



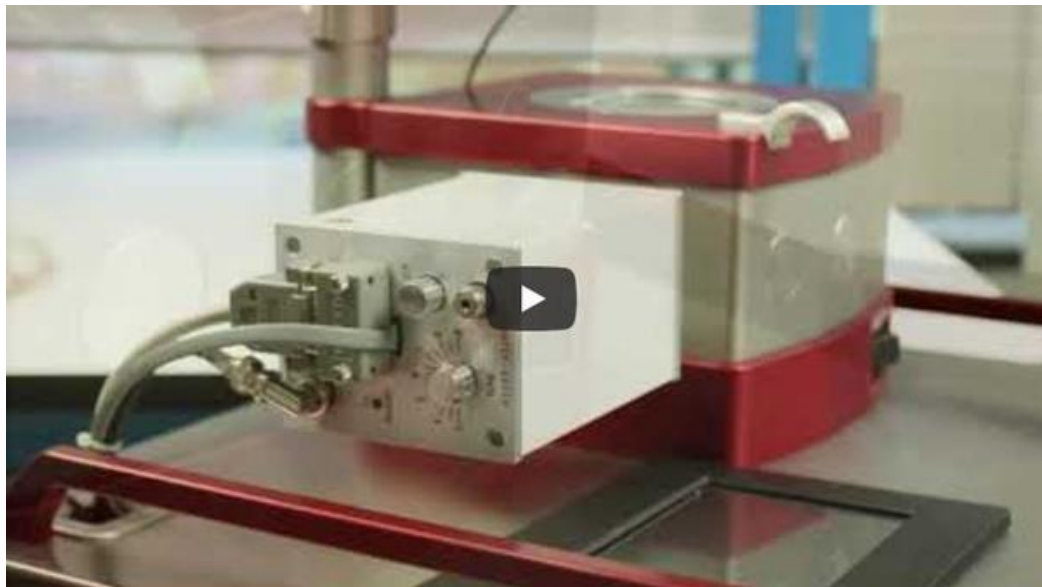
## **E-Actu n°41 : Actualités du Département « Instrumentation Scientifique – MILEXIA France »**

### **Nouveauté IBSS**

Notre fournisseur IBSS Group, spécialiste dans les solutions de nettoyage par plasma, a mis en ligne son nouveau site traduit directement en français.

Leurs systèmes à plasma offrent un nettoyage uniforme des surfaces hydrocarbonées tout en gardant une basse pression de fonctionnement. Les sources à plasma GV10x s'adaptent rapidement et facilement entre différents MEB et chambres à nettoyer grâce à son système Qwk-switch.

Pour en découvrir plus, voici une courte vidéo :



*Visitez le nouveau site IBSS*

***Contactez-nous pour plus d'informations sur les produits IBSS***

## Un microscope de pointe unique en France installé sur le site de l'INRAE à Dijon

La plateforme d'imagerie DimaCell a reçu pour son 10ème anniversaire un nouveau MET permettant de voir les cellules à l'intérieur des cellules avec une résolution de l'ordre du nanomètre. Ce MET élargit considérablement les possibilités d'imagerie offertes à la communauté scientifique en biologie de l'Université Fédérale de Bourgogne-Franche-Comté : cryo-microscopie, tomographie 3D, analyse chimique, microscopie optique et électronique corrélative.

Ce nouveau MET H7800 est équipé d'une caméra AMT NanoSprint 43 très haute résolution. Sa configuration à Dijon, unique au niveau national, place l'appareil à la pointe des équipements de microscopie actuellement disponibles en Europe. Cet équipement vient renforcer le parc d'équipements de la plateforme DImaCell, dont l'expertise en imagerie cellulaire et moléculaire, in situ ou in vivo, est déjà reconnue par la communauté scientifique.



**INRAE**

***Contactez-nous pour plus d'informations sur les MET d'Hitachi***

## Les caméras dernières générations AMT

Les caméras AMT ont une technologie spécifique pour des caméras de haute performance : par la conception du phosphore unique AMT, par les innovations en matière de capteurs d'imagerie à lecture rapide et à faible bruit, et par les lentilles personnalisées conçues spécialement offrant une résolution et une sensibilité exceptionnelles.

