LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE ET D'ESSAIS

LABORATOIRE DE TRAPPES
29, avenue Roger Hennequin - 78197 Trappes Cedex
Tél : 01 30 69 10 00 - Fax : 01 30 69 12 34

RAPPORTD'ESSAI

Demandeur :	SIRR JEWELRY
Objet :	Analyse par Microscopie Electronique à Balayage d'un substrat de 5 x 5 mm en silicium.

La reproduction de ce document n'estautorisée que sous sa forme intégrale.

1. ECHANTILLONS RECEPTIONNES ET INFORMATIONS RECUES

1.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Cette prestation consiste en une analyse par microscopie électronique à balayage (MEB) d'une nanopuce en silicium de 5 × 5 mm.

Le client fournit les substrats en silicium après leur gravure par un sous-traitant externe.

L'objectif est d'imager les structures internes de la nanopuce avec une haute résolution, afin de valider que les motifs gravés correspondent précisément au texte coranique demandé par le client à sous-traitant.

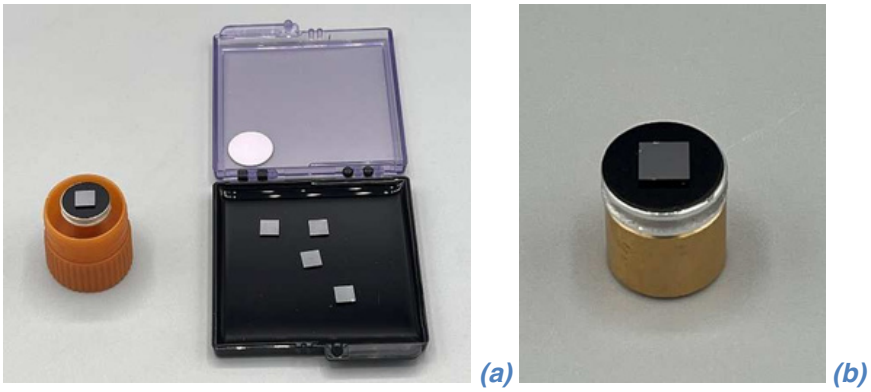
Le LNE présente un rapport détaillé incluant une sélection d'images MEB illustrant les structures clés de la nanopuce (les images haute résolution complètes seront transmises séparément au client) et permettant d'attester de la gravure fidèle des échantillons.

La validation préalable de la gravure est réalisée en interne.

Le LNE transmet aussi au client une documentation vidéo, à des fins de marketing, des observations réalisées.

1.2. ECHANTILLONS RECEPTIONNES

Le LNE a réceptionné 31 mars 2026 cinq substrats gravés en silicium de 5x5 mm (Figure 1 (a)). Le LNE a prélevé et analysé deux substrats qui ont été fixés sur scotch carbone et montés sur un porte-échantillon de microscopie électronique (Figure 1 (b)).



(a) *(b)*

Figure 1 : (a) fil de HDPE reçu, (b) un substrat gravé fixé sur scotch carbone et porte échantillon de microscopie électronique.

1.3. PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Les mesures MEB ont été réalisées avec un microscope électronique à balayage JEOL IT800 en mode « High-Vacuum », en utilisant le détecteur d'électrons secondaires SED (SE Detector). Les distances de travail sont comprises en 2,9 et 3,1 mm. Les grandissements vont de x170 à x400. La tension d'accélération est de 5 kV. Le courant d'émission est de 44 µA. La résolution des images fournies est de 1280 x 960 pixels.

L'entièreté des surfaces des deux échantillons prélevés a été imagée et des montages ont ensuite été réalisés permettant de visualiser l'intégralité des motifs gravés.

Les images MEB ont été effectuée par Vincent MALESYS les 8 et 10 avril 2026.

2. RESULTATS

2.1. ECHANTILLON 1

Un premier échantillon a été imagé. Une cartographie, visible en Figure 2, a été réalisée par l'assemblage de 374 clichés MEB.

