

**DS mag!**  
L'E-MAGAZINE DE DAILY SCIENCE.BE



**Sous le Solar  
exactement**

## Sous le Soleil, exactement

Cet été, pas besoin de faire des milliers de kilomètres pour trouver le Soleil. DSmag! vous propose d'aller à sa rencontre sous plusieurs formes.

D'abord dans notre rubrique « Image », où il a été surpris en compagnie de deux visiteurs pour le moins inhabituels. Ensuite avec le savanturier Bertrand Piccard, dont l'avion Solar Impulse 2 est en train de boucler son tour du monde à l'énergie solaire. Enfin dans notre rubrique « A découvrir », qui vous donne quelques pistes pour voir « vivre » notre étoile. Sans oublier la première station-service photovoltaïque de Belgique. Elle attend les autos (électriques) dans notre rubrique de brèves.

Ce deuxième numéro de DSmag! vous invite également à percer les secrets des Conquistadors au Pérou. Dans la cité inca de Pachacamac, l'archéologue Peter Eeckhout, professeur à l'Université Libre de Bruxelles, y a découvert d'étranges parchemins rédigés en espagnol.

L'été, c'est aussi la saison des insectes. Ceux de Levon Biss vont vous éblouir! A moins que vous ne préfériez les manger? L'entomophagie est en plein boom, y compris en Belgique. A Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège), on s'y intéresse de près, notamment sous forme de burgers.

Pour bien profiter de l'été, rien de tel que de dégainer à l'occasion votre appareil photo, histoire d'immortaliser un merveilleux paysage ou une rencontre étonnante.

A ce propos, n'oubliez pas de regarder où vous mettez les pieds. Nous vous proposons cette année un concours photo dont le thème n'est autre que la biodiversité. Un conseil: ouvrez les yeux!

Et si vous appréciez le DSmag, n'hésitez pas à le partager. Il est gratuit, comme notre concours photo. Et quand il n'y en a plus... il y en a encore! Chaque jour, [DailyScience.be](http://DailyScience.be) vous propose un nouvel article traitant de sciences, de recherches et d'innovations « made in Belgium ».

Bonne lecture, et bel été!

Christian Du Brulle  
Rédacteur en Chef



DSMag! est un magazine digital gratuit d'information et de vulgarisation scientifique. Réalisé par la rédaction de [www.dailyscience.be](http://www.dailyscience.be), il est diffusé uniquement en ligne.

Graphisme et mise en page : [Michel & Boudru associés](#)  
Applis: [PAFI Design](#)

DSMag! Le magazine de Daily Science est la propriété de Daily Science sprl, 65 rue de l'Espérance, 6833 Mogimont / Vivy. Tous droits réservés.  
Editeur responsable: Christian Du Brulle, 65 rue de l'Espérance, 6833 Mogimont/Vivy.

Nous contacter: [info@dailyscience.be](mailto:info@dailyscience.be)

Avec le soutien de la Région Wallonne



Wallonie

# SOMMAIRE

DS mag!  
L'E-MAGAZINE DE DAILY SCIENCE.BE



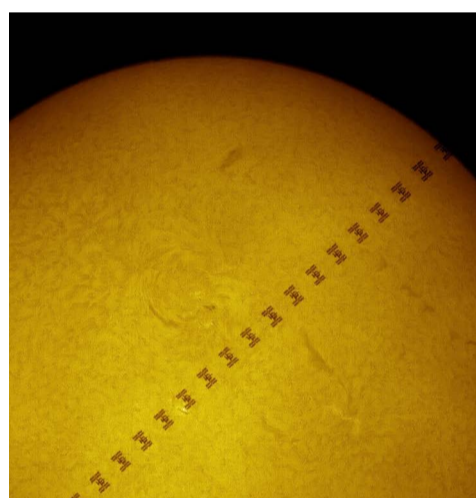
ABBA ou Mozart  
6



Biermans  
7



En bref  
8



L'image  
10



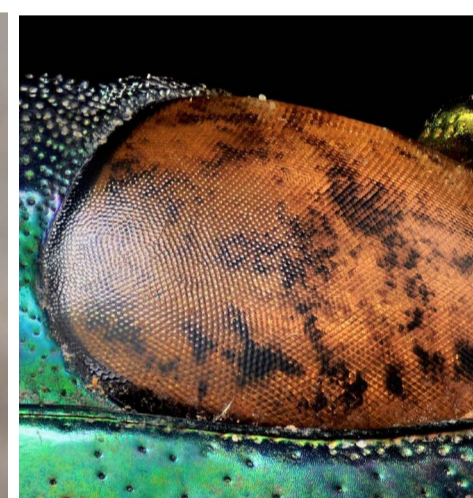
Divorce végétal  
12



Bug King  
13



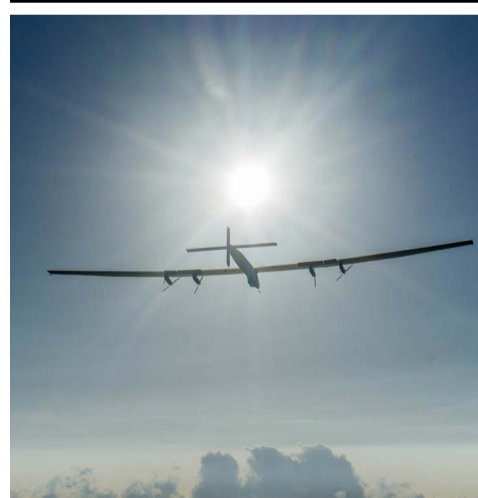
Pachacamac  
14



Dans les yeux  
21



Météo urbaine  
22



SI2  
24



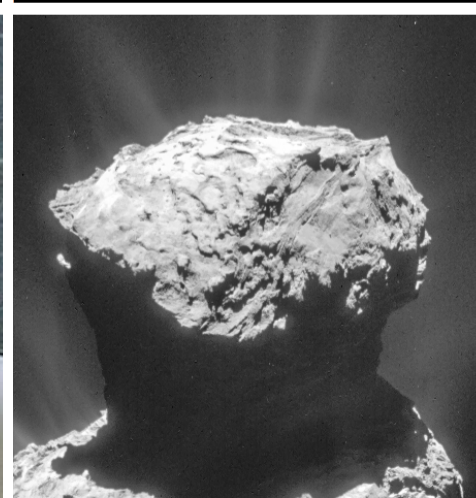
Nez électronique  
28



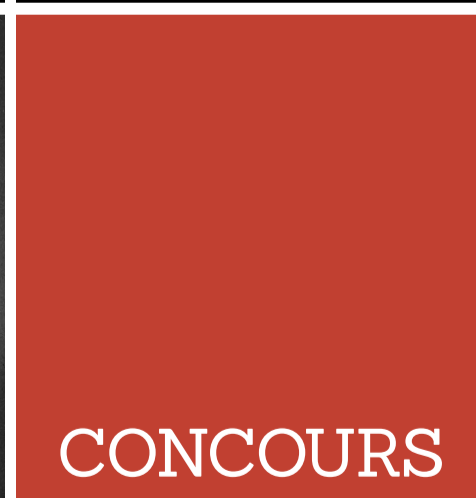
Sporophile  
29



Il ou elle?  
30

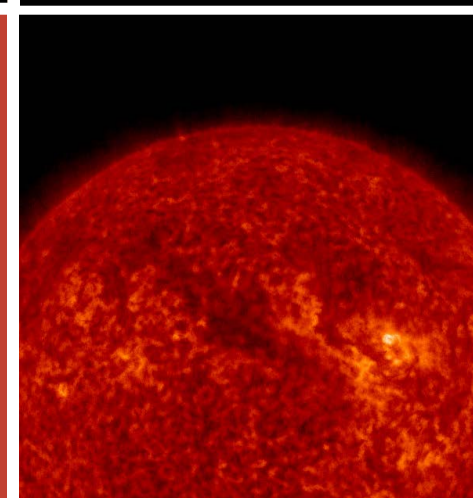


Tchouri  
31



CONCOURS  
PHOTO

32



À découvrir  
33



# Un peu de musique pour se détendre ?

Se relaxer en écoutant de la musique est une bonne idée. Mais tous les genres musicaux ne sont pas logés à la même enseigne.

La musique adoucit les moeurs, dit-on. Sans doute. Cependant, les compositions de Mozart par exemple, ou encore celles de Johan Strauss, auraient un bien meilleur impact sur notre santé qu'un morceau de musique pop. C'est ce qu'il ressort d'une [expérience menée à l'université de la Ruhr](#), à Bochum (Allemagne). Deux chercheurs y ont soumis 60 volontaires à un petit test cardio-musical. Un tiers d'entre-eux a été invité à écouter pendant 25 minutes quelques compositions de Mozart. Un autre tiers des participants s'est passé Strauss en boucle tandis que le dernier groupe a écouté, pendant quasi une demi-heure, des chansons du groupe pop ABBA. Chez tous ces volontaires, les chercheurs ont mesuré plusieurs paramètres liés au fonctionnement de leur coeur, avant, pendant et après la séance musicale.

