

LVEM 25

SPÉCIFICATIONS



Delong
Low Voltage Electron Microscopes

LVEM 25

MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE EN TRANSMISSION À BASSE TENSION

MODES D'IMAGERIE	
MET	
Tension d'accélération (nominale)	25 kV
Résolution	1,0 nm
Grossissement total	3 400 – 1 300 000x
Mode « faible grossissement* »	1 500x
Champ de vision (FOV)	100 – 0,25 µm
Champ de vision (FOV) en mode « faible grossissement »	250 µm
Distance focale	1,34 mm
Cs (coefficient d'aberration sphérique)	1,03 mm
Cc (coefficient d'aberration chromatique)	1,05 mm
α _{teor} (angle d'ouverture théorique)	1,2 x 10 ⁻² rad
<i>*valable pour des images affichées au binning 2x2</i>	
DIFFRACTION DES ÉLECTRONS	
Taille de sonde	500 – 8 000 nm
Longueur caméra	2 000 – 5 000 pixels
Constante de diffraction	17 – 40 nm pixels
MODE BALAYAGE TRANSMISSION (STEM)	
Tension d'accélération (nominale)	15 kV
Résolution	1,3 nm
Grossissement maximum	750 000x
Champ de vision (FOV) maximum	80 µm
Distance focale	0,95 mm
Cs (coefficient d'aberration sphérique)	0,80 mm
Cc (coefficient d'aberration chromatique)	0,85 mm
α _{teor} (angle d'ouverture théorique / ouverture angulaire théorique)	1,4 x 10 ⁻² rad
MODE BALAYAGE TRANSMISSION (STEM)	
Tension d'accélération (nominale)	10 kV
Résolution	1,0 nm
Grossissement maximum	940 000x
Champ de vision (FOV) maximum	105 µm
Distance focale	0,75 mm
Cs (coefficient d'aberration sphérique)	0,64 mm
Cc (coefficient d'aberration chromatique)	0,72 mm
α _{teor} (angle d'ouverture théorique / ouverture angulaire théorique)	1,6 x 10 ⁻² rad
CAPTURE D'IMAGE MET	
Caméra	ANDOR Zyla sCMOS
Taille du capteur	2 560 x 2 160 pixels
Dynamique	16-bits
Taille de pixels	6,5 µm
Système de refroidissement	Système Peltier
CAPTURE D'IMAGE EN BALAYAGE	
Taille de la fenêtre d'observation	512 x 512, 1024 x 1024, 2048 x 2048
Dynamique	8-bits
UTILISATION	
Échantillon	Grille MET standard Ø 3,05 mm
Temps de transfert de l'échantillon	Approx. 3 min

CONNEXION SECTEUR	
Voltage	95 – 240 V / 48 – 63 Hz
OPTIQUES ÉLECTRONIQUES	
LENTILLE 'CONDENSEUR'	Magnéto- et électrostatique
Surface minimale d'illumination	500 nm
Ouverture du diaphragme Condenseur	Ø 50, 30 µm
LENTILLE 'OBJECTIF'	Magnétostatique
Ouverture du diaphragme Objectif	Ø 50, 30 µm
LENTILLE DE PROJECTION	Lentille double électrostatique
CANON À ÉLECTRONS	SE Cathode ZrO/W[100]
Densité de courant	0,3 mAsr-1
Durée de vie	> 2 000 heures
SYSTÈME OPTIQUES	
Objectif Olympus M 40x	ON* 0,95
Objectif Olympus M 20x	ON* 0,75
Objectif Olympus M 40	ON* 0,13
* Ouverture numérique	
VIDE	
SAS	
Pompe à membrane et turbo-moléculaire	10 ⁻⁵ bar
CHAMBRE ÉCHANTILLON	
Pompe ionique	10 ⁻⁸ bar
CHAMBRE DU CANON À ÉLECTRONS	
Pompe ionique	10 ⁻⁹ bar
POIDS ET DIMENSIONS	
SYSTÈME ÉLECTRONIQUE ET OPTIQUES	
Poids	80 kg
Dimensions (L x l x h)	106 x 63 x 61 cm
BOÎTIER ÉLECTRONIQUE	
Poids	80 kg
Dimensions (L x l x h)	110 x 63 x 67 cm
CONSOMMATION ÉLECTRIQUE	
Électronique de contrôle en veille	60 VA
Électronique de contrôle	350 VA
+ pompage du SAS	600 VA
Caméra	60 VA
PC + écrans	Approx. 350 VA
<i>Pas de refroidissement nécessaire.</i>	

