



La Science en Bref.

Marion Guillaumin – Semaine du 21 au 27 janvier 2015.

Quand les organes sexuels prennent de l'importance

Entre espèces étroitement liées, les mâles se différencient *via* la morphologie de leurs organes génitaux, qui sont alors un caractère clé en taxonomie. Des descriptions qualitatives ont déjà suggéré que ces traits génitaux évolueraient plus rapidement que d'autres. En 2014, [une équipe de Recherche](#) a voulu quantifier ce taux évolutif chez les lézards présents en Amérique. Les squamates sont munis d'une paire de structures



tubulaires internes qui devient externe lors de la copulation, appelée les hémipénis. Les chercheurs ont étudié pour ce projet les espèces *Anolis*, étant de très bons modèles puisqu'elles présentent un fort taux de spéciation, de diversifications écologique et morphologique. Ils ont alors réalisé une comparaison phylogénétique et quantitative de la morphologie de ces organes génitaux et de traits non-génitaux, de 25 espèces différentes de ce genre. Pour cela, ils ont mesuré la longueur totale, la largeur des lobes et la largeur de la base de chaque hémipénis (traits génitaux) et la longueur des membres, *i.e* pattes et queue, ainsi que la longueur du fanon (traits non génitaux).

En bref ?

Ces mesures ont mis en évidence une évolution plus rapide et une variabilité plus importante des traits génitaux par rapport aux autres caractères de ce genre de lézard. En effet, les hémipénis évolueraient six fois plus vite que les autres traits.

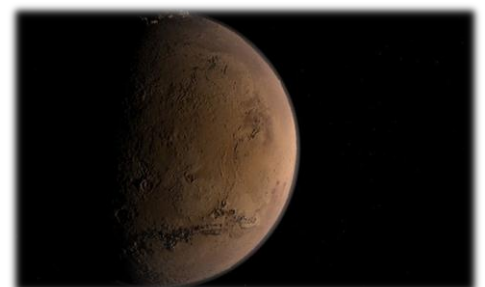
Mais pourquoi un tel phénomène ?

Ne plus dire que la taille et la forme ne comptent pas. Du moins chez ces espèces. Les scientifiques justifient ces résultats par la sélection sexuelle. Ils posent alors deux hypothèses : celle d'un conflit sexuel (coévolution antagoniste, course aux armements) et l'éventualité que les femelles favoriseraient davantage certains mâles en raison d'une bonne adéquation avec ses propres organes sexuels et une stimulation plus efficace.

A lire : <http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/actu/d/reptile-double-penis-lezard-super-evolutif-56751/>

Entre la Terre et Mars, la sieste s'impose

La réalité va dépasser la fiction. Un projet de voyage sur la planète Mars aurait été confié à la société SpaceWorks par l'agence spatiale américaine. Six mois pour l'aller et six autres pour le retour, une biostase serait provoquée aux astronautes (entre sommeil et coma) en baissant leur température corporelle de 3 à 5°C pour ralentir leur métabolisme. D'après Mark Schaffer, l'ingénieur qui a présenté ce protocole au dernier Congrès International d'Astronautique, cette pratique serait proche de celle utilisée par la médecine ; l'hypothermie étant pratiquée généralement suite à un arrêt cardiaque pour préserver l'encéphale. En effet, leur projet consisterait à diffuser un produit réfrigérant *via* un tuyau introduit dans la cavité nasale de l'individu, afin que ce produit abaisse la température de



l'encéphale séparé seulement par une membrane de la cavité, puis du reste du corps. Sous monitoring, les astronautes seraient alimentés par intraveineuse et un système robotisé activerait quotidiennement la stimulation électrique des muscles pour empêcher la congélation. La durée du voyage est un facteur essentiel pour la mise en place d'une telle technique et risque d'en refroidir plus d'un.

