



**Profession :
recycleur de vies**

EDITO

DS mag!
L'E-MAGAZINE DE DAILY SCIENCE



Science, recherche, innovation : ouvrez les yeux!

Depuis deux ans, le site DailyScience.be explore quotidiennement les diverses facettes de la science, de la recherche et de l'innovation « made in Belgium ».

Aujourd'hui, grâce au premier numéro du magazine DS Mag!, les lecteurs de Daily Science vont encore élargir un peu plus leur horizon.

DS Mag! se propose de « montrer » la science. Il veut aussi faire voyager ses lecteurs, en Europe et ailleurs dans le monde.

Dans ce premier numéro, nous vous emmenons à la découverte d'un « recycleur de vie » assez fascinant: le taxidermiste espagnol à l'origine de la nouvelle exposition temporaire « WoW » proposée par l'Institut Royal des Sciences Naturelles.

Nous vous proposons aussi de découvrir comment la chimie verte vient à la rescousse du vélo, de « parler » avec les bonobos ou encore de remonter la piste du cabillaud dans l'Atlantique Nord. La palpation du cerveau est également au programme

Comme DailyScience.be, le DS Mag! est diffusé uniquement en version numérique.

Plusieurs options sont disponibles. A vous de choisir.

Et si le magazine vous plaît, n'hésitez pas à le partager. Il est gratuit.

Bonne lecture, et bonnes découvertes!

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, 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

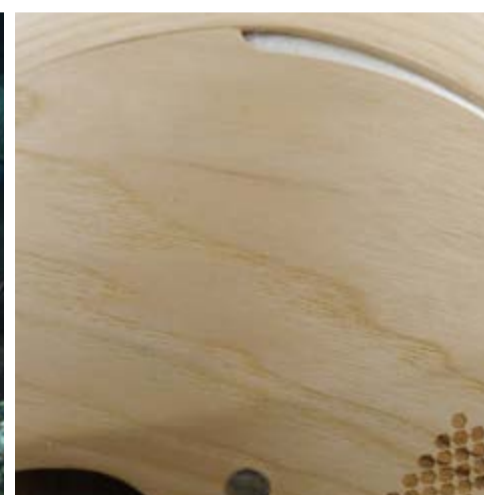
Avec le soutien de la Région Wallonne

SOMMAIRE

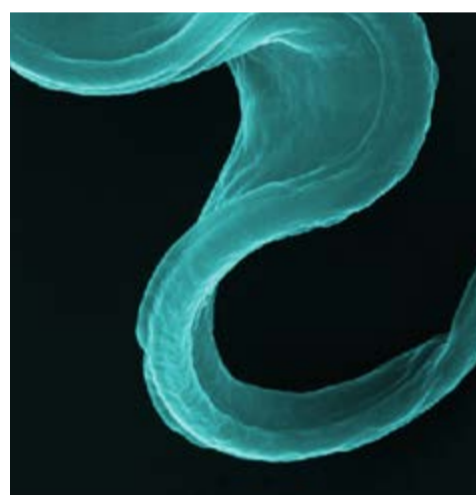
DS mag!
L'E-MAGAZINE DE DAILY SCIENCE
AVRIL 2016



En bref
6



Gueule de bois
7



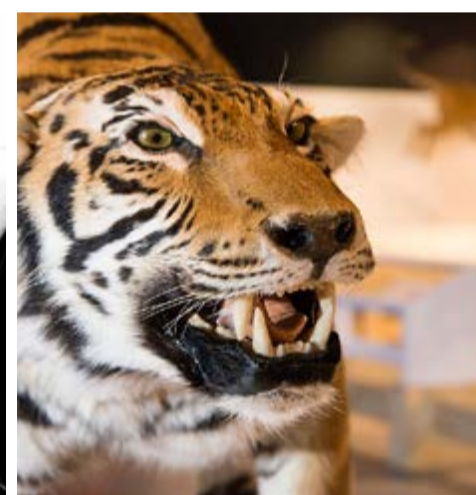
L'image
8



Un petit ver?
10



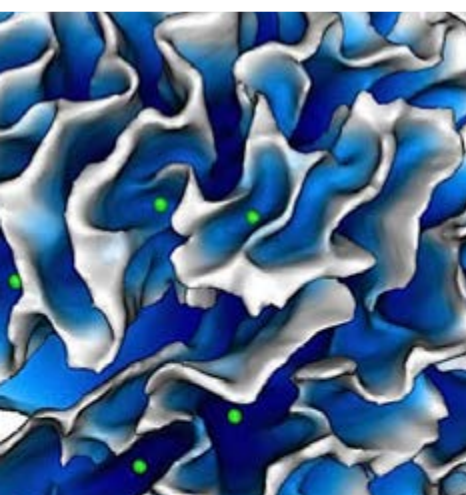
Grogner
pour parler
11



WOW,
quel métier!
12



Truffes
radioactives
19



Cortex, sillons
et autisme
20



Où sont les morues
21



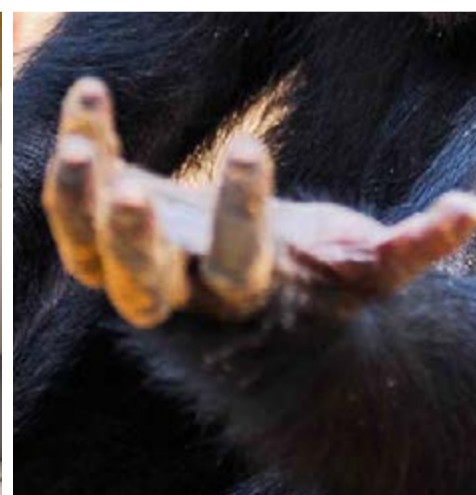
Les momies
parlent
22



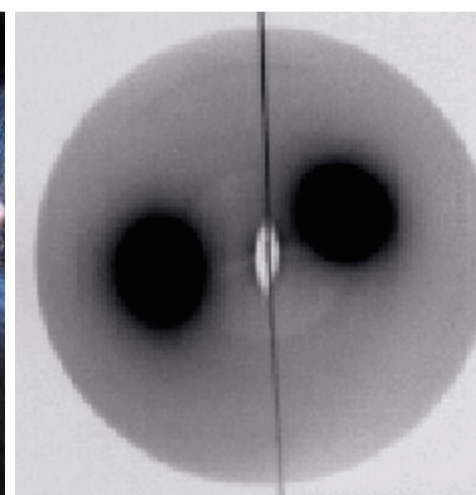
Mésanges
28



Palpation
du cerveau
29



Bonobos
30



Boum!
31



Livres
32

Un siècle de sciences au Métropole

L'Hôtel Métropole, place de Brouckère à Bruxelles, n'est pas qu'une maison qui accueille des voyageurs de passage. C'est aussi un des hauts lieux de l'Histoire mondiale des Sciences. La Société européenne de Physique (ou « European Physical Society ») vient de le rappeler en lui décernant le titre de « Site Historique de l'EPS ». Une plaque commémorative a été apposée à la réception de l'hôtel. Elle rappelle que c'est en ses murs, en 1911, que s'est tenu le premier Conseil de physique Solvay. Un conseil qui jeta les bases de la physique quantique et auquel participaient notamment neuf scientifiques qui avaient déjà ou qui allaient ensuite être récompensés d'un Prix Nobel. Dont un certain Albert Einstein, visible à droite, au second rang...



Une salamandre de 200 ans

Son surnom de « fossile vivant » n'a jamais été aussi mérité. Un spécimen de salamandre géante, retrouvé en Chine, serait en effet âgé de 200 ans selon les experts. L'amphibien a été découvert dans une grotte à Chongqing, dans le centre de la Chine, par un pêcheur. [L'animal mesure 1,40m et pèse 52 kilos](#). Ce spécimen de l'espèce *Andrias davidianus*, serait né au début du XIXe siècle, sous la dynastie Qing. L'espèce est menacée. Sa population a diminué de 80% au cours des 50 dernières années.



Photos © J. Patrick Fischer

Glaucome et yoga: prudence

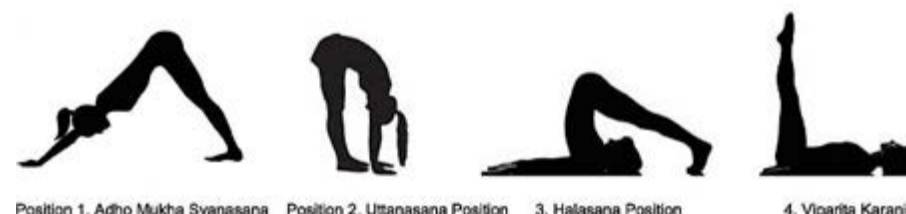
Si d'une manière générale, la pratique du sport est bénéfique pour la santé, certaines personnes souffrant de problèmes oculaires auraient intérêt à s'abstenir de faire... du yoga. Ce sont les chercheurs de l'école de médecine Mont Sinaï, à New York, qui le disent.

