

Éthologie

Les singes et la madeleine de Proust

Les souvenirs peuvent nous revenir en mémoire de deux façons : en étant mobilisés volontairement pour une tâche quelconque, ou de façon involontaire, à la suite de la rencontre d'un événement (goût, odeur...) qui nous les rappelle. Ainsi, dans *À la recherche du temps perdu*, de Marcel Proust, le goût d'une madeleine replonge le narrateur dans son enfance. Gema Martin-Ordas, de l'Université d'Aarhus au Danemark, et ses collègues ont montré que la mémoire de certains singes peut aussi fonctionner de cette façon.

Les éthologues ont soumis des chimpanzés et des orang-outans à une tâche de recherche d'outils : les singes devaient trouver un outil approprié, préalablement caché par l'expérimentateur, pour agripper de la nourriture. L'expérience a été répétée quatre fois, en cachant toujours l'outil au même endroit. Trois ans plus tard, les singes ont été placés dans des conditions identiques (même endroit, même dispositif expérimental, même expérimentateur). Ils se sont tout de suite dirigés vers l'emplacement de l'outil, qu'ils ont trouvé en moins de cinq secondes.

Les éthologues en déduisent qu'une combinaison d'indices a réactivé trois ans plus tard le souvenir de la tâche à effectuer, incluant la localisation de l'outil. Pour vérifier que les singes n'avaient pas juste forgé un schéma automatique de la recherche d'outils, les chercheurs ont répété l'expérience en ne les soumettant qu'une fois à la tâche, avant de les confronter au dispositif deux semaines plus tard : les animaux ont à nouveau réussi très vite.

La capacité des singes à se remémorer des événements complexes (on parle de souvenirs épisodiques) était déjà soupçonnée depuis quelques années. Dans cette étude, les auteurs mettent en évidence un mécanisme de rappel involontaire voisin de celui de la mémoire autobiographique humaine. Ils montrent aussi la longue durée sur laquelle persistent les souvenirs des singes – dont la mémorisation est en général plutôt étudiée sur des durées de l'ordre de la semaine.

→ G. J.

G. Martin-Ordas et al., *Current Biology*, en ligne le 18 juillet 2013

Biologie cellulaire

Comment le génome mâle résiste au voyage

Bien que le spermatozoïde quitte son organisme d'origine et effectue, jusqu'à l'ovule, un voyage dans un environnement totalement nouveau, son génome reste fonctionnel et opérationnel pour la fécondation. Comment ? C'est ce qu'ont précisé Saadi Khochbin, directeur de recherche CNRS à l'Institut Albert Bonniot (U823, INSERM/Université Joseph Fourier), à Grenoble, et ses collègues.

On savait que durant la maturation des spermatozoïdes, le support du génome, l'ADN, change de conformation jusqu'à atteindre une forme très compacte, donc très résistante. Dans le spermatozoïde immature, l'ADN est enroulé autour de protéines nommées histones, comme dans toutes les cellules eucaryotes. Puis, au cours

de la maturation de la cellule, les histones sont remplacées par d'autres protéines. Toutefois, le mécanisme moléculaire de ces modifications restait obscur.

À l'aide de souris modèles génétiquement modifiées, les biologistes ont montré qu'une histone, TH2B, orchestre le compactage de l'ADN : en se fixant à l'ADN, elle déstabiliserait les structures qu'il forme avec les autres histones, facilitant leur remplacement. Ce n'est pas tout. Encore présente dans l'ovule fécondé, elle participe aussi au retour de l'ADN mâle à une conformation classique autour d'histones. Ces travaux aideront-ils à expliquer certains cas d'infertilité ?

→ M.-N. C.

E. Montellier et al., *Genes & Dev.*, en ligne le 24 juillet 2013



DERNIÈRE minute...

DES GALAXIES QUI GONFLENT ?

À un certain stade de leur évolution, les galaxies ne fabriquent plus d'étoiles. Cependant, si l'on compare de telles galaxies dans le passé à celles d'aujourd'hui dans la même phase, les plus vieilles sont plus petites. Elles auraient donc augmenté de volume au cours du temps, mais comment ? Par collision avec d'autres galaxies ? Marcella Carollo, de l'Institut suisse de technologie de Zurich, et ses collègues suggèrent que ces galaxies conservent leur

taille, mais que les plus grosses atteignent ce stade plus tard, ce qui donne l'impression que les galaxies grandissent.

LES PICOTS DES BACTÉRIES

Certaines bactéries, tel le staphylocoque doré, sont équipées de picots qui percent la membrane de la cellule hôte et la tuent. Gisou van der Goot, de l'École polytechnique de Lausanne, et son équipe ont étudié ce mécanisme chez *Aeromonas hydrophila*, une bactérie qui provoque

des troubles intestinaux. Ce micro-organisme possède des assemblages de sept protéines. En présence de certaines enzymes de l'intestin, un peptide se détache du groupe de protéines, lequel se réorganise et forme un picot. Entraver ce processus pourrait être une façon de lutter contre certaines bactéries.

Retrouvez plus d'actualités et toutes les références sur www.pourlascience.fr