## Le coeur des hommes préfère Mozart

Les résultats sont surprenants. La musique classique de Mozart et Strauss a en quelques minutes permis de réduire de manière visible la tension artérielle et la fréquence cardiaque des personnes des deux premiers groupes. Par contre, chez ceux qui ont écouté ABBA, l'effet apaisant était nettement moins visible. Côté stress, les trois groupes de volontaires ont vu leur taux de cortisol (l'hormone du stress) diminué après leur séance de musicothérapie. Ici pourtant, la chute a été plus importante chez les hommes que chez les femmes, surtout chez les mélomanes plongés dans l'univers de Mozart ou de Strauss. C'est clair, si les femmes préfèrent ABBA pour se détendre, les hommes préfèrent Mozart, sans nécessairement le savoir!

Ecoutez un extrait de l'oeuvre de Mozart : «[Rondo alla Turca](#)»

# Bienvenue à la maison des Belges à Paris

La plus grande auberge de jeunesse belge se situerait-elle à Paris? Quand on rend visite à la Fondation Biermans-Lapôte, quasi en plein centre de la Ville Lumière, on ne peut s'empêcher de se poser la question.

La splendide et gigantesque maison de la [Fondation Biermans-Lapôte](#), située au cœur de la Cité universitaire internationale de Paris, est avant tout un fabuleux lieu d'hébergement pour plus de 200 jeunes Belges et Luxembourgeois. Mais pas n'importe lesquels!

« Depuis 1929, la Fondation Biermans-Lapôte héberge tout au long de l'année des étudiants, des chercheurs ou des scientifiques qui réalisent tout ou partie de leurs études à Paris », souligne Diane Miller, une économiste luxembourgeoise qui dirige actuellement les lieux.

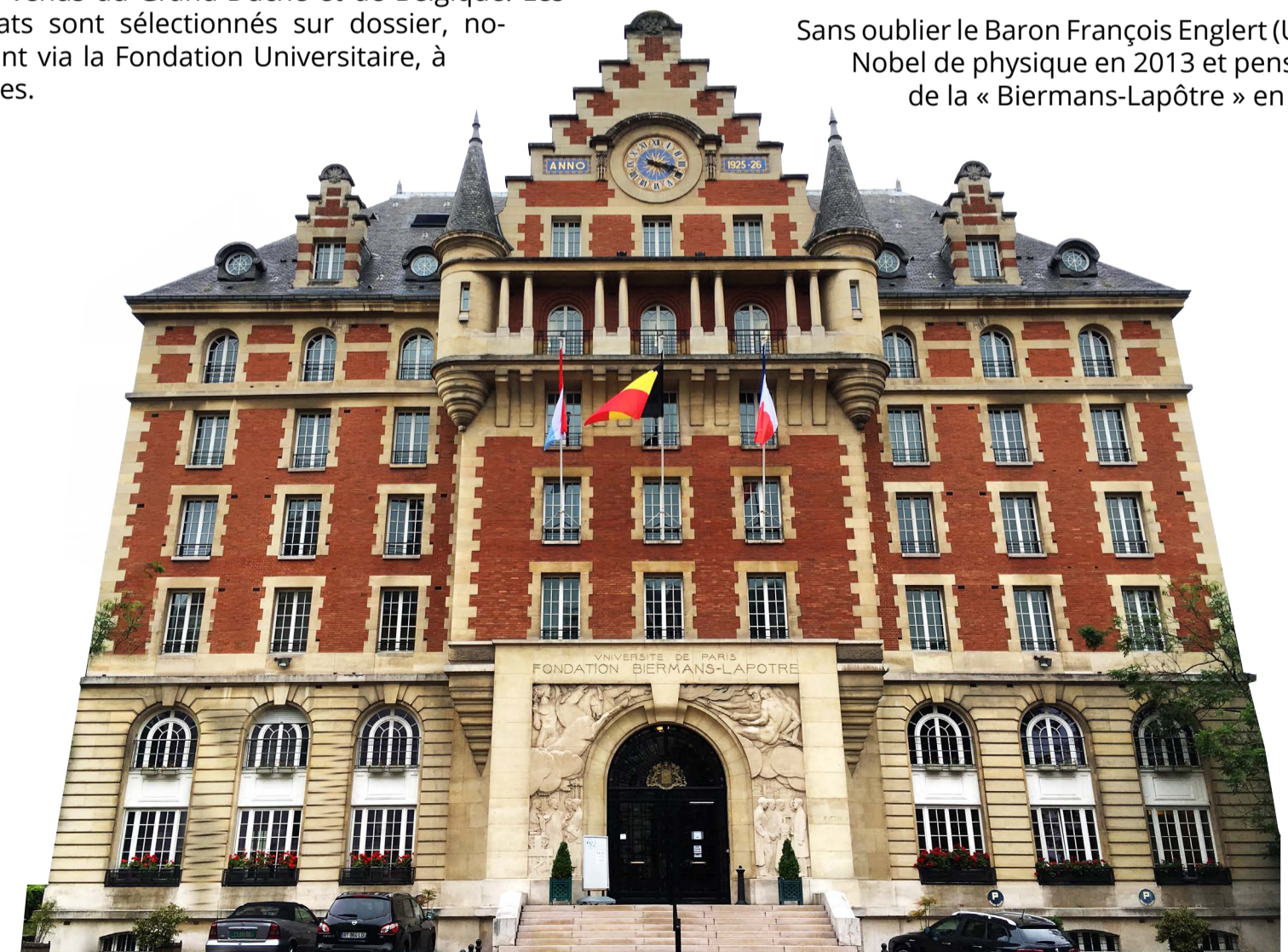
Pour y entrer, il faut montrer patte blanche, ou plus exactement un échantillon de sa « matière grise ». Seuls y sont admis les post-doctorants, doctorants voire étudiants en master venus du Grand-Duché et de Belgique. Les candidats sont sélectionnés sur dossier, notamment via la Fondation Universitaire, à Bruxelles.

## Une pépinière de célébrités

Cette maison parisienne « des étudiants belges et luxembourgeois » a vu défiler dans ses murs des générations de têtes bien faites. Dont certaines ont connu ensuite des destinées remarquables.

Un certain Jacques Santerre par exemple, qui fut Premier ministre du Luxembourg et ensuite Président de la Commission européenne, y a passé une partie de sa vie d'étudiant. Ou encore le Dr Hervé Hasquin, ancien Ministre président de la Communauté française de Belgique, ancien recteur de l'Université Libre de Bruxelles et actuel Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

Sans oublier le Baron François Englert (ULB), Prix Nobel de physique en 2013 et pensionnaire de la « Biermans-Lapôte » en 1956.



## Une micro-brasserie scientifiquement artisanale

Au pays du Champagne, du Sancerre et du Bordeaux, la maison des étudiants belges et luxembourgeois de la Cité universitaire internationale de Paris se devait de marquer son territoire. Si les trappistes belges y occupent une place de choix dans les frigos du bar privé de la Fondation Biermans-Lapôte (avec, à certaines occasions, de la bière luxembourgeoise « Bofferding »), les pensionnaires de la grande maison ont aussi décidé de brasser leur propre breuvage. Cela a donné quelques bouteilles de « Gonfroise ». Cette bière artisanale a même bénéficié d'une étiquette customisée... à l'effigie du directeur adjoint de l'institution!



## Bar, billiard, baby-foot

Le bâtiment des années 1920 compte 219 chambres et studios. Il dispose aussi d'une salle de cinéma, d'un gymnase, d'une salle de fête, d'une bibliothèque, d'une salle de musique, de nombreux salons et bien entendu... d'un bar et d'une salle de billard et baby-foot ! Le bar a été baptisé récemment « Chez Berthe et Hubert », des prénoms du couple de mécènes à l'origine de la Fondation Biermans-Lapôte.



# EN BREF

## Quand la voiture fait le plein... d'énergie solaire

La première station-service « solaire » pour véhicules électriques vient de voir le jour en Belgique. Elle est installée juste au nord de Bruxelles, sur le terrain de la « maison du futur » (« Living To-morrow »).

Cette première « [Solar Fast Charging Station](#) » se présente sous la forme d'un auvent étanche constitué de panneaux photovoltaïques et de deux bornes capables chacune de recharger les batteries d'une voiture en 30 minutes.

Pour atteindre ce temps record, l'infrastructure de recharge est en réalité reliée au réseau électrique. L'énergie générée par les panneaux solaires est injectée dans le réseau tout au long de la journée. Au moment de la recharge, le véhicule électrique ponctionne le courant sur le réseau, via la borne.

Durant la demi-heure de recharge, un banc, muni de panneaux photovoltaïques, permet à l'automobiliste de patienter tout en rechargeant son smartphone ou sa tablette. Bien sûr, comme dans toute bonne station-service, un coin café avec connexion Internet est également disponible.



## Bien s'hydrater, mais avec quoi?

Qu'il s'agisse de lutter contre la canicule ou de compenser la perte de liquide « transpiré » quand on fait du sport: comment savoir si ce qu'on avale est la boisson idéale pour s'hydrater?

