

L'après silicium : IBM réalise une puce radio au graphène

IBM annonce avoir mis au point sa seconde puce intégrant **des transistors en graphène**, ce matériau composé d'atomes de carbone.

Les transistors en graphène devraient, en théorie, être **des milliers de fois plus rapides que leur équivalent silicium**. Le matériau présente une mobilité électronique de $200.000 \text{ cm}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, synonyme de fréquences de transition (ft) ultra élevées pour les transistors. Les applications dans le domaine des centaines de gigahertz, voire du térahertz, sont ainsi visées.

Mais de la théorie à la pratique, la donne est quelque peu différente puisque **le procédé de fabrication détériore le graphène** faisant perdre au transistor son avantage en termes de vitesse. Avec son nouveau prototype de puce radio, Big Blue a adopté une **toute nouvelle approche dans le process de fabrication**. Le graphène n'est intégré que tardivement dans la fabrication de la puce lui évitant ainsi d'être endommagé lors de certaines étapes de fabrication.

Un pas de plus vers des puces en graphène ultra performantes

De ce fait, les trois transistors en graphène intégrés (contre un seul dans le premier prototype de puce réalisé en 2011 par IBM) sont **10 000 fois plus performants** que des puces équivalentes avec des transistors en silicium.

IBM a développé un circuit récepteur radio à trois étages. Le premier amplifie le signal reçu avant qu'il ne soit filtré (second étage) puis mixé pour passer de la porteuse à 4,3 GHz à la bande de base. Le circuit intégré fabriqué sur un *wafers* de 200 mm occupe une surface de 0,6 mm².

Le circuit fonctionne et a été **en mesure de recevoir un message sous forme de texte** (« IBM »). Rien de spectaculaire donc. Mais, il pourrait s'agir de la première d'une série de puces radio réunissant des avantages en termes de consommation électrique et de performances. En somme, le smartphone avec puce en graphène se rapproche encore un peu plus.

Les travaux ont été publiés le 30 janvier 2014 dans la revue Nature Communications.

Crédit image : © AlexanderAIUS

Voir aussi

[Silicon.fr étend son site dédié à l'emploi IT](#)

[Silicon.fr en direct sur les smartphones et tablettes](#)