

## LES YEUX ET LES OREILLES DE DAILY SCIENCE (12)

Publié le 31 juillet 2014

Les yeux et les oreilles de Daily Science sont restés grands ouverts au mois de juillet. Voici une sélection d'informations scientifiques "belges" qui ont fait l'actualité ces dernières semaines, autant en Belgique qu'ailleurs sur la planète.

### Nouvelles découvertes au lac Titicaca

Une équipe belge d'archéologues de l'ULB a localisé et documenté, lors d'une troisième campagne dans les eaux du lac Titicaca en Bolivie, un nouveau site d'offrandes subaquatiques inca et tout un secteur aujourd'hui immergé comprenant des aménagements portuaires, ainsi que les restes d'un cimetière datant de l'époque préinca.

Le [projet archéologique Huiñaimarca](#) (ULB) a ainsi terminé sa troisième mission au lac Titicaca avec panache. Rassemblant une vingtaine de scientifiques internationaux et privilégiant une approche pluridisciplinaire, l'équipe emmenée par Christophe Delaere (Directeur du Projet, Chercheur qualifié F.R.S.-FNRS, CreA-Patrimoine, Université libre de Bruxelles) et Marcial Medina Huanca, a fouillé de nouveaux secteurs, repérés suite à l'étude des fluctuations du niveau du lac au cours des siècles.

### Le foot a fait trembler l'Observatoire royal de Belgique

Le match de coupe du monde de football opposant la Belgique aux Etats-Unis a fait trembler l'Observatoire Royal de Belgique dans la nuit du 1er au 2 juillet. Le sismomètre de l'Observatoire disposé à 480 mètres de la Place Saint-Job, où était installé un écran géant assurant la diffusion publique du match a enregistré les sauts de joie des supporters.

A partir de 20 heures, les enregistrements de l'instrument montrent une légère diminution du niveau de bruit, comme c'est généralement le cas au cours de la nuit dans cette station urbaine. Cependant, après la victoire de la Belgique, à 0h32, l'instrument a très nettement capté les sauts de joie des supporters !

### Création d'un Institut des maladies rares aux Cliniques universitaires Saint-Luc

En Belgique, 700.000 personnes souffrent d'une maladie rare. Souvent, les patients et leur médecin traitant se retrouvent démunis face aux pathologies et aux difficultés qu'elles impliquent. Afin d'aider les patients dans leur recherche du meilleur interlocuteur et leur permettre un accès plus aisé aux

consultations, les Cliniques universitaires Saint-Luc ont mis en place un [Institut des maladies rares](#). Cette structure organisationnelle s'inscrit en droite ligne des recommandations de l'Union européenne et de l'INAMI.

Une maladie est dite « rare » lorsqu'elle touche moins d'une personne sur 2.000. Il existe entre 6.000 et 8.000 maladies différentes. En Belgique, les maladies rares concernent 700.000 personnes, soit 6 à 8% de la population. La quasi-totalité de ces maladies sont d'origine génétique, et peu d'entre elles disposent d'un traitement curatif. La prise en charge permet de contenir les symptômes et les patients nécessitent un suivi à vie.

## Résultats prometteurs de la Rilatine chez les bègues

Le Dr. Henny-Annie Bijleveld (ULB) et le Pr Prof. dr. Dirk Devroey (VUB) ont étudié l'effet de la Rilatine sur les personnes chez lesquelles le traitement usuel du bégaiement donnait des résultats insuffisants. Les résultats de cette nouvelle étude sont prometteurs.

En 1962, on avait déjà constaté que la D-amphétamine avait un effet favorable sur le bégaiement mais ce produit n'a jamais été utilisé dans la pratique thérapeutique en raison des effets secondaires rencontrés. Cinquante ans plus tard, le méthylphénidate, un dérivé de la D-amphétamine, a été testé chez les bègues. Mieux connu sous le nom de Rilatine, le méthylphénidate provoque moins d'effets secondaires que la D-amphétamine. Au total, 15 hommes âgés de 19 à 35 ans ont participé à cette étude. Peu après une prise unique de Rilatine, le nombre de moments de bégaiement à la lecture d'un texte a diminué en moyenne de 33 à 22. Chez les participants qui ont reçu le placebo, aucune baisse significative n'a été constatée.

