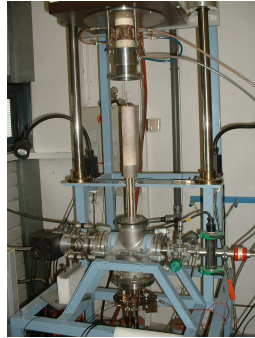
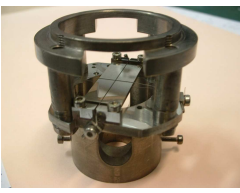


Mesures vibratoires

Caractérisation de l'élasticité, de l'anélasticité et des contraintes internes des matériaux massifs et revêtus

Méthode dynamique résonante
 (Elasticité, anélasticité et contraintes internes des massifs et des revêtus)

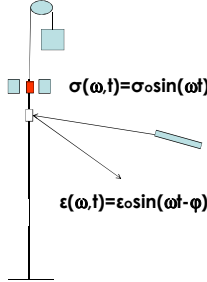


$$Q^{-1} = \frac{1}{2\pi} \frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta F}{F}$$

$$E = 0,94645 T \rho \frac{L^4}{H^2} F_f^2 \text{ en flexion}$$

DEUX TECHNIQUES

Spectrométrie basses fréquences
 (Coefficient d'amortissement Q-1, Module de cisaillement dynamique)



Essais isothermes en balayage de fréquence de 10^{-4} à 10 Hz sous vide secondaire et de 20 à 1600° C (et bientôt en cryogénie)

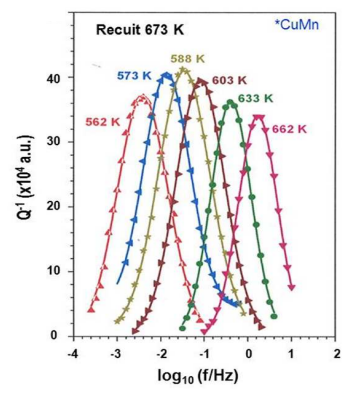
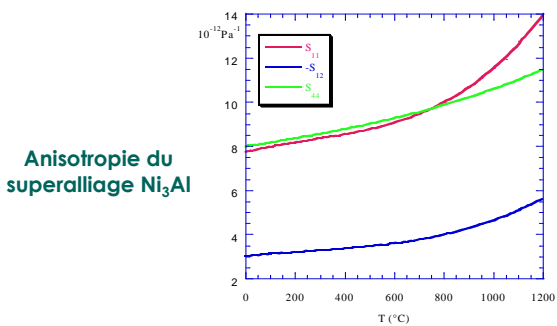


CARACTÉRISTIQUES ET POSSIBILITÉS D'ÉTUDES

- Essais de torsion, flexion et traction-compression sur poutre, barreau et plaque à $\epsilon \sim 10^{-6}$
- de -50 à 1100° C sous vide secondaire/1-20kHz
- Excitation-détection par pont électrostatique + pilotage par analyseur de réseau

- Essais de torsion en régime forcé
- $\gamma \sim 10^{-5}$
- $\text{tg}(\phi) = Q^{-1}$ (déphasage ϵ/σ)
- Amortissement calculé par filtre de Fourier (FPGA piloté sous Labview)

TYPES DE RÉSULTATS



APPLICATIONS

- Ingénierie des matériaux :**
- E, G, v, anisotropie des massifs
 - Elasticité des (multi) revêtements
 - Contraintes internes macro d'élaboration
 - Contraintes internes thermiques (dépôts)
 - Couplage propriétés physiques/ contraintes internes

- Identification des mécanismes dissipatifs de l'échelle nano à micro:**
- Défauts ponctuels
 - Dislocations
 - Joints de grain et interfaces
 - Transitions de comportement mécanique
 - Transformations de phase