

POULPE SOUS ECSTASY

La MDMA, la molécule de l'ecstasy, est un psychotrope connu pour ses effets socialisants chez l'humain. Les Américains Eric Edsinger et Gül Dölen ont montré que la pieuvre à deux points de Californie, une espèce solitaire et asociale, va plus avec ses congénères sous l'influence du psychotrope. Celui-ci se fixerait sur une protéine proche d'un récepteur humain de la sérotonine, un neurotransmetteur. La sérotonine régulerait donc les comportements sociaux depuis longtemps – avant la séparation des lignées des humains et des pieuvres, il y a plus de 500 millions d'années.



APELINE CONTRE SARCOPÉNIE

La diminution des capacités musculaires due à l'âge, la sarcopénie, est l'une des causes de la perte d'autonomie des personnes âgées. S'il n'existe pas encore de stratégie efficace pour la stopper ou l'inverser, un espoir est désormais porté par l'apeline – une hormone que produisent notamment les muscles lorsqu'ils se contractent – grâce aux travaux de Claire Vinel, de l'Institut des maladies métaboliques et cardiovasculaires (Inserm, université Paul-Sabatier), à Toulouse, et de ses collègues.

«Nous avons mis en évidence que l'apeline améliore l'état des mitochondries, les usines énergétiques des cellules. Comme le vieillissement implique une altération de ces organites, nous nous sommes penchés sur l'effet de l'apeline sur les cellules des personnes âgées», explique Cédric Dray, qui a dirigé l'étude avec Philippe Valet. L'équipe a ainsi montré que plus le muscle est actif, plus il produit d'apeline. Mais à mesure que l'âge progresse, les muscles

perdent leur capacité à la produire. L'équipe a donc administré de l'apeline à des souris âgées. Leurs muscles ont gagné en masse et leurs performances ont augmenté. Ces éléments permettent d'envisager l'apeline à la fois comme un outil diagnostique de la sarcopénie et comme une solution pour son traitement.

Mais comment l'apeline joue-t-elle un rôle bénéfique sur les muscles? L'équipe a montré qu'elle stimule le métabolisme cellulaire en favorisant à la fois la genèse des mitochondries, l'autophagie (un processus qui fait le «ménage» dans la cellule) et la synthèse de protéines. Elle stimule aussi la régénération des myofibrilles à partir de cellules souches.

Des essais cliniques seront menés à partir de 2019 pour évaluer l'efficacité de l'apeline sur la sarcopénie humaine, et une pilule devrait être disponible dès l'année prochaine. Mais que les amateurs de biceps rebondissent ne se réjouissent pas trop vite: chez les souris jeunes qui produisent déjà naturellement de l'apeline, en rajouter n'améliore pas les performances musculaires. ■

ALINE GERSTNER

C. Vinel et al., *Nature Medicine*, vol. 24, pp. 1360-1371, 2018

Direction de l'innovation et des relations avec les entreprises

cnrs
formation
entreprises

Organisme
de formation continue

→ 250 formations technologiques courtes proposées par le CNRS dans ses laboratoires de recherche pour les chercheurs, ingénieurs et techniciens

→ Domaines de formation

Big data et IA, génie logiciel, sciences de l'ingénieur, chimie, biologie, microscopie, urbanisme, enjeux sociétaux... et plus encore

+ de 1300 stagiaires formés chaque année



Découvrez nos stages sur
cnrsformation.cnrs.fr



contact : cfe.contact@cnrs.fr ou +33 (0)1 69 82 44 55

[@CNRS_CFE](https://twitter.com/CNRS_CFE)

