

## Question :

**Pourquoi les atomes de Fluor dans une molécule de PTFE [C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>]<sub>n</sub> repoussent-ils les autres molécules ?**

## Réponse :

- <http://www.physlink.com/Education/AskExperts/ae242.cfm?CFID=23151633&CFTOKEN=1d5ba43b3d90ef4-4A46A5D7-15C5-EE01-B9AA3FB9DEE3B4E9>

Téflon is very slippery, because of a layer of **electronegative** fluorine atoms on its exterior (which try to repel materials in close contact.)

*Le Téflon est très « glissant », dû à une couche d'atomes de Fluor qui est très **électronégatif** avec l'extérieur (ils tentent de repousser les matériaux très proches).*

- <http://www.3dchem.com/moremolecules.asp?ID=200&othername=Polytetrafluoroethylene>

The bond between carbon and fluorine is very strong, and the fluorine atoms shield the vulnerable carbon chain. In addition to its extreme slipperiness, it is inert to almost every known chemical.

*La liaison entre le carbone et le fluor est très forte, et les atomes de fluor protègent la chaîne carbonée vulnérable. En plus de sa glissance extrême, il est inerte à presque tous les produits chimiques connus.*

- <http://physlink.master.com/texis/master/search/mysite.html?q=Teflon&order=r&cmd=context&id=104112114603262#hit1v>

Teflon is **very slippery**, because of a layer of **electronegative** fluorine atoms on its exterior (which try to repel materials in close contact.)

*Le Téflon est **très glissant**, à cause d'une couche d'atomes de fluor **électronégatif** sur son extérieur (qui tentent de repousser les matériaux en contact étroit.)*

- <http://www.chemguide.co.uk/qandc/ptfe.html#top>

However, in PTFE, the fluorine atoms in one CF<sub>2</sub> group are **big enough to interfere with those on the neighboring groups**. You need to remember that each fluorine atom will have **3 lone pairs sticking out from it**.

The effect of this is to **inhibit rotation about the carbon-carbon single bonds**. The fluorine atoms will tend to line up so **that they are as far apart as possible from neighboring fluorine**. Rotation will tend to involve a **clash of lone pairs between fluorine on adjacent carbon atoms** - and this makes **rotation energetically unfavorable**.

That means that the PTFE molecules will **be locked into a rod-like shape**.

*Toutefois, dans le PTFE, les atomes de fluor dans une des molécules CF<sub>2</sub> sont assez grands pour interférer avec ceux sur les groupes voisins. Il faut se rappeler que chaque atome de fluor aura 3 paires isolées.*

*L'effet de ceci est d'inhiber la rotation autour des liaisons carbone-carbone simples. Les atomes de fluor auront tendance à s'aligner de sorte qu'ils soient aussi éloignés que possible des fluors voisins. Les rotations auront tendance à impliquer un choc des paires libres entre fluors sur des atomes de carbone adjacents - et cela rend la rotation énergiquement défavorable.*

*Cela signifie que les molécules de PTFE seront verrouillées dans un système **rod-like shape**.*

- BMI Spécifications techniques sur le TEFLON Ruban de scellage

#### **Friction et propriétés antiadhésives :**

Le téflon a un **coefficient extrêmement faible de friction**. Des valeurs de 0,02 ont été constatées.

En raison de sa **très faible énergie de surface** (18,5 mN/m), le PTFE possède **d'excellentes propriétés antiadhésives**.

#### **Remarque :**

Recherche que je vais faire durant le mois à venir : électronégativité et l'histoire de la rotation.

Il faudrait aussi faire des recherches sur le coefficient de friction et de l'énergie de surface.

Sinon, regardez le lien <http://www.chemguide.co.uk/qandc/ptfe.html#top> y'a beaucoup d'info utile, sur Van der Waals et autre ! C'est en anglais !