C'est la question que des chercheurs britanniques se sont posés. Ils ont mené l'enquête sur 13 boissons différentes et ont ainsi découvert que certains de ces breuvages hydrataient plus longtemps l'organisme que d'autres. Les mieux classés dans ce palmarès étant... les solutions spéciales de réhydratation (évidemment) mais aussi le lait, dont l'effet hydratant semble plus prolonger que l'eau.

Suite à ces 13 analyses, les chercheurs proposent d'ajouter aux bouteilles de boissons un « [index d'hydratation](#) » à côté de leurs teneurs en énergie.

Ceci dit, le plus simple reste sans doute de boire régulièrement de l'eau pour ne pas souffrir de dés-hydratation. Un mal qui touche particulièrement [les écoliers en Belgique...](#)



## Technologie: pourquoi faire simple?

Pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué? Voilà exactement l'esprit du « [Crazy Machine Challenge](#) »: une compétition technologique amicale qui vient de connaître sa première édition à Mons.

L'idée du concours proposé par SciTech2 de l'UMons est simple: construire une Crazy Machine la plus complexe possible pour réaliser au final une tâche simple.

Le but est donc de concevoir une réaction en chaîne qui permette de réaliser une tâche simple... mais de la manière la plus complexe et absurde possible !

Pour l'édition 2015-2016, les Crazy Machine devaient pouvoir enlever un poil de la queue du Dra-gon ! Cette machine (et cette fameuse « queue ») pouvaient bien entendu être construites selon les envies des équipes. Autre point du règlement: pour relever le défi, les participants devaient faire appel à un maximum d'objets du quotidien, et tenter d'exploiter, selon leur niveau, leurs différentes compétences.

Bilan? Cette première édition a été un véritable festival de créativité!



# Rencontres au sommet

Le 9 mai dernier, la planète Mercure est passée exactement entre le Soleil et la Terre. Dans le jargon astronomique, on parle du « transit de Mercure ». Avec des filtres et des télescopes adaptés, le spectacle a permis aux astronomes de suivre le phénomène et de prendre toute la (dé)mesure de notre système planétaire.

Mercure, le petit point noir au centre de la photo, juste sous le centre du Soleil, a un diamètre de 4.900 km. Petit rappel: la Terre a un diamètre trois fois plus important (12.756 km). Lors du transit, la distance entre les deux planètes était d'environ 90 millions de kilomètres. La distance de la Terre au Soleil étant elle de 150 millions de km.

Invitée surprise lors de ce "transit de Mercure": la Station spatiale internationale (ISS)

Contrairement à ce que la photo prise par l'astrophotographe Thierry Legault peut laisser penser, l'ISS ne tourne pas autour du Soleil, mais bien autour de la Terre, à 400 kilomètres d'altitude environ. Et le diamètre de la Station spatiale est nettement plus modeste que celui de Mercure : une centaine de mètres à peine.

Photos © Thierry Legault

# Divorce végétal

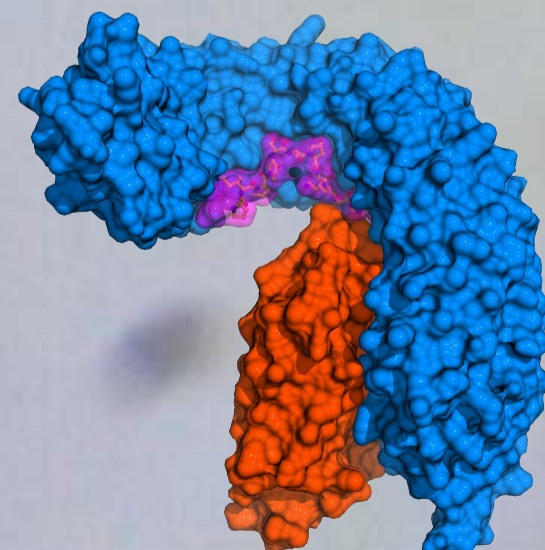
On le sait, la plupart des plantes perdent feuilles et fleurs à l'automne. Au printemps suivant, de nouvelles pousses apparaissent. Ce processus se nomme abscission (du latin ab, "loin" et scindere, "couper"). Et cette abscission permet aux plantes de conserver leur énergie pendant l'hiver afin d'être à nouveau prêtes une fois le printemps venu.

Mais comment la plante sait-elle quelles feuilles elle peut laisser tomber? Des chercheurs suisses et norvégiens viennent de percer ce mystère biomoléculaire.

Au futur point de scission entre la plante et la feuille, on retrouve des cellules spécifiques. A leur surface, se situent des protéines. Ce sont elles qui régulent l'abscission. On savait déjà que la chute des feuilles était due à la combinaison d'une protéine membranaire (HAESA) et d'une hormone peptidique (IDA). Mais on ignorait encore comment les deux interagissaient pour donner le feu vert à la séparation entre la feuille et sa plante. C'est ce que viennent d'identifier les chercheurs.

En réalité, il manquait un complice pour que le "divorce" soit consommé. C'est ce complice que les chercheurs suisses et norvégiens viennent d'identifier. Son nom de code: SERK1, une « protéine auxiliaire ».

IDA met en présence les deux protéines, un peu comme un papier collant à double face. Quand les trois comparses sont ainsi reliés, un interrupteur moléculaire est activé. Il n'est alors plus possible pour la plante de nier la marche à suivre. Adieu la feuille...divorce



# Le burger aux insectes testé à Gembloux

Circuits courts, légumes locaux, produits bios: nos habitudes alimentaires sont en pleine mutation. Mais sommes-nous prêts pour autant à avaler n'importe quoi? Même des insectes?

Les insectes représentent une source intéressante de protéines alimentaires. Pour 30% de la population mondiale, c'est même la première source d'apports en protéines. Alors, pourquoi pas chez nous?

« C'est ce que nous avons voulu savoir », explique Rudy Caparros Medigo, du département d'entomologie fonctionnelle et évolutive de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège - ULg). « Une première étude portant sur des insectes entiers nous avait déjà montré que ce type d'aliments ne « passait » pas chez les consommateurs en Wallonie. Nous avons donc mené une nouvelle étude sur base d'un aliment assez classique: le steak haché. Cette fois, les insectes y étaient intégrés sous forme broyée, donc quasi invisibles ».

## Un menu « quatre services »

Quatre types de burgers ont été confectionnés par les chercheurs de Gembloux : exclusivement à la viande, végétaux, et en mélange viande-insectes et végétaux-insectes.

« Nous avons fait goûter ces burgers à un panel de 90 volontaires âgés de 15 à 25 ans », continue Rudy Caparros. « Ils ont ensuite classé ces différents burgers sur une échelle de goût, et ce, bien sûr, sans connaître leur composition exacte. Nous leur avons demandé une appréciation globale, mais aussi de noter plus spécifiquement le goût, l'odeur et l'aspect visuel du produit ».

Le hit-parade de ces jeunes gourmets? Le burger de viande occupe la première marche du podium. Viennent ensuite les deux burgers aux insectes. « En dernière position, nous retrouvons le burger végétal », indique Rudy Caparros.

## Le burger moitié boeuf, moitié vers de farine

Cette étude montre donc que lorsqu'on intègre les insectes dans une préparation, ils sont plutôt bien acceptés par les consommateurs. Une précision : dans le cadre de cette étude, les vers de farine, Ténébrion meunier, rem-

plaçaient 50% de la matière originale (viande ou végétaux).

« Nous remarquons cependant une différence entre les hommes et les femmes dans cette étude », indique encore le chercheur. Les filles préféraient nettement la viande et le burger végétal à ceux composés pour moitié d'insectes. Par contre, les hommes préféraient les burgers à la viande et ceux aux insectes.

## Des pâtes riches en protéines

Pour mettre tout le monde d'accord, pourquoi ne pas opter pour un bon petit plat de pâtes? [Des pâtes dopées aux insectes](#), bien sûr! Ici, il ne s'agit plus d'une étude, mais bien d'une petite entreprise qui, du côté de Namur, propose déjà ses tagliatelles aux ténébrions. Un conseil: pas besoin d'ajouter de la viande dans votre bolo. Les protéines sont déjà présentes en masse dans le paquet... Bon appétit!





# Des parchemins en pays Inca

Cinq parchemins vieux de plusieurs siècles ont été découverts au Pérou.

L'archéologue Peter Eeckhout, professeur à l'Université Libre de Bruxelles, va-t-il réécrire une partie de l'Histoire des Conquistadors ?





# Un puzzle historique

C'est une découverte rare. Les parchemins découverts au printemps dernier lors des fouilles dirigées par l'ULB à Pachacamac, en pays Inca, ont quasi 5 siècles. Or, les Incas ne disposaient pas d'un système d'écriture tel que nous le connaissons. Ils gardaient la trace de certains faits via les quipus: un système de cordelettes et de nœuds. Découvrir des parchemins à Pachacamac, c'est donc une première!



