

## Création spontanée d'un réseau hexagonal de nanotubes

Publié le jeudi 2 mars 2006

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Creation-spontanee-d-un-reseau.html>

Des chercheurs du Lawrence Berkeley National Laboratory en association avec des chercheurs de l'université Albrecht à Kiel en Allemagne ont découvert une nouvelle voie de formation d'un réseau complexe de nanotubes. Erdmann Spiecker et ses collègues ont fortuitement constaté l'apparition d'un réseau hexagonal de nanotubes métalliques après avoir déposé en phase vapeur des atomes de cuivre sur une surface cristalline multi-feuillets de vanadium-sélénium. Intrigués par l'étrange structure que présentait la surface, les chercheurs ont cherché à comprendre l'origine du phénomène. Ce qu'ils pensaient au départ être des craquelures ou des rides sur la surface, c'est finalement révélé être un réseau spontané de nanofils en cuivre interconnectés, régulièrement disposés et incrustés dans la couche superficielle de vanadium-sélénium. Les images TEM (Microscopie Electronique par Transmission) ont montré que le réseau est né d'un réarrangement atomique des couches superficielles (le vanadium-sélénium est structurellement similaire au graphite, c'est-à-dire composé d'un empilement de feuillets pouvant glisser les uns sur les autres). L'étude de la surface en temps réel avec un microscope électronique de basse énergie (LEEM) montre que le réseau se forme abruptement plusieurs minutes après la déposition. L'étape suivante a consisté à couper l'échantillon par faisceau ionique focalisé (FIB) pour étudier la structure par la tranche. Là, les images TEM ont montré l'incrustation des atomes de cuivre dans la couche superficielle ainsi que la structure tubulaire formée. L'hypothèse de formation avancée suppose que l'accumulation d'atomes sur la surface crée un stress en compression qui finit par littéralement briser et pousser la couche de surface qui glisse sur la couche inférieure et ceci selon un motif hexagonal. De nombreuses questions relatives aux mécanismes de formation restent en suspens notamment le temps de formation qu'on estime être de la microseconde.

### Source :

Lawrence Berkeley National Laboratory

### Rédacteur :

Rémi Delville, [science@consulfrance-houston.org](mailto:science@consulfrance-houston.org)