Les patients souffrant de glaucome, une maladie dégénérative du nerf optique, devraient surtout s'abstenir de réaliser certaines positions, comme celle de la charrue (Halasana), de l'étirement intense (Uttanasana) ou encore celle du chien au museau vers le sol (Adho Mukha Svanasana), indiquent ces scientifiques.

Pourquoi? « Parce que [ces positions avec la tête en bas risquent d'augmenter la pression sanguine dans la région de l'œil](#). Ce qui n'est pas souhaitable en cas de glaucome», préviennent-ils.



Photos ©PLOS ONE



Position 1. Adho Mukha Svanasana Position 2. Uttanasana Position 3. Halasana Position 4. Viparita Karani

Gueule de bois

Pédaler 100% recyclable, cela devient possible. Grâce au casque en bois et à sa « mousse » d'arbres.



Le vélo est une alternative durable à la voiture pour les déplacements quotidiens sur des distances raisonnables. Mais qu'en est-il de l'équipement du cycliste? Lars Wagberg, chercheur de l'Institut royal de technologie de Stockholm, s'est penché sur la question du casque. Son but: remplacer la mousse en polystyrène des casques de cyclistes par un matériau qui n'est pas issu de la chimie du pétrole. Sa solution? Les fibres de bois!

Ce nouveau matériau, baptisé Cellufoam, est capable d'absorber les chocs. Il a été mis au point avec le concours d'un professeur de chimie de l'Université de Stockholm.

« Les casques en bois existent déjà », concède Lars Wagberg. « Mais ce qui est unique avec le nôtre, c'est qu'il est fabriqué à 100% avec des ressources forestières ».

La couche externe est un bois plaqué. Les sangles sont faites de papier extra fort et la mousse est obtenue au départ de fibres de cellulose.

« Nous produisons cette mousse au départ de fibrilles, des nanofibres de cellulose de bois », détaille-t-il. « Elles sont modifiées et mélangées avec un agent moussant confectionné à base d'eau et d'air. Dans le cadre du processus de fabrication, les bulles d'air sont emprisonnées dans le matériau suite à un processus appelé « stabilisation de Pickering ».

Il ne reste plus qu'à assembler le tout. Résultat: un casque de protection efficace, fabriqué au départ de matériaux renouvelables et 100% biodégradables. Ce n'est pas de la chimie verte, ça?

Photos © Cellutech



Beau comme un trypanosome

Ce petit parasite, un trypanosome, mesure 15 micromètres de long. Il a été « photographié » par une équipe du Laboratoire de Parasitologie moléculaire de l'Université libre de Bruxelles.

Grâce à cette image prise au microscope électronique à balayage, le Dr David Pérez-Morga (ULB) a remporté le premier prix du concours international « [FEI Image Contest](#) ».

La photo représente le trypanosome africain sur lequel travaille le Laboratoire de Parasitologie moléculaire depuis de nombreuses années. Si l'image est esthétique, il ne faut pas perdre de vue que *Trypanosoma brucei gambiense* est aussi responsable de la maladie du sommeil en Afrique occidentale et centrale. Ni que le mécanisme par lequel ce parasite vainc l'immunité innée humaine a été découvert par le Laboratoire de Parasitologie moléculaire de l'Université libre de Bruxelles.

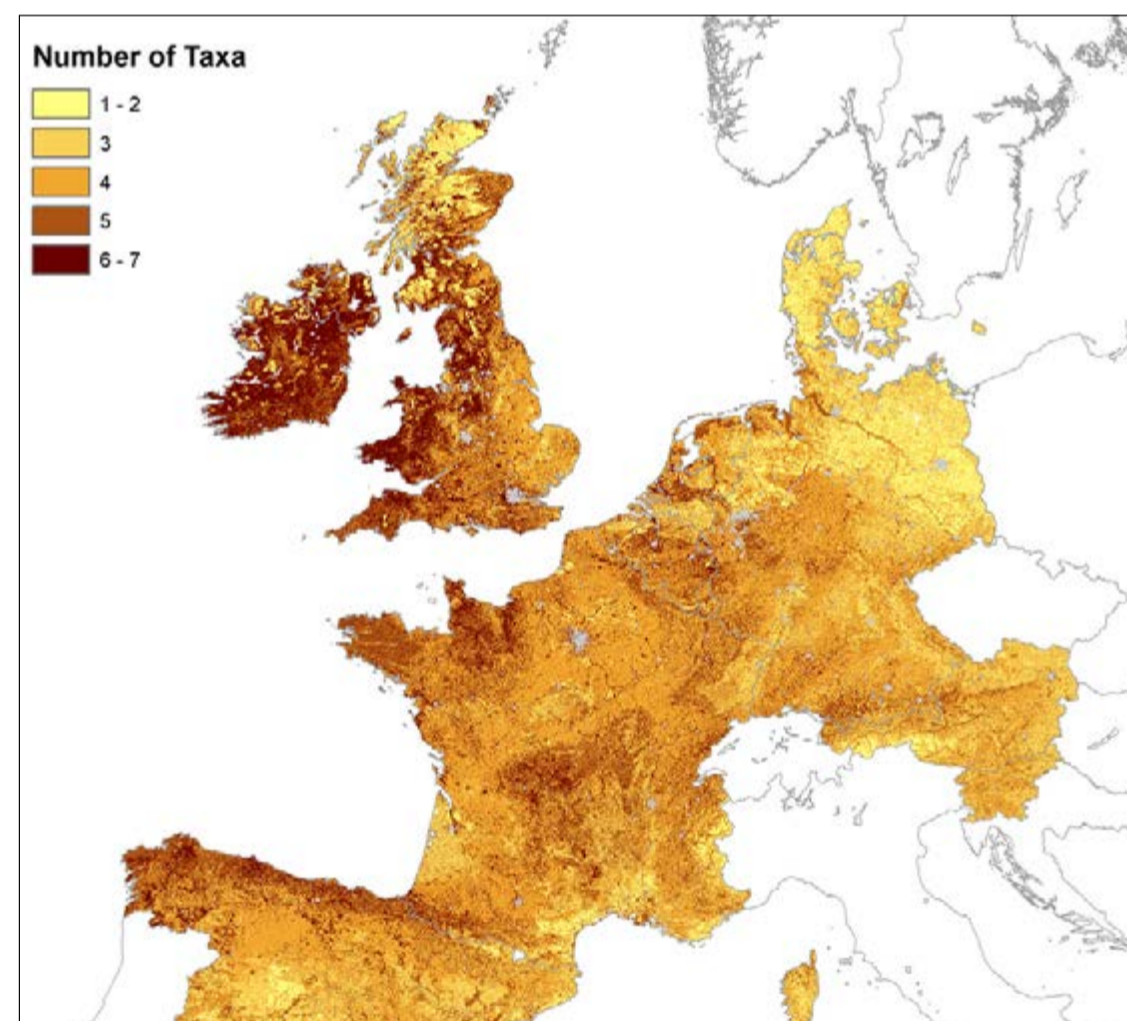
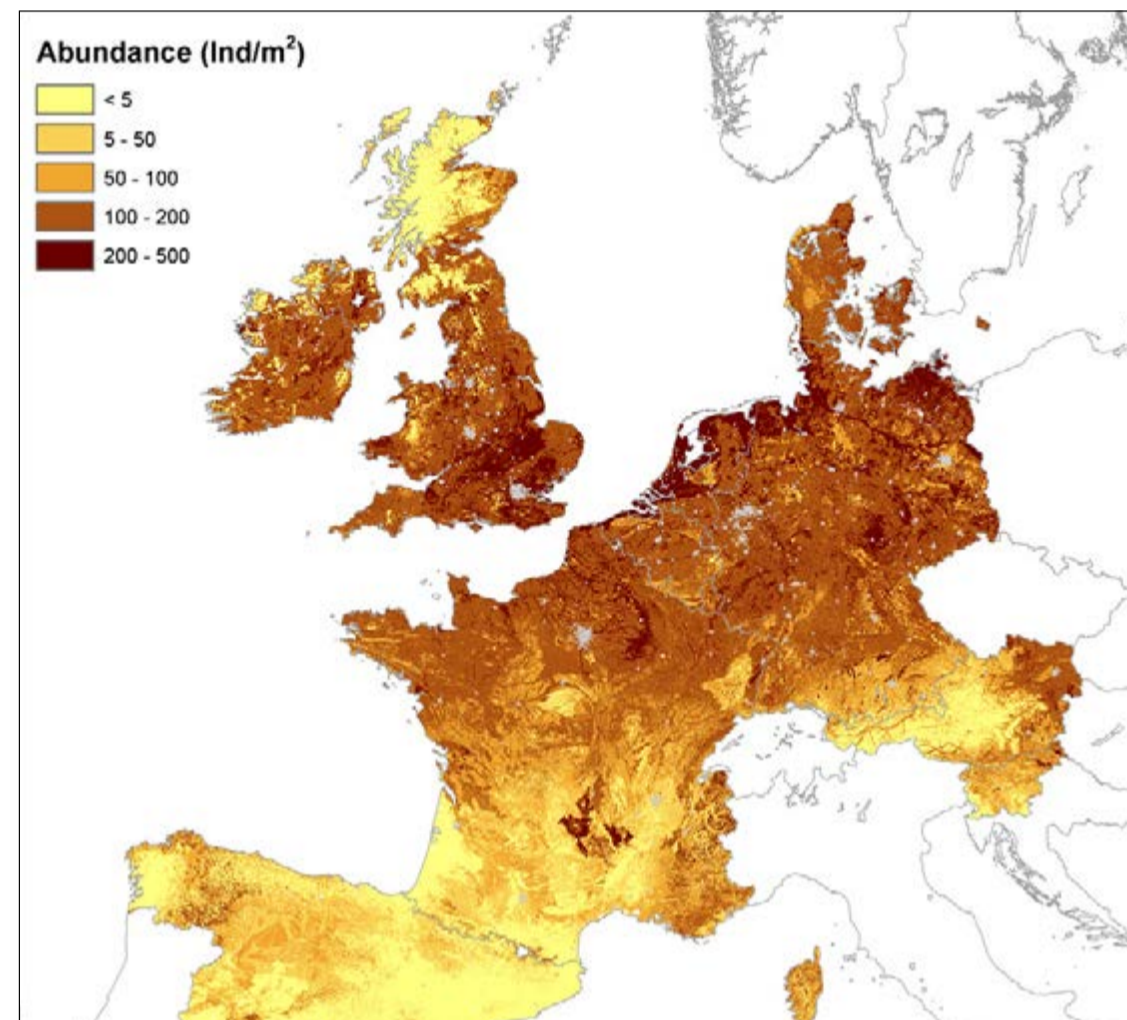
Photos © ULB

