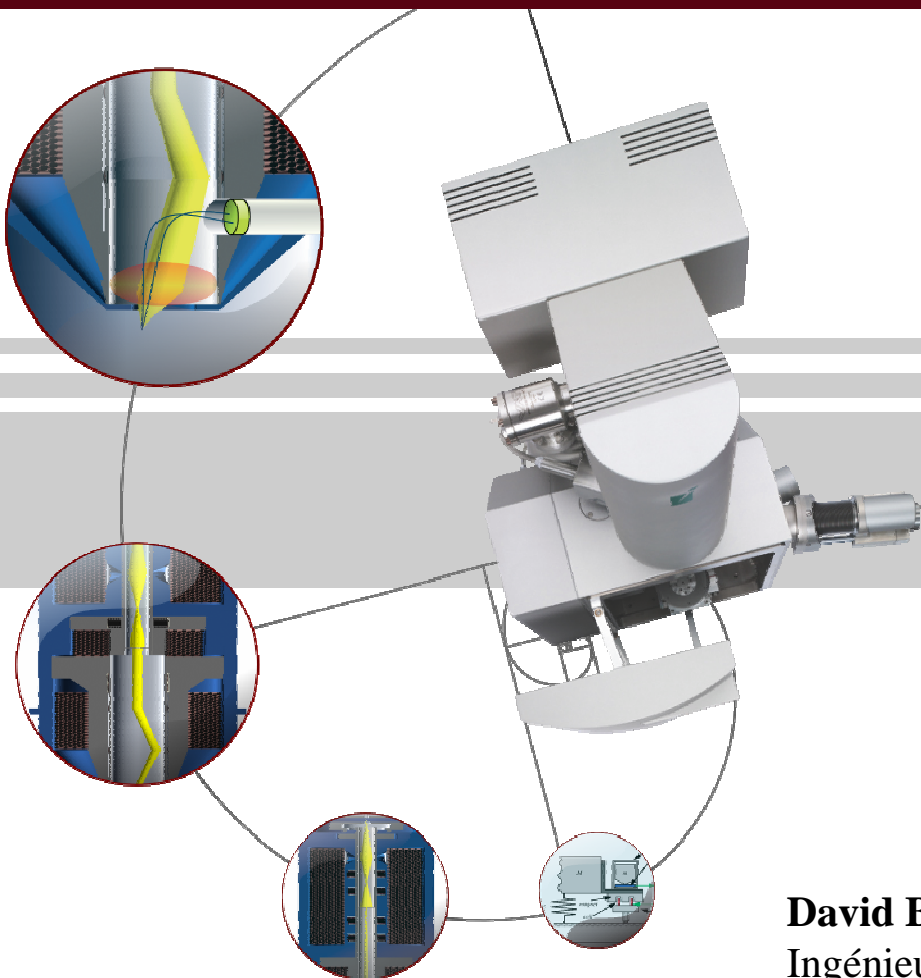




33 rue des chardonnerets – BP 68039
95971 Roissy CDG CEDEX

<http://www.eloise-sarl.fr>
contact@eloise-sarl.fr



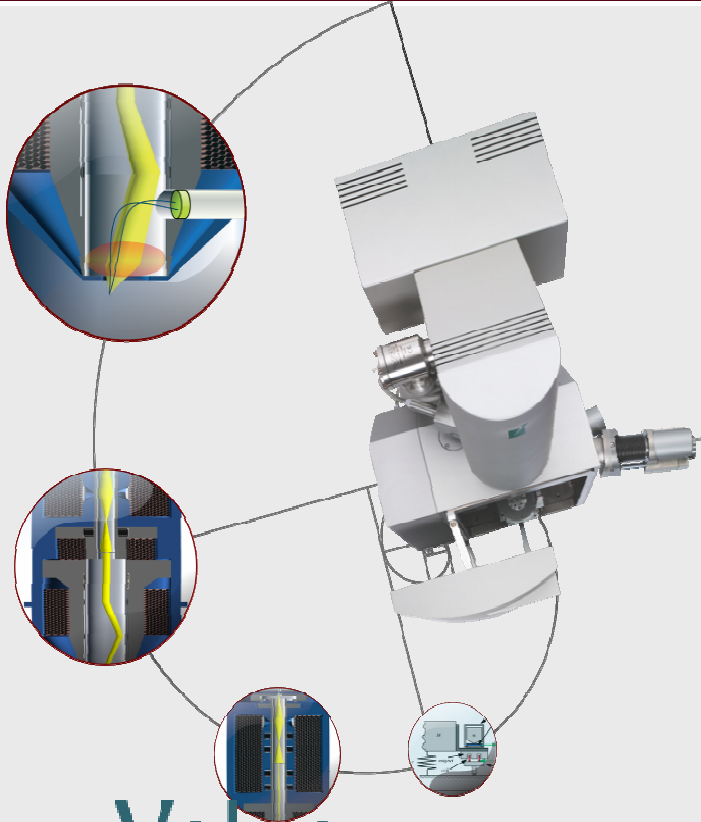
Voir l'inaccessible de manière naturelle

TESCAN

Colonne FEG - Mira3

David BARRESI
Ingénieur-commercial
Responsable Tescan France & Algérie





Value
and
Excellence
in SEMs



TESCAN



Caractéristiques & Innovation Mira3



Colonne électronique



Modes de balayage



In Flight Beam Tracing



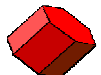
Innovation Matériaux



Détecteur In-Beam



Détecteur LVSTD + Exemples





Création: 1991

Localisation: Brno, Czech Republic

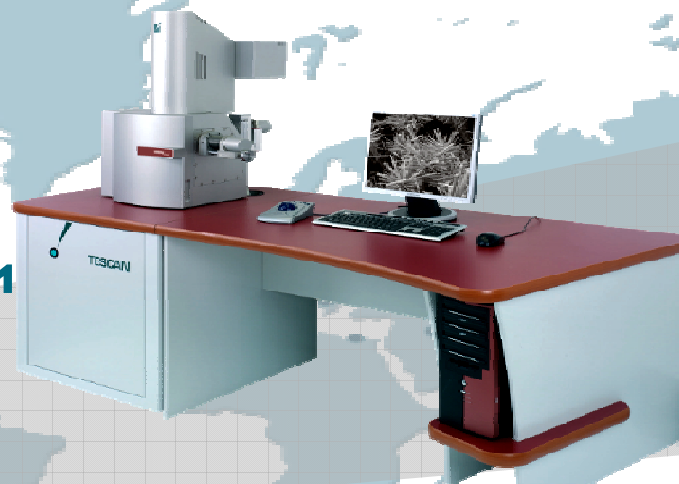
Domaine d'activité:

Recherche, développement, production et fournisseur international de microscope électronique à balayage et des produits associés.



VEGA3
SEM

MIRA3
FEG-SEM

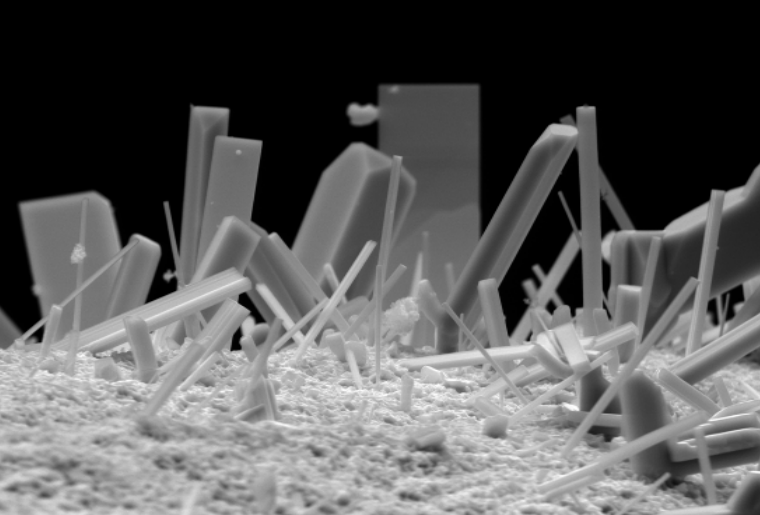


LYRA3
FEG-SEM×FIB



Plus de 750 MEB installés à travers le monde





High Resolution Schottky FE SEM

- Source - Émission Schottky grande brillance
- Faisceau Convergent Performant
- Stable en énergie

In-Flight Beam Tracing

- Optimisation & Simulation du faisceau par conception OED (Optical Electron Design)

In-Beam Technology

- Détecteur InBeam - Combinaison spécial de lentilles électrostatique/magnétique dans la pièce polaire

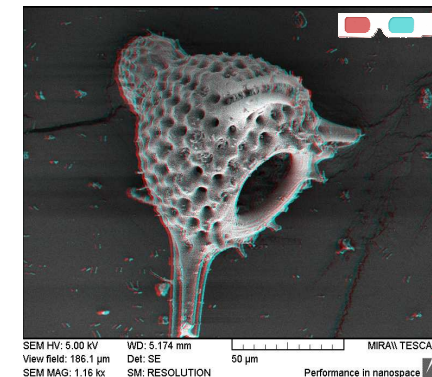
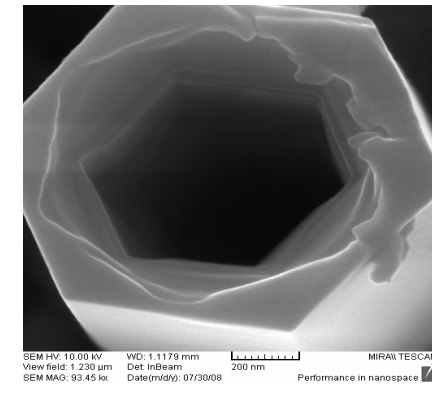
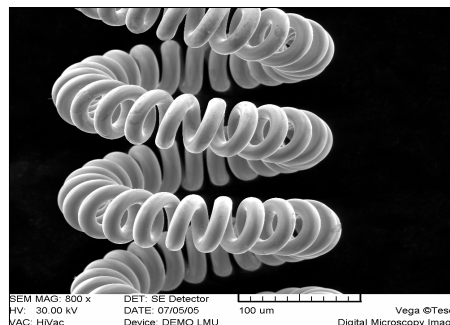
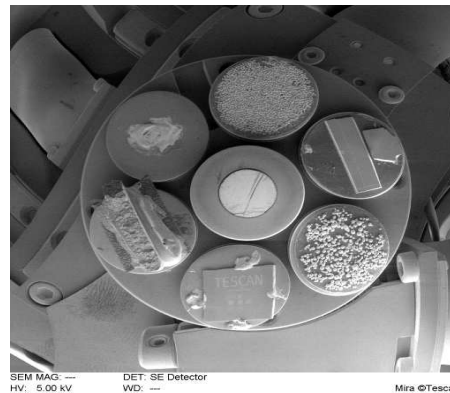


