



## Revue de presse Nano&Physique – Septembre 2017

Publié le vendredi 22 septembre 2017

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Revue-de-presse-Nano-Physique,9309.html>

Retrouvez ici une sélection d'articles issus de notre veille quotidienne pour le mois de septembre 2017. Pour suivre notre flux en direct, abonnez-vous : @Fr\_US\_Nanotechs.

A la une de ce mois-ci :

Politique scientifique/Ouragan Harvey/Bioingénierie/Astrophysique/Nanosciences/Matériaux.

### Politique Scientifique

Le président Trump a désigné James Bridenstine, représentant de l'Oklahoma, comme candidat à la direction de la NASA, l'agence spatiale des Etats-Unis. Climatosceptique et de formation académique non-scientifique, il provoque la controverse tant chez les Républicains que les Démocrates.



Financements par l'ARPA-E (agence publique de recherche américaine pour les projets avancés dédiés à l'énergie) de 21 projets pour le programme CIRCUITS (Creating Innovative and Reliable Circuits Using inventive Topologies and Semiconductors) dédié au développement des technologies d'énergie électrique. Pour la circonscription, la société Cree Fayetteville Inc. (Fayetteville, Arkansas) recevra un financement de 1,92 M\$ pour le développement d'un système de rechargement de véhicules électriques plus rapide et efficace à base de carbure de silicium. Un autre financement, de 2,16 M\$, a été attribué à l'Université de l'Arkansas (Fayetteville, Arkansas) pour financer le développement d'onduleurs de 2 fois 250 kW pour l'électrification d'équipements lourds tels que les camions et bus.

NSF : La NSF a annoncé le financement de 14 projets Partnerships for International Research and Education (PIRE) représentant un total de 66 M\$ au cours des cinq prochaines années. Ces financements soutiennent des projets réalisés en partenariat avec des pays étrangers, dont plusieurs impliquent la France. Ces derniers concernent :

- La croissance de matériaux hybrides pour des applications quantiques.
- Les écoulements de fluide dans les systèmes multiphasés, notamment pour les applications pétrolières et le stockage de l'énergie.
- Les matériaux composites céramiques à base de fibre de polymère, notamment pour des applications impliquant de très hautes températures comme les turbines de réacteurs d'avions.
- Le développement de techniques d'analyse et de caractérisation des matériaux constitutifs d'œuvres d'art.
- Des études satellitaires sur la couche tropicale de la tropopause pour mieux comprendre les effets de cette

partie de l'atmosphère sur notre planète.

Le NIST organise le 5 octobre 2017 un workshop intitulé "[Building the Foundations for Quantum Industry](#)" qui, combiné à une campagne de consultation des acteurs industriels, va permettre de déterminer des recommandations quant à la politique fédérale à suivre dans les technologies quantiques de l'information.

## Classement universitaire

L'édition 2018 du [U.S. News & World Report](#) a placé 2 universités du Texas dans son Top 60 des meilleures universités des Etats-Unis.

- Rice University : #14
- University of Texas – Austin : # 56

Six autres universités Texanes sont dans le Top 200.

## Ouragan Harvey

**Laboratoires de recherche** : Les conséquences de l'ouragan Harvey sur les laboratoires et centres de recherche de la région touchée par les vents et les inondations.



**Texas Medical Center** : Après avoir été gravement touché par la tempête tropicale Allison en 2001, le Texas Medical Center a lancé un important programme d'aménagements et de travaux préventifs pour éviter de subir à nouveau des dégâts majeurs à cause d'inondations similaires. L'ouragan Harvey démontre la validité de cette décision alors que le TMC sort relativement indemne d'un phénomène ayant battu de nombreux records.

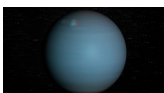
Le chancelier de Texas A&M, [John Sharp](#), a été nommé jeudi 7 septembre 2017 par le Gouverneur [Greg Abbott](#) à la tête d'une commission qui coordonnera les actions de différentes agences du Texas dans la reconstruction suite au passage de l'ouragan Harvey.

## Bioingénierie – Impression 3D

Un [article de revue](#), par des chercheurs de Rice University et Carnegie Mellon University, sur les progrès réalisés au cours des dernières années dans les techniques d'impression 3D appliquées aux tissus humains, parties d'organes voire organes entiers.

