

## Revue de presse Nano&Physique – Décembre 2016

Publié le vendredi 27 janvier 2017

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Revue-de-presse-Nano-Physique,8954.html>

Retrouvez ici une sélection d'articles issus de notre veille quotidienne pour le mois de décembre 2016. Pour suivre notre flux en direct, abonnez-vous : [@Fr\\_US\\_Nanotechs](#).

A la une de ce mois-ci : Physique quantique / Production – stockage de l'énergie / Dichalcogénures de métaux de transition / Electronique flexible / Particules élémentaires / Fabrication microparticules - clusters / Usure des matériaux / Bioingénierie / Divers

### Physique quantique

Synthétisés pour la première fois il y a seulement un an, les cristaux de  $\text{YbMgGaO}_4$  présenteraient des signes forts de liquide de spin quantique observés par diffusion de neutrons au Oak Ridge National Laboratory (ORNL)

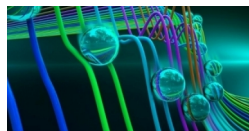
[rh.gatech.edu](http://rh.gatech.edu)

Les mêmes chercheurs qui ont lancé l'utilisation d'un effet mécanique quantique pour convertir la chaleur en électricité sont parvenus à rendre leur technique plus adaptée à l'industrie.

[news.osu.edu](http://news.osu.edu)

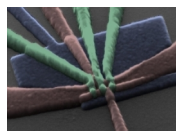
Une collaboration internationale a récemment mis au point une nouvelle approche de l'information quantique permettant un contrôle plus rapide d'un bit quantique. Leurs expériences sur un seul électron dans une puce de diamant pourraient créer des dispositifs quantiques moins sujets aux erreurs lorsqu'ils sont exploités à des vitesses élevées.

[news.uchicago.edu](http://news.uchicago.edu)



Après plus de 5 ans d'efforts, des chercheurs de Princeton ont réalisé un dispositif dans lequel un électron unique peut transmettre son information quantique à un photon. La particule de lumière peut alors agir comme un messenger pour transporter l'information à d'autres électrons, en créant des connexions qui forment les circuits d'un ordinateur quantique.

[princeton.edu](http://princeton.edu)



## Production – stockage de l'énergie

Des chercheurs en ingénierie de la Michigan State University ont réalisé un "nanogénérateur" permettant d'activer un écran tactile LCD ou un clavier flexible sans batterie, à partir de l'énergie du mouvement humain.

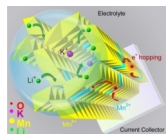
[msutoday.msu.edu](http://msutoday.msu.edu)

Des scientifiques ont créé une batterie alimentée par des bactéries sur une feuille de papier pouvant alimenter des dispositifs électroniques jetables. Cette technique aux coûts et temps de fabrication réduits pourrait révolutionner l'utilisation des biopiles comme source d'énergie dans des zones éloignées, dangereuses et à ressources limitées.

[binghamton.edu](http://binghamton.edu)

Des mesures de microscopie électronique à haute résolution ont permis de révéler l'influence d'ions potassium dans l'ouverture de canaux au sein d'électrodes de dioxyde manganèse, rendant la diffusion d'espèces ioniques plus efficaces.

[news.uic.edu](http://news.uic.edu)



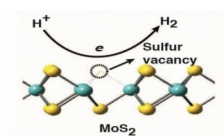
Une équipe de recherche de la Michigan Technological University a mis au point une méthode de synthèse de nanoparois de carbone contenant du sodium, dont le concept jusqu'alors n'était que théorique. Les propriétés de conductivité électronique accrues qui en résultent font de ces matériaux des candidats prometteurs pour les cellules solaires et les supercondensateurs.

[mtu.edu](http://mtu.edu)

## Dichalcogénures de métaux de transition

Les performances catalytiques intrinsèques du disulfure de molybdène ( $\text{MoS}_2$ ) pour la production d'hydrogène sont encore plus prometteuses que prévues. Des chercheurs ont constaté que toute la surface de  $\text{MoS}_2$  peut être utilisée comme catalyseur, pas seulement les bords de la matière.

[news.ncsu.edu](http://news.ncsu.edu)



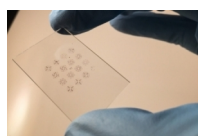
En jouant sur la parité du nombre de couches de dichalcogénures de métaux de transition, des chercheurs de UT Dallas ont révélé des propriétés électroniques originales dans ces matériaux, permettant d'obtenir des mobilités électroniques élevées. Un espoir pour leur utilisation dans les transistors ?

