



DÉCOUVRIR  
LE SOMMAIRE  
du dernier numéro

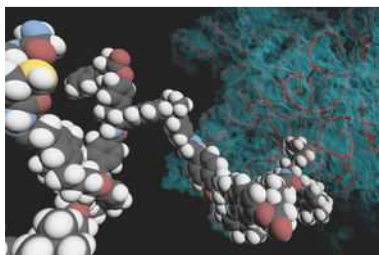


Usinenouvelle.com > Blog > Techno folies

## Quand une molécule fait de l'assemblage

Par Thierry Lucas - Publié le 10 janvier 2013, à 16h35

Technos et Innovations, Recherche

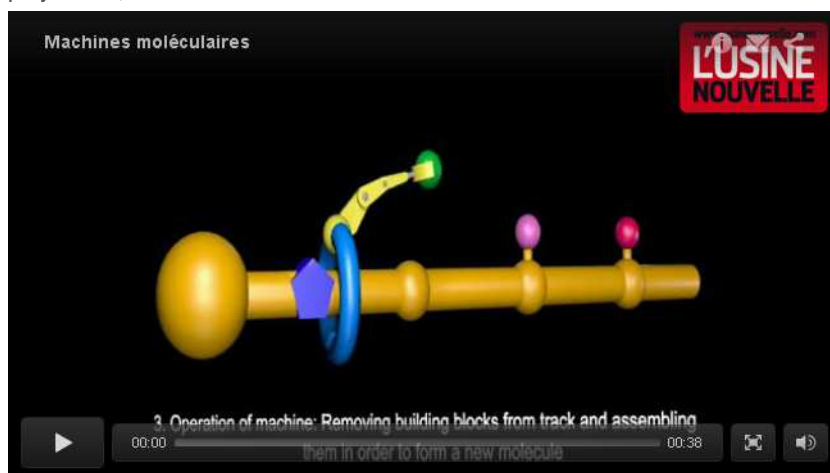


VIDÉO **Cette machine moléculaire, créée par les chimistes de l'université d'Edimbourg, attrape des acides aminés et les assemble dans le bon ordre pour fabriquer des séquences de protéines.**

Quand, dans une molécule, une partie peut bouger par rapport à l'autre, il devient possible de lui faire effectuer un certain travail. Depuis des années les chercheurs rivalisent d'inventivité et de virtuosité dans la synthèse chimique pour fabriquer et faire fonctionner des machines moléculaires.

La dernière en date ressemble vraiment à une machine d'assemblage : elle saisit des composants (des acides aminés) l'un après l'autre pour les assembler et constituer une séquence programmée : un morceau de protéine. L'équipe spécialisée de David Leigh, qui a fabriqué et testé cette machine moléculaire à l'université d'Edimbourg, en a fait travailler...  $10^{18}$  (un milliard de milliards) en parallèle. Cette "usine" a ainsi produit quelques milligrammes de protéines.

La machine d'assemblage à l'échelle des molécules est constituée d'un anneau qui se déplace le long d'un axe (une classe de machines moléculaires qu'on appelle des rotaxanes). Les composants à assembler – les acides aminés – sont disposés le long de l'axe. Au fur et à mesure que l'anneau se déplace le long de l'axe, il "décroche" les acides aminés et les assemble pas à pas (voir l'animation). Avec le même principe - une molécule qui réalise des tâches d'assemblage itératives – on peut envisager d'autres synthèses de polymères, assurent les chercheurs dans leur article de la revue Science.




### MACHINE MOLÉCULAIRE GÉNÉTIQUEMENT INSPIRÉE

Pour concevoir leur machine moléculaire, les chercheurs d'Edimbourg se sont inspirés de la manière dont les cellules biologiques fabriquent des protéines en suivant les indications du code génétique. Plus précisément, ils ont imité les ribosomes, ces composants de la cellule qui assemblent des séquences d'acides aminés. Mais ils reconnaissent que leur rotaxane est un ribosome très primitif, ne serait-ce que par sa faible cadence de production : 36 heures pour achever l'opération d'assemblage de 3 composants, là où un ribosome assemble 15 à 20 acides aminés par seconde ! Mais même des années de travail acharné dans un laboratoire ne peuvent pas rivaliser avec des millions d'années d'évolution...

### Thierry Lucas

PS : Au même moment, une équipe française du Cemes (CNRS, Toulouse) annonce qu'elle a synthétisé un moteur moléculaire : une molécule de 200 atomes, constituée d'un stator et d'un rotor qui peut tourner dans

les deux sens quand on... la pointe d'un microscope à effet tunnel. Les résultats sont publiés dans la revue Nature Nanotechnology (voir le communiqué du CNRS).



**Vous hésitez à passer en mode Cloud ?**

## 11/01/2013 Des LED plus brillantes grâce aux lucioles

## 07/01/2013 Une clé USB en papier

 <p><b>Cours d'anglais à 1 Euro</b> 30 jours de cours d'anglais sur internet avec des professeurs anglophones pour 1€ seulement. » Cliquez ici</p>	 <p><b>Vous souhaitez investir?</b> 40.000€ avec 100€! Découvrez les secrets du levier! Guide iFOREX GRATUIT sur les risques &amp; gains » Cliquez ici</p>
 <p><b>Ticket Restaurant ®</b> 33% d'économie. Commandez vos titres Ticket Restaurant ® ! Etude GRATUITE et SANS ENGAGEMENT » Cliquez ici</p>	 <p><b>UNICEF : Sauvez des vies</b> Dès aujourd'hui, aidez les enfants les plus défavorisés du monde grâce à votre soutien » Cliquez ici</p>

Publicité 

## À la une



### Boeing 787 et Airbus A350XWB : deux avions électriques...mais différents.

17 janvier 2013, à 16h41  
Fournisseur de batteries électriques, architecture du système, niveau...



### ITER Organization inaugure son siège et tient son cap

17 janvier 2013, à 16h33  
Geneviève Fioraso, ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, a inauguré jeudi 17...



### L'Inde s'orienterait vers l'achat de 189 Rafale

17 janvier 2013, à 13h56  
Selon les informations communiquées par des sources proches des discussions à l'AFP, l'Inde...



### Les déboires du 787 ne profiteront pas à Airbus... à court terme

17 janvier 2013, à 15h01  
Les déboires du 787 feront-ils les bonnes affaires d'Airbus ? Pas si sûr à en croire...

**L'USINENOUVELLE.com**, leader de l'information professionnelle B2B vous propose de découvrir l'actualité économique et industrielle des secteurs automobile, aéronautique, btp, défense, énergie et développement durable, métallurgie, télécoms et des nouvelles technologies.

**Les sites du groupe Infopro Communications :**

- Actualité environnement avec Journaldelenvironnement.net
- Offres d'emploi, formation continue et actualité emploi avec Emploi-pro.fr
- Actualité chimie et actualité pharmaceutique avec Chimie & Pharma
- Organisation de séminaires avec Bedouk.fr
- Actualité assurance avec Argusdelassurance.com
- Grande consommation avec LSA-conso.fr
- Nouvelles technologies avec Industrie & Technologies
- Fichiers industrie avec Infopro Data

**INFOPRO**  
COMMUNICATIONS

**Les sites de nos partenaires :**  
Editions avec Dunod  
Emploi avec Emploi-pro  
Entretien auto avec ReparMax