## Astrophysique

**Les lunes d'Uranus** : Des analyses orbitales réalisées sur les lunes et les anneaux d'Uranus ont permis de raffiner les prédictions sur la trajectoire de Cressida, un satellite de moins de 100 km de diamètre en orbite autour de la septième planète du système solaire. Les estimations de Chancia et al. de l'Université de l'Idaho indiquent que d'ici environ un million d'années, Cressida va percuter le satellite Desdemona, dont l'orbite est à seulement 900 km de celle de Cressida.



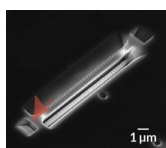
## Nanosciences

Des chercheurs du Lawrence Livermore National Laboratory en coopération avec des chercheurs de Northeastern University ont montré la possibilité de désaliniser l'eau de mer à partir de nanotubes de carbone. Cette étude montre en outre que la perméabilité des nanotubes de très petit diamètre est accrue d'un ordre de grandeur, ce que les chercheurs attribuent à une circulation des molécules d'eau en file indienne.



**Du SERS avec de l'aluminium** : L'utilisation de nanocristaux d'aluminium par un groupe de Rice University représente un choix adapté à la détection de brins d'ADN par spectroscopie Raman, ces cristaux constituant d'excellents substrats pouvant préserver les propriétés spectrales des brins déposés à leur surface.

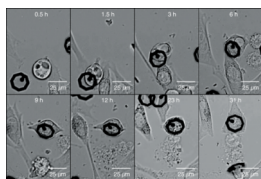
**Mémoire quantique nanophotonique** : Une étude récente a permis le développement d'un dispositif de stockage de données quantiques à l'échelle micrométrique, de la largeur d'une bactérie. Ce cristal, de la forme d'une barre triangulaire, est capable d'absorber des photons injectés par une fibre optique.



**Nanotubes** : Des nanotubes de carbones ont été démontrés capables de servir de générateurs de nombres aléatoires "vrais" (effectivement aléatoires et non pas le résultat d'un algorithme pseudo-aléatoire), des TRNG (True Random Number Generator). Ceux-ci pourraient constituer une solution valable pour les besoins futurs de TRNG dans les équipements destinés au grand public et incapables pour des raisons de coût, de complexité ou de taille, de recevoir des TRNG classiques.

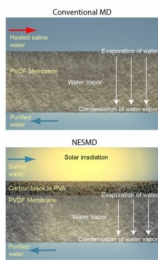
**Q-bit** : Des chercheurs de l'Université de Californie à Los Angeles ont réussi à piéger et refroidir un ion de Baryum 133, le seul ion dont la structure interne permet la manipulation de ses états tout en ayant des transitions à des longueurs d'onde visibles lors de son refroidissement par laser. Ces propriétés en font un candidat idéal pour servir de q-bits dans l'informatique quantique.

**Marquage électronique de cellules** : Une équipe de l'université de Stanford a réussi à miniaturiser des balises d'identification RFID (le type de technologie utilisée dans les badges d'identification sans contact) pour en faire rentrer une à l'intérieur d'une cellule sans endommager celle-ci. Cette technologie ouvre la possibilité de suivre des cellules individuelles à distance.



**Graphène** : L'utilisation du graphène dans des détecteurs de photons uniques permet de fortement améliorer leur efficacité dans la capacité de détection de photons de basse fréquence, augmentant la bande de détection de certains détecteurs jusqu'aux ondes radio (gigahertz).

**Membranes** : Un groupe de recherche de cette université texane a mis au point un dispositif autonome (alimenté par énergie solaire) de désalinisation de l'eau à partir de membranes poreuses contenant des nanoparticules.



## Cristaux liquides

**Physique hors-équilibre** : Des chercheurs de la Michigan State University et de Texas A&M ont montré la possibilité de créer une goutte auto-propulsée et au déplacement contrôlable par les flux internes et les défauts du matériau.

## Sciences des matériaux

**Science Advances** : Une équipe constituée en majorité de chercheurs de Rice University et d'University of Houston, est parvenue à fluorer un composé de nitrure de bore pour en faire un semi-conducteur à bande large.

