

[Le graphène pour un internet 100 fois plus rapide](#)

Identifié à l'université de Manchester en 2004 pour la première fois, le graphène fait l'objet d'études approfondies au *Centre for Graphene Science* des universités de Bath et d'Exeter.

Or, dans un article publié dans la revue scientifique *Physical Review Letters*, des chercheurs de ces universités expliquent avoir obtenu un temps de réponse optique incroyablement faible grâce à l'utilisation de graphène.

Le graphène, ce matériau miracle

La découverte pourrait tout simplement ouvrir la voie à une révolution dans le domaine des télécommunications et en particulier dans la transmission des données via la fibre optique.

Souvent qualifié de matériau miracle grâce à sa légèreté, sa souplesse et son faible coût, il est également conducteur naturellement, mais peut être transformé en semi-conducteur et semble de ce fait être le candidat idéal pour [supplanter le silicium](#).

Sa robustesse incroyable fait dire qu'il faudrait le poids d'un éléphant en équilibre sur un crayon pour percer une seule feuille de ce matériau.

Des chercheurs du MIT ont récemment découvert qu'il pouvait aussi [servir de guide d'ondes plasmoniques](#). Or, c'est bien dans le domaine de l'optique que ses propriétés pourraient également être mises à profit pour accélérer les débits de l'internet.

De la dizaine de ps à la centaine de fs : un fossé

Chaque jour, des quantités phénoménales de données sont véhiculées via des dispositifs optoélectroniques mettant en œuvre des fibres optiques, des lasers et des photodétecteurs. Les signaux envoyés le sont sous forme de photons ayant des longueurs d'onde situées dans l'infrarouge et traitées à l'aide de commutateurs optiques qui les convertissent en train d'impulsions de lumière.

Ces commutateurs optiques bien qu'ultra rapides sont le goulot d'étranglement des débits via la fibre optique. Leur temps de réponse est de l'ordre de quelques picosecondes, soit quelques (tout au plus 10) millièmes de milliardième de seconde (10 à la puissance -12 seconde).

Mais en utilisant du graphène, il peut descendre à une centaine de femtosecondes, soit 10 à la puissance -13 seconde. C'est entre 10 et 100 fois moins qu'actuellement avec les matériaux utilisés de nos jours.

L'optoélectronique : nouveau terrain de jeu du graphène

Tout ceci fait dire au **Dr Enrico Da Como**, le chercheur au cœur de la découverte : « *Nous avons constaté un taux de réponse optique ultra rapide, en utilisant du graphène quasiment monocouche, ce qui a des applications intéressantes pour le développement de composants optoélectroniques à haute vitesse basé sur ce matériau. Cette réponse rapide est dans la partie infrarouge du spectre électromagnétique, où de nombreuses applications dans les télécommunications, la sécurité et aussi la médecine sont en train de se développer et affectent notre société* ».

D'autres applications pourraient également découler de cette découverte, par exemple dans le domaine des lasers à cascade quantique utilisés pour la spectroscopie.

Le graphène n'en finit donc pas de démontrer son potentiel. A l'avenir, il pourrait tout simplement devenir omniprésent et incontournable dans les processeurs et les télécommunications, les propulsant à des vitesses phénoménales.