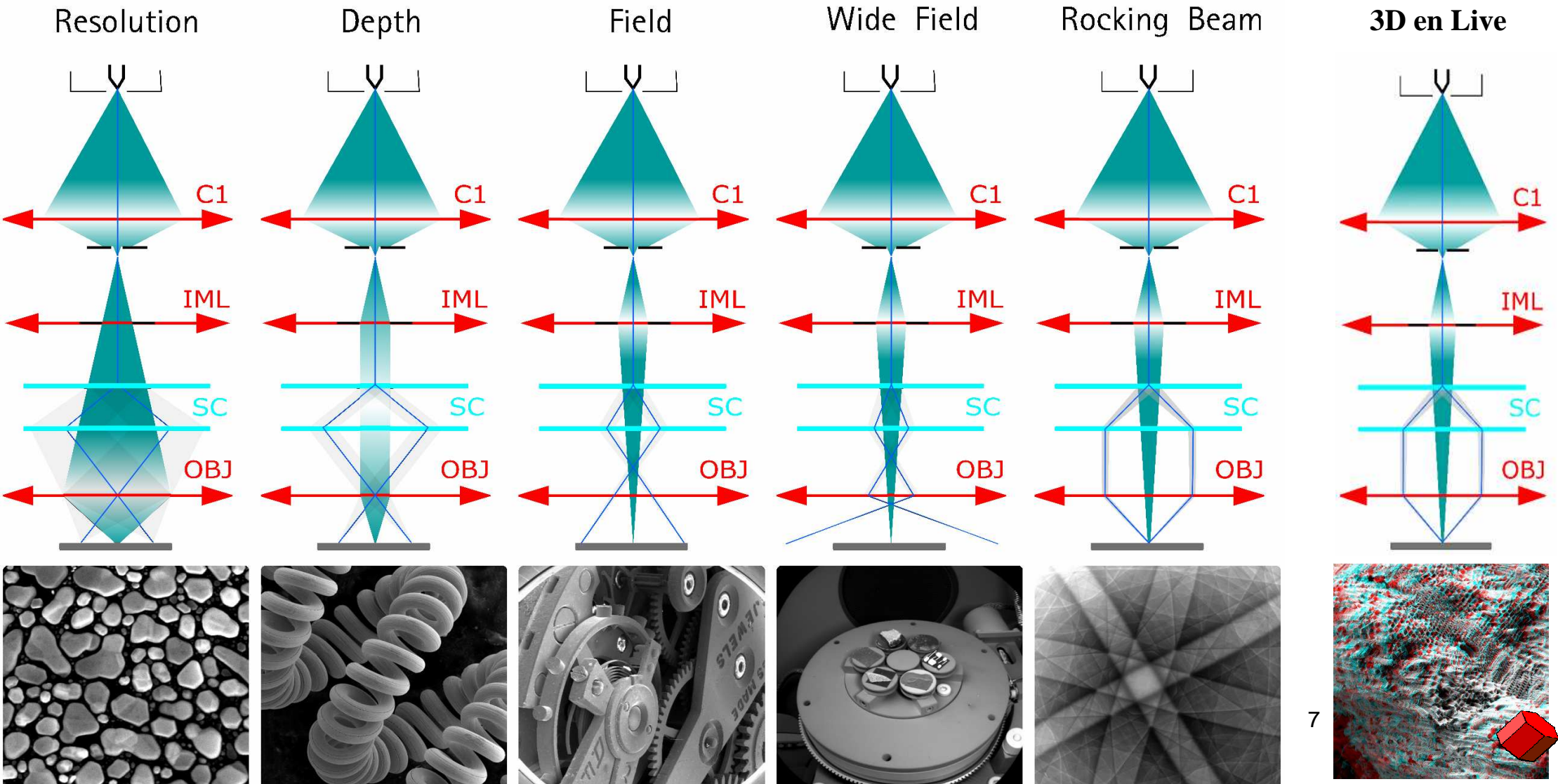
Conception de la Colonne Electronique

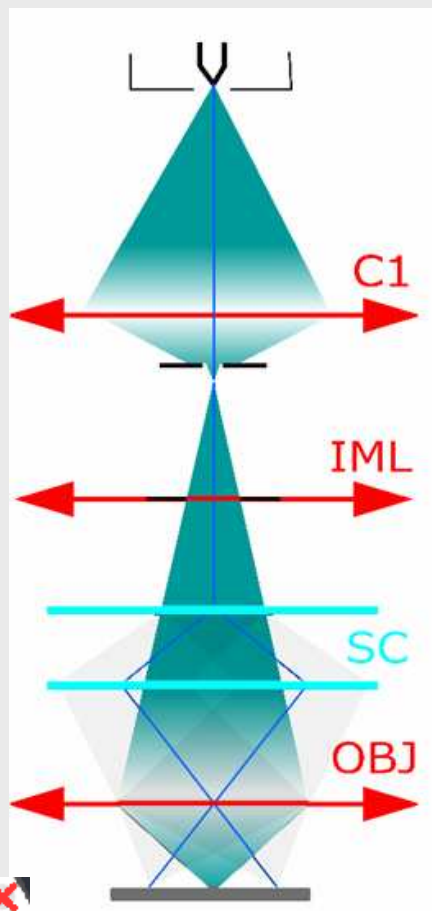


Conception de la colonne électronique innovante grâce à une lentille intermédiaire supplémentaire

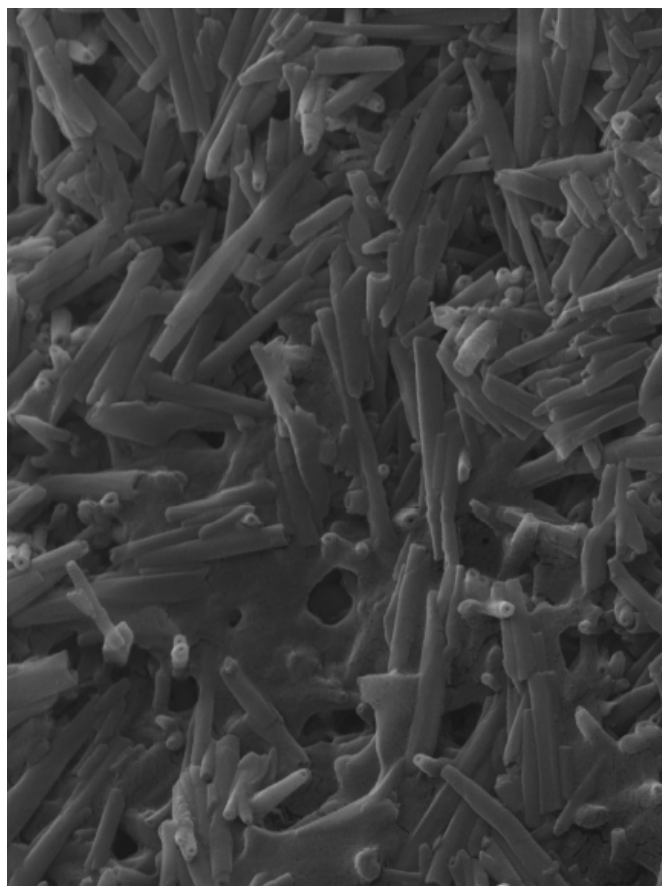
- Agit comme un diaphragme virtuel
- Gamme étendue de mode de balayage :



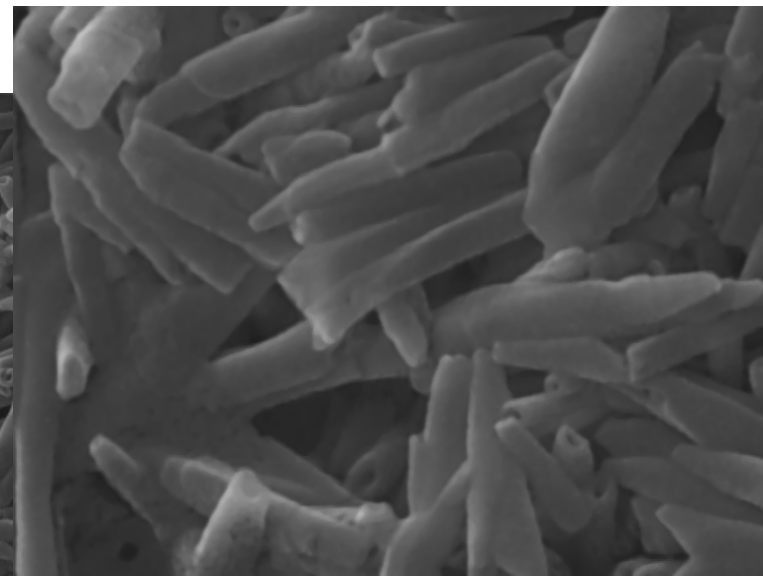




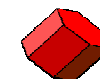
- Très bonne résolution
- Faible Profondeur de champ

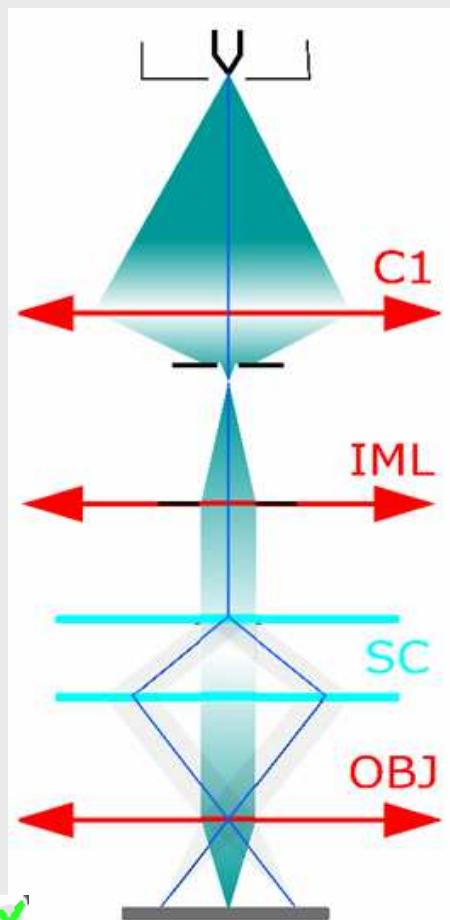


SEM HV: 20.00 kV	WD: 6.548 mm	MIRA3 TESCAN
View field: 4.334 µm	Det: SE	1 µm
SEM MAG: 50.00 kx	Date(m/d/y): 06/10/10	



SEM HV: 20.00 kV	WD: 6.548 mm	MIRA3 TESCAN
View field: 1.083 µm	Det: SE	200 nm
SEM MAG: 200.00 kx	Date(m/d/y): 06/10/10	





IML ✓
OBJ ✓

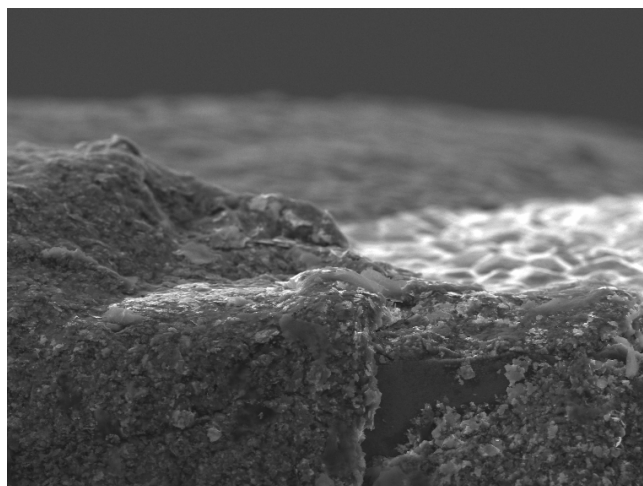
•Très grande Profondeur de champ



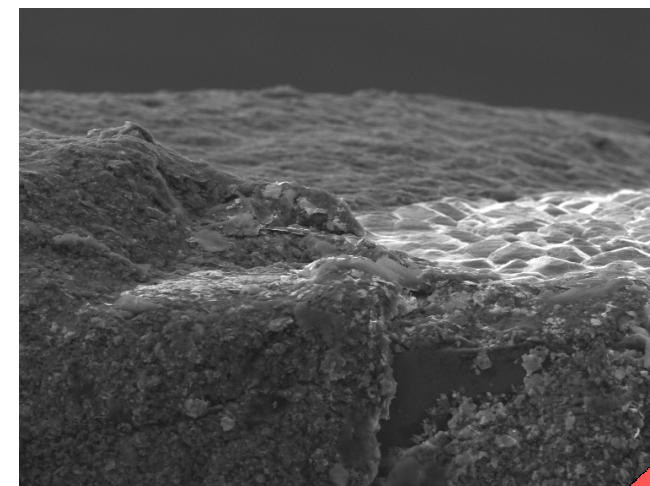
SEM MAG: 100 x HV: 5.00 kV DET: SE Detector WD: 8.2391 mm 1 mm Mira ©Tescan