Mais où se cachent les vers de terre?

Dans le cadre de l'année internationale des sols, [Daily Science](#) a proposé un long article sur les vers de terre. Des animaux passionnants, capables de creuser des galeries pouvant plonger à quasi trois mètres sous la surface!

Mais où se cachent-ils donc? Leur biodiversité est-elle riche chez nous? Dans quelles régions d'Europe sont-ils les plus présents?

Il est désormais facile de répondre à ces questions. La première carte globale de répartition et de densité de vers de terre en Europe vient d'être publiée par une équipe espagnole. Au premier coup d'oeil, c'est clair: les lombrics aiment plutôt la moitié nord de l'Europe.



Grogner pour se faire comprendre

Nos émotions, on peut les décrire avec des mots. Pour se faire comprendre rapidement, il vaut mieux les traduire en sons.

Grrrrr! Hummmm? Pfffff... Les sons que nous émettons sont bien plus compréhensibles par nos semblables que les mots que nous prononçons. Ce sont des chercheurs canadiens, de l'Université Mc Gill à Montréal, qui le disent. Pour eux, c'est sûr : les sons humains transmettent les émotions plus clairement et plus rapidement que les mots.

« Notre cerveau met à peine un dixième de seconde pour commencer à reconnaître une émotion exprimée par un son, qu'il s'agisse d'un grognement de colère, d'un rire de joie ou de pleurs de tristesse. Il est plus lent quand il doit décoder des mots », indiquent ces chercheurs.

Ils ont également découvert que nous étions plus attentifs à l'émotion (joie, tristesse, colère...) exprimée par un son qu'à la même émotion exprimée au moyen du langage.

Une réaction de survie

« Pour identifier une émotion exprimée par un son, le cerveau fait appel à des systèmes apparus à un stade plus ancien de son évolution », explique le Dr Marc Pell, directeur de l'École des sciences de la communication humaine de l'Université McGill et auteur principal de l'étude en question, publiée dans *Biological Psychology*. « Par contre, la compréhension d'émotions verbalisées met en jeu des systèmes plus récents, qui se sont développés parallèlement à l'évolution du langage », poursuit-il.

Selon son équipe, la vitesse à laquelle le cerveau « étiquette » les sons et sa préférence pour ces derniers par rapport aux mots s'expliquent par le rôle, probablement crucial, [du décodage des sons vocaux dans la survie de l'être humain](#).

Le cerveau utilise des structures et des systèmes plus anciens pour traiter avec prédilection les émotions exprimées par des sons.

Cette recherche montre aussi que les expressions sonores de joie (par exemple, le rire) sont perçues plus rapidement que les sons exprimant la colère ou la tristesse. Fait intéressant: la colère, qu'elle soit exprimée par des sons ou par le langage, a déclenché une activité cérébrale plus durable que les autres émotions. Ce qui donne à penser que le cerveau accorde une importance particulière aux signaux de colère.

« Nos données semblent indiquer que l'auditeur exerce une surveillance soutenue des voix empreintes de colère, quelle qu'en soit la forme, indique Marc Pell. « Il cherche sans doute à y déceler une éventuelle menace. » Toujours ce réflexe de survie...

Photos © Jon Bunting

La colère marque plus longtemps, surtout les personnes anxieuses



Profession : recycleur de vies

Le métier de taxidermiste n'est pas mort! Loin de là. A Bruxelles, la spectaculaire exposition WoW en témoigne. Ces merveilles du monde sauvage (Wonders Of Wildlife «), figées dans des mouvements aussi dynamiques que réalistes, en attestent. Ces œuvres sont celles d'un taxidermiste espagnol: Antonio Perez. « La taxidermie c'est prolonger la vie d'un animal, c'est un recyclage de la vie », dit-il. Et l'artiste sait de quoi il parle. Au total, 50 spécimens naturalisés sont exposés.





« La taxidermie c'est prolonger la vie d'un animal, c'est un recyclage de la vie »



A l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB), qui propose de découvrir l'exposition WoW jusqu'en été 2016, le taxidermiste « maison », Christophe De Mey est bien d'accord avec son collègue espagnol. Au Muséum, il travaille principalement pour les collections scientifiques. Une fois finalisés, ses spécimens sont placés dans les conservatoires où, après plusieurs décennies, les chercheurs peuvent encore les étudier et effectuer des analyses morphologiques ou des recherches ADN.

Son rêve? Naturaliser un tigre... Il y en a d'ailleurs un qui l'attend dans les frigos du Muséum. Un animal décédé au zoo d'Anvers.

Christophe a du pain sur la planche. Outre la préparation de nouveaux spécimens pour les collections ou les expositions, il restaure des animaux naturalisés par ses prédécesseurs. Le travail peut s'avérer délicat : les plus anciens datent du 19e siècle.

Et pour la réouverture du Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren, il va devoir restaurer 131 pièces de collection, dont des pièces emblématiques telles que des girafes, des éléphants et des zèbres. « Travailler sur ces spécimens est une tâche très importante, mais aussi un honneur », dit-il.