## Les jeunes hétérosexuels se montrent très ouverts face au mariage homosexuel et à l'homoparentalité

Une recherche internationale, dirigée par Salvatore D'Amore, psychologue, psychothérapeute et enseignant-chercheur (Chargé de cours au Département de Psychologies et cliniques des systèmes humains) à l'Université de Liège (ULg), livre ses premières conclusions quant au regard que portent les jeunes hétérosexuels envers les unions et les parentalités homosexuelles, et ce en Belgique, en Italie et en France. Il apparaît, via les réponses de plus de 10.000 étudiants sondés, que les jeunes générations – et particulièrement les filles – présentent des attitudes très favorables à l'égard des couples et des parents homosexuels.

## Un programme de formation en aérospatiale pour les jeunes ingénieurs et scientifiques belges lancé auprès de l'ESA

Une passion pour l'espace, un diplôme de niveau master, de la curiosité, de la créativité, un esprit d'équipe et de l'intérêt à travailler dans un environnement multiculturel, telles sont les qualités dont doivent disposer les jeunes ingénieurs et scientifiques qui souhaitent participer au [Belgian National Trainee Programme](#) du [Service Public Fédéral de Programmation Politique scientifique \(BELSPO\)](#) et

l'[ESA](#).

Le deuxième appel à candidatures pour le Belgian National Trainee Programme vient d'être lancé. Ce programme offre aux jeunes diplômés belges – ingénieurs et scientifiques – la possibilité d'effectuer un stage dans un service opérationnel de l'ESA, sous la direction d'experts expérimentés de l'Agence. BELSPO entend ainsi promouvoir auprès des jeunes les possibilités de carrière dans le secteur spatial et contribuer à répondre à la demande croissante pour des ingénieurs et des scientifiques telle que formulée par l'industrie et les centres de recherche liés à l'espace en Belgique.

De plus amples informations sur les stages pour 2014, ainsi que sur la procédure de sélection (date limite 31/08/2014) peuvent être trouvées sur [le site BELSPO](#)

## **Brucella étudiée à Namur**

L'équipe du professeur Xavier De Bolle étudie le cycle cellulaire d'une bactérie au sein d'une cellule hôte grâce à des techniques de microscopie à fluorescence. Une [première expliquée dans la revue « Nature Communications »](#).

Depuis de nombreuses années, deux équipes de [l'Unité de recherche en biologie des micro-organismes \(URBM\) de l'Université de Namur](#) étudient les bactéries du genre *Brucella*. Une bactérie pathogène de classe 3 qui est à l'origine de la Brucellose, maladie encore très présente dans les pays en développement. Elles viennent de mettre au point des outils qui permettent de suivre en détail le cycle cellulaire des bactéries provoquant la Brucellose dans une cellule hôte, c'est-à-dire dans une cellule de mammifère. « Souvent, les chercheurs étudient la bactérie dans un milieu chimique ou étudient le comportement de la cellule hôte en contact avec la bactérie. Nous, et c'est cela qui est original, nous avons étudié le cycle cellulaire de la bactérie dans la cellule hôte, dans la cellule du mammifère. Ce qui va nous permettre de comprendre, au niveau fondamental, comment la bactérie se comporte à l'intérieur de son hôte », se réjouit Xavier De Bolle.

On le sait, le cycle cellulaire comprend trois étapes : la cellule grandit, elle réplique son ADN et se divise ensuite en 2 cellules, les nouveau-nés. Mais comment les bactéries pathogènes se comportent-elles dans les cellules hôtes ? Comment ces bactéries utilisent-elles nos cellules comme un milieu de culture pour grandir, répliquer leur ADN, se diviser et donc proliférer dans l'organisme ? Comment se cachent-elles à l'intérieur de la cellule pour échapper à la réponse immunitaire de l'hôte ?

Une des caractéristiques de la brucellose, et notamment de la brucellose humaine, est qu'on peut l'avoir pour très longtemps. C'est ce qu'on appelle une infection chronique c'est-à-dire que la maladie peut réapparaître, pour des raisons qu'on ne comprend pas encore, des années après avoir été pour la première fois en contact avec la bactérie. « Peut-être qu'un blocage de la croissance et de la division de la bactérie pourrait participer au mécanisme de la chronicité » explique Xavier De Bolle.

