

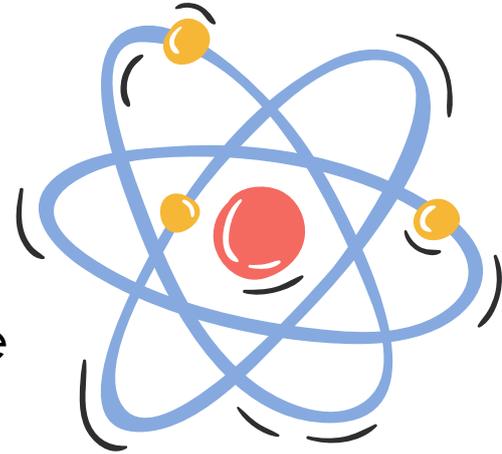
Les nanorobots moléculaires pour lutter contre le cancer?

La chimie au service de la santé

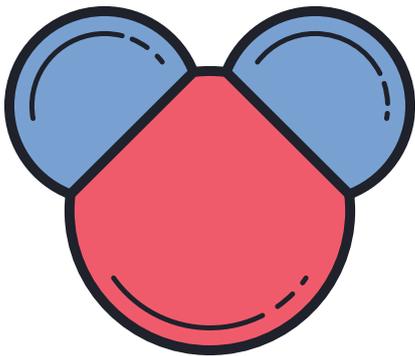


Document réalisé dans le cadre des 37^e olympiades de chimie
par les élèves du Lycée Hamaskaïne - Marseille

Qu'est-ce que c'est
une molécule?



Toute la matière est composée de
petits morceaux appelés **atomes**



En s'assemblant (comme des légos),
ils forment des **molécules**.

Les **médicaments** sont des molécules assemblées
par les chimistes pour attaquer les intrus présents
dans notre corps.



C'est grâce à **la chimie** que
le docteur te soigne !

Et un nanorobot?



Un **nanorobot moléculaire** est une **molécule** très compliquée.

Cette molécule est capable
de se **transformer toute seule**

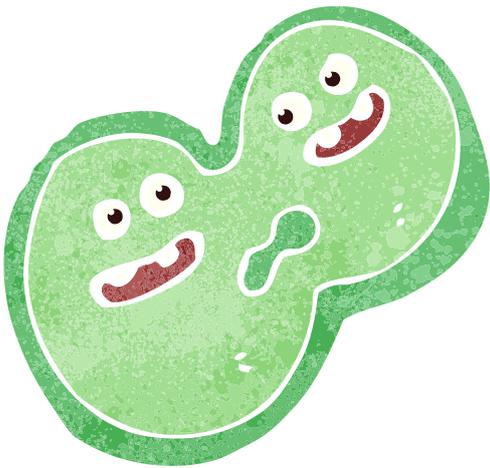


Comme un "Transformer",
elle va changer d'apparence
lorsqu'un ennemi de ta santé
est proche et elle pourra
l'attaquer.

Maintenant que tu es pro des molécules,
voyons ce qu'est le cancer



Les cellules qui composent ton corps se copient pour se renouveler. On dit qu'elles **se dupliquent**.



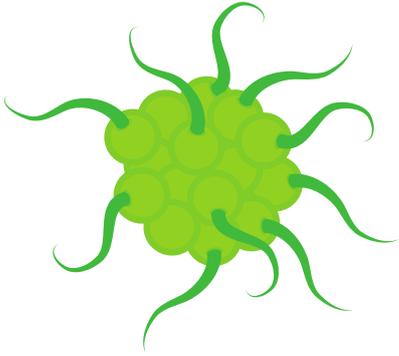
Parfois, la copie buggue. Elle ne fonctionne plus comme l'originale.

En général, ton corps **se défend tout seul** et se débarrasse de la cellule qui buggue.

Lorsqu'il y a trop de cellules bugguées qui se multiplient, le corps ne sait plus se défendre seul.

On appelle ces groupes de cellules un cancer.

Comment lutter contre des cellules cancéreuses



Ces cellules vont continuer de se multiplier tant qu'elles ne seront pas détruites.