EN IMAGE

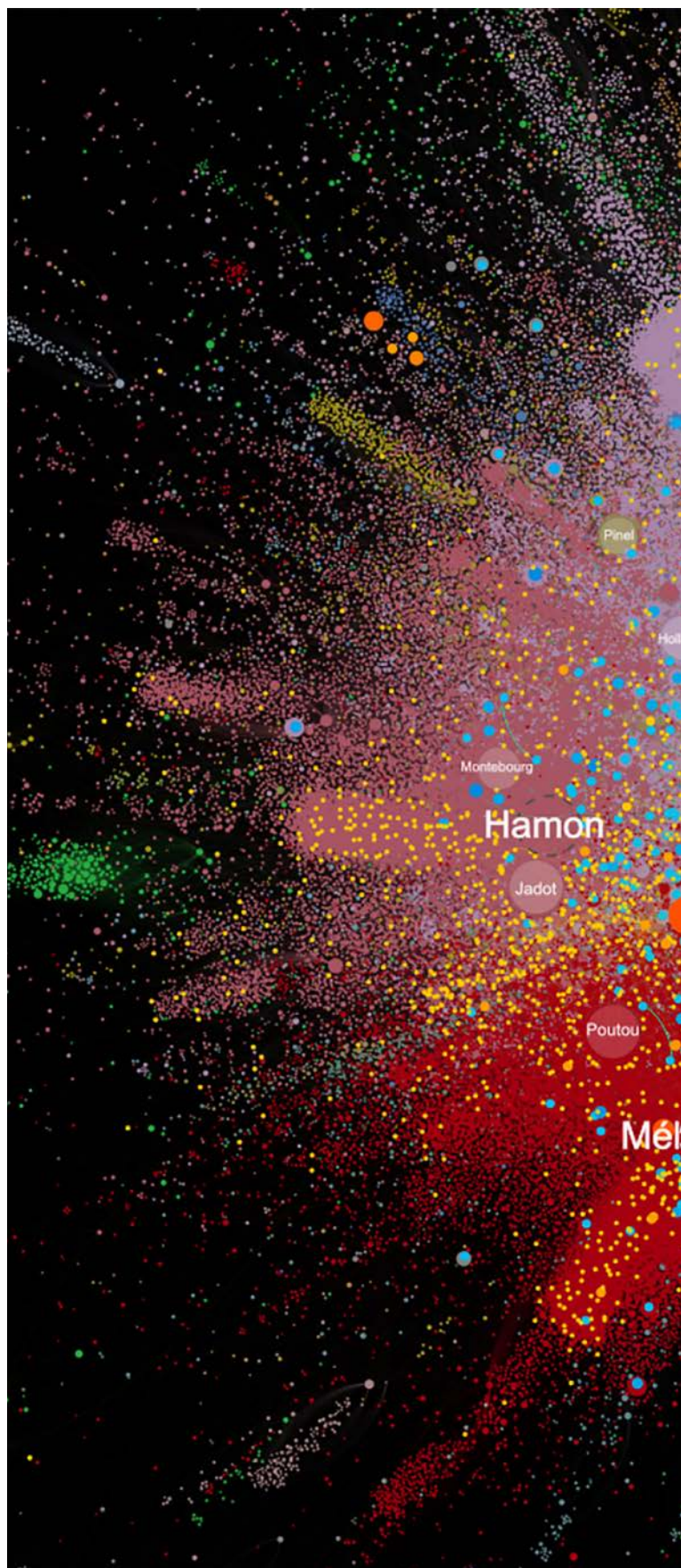
TWITTER, MIROIR DES COMMUNAUTÉS POLITIQUES

Depuis leur apparition sur la Toile, les réseaux sociaux bouleversent la communication des partis politiques et les dynamiques électorales. David Chavalarias et ses collègues, de l'Institut des systèmes complexes de Paris-Île-de-France, ont identifié les communautés politiques sur la twittosphère française au cours des mois précédant l'élection présidentielle de 2017, à partir de 60 millions de tweets échangés entre 2,4 millions de comptes. La proximité idéologique des utilisateurs (*la distance entre points, ci-contre*) a été déterminée par le nombre de retweets entre comptes. L'équipe a coloré les comptes « affiliés » aux cinq partis majoritaires, placés sur l'image de gauche à droite. Pour valider son modèle, elle a vérifié manuellement l'orientation politique de plusieurs milliers d'utilisateurs pris au hasard, à partir des métadonnées des profils. L'adéquation de cette sous-population avec le modèle a été évaluée à 93% pour les comptes les plus actifs. Cela montre qu'il est déjà possible de réaliser des campagnes électorales ciblées en fonction d'une estimation fiable des opinions politiques simplement à l'aide des données récoltées sur les réseaux sociaux.

Par ailleurs, cette cartographie politique a permis d'étudier la répartition et l'intensité (*la taille des points*) des échanges, entre les communautés politiques, de fausses informations (*fake news, les cercles orange*) et de leurs réfutations (*debunks, les cercles bleu-vert*) identifiées par des journalistes du *Monde*. On observe que les réfutations sont plus dispersées sur le réseau que les fausses informations, et que ces dernières sont concentrées majoritairement dans les camps Fillon (50,75%) et Le Pen (22,21%). Les fausses informations semblent ainsi, sans surprise, davantage polariser l'opinion publique que leurs réfutations. ■

L. S.

D. Chavalarias *et al.*, *PLoS One*, vol. 13(9), article e0201879, 2018





© CNRS/ISC-PIF - D. Chavalariás, N. Gaumont, M. Penahi, 2018

PRÉHISTOIRE

PREMIER DESSIN AU CRAYON

L'humanité a très tôt utilisé le rouge pour dessiner. Des croissillons tracés à l'ocre sur un éclat de pierre taillée découvert en 2001 dans la grotte de Blombos, en Afrique du Sud, le prouvent: une équipe de préhistoriens dirigée par Francesco D'Errico, du CNRS, vient de confirmer leur origine humaine.

