

Nouvelle offre de microscopie électronique à balayage à haute résolution

Centre de recherche du CHU de Québec – Université Laval

[Offre pour les chercheurs du CERMA](#)

ZEISS Crossbeam

Microscope électronique à balayage

Focused Ion Beam Scanning Electron Microscope (FIB-SEM) CROSSBEAM 540

Excellente résolution en mode microscopie à basse tension

- Le mode de décélération des électrons améliore la résolution et le contraste.
- Meilleure préservation des échantillons sensibles ou non-conducteurs comparativement aux microscopes électroniques conventionnels.

Plus grande diversité d'échantillons analysables

- Une colonne d'accélération des électrons permettant une large gamme de pressions d'opération.
- Le mode de décélération des électrons permet de limiter le dépôt d'énergie des électrons sur l'échantillon.

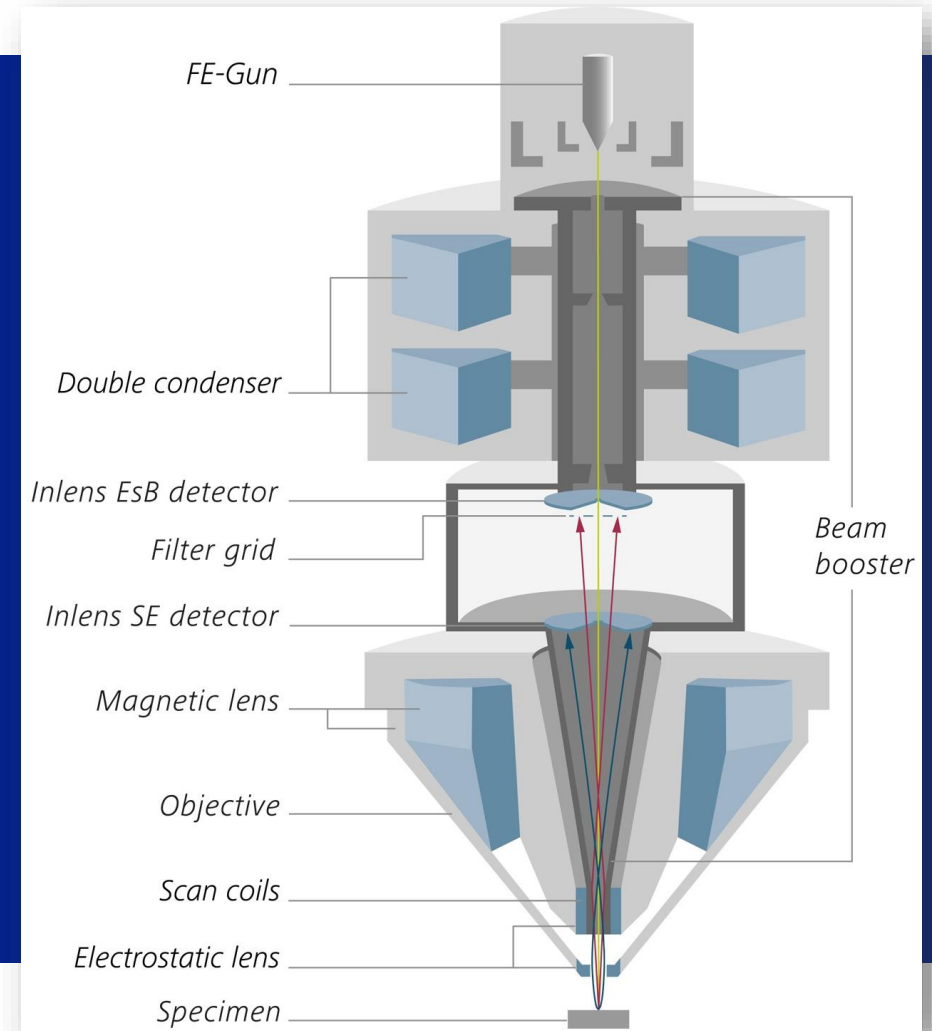
Qualité de contraste supérieure

- L'imagerie simultanée InLens SE (électrons secondaires) et InLens EsB (électrons rétrodiffusés) produit des images de contraste topographique et de contraste chimique de haute qualité et rapidement.