Comme elles ne font pas leur travail correctement, **elles nous rendent malade.**

Aujourd'hui, on se débarrasse de ces cellules indésirables par différentes méthodes :

Opération

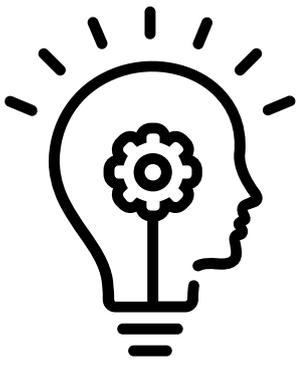
Médicaments

Rayons

Toutes ces méthodes font aussi des dégâts sur les parties du corps en bonne santé !



Les chimistes créent des nanorobots moléculaires pour éviter de faire des dégâts sur des cellules en bonne santé

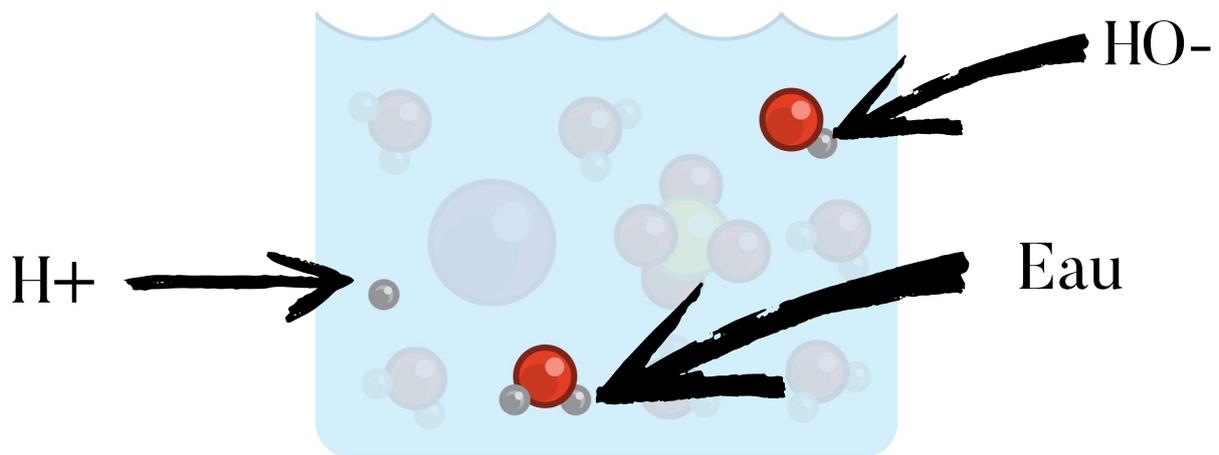


Les cellules des cancers ont un **pH plus acide** que le reste du corps.

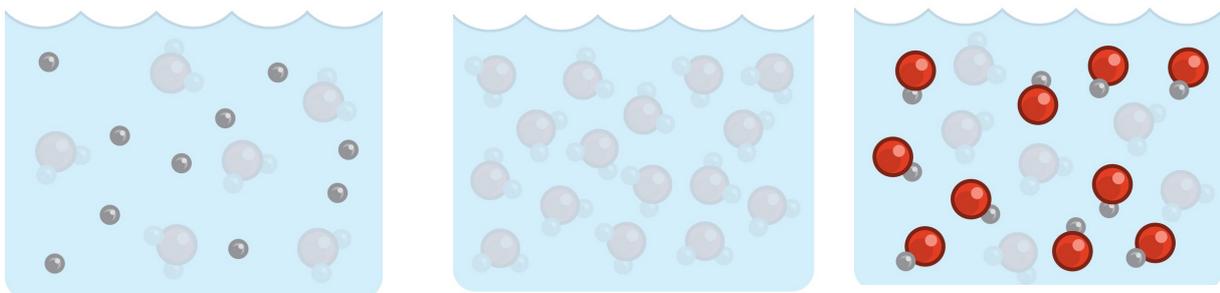
C'est ce qui va permettre aux nanorobots de les repérer.

