



Mission archéologique italienne au Sahara - Univ. de Rome Sapienza



Sur cette peinture rupestre du Sud-Ouest libyen (dont le tracé est représenté ci-dessus), des éleveurs sahariens ont disposé des pots – probablement à lait – près de leur troupeau. De nombreuses peintures similaires suggèrent une exploitation laitière dans la région, mais leur datation précise est impossible. L'analyse de dépôts graisseux sur des tessons de poteries a apporté une preuve plus tangible et précisé l'ancienneté de cette activité, qui serait pratiquée depuis au moins 7 000 ans.

**L**es Nord-Africains mangeaient peut-être déjà du yaourt il y a 7 000 ans. C'est ce qu'ont découvert Julie Dunne, de l'Université de Bristol, en Grande-Bretagne, et des collègues de plusieurs pays en analysant la composition des dépôts graisseux de 81 tessons de poteries du Tadrart Acacus, dans le Sahara libyen.

En déterminant par spectrométrie de masse la composition en acides gras de ces dépôts, les archéologues ont identifié 29 tessons portant des graisses animales. Parmi eux, 22 dataient de 6 000 à 7 000 ans. En comparant les proportions isotopiques du carbone des graisses de ces tessons avec celles de produits laitiers locaux, ils ont estimé qu'au moins la moitié provenaient d'aliments à base de lait fermenté, et que les animaux laitiers avaient brouté des plantes variées. À l'époque, la région était une verte savane...

Cette découverte est importante à plus d'un titre dans le débat sur l'ancienneté de l'exploit-

## Archéologie

### Des produits laitiers africains vieux de 7 000 ans

Des traces de lait fermenté ont été mises en évidence sur des poteries libyennes du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. Ce sont les premières preuves d'une exploitation laitière dans l'Afrique préhistorique.

tation du lait, explique Marie Balasse, chercheuse du CNRS au Muséum national d'histoire naturelle, à Paris. Alors que l'on connaît depuis plusieurs années les débuts de l'exploitation laitière en Anatolie (il y a 9 000 ans) et en Europe (il y a 8 000 ans), l'étude n'avait pu être menée en Afrique, car les restes d'animaux d'élevage sont rares. Or c'est en étudiant les ossements d'un troupeau que l'on détermine si l'élevage était laitier ou non (en analysant la proportion de jeunes mâles tués et de vieilles bêtes). De belles peintures rupestres sahariennes montrent des scènes de traite, mais leur datation est problématique. La présente étude est la première à mettre en évidence une exploitation laitière en Afrique préhistorique.

Elle expliquerait aussi comment à l'époque, malgré une faible tolérance au lactose (le sucre du lait), les populations nord-africaines ont pu consommer du lait: les produits laitiers sont plus faciles

à digérer que le lait frais. Enfin, ces travaux aideront peut-être à comprendre l'expansion de la tolérance au lactose dans le monde, indique M. Balasse. Aujourd'hui, contrairement aux autres mammifères, nombre d'humains – principalement en Europe et dans les populations pastorales d'Afrique – conservent à l'âge adulte la capacité à digérer le lactose, et donc le lait. On pense que cela est dû en partie à l'ancienneté de la pratique de la consommation laitière. Plusieurs mutations, apparues en divers endroits, notamment en Afrique de l'Est il y a 3 000 à 7 000 ans, et plus tôt en Europe, seraient responsables de cette tolérance. Elles auraient représenté un tel avantage évolutif qu'elles se seraient répandues en quelques milliers d'années en plusieurs endroits. La forte tolérance subsaharienne actuelle serait-elle arrivée par le Sahara?

→ Marie-Neige Cordonnier

J. Dunne et al., *Nature*, vol. 486, pp. 390-394, 2012

## Astronomie

## La collision avec Andromède se confirme

**P**endant près d'un siècle, le destin de la Voie lactée et de sa voisine, la galaxie d'Andromède (également connue sous le nom M31), a fait débat. Vont-elles entrer en collision, ou seulement se frôler ? Roeland van der

Marel et son équipe de la NASA ont enfin tranché cette question.

De façon générale, les galaxies s'éloignent les unes des autres, car l'Univers est en expansion. Mais pour les groupes de galaxies proches, l'attraction gravitation-

nelle surpasse l'expansion et finit par les faire entrer en collision. La galaxie d'Andromède se rapproche de nous à 430 000 kilomètres par heure ; toutefois, les incertitudes sur sa direction ne permettaient pas de prédire sa trajectoire avec assez de précision. R. van der Marel et ses collègues ont utilisé les observations du télescope spatial *Hubble* pour mesurer précisément le mouvement de certaines étoiles de la galaxie d'Andromède entre 2003 et 2010. Ils ont ainsi pu déterminer la trajectoire de M31 par rapport à celle de la nôtre : la galaxie d'Andromède fonce bien sur nous.