*« Ils pourraient témoigner des premiers temps de la conquête du Pérou »*

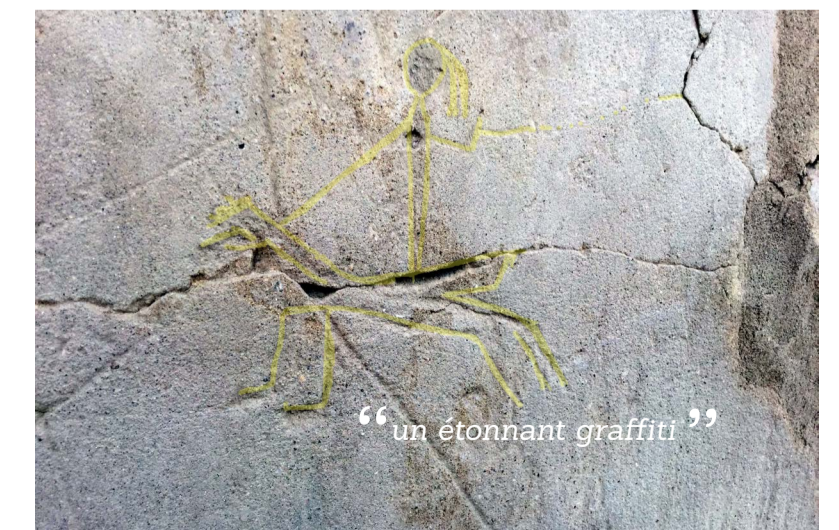
C'est sous le sol d'un édifice jusqu'alors inexploré que l'équipe internationale, dirigée par le Pr Peter Eeckhout, du CReA-Patrimoine (ULB), a découvert des pages de parchemins écrits en espagnol du 16e siècle. Les pages se trouvaient dans des caches et avaient été délibérément déchirées en morceaux. La reconstitution de ces puzzles historiques est en cours. Leur déchiffrement également. « Un de ces parchemins, rédigé dans un style très formel, présente toutes les caractéristiques d'un document officiel », explique le Pr Eeckhout. « Selon les premières analyses réalisées par le Dr Nila Fernandez, paléographe de l'Université Nationale du Pérou, ce document date bien du 16e siècle. Et il est même doté d'une signature... qui reste à identifier ».

Pourquoi ces documents ont-ils été déchirés et enterrés? Cela reste un mystère pour le chercheur, dont l'équipe a aussi découvert un étonnant graffiti. Il représente un homme à cheval, doté d'une longue épée.

« Sans doute un autre élément attestant de la présence des Conquistadors à Pachacamac », estime Peter Eeckhout. Dans ce cas-ci, il pourrait s'agir de la représentation d'un tournoi. Quand les conquistadors se posaient quelque part, ils organisaient des tournois pour s'occuper. Une activité qui a sans doute marqué un indigène, qui a gravé la scène dans la pierre ».

Pachacamac était un grand site de pèlerinage inca. C'est aussi un lieu où Peter Eeckhout et son équipe mènent des fouilles archéologiques depuis de nombreuses années. Lors de la dernière campagne de terrain, en avril 2016, un fer à cheval, des ornements en métal et des vestiges de campement y ont également été découverts.

Autant de découvertes « qui pourraient bien apporter un regard neuf sur cette période trouble des débuts de la colonisation de l'Amérique, aux premiers temps de la conquête du Pérou », conclut l'archéologue, qui a déjà réalisé dans le passé [d'autres belles découvertes à Pachacamac](#).



« un étonnant graffiti »

# Un exode décidé par Pizarro

Les récits historiques de la conquête de cette région du monde par les Conquistadors espagnols faisaient jusqu'à présent l'unanimité. C'est à Pachacamac en 1535, que Francisco Pizarro décide de la construction d'une nouvelle capitale. Il la veut dans la vallée voisine. Ce sera l'actuelle Lima.

Tous les habitants de Pachacamac furent alors déplacés de force. Le grand site de pèlerinage inca sera complètement abandonné. Les nouvelles trouvailles des archéologues pourraient remettre cette version en question, ou documenter de façon inédite l'évènement



## Le parchemin officiel parle de bétail et d'agriculture

De l'ensemble des parchemins découverts, celui qui présente l'aspect le plus officiel pourrait concerner une «Encomienda».

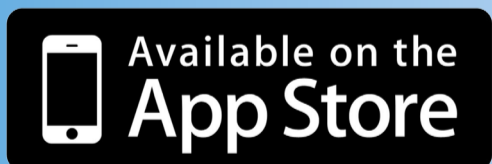
« On y parle d'agriculture et de bétail. Il pourrait s'agir d'un document relatif à une « Encomienda », suggère Peter Eeckhout. « Il s'agit d'un territoire que Pizarro attribuait à ses soldats, à ses conquistadors les plus méritants. Cela concernait tant le territoire que les gens qui y vivaient, les ressources locales disponibles, agricoles, minières... Le conquistador qui en bénéficiait de l'Encomiendero,, devenait alors une sorte de fonctionnaire chargé de la gestion de ce domaine. Il était aussi tenu de tenir la comptabilité de ses ressources et d'en verser une partie à la Couronne espagnole, tout en convertissant les indigènes au catholicisme. »



## Si seulement ils utilisaient l'app de l'IRM...

- . Des prévisions radar fiables
- . Des prévisions horaires et des avertissements géolocalisés
- . Des mises à jour toutes les 5 minutes

Téléchargez notre app  
«IRM météo»  
gratuitement!



Institut Royal Météorologique

[www.meteo.be](http://www.meteo.be)

[ui@meteo.be](mailto:ui@meteo.be)

# Regardez-moi dans les yeux

Les coléoptères, comme de nombreux autres insectes de nos régions, passionnent Levon Biss, un photographe professionnel britannique qui expose ses oeuvres entomologiques à l'Université d'Oxford. L'exposition, hébergée au musée d'histoire naturelles de la prestigieuse institution, est à découvrir jusqu'à la fin du mois d'octobre.

Pour ceux qui n'ont pas la possibilité de se déplacer jusqu'en Angleterre, le photographe a mis en ligne quelques-unes de ses images. Histoire de nous donner un avant-goût de son travail.

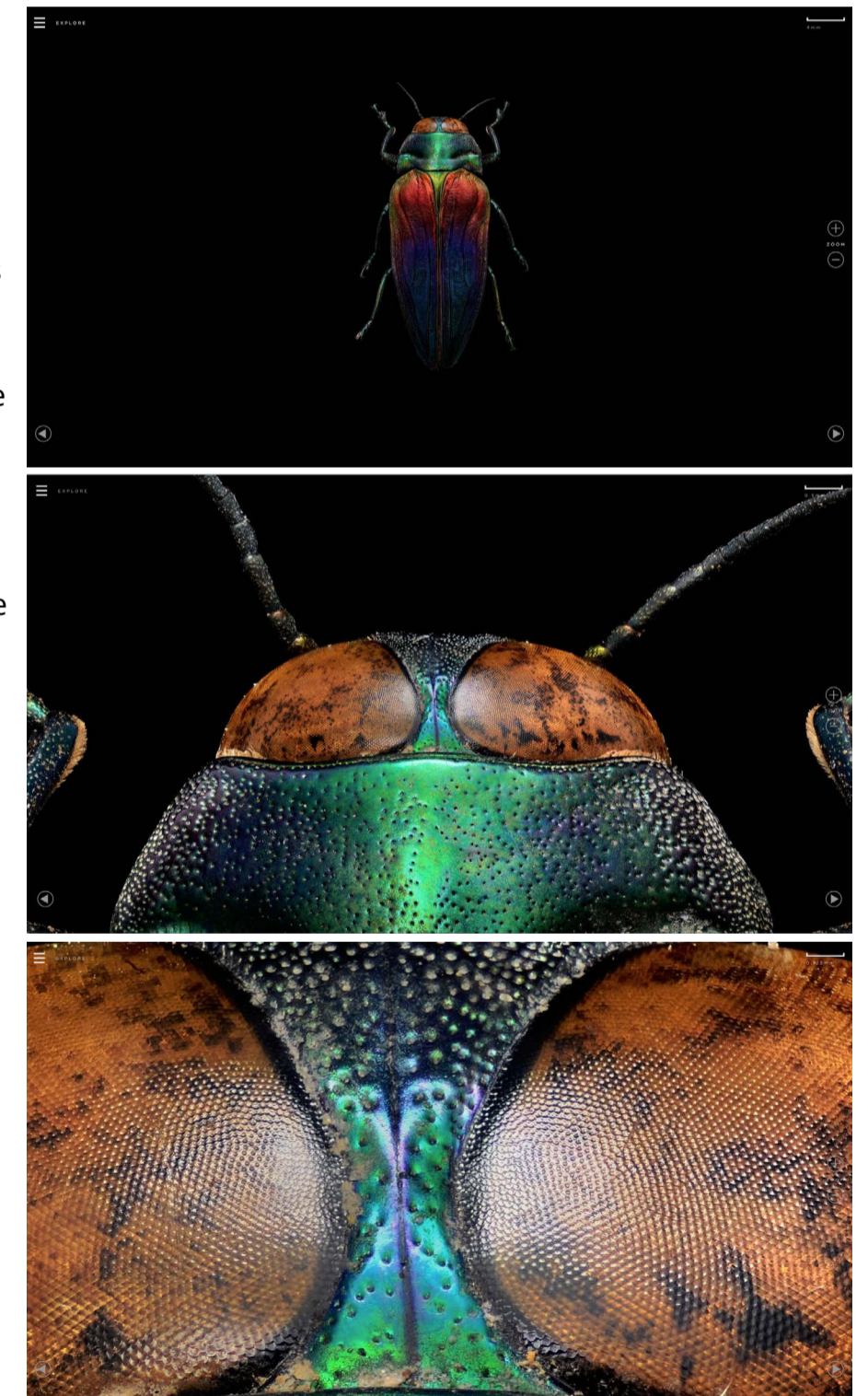
L'expo virtuelle est subjugante! Le site «[Microsculpture](#)» permet en effet de découvrir une vingtaine de spécimens dans le détail. Et quand on dit « dans le détail », il suffit de zoomer pour découvrir des structures quasi invisibles à l'œil nu! Par exemple sur ce coléoptère, dont la distance entre les deux yeux fait moins d'un millimètre.