SEM MAG: 100 x HV: 5.00 kV DET: SE Detector WD: 8.2391 mm 1 mm Mira ©Tescan



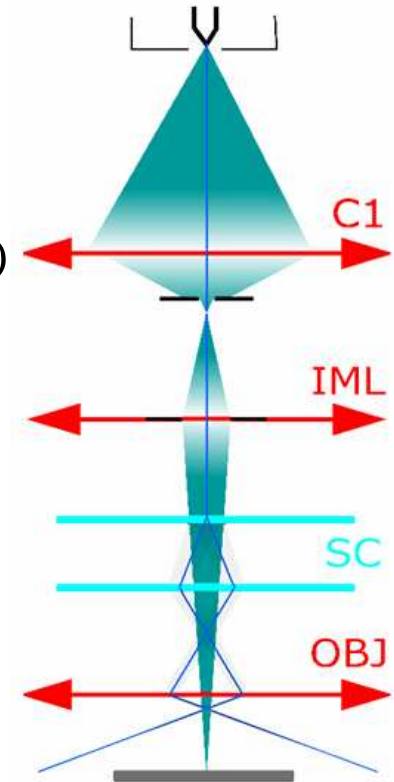
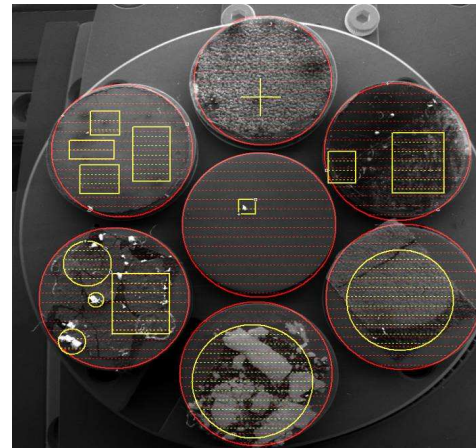
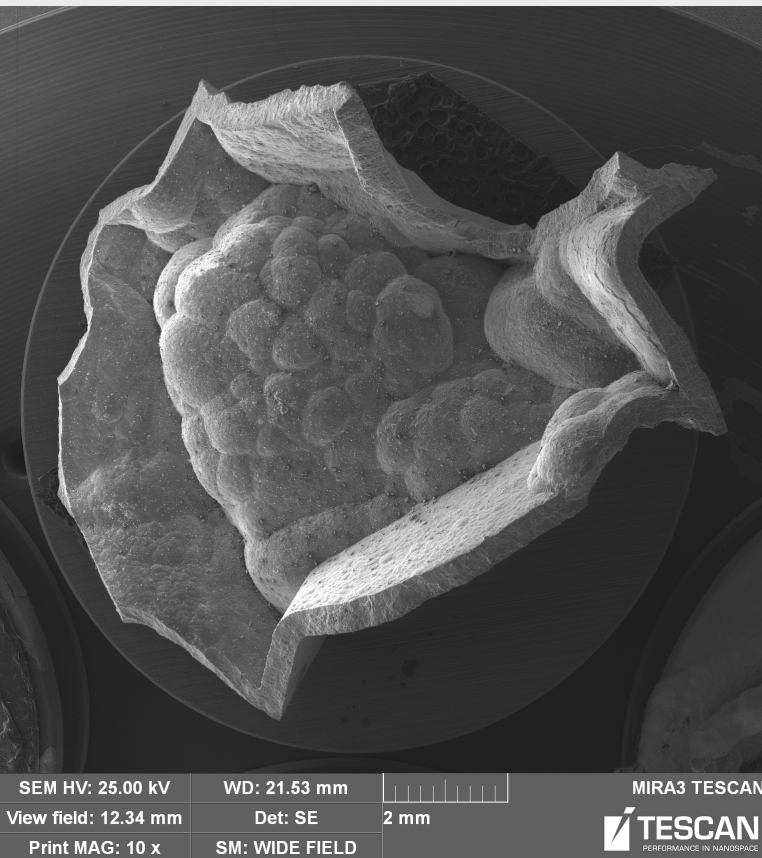
SEM HV: 30.00 kV View field: 379.2 µm Det: SE SEM MAG: 500 x WD: 4.545 mm Date(m/d/y): 07/08/10 VEGA\\ TESCAN ELOISE s.a.r.l.



SEM HV: 30.00 kV View field: 379.2 µm Det: SE SEM MAG: 500 x WD: 4.682 mm Date(m/d/y): 07/08/10 VEGA\\ TESCAN ELOISE s.a.r.l.

Le Mode Wide Field

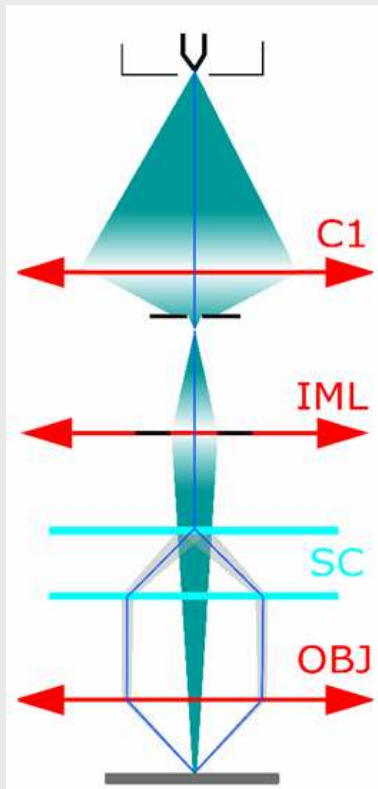
- Caractéristique unique
- Grossissement Extra faible (**jusqu'à 2x**)
- Angle de balayage Extra large (jusqu'à 45°)



- Sans DISTORSIONS !

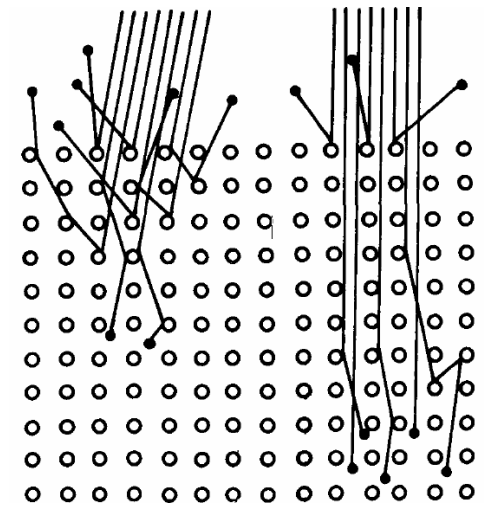
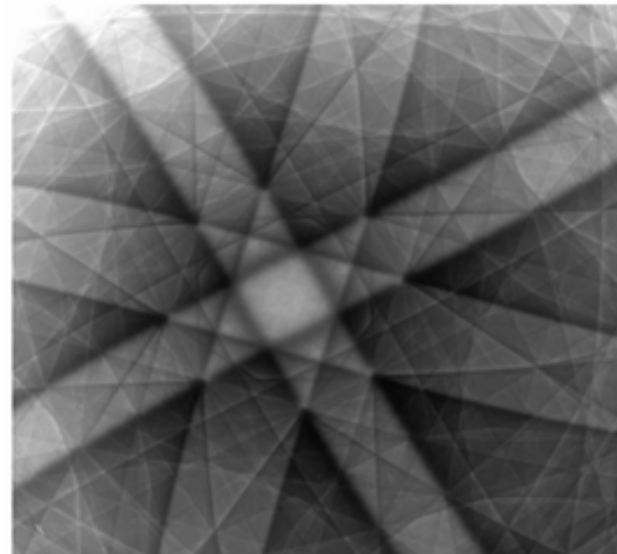


Contraste ECP



Mode Rocking Beam

- Information cristallographique en standard sur toute la gamme de MEB Tescan,
- Complete la gamme des signaux BSE : représente une structure particulière du cristal de la zone balayée

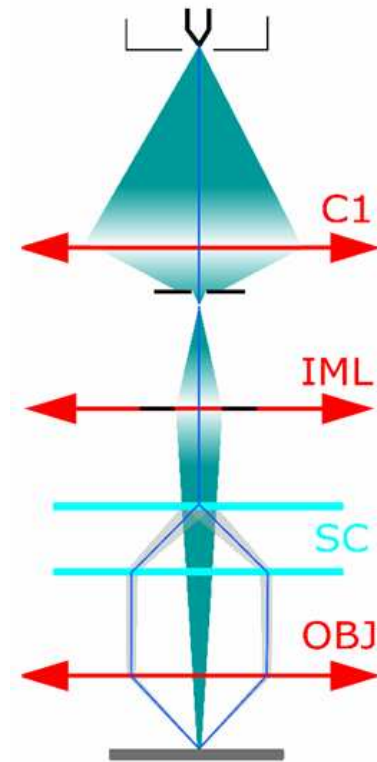


Technologie du Faisceau

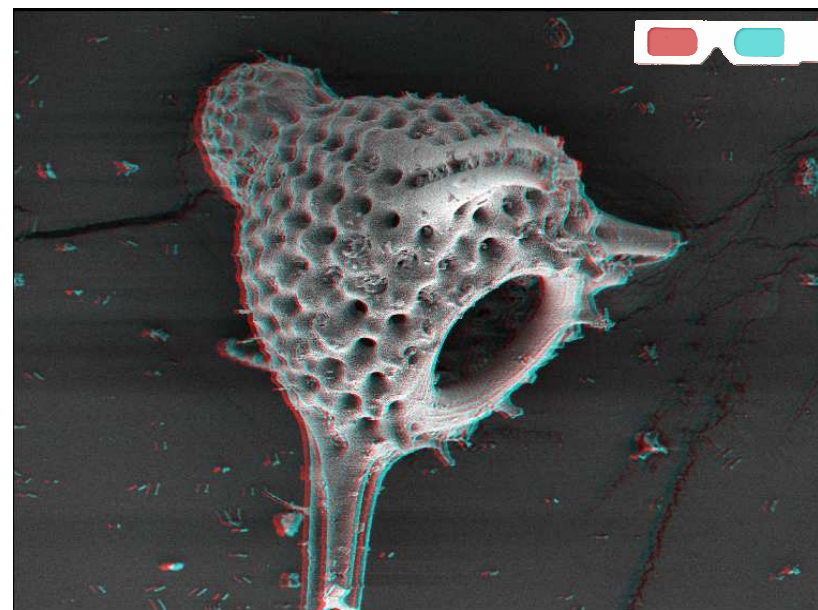
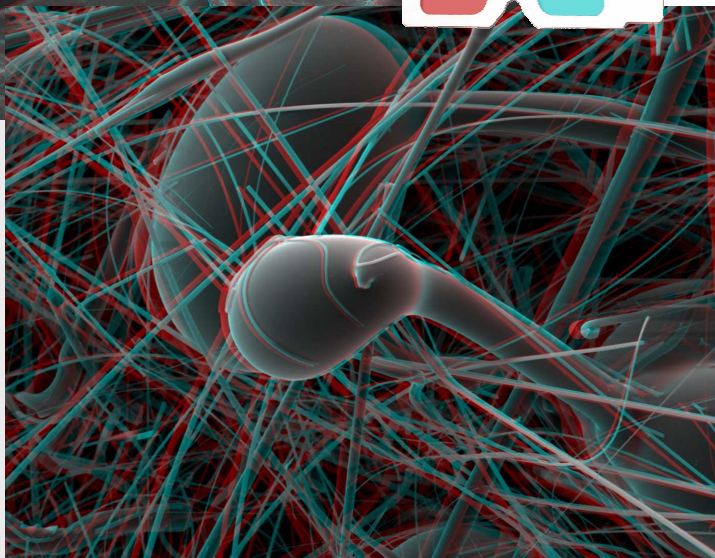
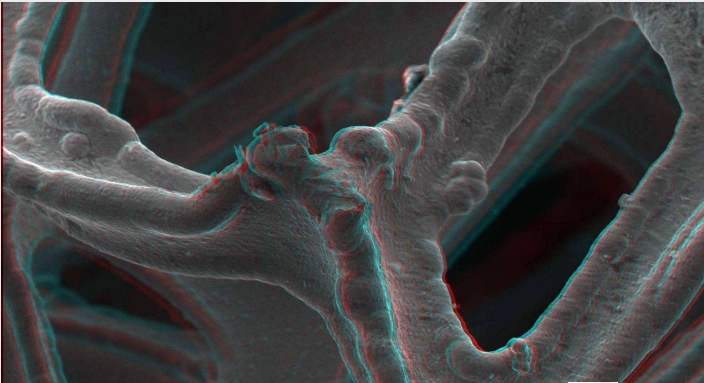
- Balayage sur différents angles grâce au tilt faisceau