Le pH, en réalité, qu'est-ce que c'est ?

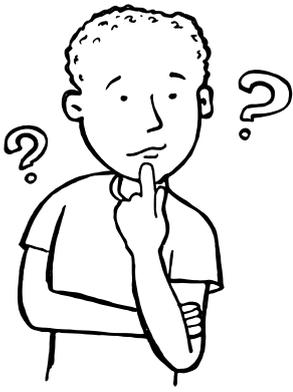
Dans l'eau, il n'y a pas que des molécules d'eau. Certaines de ces molécules sont mesurables grâce au pH.



Ce sont les ions hydrogène H^+ et hydroxyde OH^- qui font varier la valeur du pH.



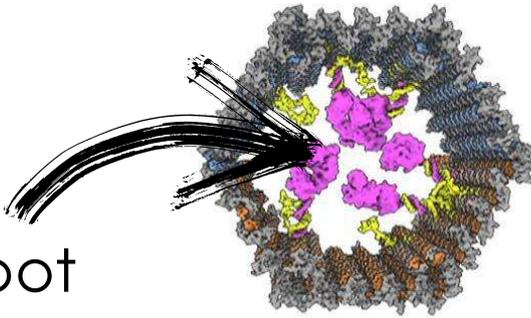
— **pH < 7** ————— **pH = 7** ————— **pH > 7** —→
Trop de H^+ Autant de H^+ que HO^- Trop de HO^-
Acide neutre Basique



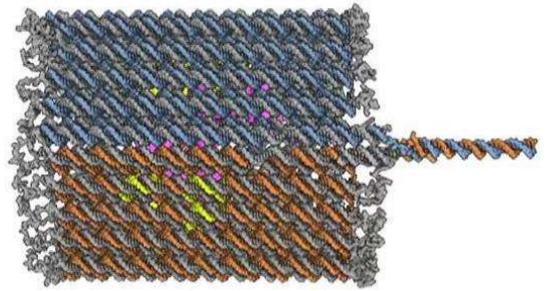
Comment agissent les nanorobots ?

Les nanorobots vont se promener dans le corps en **cachant leurs "armes"**

arme du
nano robot

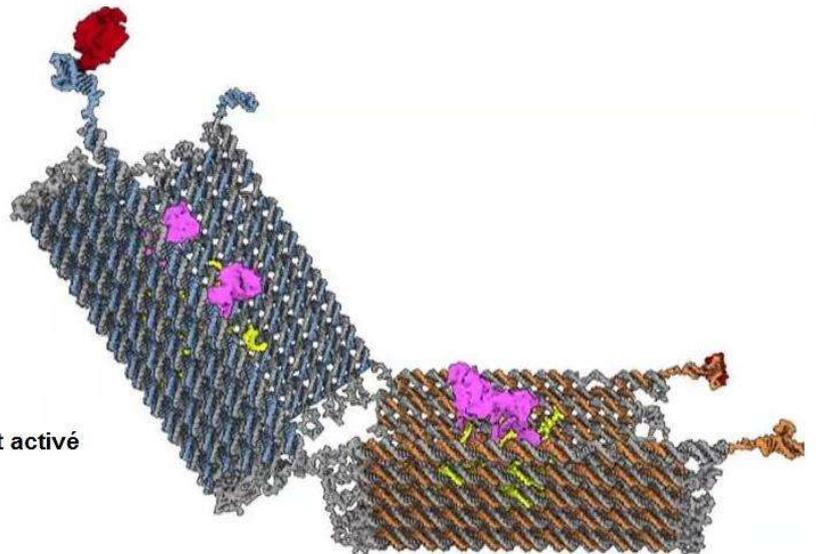


Nanorobot vu de face



Nanorobot vu de profil

Lorsqu'ils détectent un pH trop acide, ils s'ouvrent et sortent leurs **"armes"**. Puis, ils se referment une fois le danger écarté.



Nanorobot activé



Grâce à la chimie, on va pouvoir guérir des maladies dangereuses sans abîmer d'autres parties du corps !