### Caméra NanoSprint 15 MKII



Le NanoSprint15 MKII est le tout dernier produit d'AMT doté d'un nouveau capteur qui permet d'atteindre la haute sensibilité requise pour les matériaux et les sciences de la vie. Son capteur sCMOS à faible bruit et à pixels fins offre une grande zone d'échantillonnage de 15 Mpix avec une lecture à grande vitesse de 30 images par seconde.

Les utilisateurs peuvent profiter à la fois de son excellent contraste et de la possibilité de zoomer pour obtenir des images qui contiennent à la fois du contexte et des détails.

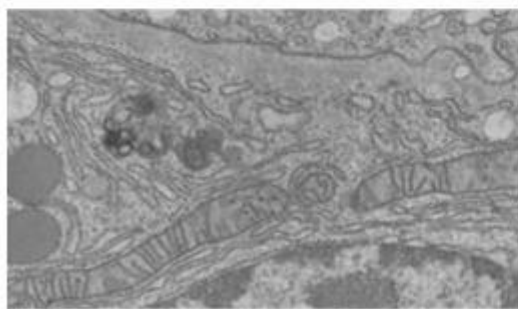


Image: NanoSprint15 Protonix 150k x 2.0k Pixels, 30 fps  
Image: 150k x 2.0k Pixels, 30 fps

### Caméra NanoSprint 12



Le NanoSprint 12 doté d'un nouveau capteur CMOS offre une grande sensibilité et favorise l'imagerie MET à grande vitesse, 55 images par secondes (fps). Avec son champ de vue généreux et sa zone d'échantillonnage de 12 Mpix, le NanoSprint 12 est idéal pour une large gamme d'applications.

La fréquence d'images élevée de 55fps permet aux utilisateurs de produire des fichiers AVI à pleine résolution. La correction de dérive en temps réel facilite l'imagerie d'échantillons sensibles au faisceau.

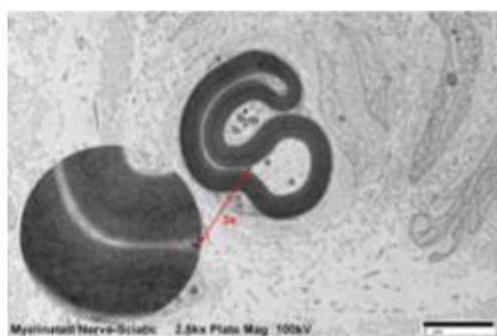


Image: NanoSprint12 Protonix 120k x 2.0k Pixels, 55 fps  
Image: 120k x 2.0k Pixels, 55 fps

**Contactez-nous pour plus d'informations sur les caméras AMT**

## Prochain webinar

**Notre prochain webinar portera sur la décontamination par UV.**

Une solution simple de mise en œuvre pour réduire et éliminer les surfaces hydrocarbonées de vos échantillons rapidement. Une technique non destructrice et efficace convenant aux échantillons sensibles.

La programme et la date vous seront communiqués par email au cours du mois d'avril.

