

Cahier des Clauses Techniques Particulières

ACQUISITION D'UN MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE CONVENTIONNEL A FILAMENT DE TUNGSTENE

1. Cadre du projet

La consultation a pour objet l'achat, l'installation sur site et la formation à l'utilisation d'un Microscope Electronique à Balayage conventionnel à filament de tungstène pour l'Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M)

Ce microscope devrait être à pression variable et sera équipé:

- d'un détecteur d'électrons secondaires de type Everhart - Thonley,
- d'un détecteur d'électrons rétrodiffusés.
- d'un détecteur pour l'analyse chimique (EDX)

Il devrait être évolutif et pouvoir accueillir :

- une platine de traction spécifique pour essai in-situ.
- Dispositif de transfert d'une boîte à gants vers le MEB sans voir l'air

Cet équipement permettra de renouveler un MEB FEI Quanta 400 datant de 2005.

Cet équipement sera utilisé très fréquemment par de nombreux utilisateurs (5 jours / semaine) et devra donc être particulièrement robuste pour lui assurer une longue durée de vie (objectif minimal : 20 ans).

2. Descriptif technique de l'équipement

2.1. Caractéristiques techniques minimales de l'équipement

Le présent article recense les **caractéristiques minimales à respecter**, dont celles pour lesquelles une **amélioration** serait **appréciable** (prise en compte dans les critères de jugement des offres).

L'équipement proposé devra être neuf (jamais utilisé, ni en laboratoire, ni en démonstration).

Son encombrement devra permettre de l'installer dans la salle dédiée, et de l'utiliser dans des conditions optimales.

<u>N°</u>	<u>Caractéristiques minimales à respecter</u>	<u>Amélioration appréciable</u>
<u>2.1</u>	<u>Configuration standard</u>	
	Gamme de grossissement : de x5 à x300 000	X
	Taille minimale de l'échantillon observable : <ul style="list-style-type: none">• diamètre 60 mm au minimum,• Hauteur 30 mm au minimum	X
	Canon à électron avec filament de tungstène : <ul style="list-style-type: none">• Filament précentré en usine• Alignement du canon automatique	X
	Motorisation platine échantillon eucentrique ; motorisation 5 axes	X
	Mouvement platine échantillon eucentrique à toutes les distances de travail (WD)	X

CCTP	UNIVERSITE DE HAUTE-ALSACE Acquisition D'UN MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE CONVENTIONNEL A FILAMENT DE TUNGSTENE	Page n° 2
------	--	-----------

	<ul style="list-style-type: none"> Inclinaison : de -10° jusqu'à 90° Rotation : 360° 	
	Caractéristiques du détecteur d'électrons secondaire de type Everhart – Thornley <ul style="list-style-type: none"> Résolution de l'image en vide secondaire : 3 nm à 30 kV Résolution de l'image en vide secondaire : 8 nm à 3 kV Résolution de l'image en vide secondaire : 15 nm à 1 kV 	X
	Détecteur d'électrons rétrodiffusés : <ul style="list-style-type: none"> Résolution de l'image en pression contrôlée à 20 kV Résolution de l'image en pression contrôlée à 5 kV 	X
	Caméra de visualisation de l'intérieur de la chambre	X
	Dispositif d'analyse chimique dispersive en énergie (EDX). Caractéristiques du détecteur : <ul style="list-style-type: none"> Inclus dans l'offre de base (budget 200 000 € HT) Taille de la fenêtre : 35 mm² au minimum Résolution : 131 eV ou moins 	X
	Logiciel de commande et de traitement des données : <ul style="list-style-type: none"> reconstruction en trois dimensions des échantillons observés directement avec le logiciel d'acquisition d'images du microscope disposer du logiciel de traitements d'images sur postes déportés analyses chimiques et cartographies chimiques totalement intégrées au logiciel d'imagerie du microscope traitements d'images logiciel d'imagerie ou d'EDX permettant une acquisition automatique sur de longues durées et multi-champs rotation électronique de l'image 	X
	Contrôle de la pression : <ul style="list-style-type: none"> valeur du vide poussé (préciser les valeurs) gamme de pression variable (préciser les valeurs) 	X
2.3	<u>Accessoires / consommables / documentation</u>	
	Filaments précentrés (10)	X
	Portes échantillons (autres que type FEI) (20)	X
	Adaptateurs (si besoin) pour « stubs » type FEI (20)	X
	Outillage et kit de maintenance 1 ^{er} niveau	X
	Manuel d'instructions d'utilisation MEB + EDX (papier ou informatique)	X
	Tableau des opérations périodiques de maintenance.	
2.4	Autres	
	Garantie minimale de 2 ans sur l'ensemble du matériel	X

6. Maintenance préventive et curative (après garantie)

Les prestations de maintenance préventive de niveau 2 de la machine seront effectuées par le titulaire au moins une fois par an.

Les prestations de maintenance et visites correctives comprennent l'ensemble des frais, main d'œuvre, déplacements, les pièces détachées, ... hors consommables.

Le nombre de visites correctives doit être illimité sur l'année du contrat et régi par les conditions ci-dessus.

7. Mise en route et formation

Le titulaire s'engage à procéder, suite à la livraison, à l'installation, la mise en ordre de fonctionnement de l'ensemble (y compris les premiers consommables requis), et à effectuer une analyse sollicitant les différents détecteurs ou sondes (essais) selon un planning définis avec les équipes de l'IS2M.

La formation portant sur la mise en place du matériel, la prise en main et l'utilisation du matériel et du logiciel sera suivie par au moins 3 personnes du CNRS/UHA, et devra porter sur les points suivants :

- L'utilisation et la prise en main de la machine (imagerie dans les différents modes disponibles ; analyse chimique ; logiciels associés à l'imagerie/analyse chimique)
- La maintenance de 1^{er} niveau.
- Une deuxième formation plus approfondie doit être proposée ultérieurement en fonction des besoins

8. Assistance technique et SAV

Il est demandé au fournisseur de proposer un service SAV réactif, disponible et joignable rapidement (aux heures ouvrées) ainsi qu'une facilité d'intervention et de réparation en cas de panne, sans obligation de souscrire un contrat de maintenance préventive.

Le matériel devra être remis en état dans un délai maximum de 15 jours ouvrés après la prise en compte de la demande de réparation.

8. Pièces détachées et consommables

Le fournisseur précisera dans son offre si des consommables et équipements complémentaires sont nécessaires et joindra un catalogue des pièces détachées, de consommables, d'équipements complémentaires ainsi que les tarifs et les taux de remise applicables.

CCTP	UNIVERSITE DE HAUTE-ALSACE Acquisition D'UN MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE CONVENTIONNEL A FILAMENT DE TUNGSTENE	Page n° 5
------	--	-----------