



Science publique

par [Michel Alberganti](#) [Le site de l'émission](#)

Le vendredi 22 février 2013, de 14h à 15h

Club Science Publique : Que sait-on sur... le graphène

Invité(s) :

- [Jacques Treiner](#), physicien, théoricien, professeur émérite à l'université Pierre et Marie Curie
- [Annick Loiseau](#), chercheuse au Laboratoire d'étude des microstructures (CNRS/Onera), missionnée par le CNRS, représente la France dans le réseau de contacts nationaux (du Flagship européen Graphène)
- [Vincent Derycke](#), chercheur au Laboratoire d'Electronique Moléculaire, Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA Saclay

Thème(s) : [Sciences](#) | [Découverte](#)

Le 28 janvier, la Commission européenne a annoncé un second projet phare, un flagship en anglais, lui aussi doté d'un milliard d'euros de financement. Il s'agit du projet Graphene. Ce mot ne vous est sans doute pas familier mais il pourrait bien le devenir au cours des prochaines années. Il s'agit en effet d'un nouveau matériau révolutionnaire, comme il en apparaît un ou deux par siècle. Le XXème siècle a vu ainsi surgir la matière plastique et le silicium. Le graphène, lui, est plus mystérieux. Sa mise en évidence, en 2004, fait partie de ces histoires assez extraordinaires de la science et nos invités ne manqueront pas de vous la raconter. Le graphène n'est autre que le premier matériau qui n'est pas... en trois dimensions.

Comment un matériau peut-il exister sans avoir d'épaisseur ? Simplement en étant constitué d'une seule couche d'atomes de carbone. Ainsi, même si l'épaisseur existe bien, elle est réduite au strict minimum, ce qui vaut au graphène d'être défini comme le premier matériau plan, c'est-à-dire à deux dimensions, la longueur et la largeur. Quel intérêt, penserez-vous ? Eh bien, outre son extrême finesse, le graphène possède des propriétés tout à fait extraordinaires. Il apparaît comme extrêmement résistant et dur. De plus, il constitue le meilleur conducteur de l'électricité connu à ce jour, meilleur que les métaux comme le cuivre. Enfin, le graphène, quand il est soumis à un champ électrique, est le siège de phénomènes quantiques qui permettent aux chercheurs de les étudier sans avoir recours à un accélérateur comme celui du CERN. De quoi mettre un trou noir dans leur laboratoire.

Comment a-t-on pu découvrir et comment fabriquer un matériau dont l'épaisseur est réduite au diamètre des atomes de carbone ?

Quelles sont les applications potentielles du graphène ?

Peut-il donner aux puces électroniques une nouvelle jeunesse avec une marge de progression comparable à celle qu'elles ont connue jusqu'à présent avec le silicium ?

Le graphène peut-il s'intégrer à des tissus pour rendre nos vêtements moins fragiles et conducteurs de l'électricité ?

Quelles sont les ambitions de l'Europe en lançant ce programme phare et quelles retombées économiques peuvent être attendues de l'industrialisation du graphène ?