A lire : <http://passeurdsciences.blog.lemonde.fr/2015/01/21/irons-nous-sur-mars-en-vaisseau-couchettes/>

Clap clip clap... 🎵

Ça sent la pluie. Et vous ne croyez pas si bien dire. Une équipe de Recherche [vient tout juste de publier dans Nature Communications](#) l'explication scientifique de cette odeur particulière qui émane du sol après une averse. Grâce à des [analyses vidéos](#), les chercheurs démontrent qu'en s'écrasant sur le sol, les gouttes emprisonnent au niveau du point d'impact de minuscules bulles d'air. Ces bulles remonteraient alors à la surface de la goutte d'eau tout en projetant des aérosols dans l'air. Ce serait donc cette réaction physique qui générerait cette odeur après la pluie. L'équipe a affiné ses travaux en mesurant la quantité d'aérosols dégagés en fonction de paramètres abiotiques, tels que la porosité du support (e.g bitume, terre) ou la vitesse de chute de la goutte.



Et donc ?

Il s'avère que plus le support d'impact est poreux et que la pluie est faible ou modérée, plus le dégagement d'aérosols est conséquent et entraîne alors une plus forte odeur. Lorsque l'averse serait assez importante, les bulles d'air n'auraient pas le temps de se former au sein des gouttes d'eau. De prochaines études sont nécessaires pour identifier les molécules qui composent ces aérosols dégagés (aromatiques ou non) et pour évaluer une éventuelle présence de virus ou bactéries puisque ceux-ci pourraient profiter de ce phénomène pour se disperser.

A lire : <http://www.bbc.com/earth/story/20150115-how-the-smell-of-rain-happens>
http://www.libération.fr/sciences/2015/01/20/pourquoi-la-campagne-sent-elle-si-bon-apres-la-pluie_1184839
<http://www.sciencesetavenir.fr/fondamental/20150121.OBS0438/video-ils-ont-filme-l-odeur-de-la-pluie.html>

A écouter : <http://www.franceculture.fr/player/reecouter?play=4990291> [3 min]

Camouflage at home

D'après une [équipe spécialisée en biologie et écologie](#), les Diamants Mandarins (*Taeniopygia guttata*) choisiraient intentionnellement les matériaux de construction pour leur nid dans le but de le camoufler. En effet, leurs expériences ont démontré que ces oiseaux utilisent des éléments de la même couleur que le milieu dans lequel est créé le nid. Ainsi il serait camouflé et donc moins visible pour les prédateurs, qui visent les œufs et les petits. Certains individus ajouteraient à l'ornement quelques matériaux de couleur différente afin de « brouiller » davantage la visibilité du contour du nid, que les scientifiques qualifient de « camouflage perturbateur ».



A lire : <http://www.sciencesetavenir.fr/animaux/20150120.OBS0335/comment-les-oiseaux-protègent-ils-leurs-nids-des-prédateurs.html>

Shopping, quand tu nous tiens !

A l'heure de la troisième démarque, la foule s'engouffre dans les galeries marchandes à la recherche de la perle rare, de la bonne affaire dont jalouseront les copines. Tandis que ça se bouscule, se rue et râle dans les files d'attente face aux cabines d'essayage et à la caisse, consacrons quelques minutes pour faire le point sur le comportement d'acheteur compulsif. Evidemment, il y a une différence entre l'achat de trois chemises hors de prix sur un coup de foudre et un comportement chronique et excessif qui brûle la carte bleue tous les quatre matins.

Que dit la science ?

Les spécialistes en psychologie ont commencé à étudier ce comportement compulsif dans les années 30 et l'ont qualifié de désordre psychologique chronique rendant un individu incapable de résister ou de contrôler son besoin d'acheter. Cette pulsion est souvent comparée à celles impliquées dans les troubles tels que la cleptomanie, la pyromanie ou jeu compulsif et induit des problèmes sociaux et financiers importants. Une [review](#) parue il y a quelques mois a fait le point sur les recherches scientifiques autour de ce phénomène et mentionne l'absence d'approche thérapeutique standard même si plusieurs techniques sont utilisées (e.g thérapie, antidépresseurs) pour tenter de contrer ces pulsions.