### Un « saucissonnage » lumineux

Comment le photographe s'y prend-il pour saisir l'étrange beauté de ces bestioles présentes tout autour de nous?

« Je saucissonne la prise de vue de l'insecte en 30 sections différentes », explique-t-il. « Chaque section est éclairée différemment, avec des lumières stroboscopiques, pour en faire ressortir les microstructures. Je vais par exemple me concentrer sur une seule antenne, puis je passe à l'œil et je change complètement l'éclairage en fonction de la texture et des reliefs de cette partie du corps. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que j'ai photographié toute la surface du spécimen ».

L'artiste recompose alors le tout sur ordinateur. C'est ce qui donne ces images incroyables. A découvrir (et à étudier) sans modération, en ligne ou à Oxford!



Photos © Levon Biss

# Beau temps sur les boulevards

Après la météo des plages et celle de montagne, place à la météo urbaine. L'idée fait son chemin. Les villes génèrent en effet des microclimats dont il faudra un jour tenir compte dans les prévisions.

« Le microclimat urbain trouve son origine dans la conjonction d'une série de phénomènes qui ont tous une influence sur la météo et sur la dispersion des polluants atmosphériques sur le milieu urbain », rappellent les chercheurs de l'école polytechnique de Lausanne (Suisse). Avec des collègues allemands, américains et canadiens, ils viennent de mettre en évidence l'importance insoupçonnée de ce phénomène.

Leurs principaux paramètres sont évidents:

1. Les activités industrielles et domestiques, les transports ou encore la température élevée du béton après une chaude journée d'été produisent de la chaleur.

2. L'agencement spatial des villes, c'est-à-dire la forme et l'organisation des bâtiments, canalise les vents et génère des turbulences qui s'élèvent à des centaines de mètres dans l'atmosphère. « Ces événements peuvent être assez puissants pour détourner des orages et influencer la qualité de l'air », précisent les scientifiques.

## Turbulences et transports de polluants

Toutefois, les modèles actuels de prévisions météorologiques et de la qualité de l'air reproduisent mal certains facteurs urbains, disent ces mêmes chercheurs.

« Lorsque l'on plonge un bâton dans un ruisseau, des tourbillons vont apparaître à la surface de l'eau. Le même phénomène se produit lorsque le vent souffle au-dessus des bâtiments. La masse d'air en mouvement interagit avec ces derniers. Cela crée des turbulences qui s'étendent dans les rues et remontent jusqu'à l'atmosphère. Résultat: davantage de chaleur, d'humidité et de polluants sont transportés vers le ciel. En parallèle, la majeure partie de l'énergie turbulente du vent se disperse dans les rues, les parcs et d'autres espaces ouverts ».

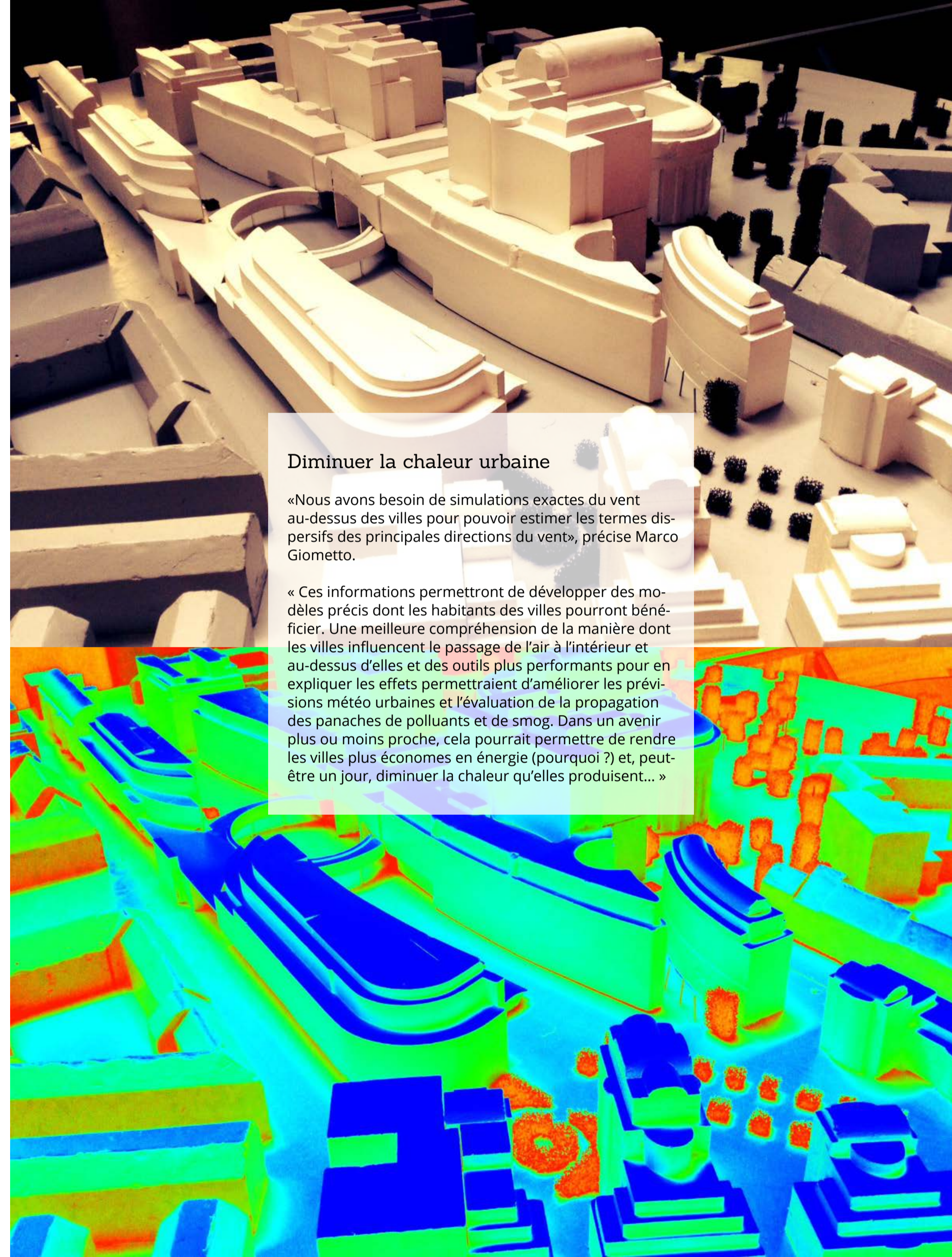
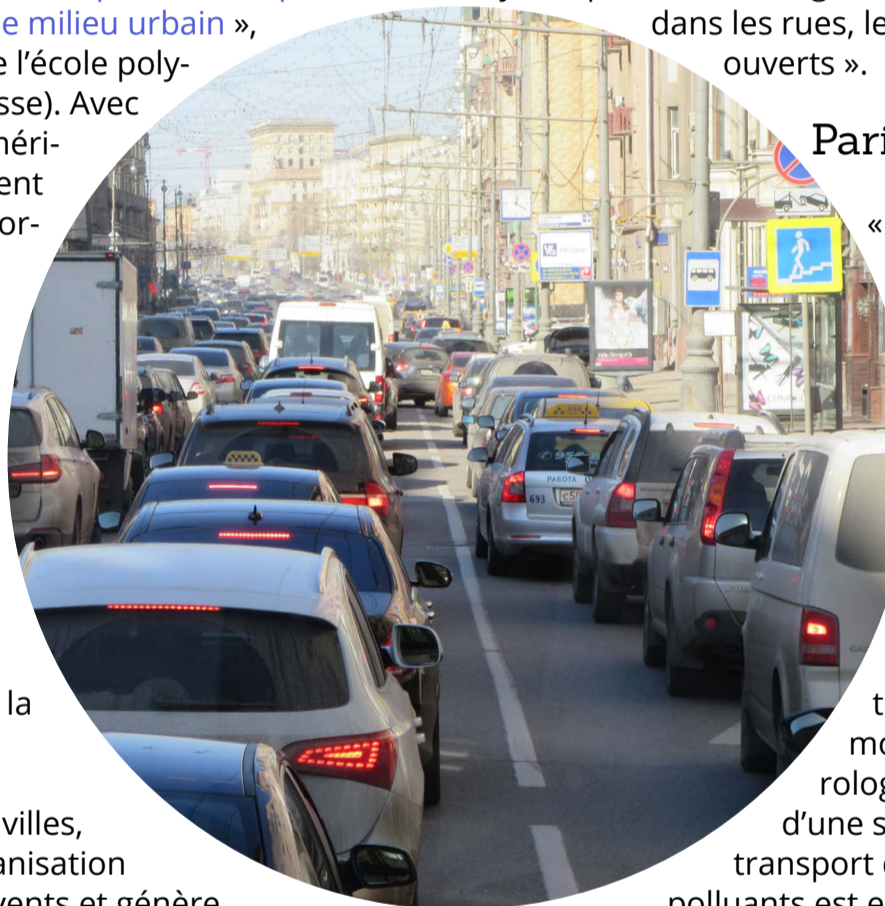
phère. Résultat: davantage de chaleur, d'humidité et de polluants sont transportés vers le ciel. En parallèle, la majeure partie de l'énergie turbulente du vent se disperse dans les rues, les parcs et d'autres espaces ouverts ».