Capacités de la colonne *Gemini* et du détecteur *Inlens*

- Résolution sous-nanométrique à des énergies d'opération d'environ 1 kV.
- La lentille objective de la colonne *Gemini* est reconnue pour ses hautes performances.
- La technologie *Gemini* beam booster permet de produire des sondes de faibles diamètres et atteindre des rapports signal/bruit élevés.
- Les détecteurs intégrés *Gemini Inlens* collectent en parallèle le signal des électrons secondaires (SE) et celui des électrons rétrodiffusés (BSE), minimisant ainsi le temps d'imagerie.



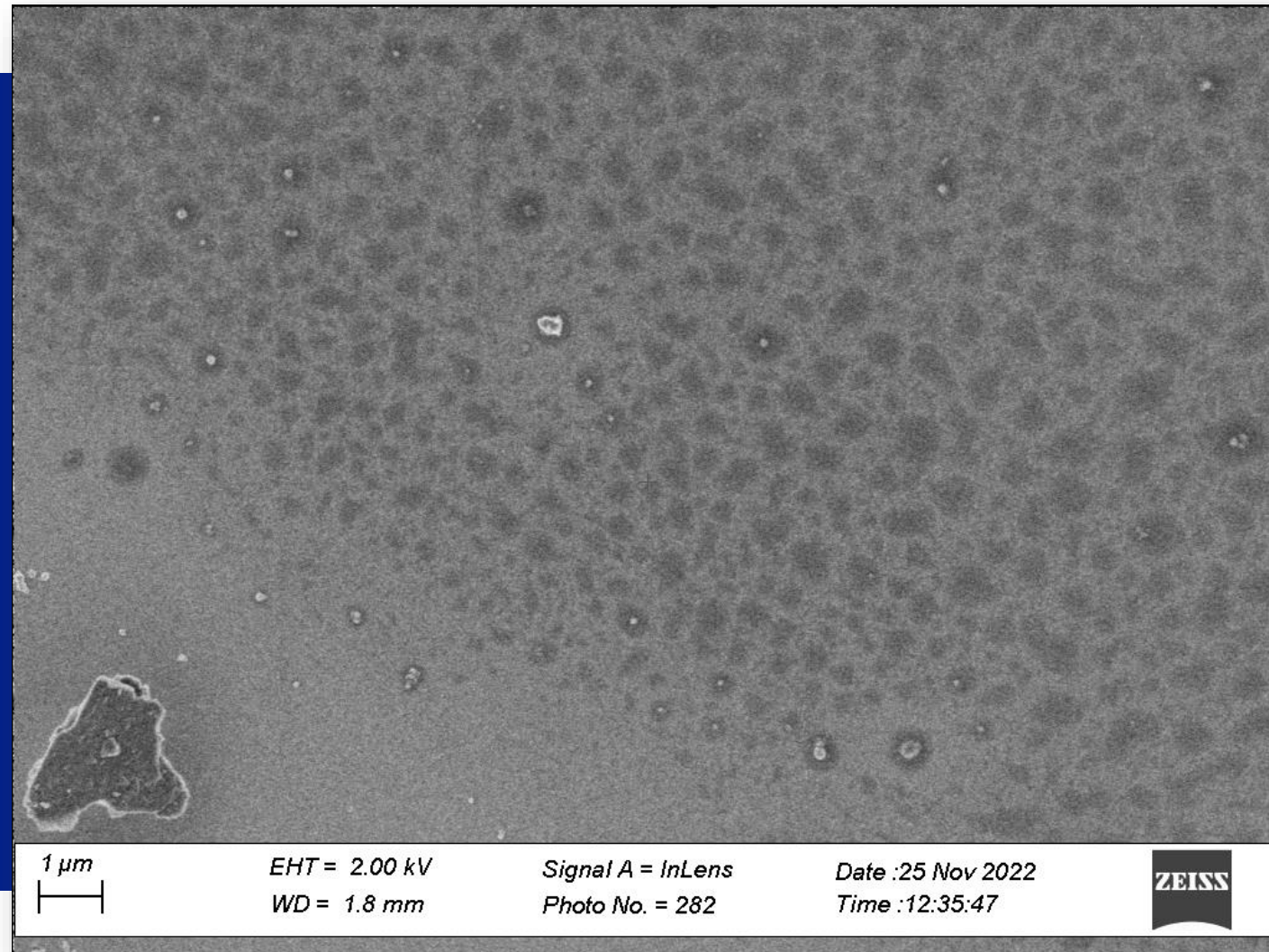
Mise en contraste d'un matériau carboné à faible contraste intrinsèque

