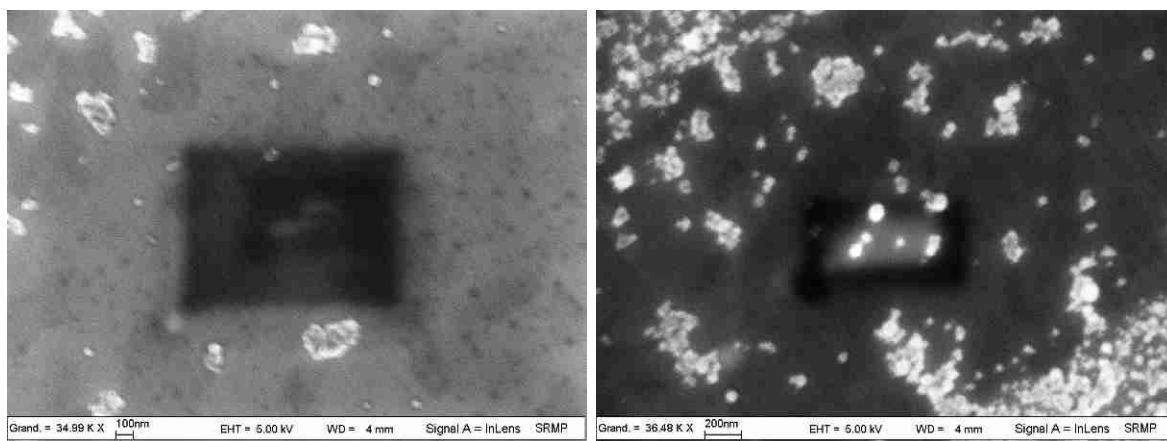


Décontamination des échantillons et du MEB

La présence de contaminants organiques présents à la surface de l'échantillon, sur les parois de la chambre du MEB ou dans le vide est une cause de perte de performances d'un MEB.

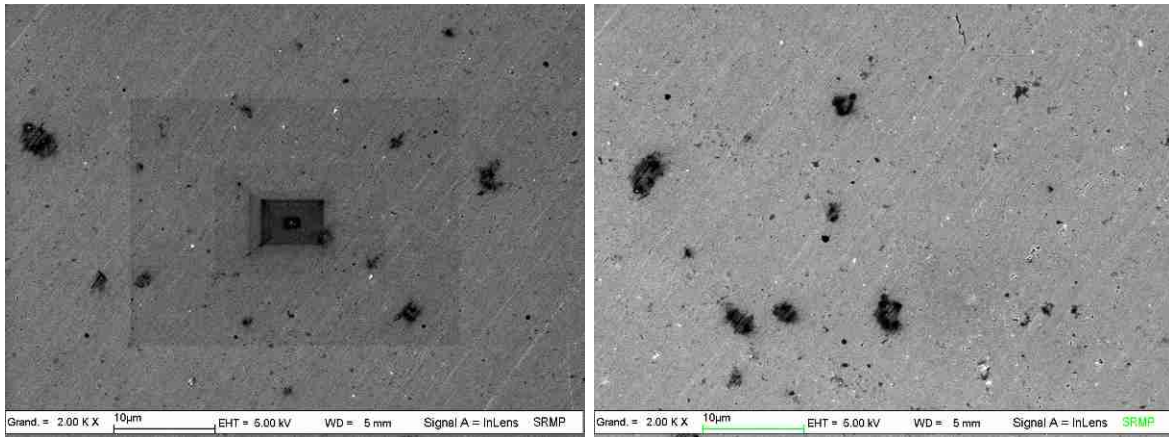
Ces contaminants organiques proviennent de l'atmosphère, de la préparation de l'échantillon, des polluants qui s'adsorbent à la surface. Ils sont difficilement pompés par le système de vide. Ils augmentent aussi le temps de mise sous vide du microscope. Leur plus gros inconvénient est qu'ils réagissent avec le faisceau pour former un film organique à la surface de l'échantillon au point d'impact du faisceau, c'est-à-dire exactement au point où on réalise l'image. L'image de la surface de l'objet est alors réalisée au travers de ce film qui devient de plus en plus épais au fur et à mesure qu'on observe la zone choisie.



