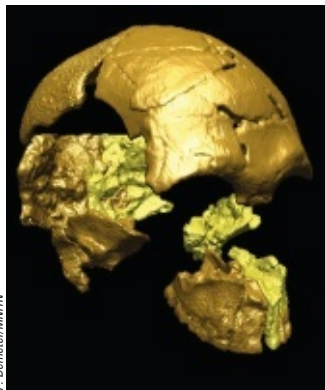


Paléontologie humaine

Le plus ancien Asiatique moderne



Le crâne partiellement reconstruit à partir des restes mis au jour au Nord du Laos est celui d'un homme moderne vieux de 63 000 ans.

La dispersion des hommes anatomiquement modernes en Eurasie et en Australasie n'a commencé qu'il y a 80 000 ans et a duré environ 50 000 ans. Si les dates jalonnant cette conquête sont étayées pour l'Europe, elles prêtent à discussion pour l'Asie. Mais la situation s'améliore depuis que Fabrice Demeter, du Muséum national d'histoire naturelle, à Paris, et son équipe ont mis au jour un fossile d'humain moderne au fond de la grotte de Tam Pa Ling, au Nord du Laos. La radiodation directe, par le rapport isotopique uranium/thorium, de ces restes – un frontal complet, un fragment d'os occipital, un fragment d'os temporal et un maxillaire – indique un âge minimum de 63 000 ans. Selon F. Demeter, le crâne de l'homme de Tam Pa Ling présente une morphologie moderne dans ses caractères frontaux, occipitaux et maxillaires, et se différencie nettement de ceux des Néandertaliens de l'Ouest de l'Asie. Le fossile de Tam Pa Ling est donc le témoin d'une population d'hommes modernes, qui a investi le Sud de l'Asie il y a quelque 60 000 ans.

→ François Savatier

F. Demeter et al., PNAS, en ligne le 20 août 2012

En bref

PUNAISES HÉLIONETTOYÉES

Au soleil, les punaises *Boisea rubrolineata* dégagent une forte odeur, qui provient de molécules à la surface de leur cuticule, des monoterpènes. La biosynthèse de ces composants est activée par la lumière. Gerhard Gries, de l'Université Simon Fraser, au Canada, a montré que ces molécules agissent comme un fongicide, en particulier contre le champignon pathogène *Beauveria bassiana*, en empêchant la germination des spores et leur croissance.

LES PIEDS DANS LE TAPIS

Pour amortir la chute, rien de mieux qu'un tapis... mais pas n'importe lequel : celui conçu à l'Université de Manchester par l'équipe de Patricia Scully est parcouru de fibres optiques qui enregistrent les signaux laissés par les pas d'une personne. Un ordinateur peut analyser cette démarche, détecter une chute et déclencher un appel d'aide. Ce tapis a aussi un rôle préventif, il peut déceler des altérations de la démarche d'une personne âgée qui indiquent une détérioration de son équilibre.

POURQUOI NEUF MOIS ?

Après neuf mois de gestation, les bébés humains ont des capacités motrices et cognitives limitées. Pourquoi la gestation n'est-elle pas plus longue ? La taille du bassin est souvent invoquée : le fœtus serait plus gros, nécessitant un bassin plus large de la mère, ce qui compromettrait la bipédie. L'anthropologue américaine Holly Dunsworth avance une autre théorie : le métabolisme de la mère ne suffirait pas pour nourrir correctement un fœtus au-delà de neuf mois.

Physiologie

Vers la pilule pour les hommes ?

Depuis la mise au point de la pilule (hormonale) pour les femmes, aucune approche nouvelle de la contraception n'a été proposée. Son équivalent pour les hommes n'existe pas, alors que dans les pays développés, près d'un homme sur deux se dit prêt à prendre une pilule contraceptive, si elle était disponible. Un pas vient cependant d'être franchi vers une pilule masculine et non hormonale par l'équipe de Martin Matzuk, de la Faculté de médecine Baylor à Houston aux États-Unis, et celle de James Bradner, à Boston.

Dans leurs travaux, qui portent sur la souris, ces chercheurs ont synthétisé une petite molécule, JQ1, capable de se fixer sur la protéine BRDT, une molécule essentielle au développement des spermatozoïdes, et de bloquer ainsi son action. La molécule JQ1 se révèle capable de stériliser les souris mâles, de façon réversible et sans effets indésirables. L'injection quotidienne de JQ1, pendant six semaines, à des souris mâles initialement âgées de six semaines a ainsi divisé par 9 le nombre de



La molécule JQ1 (cartouche) synthétisée par des chercheurs américains bloque chez la souris l'action de la protéine BRDT, essentielle à certaines étapes de la maturation des spermatozoïdes.

leurs spermatozoïdes et par 17 (de 85 à 5 pour cent) la proportion de spermatozoïdes mobiles. Pendant la durée du traitement, les niveaux d'hormones des souris n'ont pas changé et leur comportement sexuel n'a pas été altéré. Enfin, quatre mois après l'arrêt des injections de JQ1, la fertilité des mâles est revenue à la normale.

La protéine BRDT étant aussi présente chez l'homme, la molécule JQ1 pourrait être testée chez ce dernier. Et d'autres molécules

inhibant le développement ou la mobilité des spermatozoïdes sont à l'étude. En attendant, selon Jean-Claude Soufir, de l'Hôpital Cochin à Paris, la contraception masculine sera d'abord hormonale : plusieurs contraceptifs à base de testostérone font déjà l'objet d'essais cliniques avancés, ce qui est loin d'être le cas des molécules non hormonales.

