

Batteries moins sollicitées et téléchargement haute définition instantané

Les téléphones portables utilisent des *commutateurs*, nécessaires lorsque l'utilisateur est en mouvement pour assurer les changements de réseaux et fluidifier la réception des données.

Sur les téléphones actuels, ces commutateurs sont constamment actifs et consomment de l'énergie pour être opérationnels en permanence. Les composants développés à l'université du Texas à Austin (**UT Austin**) constituent une nouvelle catégorie de commutateurs réseau **non-volatiles** qui ne vont puiser dans l'énergie fournie par la batterie que pour changer de bande de fréquence telle que la 3G, 4G, LTE (*Long Term Evolution*, proche de la 4G) ou encore la **5G**. Ce principe est similaire à celui des dispositifs de mémoire où l'énergie n'est utilisée que pour stocker ou modifier de l'information.

Le développement de tels commutateurs réseaux est le fruit d'une collaboration entre une équipe de chercheurs d'UT Austin, dirigée par le professeur Deji Akinwandé ¹ et une équipe **CNRS-Université de Lille**, dirigée par le professeur Henri Happy ². Selon eux, si un téléphone était équipé de ces nouveaux commutateurs, l'utilisateur pourrait télécharger des films en haute définition beaucoup plus rapidement et la durée de vie de la batterie serait notablement allongée. Ce travail a été publié dans la revue *Nature Electronics* ³.

Pour obtenir ces résultats, ces chercheurs utilisent une pellicule de **nitruure de bore hexagonal** (hBN), qui est un nanomatériau émergent de la même famille que le graphène (matériau bidimensionnel) d'une épaisseur atomique avec une structure en nid d'abeille. Cette couche est **1 million** de fois plus fine qu'un cheveu humain et se trouve prise en sandwich entre deux électrodes en or. Grâce à ses dimensions atomiques, ce nouveau dispositif est capable de transférer l'énergie bien plus efficacement que les commutateurs conventionnels.

À ce stade, cette nouvelle technologie ne peut pas encore être intégrée dans les dispositifs actuels tels que les radios et téléphones intelligents, les satellites et autres dispositifs de l'internet des objets. Toutefois, la montée en puissance des réseaux 5G devrait accélérer la mise en place de systèmes de compatibilité qui permettra de les introduire sur le marché. Par ailleurs, ces technologies sont à peine découvertes que l'UT Austin a pour ambition de créer un nouveau laboratoire de mesures dédié à la recherche sur la prochaine génération, la **6G**, qui va inclure des fréquences terahertz.

Rédactrice:

Lynda Amichi, Attachée-adjointe pour la Science et la Technologie (Houston).

Références :

1. Akinwande Nano Research Group. <https://nano.mer.utexas.edu/>.
2. Carbon Team | CARBON. <https://carbon.iemn.univ-lille1.fr/carbon-team/>.
3. Kim, M. *et al.* Analogue switches made from boron nitride monolayers for application in 5G and terahertz communication systems. *Nat. Electron.* 1-7 (2020).
4. New 5G Switches Mean Battery Life Improvements, Higher Bandwidth and Speeds. *Cockrell School of Engineering* <https://www.engr.utexas.edu/news/archive/8958-new-5g-switches-mean-battery-life-improvements-higher-bandwidth-and-speeds>.