



Analyse et Nanostructuration par Faisceau d'Ions Focalisés

Charte d'utilisation du microscope

SEM-FIB



ISMO- UMR 8214
CNRS-Université Paris-Saclay
Rue André Rivière - Bâtiment 520
91405 Orsay cedex

1/6

Objet de la charte

Cette charte précise les règles de fonctionnement, d'utilisation, de réservation et de tarification du microscope à faisceaux d'ions focalisé de la plateforme SEM-FIB de l'ISMO. La présente charte s'applique à tous les utilisateurs et nous vous prions de la respecter STRICTEMENT.

Contacts

Pour toute demande de formation, de réservation, de problème technique ou de développement, merci de contacter :

- Franck Fortuna au 01.69.15.52.06 ou par mail : franck.fortuna@u-psud.fr

Équipements

L'instrumentation a disposition est constitué d'un microscope électronique à balayage de type Zeiss 1540, équipé de la colonne électronique Ultra Haute Résolution Gemini® et d'une colonne ionique filtrée en masse Orsay physics.

Les spécifications sont les suivantes :

Colonne électron Gemini :

- source de type FEG-Schottky
- Tension d'accélération variable en continu de 100 V à 30 kV
- Résolution : 1,1 nm à 20 kV et 2,5 nm à 1 kV
- Courant de sonde : 4 pA à 20 nA

Colonne ions 30keV :

- Orsay physics avec filtre de Wien -> sources Au+, Ga+, Si+
- Faisceaux pré-réglés : 5n 1n 500p 200p 100p 50p 10p 3p

Détecteurs disponibles:

- Détecteur de type Everhart Thornley pour la détection des électrons secondaires : SE2
- Détecteur 4 quadrants pour la détection des électrons rétrodiffusés haute tension : AsB
- Détecteur annulaire haute performance pour la détection des électrons secondaires basse tension : In-Lens (dans la colonne)
- Caméra IR-CCD, pour la visualisation de l'intérieur de la chambre.
- Microanalyseur EDS QUANTAX pour l'analyse élémentaire X avec logiciel Esprit, (Hypermap, cartographie X, profils, pointés), HSQuant analyse avec témoins (analyse X quantitative et/ou semi-quantitative) avec correctif de dérive d'images

La spécificité de ce microscope est liée à ses équipements complémentaires listés ci-dessous, équipements qui le rendent particulièrement polyvalent :

- Système de lithographie RAITH ELPHY MultiBeam
- Micro-manipulateurs Kleindiek in-situ
- Micro-pince (2 μ m)
- Mesure 4 pointes sur qqs microns
- Système d'injection de gaz GIS (Orsay-physics) 5 précurseurs gazeux permettant d'obtenir (Pt, C, W, H₂O, XeF₂)
- Porte-échantillons chauffant in-situ (maison) RT - 600°C

Échantillons

Un sas d'introduction rapide permet d'effectuer le changement d'échantillon en quelques minutes. Plusieurs platines support d'échantillons sont à disposition. Elles permettent d'introduire simultanément jusqu'à 8 stubs de 12,5mm de diamètre. Des stubs permettant l'introduction de membrane ou le montage avec préinclinaison des échantillons sont disponibles. Les dimensions maximales d'un échantillon introduit via le sas sont de l'ordre de 4cm de diamètre et de 2 cm de hauteur.

Restrictions :

Les conditions de vide (bas 10⁻⁶ mb) nécessaires au fonctionnement du microscope impliquent que les échantillons liquides, gras, huileux, pulvérulents sont proscrits. D'autre part la plateforme ne disposant ni des moyens de contrôle réglementaires ni des moyens de décontamination, les échantillons radioactifs sont interdits.

Localisation de l'équipement

ISMO - UMR 8214
Université Paris-Saclay
Rue André Rivière - Bâtiment 520
91405 Orsay cedex
Rez de chaussée , salle 0.I
Tel salle O.I : 0169154482

Accès

L'accès au microscope est strictement réservé aux utilisateurs habilités. Sont reconnus comme utilisateurs habilités, toute personne ayant au préalable suivi une formation à l'utilisation auprès de M. FORTUNA ou de M. DELBECQ afin d'utiliser le microscope de façon autonome. L'instrument étant particulièrement polyvalent, suivant la nature des travaux, il a 5 types d'habilitations.

- Utilisation SEM - Utilisation FIB - Analyse EDX - Lithographie - Micromanipulation -

ISMO- UMR 8214
CNRS-Université Paris-Saclay
Rue André Rivière - Bâtiment 520
91405 Orsay cedex

Les personnes n'ayant pas reçu de formation ne sont pas autorisées à travailler seules sur cette machine. Un utilisateur habilité ne pourra pas former à son tour une autre personne, et n'est pas autorisé à utiliser les fonctionnalités pour lesquels il n'a pas l'habilitation.

Le microscope est accessible en priorité aux personnels habilités de l'ISMO. Selon disponibilité, il est également accessible aux équipes extérieures qui en font la demande en respectant les heures et tranches de travail prévues ci-dessous.

Réservation

Seuls les utilisateurs habilités et autonomes peuvent accéder au microscope suivant les horaires conventionnels d'utilisation, en se conformant STRICTEMENT aux règles d'utilisation en vigueur.

