

Médecine

Génétique et schizophrénie

La schizophrénie, maladie mentale qui touche près d'une personne sur 100, se manifeste par divers symptômes, variables d'un individu à l'autre : hallucinations, manque de ressenti émotionnel, comportements incohérents... Sa forte héritabilité traduit une influence génétique. Deux études internationales ont montré que chez les patients schizophrènes, des mutations touchent des gènes importants pour la plasticité cérébrale.

Certaines mutations génétiques augmentent le risque de développer la maladie. Dans le cas de la schizophrénie, ces facteurs de risque sont multiples et la variabilité des symptômes complique leur identification. Les chercheurs ont réuni des cohortes de patients, dont ils ont séquencé une partie du génome. La première étude s'est focalisée sur 2500 gènes, que de précédents travaux avaient identifiés comme potentiellement impliqués dans la maladie. La seconde a recherché les mutations dites *de novo*, c'est-à-dire qui n'apparaissent pas dans le génome des parents (en dehors de leurs gamètes). Les chercheurs suspectaient l'intervention de telles mutations, car les personnes schizophrènes ont moins d'enfants que la moyenne : si les gènes mutés étaient juste transmis par les parents, sans réapparitions spontanées, l'évolution aurait dû conduire progressivement à leur disparition.

Les résultats des deux études montrent que plusieurs centaines de gènes sont plus souvent mutés chez les patients schizophrènes que chez des individus non atteints. Cela confirme que les mécanismes de la maladie sont multiples. Certaines des mutations mises en évidence portent sur des gènes clefs de la plasticité cérébrale. Ces gènes interviennent dans la modulation de la force et du nombre des connexions entre neurones (les synapses), modulation elle-même à l'origine de la mémorisation et d'autres processus cognitifs. Ils codent par exemple des protéines interagissant avec les canaux ioniques des synapses. Cependant, la façon dont les mutations perturbent les mécanismes neurophysiologiques reste à préciser.

→ G. J.

M. Fromer et al., S. M. Purcell et al., *Nature*, en ligne le 22 janvier 2013

Physico-chimie

Mini-espace, maxi-réaction

Ali Fallah-Araghi, de l'ISIS (Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires) à Strasbourg, et ses collègues ont étudié l'effet d'un confinement spatial à l'échelle du micromètre sur une réaction modèle de synthèse chimique. Ils ont découvert que le taux de synthèse est d'autant plus élevé que l'espace de confinement est petit.

La réaction portait sur deux réactifs non fluorescents (une amine et un aldéhyde), dont le produit (une imine) est fluorescent – fluorescence qui permet d'évaluer la concentration en molécules produites. En confinant les réactifs au sein de gouttelettes de solution aqueuse de même rayon, s'échelonnant entre 8 et 34 micromètres, les physico-chimistes ont

trouvé que plus les gouttelettes sont petites, plus la concentration en molécules produites est élevée. Pour la plus petite taille de gouttelettes testée, le taux de réaction mesuré est ainsi 45 fois supérieur à celui qui prévaut en l'absence de confinement. Les chercheurs ont pu expliquer ce renforcement en tenant compte de l'adsorption des réactifs et la désorption des produits sur la surface interne de la goutte, qui influent sur la répartition spatiale des différentes molécules. L'effet pourrait concerner de nombreuses autres réactions et intervenir dans divers domaines, par exemple la chimie des aérosols atmosphériques.

→ M. M.

Phys. Rev. Lett., vol. 112, 028301, 2014



Pour certaines réactions chimiques contraintes à se dérouler au sein d'une gouttelette microscopique, plus cette dernière est petite, plus le taux de la réaction est élevé.

DERNIÈRE minute...