Une profession aux multiples facettes

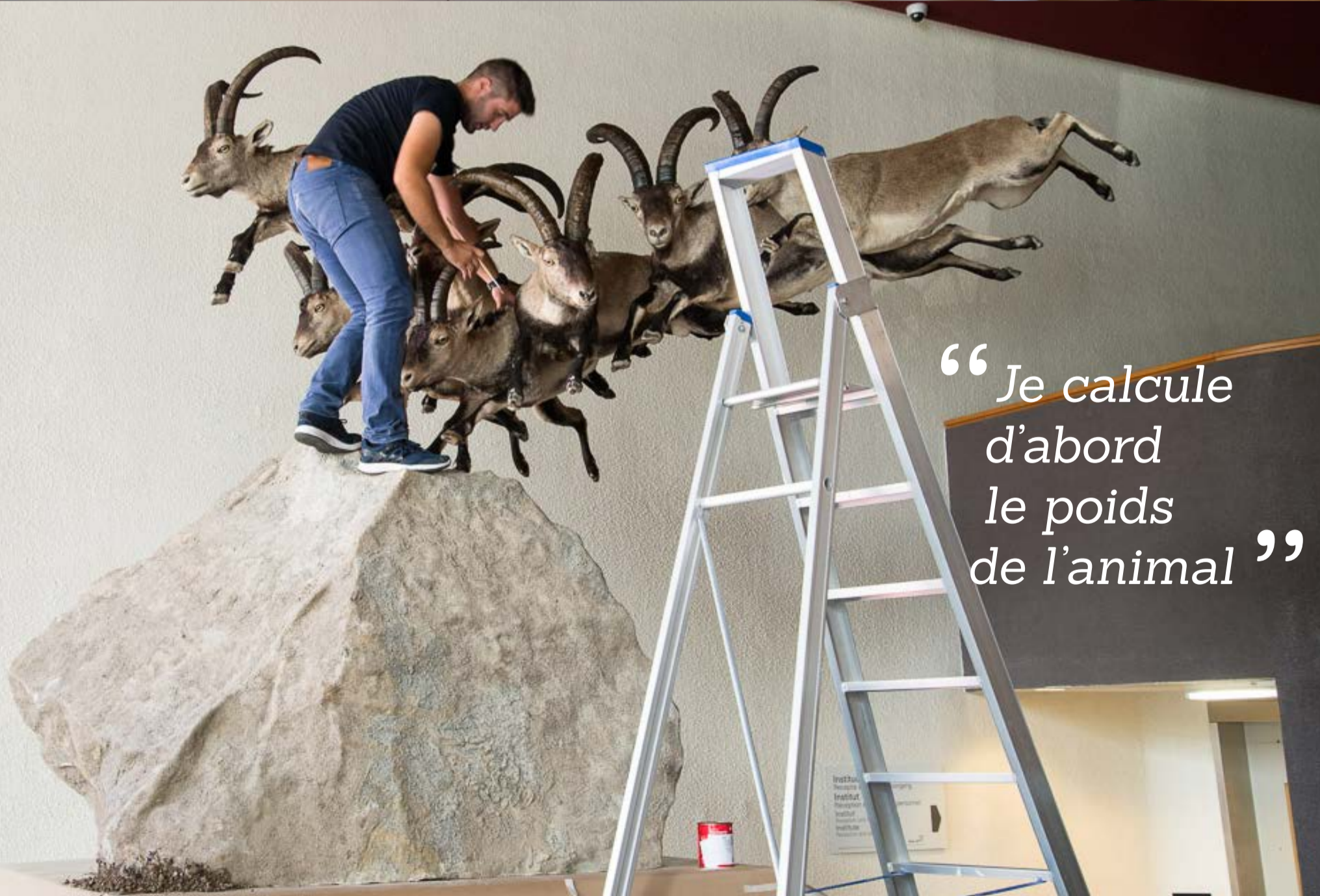
Un bon taxidermiste doit à la fois posséder des compétences d'anatomiste, de naturaliste et d'artiste. C'est une profession rare et remarquable mais aussi jeune et tendance ces dernières années.

La taxidermie a longtemps eu une connotation négative. Un taxidermiste « empaille » des animaux morts, des cadavres. Aujourd'hui, en Belgique, on ne trouve plus qu'une vingtaine de personnes exerçant cette profession. La législation belge en vigueur est assez sévère et les réglementations diffèrent en Flandre, à Bruxelles et en Wallonie. Cependant toutes les régions doivent tenir compte de la CITES (ou Convention de Washington), un accord international sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

Pour les expositions, les animaux doivent sembler plus « vivants », être moins « statiques » que certains spécimens de collection ; ils doivent être minutieusement naturalisés, avec une attention toute particulière pour la posture et la finition. Il faut dès lors souvent préparer expressément de nouveaux spécimens, comme certains oiseaux de l'exposition « Bébés animaux » en 2014.



Le mot taxidermie vient du grec ancien taxis, arrangement et derma, peau et signifie littéralement « arrangement de la peau ».



L'art d'insuffler une nouvelle vie

Chaque semaine, de nouvelles dépouilles arrivent à l'Institut. Il s'agit d'animaux morts dans les parcs zoologiques ou les centres de revalidation, ou lors d'accidents de la circulation. Tous les animaux entrants sont congelés. Ceux qui ne peuvent être naturalisés (car déjà en décomposition) sont ensuite envoyés chez l'ostéologue de l'Institut, qui prépare les squelettes pour la conservation. Les autres sont confiés à Christophe De Mey.

Pour « insuffler une nouvelle vie » à l'animal, le taxidermiste doit d'abord enlever la peau à l'aide d'un scalpel et de ciseaux. Puis, il la retourne et en retire le maximum de chair afin d'éviter le pourrissement (il ôte même les petits muscles fins et allongés des ailes chez les oiseaux).

« Les spécimens sont ensuite plongés dans un bain de tannage et lavés. Puis ils sont trempés dans de l'alcool dilué, avant de passer au séchoir, avec des copeaux de bois qui accélèrent le processus. Chez les oiseaux, on laisse le crâne en place, parce que le bec y est rattaché ; tandis que chez les mammifères, le crâne est retiré, nettoyé et remplacé, ou bien il est remplacé par un moulage », explique celui qui à l'origine devait être infirmier !

C'est alors que se révèlent les talents de biologiste et d'artiste du taxidermiste. Sur base des dimensions de l'animal, de la proportion des muscles, et selon l'attitude requise, il réalise une structure, le « body » – souvent en polystyrène – sur lequel la peau sera remplacée. À l'heure actuelle, cette structure est toujours réalisée à la main, mais des essais sont en cours avec des imprimantes 3D. Ce métier ancestral est en constante évolution.

Christophe préfère les postures et expressions naturelles. « La mise en place des yeux de hiboux ou d'autres oiseaux de proie est très différente de celle d'autres oiseaux. S'il est possible de conserver l'orbite des hiboux, le rendu est souvent plus beau et semble plus naturel que si on y plaçait un œil artificiel. J'aimerais également à l'avenir rendre aux animaux les postures qu'ils ont dans le milieu naturel », confie-t-il.



La recette d'Antonio Perez

Antonio Perez qualifie ses compositions de « taxidermie en mouvement ». Certains groupes – comme celui des bouquetins bondissants – ne reposent que sur un seul point ! Mêlant acrobatie et poésie, la plupart des scènes de l'exposition semblent défier les lois de la physique. « Je calcule d'abord le poids de l'animal. Puis, selon les lois physiques de la gravité, je calcule le contre-poids qu'il faut pour faire tenir l'animal en équilibre. Ensuite, je prépare le « body », une structure moulée en fibres de carbone sur laquelle sera tendue la peau de l'animal. Cette étape est la plus importante car il faut veiller à ce que la peau ne soit ni trop ni trop peu étirée. Quand le body est prêt, il est rempli du poids nécessaire et fixé à la structure métallique à peine décelable une fois l'ensemble fini. »

Une profession reconnue...
depuis 2014

En Belgique, la profession de taxidermiste est officiellement reconnue depuis 2014, mais il faut aller aux Pays-Bas ou en Grande-Bretagne pour suivre une formation certifiée en taxidermie : il n'en existe pas encore chez nous.



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

ui@meteo.be

Les truffes ne sont pas radioactives

Trente ans après la catastrophe du réacteur de Tchernobyl, certains champignons forestiers présentent encore des taux de radioactivité dangereux.

A une exception près: les truffes sauvages, l'une des spécialités gastronomiques les plus chères du monde.

Après la catastrophe nucléaire de Tchernobyl en 1986, le vent et les précipitations ont réparti des quantités importantes de particules radioactives, notamment le césium 137 (137Cs), sur tout le continent européen. « En de nombreux endroits, l'horizon supérieur du sol forestier est aujourd'hui encore contaminé par la radioactivité », explique Ulf Büntgen, responsable du groupe Dendroécologie à l'Institut de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (Suisse).

Les truffes de Bourgogne ou truffes d'été (*Tuber aestivum*), que les gourmets apprécient particulièrement pour leur saveur de noisette, ne semblent pourtant pas affectées. « Nous avons été très étonnés de constater que l'ensemble des exemplaires étudiés ne présentaient que très peu de 137Cs », ajoute Ulf Büntgen.

Cette bonne nouvelle a été annoncée dans la revue spécialisée Biogeosciences.

France, en Italie et en Hongrie.

[Tous les échantillons analysés présentaient des taux négligeables de radioactivité.](#) Les valeurs de 137Cs se situaient sous le seuil de détectabilité de 2 becquerels. Cette valeur est bien inférieure au seuil de tolérance de 600 becquerels par kilo. Les truffes des régions étudiées peuvent donc être consommées sans la moindre crainte. Une bonne nouvelle pour les gourmets!

Les chercheurs ne peuvent toutefois pas se prononcer sur l'état des truffes provenant de régions fortement contaminées comme la Biélorussie, le nord de l'Ukraine ou l'Autriche centrale.

Et pourquoi les truffes de Bourgogne sont moins susceptibles d'absorber la radioactivité que d'autres champignons? Les scientifiques pensent que cela provient de la façon dont *Tuber aestivum* prélève les nutriments dans le sol. Une hypothèse qui demande à être vérifiée. En attendant: bon appétit!