Les utilisateurs autonomes sont invités à se présenter lors de la réunion de planning qui se tient une fois par mois afin de réserver des séances pour le mois suivant. En l'absence de réunion, faire une demande au responsable de la plateforme pour les séances du mois suivant.

Les personnes extérieures devront contacter M. F. FORTUNA pour réserver le microscope (01.69.15.52.06 ou par mail : semfib.ismo@universite-paris-saclay.fr). La réservation du microscope est prise au minimum pour une demi-journée .

En cas d'annulation, prévenir les membres de la plateforme par mail si possible 48h à l'avance. Toute réservation non annulée 24h avant la date entraîne la facturation intégrale de la séance réservée.

Horaires

Les journées sont divisées en deux séances de travail :

Du lundi au vendredi de 8h30-13h30/13h30-18h30.

L'accès au microscope, pour les extérieurs nécessitant une assistance, se fera sur rendez-vous suivant les disponibilités des membres de la plateforme.

Tarification en vigueur (validée en 2020)

Toutes activités sur cet équipement sont soumises à contribution financière, suivant la tarification suivante :

Utilisateur académique autonome	150 €
Utilisateur issu d'un établissement privé autonome	300 €
Prestation pour établissements académiques	300 €
Prestation pour établissements privés	510 €

Les prix s'entendent hors TVA sur la base d'une utilisation à la demi-journée.

ISMO- UMR 8214
CNRS-Université Paris-Saclay
Rue André Rivière - Bâtiment 520
91405 Orsay cedex

Suivant le taux d'utilisation, la facturation sera semestrielle ou annuelle et se fera après réception d'une commande par le service comptabilité de l'ISMO. Pour toute demande de devis, veuillez vous adresser à : M. F. FORTUNA au 01.69.15.52.06 ou par mail semfib.ismo@universite-paris-saclay.fr. Concernant les factures ou pour toute information liée à la facturation, veuillez-vous adresser à : Mme S. Oliviero au 01 69 15 79 79 ou par mail : adm.ismo@universite-paris-saclay.fr

Services

Suivant le type d'habilitation, le microscope est mis à disposition pour la structuration de surface, la synthèse localisée, la micromanipulation, la lithographie électronique ou/et ionique, l'acquisition d'images électroniques (images et mosaïque d'images) avec la possibilité de réaliser des analyses élémentaires X (ponctuelle, profils ou cartographies).

Du petit matériel permettant le montage des échantillons est également mis à la disposition des utilisateurs.

Valorisation des résultats

Les demandes de financements nécessaires au développement de la plate-forme rendent indispensables que son activité soit explicitement reconnue et donc citée dans vos publications.

Vous vous engagez donc à faire apparaître dans les remerciements une phrase du type :

« We acknowledge the use of the SEM-FIB facility of the Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, where (parts) of this work were conducted.

Afin de faciliter les bilans annuels ou quinquennaux, un formulaire vous sera envoyé pour rendre compte des publications, thèses, documents ou séminaires générés et ayant nécessité l'utilisation des équipements de la plateforme.

Règles d'utilisation

S'agissant d'un équipement partagé, les utilisateurs sont priés de respecter les règles listées ci-dessous :

- Respecter les heures d'utilisation réservées
- Toute nourriture et/ou boisson sont interdites dans la salle du microscope.
- Utiliser **IMPÉRATIVEMENT** des gants pour manipuler tout objet susceptible de rentrer dans le microscope afin de conserver un vide de bonne qualité. Le port des gants est également nécessaire lors de l'introduction ou la récupération des échantillons par le sas.

- Sortir vos échantillons du MEB en fin de séance et nettoyer les portes-échantillons ainsi que la pailasse après utilisation
- Ranger le matériel utilisé (pinces, plots, scotch...) et notamment les portes-échantillons.
- Veuillez renseigner le fichier Excel en notant la date et l'horaire d'utilisation, vos noms et prénoms (et ceux des personnes que vous accompagnez), vos laboratoires et équipes d'appartenance (interne, externe, collaboration...), le vide dans le canon et dans la chambre du microscope en fin de séance, la température et les types d'échantillons observés. Indiquer également le type d'utilisation que vous avez eu, et enfin tout problème éventuellement survenu en cours d'utilisation.

En cas de dysfonctionnement de l'équipement ou d'incidents survenus pendant l'utilisation, les utilisateurs sont invités à le signaler auprès des membres de la plateforme.

Données / Sauvegarde

Par souci de clarté, les utilisateurs sont priés de conserver les répertoires génériques prédéfinis pour sauvegarder leurs données. Il est interdit de brancher des clés USB, disque dur ou tout autres supports informatiques directement sur le microscope. Le transfert/récupération des données se fait à partir d'un PC dédié, situé à proximité. Vos données sont conservées au minimum 1an, et resteront accessibles tant qu'il y a de la place sur les disques du système.

Je soussigné(e)

Utilisateur (-trice) de la plateforme MEB-FIB, déclare avoir pris connaissance de cette charte et m'engage à la respecter.

Lue et approuvée

Le

Signature :