## Paris n'est pas Londres

« Dans notre étude, nous avons démontré à quel point il est important de tenir compte de la variabilité spatiale des villes, c'est-à-dire des particularités qui font que Paris est Paris et Londres est Londres », explique Marco Giometto, auteur principal de l'étude.

« La plupart des représentations de villes utilisées dans les modèles de prévisions météorologiques sont élaborées à partir d'une simple surface rugueuse. Le transport de chaleur, d'humidité et de polluants est ensuite calculé en partant du principe que la ville est géométriquement régulière. Cette hypothèse est donc limitée. »

Ces découvertes mettent notamment en lumière l'importance de tenir compte de la dispersion des éléments comme les polluants, la chaleur, l'humidité ou même l'énergie. « Ces mouvements appelés termes dispersifs s'apparentent ainsi à de toutes petites circulations d'air bloquées entre deux édifices. D'un côté, l'air chaud et pollué est transporté vers le haut, et de l'autre, l'air plus frais et plus propre est ramené vers le sol », décrit Andreas Christen, l'un des coauteurs de l'étude. Or, ces termes dispersifs ne peuvent pas être mesurés directement par une station météo, contrairement à la vitesse ou à la direction du vent. C'est là que les simulations par ordinateur entrent en scène.



## Diminuer la chaleur urbaine

« Nous avons besoin de simulations exactes du vent au-dessus des villes pour pouvoir estimer les termes dispersifs des principales directions du vent », précise Marco Giometto.

« Ces informations permettront de développer des modèles précis dont les habitants des villes pourront bénéficier. Une meilleure compréhension de la manière dont les villes influencent le passage de l'air à l'intérieur et au-dessus d'elles et des outils plus performants pour en expliquer les effets permettraient d'améliorer les prévisions météo urbaines et l'évaluation de la propagation des panaches de polluants et de smog. Dans un avenir plus ou moins proche, cela pourrait permettre de rendre les villes plus économes en énergie (pourquoi ?) et, peut-être un jour, diminuer la chaleur qu'elles produisent... »

# Chasse aux kilos superflus



Le « savanturier » Bertrand Piccard est en train de gagner son pari : réaliser un tour du monde en avion solaire sans consommer une seule goutte de pétrole.





## Parti des Émirats Arabes Unis le 9 mars 2015, l'avion solaire « [Solar Impulse 2](#) » devrait y revenir cet été, après un voyage vers l'Est aux multiples escales.

L'exploit est humain, mais aussi technologique et scientifique. Quand on parle de recherche et de développement dans ce domaine, on pense tout de suite aux cellules photovoltaïques ou encore à l'efficacité des batteries. C'est oublier un peu vite que l'innovation passe aussi par d'autres composantes plus discrètes...



Lors d'une rencontre à Bruxelles, au Solvay Campus, avec de jeunes passionnés de sciences, l'ingénieur Michel Dubois, spécialiste des polymères spéciaux chez Solvay, a détaillé les apports de son entreprise à cette belle aventure.

### De simples vis très « high-tech »

Un exemple parmi d'autres : les milliers de vis qui tiennent l'avion ensemble. « Elles ne sont ni en acier, ni en aluminium, mais bien en thermoplastique. Ce matériau présente d'excellentes caractéristiques mécaniques, chimiques et thermiques, y compris à basse température », indique l'ingénieur.

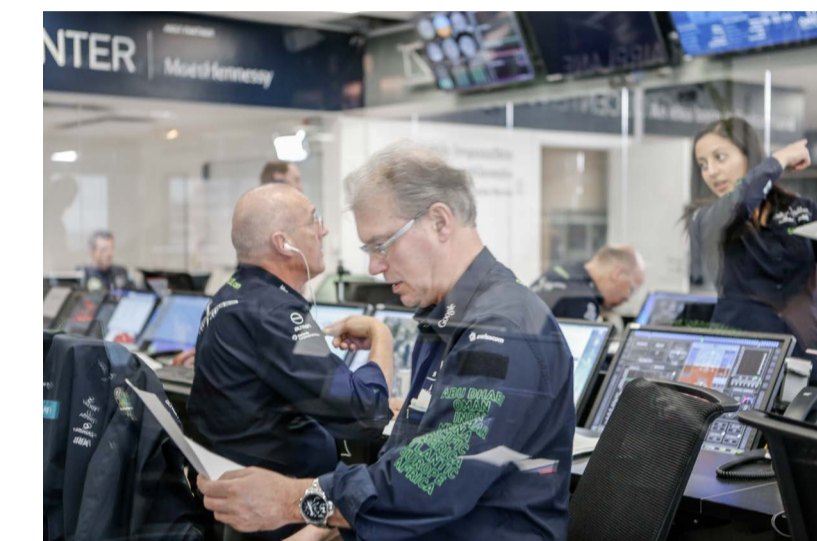
Elles sont aussi nettement plus légères. « C'est bien simple, quand on remplace toutes les vis de ce type sur un Boeing 777 par celles en thermoplastique, on réduit la masse de l'avion de 4 tonnes », précise Michel Dubois.

Faire voler quatre tonnes de moins, cela représente aussi une belle économie en énergie, et donc en carburant. L'environnement apprécie! Et les jeunes passionnés de sciences et de technologies présents dans la salle également. Invités par les [Jeunesses scientifiques](#) et le Comité National de Chimie de l'Académie royale des Sciences de Belgique, ils n'ont pas perdu leur temps lors de cette rencontre « de haut niveau ».



### Les météorologues belges pour guider les pilotes

C'est depuis le centre de contrôle du vol de Monaco que le SI2 est guidé et surveillé pendant tout son tour du monde. Les spécialistes de l'Institut Royal Météorologique, Luc Trullemans (ici sur la photo) et Wim De Troyer y font la pluie et le beau temps.



### Solvay inside

Le groupe Solvay, qui apporte son soutien financier au Solar Impulse, met également ses technologies à disposition du fameux avion. Plus précisément dans six domaines:

- l'isolation thermique du cockpit
- la chaîne électrique (cellules photovoltaïques et batteries)
- l'allègement de la structure de l'avion et de ses équipements
- la lubrification des moteurs
- les calculs et modélisations concernant le design général de l'avion
- le confort du pilote, via la mise point d'un tissu intelligent qui stimule la circulation sanguine et améliorent la performance musculaire. Ce qui permet de limiter la fatigue.



Test en soufflerie du poste de pilotage du Solar Impulse 2



# Les mangues choisies au pif

Comment savoir si une mangue est mûre? Faut-il la palper, la renifler, analyser sa couleur? Pour les amateurs de fruits, ce dilemme est très fréquent au rayon « fruits et légumes » du supermarché. Et quelle déconfiture lorsqu'on se rend compte, une fois chez soi, que la mangue patiemment choisie n'est finalement pas (encore) bonne à manger.

Les chercheurs de l'Université de Leicester (Grande-Bretagne) pourraient bien mettre un terme à ces déconvenues. Ils ont étudié la signature chimique émise par les mangues tout au long de leur processus de maturation. Mieux encore, ils ont réussi à identifier la signature particulière de ces fruits quand ils arrivent à maturité. Et pour « renifler sentir » cette signature, ils ont bien sûr utilisé... un nez électronique.

« La mangue est un des fruits tropicaux les plus importants et les plus populaires », constatent-ils plus sérieusement.