Nano flocons de graphite sur substrat de silice

Résultat: l'appareil permet de distinguer un contraste notable entre des phases dont les éléments chimiques sont proches l'un de l'autre.

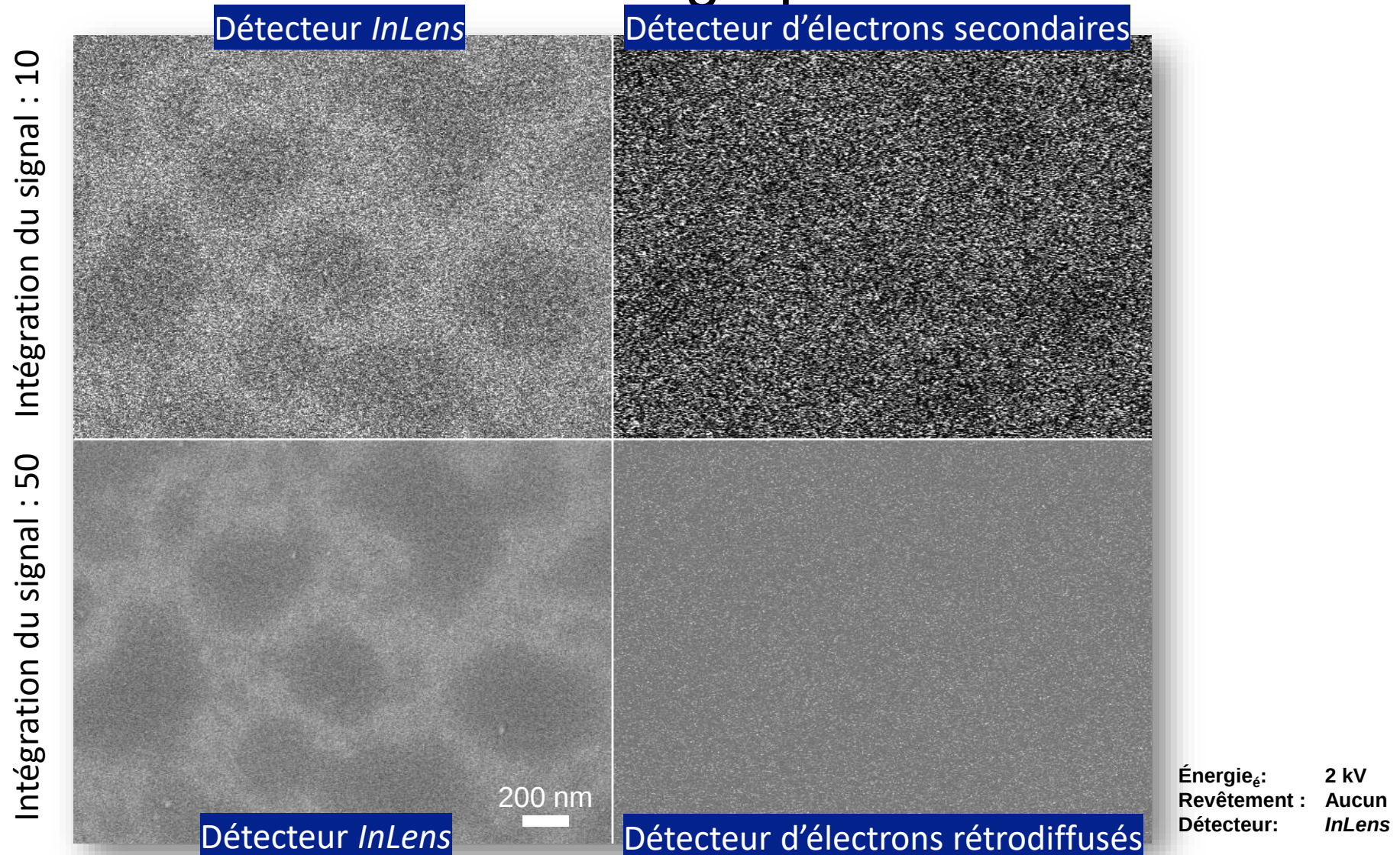
Ici aucun revêtement métallique n'a été appliqué, ce qui permet une mesure de la taille des flocons.