Récoltées par des chiens

Les scientifiques ont analysé 82 truffes de Bourgogne, récoltées entre 2010 et 2014 par des chiens truffiers spécialement dressés. Elles provenaient de différents milieux naturels et de plantations en Suisse, en Allemagne, en

Le chien truffier Miro, qui appartient à un des chercheurs signant cette étude, prend la pose.... avec devant lui une des précieuses truffes de Bourgogne.



Photos © Simon Egli.

L'autisme lisible dans les plis du cerveau

L'imagerie médicale permettrait de détecter très tôt un problème d'autisme.

C'est la profondeur des sillons du cerveau qui donnerait l'alerte.

La notion d'autisme recouvre un ensemble de troubles neurodéveloppementaux qui affectent principalement les relations sociales et la communication. Ces troubles sont généralement associés à un développement anormal du cerveau. Oui mais lequel? C'est à cette question qu'une équipe de chercheurs français de l'université d'Aix-Marseille (France) a peut-être apporté une réponse. Selon eux, l'autisme pourrait être lié à une anomalie détectée dans la géométrie du cerveau.

L'anomalie en question consiste en un pli moins profond au niveau de l'aire de Broca, une région du cerveau spécialisée dans le langage et la communication. Et précisément; le langage et la communication sont des fonctions altérées chez les patients atteints d'autisme.

D'après leurs travaux, cette malformation serait détectable par imagerie médicale (IRM), dès l'âge de deux ans. De quoi aider au diagnostic et à une prise en charge plus précoces de ces patients.

Les plis du cortex évoluent encore après la naissance

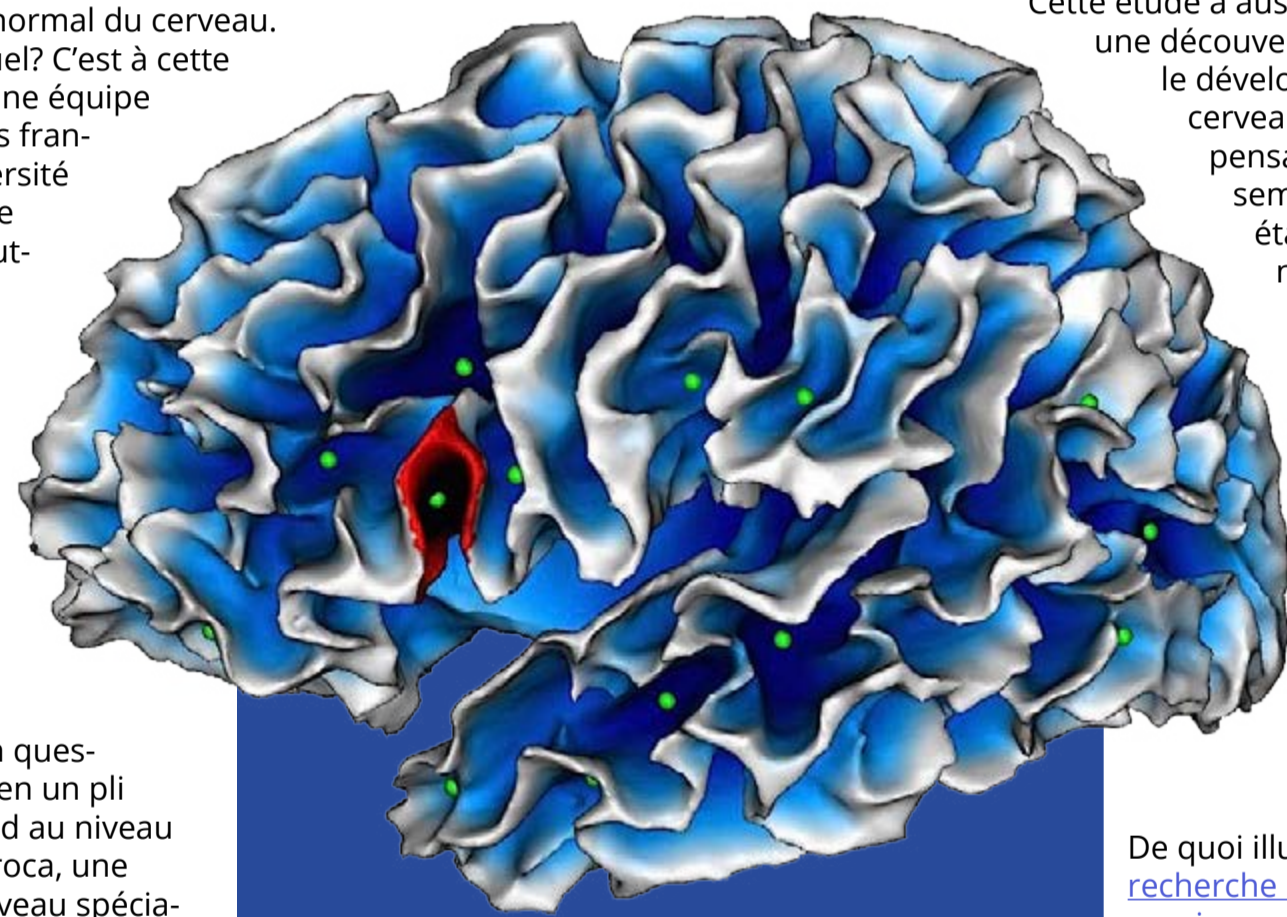
Cette étude a aussi débouché sur une découverte concernant le développement du cerveau. Alors que l'on pensait que le plissement du cortex était achevé à la naissance, les chercheurs ont observé que certains sillons (les plus superficiels) continuaient à se creuser avec l'âge. Et ce, de manière identique chez les enfants atteints d'autisme et chez les autres.

De quoi illustrer que [la recherche biomédicale peut aussi nous éclairer sur la compréhension des mécanismes du vivant](#). En ce qui concerne les troubles autistiques et la géométrie modifiée du cerveau, il reste encore à comprendre

comment et pourquoi cette anomalie apparaît chez les patients.

Les résultats de cette étude ont été publiés dans la revue *Biological Psychiatry: Cognitive Neurosciences and Neuroimaging*.

Photos © équipe SCALP / INT



Cartographie de la profondeur des sillons du cortex. **En vert** les points le plus profond de chaque sillon. **En rouge** : localisation de l'anomalie détectée chez les enfants autistes (dans l'aire de Broca).



Le Dr Sherrylynn Rowe (Université de Terre-Neuve) lors d'une opération de marquage des cabillauds.

Le cabillaud souffle le chaud et le froid

Les stocks de cabillauds de l'Atlantique Nord, décimés par la surpêche, reprennent par endroits de la vigueur tandis qu'à d'autres, ils souffrent du réchauffement climatique.

[La bonne nouvelle vient du Canada](#). « Au large de Terre-Neuve, le poisson a repris du poil de la bête après quinze années de moratoires sur la pêche », constatent le Dr George Rose et le Dr Sherrylynn Rowe, de la « Memorial University of Newfoundland ».

Le stock de morue de l'Atlantique Nord au large de Terre-Neuve-et-Labrador était autrefois considéré comme l'un des plus grands stocks de morue au monde avant son effondrement dans les années 1990. Les deux chercheurs constatent aujourd'hui, dans le *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques*, que le rétablissement du stock est en cours. Lors de la dernière décennie, il est passé de dizaines de milliers à plusieurs centaines de milliers de tonnes. « Et ce nombre ne cesse d'augmenter », précisent-ils.

« Si ce stock peut se rétablir, il est également possible

pour d'autres stocks décimés partout dans le monde d'y parvenir, » estime le Dr Rose.

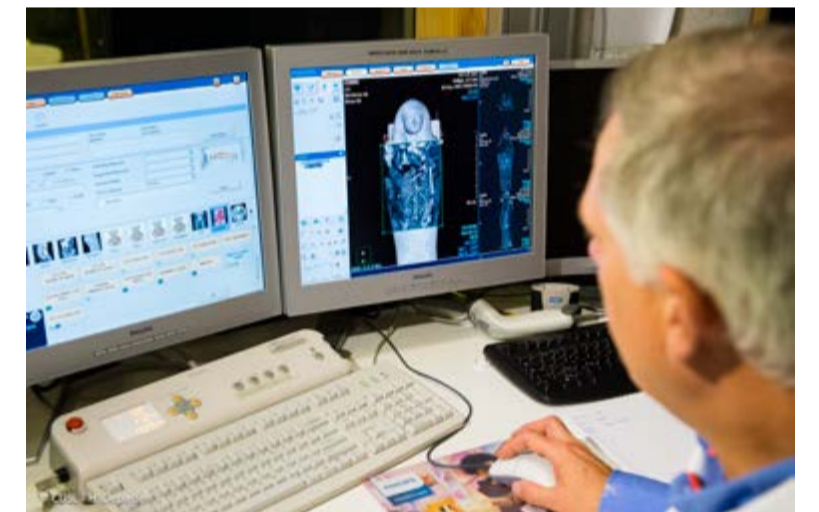
Le golfe du Maine devient trop chaud

Malheureusement, ce n'est pas le cas aux Etats-Unis, indique le journal « Science » du 30 octobre. « Juste un peu plus au sud, dans le golfe du Maine, malgré des moratoires sur la pêche, le cabillaud y est toujours en perte de vitesse », indiquent les chercheurs américains. La raison en serait le réchauffement plus important de ces eaux marines par rapport au reste de l'océan et au fait que le golfe du Maine marque la limite sud de l'aire de distribution de ce poisson.