L'Inde produit environ 40% de l'approvisionnement mondial tandis que la Grande-Bretagne en importe 60.000 tonnes par an: un marché qui représente plus de 70 millions de livres. « Il est donc très important d'être capables de déterminer à quel point un fruit est mûr sans avoir à le goûter. « Ceci est important tant pour les producteurs de fruits que pour les supermarchés », précise Paul Monks, Professeur à l'Université de Leicester.

Il ne reste plus qu'à miniaturiser son nez électronique, histoire de le rendre accessibles à toute les étapes de la production, y compris dans les champs, histoire de cueillir les fruits au meilleur moment.

Photo: « Paul Monks, professeur de chimie, aime les fruits. Surtout quand ils sont mûrs. © Université de Leicester »



# Malin comme un Sporophile !

## Les oiseaux des villes sont-ils plus futés que ceux des champs?



a rendus plus ingénieux et les a amenés à résoudre un problème tel qu'ouvrir un tiroir pour y déguster de la nourriture ». Il semblerait que les oiseaux des villes soient aussi plus téméraires.

C'est ce qu'on voulait vérifier des chercheurs canadiens. Et leur étude montre qu'effectivement, en ville, les oiseaux sont plus débrouillards.

« Ils ont dû s'adapter à un nouvel environnement et notamment trouver les ressources alimentaires ailleurs et autrement que ceux des champs », indiquent les scientifiques. « Cela les

L'équipe, qui a surtout étudié les comportements du Sporophile de la Barbade, vivant comme son nom l'indique dans cette île des Antilles a aussi fait une autre découverte étonnante.

Les oiseaux des villes ont un meilleur système immunitaire que leurs comparses des champs.

« Comme les spécimens urbains étaient plus habiles dans la résolution de problèmes, nous nous attendions à ce que, pour compenser, ils aient un moins bon système immunitaire, tout simplement parce que, comme on dit, on ne peut pas tout avoir (en fait, ce sont là deux caractéristiques importantes). Il semble que dans ce cas-ci, les oiseaux urbains gagnent sur tous les plans », relève Jean-Nicolas Audet, doctorant au Département de biologie de l'Université Mc Gill, à Montréal, et auteur principal de l'étude publiée dans la revue Behavioral Ecology.

# Les stéréotypes commencent au berceau

Le pleur est le moyen naturel et privilégié que possède le bébé pour attirer l'attention de celles et ceux qui s'occupent de lui. Ce signal sonore porte des informations tant sur l'identité de l'individu (à chaque bébé son pleur) que sur le stress qu'il subit (faim, douleur, peur).

Les parents et les autres personnes en charge du bébé sont habituellement très doués pour analyser ces informations.

## Evaluer le degré d'urgence

Une étude de chercheurs de l'Institut des neurosciences Paris, de l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne, du département de psychologie de l'université du Sussex et du Hunter College de New York avait déjà montré en 2013 que mère et père sont capables de reconnaître leur propre bébé par ses pleurs. Et qu'ils peuvent également évaluer le degré d'urgence exprimé par le bébé et réagir en conséquence.

Dans leur [nouvelle étude, publiée au printemps](#), ces chercheurs montrent que « nous sommes tellement persuadés que les deux sexes diffèrent profondément entre eux, que nous changeons même notre comportement face aux bébés selon qu'ils sont filles ou garçons ».

« Alors que les voix des bébés filles ne sont pas plus haut perchées que celles des bébés garçons, les adultes jugent pourtant du sexe et de la féminité ou de la masculinité des bébés rien qu'en écoutant leurs pleurs », constatent-ils, après avoir étudié les réactions des adultes face aux cris de bébés de trois mois, juste après la sortie du bain.

## Ne pas rater les véritables besoins des bébés

L'impact de ces stéréotypes sur la perception des pleurs de bébés n'avait jamais été étudié auparavant. L'équipe internationale vient donc de démontrer que les adultes considèrent, à tort, que les garçons doivent avoir une voix plus grave que les filles, et qu'ils appliquent ce jugement aux pleurs de bébés de trois mois.

« Ces résultats montrent que nous projetons sur les enfants des idées issues du monde des adultes. Il est donc possible que nous passions parfois à côté du besoin réel des bébés. Comprendre l'impact de cette méprise sur le développement des bébés pourrait représenter un important enjeu de société », concluent-ils.

Durs, durs les stéréotypes !

Quoi de plus banal et « d'asexué » que des cris de bébés ? Pourtant, l'interprétation que nous en faisons est déjà marquée par un stéréotype tenace... Nous pensons en effet que les petites filles ne pleurent pas comme les petits garçons!

# Tchouri et l'origine de la vie

De la glycine sur la comète Tchouri? Il ne s'agit pas du végétal, bien sûr. Mais bien d'un acide aminé indispensable à la vie

C'est le Dr Johan De Keyser, de l'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique (IASB) qui le dit. [Avec une série de collègues](#), il a découvert de la glycine dans les molécules présentes dans la chevelure de la comète « Tchouri ».

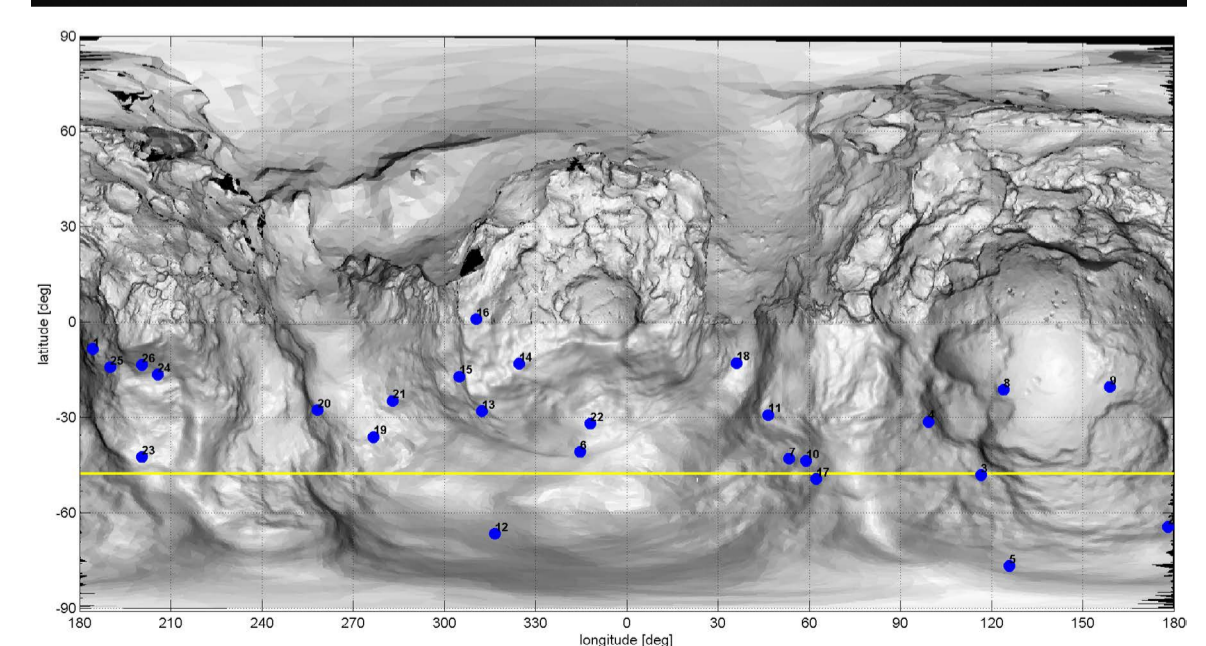
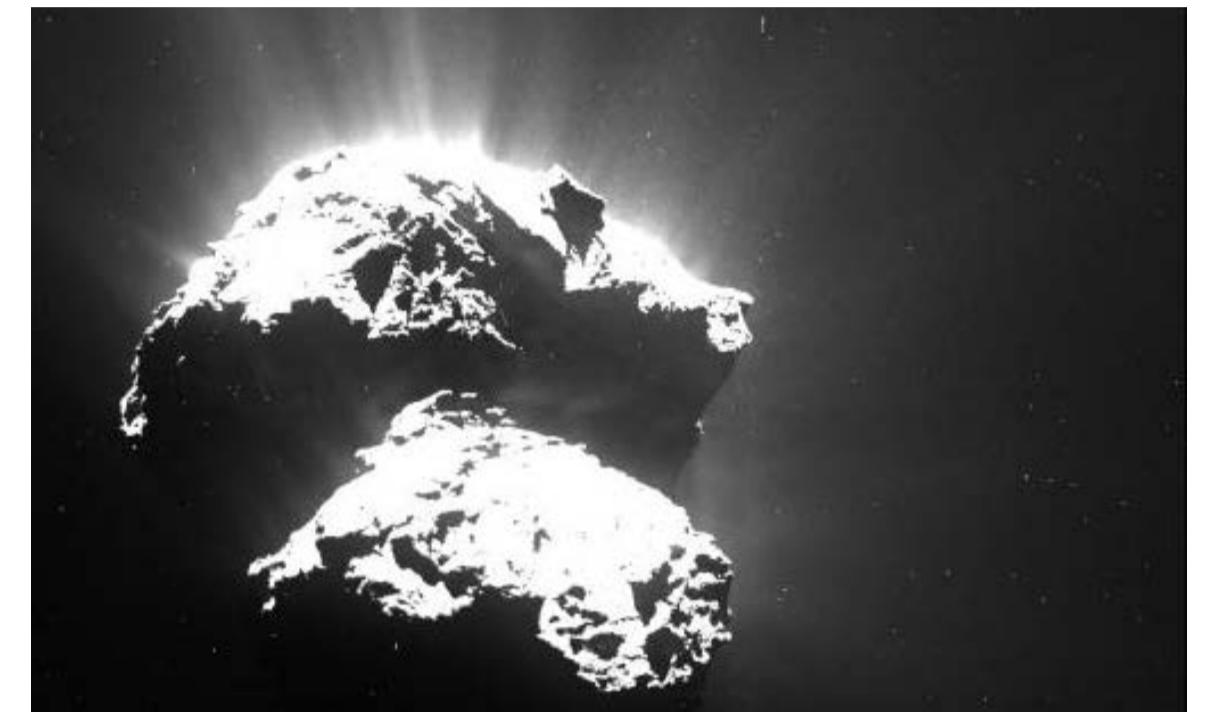
« Ces traces de glycine, mais aussi de méthylamine et d'éthylamine, dans la coma de 67P/Tchourioumov-Guérassimenko (« Tchouri » pour les intimes) confirment l'importance potentielle des comètes dans l'émergence de la vie sur Terre », indiquent les scientifiques.