Images Stéréoscopiques en Live

- Breveté Tescan
- Information 3D in live image



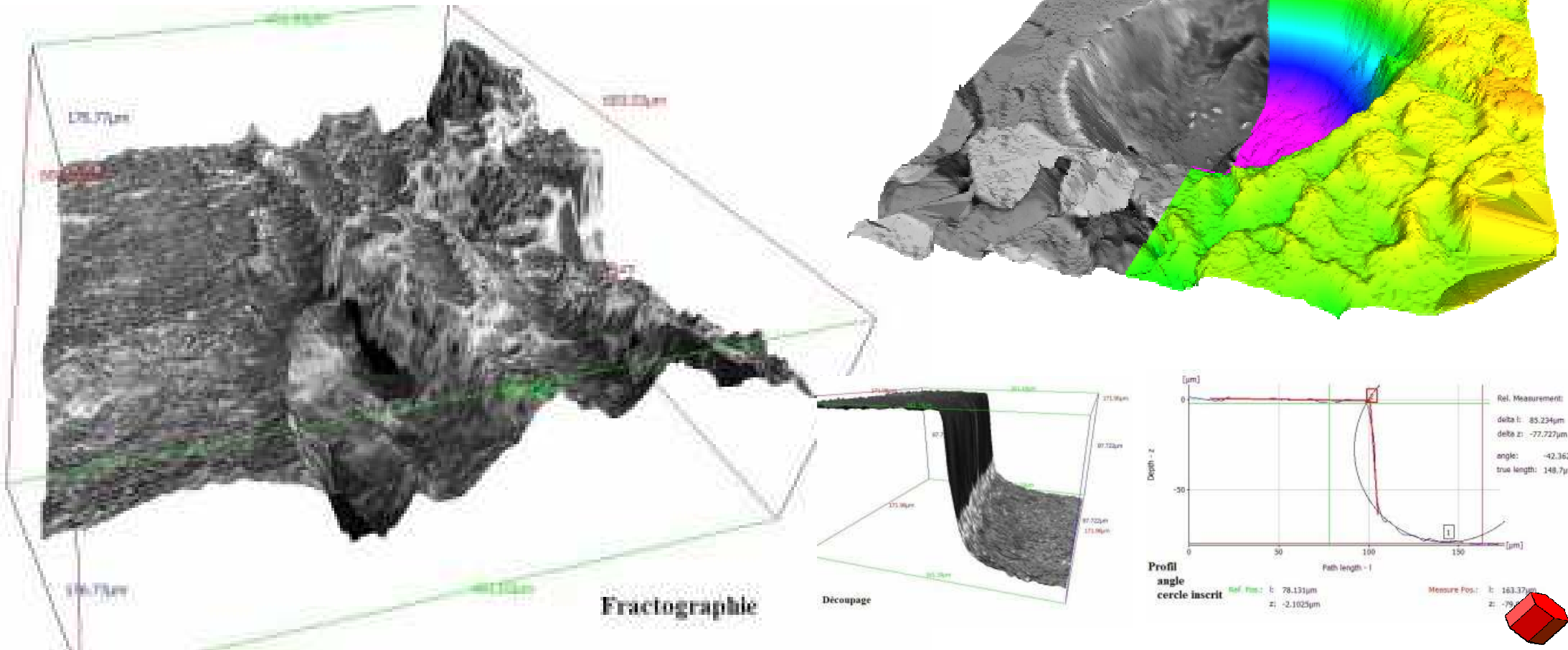
12

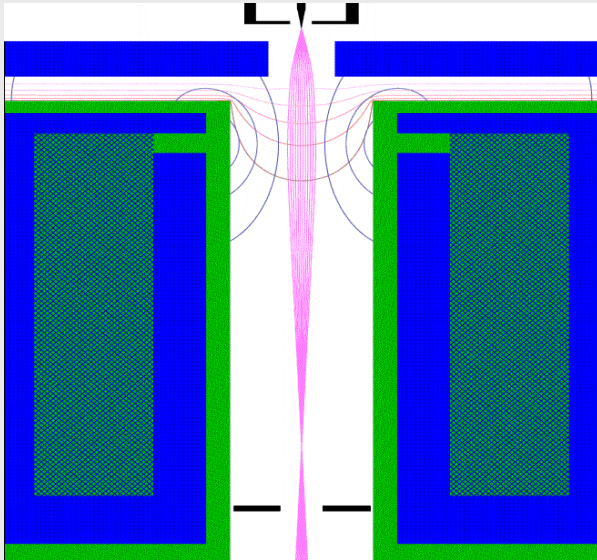


SEM HV: 5.00 kV WD: 5.174 mm MIRAX Tescan
View field: 186.1 μ m Det: SE
SEM MAG: 1.16 kx SM: RESOLUTION 50 μ m Performance in nanospace

Reconstruction 3D - logicielle MEX

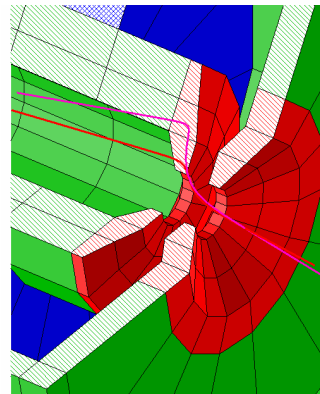
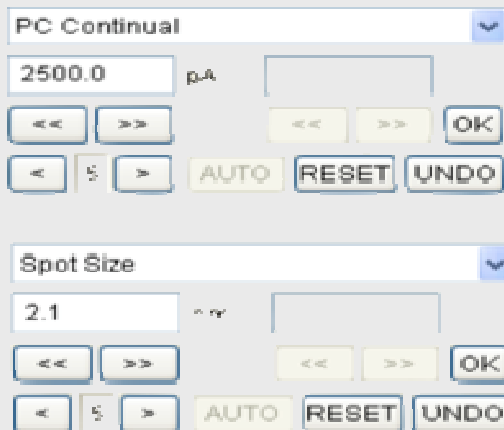
- Logiciel de reconstruction 3D



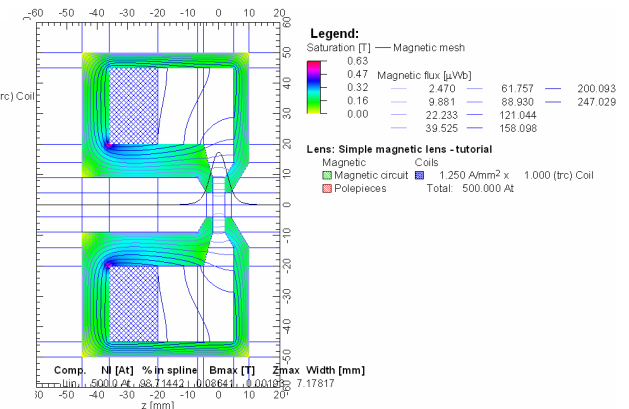


- Contrôle actif du comportement des optiques électroniques par incorporation de l'algorithme d'EOD (Electron Optic Design)
- Traçage exacte des paramètres du faisceau à travers le modèle mathématique de la colonne
- Calcul en temps réel pour conserver les meilleures conditions d'imagerie

Ultra fast computation methods are tracing the beam in real time



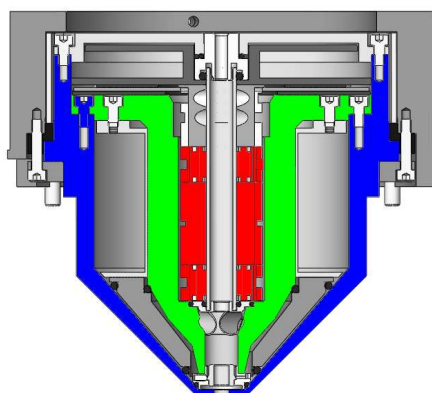
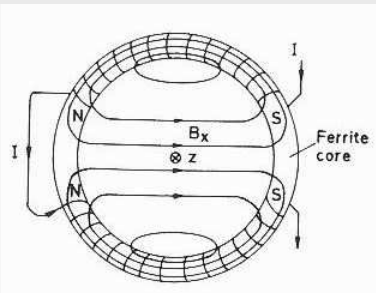
Legend:
— Magnetic mesh
Lens: Simple magnetic lens - tutorial
Magnetic Coils
Magnetic circuit 1,250 A/mm² x 1,295 (trc) Coil
Polepieces Total: 647,500 At



Taille de la sonde / Courant de sonde ajustable en continu en entrant la valeur désirée en [nm] / [nA]



Toroidal scanning coils



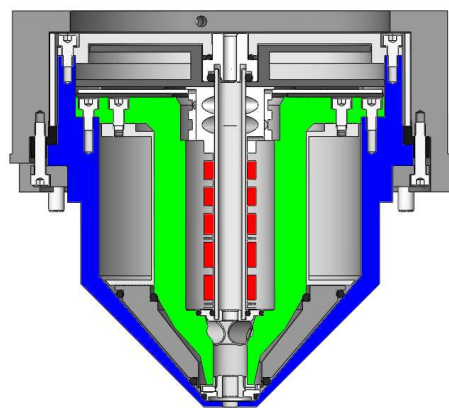
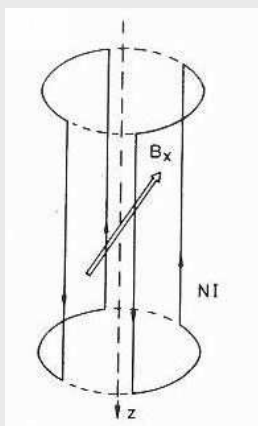
Toroidal scanning coils

Saddle coils à la place de bobines toroidales

Avantages :

- ✓ Réponse rapide – compatible avec un dwell time de **20 ns/pixel**
- ✓ Plus faible distorsion
- ✓ Comportement plus linéaire

Saddle scanning coils



Saddle scanning coils
SEMs of 3rd generation

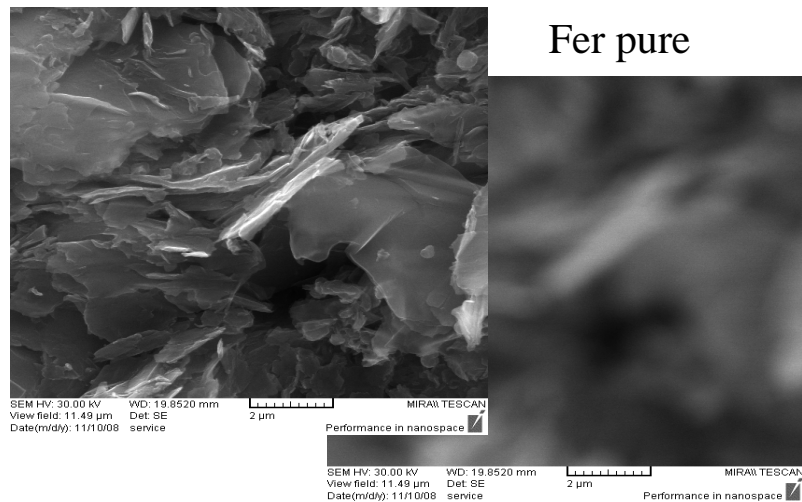
Nouvelle unité DSP :

plus rapide, plus grande puissance de modélisation ;
ségrégation de l'amplification de balayage pour les bobines 'upper' et 'lower'.