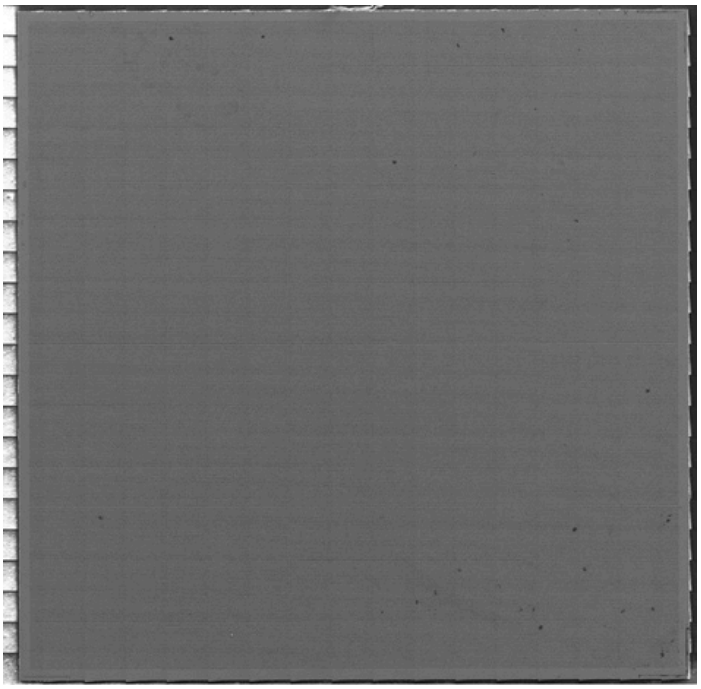


Figure 2 : Image basse résolution du montage réalisé à partir de 374 clichés MEB sur l'intégralité de la surface de l'échantillon 1.

La Figure 3 montre quatre clichés typiques de cette cartographie. Les clichés permettent de visualiser, notamment, le début de la 1ère sourate (Figure 3 (a)), la 21ème (Figure 3 (b)), la 41ème (Figure 3 (c)) et la fin de la 114ème et dernière sourate (Figure 3 (d)).

La présence de l'ensemble des autres sourates sur l'échantillon a aussi été vérifiée sur les clichés de microscopie fournis au client.

Aucune autre inscription que le Coran n'a été observée.

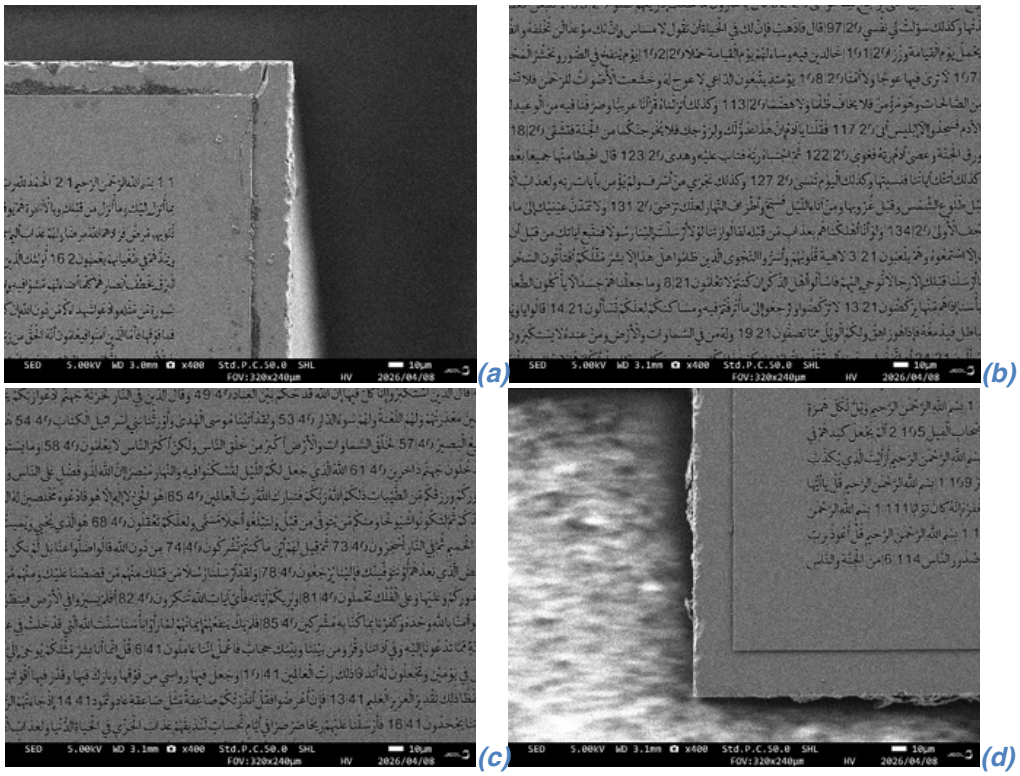


Figure 3 : Images MEB de l'échantillon 1 à x400 : (a) au début du texte, (b) et (c) au milieu et (d) à la fin.

2.2. ECHANTILLON 2

Un second échantillon a été imagé. Une cartographie, visible en Figure 4, a été réalisée par l'assemblage de 133 clichés MEB.