Conclusion: il est possible d'utiliser le MEB haute résolution pour la mesure de la taille de flocons de graphite.



Energie_e: 2 kV
Revêtement : Aucun
Détecteur: InLens

Comparaison des images obtenues entre les différents détecteurs de Nano flocons de graphite sur substrat de silice



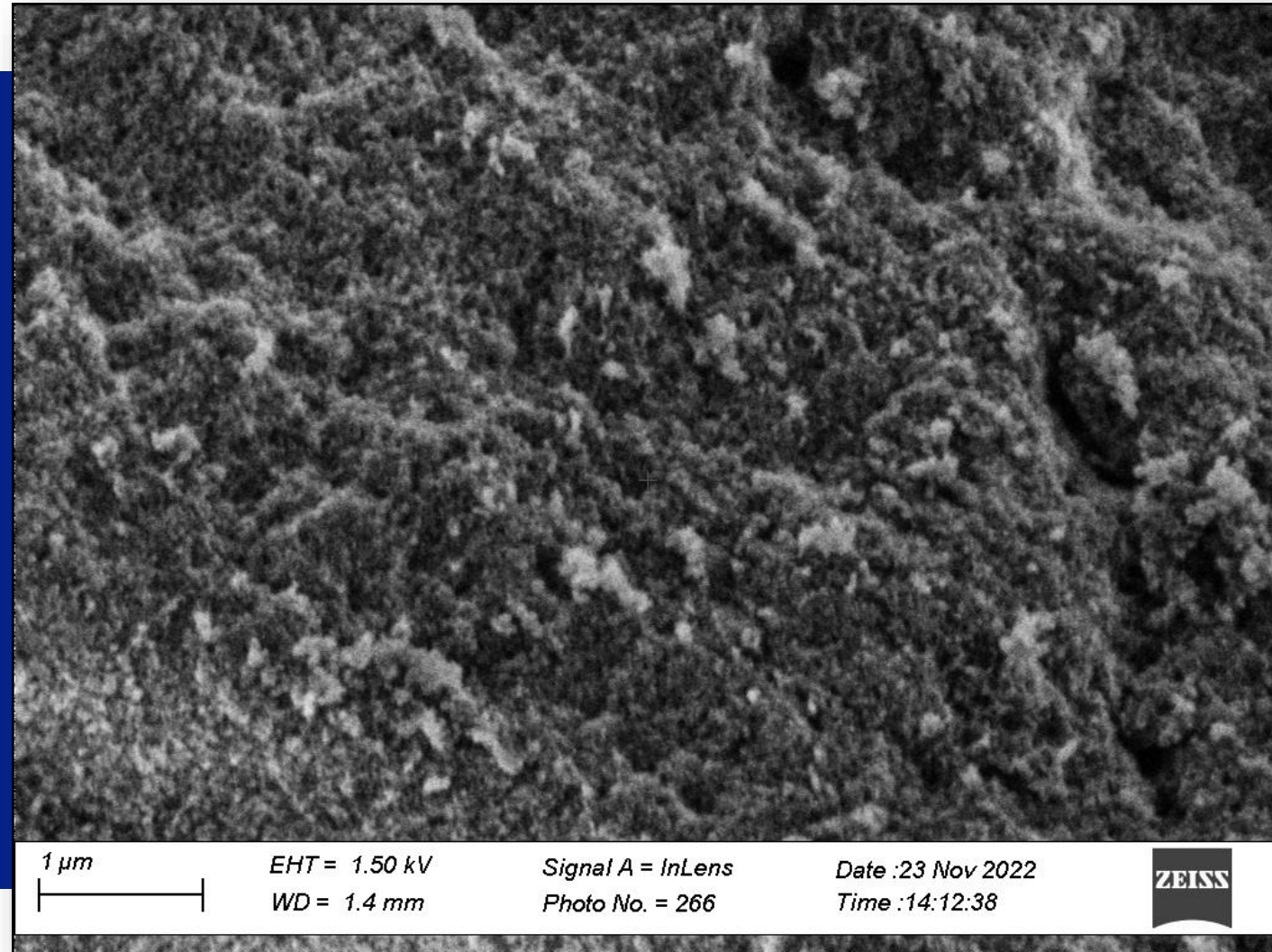
Comparaison des images obtenues entre les différents détecteurs