## Quelques notes d'applications

### Observation du coronavirus avec le SU9000 BF-STEM

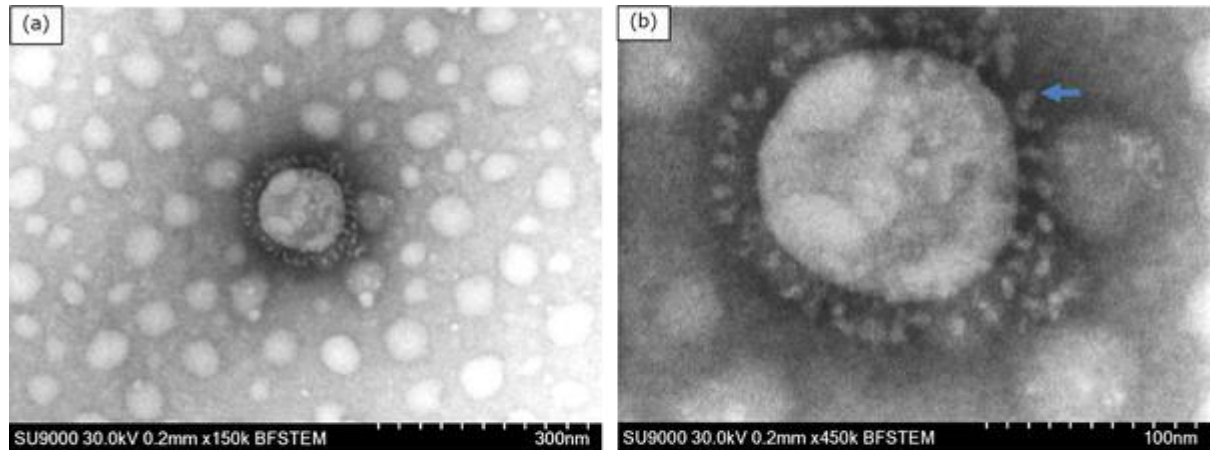


Fig.1 Résultats de l'observation BF-STEM du coronavirus

Échantillon : Coronavirus (fixé)

Instrument : SU9000, BF-STEM ; Tension d'accélération : 30 kV ; Grandissement : (a)×150,000 (b)×450,000

La figure 1 montre les résultats de l'observation BF-STEM du coronavirus avec un SU9000. Dans la fig. 1 (a), le Novel coronavirus a été observé à environ 150 nm de diamètre. Dans l'image agrandie (b), la caractéristique fine des protéines en pointe (→) qui sont les sites de liaison des récepteurs a pu être clairement visualisée. Le système optique unique et la conception du détecteur STEM de l'Hitachi SU9000 font que sa fonction STEM présente simultanément d'excellentes performances d'imagerie à haut contraste et haute résolution.

### Observation d'oxyde de titane par signaux multiples

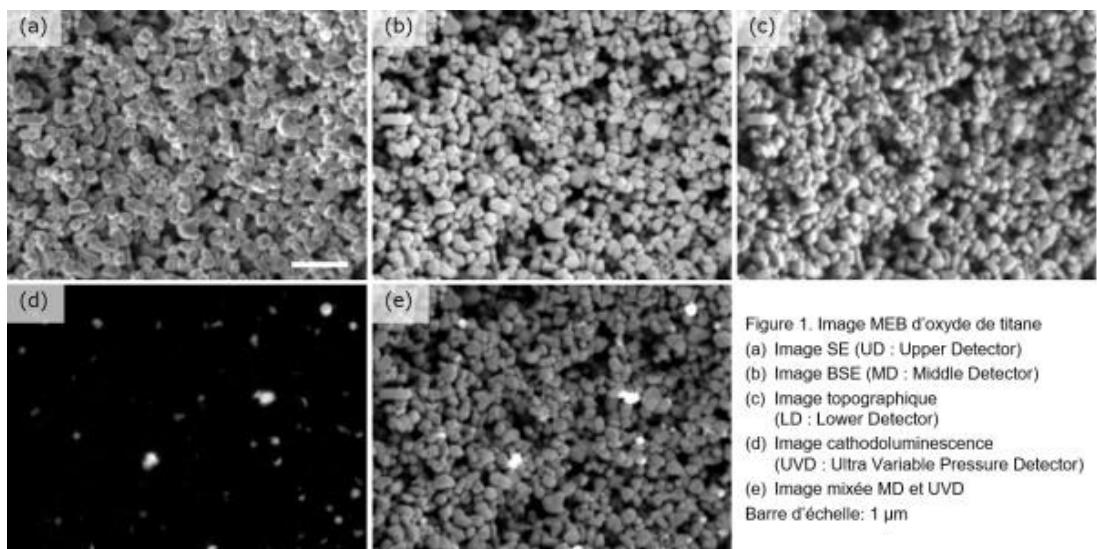
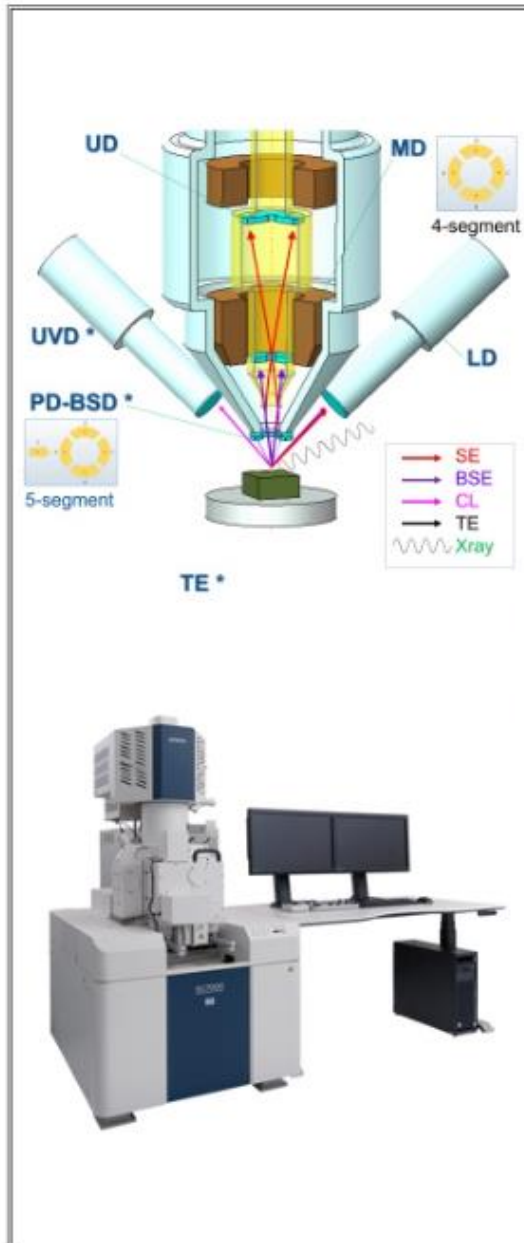