Photos © Laura Wheeland

Momies égyptiennes le scanner révèle

L'été dernier, vingt-quatre momies égyptiennes des Musées Royaux d'Art et d'Histoire de Bruxelles (MRAH) prenaient la direction des Cliniques Universitaires Saint-Luc (UCL). La visite a été de courte durée. Mais elle a suffi pour passer au scanner l'ensemble de ces restes humains et animaux âgés de plus de 2000 ans. Les premiers résultats de ces examens médicaux sont fascinants.



Premiers résultats de ces visites médicales

C'est en août et en septembre derniers, profitant de la disponibilité des scanners des Cliniques universitaires Saint-Luc (UCL) pendant le week-end, que les archéologues et les égyptologues de l'Université Catholique de Louvain et des Musées Royaux d'Arts et d'Histoire (MRAH) de Belgique ont passé une vingtaine de momies égyptiennes aux rayons X.

A l'origine de cette opération: une doctorante de la région de Namur, Caroline Tilleux. Dans le cadre de sa thèse, en cours depuis deux ans au sein du groupe de recherches sur l'Égypte ancienne, à l'Université Catholique de Louvain, elle a convaincu les responsables des Musées Royaux d'Arts et d'Histoire de passer une bonne partie de leurs momies égyptiennes au scan-ner.

Parallèlement, elle s'est aussi assurée la collaboration des Cliniques Universitaires Saint-Luc (UCL) à Woluwe-St-Lambert. Et plus particulièrement celle du Pr Emmanuel Coche, chef du département d'imagerie médicale, et de son équipe. L'infirmier Jean-Philippe Hastir, qui a effectivement scanné les momies, a ensuite retravaillé les images obtenues pour en extraire le maximum d'informations. Un travail de fourmi, rendu possible grâce au partenariat noué avec la firme Philips, fabricant du CT-Scan en service aux Cliniques St-Luc.

Les premiers résultats de ces visites médicales exceptionnelles commencent à se préciser. Caroline Tilleux nous en livre ici quelques exemples. A terme, elle espère en apprendre davantage sur le statut social de ces anciens Égyptiens.

Mais à propos, pourquoi passer ces momies au scanner ? « L'avantage de cette technique par rapport aux simples radiographies réalisées dans les années 1990 sur certaines momies du Cinquantième réside dans le détail des informations qu'un scanner peut révéler », explique la chercheuse. « La reconstruction en 3D est intéressante. La profondeur de la coupe également. Cela nous permet d'obtenir des indices sur les techniques d'éviscération utilisées à l'époque, de rechercher des restes d'organes dans les dé-pouilles ou encore de tenter d'identifier les produits utilisés pour l'embaumement ».



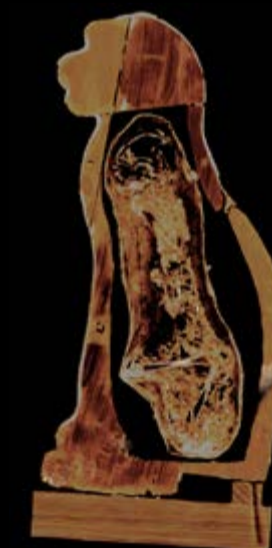
Un enfant embaumé avec soin

Ce scan 3D osseux d'une momie d'enfant, de l'époque ptolémaïque ou romaine, permet de mettre en lumière le squelette présent sous les bandelettes et non visible à l'œil nu. Il s'agit d'un jeune garçon. Le sexe de l'enfant a pu être déterminé avec certitude. Il doit être âgé de 9 et 10 ans. Ses bras sont repliés sur sa poitrine. Le bon état de conservation du squelette indique qu'il n'a pas été perturbé post-mortem. Le traitement lors de l'embaumement a été appliqué avec soin. En effet, en plus d'une excrébration par voie nasale, les scans révèlent une incision présente au niveau du flanc gauche et attestent d'une éviscération.



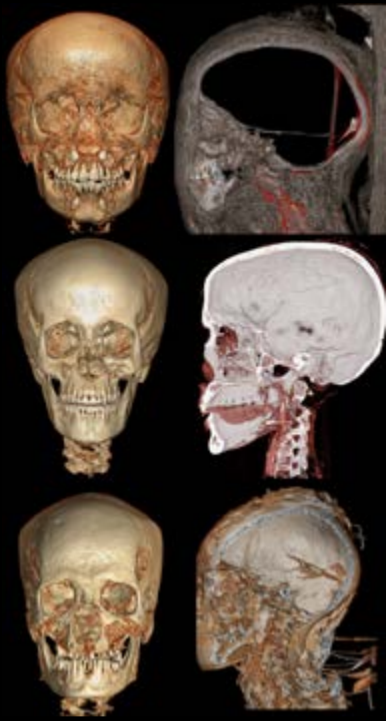
La lionne qui a avalé une mangouste

Le scan 3D d'une statuette de déesse lionne permet de reconnaître l'espèce animale présente dans la momie: un ichneumon. Il s'agit du mot grec qui désigne une mangouste. Les images permettent de déterminer la position de l'animal à l'intérieur de la statue en bois. Le squelette entier de l'animal est bien conservé, malgré une légère perturbation au niveau de l'alignement des vertèbres.



Un chat dans un chat

La momie de chat identifiée ici se situe à l'intérieur d'une statue en bois représentant... un chat. La statue est le résultat d'un assemblage de 5 pièces maintenues entre elles par un système de chevilles. Le squelette du chat est complet à l'exception d'une patte postérieure, de la queue et des vertèbres. L'orientation générale du squelette laisse penser qu'il a été momifié en position assise.



L'âge déterminé par la dentition

Voici trois crânes de momies. Pour tenter de déterminer leur âge au moment du décès, les chercheurs se basent sur leur dentition. Les études comparatives sont toujours en cours. Mais dès à présent, ils observent sur le premier crâne (en haut) qu'il s'agit d'un enfant. Il possède, sur ses arcades dentaires, des dents qui appartiennent à deux générations successives (dents de lait et dents définitives). Vu l'état de l'éruption dentaire, son âge peut être estimé entre 9 et 10 ans.

Pour l'individu du milieu, l'étude est toujours en cours. Il est cependant possible d'observer que sa dentition compte 32 dents et qu'elles sont en bon état. Son âge est pour l'instant estimé entre 16 et 30 ans.

Enfin, pour le crâne du bas, l'état des dents permet aux chercheurs d'affirmer que cet homme était relativement âgé lors de son décès (plus de 40 ans). Ses dents sont usées et des alvéoles dentaires semblent déjà résorbées. « Grâce à l'acquisition de nouvelles données, nous espérons bientôt pouvoir apporter plus de précisions », indique Caroline Tilleux.



Sous le cartonnage, une momie d'enfant

Ces scans permettent de prendre connaissance de l'état de conservation dans lequel se trouve le squelette de cet enfant sous les couches de bandelettes et de cartonnage. Le corps témoigne d'un bouleversement anatomique important (principalement au niveau de la cage thoracique) et de l'absence d'un certain nombre d'ossements (notamment des vertèbres). La tête a subi une rotation suffisamment importante pour ne plus être en regard de son masque en cartonnage. Toutefois, il est encore possible de distinguer la position initiale de l'enfant. Les bras sont placés le long du corps et les mains reposent sur les cuisses. À nouveau, le stade de maturation dentaire donne des indications relatives à l'estimation de l'âge au décès de l'enfant qui oscille entre 6 et 7 ans. Bien conservé, malgré une légère perturbation au niveau de l'alignement des vertèbres.

MOMIE ET SON SARCOPHAGE

Cette momie d'enfant âgé de 9 ou 10 ans est en parfait état de conservation. Le squelette est encore en rapport anatomique même si les pieds ne semblent plus attachés

au reste du corps. D'après les premières observations, le corps est enveloppé dans une seule pièce de tissu. Celui-ci est directement recouvert d'une couche importante de résine qui donne cette teinte sombre à l'ensemble du corps. Un anneau métallique est observé au niveau de l'oreille gauche. Les membres supérieurs sont emmaillottés individuellement. Les bras, étendus le long du corps, se replient à partir des coudes et les mains se croisent à hauteur des poignets. Une incision attestant d'une éviscération est également visible au niveau du flanc gauche. Celle-ci se trouve obstruée par un paquet de tissus.



