

# Machines Electromécaniques (Fatigue Oligocyclique)

## Fatigue des alliages métalliques

- 4 machines de fatigue électromécanique : faible nombre de cycles (jusqu'à  $10^5$  cycles), plastification macroscopique (généralisée)
- Matériaux étudiés : acier, alliages titane, superalliages base nickel, Fer pur...
- Caractérisation des mécanismes d'endommagement : comportement cyclique, durabilité des matériaux
- Optimisation de microstructures
- Dimensionnement de pièces



Equipements Instron	1362 A	1362 B	8562	8862
Charge max (statique)	100kN	100kN	200kN	200kN
Dynamique	$\pm 50$ kN	$\pm 50$ kN	$\pm 100$ kN	$\pm 100$ kN
Déplacement vérin	$\pm 50$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 50$ mm
Environnement	Four lampes	Four résistif	Four résistif	Four lampes
Température	1600° C	650° C	1600° C	1600° C
Vide	-	10 <sup>-6</sup> mbar	-	-

- Lignes refroidies
- Amarrages filetés pour monter les éprouvettes avec écrous, contre-écrous et entretoises
- Mesure de déformation :

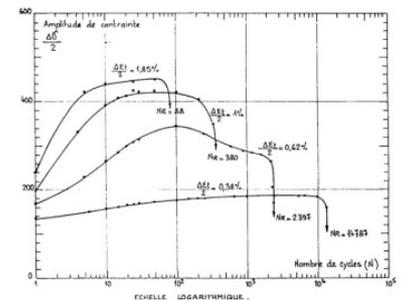
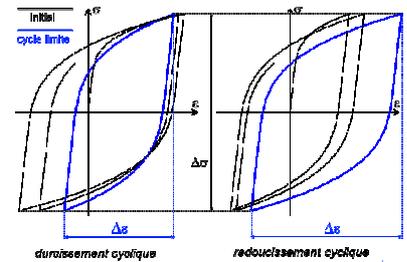
### Lvdt déportés



### Extensomètres résistifs



- Modes de pilotage :
  - Contrainte imposée
  - Déformation imposée (totale ou plastique)
- Signaux : triangle/sinus/trapèze
- Fréquence : quelques Hz



## APPLICATIONS :

- Comportement sous sollicitations cycliques : Durcissement cyclique, Adoucissement cyclique, Relaxation de la contrainte moyenne et Effet "Rochet" – Boucle d'hystérésis
- Durée de vie en fatigue oligocyclique : Courbe de Manson-Coffin
- Identification de phase d'endommagement (accommodation, stabilisation, propagation, rupture)