Figure 1. Image MEB d'oxyde de titane  
(a) Image SE (UD : Upper Detector)  
(b) Image BSE (MD : Middle Detector)  
(c) Image topographique  
(LD : Lower Detector)  
(d) Image cathodoluminescence  
(UVD : Ultra Variable Pressure Detector)  
(e) Image mixée MD et UVD  
Barre d'échelle: 1 µm





Equipement : MEB FEG Schottky Hitachi SU7000  
 Tension d'accélération : 2 kV  
 Grandissement : 10 kx  
 Détecteurs : UD, MD, LD, et UVD

Il existe deux structures cristallines différentes pour l'oxyde de titane : le type anatase et le type rutile. Il est difficile de les distinguer avec seulement les images MEB. Cependant, le type anatase est connu pour émettre de la cathodoluminescence (CL). La figure 1 montre un résultat d'oxyde de titane avec un SU7000 à une tension de 2kV.

Les signaux de surface (a), de composition (b), et topographie (c) de l'échantillon ont été acquis simultanément avec les détecteurs UD, MD, LD respectivement. Le détecteur UVD est capable de détecter la cathodoluminescence des particules de type anatase (d). L'image (e) est une image mixte entre les signaux CL et MD révélant explicitement les particules émettant de la lumière.

Pour déterminer la proportion de particules de type anatase, le rapport de surface a été calculé à partir de 20 images CL avec le logiciel d'analyse Image-Pro 10. Le résultat a montré que la proportion était de 1,2% en moyenne et que les autres types étaient de type rutile.

Une analyse très précise de particules fines par imagerie CL est possible car la tension d'accélération plus basse assure une meilleure résolution spatiale. Comme l'image CL peut être acquise en même temps que les images SE et BSE, le SU7000 permet d'identifier les positions localisées de matériau luminescent dans des matériaux composites ou les particules fines ayant une structure cristalline spécifique.