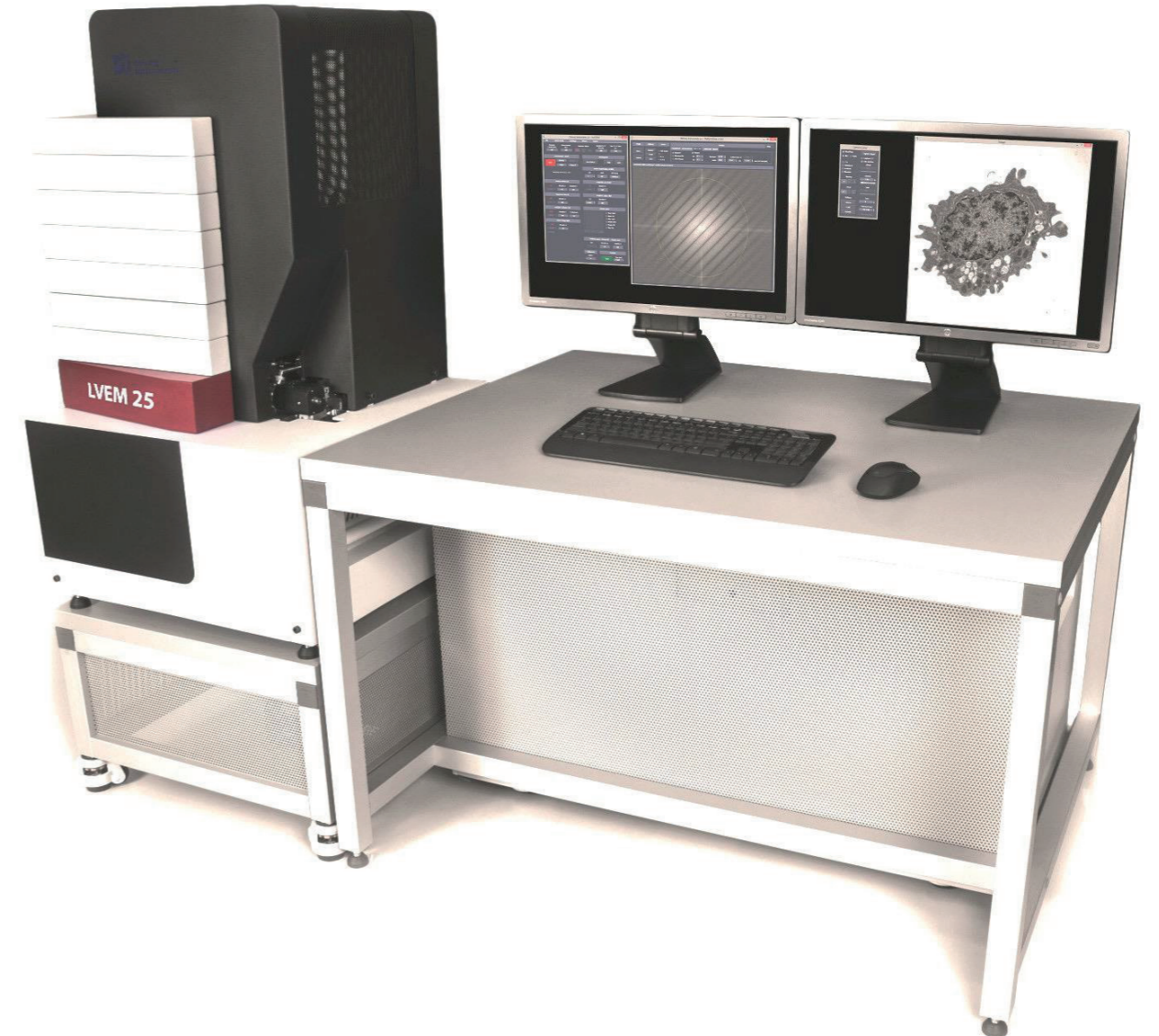
Distribution

FRANCE
Cordouan Technologies
11 Av. De Canteranne
Cité de la Photonique
33600 Pessac
France
Tel: +33 5 56 15 80 45
Fax: +33 5 47 74 74 91
Email: sales@cordouan-tech.com
www.cordouan-tech.com