Par ailleurs, [une récente étude](#) présente l'importance de ce comportement au sein de nos sociétés (d'après des études allemandes et américaines, entre 5.8 et 8 % de la population sont touchés) ce qui justifie la nécessité de mettre en place des modèles cognitifs pour établir une intervention efficace. Jusqu'ici les chercheurs ont lié les facteurs tels que l'âge, l'humeur, les symptômes de TOC (Trouble Obsessionnel Compulsif) et de perfectionnisme avec ce comportement d'achat compulsif. Or cette dernière étude a confirmé une hypothèse posée dès les années 90 en montrant que ce besoin irrésistible est une conviction que l'achat

va compenser, neutraliser le sentiment de mal-être de l'individu. En effet, la personne addictive ressent le besoin de remplacer ses pensées négatives par l'euphorie et le soulagement mais ces émotions sont éphémères et seront rapidement effacées par une augmentation de l'anxiété. Cette équipe de spécialistes prouve également que l'individu est poussé à l'achat par crainte d'une occasion perdue pour un caractère unique.

Pas de panique, ce sentiment est beaucoup plus intense que l'influence de votre amie qui vous implore de prendre cette paire de chaussures car c'est votre pointure et que c'est la dernière du rayon.

A lire : http://www.huffingtonpost.fr/laurent-karila/de-lacheteur-fun-au-serial-buyer_b_6394316.html

Allo Coli ? C'est Klebsilla à l'appareil

Et oui, pendant que la vache beugle, que le coq chante et que l'éléphant barrit, les bactéries aussi communiquent. Non pas pour parler du beau et du mauvais temps, ces organismes s'expriment *via* le *quorum sensing* pour se reconnaître, se dénombrer, stopper leur croissance ou se multiplier. Ce mécanisme traduit une diffusion de molécules (principalement N-acyl homoserine lactone, AHL) permettant une telle communication. Dernièrement, un groupe de chercheurs [a publié des résultats](#) dans la revue PNAS qui ont mis en évidence une nouvelle technique de communication dans les communautés microbiennes. En effet, le pathogène *Photobacterium damela* connu pour sa cause de mortalité chez les

insectes et d'infection chez l'homme (problèmes cutanés) sécrète du dialkylresorcinol et des cyclohexanediones. D'après cette étude, 116 autres espèces produiraient ces substances pour accorder leurs actions et donc développer leur pathogénicité.

A lire : <http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20150122.OBS0539/comment-les-bacteries-communiquent-entre-elles.html>
<http://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150121083640.htm>



Les textos ramollissent le cerveau ? FAUX.

Accro à votre smartphone ? La science l'explique. Cet objet omniprésent dans la vie quotidienne est devenu un des dispositifs les plus populaires pour communiquer avec les autres et donc incorporé dans la toile de l'économie et de la vie sociale. En 2003, une équipe va même plus loin en définissant le téléphone portable comme étant une « extension de notre être physique – notre cordon ombilical ». Il est vrai que les chiffres sont parlants avec une moyenne de 109.5 sms envoyés par jour pour les jeunes de 18 à 24 ans, soit plus de 3200 textos par mois avec une vérification du téléphone estimée à 60 fois par jour. De plus, de nombreuses personnes utilisent leur mobile comme réveil et le glissent même sous l'oreiller.

Mais pourquoi un si fort attachement ?

Ce besoin matérialiste donnerait l'impression aux utilisateurs d'être constamment connectés au monde et de se sentir moins seul. Les spécialistes précisent également que les individus craindraient de manquer des événements au sein de leur cercle social et auraient donc besoin de rester « branchés ». Les psychologues définissent même le trouble généré par le manque de l'appareil : la « nomophobie » c'est-à-dire la peur de vivre sans téléphone. [Une récente étude](#) s'est alors intéressée aux indices cognitifs et aux processus émotionnels lorsqu'un consommateur est privé de son appareil. L'équipe a alors mis en évidence que sans téléphone, l'utilisateur subirait une augmentation de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et de l'anxiété ; ils parlent alors de système de motivation aversif. Les performances cognitives seraient diminuées mais augmenteraient après avoir récupéré le téléphone avec le retour à la ligne de base des trois autres mesures.



