



GROUPEMENT NATIONAL DE  
MICROSCOPIE ELECTRONIQUE A BALAYAGE  
ET DE MICROANALYSES



*En convention de coopération avec la Société Française de Physique*

Réunion « pédagogique » fin 2007

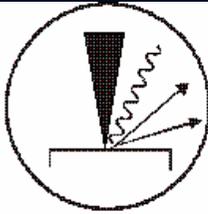
« Préparation des échantillons  
pour les observations en MEB  
et analyses »

Lieu envisagé:  
Université Pierre et Marie Curie

Site des CORDELIERS  
Amphi FARABEUF

15, rue de l'École de médecine 75006 Paris





- **Matériel**
- **Microscopes** : ultravide, vide, pression contrôlée, environnemental
- **Canons** : Canon tungstène, canon à émission de champ
- **Tension d'accélération** : haute tension, basse tension
- **Courant** : faible dose, forte dose
  
- **Etat de l'échantillon** : Sec, humide, huileux ... (biologie, matière molle, métallurgie, minéraux céramiques, autres). Contamination sous le faisceau
  
- **Choix** : Echantillon brut, échantillon préparé, éviter les pollutions de surface
  - >>>>>> **Pour faire quoi ?**
- **Faire de l'imagerie** : électrons secondaires (chambre et colonne), électrons rétrodiffusés (chambre et colonne), observation de la structure (métallographie ...) ...
- **Faire de l'analyse** : Sonde, EDS, EBSD, cathodoluminescence, EBIC, Auger...

## Les besoins (liste sur site WEB (<http://www.gn-meba.org>)) :

**Surface plane** : Rendre la surface plane avant d'enlever l'écrouissage et de révéler la structure.

Coupe transverse >> Sciage, polissage mécanique, polissage chimique, polissage électrochimique, ions, FIB...

**Décapage : enlever des couches épaisses** : Couche d'oxyde, couche d'huile, pollution, écrouissage (EBSD, ...) >> Chimie, électrochimie, laser, ion, plasma...

**Nettoyage : enlever des couches peu épaisses** (pollution, ...) par éther, CHCl<sub>3</sub> ..., couche d'oxyde, éléments légers (analyse), couche d'huile >> Chimie, électrochimie, laser, ion, plasma, UV...

**Eviter la contamination sous le faisceau** : >> Chimie, électrochimie, laser, ion, plasma, UV, IR...

**Révéler la structure pour MEB (W et émission de champ)** : métallographie, minéraux, composite lourd ou léger >> Chimie, électrochimie, ions, plasma oxygène (composite), plasma etching,...

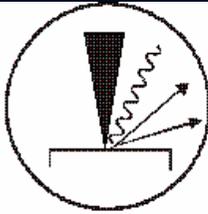
**Métallisation pour MEB (W et émission de champ)** : rendre la surface conductrice, meilleur rendu des électrons secondaires >> Evaporation thermique, plasma, ion, film en bombe, ...

**Coupe transverse** : Observation sous la surface et dans la masse >> Polissage mécanique, microtome, ion, ...

**Cryogénie** : Echantillon biologique, échantillon matière molle >> Platine cryo, platine Pelletier.

**Fracture** : Echantillon biologique, échantillon matière molle >> Cryo fracture, platine de fracture (température ambiante ou à chaud ou à froid, fabrication de grilles

- Les méthodes (liste sur site WEB ([http:// www.gn-meba.org](http://www.gn-meba.org)))
- Enrobage, sciage, polissage mécanique, carottage (mécanique, ultrason). Collage des échantillons. Stockage (cause de pollution)
- Attaque chimique : nettoyer la surface (verres, métaux, minéraux, ...), polissage, révéler la structure, déchausser les précipités, enlever l'écrouissage
- Attaque électrochimique pour révéler les joints de grains et les précipités
- Polissage électrochimique pour enlever l'écrouissage (EBSD, ...), rendre la surface plane avant analyse ou attaque de la structure
- Ion : polissage, attaque, coupe transverse, évaporation, coupe transverse, FIB
- Evaporation (CVD, thermique, plasma, ion...)
- Laser : décapage, attaque ...
- Plasma : plasma O<sub>2</sub> (préparation surface des plastiques composites, recherche des particules amiantées), attaque par plasma (polarisation inverse)
- Irradiation : UV, UV + O<sub>2</sub> donne O<sub>3</sub>, séchage IR, faisceau d'électrons ...
- Répliques pour empreinte de topographie sur gros échantillon, répliques extractive
- Préparation des poudres, préparation des résidus de tir
- Fabrication et utilisation des grilles de déformation (traction, compression...)
- Fracture sous hydrogène (Auger, ...)
- Microtomie (matière molle, métaux, minéraux ...), Coupe fine de globules (qlq mm)  
Cryo préparation, cryofracture
- Préparation pour la biologie (marqueur, imprégnation, autres)



Nous faisons appel à contribution :

Par proposition d'exposé

Par envoi de documents personnels

Par possibilité d'utiliser votre matériel (laboratoires et constructeurs)

La contribution présentera des résultats d'essais systématiques, des mesures et des illustrations sur une méthode de préparation en particulier celles les moins connues.

Dans un premier temps envoyez une déclaration d'intention au **webmaster** ([mr.gnmeba@free.fr](mailto:mr.gnmeba@free.fr)) dont l'adresse est sur la première page de notre site WEB ([http:// www.gn-meba.org](http://www.gn-meba.org))

Dans un deuxième temps vous serez contactés.