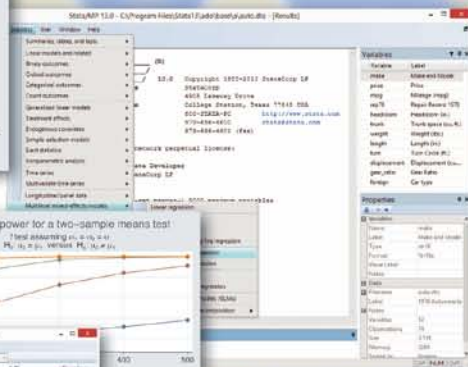
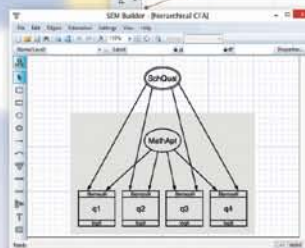
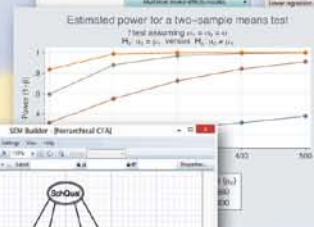
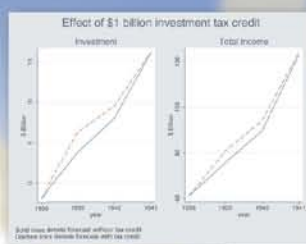


STATA®

13



 Pour Windows, Macintosh et Linux



STATA® 13 propose **77** nouvelles fonctionnalités

Notamment :

- SEM généralisée
- Estimation de l'effet de traitement
- Plus grand choix de modèles
- Modèles multi-niveaux à effets fixes et aléatoires
- Gestionnaire de projet intégré
- Estimation de modèle à effets aléatoires en données de panel

En Suisse :



www.scientific-solutions.ch/stata

SCIENTIFIC SOLUTIONS - Distributeur Officiel • Rue du Midi 2 • CH-1009 Pully • Switzerland
Tél. : +41(0)21 711 15 20 • Fax : +41(0)21 711 15 21
info@scientific-solutions.ch • www.scientific-solutions.ch

En France et en Belgique :



www.ritme.com/stata

RITME - Distributeur Officiel • 34, bd Haussmann • 75009 Paris • France
Tél. : +33 (0)1 42 46 00 42 • Fax : +33 (0)1 42 46 00 33
info@ritme.com • www.ritme.com

En bref

Du pollen bien plus ancien

Il n'existe pas de consensus sur la date d'apparition des premières plantes à fleurs. Les traces les plus anciennes sont sous la forme de pollen fossilisé: abondant, petit et robuste, il se conserve mieux que les feuilles et les fleurs. Les plus anciens fossiles connus dataient de 140 millions d'années. Or Peter Hochuli, de l'Université de Zurich, a découvert des fossiles de pollen provenant de plantes à fleurs qui seraient âgés de 240 millions d'années.

Antidécadage horaire

Soumise à un décalage horaire, l'horloge biologique interne met du temps à se synchroniser sur le nouveau cycle du jour et de la nuit. Cette horloge est coordonnée par le noyau suprachiasmatique, une aire cérébrale connectée à la rétine. À Kyoto, Yoshiaki Yamaguchi et ses collègues ont bloqué chez des souris l'activité de la vasopressine, hormone qui synchronise les neurones de cette aire. Les animaux ont récupéré plus vite d'un décalage horaire, sans doute parce que les neurones recevant le signal rétinien étaient moins liés aux autres et donc plus réactifs. Une piste antidécadage horaire ?

Planétologie

Les exolunes sont-elles habitables ?

Plus de 900 exoplanètes ont été détectées et plusieurs milliers d'autres attendent la confirmation de leur découverte. Certaines sont en orbite dans la zone habitable de leur étoile (la zone où de l'eau liquide peut exister), mais la plupart sont des géantes gazeuses, impropres à la vie. Ont-elles tout de même des satellites, ou exolunes, qui pourraient abriter la vie ? René Heller, de l'Université McMaster, au Canada, et son collègue ont voulu savoir si les lunes extrasolaires sont protégées par un champ magnétique, condition nécessaire à leur habitabilité.

Pour être habitable, une exolune ne doit être ni trop proche ni trop éloignée de sa planète mère. Trop proche, elle est soumise à des effets de marée et à un rayonnement trop intenses ; trop éloignée, elle est en dehors de la magnétosphère de la planète (la zone dominée par son champ



Certains satellites des exoplanètes géantes pourraient être habitables, si le champ magnétique de celles-ci les protège assez.

magnétique) et n'est pas protégée des violents flux de particules chargées qui parcourent l'espace.