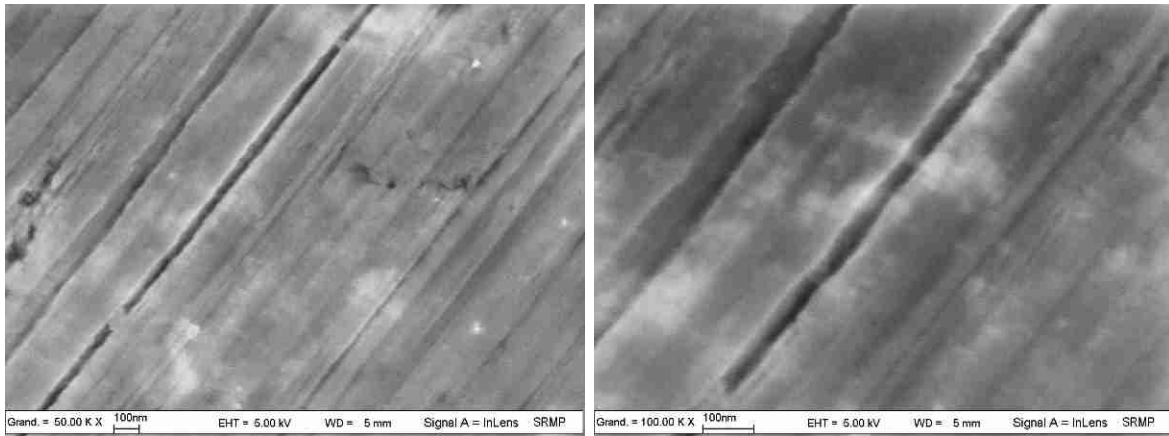
Ces tâches de contamination sont visibles dans les images ci-dessus. On se rend immédiatement compte que les détails de l'image sont masqués par le résidu qui s'est fabriqué aux endroits balayés par le faisceau. Les images réalisées grâce au détecteur in-lens disponibles sur les MEB les plus performants sont particulièrement sensibles à ce phénomène car ce type de détecteur fournit une image à partir des électrons d'extrême surface. Il est aussi le détecteur qui fournit la meilleure résolution et donc le plus de détails. Les détails dans la zone qui a été balayée à fort grandissement ont disparu presque immédiatement.

Le système EVACTRON fournit un moyen de supprimer ces contaminants lors de l'introduction de l'échantillon. Il les supprime non seulement de la surface de l'échantillon mais de toute la chambre. Le temps du processus de nettoyage est de l'ordre de quelques minutes. Il permet de retrouver très facilement et simplement les performances originales du MEB.

Les deux images ci-dessous présentent les images réalisées sur un échantillon métallique préparé pour le MEB par un nettoyage conventionnel : polissage, nettoyage aux ultra sons. L'image de gauche montre le résidu de contamination avant le nettoyage Evactron et l'image de droite après.



Dans les deux images ci-dessus, on voit à gauche l'aspect habituel d'une image avant l'action du système EVACTRON à gauche et après un nettoyage de 400 secondes à droite. Non seulement les tâches de contamination ont disparu, mais l'image offre aussi un meilleur contraste global.



A fort grandissement, l'image est stable et les détails ne sont plus masqués par le film organique qui se déposait auparavant : l'image de droite aurait été irréalisable sans nettoyage. Le processus n'affecte en rien les détails de l'objet car le processus n'affecte que les contaminants organiques volatils. Des essais sur des nanofibres de carbone ont montré que les détails de l'objet ne sont pas modifiés.

Conclusion :

Le système EVACTRON permet de réaliser les meilleures images possibles que le MEB et ses détecteurs les plus sensibles peuvent offrir. Sa mise en œuvre est extrêmement simple. Le temps de mise sous vide de la chambre est légèrement augmenté, il n'est pas augmenté totalement de la durée de l'opération car comme la chambre devient de plus en plus propre, le temps de pompage normal devient plus court.