La glycine est le plus simple des acides aminés. Les acides aminés sont des composés organiques biologiquement importants contenant du carbone, de l'oxygène, de l'hydrogène et de l'azote. Ils forment la base des protéines.

Des traces du plus simple des acides aminés, la glycine, avaient déjà été trouvées dans les échantillons de la comète Wild-2 ramenés sur Terre en 2006 par la mission Stardust de la NASA. Cependant, une éventuelle contamination terrestre des échantillons de poussière cométaire avait rendu l'analyse extrêmement difficile.

Les observations répétées de glycine réalisées grâce à la sonde européenne Rosetta, qui depuis deux ans ausculte le noyau cométaire et la chevelure de Tchouri, permettent de lever le doute. Et aussi de lever un coin du voile sur l'origine de la vie sur Terre...

« Il y a encore beaucoup d'incertitudes au sujet de l'environnement chimique de la Terre primitive et il y a bien sûr un processus évolutif énorme à combler entre l'apport de ces ingrédients par impacts cométaires et l'apparition de la vie », explique un des chercheurs associés à cette découverte, le Dr Hervé Cottin. « Mais le point important est que les comètes n'ont pas vraiment changé en 4,5 milliards d'années: elles nous donnent un accès direct à certains des ingrédients qui ont probablement pris part à la soupe prébiotique qui a finalement abouti à l'origine de la vie sur notre planète. »



Photos © ESA



# CONCOURS PHOTOS

# OBJECTIF BIODIVERSITÉ



La biodiversité? Elle est partout, y compris en Belgique où on fête cette année les 20 ans de la ratification de la Convention sur la diversité biologique.

A cette occasion, DSmag! lance un grand concours photo ouvert à tous.

Le règlement complet est accessible sur le site de Daily Science.

Le grand principe de cette année est simplissime: il suffit de montrer, en photos, l'étonnante diversité de formes et de couleurs que peut prendre la vie biologique (animale ou végétale) dans notre environnement immédiat.

Et cette année, pas besoin de choisir votre photo préférée. Chaque candidat peut proposer jusqu'à 5 images originales... pourvu qu'il en soit l'auteur!

Le concours est ouvert jusqu'au 30 septembre à minuit.

A gagner... un appareil-photo bien sûr !

A VOS OBJECTIFS!



Canon PowerShot sx610 hs,  
20 millions de pixels,  
zoom optique 18X

# À DÉCOUVRIR

## Tout « sur » le Soleil

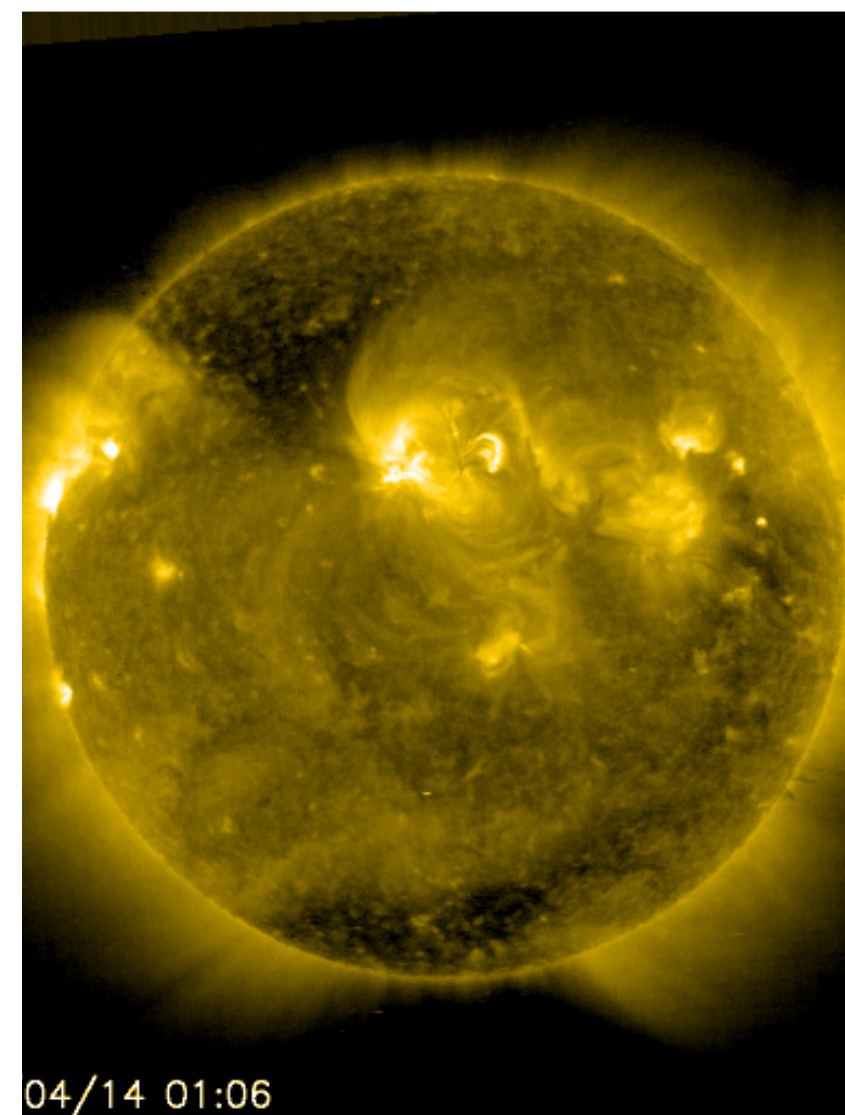
Le conseil est connu : ne regardez jamais le Soleil sans protections spéciales ! Au risque sinon de perdre irrémédiablement la vue.

Par contre, observer le Soleil pendant des heures sur votre écran mobile, grâce à l'application [SoHo Viewer](#) (dans l'App Store) est absolument sans danger.

Cette appli diffuse en direct les observations du Soleil réalisées par le satellite euroaméricain SoHo (Solar and Heliospheric Observatory).

L'observatoire spatial nous offre des vues splendides et inhabituelles de notre étoile dans différentes longueurs d'onde. Quelques animations proposées sur le site web de cette mission permettent également de constater que le Soleil, lui aussi, tourne sur lui même. Et que cela chahute pas mal là-haut !

À propos, savez-vous que c'est en Belgique, à l'Observatoire royal de Belgique, que se situe le [Centre mondial de surveillance des taches solaires](#) ? Des « taches » qui sont parfois associées à des « hoquets » du Soleil susceptibles de perturber la vie sur Terre... Par exemple lors d'une tempête magnétique.



04/14 01:06

## 100 chefs-d'œuvre à découvrir à Bruxelles

Cet été, 41 musées bruxellois scientifiques et techniques, artistiques ou encore historiques proposent de [découvrir une centaine de leurs chefs-d'œuvre](#). Il y en a pour tous les goûts !

Parmi ces joyaux à (re) découvrir, certains sont aussi étonnants que méconnus. Un exemple au hasard... Les roches lunaires ramenées en 1969 par l'équipage d'Apollo XI et offertes au peuple belge par Richard Nixon, qui se cachent au Musée des Sciences naturelles.



# COMPRENDRE TOUT SIMPLEMENT



Chaque jour, DAILY SCIENCE parle des sciences,  
de la recherche et de l'innovation « made in Belgium »

[WWW.DAILYSCIENCE.BE](http://WWW.DAILYSCIENCE.BE)

INDÉPENDANT, INTÉRESSANT, INSTRUCTIF, GRATUIT