Pour tous les autres pays et pour plus d'informations, contacter Delong America Inc.
Email: info@lv-em.com
www.lv-em.com



Ce document ne lie contractuellement Cordouan en aucune circonstance et est susceptible d'être modifié à tout moment, sans autre notification/avertissement préalable - Imprimé en France - ©Cordouan Technologies 06/2017



Le plus performant TEM basse tension.

POINTS FORTS

- TEM compact s'adaptant à votre laboratoire sans aucune exigence spécifique en termes d'environnement de travail
- Basse tension offrant un meilleur contraste pour les matériaux organiques.

www.cordouan-tech.com



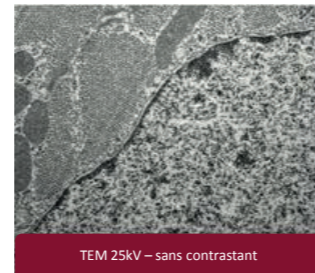
Enlight the NanoWorld

LVEM 25 : RAPIDE, COMPACT ET PUISSANT

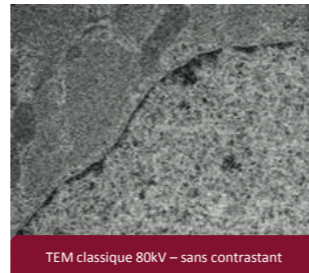
Le LVEM 25 offre une solution unique, compacte et rapide pour des observations à l'échelle nanométrique.

Tous les avantages de la Basse Tension, sans compromis de performances

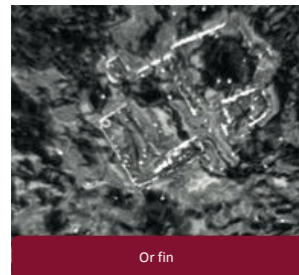
Le LVEM 25 est un outil d'étude unique, qui combine les modes d'observation en transmission (TEM) et à balayage-transmission (STEM). Avec une tension d'accélération significativement inférieure (10 kV à 25 kV) à celle des TEM classiques (de 80 à 200 kV), le microscope LVEM 25 améliore fortement le contraste pour des éléments légers tels que des tissus biologiques ou polymères organiques limitant ainsi le recours à des agents contrastants. La conception innovante de ce microscope électronique permet en outre de conserver une résolution nanométrique.



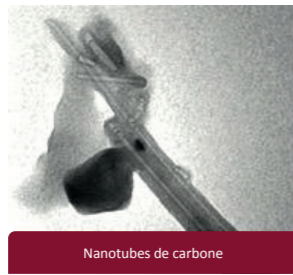
TEM 25kV – sans contrastant



TEM classique 80kV – sans contrastant



Or fin

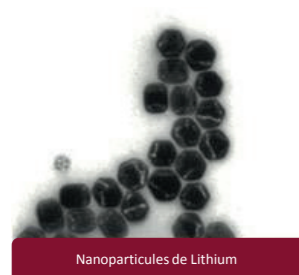


Nanotubes de carbone

LVEM 25 pour la science des matériaux

Le microscope électronique LVEM 25 assiste les chercheurs dans le domaine de la science des matériaux, leur offrant un accès simple et rapide à de l'imagerie haute résolution (temps de transfert de l'échantillon : approx. 3 min). L'instrument dispose également de deux modes d'analyse additionnels : la diffraction des électrons permettant la caractérisation des structures cristallines et semi-cristallines et, le mode balayage-transmission (STEM), destiné à l'observation de sections d'échantillon plus épaisses ou plus denses.