Cette validation relevait un peu de l'acquit de conscience, car les conditions de la découverte ne laissaient guère de place au doute. L'éclat de pierre en question, noté L13, d'environ 4 centimètres de long, provient en effet d'une strate datant de 73 000 ans, dans laquelle ont été découverts des objets typiques de l'industrie lithique dite de Still Bay. Or cette strate a aussi livré plusieurs morceaux d'ocre gravés de croissons ressemblant à ceux de L13.

Pour être néanmoins absolument certains de la facture du motif tracé sur l'éclat L13, les chercheurs ont entrepris de le reproduire en essayant différentes techniques: l'équivalent



préhistorique d'une mine de crayon, c'est-à-dire un morceau d'ocre taillé en pointe, mais aussi un pinceau et une « peinture à l'ocre ». L'étude microscopique, chimique et tribologique a montré que les lignes obtenues au crayon d'ocre ressemblent très étroitement à celles de l'éclat de pierre L13. C'est d'autant plus significatif que le motif a été en partie effacé par le séjour dans la terre et par le rinçage après la fouille, avant que le dessin n'ait été remarqué.

Ainsi, L13 et les morceaux d'ocre gravés montrent que les habitants de Blombos avaient pour habitude de tracer des lignes entrecroisées. Pourquoi? Le fait que le même motif se retrouve sur plusieurs supports suggère une représentation symbolique. ■

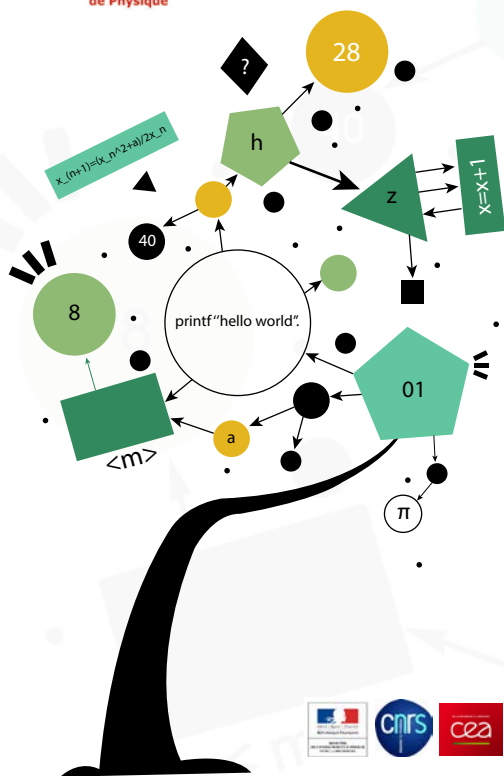
FRANÇOIS SAVATIER

C. S. Henshilwood *et al.*, *Nature*,
en ligne le 12 septembre 2018

EN BREF

**DES ÉTOILES
QUI TOURNENT
COMME LE SOLEIL.**

Notre Soleil tourne plus vite à l'équateur qu'à ses pôles. Othman Benomar, de l'université de New York-Abu Dhabi, et ses collègues ont observé un profil de rotation similaire pour au moins treize autres étoiles situées à quelques centaines d'années-lumière de la Terre. Avec le télescope *Kepler*, ils ont mesuré les modes de pulsation de chaque étoile. Ces modes sont des ondes acoustiques dues à la convection turbulente de surface. Ils engendrent une variation du flux lumineux de l'étoile, mesurable depuis la Terre. C'est de la différence de propagation entre ces différents modes visibles dans le signal que les chercheurs ont déduit la vitesse de rotation en fonction de la latitude.



{ BnF

QUELS ALGORITHMES POUR COMPRENDRE LA NATURE ?

16^e rencontre de "Physique et Interrogations Fondamentales"

AU PROGRAMME

10 NOVEMBRE 2018

Bibliothèque nationale de France - 75013 Paris

Entrée libre - sur inscription : www.pif16.fr

