

# **SÉMINAIRE LAMCOS**

**Jeudi 12 Février 2004 à 15 heures  
Amphitéâtre Godet**

## **COMPORTEMENT ENERGETIQUE DES TRANSMISSIONS DE PUISSANCE A ENGRENAGES**

**Christophe CHANGENET**  
**Responsable du Laboratoire de Mécanique de l'ECAM**  
**Email : christophe.changenet@ecam.fr**  
**Tél : 33 (0) 4 72 77 06 05**

Une transmission à engrenages est source de pertes mécaniques. Ces pertes, dues au frottement des composants en rotation, sont converties en chaleur. Ceci provoque une élévation de la température globale du système jusqu'à ce qu'un équilibre thermique s'établisse.

Il y a quatre sources principales de pertes dans ces transmissions : l'engrènement des dentures, le frottement dans les roulements, les pertes au niveau des joints d'étanchéité et celles dues au lubrifiant (entraînement, brassage, cisaillement).

Les échanges thermiques avec le milieu ambiant se réalisent, quant à eux, suivant trois voies : la conduction via le carter, le rayonnement et bien entendu la convection, qu'elle soit naturelle ou forcée.

Des essais ont été effectués sur un réducteur un train dans différentes configurations :

- essais pour différentes conditions d'utilisation (couple, vitesse de rotation)
- refroidissement du carter en convection naturelle puis en convection forcée
- utilisation de deux types de lubrification : barbotage et lubrification par injection

En parallèle, un modèle numérique de ce réducteur a été réalisé afin de simuler son comportement thermique. Ce modèle numérique est basé sur la méthode des réseaux thermiques. Il permet de connaître le rendement et la cartographie thermique de la transmission.