Amélioration de la correction dynamique de toutes les distorsions de balayage et des aberrations de la lentille objective

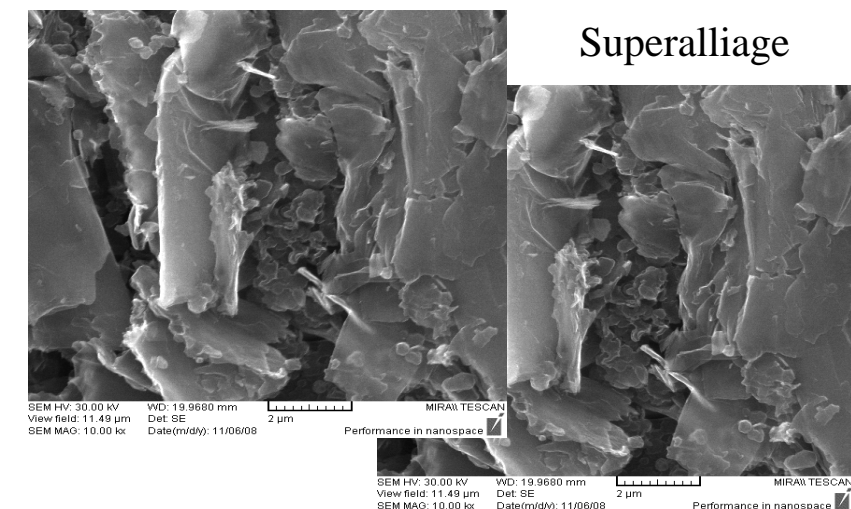


Fer pure



État après changement de la focalisation
important puis retour position initiale

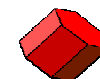
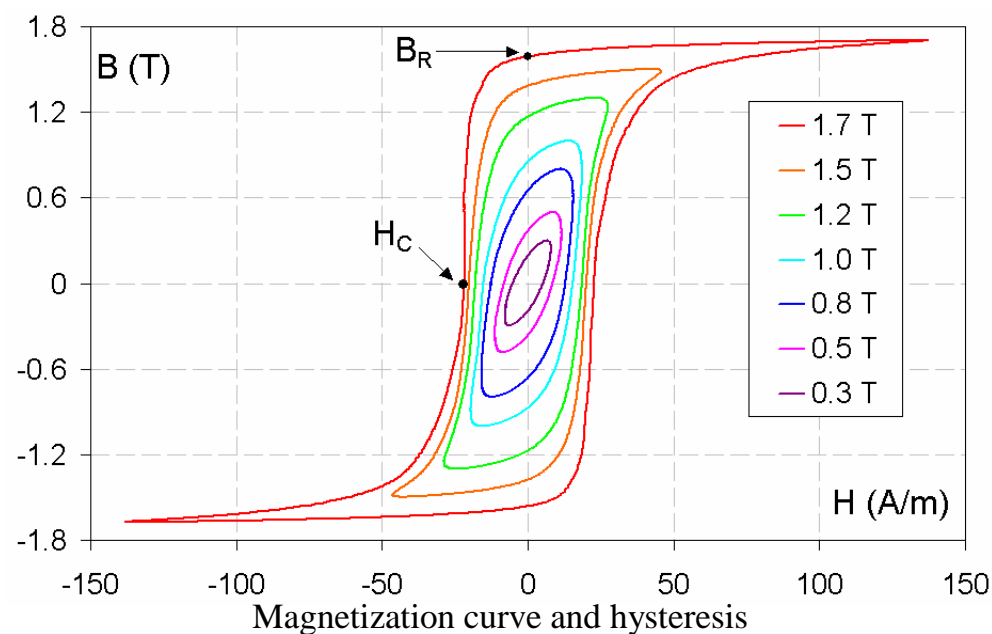
Superalliage

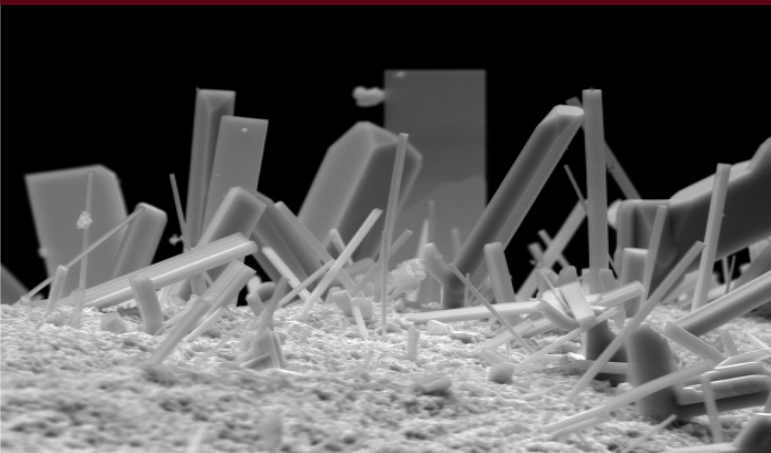


Nouveau matériau magnétique dans la conception de la lentille objective
substitué au Fer pur – **Superalliage NiFe**

Avantages:

- ✓ Plus faible hystérésis dans les bobines
- ✓ Plus grande précision de la focalisation
- ✓ Plus grande stabilité – moins de shift de l'image quand la WD change





- Détecteur SE dans la lentille objective associé à un couple de lentilles électrostatique/magnétique
- Haute efficacité
- Haute résolution à faible tension

Détecteur Everhart-Thornley SE Cristal YAG

- Grande efficacité – faible bruit
- Réponse rapide
- Durée de vie illimitée
- Fonctionne dans le mode conventionnel

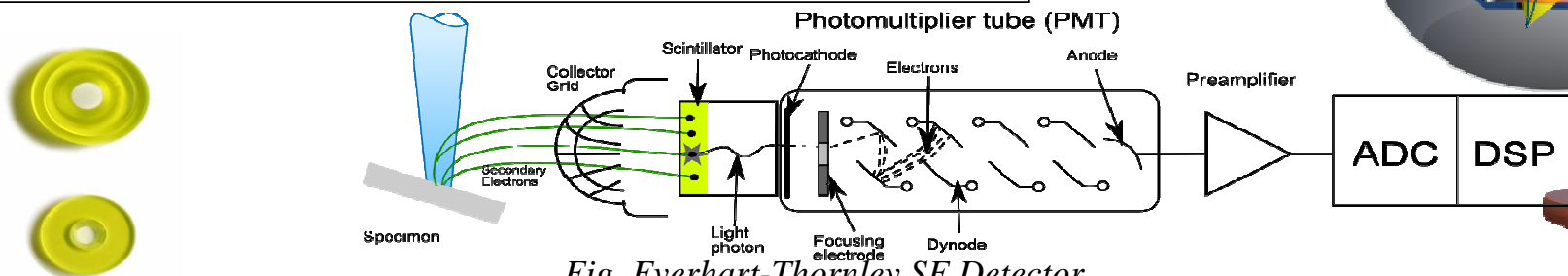
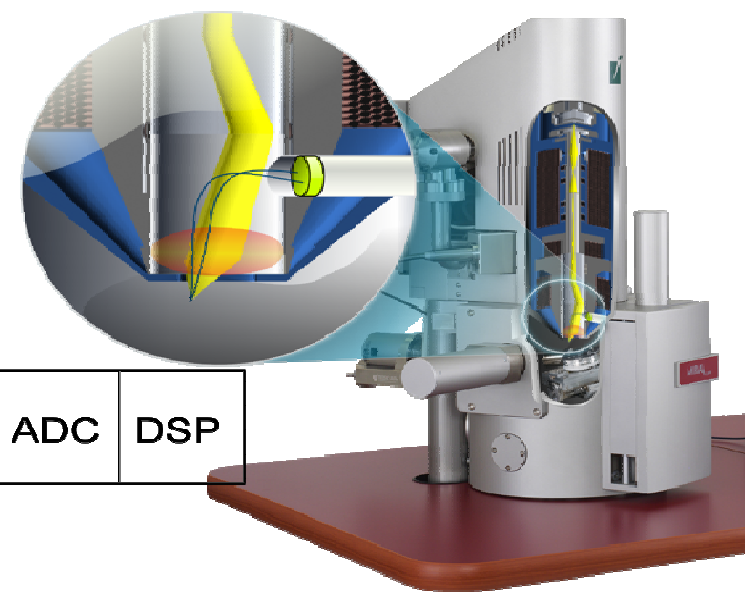
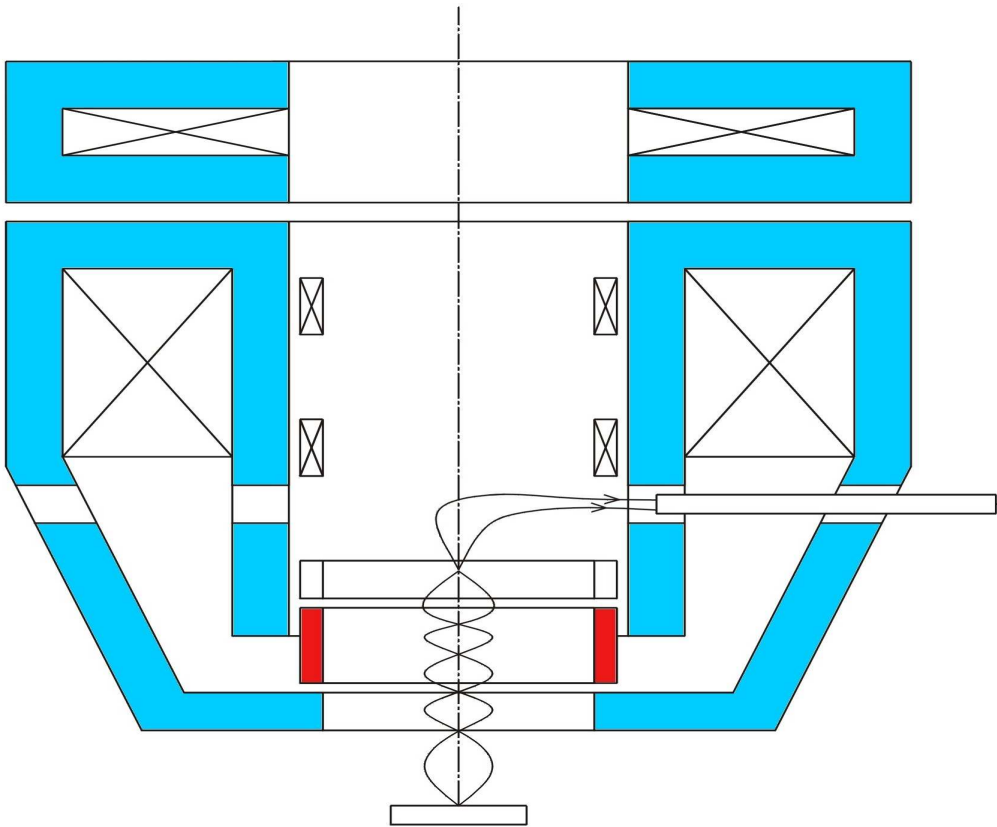