Les momies s'exposent au Cinquantenaire

Les premiers résultats scientifiques de ces examens médicaux sont également visibles aux Musées Royaux d'Art et d'Histoire, dans le cadre de l'exposition temporaire sur l'évolution des rites funéraires dans l'Égypte ancienne intitulée « Sarcophagi – Sous les étoiles de Nout ». De nombreuses momies et de multiples sarcophages de diverses époques, provenant des réserves du musée, y sont présentées.

INFOS

Chaque année, en plein hiver, l'association Natagora lance son opération « [Devine qui vient manger au jardin](#) ». Les chiffres de cette opération de comptage des oiseaux dans nos jardins sont impressionnants. Pour les mésanges, l'année 2016 se profile même comme une excellente année!

En Wallonie, les mésanges sont aux anges

295.190 oiseaux ont été observés lors de cette opération réalisée en janvier.

Elle a mobilisé **11.969** personnes et a concerné **6012** jardins en Wallonie.

Les afflux automnaux de mésanges noires et mésanges à longue-queue se sont répercutés dans les jardins cet hiver. Une bonne année pour ces deux espèces !

15.722 mésanges charbonnières ont été observées ainsi que **12.550** mésanges bleues.

L'oiseau le plus observé reste toutefois le moineau domestique (**19.438** individus), mais il n'a été vu que dans **61.05%** des jardins participant à l'opération.

Le merle a été le plus fréquemment observé. Il était présent dans **90%** des jardins, pour un total de **9.568** individus.

40 oiseaux ont été observés par jardin, une fréquentation similaire à celle de ces dernières années.

Photos © Laura Wheeland



Tremblez cerveaux

Diagnostic médical : la palpation du cerveau bientôt possible grâce à la sismologie

Plutôt souple, plutôt rigide, plutôt irrégulier ? Palper le cerveau pour savoir s'il va bien peut sembler être une hérésie. Contrairement à un autre organe, où ce type d'examen peut être précieux, le cerveau est doublement hors de portée des mains du médecin. Il est protégé par la boîte crânienne et par le liquide céphalorachidien.

Mais le cerveau est aussi le siège de vibrations naturelles, créées par la pulsation du sang dans les artères et la circulation du liquide céphalorachidien. Une analogie avec la sismologie qui n'a pas échappé aux chercheurs de l'Institut national français de la santé et de la recherche médicale.

Pouvoir capter ce champ complexe d'ondes de cisaillement naturelles et le traduire sur un écran informatique en « palpations virtuelles » représente un fameux défi. Un défi relevé par les chercheurs de l'Inserm. Via l'imagerie par résonance magnétique, ils ont réussi à détecter les ondes de cisaillements cérébrales naturelles en employant des techniques de calcul empruntées aux

sismologues et connues sous le nom de « corrélation de bruit ». Ils ont ainsi pu dresser des images d'élasticité du cerveau.

« Si on arrive à ce que cette méthode soit développée en clinique, ce serait à la fois un confort pour le patient et le médecin, car aujourd'hui faire vibrer le cerveau est assez pénible. Bien entendu, cette méthode sera complémentaire à celles déjà existantes et l'avenir est à un diagnostic médical multimodal » estime Stéfan Catheline, directeur de recherche et principal auteur de ce travail.

« La maladie d'Alzheimer, l'épilepsie, la sclérose en plaques, l'hydrocéphalie impliquent des changements dans la dureté des tissus cérébraux. Cette nouvelle technique pourrait les détecter et être utilisée pour éviter des biopsies cérébrales », précise-t-il.

[En savoir plus ? \(en anglais\)](#)
<http://www.pnas.org/content/112/42/12917>

Photos © Inserm/Stéfan Catheline

Les bonobos surveillent leur langage

On ne parle pas à ses enfants comme on parle à un inconnu. « Pour les bonobos, c'est exactement la même chose », explique la Dr Emilie Genty, primatologue à l'Université de Neuchâtel (Suisse). La chercheuse a étudié les comportements et la communication d'une dizaine de bonobos du sanctuaire de Lola Ya Bonobo, près de Kinshasa (République démocratique du Congo).

Ses travaux révèlent que ces grands singes adaptent leur mode de communication en fonction de l'interlocuteur humain auquel ils ont à faire, et ce en fonction de leurs attentes.

Les expériences réalisées sur dix individus montrent que lorsque les bonobos ne parviennent pas à obtenir la nourriture désirée, ils adaptent leur stratégie de communication. « Si la personne est connue, les bonobos insistent en répétant les signaux qui se sont avérés efficaces pour atteindre un même objectif lors de précédentes interactions avec ce partenaire. Mais lorsque l'expérimentateur est inconnu, les sujets changent rapidement de stratégie pour utiliser de nouveaux signaux », indique la chercheuse du Laboratoire de cognition comparée.

« Ces résultats sont nouveaux, car jusqu'à présent il n'existait pas de preuve que les animaux étaient aussi capables de tenir compte des connaissances partagées avec un interlocuteur pour adapter leur communication en conséquence. Cette faculté est essentielle au développement de conventions partagées et de références communes qui est une caractéristique essentielle des interactions sociales humaines et un prérequis au langage », souligne-t-elle.

Les bonobos comprennent le fait qu'un partenaire inconnu ne possède pas les mêmes connaissances que celles acquises suite aux interactions passées avec un partenaire familier. Ils adaptent alors leurs signaux communicatifs pour surmonter cette incompréhension. Ces résultats sont comparables à ceux mis en évidence chez des enfants de 2 ans qui tentent de corriger un malentendu avec un parent ou une personne étrangère.

[En savoir plus ? http://www.nature.com/articles/srep16442](http://www.nature.com/articles/srep16442)

En combien de morceaux éclate un ballon ?

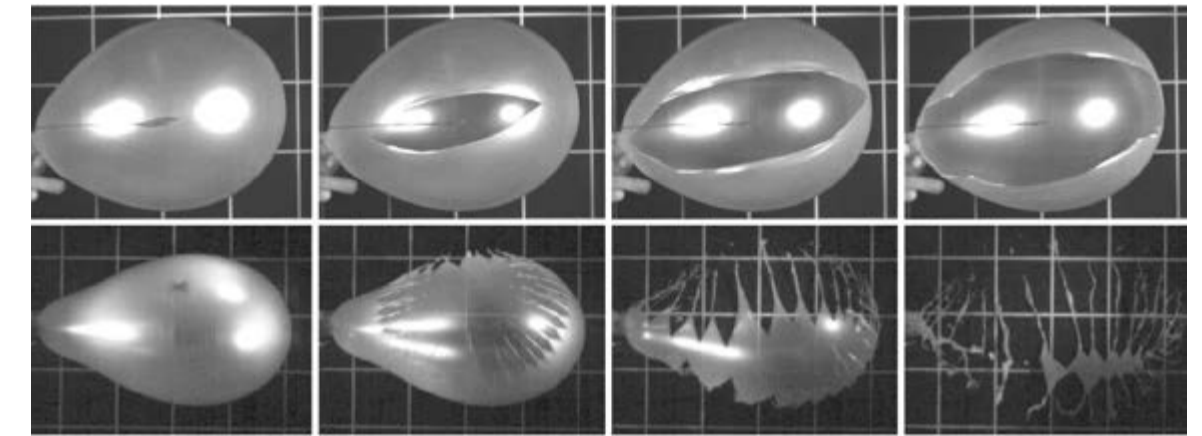
La question est simple, presque ludique. Quand on gonfle une baudruche et qu'elle éclate, combien de fragments récolte-t-on? Sébastien Moulinet et Mokhtar Adda-Bedia, deux chercheurs français du Laboratoire de Physique Statistique de l'École Normale Supérieure ont analysé le problème. Leur réponse? Cela dépend... du (sur)gonflage!

Gonflez modérément un ballon de baudruche et percez-le avec une aiguille : vous obtenez deux gros fragments. « En revanche, gonflez-le jusqu'à ce qu'il éclate spontanément et vous récoltez des dizaines de lambeaux », expliquent les chercheurs qui ont analysé le phénomène grâce à une caméra capable de prendre de 10 000 et 30 000 images par seconde. Pourquoi?

