



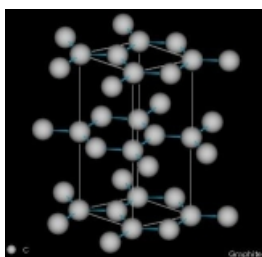
L'élément chimique : Carbone, football et nanotechnologies.

publié le 23/12/2008 - mis à jour le 07/06/2018

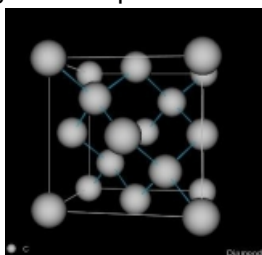
Descriptif :

Carbone, football et nanotechnologies.

Pendant très longtemps, on n'observa que deux formes cristallines du carbone : le graphite et le diamant.



Graphite : structure hexagonale de paramètre $a=0,246$ nm et $c=0,670$ nm



Diamant : structure cubique à faces centrées de paramètre $a=0,353$ nm

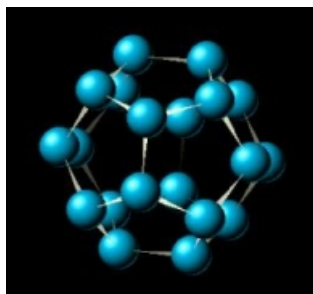
Documents repris sur le site Chimie de l'Université du Mans

Mais en 1985, afin de préciser le mécanisme de formation des longues chaînes carbonées dans l'espace interstellaire, l'anglais Harold Kroto et les américains Robert Curl et Richard Smalley (entre autres) observèrent la formation d'agrégats de carbone très stables en vaporisant du graphite par ablation laser : ils découvrirent ainsi le C_{60} , structure comportant 60 atomes de carbones reliés en 12 pentagones et 20 hexagones et ressemblant de ce fait à un ballon de football, d'où le premier nom qu'on lui donna : footballène. Peut-être cela ne faisait-il pas suffisamment sérieux et on lui préféra le nom de Buckminsterfullerène en hommage à l'architecte américain Richard Buckminster Fuller (1895-1983) inventeur du concept de dôme géodésique où l'on retrouve les mêmes figures contiguës du C_{60} . Cette découverte valut à Kroto, Curl et Smalley le prix Nobel de chimie de 1996.

Depuis, on a fabriqué de nombreux autres fullerènes, le plus petit étant C_{20} et le plus gros C_{540} .



Buckminsterfullerène C_{60}

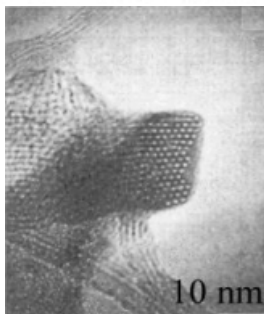
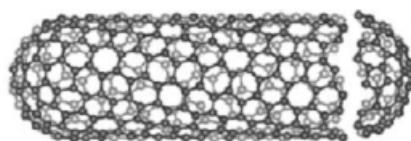


Le plus petit fullerène : C₂₀

Documents repris sur le site Chimie de l'Université du Mans.

Mais surtout, on a développé à partir de là une nouvelle technologie opérant avec des objets de l'ordre du nanomètre : la nanotechnologie.

Ainsi ont pu être réalisés des « cages », des « tubes »,



des « oignons »... nanométriques.

Les exemples de nanotubes sont repris du [site de Jérôme Giraudet](#)

[Document wikipédia sur les fullerènes](#)



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.
Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.