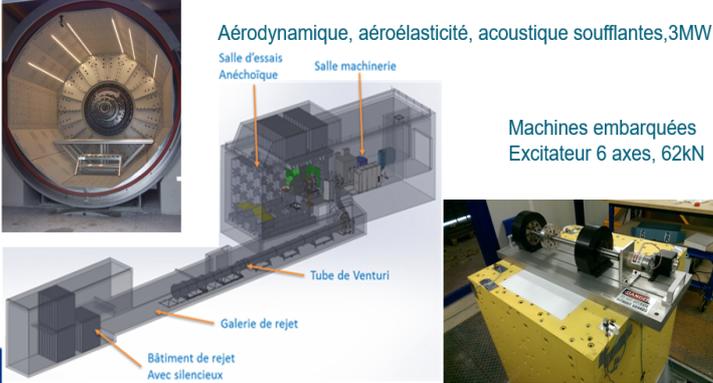


### Modules 1, 2 et 3 de l'Equipex PHARE



Dynamique vibratoire et rapide, enceinte à vide, perte d'aube, 330kW

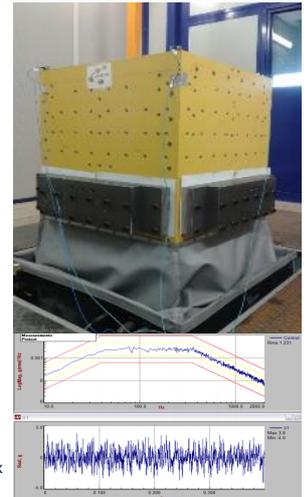


Machines embarquées  
Excitateur 6 axes, 62kN

### Module 3 : Plateforme d'excitation 6 axes

#### Caractéristiques

- à vide 100kg
- Débattement vertical : 100 mm
- Vitesse : 0.76 m/s
- Accélération : 9.7g 7.0g
- Débattement longitudinal : 50 mm
- Vitesse : 0.76 m/s
- Accélération : 9.6g 7.0g
- Débattement latéral : 50 mm
- Vitesse : 0.76 m/s
- Accélération : 10.7g 9.2g
- Lacet  $\pm 6^\circ$ , Roulis  $\pm 4^\circ$ , Tangage  $\pm 4^\circ$
- Force : 62 kN (93kN en statique)
- Fréquence 0-250 Hz
- Excitations Sinus, Aléatoire, Choc, Réplication de signaux

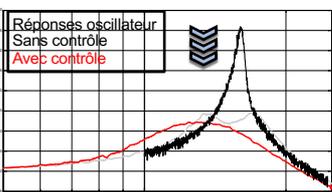


### Absorbeur hybride, Airbus Helicopters

#### Réalisation d'un prototype



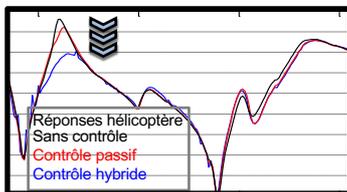
#### Dimensionnement et faisabilité du contrôle sur oscillateur embarqué équivalent en laboratoire



#### Mode hélicoptère ciblé



#### Validation expérimentale à échelle 1

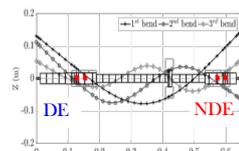


### Rotor embarqué sur PMA, CIFRE GE Oil&Gas

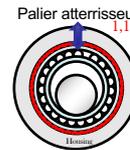
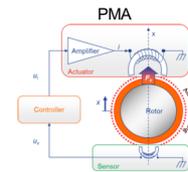
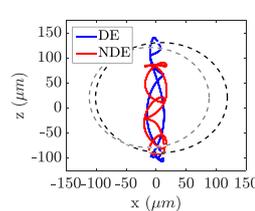
#### Interaction rotor/Paliers Magnétiques Actifs/paliers atterrisseurs sous balourd et excitations par la base,

#### Corrélations Calculs/Mesures

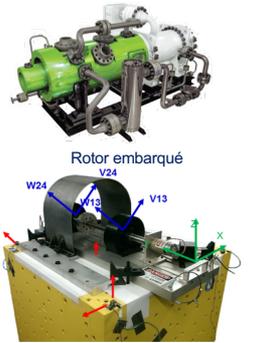
#### Premiers modes Eléments Finis



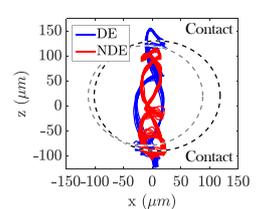
#### Orbites calculées



- Rotation 9500 tr/mn
- Sollicitations harmoniques 20 Hz, 1.1g

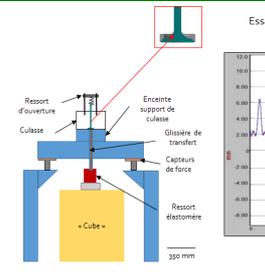
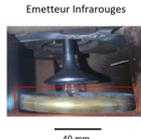
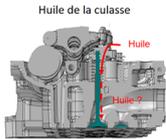


#### Orbites mesurées



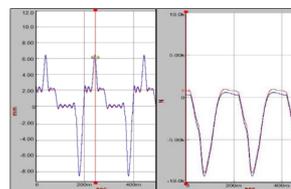
### Tribologie du contact siège /soupape d'un moteur thermique, CIFRE Volvo Trucks/TMI/DCS

- Température 250° C
- Gaz de recirculation issu système de dépollution
- Huile moteur pour lubrification



Force maximale : 20 000N (combustion 18 Mpa)  
Fréquence accessible : 5Hz

Essai de 4h sur le « Cube » → 2h moteur à 1200 tr/min  
72000 cycles



Force maximale : 20 000N (combustion 18 Mpa)  
Fréquence accessible : 5Hz  
Vitesse d'impact : 685 mm/s

Equipements :  
Gaz d'échappement, aspiration des gaz, ampoule chauffante



### Finalités

#### Equipement d'Excellence

- Etude des phénomènes non linéaires et/ou couplés
- Essais à échelle 1, essais aggravés, séisme, fatigue
- Prescription de normes sur essais multiaxiaux

### Collaborations

- Labcom ANR-PME AdViTAM avec Avnir Engineering
- CIFRE GE Oil&Gas, Volvo-Trucks
- Airbus Helicopters
- CNES
- INSA Rouen, Université fédérale d'Uberlandia (Brésil)