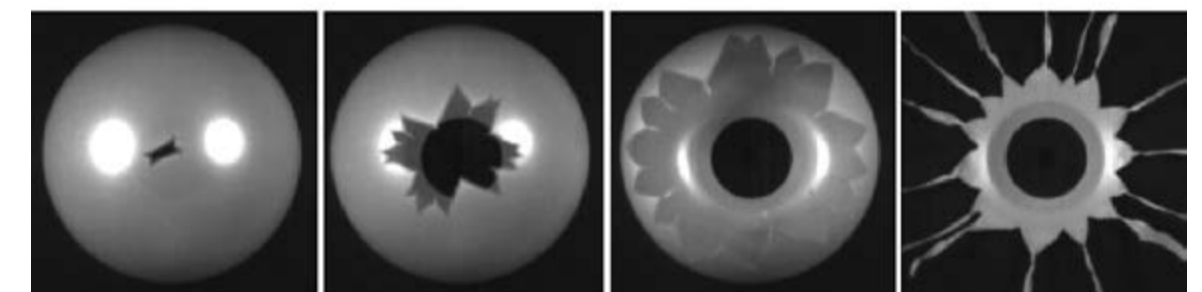
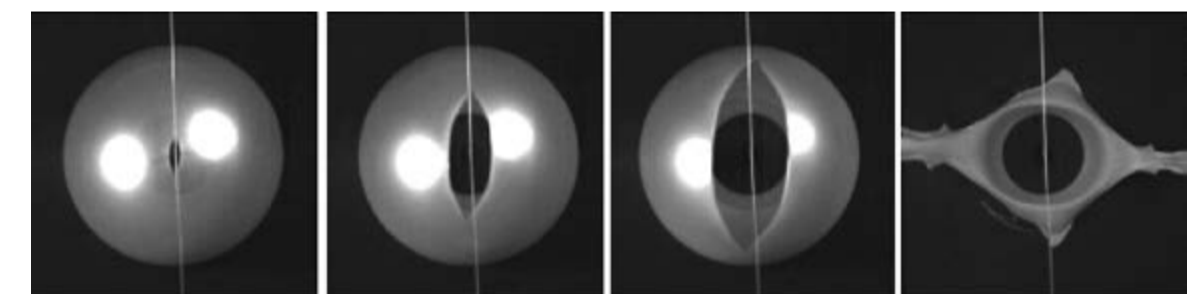
« Lorsqu'une fissure qui se propage à la surface d'un ballon atteint une vitesse limite, elle se déstabilise et se sépare en deux nouvelles fissures. C'est par ce mécanisme de multiplication des fractures que le ballon vole en morceaux », expliquent-ils. Par contre quand la membrane est modérément tendue, une fracture unique se propage et coupe le ballon en deux. La vitesse à laquelle progresse la fissure croît alors avec la contrainte. À partir d'un certain seuil, les fissures atteignent une vitesse limite à laquelle elles deviennent instables. C'est cette instabilité qui se traduit par la division des pointes de fissures et la formation de multiples morceaux.

La vitesse limite à laquelle se produisent ces embranchements serait d'environ 570 m/seconde. « Sans doute la vitesse du son dans la membrane », disent-ils.

Qu'on ne s'y trompe pas. Bien que ce travail parte d'un questionnement ludique, il contribue à une meilleure compréhension des phénomènes de fragmentation de matériaux soumis à des impacts ou à des explosions.



Voici les deux mécanismes d'explosion d'un ballon de baudruche. Ligne du haut : mécanisme d'ouverture d'un ballon modérément gonflé. Une fissure progresse sur la membrane pour finalement la couper en deux. Ligne du bas : un ballon sous forte tension se désagrège en de nombreux lambeaux allongés. L'intervalle de temps entre chaque image est de 0,3 ms.

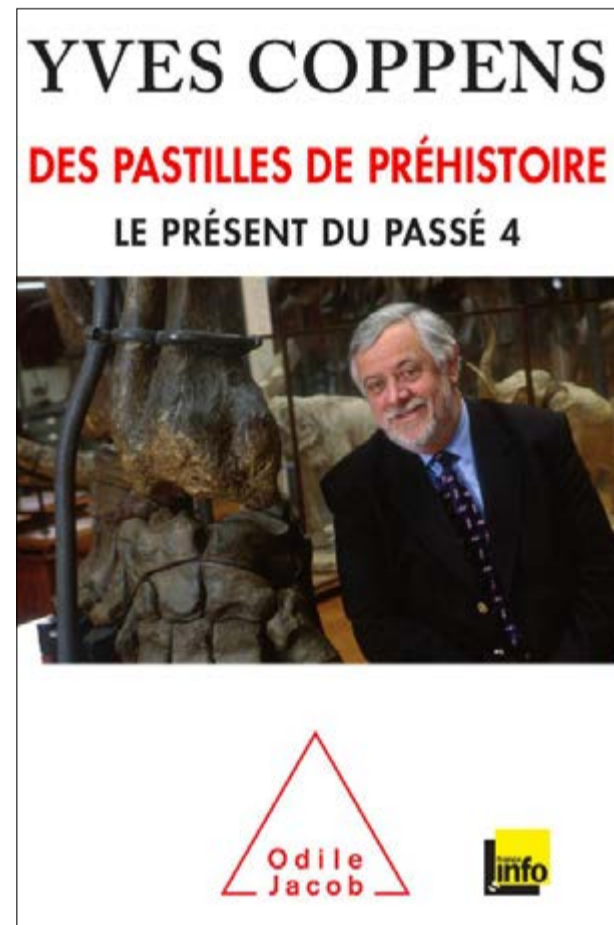


[En savoir plus ? \(en anglais\) http://physics.aps.org/articles/v8/105](http://physics.aps.org/articles/v8/105)
Photos © Sébastien Moulinet

Petites histoires préhistoriques

Peut-on faire germer une graine vieille de plus de 30.000 ans? Passez-vous vos vacances à Terra Amata, sur les bords de la Méditerranée, comme nos lointains ancêtres, il y a 400.000 ans? Peut-on réellement cloner un mam-mouth? Dans ses « Pastilles de Préhistoire - Le présent du passé 4 », le paléontologue français Yves Coppens répond à ces questions.

Dans son ouvrage paru aux Editions Odile Jacob, le découvreur de « Lucy » attire l'attention sur les dernières nouvelles du passé et suscite la curiosité autant que la réflexion du lecteur. Oui! La préhistoire peut être bien vivante. Yves Coppens nous montre quand et comment.

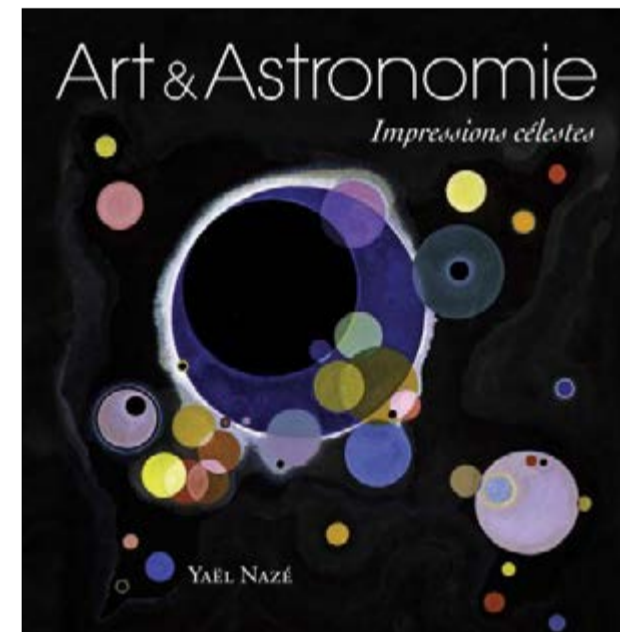


[Des pastilles de préhistoire, Le présent du passé \(4\)](#)
[Yves Coppens](#)
[Editions Odile Jacob](#)

Art & Astronomie

L'astrophysicienne Yaël Nazé, de l'Université de Liège, aime partager sa passion pour le ciel: que cela passe par la prisme des femmes dans l'astronomie, des couleurs de l'univers ou de voyages dans l'espace. Son dernier livre nous plonge dans les liens étroits que l'humanité entretient avec le ciel depuis toujours.

Avec « ART & ASTRONOMIE - Impressions célestes », la scientifique, passée maître dans la vulgarisation, nous montre au moyen de plusieurs centaines d'illustrations, que l'être humain a toujours été fasciné par le cosmos. Toutefois, comme le dit son éditeur, « ce livre ne dresse pas une liste exhaustive des représentations de ciel étoilé, clair de lune, ambiance crépusculaire ou soleil de midi. Il tente plutôt d'aborder les multiples relations entre l'art et la science ». Bref, un peu de rêve... et de science!



[Art & astronomie - Impressions célestes](#)
[Yaël Nazé](#)
[Editions Omniscience](#)

COMPRENDRE TOUT SIMPLEMENT



WWW.DAILY SCIENCE.BE

INDÉPENDANT, INTÉRESSANT, INSTRUCTIF, GRATUIT