Ces travaux de recherche fondamentale permettent donc aux chercheurs de mieux comprendre le fonctionnement de la bactérie pathogène. Ils représentent un pas de plus vers le développement d'un traitement efficace de la maladie et contribuent à établir un socle de connaissances nécessaires à la mise au point de stratégies vaccinales.

## L'UCL collabore à la conception d'un système de vote en vue des élections américaines

Olivier Pereira, chercheur à [l'Institute of Information and Communication Technologies, Electronics and Applied Mathematics \(ICTEAM\) de l'UCL](#), co-directeur du [Crypto Group](#), est le seul non américain à avoir été invité au groupe de travail chargé de concevoir [le système de vote STAR-Vote](#), appelé à être déployé pour les élections politiques américaines. L'expertise démontrée lors de la première élection du recteur de l'UCL (2009) au suffrage universel, en ligne, n'est pas étrangère à cette invitation.

A l'origine de ces travaux, un appel de Dana De Beauvoir, county clerk à Austin (Texas), soucieuse de remplacer ses machines à voter vieilles de 8 ans et d'obtenir des meilleures garanties quant à la correction des résultats et à la confidentialité des votes, tout en maintenant un coût raisonnable. Depuis 2012, une équipe pluridisciplinaire, incluant des chercheurs de Microsoft, des Universités de Rice et de Berkeley, Olivier Pereira et des responsables du Comté de Travis (Texas), se sont réunis pour mener ce projet à bien. Le système STAR-Vote est présenté aujourd'hui dans [Discover magazine](#) après avoir fait l'objet d'une publication scientifique dans le USENIX Journal of Election Technology and Systems.

## T6SS, arme de destruction massive

Dix fois plus nombreuses que les cellules du corps humain qui les héberge, les bactéries sont capables de meilleur comme du pire. Certaines sont indispensables pour le bon fonctionnement de notre organisme mais d'autres peuvent nous anéantir si les antibiotiques se montrent inefficaces. A « [Imperial College London](#) », le Dr Abderrahman Hachani, un chercheur belge issu de l'Université Libre de Bruxelles (ULB) et ayant été soutenu par le F.R.S.- FNRS, s'est penché sur ces procaryotes afin de mieux les connaître et mieux les combattre.

Même s'il est connu que les bactéries peuvent se tuer entre elles, les techniques de guerre restaient cependant un mystère. Le voile est en train de se lever. En effet, le scientifique a découvert [une nouvelle famille de toxines qui seraient produites par un « système de sécrétion » spécialisé, T6SS](#). Cette [découverte](#) pourrait s'avérer déterminante pour la mise au point de nouveaux traitements. Soit en essayant de rendre T6SS plus efficace chez les « bonnes » bactéries et moins efficace chez les « mauvaises » bactéries soit en mettant au point des médicaments qui miment l'action de T6SS.

## Ravitaillement en orbite

La nuit du mardi 29 juillet 2014 a eu lieu [le lancement du cinquième et dernier « vaisseau cargo », ATV-5 Georges Lemaître](#). Comme ces prédécesseurs, cet [ATV\( véhicule de transfert automatique\)](#)

porte le nom d'une personnalité qui symbolise l'implication de l'Europe dans les sciences et la technologie, à savoir ici le physicien belge, père de la théorie du Big Bang, le dr Georges Lemaître.

Ce vaisseau de 20 tonnes, lancé de la fusée Ariane 5, transporte une cargaison jamais égalée en poids : 6,6 tonnes d'eau, de nourriture, de gaz atmosphérique, de carburant et d'équipements de recherche. Soit le ravitaillement nécessaire aux astronautes de la Station spatiale internationale (ISS). Il permet aussi d'ajuster l'orbite de la Station spatiale.

L'[ATV](#) restera amarré à la station 6 mois. A la fin de sa mission, il se dirigera vers la terre qu'il n'atteindra pas vu qu'il se consumera une fois arrivé dans l'atmosphère terrestre. Mais avant cette mort programmée, les caméras et capteurs installés dans l'ATV enregistreront de nombreuses données lors de la rentrée de celui-ci dans l'atmosphère.