→ Sean Bailly

Vue d'artiste du ciel dans 3,75 milliards d'années : la galaxie d'Andromède (à gauche) entre en collision avec la Voie lactée, et commence à tordre le disque de celle-ci.



NASA/ESA/STScI, Z. Levay, R. van der Marel, T. Hallas, A. Mellinger

## En bref

## TOMATES SANS GOÛT

Pourquoi les tomates de culture intensive n'ont-elles pas de goût ? Des chercheurs américains ont montré que cela résulte de la sélection de variétés dont les fruits mûrissent au même moment. Or il existe une région du génome qui est impliquée dans ce mûrissement uniforme et qui code deux protéines favorisant la production de sucres et autres agents de saveur et de couleur des tomates. Quand on sélectionne le mûrissement uniforme, on réduit la production de ces protéines et, partant, la saveur du fruit.

## DES TÉRABITS TORSADÉS

Des communications optiques à l'air libre à plus de 2,5 téra-bits par seconde : Jian Wang et ses collègues, en Californie, ont démontré que des faisceaux laser à lumière torsadée constituent une voie possible pour augmenter la capacité des canaux de communication. Dans les faisceaux de lumière torsadée, apparus dans les années 1990, le front d'onde de l'onde lumineuse est de forme hélicoïdale, ce qui confère au faisceau un moment cinétique orbital. Cette grandeur peut servir au codage des signaux ou à leur multiplexage.

## LA GUERRE DES MÂLES

Des chercheurs autrichiens ont mis en évidence une stratégie radicale adoptée par certaines fourmis mâles de l'espèce *Cardiocondyla obscurior* pour surmonter la concurrence : ces mâles éliminent leurs congénères dès leur sortie du cocon, où se déroule la métamorphose de la larve. Ils détectent à l'odeur les cocons abritant des concurrents, puis attaquent ces derniers ou les marquent chimiquement afin qu'ils soient tués par les ouvrières.

## Biologie cellulaire

## Des neurones à partir de la peau

**U**ne cellule de peau et un neurone possèdent la même information génétique, mais elle n'est pas lue de la même façon. On sait aujourd'hui agir sur cette lecture, notamment à l'aide de facteurs de transcription, des protéines qui se fixent sur l'ADN et régulent sa transcription en ARN. Grâce à un seul de ces facteurs, Yadong Huang et Karen Ring, de l'Université de Californie à San Francisco, et leurs collègues ont réussi à obtenir des réseaux de neurones à partir de cellules de peau (des fibroblastes) de souris et d'humains.

Pour transformer les fibroblastes en d'autres cellules, on les place dans un milieu de culture adapté, qui recrée l'environnement physico-chimique des cellules qu'on cherche à obtenir, et on provoque la surexpression des facteurs de transcription responsables de la différenciation visée.

Cette dernière opération consiste à faire produire en masse ces facteurs de transcription par la cellule. L'équipe de Y. Huang n'en a utilisé qu'un seul, nommé Sox2. D'autres équipes avaient

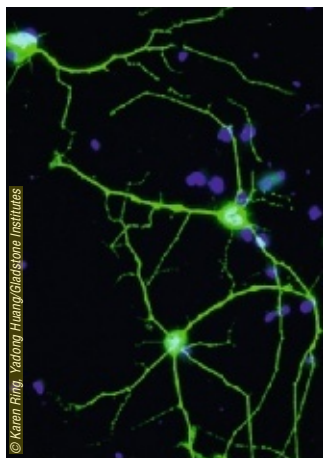
également obtenu des neurones, mais elles avaient fait appel à un nombre bien plus important de facteurs de transcription.

En quelques jours, les fibroblastes se sont transformés en cellules souches neurales. Celles-ci se sont divisées, engendrant de nouveaux types de neurones. En moins d'un mois, ces neurones se sont associés en réseaux.

Pour vérifier que les cellules reprogrammées ne risquaient pas de dégénérer en cellules cancéreuses, K. Ring les a greffées dans le cerveau d'une souris. Elles s'y sont intégrées sans causer de tumeur. Ces cellules seront peut-être utiles dans la lutte contre les maladies neurodégénératives, telles celles d'Alzheimer et de Parkinson ; elles permettront de tester les médicaments élaborés.

→ Guillaume Jacquemont

K. Ring et al., *Cell Stem Cell*, en ligne, 7 juin 2012



Ces neurones sont issus de la transformation de cellules de peau, ou fibroblastes.

© Karen Ring, Yadong Huang/Gladstone Institutes