Auteur : Yutaka Nagaoka, Yoichiro Hashimoto, Hitachi High-Tech

## L'image de contraste par canalisation d'électrons de dislocations générées sur un substrat de silicium

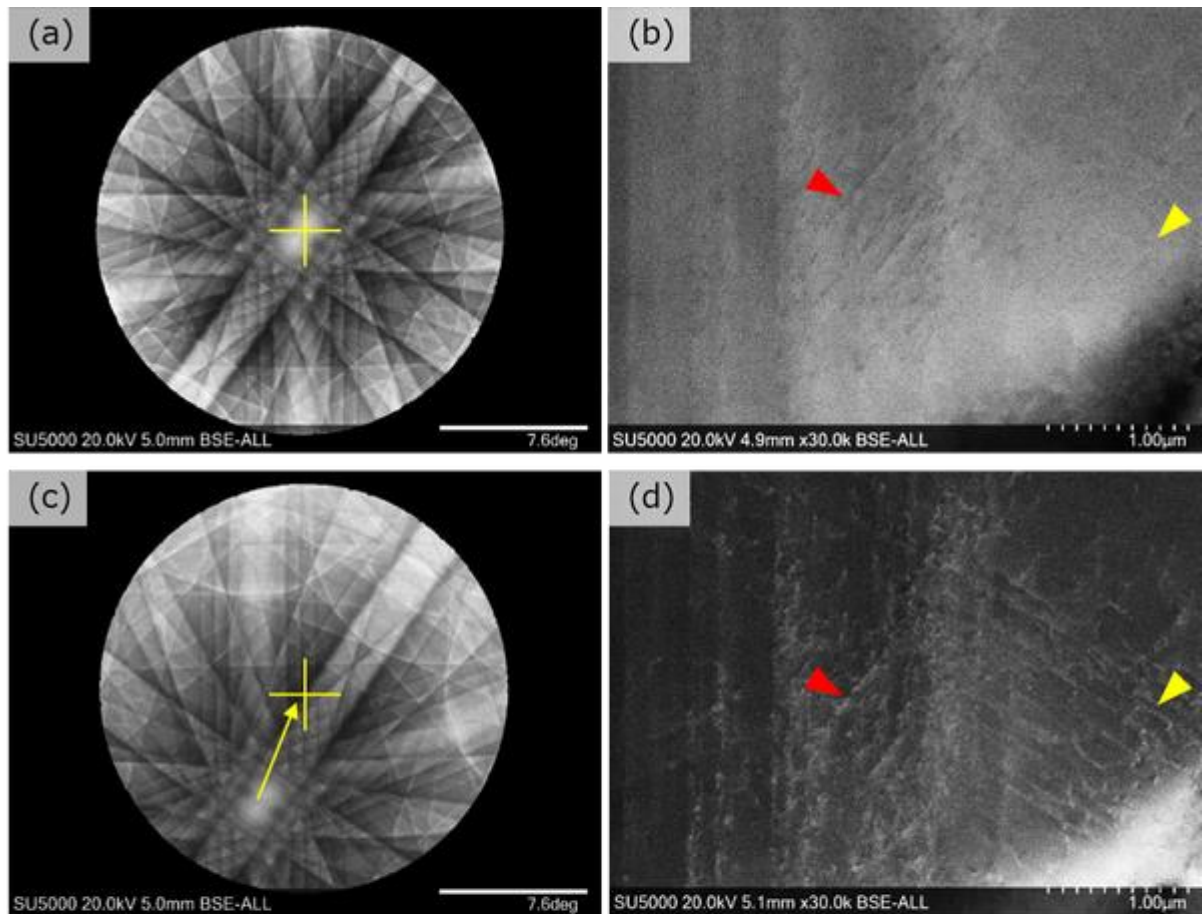


Figure 1 Motifs de canalisation des électrons (ECP) d'un substrat de silicium et images de contraste de canalisation des électrons (ECCI) de dislocations générées autour d'une indentation Vickers.

Un ECP avec (110) incidence du faisceau plan (a) et l'ECCI obtenu (b). Une autre ECP (c) et l'ECCI correspondante (d) avec le plan d'incidence du faisceau ajusté.

La fonction ECP (electron channeling pattern) du SU5000 permet l'acquisition ECP d'un échantillon cristallin par le basculement du faisceau d'électrons (balayage angulaire du faisceau irradiant sur un point fixe de l'échantillon). L'ECP est connu pour indiquer un motif pseudo-Kikuchi reflétant les plans réels du réseau cristallin du matériau. Lorsque le faisceau d'électrons tombe sur un échantillon cristallin, le rendement du signal des électrons rétrodiffusés dépend de l'orientation de la structure cristalline. L'image de contraste de canalisation des électrons (ECCI) est formée par les différences d'orientations cristallines, et peut donc visualiser les dislocations dans le matériau cristallin.