[utdallas.edu](http://utdallas.edu)

## Electronique flexible

Les ingénieurs du MIT ont fabriqué un "tampon" à partir de forêts de nanotubes de carbone qui est capable d'imprimer des encres électroniques sur des surfaces rigides et flexibles.

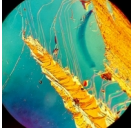
[news.mit.edu](http://news.mit.edu)



Des scientifiques ont mis en évidence l'interaction entre l'absorption optique et la densification de nanoparticules d'argent sous l'effet d'un laser pulsé intense, plus connu sous le nom de "frittage photonique".  
[oregonstate.edu](http://oregonstate.edu)

## Particules élémentaires

Les impulsions laser aident les scientifiques à démystifier les interactions complexes des électrons. Les mesures "stop-action" résolues dans le temps mettent en évidence une forme inhabituelle de perte d'énergie.  
[bnl.gov](http://bnl.gov)

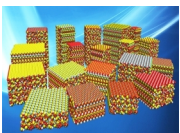


A partir de techniques spectroscopiques, une équipe de Yale a isolé des espèces transitoires permettant de mettre en évidence le processus de transfert d'un proton entre deux molécules d'eau. Un moment crucial pour mieux comprendre comment l'eau conduit l'électricité.  
[news.yale.edu](http://news.yale.edu)

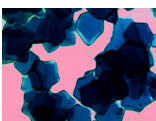


## Fabrication microparticules - clusters

Des chercheurs de Rice University ont décodé les propriétés cinétiques du ciment et ont trouvé un moyen de contrôler la morphologie des particules microscopiques et semi-cristallines qui le composent pour le rendre moins poreux et plus durable. La technique peut conduire à des constructions plus résistantes nécessitant moins de béton.  
[news.rice.edu](http://news.rice.edu)

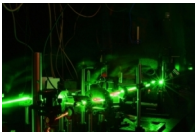


Après des décennies de recherches infructueuses en raison du fait d'instabilités chimiques, des clusters d'oxydes métalliques ont pu être isolés dans l'eau. Ce processus de formation de clusters aqueux, développé par des chercheurs de la Oregon State University, constitue un progrès significatif pour le contrôle de leur croissance.  
[oregonstate.edu](http://oregonstate.edu)



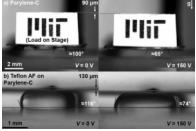
## Usure des matériaux

Des chercheurs du MIT ont mis au point une technique à base de lasers permettant de suivre en temps réel et à distance le vieillissement de matériaux soumis à de fortes radiations, comme par exemple dans les centrales nucléaires.  
[news.mit.edu](http://news.mit.edu)



Une nouvelle approche développée par les chercheurs du MIT pourrait offrir une nouvelle façon de fabriquer des pièces mobiles pour systèmes microélectromécaniques (MEMS). En s'affranchissant des connexions solides entre les pièces, ils éliminent une potentielle source d'usure.

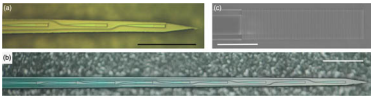
[news.mit.edu](http://news.mit.edu)



## Bioingénierie

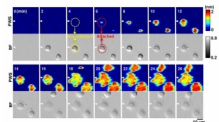
Des sondes optiques susceptibles d'amoindrir les artefacts de diffusion lumineuse dans l'imagerie cérébrale profonde.

[spie.org](http://spie.org)



Des chercheurs ont mis au point une nouvelle méthode d'imagerie cellulaire vivante qui pourrait aider les biologistes à mieux comprendre la façon dont les cellules souches se transforment en cellules spécialisées et comment les maladies comme le cancer se propagent. Leur *Photonic Crystal Enhanced Microscope* (PCEM), qui se distingue du marquage fluorescent, permet d'observer et de mesurer quantitativement l'adhésion, la différenciation, la division et la mort cellulaire.

[mntl.illinois.edu](http://mntl.illinois.edu)



## Divers

Des scientifiques ont conçu un "velcro moléculaire" à base de cyanobactéries, améliorant la viabilité des biocarburants basés sur cette microalgue ainsi que son potentiel pour d'autres recherches.

[msutoday.msu.edu](http://msutoday.msu.edu)

---

**Rédacteur :**

- Robin Faideau, Attaché adjoint pour la science et la technologie, [deputy-phys@ambascience-usa.org](mailto:deputy-phys@ambascience-usa.org)