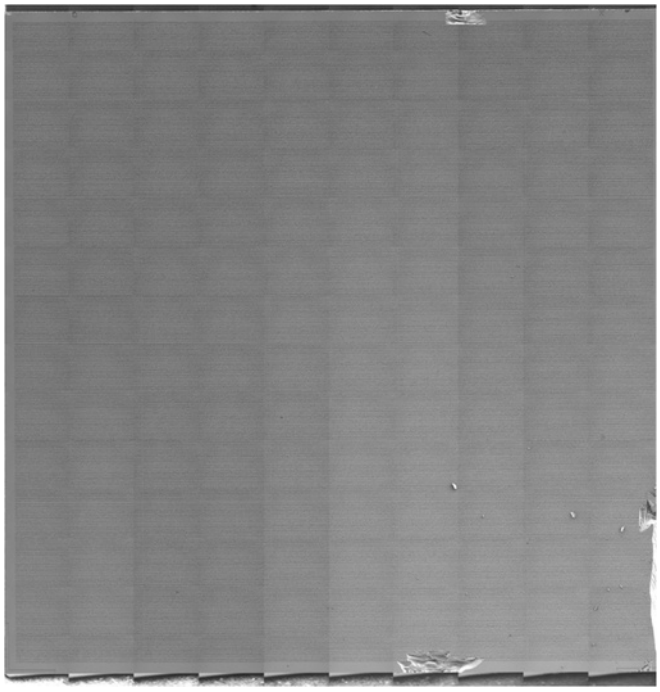


Figure 4 : Image basse résolution du montage réalisé à partir de 133clichés MEB sur l'intégralité de la surface de l'échantillon 2.

La Figure 5 montre quatre clichés typiques de cette cartographie. Les clichés permettent de visualiser, notamment, le début de la 1ère sourate (Figure 5 (a)), la 19ème (Figure 5 (b)), la 41ème (Figure 5 (c)) et la 99ème (Figure 5 (d)).

La présence de l'ensemble des autres sourates sur l'échantillon a aussi été vérifiée sur les clichés de microscopie fournis au client.

Aucune autre inscription que le Coran n'a été observée.

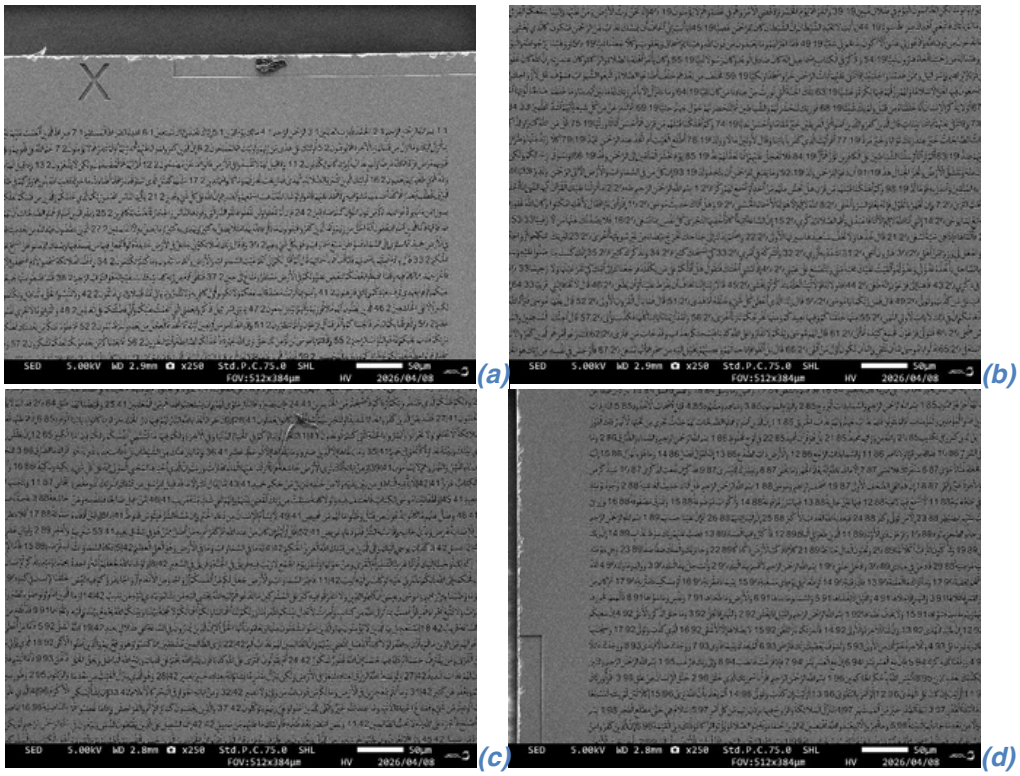


Figure 5 : Images MEB de l'échantillon2 à x250 : (a) au début du texte, (b) et (c) au milieuet (d) à la fin.

suite du rapportpage suivante

4. CONCLUSION

Les images de microscopie et les montages réalisés sur les deux substrats prélevés permettent d'attester la bonne gravure des échantillons. Il a été mis en évidence que la gravure correspondait au texte coranique souhaité par le client.

Le LNE a été en mesure de vérifier et de confirmer, en interne, la présence de l'intégralité des 114 sourates du Coran. Il s'agit des seuls caractères gravés sur les substrats. Aucune autre inscription que le Coran n'a été observée.

Les images fournies au client permettent de le démontrer.

Trappes, le 17/04/2026

Le Responsable de l'essai

Vincent MALESYS

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériels soumis au LNE et tels qu'ilssont définis dans le présent document.