

innovation

Du marquage isotopique pour étudier une tumeur du cerveau

CLINATEC a lancé cet automne un essai clinique de deux ans sur six patients atteints de la forme la plus grave de tumeur du cerveau. Grâce à l'administration d'un acide aminé marqué, une dizaine de protéines sécrétées dans la circulation sanguine sont suivies pour caractériser l'activité tumorale. L'objectif est d'identifier parmi elles des biomarqueurs pertinents sur l'évolution de la pathologie et sa réponse à différents traitements.

Baptisé Carbonomic et piloté par le CHU de Grenoble, l'essai cherche aussi à déterminer de nouvelles cibles thérapeutiques à travers l'évaluation de plusieurs centaines de protéines circulantes, ainsi que dans le circuit tumoral. Avant CLINATEC, seule une équipe américaine avait mené une démarche similaire de marquage isotopique de protéines, sur des sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.

Contact : francois.berger@cea.fr

Vers des capteurs de CO₂ bien plus économes en énergie

Gâce à une nouvelle source infrarouge basée sur une membrane suspendue en nitrure de silicium, une équipe CEA-Leti a développé un capteur de CO₂ qui consomme 6 à 7 fois moins que les solutions existantes. Sa résolution – quelques ppm_v – est conforme aux dernières normes sur la qualité de l'air intérieur ou extérieur. Le temps de mesure, inférieur à la minute, est compatible avec la plupart des applications.

L'autonomie est un critère décisif pour ce type de composant, et ce capteur se place ainsi en concurrent des sources infrarouge à base de filaments ou de LED. Le CEA-Leti, qui a réalisé son premier prototype sur imprimante 3 D, envisage plusieurs améliorations : mise sous vide pour réduire encore la consommation, intégration de la source et du détecteur sur une même puce etc.

Contact : fabien.laulagnet@cea.fr

Records de luminance pour les micro-écrans

Dans le cadre d'un laboratoire commun, le CEA-Leti développe avec Microoled des micro-écrans OLED couleur qui pourraient atteindre la luminance record de 5 000 candelas/m², pour un encombrement bien inférieur à celui des écrans LCD et une consommation moindre. Clé de cette avancée : les résultats du projet européen FP7 SCOOP, mené entre 2011 et 2013.

Pendant ce projet, le CEA-Leti avait travaillé sur de nouvelles architectures OLED couleur et haute luminance ainsi que sur une couche d'encapsulation ultra-fine, résistante aux conditions extrêmes. Les démonstrateurs de fin de projet ont atteint d'excellentes performances en colorimétrie (101 % de couverture du triangle de couleurs-RGB), en durée de vie (jusqu'à 1 500 heures à 85 °C et 85 % d'humidité) et en luminance (3 000 cd/m² pour un écran polychrome RGB).

Contact : stephanie.le-calvez@cea.fr
En savoir plus : <http://www.scoop-oled.eu>

Comment le son voyage dans les matériaux désordonnés

Comment le son voyage-t-il au sein des matériaux désordonnés ? C'est l'objet d'une étude par simulation INAC- LiPhy (CNRS/UJF) financée par la fondation Nanosciences, qui couvre des scénarios allant du cristal parfait au matériau amorphe. Elle montre que la propagation des ondes est perturbée par l'existence de zones de taille nanométrique dont la réponse mécanique diffère de celle de l'ensemble. Plus ces défauts sont nombreux, moins les excitations vibrationnelles arrivent à se déplacer.

Ces conclusions sont aussi applicables au transport de chaleur et pourraient contribuer à la conception de matériaux thermoélectriques optimisés. La symétrie et l'ordre de leur nanostructure seraient ordonnés de façon à maximiser le transport d'électricité tout en minimisant le transport de chaleur.

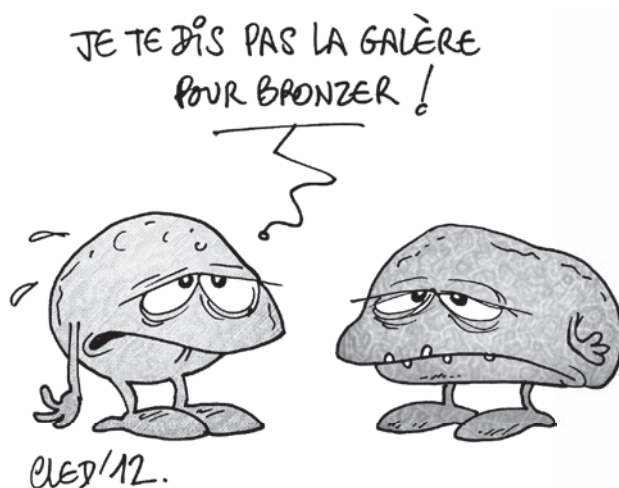
Contact : stefano.mossa@cea.fr

L'étrange résistance aux UV des spores bactériennes

Une équipe INAC vient de publier dans *Astrobiology* les résultats de l'analyse ADN de spores bactériennes ayant voyagé pendant 22 mois sur les flancs de la Station spatiale internationale. Le nombre de bases endommagées augmente avec le degré d'exposition, jusqu'à un seuil où il repart à la baisse pour des expositions encore plus élevées. Un travail au sol, réalisé avec une équipe allemande, permettra d'étudier ce phénomène.

Ces travaux avaient pour cadre le projet européen Expose. Pour l'équipe grenobloise, spécialisée dans les dommages de l'ADN dus aux UV, les spores bactériennes représentent une forme dormante de bactérie du plus haut intérêt. Dans des conditions extrêmes, elles peuvent cesser toute activité métabolique pendant des centaines d'années. De plus, elles sont très résistantes aux rayonnements.

Contact : thierry.douki@cea.fr



Observer individuellement 20 000 cellules à la fois, c'est possible

Une équipe INAC parvient désormais à observer 10 000 à 20 000 cellules à la fois, par une technique initialement dédiée à l'analyse moléculaire. Clé de cette avancée : un développement optique qui dote l'imagerie par résonance de plasmon de surface (SPRi) d'une résolution micrométrique, sur de grands champs d'observation. La longueur de propagation du plasmon et le capteur d'image ont été optimisés, la cadence d'image augmentée, les aberrations optiques corrigées, etc.

Les chercheurs comptent utiliser cette SPRi nouvelle version pour étudier en temps réel les sécrétions de lymphocytes. En conditions naturelles, ces échanges inter-cellulaires ne concernent qu'une cellule sur 1 000. Leur analyse doit permettre de mener des travaux d'immunologie innovants.

Contact : loic.leroy@ujf-grenoble.fr