Fig. Everhart-Thornley SE Detector

In-Beam Detector

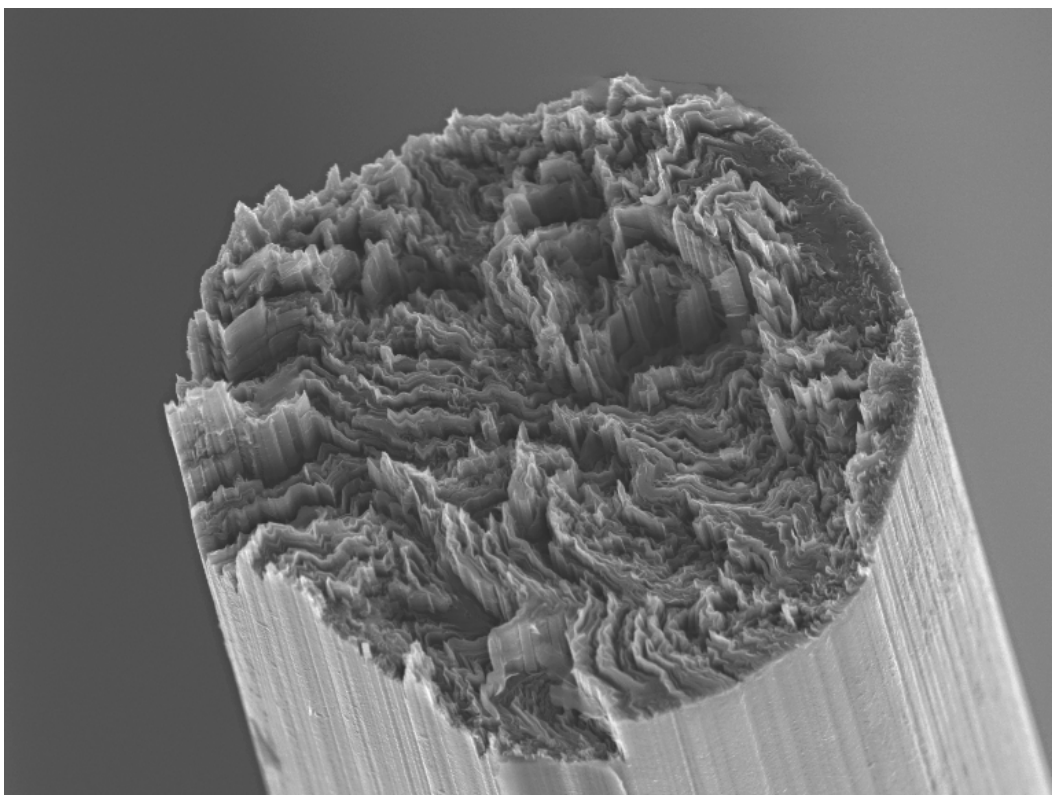






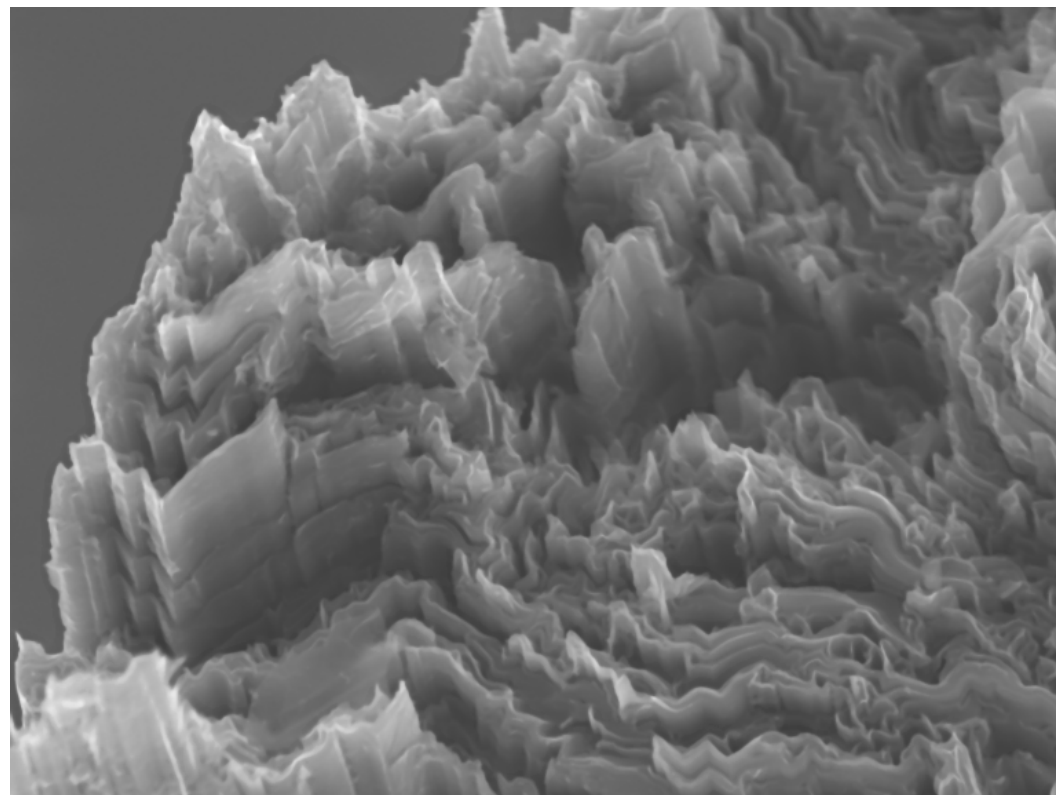
Combinaison de lentilles
Electrostatique et Magnétique



- Les lentilles électrostatiques servent aussi bien à focaliser le faisceau d'électrons secondaires et extraire les électrons secondaires
- La lentille électrostatique permet d'accélérer les électrons au niveau de la lentille objective afin de minimiser les aberrations.
- L'échantillon n'est pas immergé dans le champ magnétique
- Possibilité de travailler à tous les distances de travail

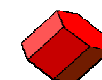


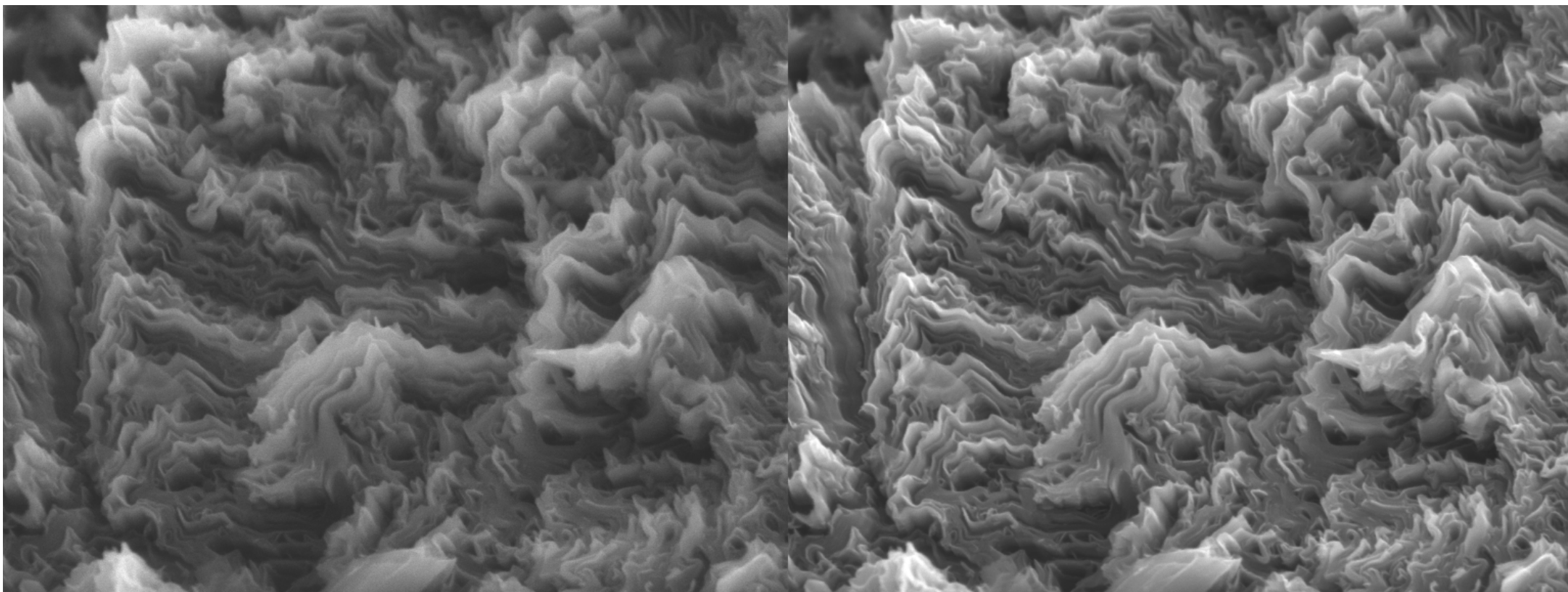


SEM HV: 5.00 kV	WD: 2.345 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 15.00 µm	Det: InBeam	2 µm	
Vac: HiVac			



SEM HV: 5.00 kV	WD: 2.345 mm		MIRA3 TESCAN
View field: 5.000 µm	Det: InBeam	1 µm	
Vac: HiVac			





SEM HV: 5.00 kV

View field: 5.000 μm

Vac: HiVac

WD: 3.295 mm

Det: SE + InBeam

2 μm

MIRA3 TESCAN



- Le détecteur d'électron traditionnel ne convient plus dans un environnement à pression partielle.



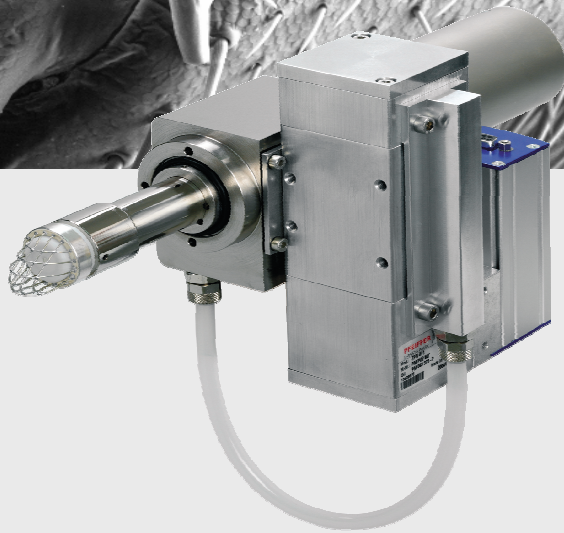
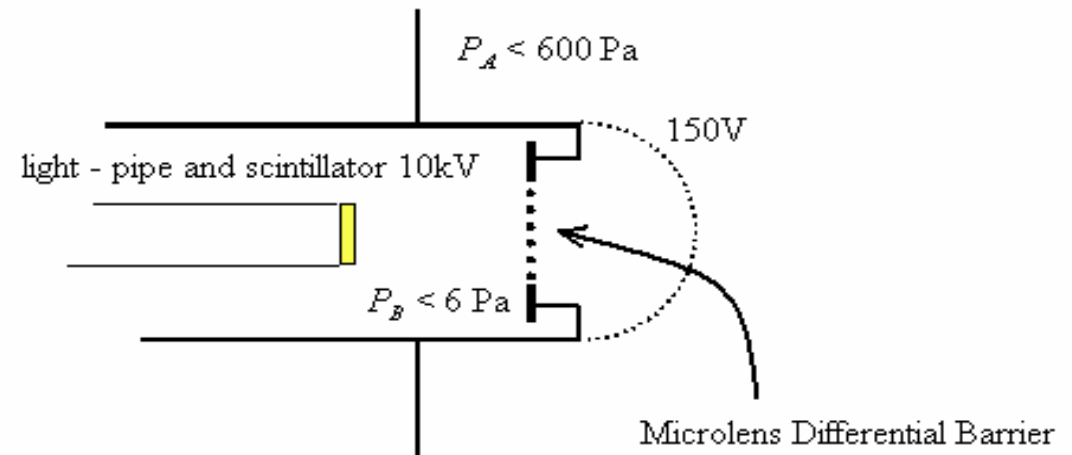