Et le lien entre les textos et le ciboulot ?

Alors que l'émission des ondes et l'addiction au mobile font débat, début janvier [une étude](#) rassure une pelletée d'utilisateurs. En effet, des chercheurs ont étudié l'activité corticale liée à l'habilité de la main (e.g un joueur d'instrument à cordes aurait une telle activité plus importante) en réponse au contact mécanique du mobile. Ils ont alors montré que cette activité du cortex serait accrue lors d'une utilisation de l'écran tactile et serait proportionnelle avec le temps.

NB : les effets « positifs » d'un texto tapé en trente secondes ne sont pas comparables à un solo de violon interprétant la Sarabande en Ré Mineur de Bach.

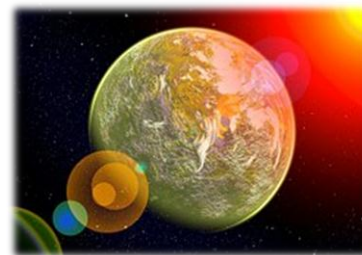
A lire : <http://bigbrowser.blog.lemonde.fr/2015/01/23/la-nomophobie-ou-la-peur-panique-de-se-retrouver-sans-telephone-portable/>
<http://www.unifr.ch/news/fr/13642/>
<http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20150121.OBS0446/ecrire-des-sms-modifie-le-cerveau.html>

A voir : [humour] <https://www.youtube.com/watch?v=6-xTxP1hD4>

A écouter : <http://www.franceculture.fr/player/reecouter?play=4991311>

C'est qu'il y a du monde dans le système solaire !

Selon [une équipe d'astrophysiciens](#), le système solaire pourrait comporter deux planètes jusqu'ici non détectées, situées au-delà de Pluton. En analysant le comportement d'orbites transneptuniens extrêmes, les chercheurs ont identifié des paramètres jusqu'alors inconnus et leur ont permis d'émettre l'hypothèse de l'existence d'autres planètes. En effet, cela expliquerait la distribution orbitale de ces objets en excès. Leurs modèles mathématiques supposent au moins deux autres planètes non découvertes mais les chercheurs expliquent qu'il est possible qu'il y en ait davantage.



A lire : <http://www.journaldelascience.fr/espace/articles/deux-planetes-inconnues-cachent-elles-systeme-solaire-4456>
http://www.liberation.fr/sciences/2015/01/19/notre-systeme-solaire-cache-t-il-deux-nouvelles-planetes_1184087
http://www.huffingtonpost.fr/2015/01/19/systeme-solaire-planetes-chercheurs_n_6502086.html?utm_hp_ref=fr-science
<http://leplus.nouvelobs.com/contribution/1309055-deux-nouvelles-planetes-dans-notre-systeme-solaire-un-vieux-mythe-deviendrait-realite.html>

A écouter : <http://www.franceinter.fr/emission-la-tete-au-carre-la-veritable-histoire-du-systeme-solaire>

Drug or no drug ?

Alors que l'Agence Européenne du Médicament vient de remettre en cause la qualité d'une dizaine de génériques, il est l'heure d'aborder quelques points concernant la consommation et les risques possibles des médicaments. Dans son [dernier rapport](#), l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM) annonce la consommation d'environ 3.1 milliards de boîtes en 2013, soit en moyenne 48 boîtes par an par français.

Dangereux ?

Outre la pollution environnementale par ces substances chimiques, les médicaments peuvent s'avérer dangereux pour la santé humaine dans certaines circonstances ; en cas d'automédication, lors de prises trop fréquentes, doses non recommandées ou même en situation particulière (e.g grossesse, problèmes cardiaques). Par exemple, Bernard Jégou, chercheur à l'INSERM de Rennes [a récemment présenté ses travaux](#) et explique que la consommation de paracétamol chez la femme enceinte peut entraîner une anomalie de la descente des testicules chez le petit garçon. De ce fait, adulte, il pourrait rencontrer des difficultés pour se reproduire. Par ailleurs, en 2014, une [étude](#) a jeté le pavé dans la mare pharmaceutique en démontrant que la pratique régulière du paracétamol ne permettait pas une récupération plus rapide (dans le cas d'une lombalgie) que si le patient consommait un placebo. Et cela n'est qu'un exemple.