Aérogel et points quantiques ($\varnothing$ 20 nm)

Résultat: l'appareil permet de d'obtenir un contraste topographique nanométrique et ce sans avoir métallisé l'échantillon.

Ici aucun revêtement métallique n'a été appliqué, ce qui permet de préserver l'information topographique des colloïdes de résine phénol-formaldéhyde.

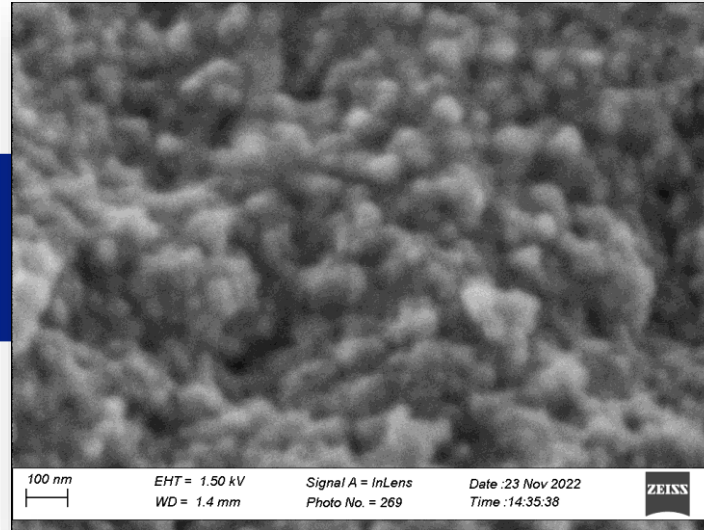
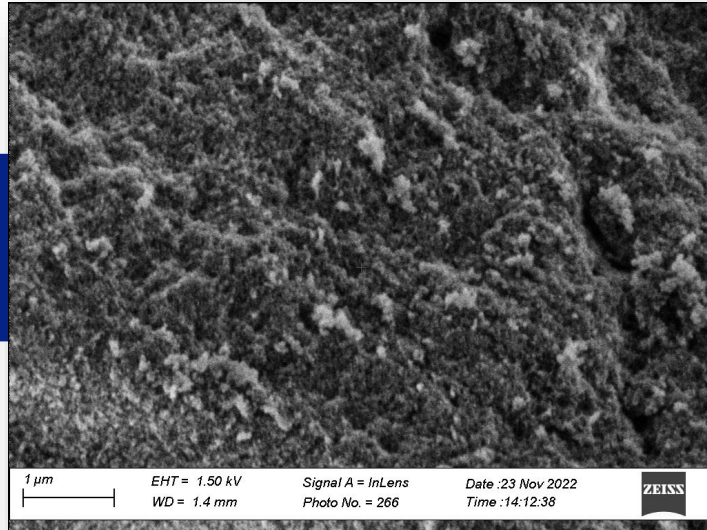
Conclusion: il est possible d'utiliser le MEB haute résolution pour la mesure de taille de matériaux organiques nanostructurés.