→ Maéva Vignes

M. M. Matzuk et al., Cell, vol. 150, pp. 673-684, 2012

En bref

LA MÈRE DU SOLEIL

D'où vient l'aluminium 26 présent dans les météorites les plus anciennes du Système solaire ? On a longtemps pensé à une supernova qui aurait explosé près du Soleil lors de sa formation. S'appuyant sur l'observation de la formation d'étoiles jeunes, Matthieu Gounelle, du Muséum à Paris, et Georges Meynet, de l'Observatoire de Genève, ont proposé un scénario moins exceptionnel : une étoile géante aurait accumulé dans son voisinage de grandes quantités d'hydrogène, qui auraient fait naître d'autres étoiles dont le Soleil, et l'aluminium 26 aurait été apporté par son vent stellaire.

TIGRES EN ÉQUIPE DE NUIT

Les quelque 120 tigres qui vivent dans le Parc national de Chitwan, au Népal, ont acquis des habitudes nocturnes pour mieux éviter les humains, tout en empruntant les mêmes pistes qu'eux. C'est ce qu'ont constaté Jianguo Liu, de l'Université de l'État du Michigan, et ses collègues américains et népalais. Ainsi, la préservation des tigres ne nécessiterait pas forcément de grands territoires vierges de présence humaine.



L'intérieur de la carène du bateau romain d'Antibes est dans un très bon état de conservation, dû aux conditions anaérobies régnant sous la vase du port.

Entomologie

Photosynthèse archaïque chez les pucerons

Pourquoi les pucerons verts du pois (*Acyrtosiphon pisum*) produisent-ils en abondance des caroténoïdes – des molécules dérivées du carotène, ce pigment qui donne leur couleur aux carottes ? Parce qu'ils l'utilisent comme source d'énergie dans un processus proche de la... photosynthèse. Jean-Christophe Valmalette, à l'Université Sud Toulon-Var, et ses collègues sont parvenus à cette conclusion en mesurant chez ces insectes la production d'ATP, la molécule qui, chez tous les organismes vivants, fournit l'énergie chimique nécessaire au métabolisme.

Si nombre d'organismes utilisent les caroténoïdes dans leur métabolisme, seuls les plantes, les algues et les champignons en produisent, et les animaux s'en procurent par leur alimentation. C'est du moins ce que l'on pensait jusqu'à ce que l'étude du génome des pucerons, en 2010, montre qu'ils en synthétisent aussi – et en quantité. Intrigués, les entomologistes ont testé différentes fonctions physiologiques chez l'insecte. Ils se sont aperçus avec surprise qu'en présence de lumière, les pucerons produisaient beaucoup plus d'ATP que dans l'obscurité, et que cette production était d'autant plus importante qu'ils synthétisaient plus de caroténoïdes.

Le mécanisme en jeu serait un ancêtre de la photosynthèse : en activant les caroténoïdes, la lumière déclencherait la production d'électrons libres qui seraient transférés à la machinerie de production de l'ATP, dans les mitochondries. Par ce méca-



Un puceron du pois se nourrissant de sève.

nisme, les pucerons engrangeraient de l'énergie pour les périodes de disette ou de surpopulation.

Et pourquoi les pucerons verts du pois ne sont-ils pas orange, comme les carottes ? Certains le sont. Les caroténoïdes sont des pigments de diverses couleurs. Dominante sous les conditions optimales (22 °C, ressources abondantes, population peu dense), la pigmentation orange laisse place à une teinte verte à basse température (8 °C). Les pucerons deviennent blancs lorsque les ressources se raréfient et que la population se densifie.

→ Marie-Neige Cordonnier

J.-Ch. Valmalette et al., *Scientific Reports*, vol. 2, n° 579, 2012

Archéologie

Un bateau romain à Antibes

En 49 avant notre ère, César prend Massalia (Marseille) et lui enlève ses colonies, dont Antipolis (Antibes) qui, très vite, devient une cité portuaire romaine très active. Fouillée avant la construction d'un parking souterrain, une partie du fond du port antique d'Antibes a livré une moitié très bien conservée – un long fragment de la carène – d'un gros bateau marchand romain.

Long d'une vingtaine de mètres, le navire mis au jour a coulé au I^{er} ou au II^e siècle. Seul l'un de ses flancs a été conservé par les conditions humides et anaérobies régnant sous la vase

du port. Sur 14 mètres, la quille et les membrures ainsi qu'un bordé ont été bien préservés ; en revanche, le massif d'emplanture du mât – qui devait être encastré sur deux blocs posés sur les membrures – est absent.

Giulia Boetto, spécialiste de l'architecture navale antique du CNRS, qui suit cette partie des fouilles menées par l'INRAP, a tout de suite reconnu un cas de construction gréco-romaine, typique des bateaux antiques de l'espace méditerranéen.

Les virures, c'est-à-dire les planches qui constituent le bordé, sont jointes bord à bord et liées les unes aux autres par des mil-

liers de languettes de bois dur, généralement en chêne. Ces languettes sont introduites dans des mortaises (fentes) taillées au ciseau dans la tranche de chaque virure, puis bloquées par des chevilles. Ainsi, les membrures constituant le squelette du bateau ne jouent qu'un rôle secondaire dans cette architecture où le bordé est la structure principale. Cette « construction sur bordé », qui commence par la « peau » pour finir par le squelette du bateau, se déroule dans l'ordre inverse de la « construction sur squelette », qui caractérise l'architecture navale en bois actuelle.

→ F.S.