A voir : <https://www.youtube.com/watch?v=gyQaGGcvBDM>

A écouter : <http://www.franceinter.fr/emission-lenquete-de-la-redaction-les-medicaments-sont-ils-dangereux>

A lire : http://www.lemonde.fr/sante/article/2015/01/23/demande-de-suspension-de-vente-pour-des-dizaines-de-generiques-en-europe_4562665_1651302.html
<http://www.dailymail.co.uk/health/article-2722347/Is-paracetamol-safe-Research-suggests-popular-pain-killer-isnt-effective-think-worries-effects.html>
<http://www.lesechos.fr/industrie-services/pharmacie-sante/0204105419211-suspicion-sur-des-dizaines-de-medicaments-generiques-en-europe-1086425.php>

Entendre avec la langue va devenir possible

L'innovation est de taille pour cet ingénieur, John Williams, qui met au point avec son équipe un microphone relié à une oreillette *bluetooth* qui détecte les sons. Cet appareil les transmet à un processeur qui les convertit en signaux électriques correspondant à un mot et ces impulsions sont envoyées à un système qui se place sur la langue. En effet, en posant cet appareil qui n'est qu'un prototype pour le moment (lourd et encombrant) sur la langue, des électrodes stimulent les nerfs pour relayer l'information au cerveau.

Sensation désagréable ?

Pas de coup de jus, rassurez-vous. Les tests révéleraient que les impulsions provoqueraient une sensation comparable à une boisson gazeuse (e.g bulles de champagne qui voyagent à travers vos papilles).

Une alternative aux implants cochléaires ?

Avec cette nouvelle technologie, les scientifiques souhaitent contrer deux inconvénients relatifs aux implants cochléaires : l'intervention chirurgicale et le coût financier. Ne devant valoir que 2 000 \$, ce projet demande tout de même à être perfectionné.

A voir : <http://youtu.be/RBV8WTiDyII>

A lire : <http://www.sciencesetavenir.fr/sante/20150123.OBS0640/un-appareil-qui-permet-d-entendre-avec-la-langue.html>



Qui a dit que le vin rouge était mauvais pour la santé ?



Le sujet est sensible au sein de la communauté scientifique. Et pourtant, tout est dans la formule : *l'abus d'alcool est dangereux pour la santé, à consommer avec modération*. Le problème étant de définir les frontières de l'abus. Pour répondre à cette problématique, les scientifiques s'intéressent au resvératol, un composé appartenant à la famille des polyphénols, présent également dans le chocolat, certains fruits et les cacahuètes (avis aux amateurs de l'apéritif !). Ce composé, connu pour ses vertus antioxydantes, pourrait allonger l'espérance de vie et aurait des effets cardio- et neuro-protecteurs, anti-diabète.

Une étude publiée dans [Nature](#) a démontré l'existence d'une enzyme (TyRs) présente dans le resvératol qui contrôlerait le système de réponse cellulaire en situation stressante, par l'activation de la protéine PARP-1. Les chercheurs attribuent donc le rôle protecteur de ce composé en expliquant que les gènes seraient activés même avec une faible consommation de vin rouge (*i.e* à partir de deux verres) tout en sachant qu'à partir du troisième verre, le risque de cancer du foie augmente. Alors que ce type d'étude mettant en avant les bienfaits du vin nourrit la controverse entre les travaux de recherche, une [étude](#) va encore plus loin en stipulant que de fortes doses de resvératol amélioreraient la performance physique, les fonctions cardiaques et la force musculaire. Nouvelle concurrence face au projet de Nestlé qui veut glisser le sport en bouteille ?

Vidéo de la semaine

Quand le hamster passe aux rayons X

D'après vous, combien de noisettes peut englober un hamster ?

<http://youtu.be/jbYBGKSxyac>