Énergie_e: 1,5 kV
Revêtement: Aucun
Détecteur: InLens

Préservation des informations topographiques nanométriques d'échantillons organiques non-conducteurs

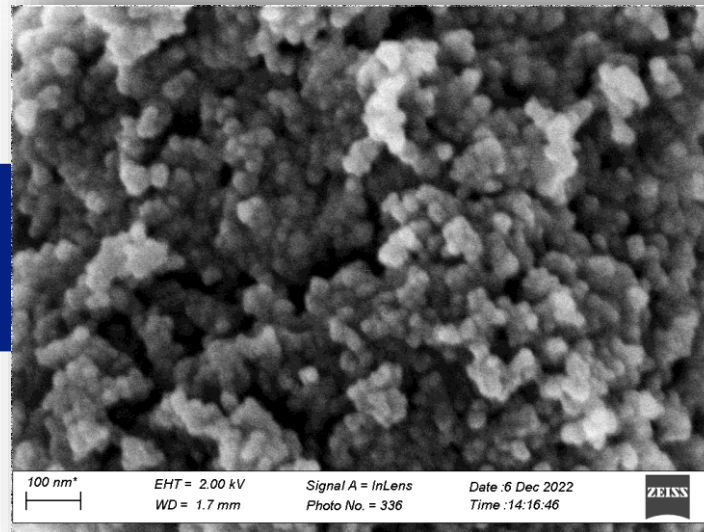
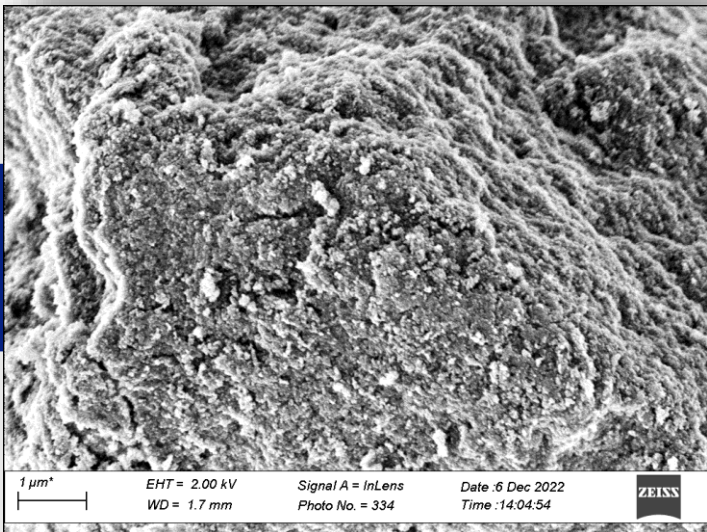
Aucun
recouvrement