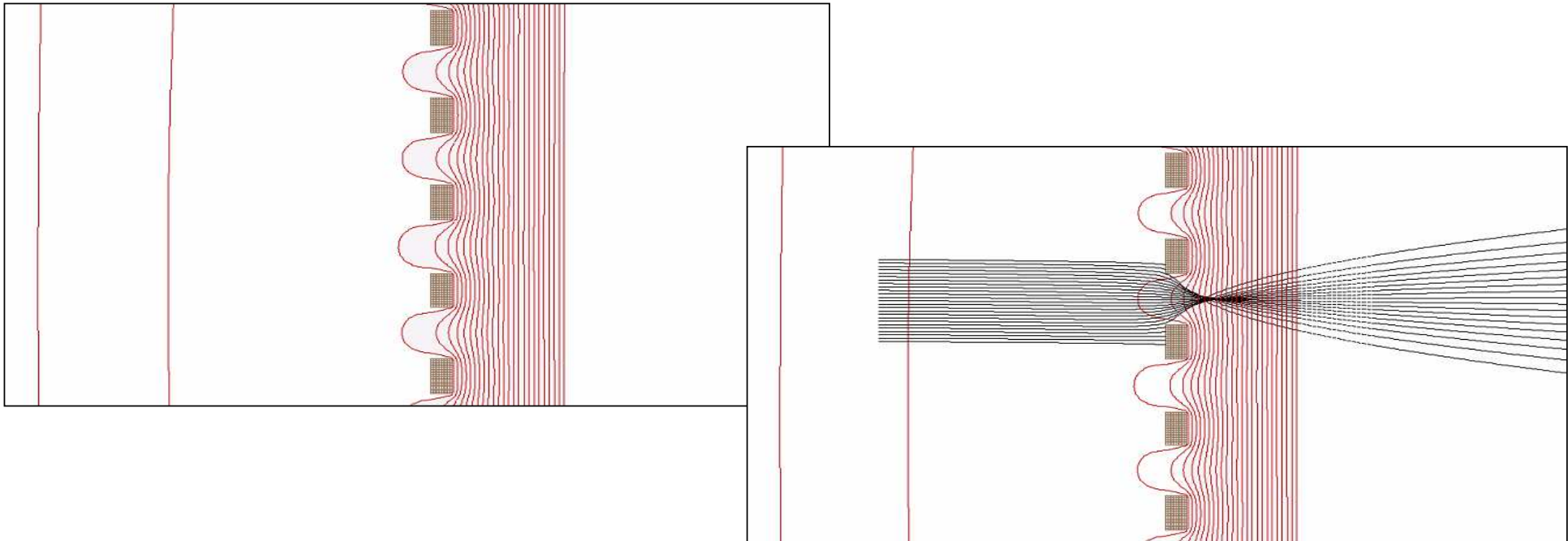
Fig. patte d'insecte acquise par LVSTD

LVSTD - Conception

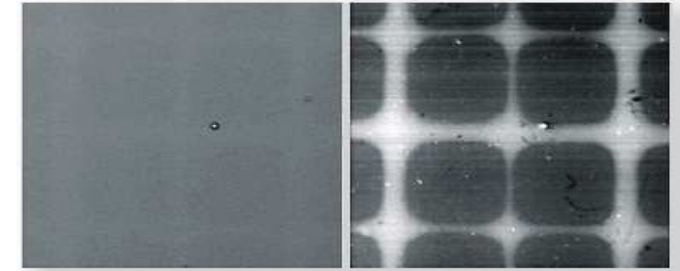
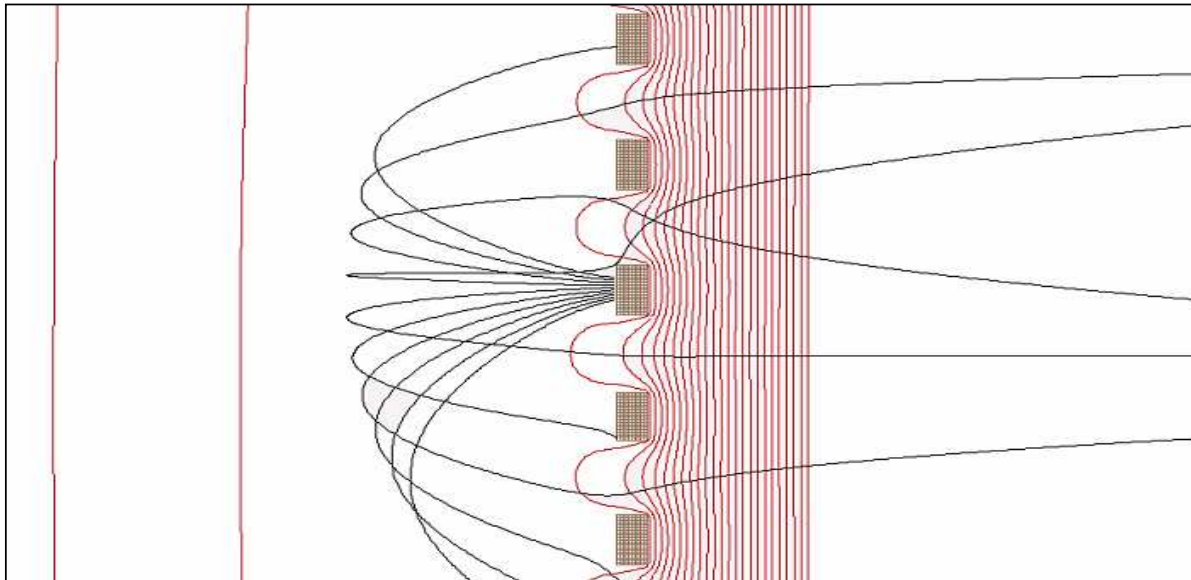
- Modification du détecteur Everhard-Thornley breveté Tescan
- Détection de vrai électrons secondaires
- Barrière de potentiels – dispositif à microlentilles
- Pompage turbomoléculaire



- La barrière est un disque métallique spécial qui comporte de petits trous, soumis à une tension de 500V.
 - Fenêtre contre le pompage différentiel
 - Créer un réseau de microlentilles focalisant les électrons secondaires



Les électrons non focalisés qui frappent la surface de la barrière génèrent des électrons secondaires (tertiaires?) qui sont à leur tour transportés dans la chambre de détection à travers le réseau de microlentilles.



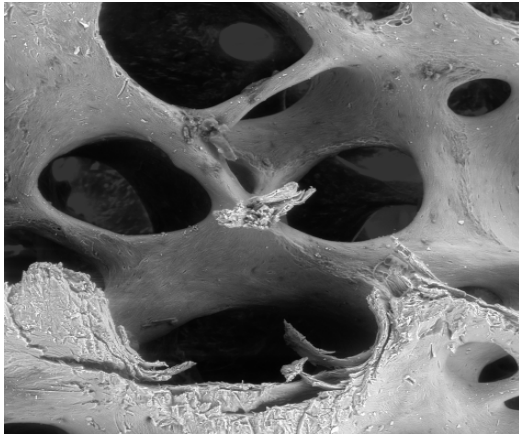
Accès au vrai contraste topographique
Imagerie par le biais de réels électrons
secondaires faiblement énergétique

Conception du détecteur qui permet
de travailler à des balayages rapides

Spécimen sous LVSTD

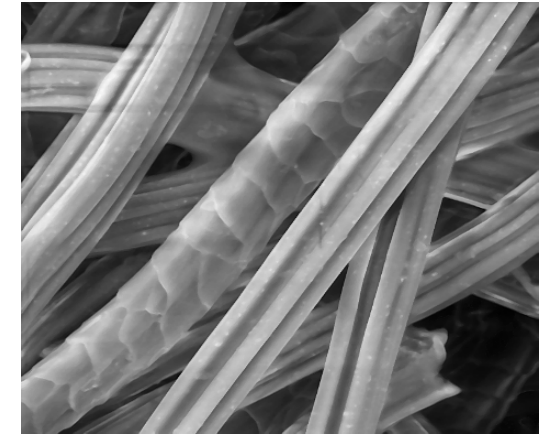
- Plastiques
- Céramique
- Composites
- Minéraux, Cristaux
- Biomatériaux
- Papier, textiles
- Peinture



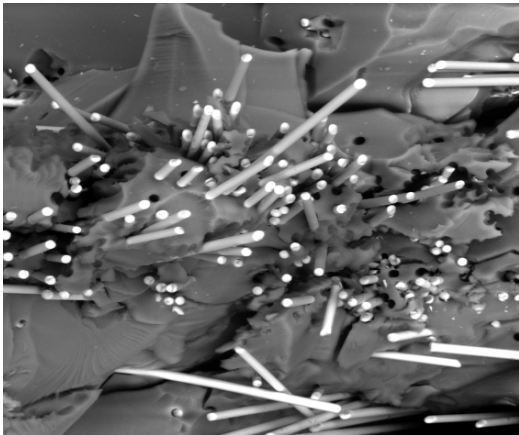


Fracture d'un os

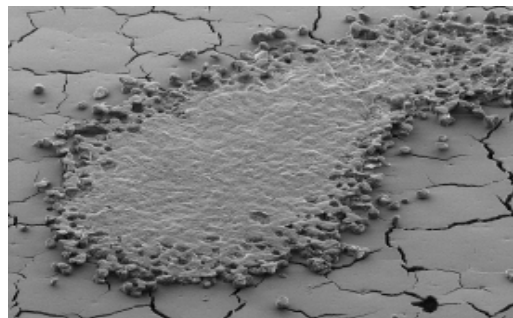
Pistil (gelé)



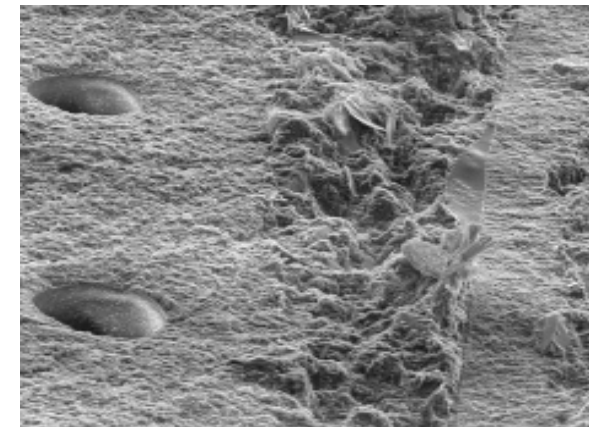
Différentes fibres



Fibre de verre renforce les composites



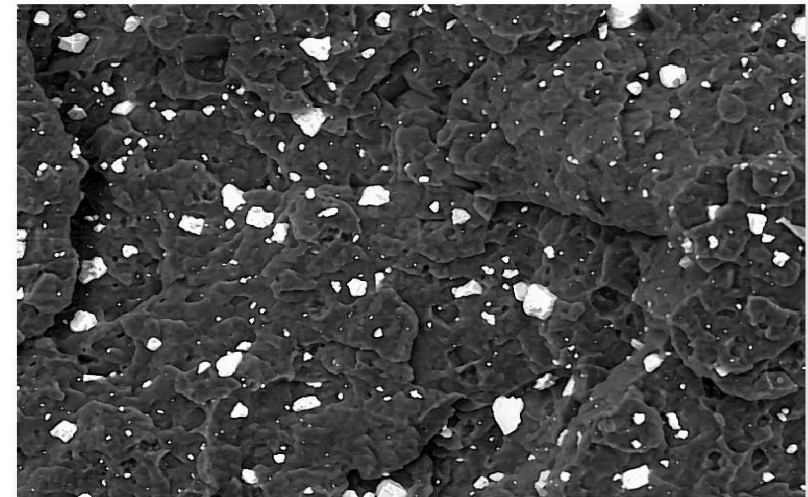
Toner d'imprimante déposé sur de la
céramique



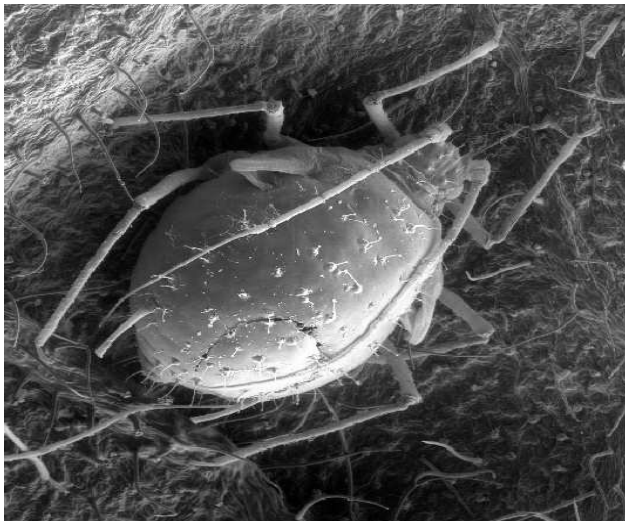
Cross-section de couches de
peintures. (non métallisé) 3



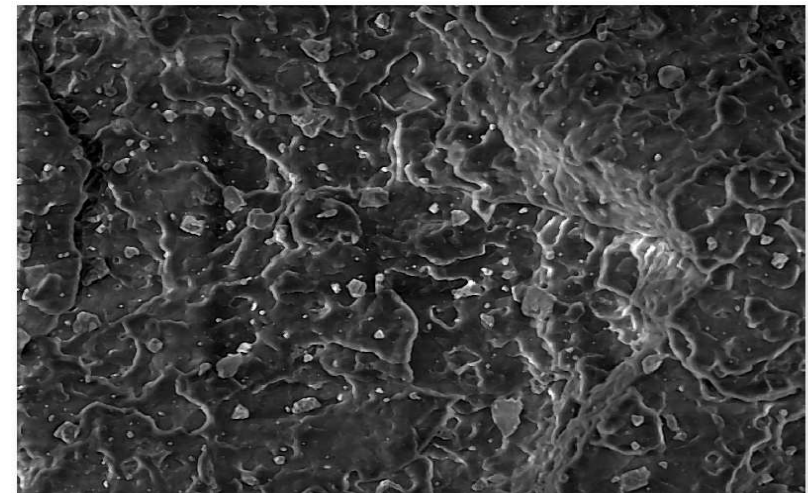
BSE

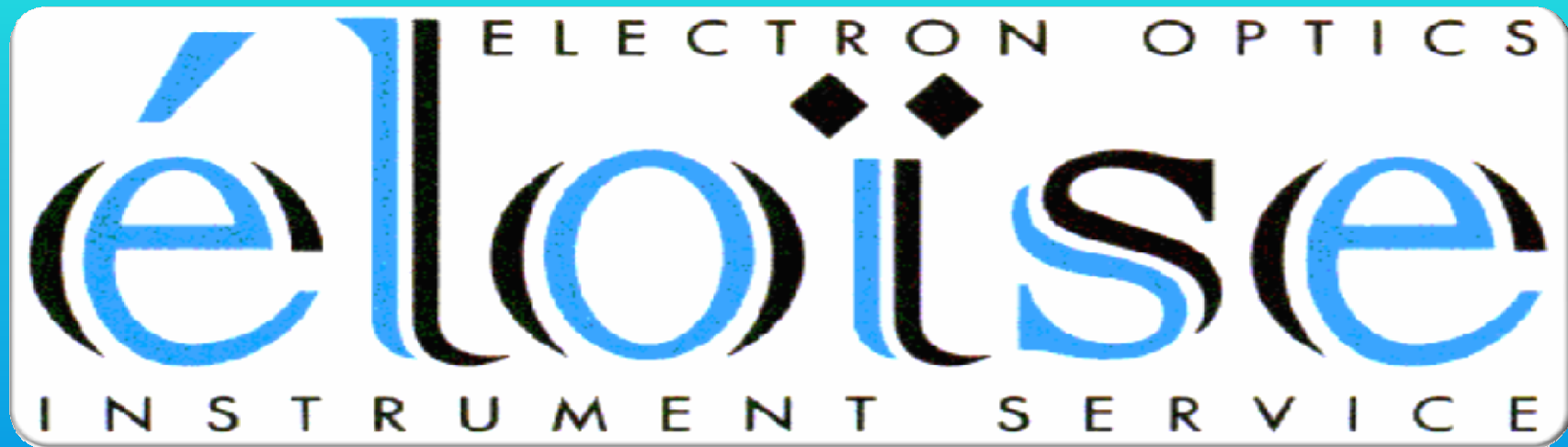


Fracture de surface d'un échantillon de
polypropylène associé à un composite de CaCO₃