La figure 1 montre les ECP d'un échantillon de silicium monocristallin et les ECCI des dislocations formées autour d'une indentation Vickers. Un échantillon traité thermiquement a été utilisé après le test d'indentation Vickers sous une charge de 0,98 N. L'ECP de la figure 1 (a) montre que le faisceau d'électrons a été en incidence plan (110). Aucune caractéristique ne peut être observée au niveau de la flèche jaune de la Fig. 1 (b). En, la rotation et l'inclinaison de la platine ont été ajustées pour aligner la partie contrastée sombre sur la ligne de bande de la Fig. 1 (a) au centre, comme indiqué sur la Fig. 1 (c) (Angle de rotation de la platine : -15 degrés, angle d'inclinaison : 5,5 degrés). Dans ces conditions, la Fig. 1 (d) montre le résultat de l'observation ECCI dans le même champ de vision que la Fig. 1 (b).

La dislocation avec la flèche rouge au même endroit sur la Fig. 1 (b) est devenue clairement visible avec un contraste blanc, et des dislocations linéaires blanches ont également été observées au niveau de la flèche jaune. En alignant le plan incident du faisceau d'électrons par la rotation de la platine et les ajustements de l'angle d'inclinaison tout en confirmant l'ECP, les dislocations générées sur le substrat de silicium peuvent être visualisées clairement.

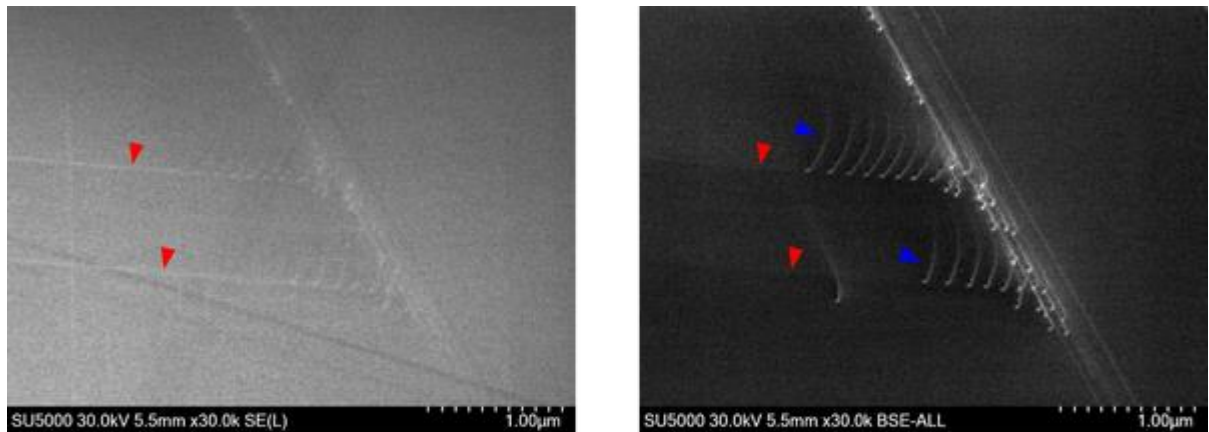


Figure 2 Visualisation par ECCI des dislocations générées sur le substrat de silicium.

(a) Image SE. (b) ECCI (BSE)

La figure 2 montre les résultats de l'observation d'un autre champ de vision après avoir changé la tension d'accélération à 30 kV et aligné le plan incident de l'ECP dans les mêmes conditions que la figure 1 (c). Les parties fléchées rouges de l'image des électrons secondaires et de l'image ECCI indiquent les lignes de glissement, et l'empilement (flèches bleues) des dislocations peut être confirmé le long de celles-ci. Les dislocations des matériaux semi-conducteurs ou des matériaux en acier deviennent explicitement observables en utilisant cette méthode ECCI.

***Contactez-nous pour plus d'informations sur ces notes d'applications***

## Notre offre Milexia

Vous pouvez télécharger notre catalogue produits en cliquant ci-dessous :



*Visitez le site Milexia*

*Suivez toutes nos actualités électroniques sur LinkedIn  
en cliquant ci-dessous !*

Contactez-nous



Conformément à la loi Informatiques et Libertés du 6 janvier 1978 et la loi RGPD, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification vous concernant. Vous pouvez nous demander la suppression de vos coordonnées en cliquant sur ce [lien](#).

Notre système de management de la qualité est certifié [ISO9001 : 2015](#) et [EN9120 : 2018](#).