L'IMPACT DE L'AGRICULTURE REVU

L'abondance de ressources apportée par l'agriculture aurait été le point de départ d'une explosion démographique mondiale. Mais l'étude génétique réalisée par Étienne Patin (Institut Pasteur/CNRS) et ses collègues sur 300 individus africains issus de Pygmées (des chasseurs-cueilleurs) et d'agriculteurs sédentaires infirme cette hypothèse. Selon les résultats de l'étude, l'explosion démographique qui s'est produite

en Afrique n'est pas consécutive à l'apparition de l'agriculture, il y a environ 5 000 ans, mais l'aurait précédée.

UNE PROTHÈSE DE MAIN SENSITIVE

L'équipe du projet européen *LifeHand 2* a réalisé la première prothèse de main restituant le sens du toucher. Cette main artificielle est munie de capteurs dont les données sont traduites en signaux électriques, communiqués aux nerfs du bras

par des microélectrodes ; les commandes motrices, mesurées au niveau du bras, sont transformées en instructions pour la main mécanique. Le patient, yeux bandés et oreilles bouchées, a pu saisir des objets et percevoir leur forme et leur consistance.

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



Raven | Johnson | Mason | Losos | Singer

Biologie



UNE RÉFÉRENCE INTERNATIONALE

Un ouvrage indispensable pour les étudiants qui veulent réussir et pour tous les passionnés de biologie.

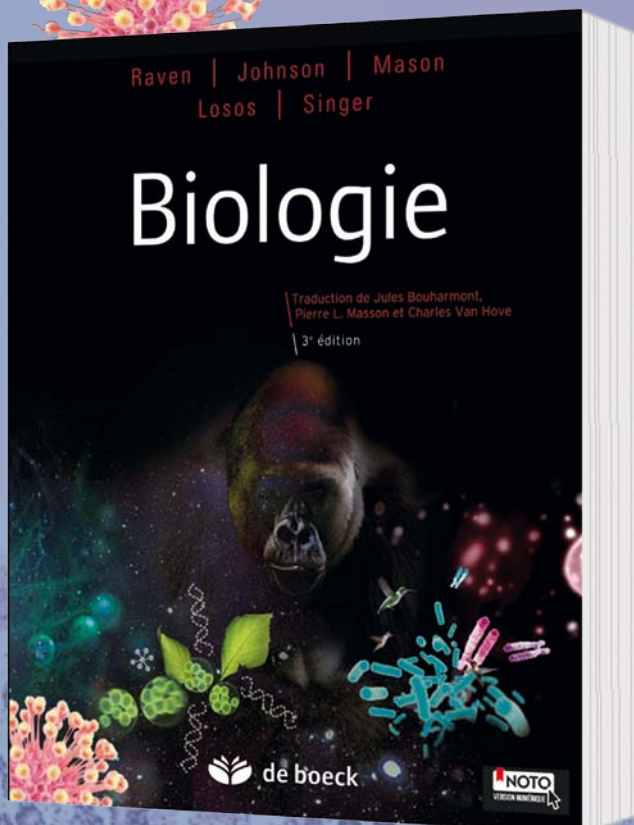
Cette 3^e édition française, profondément remaniée et actualisée, propose une approche progressive et complète de cette discipline en constante évolution.

Les qualités didactiques et iconographiques qui ont fait le succès de la précédente édition ont été encore améliorées.

- Approche fondée sur l'observation et l'expérimentation
- Glossaire de plus de 1000 termes
- Plus de 2000 photos et illustrations en couleur
- Liste d'objectifs en début de chapitre et résumé en fin de chapitre
- Site compagnon en français : www.ravenbiologie.com : + de 500 QCM
- En anglais : www.ravenbiology.com : vidéos, quiz, expériences, etc.



- Accès à la version numérique www.noto.deboeck.com/
- Ouvrage accessible online ou offline, sur PC ou tablette
- Personnalisez votre manuel, surlignez, annotez, partagez vos annotations
- Enrichissez-le en ajoutant photos, hyperliens, etc



3^e édition 2014
1400 pages
75 € broché
89 € version luxe cartonnée

En librairie ou sur www.deboeck.fr

 de boeck