Aérogel avec points
quantiques

Énergie_e: 1,5 kV
Revêtement : Aucun
Détecteur: InLens

Recouvrement
3,2 nm Au



Aérogel avec points
quantiques

Énergie_e: 2 kV
Revêtement : 3,2 nm Au
Détecteur : InLens

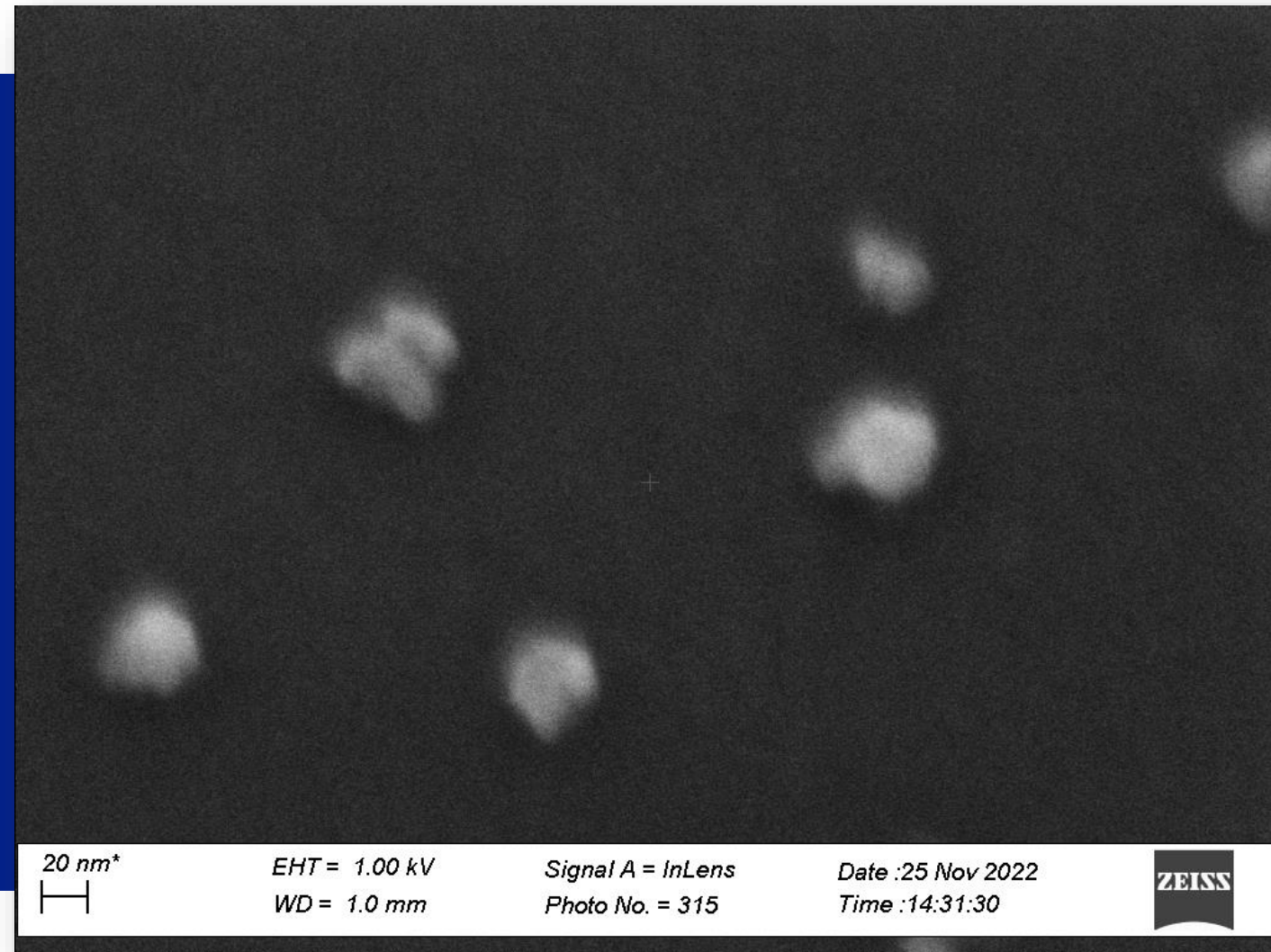
Résolution sous-nanométrique

**Nanoparticules de carbone
sur grille de TEM de cuivre
avec feuille de carbone**

**Résultat: l'appareil permet de
visualiser la géométrie de
nanoparticules avec une
résolution sous-nanométrique.**

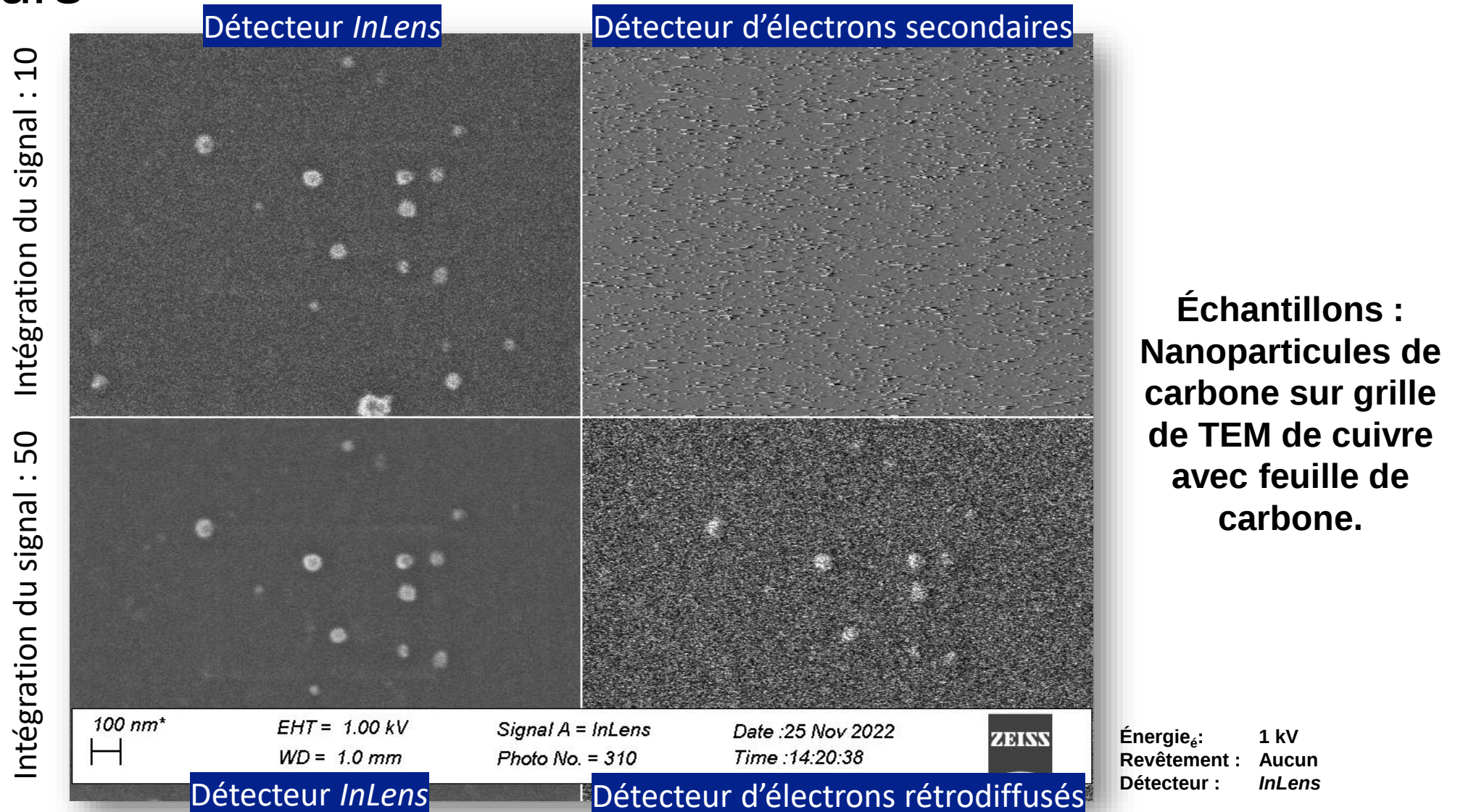
**Ici: Une énergie d'accélération des
électrons de 1 keV a été employée,
et ce afin de favoriser l'interaction
entre les nanoparticules et le
faisceau d'électrons.**

**Conclusion: il est possible
d'utiliser le MEB haute résolution
pour révéler la forme de
nanoparticules de carbone.**



Energie_e: 1 kV
Revêtement : Aucun
Détecteur: InLens

Comparaison des images obtenues entre les différents détecteurs



Métallisation des échantillons

Sputter Coater Leica EM ACE600

- Grande précision du débit de dépôt métallique
 - Films minces reproductibles de haute qualité par pulvérisation cathodique.
- Possède un système de vide élevé pour une large gamme d'applications.
- Fournit des couches de protection pour les échantillons sensibles et non conducteurs.



Tarification des services – Membre CERMA

- Tarif horaire ————— 80 \$ / h
- Forfait demi-journée (3 h) ————— 217 \$
- Forfait journée (7h) ————— 450 \$

- Métallisation des échantillons ————— 20 \$

À venir :

- Préparation des échantillons biologiques
- Service d'ultramicrotome

Demande de service



Site internet : BIM-ulaval.com

[Cliquez sur ce lien pour faire une demande de service en MEB](#)

Contactez-nous

Pour les membres du CERMA et de l'Axe Médecine Régénératrice, contactez :

Théophraste Lescot, M.Sc.

☎ 418-525-4444 poste 47115

✉ theophraste.lescot@crchudequebec.ulaval.ca

🏢 Laboratoire Marc-André Fortin

Opérateur, responsable de l'appareil :

Marc Bazin, Ph.D.

☎ 418-525-444 poste 46379

✉ marc.bazin@crchudequebec.ulaval.ca

🏢 (Plateforme d'analyse d'images à haut débit)