Le LVEM 25 a été conçu pour exceller à travers une large gamme d'applications, telles que les nanomatériaux, les polymères, les composites, les alliages, ou encore les biomatériaux.



Nanoparticules de Lithium



Diffraction d'un polycristal Al

LVEM 25 pour la science du vivant

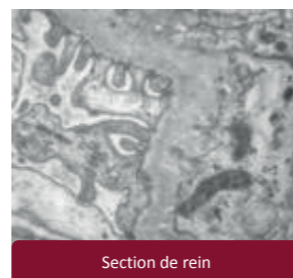
Du fait de leur faible contraste, les systèmes biologiques représentent un défi pour l'observation en microscopie électronique conventionnelle. L'utilisation d'une basse tension d'accélération en transmission offre une nouvelle approche pour améliorer leur visualisation et faciliter leur préparation.

A faible énergie les électrons interagissent de façon plus importante avec la matière traversée et permettent donc une meilleure différenciation des matériaux organiques proches en densité électronique. Cette propriété de la basse tension autorise une réduction voire la suppression des besoins en agents contrastant (et des risques d'artefacts qui y sont liés). Elle donne ainsi la possibilité de se rapprocher au plus près de l'aspect natif d'un échantillon.

Les spécificités du LVEM25 en font un outil particulièrement adapté aux domaines d'applications tels que la pathologie, la virologie et la vectorisation de médicaments.



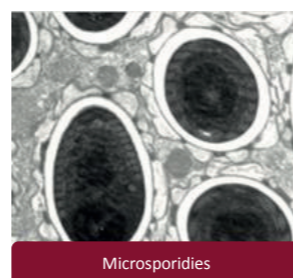
Adéno-& rota-virus



Section de rein



Section de muscle avec agent contrastant



Microsporidies

Un design compact qui s'adapte à votre environnement

Le LVEM 25 peut être installé dans un laboratoire, sur un bureau ou sur une paillasse ; sans environnement de travail spécifique (circuit de refroidissement, alimentation électrique, isolation). La mise en œuvre et la maintenance de ce microscope sont également grandement simplifiées.

Canon à émission de champ

Le LVEM 25 dispose d'une source d'électron FEG (Field Emission Gun) de type Schottky. Sa conception unique lui offre une très forte brillance et une excellente cohérence spatiale sur une durée de vie de plusieurs milliers d'heures. Elle permet au LVEM 25 de combiner à la fois le mode transmission (TEM) et le mode balayage-transmission (STEM) dans un même instrument.

Pompes ioniques intégrées

La technologie des pompes ioniques permet d'atteindre un niveau de vide très poussé, sans induire de vibrations parasite et tout en ne nécessitant que très peu de maintenance.

Les pompes ioniques spécialement conçues pour le LVEM 25 permettent ainsi d'éviter toute contamination de la chambre de l'échantillon et du canon à électron. Elles garantissent des conditions d'observation parfaitement stables et l'absence de tout artefact.

Lentilles magnétiques par aimants permanents

Les lentilles magnétiques des TEM traditionnels sont principalement constituées de bobines qu'il est nécessaire de refroidir pour éliminer l'énorme chaleur produite par le passage du courant.

Le LVEM 25 met en œuvre des aimants permanents et ne nécessite donc aucun système de refroidissement.



Microscopie électronique en transmission : montage à deux étages



La **colonne électronique** permet de réaliser une première étape de grossissement de l'image de l'échantillon. L'image « électronique » ainsi obtenue est ensuite convertie en image optique sur un écran scintillateur YAG.

Un **microscope optique** performant permet une deuxième étape de grossissement de l'image projetée sur l'écran YAG et l'acquisition par caméra numérique.

L'**imagerie numérique** est réalisée par une caméra sCMOS de résolution 2560x2160 pixels refroidie par Peltier. Le logiciel de capture d'images a été conçu pour l'acquisition et le traitement d'images hautes définitions. Différentes procédures d'imagerie sont disponibles, telles que la transformée de Fourier en temps réel, l'addition d'images et l'ajustement automatique de contraste.