Les astrophysiciens ont estimé le champ magnétique des exoplanètes de taille comprise entre celle de Neptune et celle de Jupiter, à partir des données recueillies sur les planètes du Système solaire. Les plus petites ont peu de chances d'avoir une exolune habitable, car la zone protégée par leur magnétosphère est trop restreinte. En revanche, pour une planète de la taille de Jupiter, dont la magnétosphère est plus étendue, des lunes

habitables pourraient exister à une distance comprise entre 5 et 20 fois le rayon de la planète.

Ces résultats sont à affiner, puisque le champ magnétique dépend notamment de la composition des planètes, mal connue. En outre, l'intérieur des magnétosphères n'est pas totalement exempt de particules chargées : certaines sont piégées à l'intérieur et leur effet sur l'habitabilité reste à évaluer. Mais l'espoir est permis !

→ Guillaume Jacquemont

R. Heller et J. Zuluaga, *Astrophysical Journal Letters*, à paraître

Paléontologie

Un placoderme au sourire ironique

Un fossile de poisson datant de la fin du Silurien (443,4 à 419,2 millions d'années) renverse l'ordre qui régnait dans la phylogénie des poissons. Découvert par Min Zhu, de l'Académie des sciences chinoises, et des collègues, *Entelognathus* a une mâchoire de poisson osseux, sans en être un...

Entelognathus fait partie d'un ordre éteint de poissons cuirassés remontant au début du Silurien : les placodermes. Toutefois, il est doté d'une mâchoire comportant un os maxillaire, un os prémaxillaire et un os dentaire (sans dents), comme celles des poissons osseux (truites, harengs...), tandis que

sa gorge et ses branchies sont couvertes de plaques osseuses, elles aussi comparables à celles des poissons osseux. Or, jusqu'à présent, la mâchoire composite des poissons osseux était considérée comme caractéristique de leur ordre. Ce n'est plus le cas si un placoderme était pourvu d'une mâchoire comparable !

Cette mâchoire annonçait-elle les poissons osseux ? Difficile à dire à ce stade, mais une chose est claire : *Entelognathus* met du désordre dans la phylogénie des poissons. Il est si distinct des acanthodiens, ordre éteint de poissons à petites écailles et grandes épines, que ces derniers appa-

raissent désormais plus proches des poissons cartilagineux (raies, requins), alors qu'on les rattachait aux poissons osseux. Cela suggère que les requins dérivent des acanthodiens et relativise l'idée répandue qu'ils seraient plus primitifs que les poissons osseux. Or cette impression poussait les paléontologues à s'imaginer l'ancêtre commun des poissons osseux et des poissons cartilagineux avec une gueule de requin. *Entelognathus*, qui en a une, tout en ayant une mâchoire de poisson osseux, montre qu'il ne s'agissait que d'un préjugé...

→ F. S.

Nature, en ligne le 25 septembre 2013



Brian Choo & Min Zhu et al.

Dans une mer devenue aujourd'hui une région de la Chine, le placoderme *Entelognathus* ouvre son étonnante mâchoire osseuse. En haut, le fossile de cette mâchoire.

Avec plus d'1 million de Sociétaires, on peut déplacer des montagnes

CASDEN Banque Populaire - Société Anonyme Coopérative de Banque Populaire à capital variable. Siège social : 91 Cours des Roches - 77186 Noisiel. Siret n° 784 275 778 00842 - RCS Meaux. Immatriculation ORIAS n° 07 027 138.
BPCE - Société anonyme à direction et conseil de surveillance au capital de 467 226 960 €. Siège social : 50 avenue Pierre Mendès France - 75201 Paris Cedex 13. RCS PARIS n° 493 455 042. Immatriculation ORIAS n° 08 045 100.
BROCARD VERNICKE - Illustration - Kalliope.

Quand une banque tire sa force de l'esprit coopératif, elle s'appuie sur des valeurs de solidarité, d'écoute et de confiance. Créée par des enseignants, la CASDEN s'engage ainsi auprès de plus d'un million de Sociétaires à réinvestir leur épargne dans le financement des projets de chacun.

Rejoignez-nous sur casden.fr ou contactez-nous au **0826 824 400***

*Accueil téléphonique ouvert de 8h30 à 18h30 du lundi au vendredi (0,15€ TTC/min en France métropolitaine)



L'offre CASDEN est disponible
en Délégations Départementales et
également dans le Réseau Banque Populaire.

casden



BANQUE POPULAIRE

CASDEN, la banque coopérative de l'éducation, de la recherche et de la culture