LVSTD





33 rue des chardonnerets – BP 68039

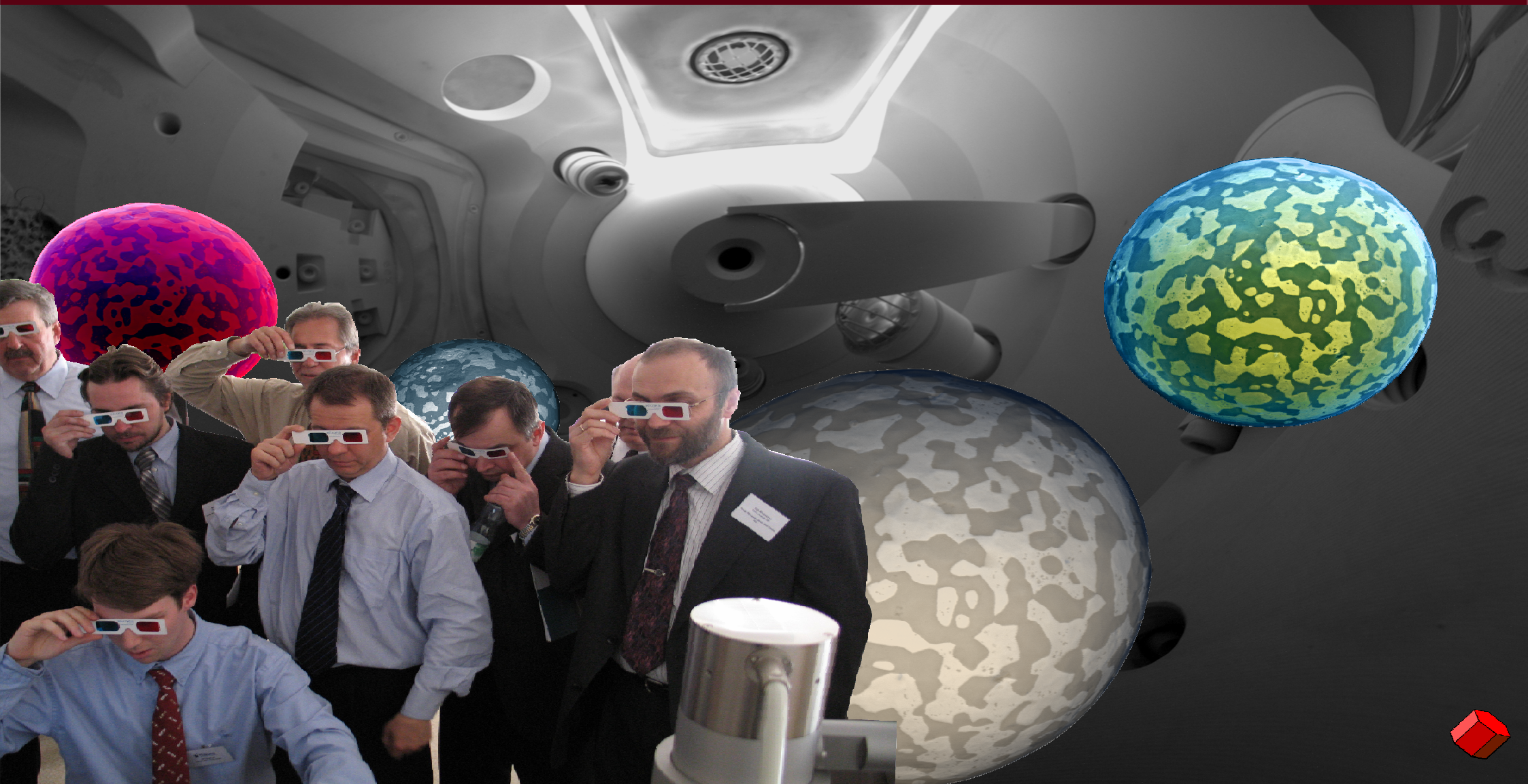
95971 Roissy CDG CEDEX

<http://www.eloise-sarl.fr>

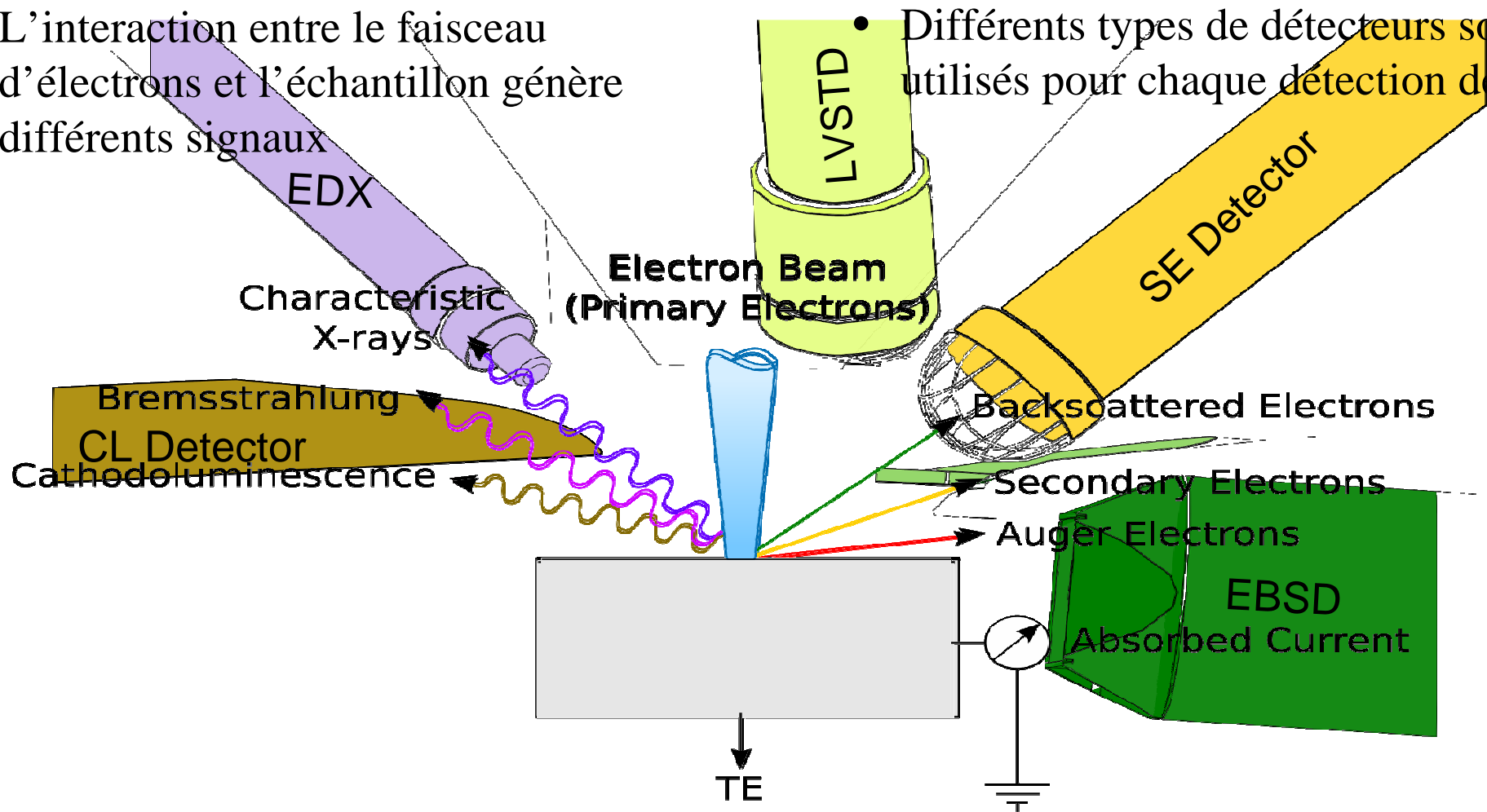
contact@eloise-sarl.fr

Contact:

David BARRESI



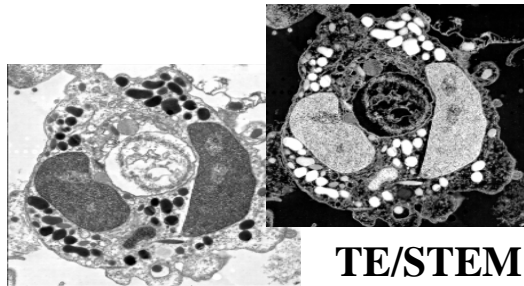
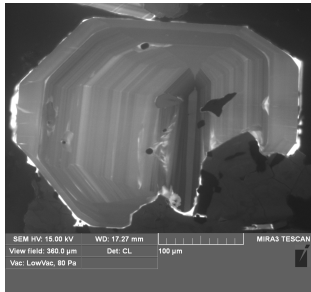
- L'interaction entre le faisceau d'électrons et l'échantillon génère différents signaux



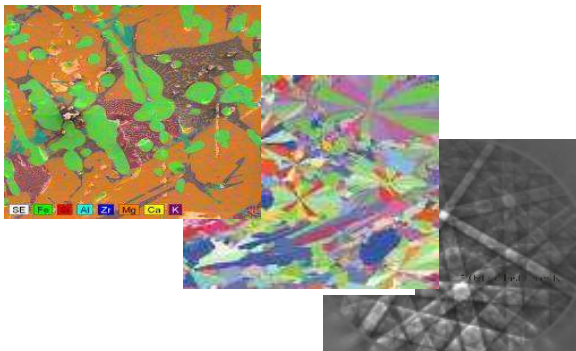
- Différents types de détecteurs sont utilisés pour chaque détection de signal



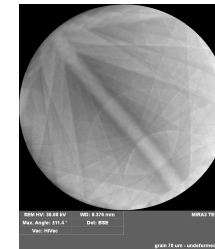
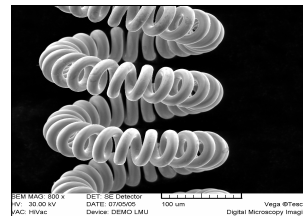
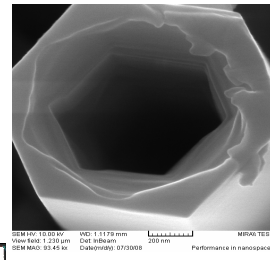
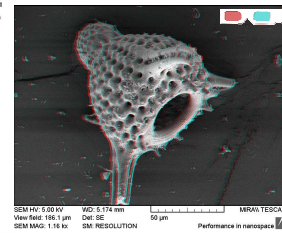
CL



Système de microanalyse
EDX/WDS EBSD

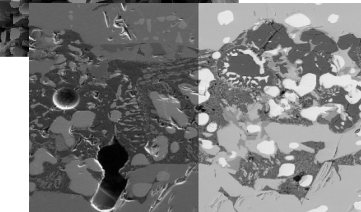


Voir l'inaccessible de manière naturelle

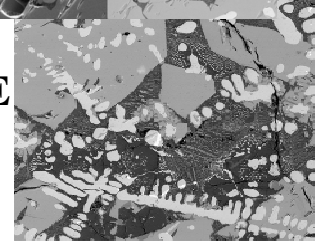


InBeam Technology – In Flight Beam Tracing

SE



BSE



LVSTD

