



COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | le 19 mai 2015

Embargo: 21 mai 2015, 18h, heure locale

L'HEURE DE LA MOUCHE

LES HORLOGES BIOLOGIQUES DE LA MOUCHE ET DE L'HOMME SONT COMPARABLES



©D.R.

La drosophile, qui est la mouche du vinaigre, vaque tout le jour à ses activités. Elle volette, fait des siestes, pond ses oeufs ou émerge de la puppe, ce stade de métamorphose précédant la maturité. A l'Université de Genève (UNIGE), le groupe de la chercheuse en biologie Emi Nagoshi s'intéresse de près à cet insecte, qui représente un organisme modèle pour l'étude des rythmes circadiens du règne animal. Or, le groupe de la chercheuse a découvert que l'horloge principale de la drosophile, formée de neurones regroupés dans diverses régions du cerveau, est contrôlée par des mécanismes similaires à ceux qui régulent la montre interne des mammifères. Cette étude, décrite dans la revue *Current Biology*, révèle comment des animaux très différents, aux activités journalières fort distinctes, peuvent présenter le même type de rouages horlogers.

Chez les animaux, les rythmes du sommeil, de la reproduction et de la nutrition font partie des activités contrôlées par une horloge de près de vingt-quatre heures -ou «circadienne»- et ceci aussi bien chez la mouche drosophile que chez l'être humain. Les diverses activités de la drosophile sont contrôlées par une horloge principale, composée de quelque 150 neurones spécifiques, qui sont regroupés dans diverses régions du cerveau. Chacun de ces neurones possède un ensemble de gènes dont l'expression atteint un pic spécifique en vingt-quatre heures: ce sont les gènes horlogers. Si l'horloge principale dépend de l'alternance du jour et de la nuit, elle synchronise aussi les oscillateurs périphériques, qui, eux, font fluctuer différentes fonctions de l'organisme au cours de la journée.

Des récepteurs nucléaires au cœur de l'horloge

«L'expression rythmique des gènes horlogers, qui aboutit à la production de protéines, résulte d'une boucle d'autorégulation: lorsque les protéines atteignent un certain seuil, elles induisent la répression indirecte de leurs propres gènes», explique Emi Nagoshi, chercheuse en biologie au Département de génétique et évolution de la Faculté des sciences de l'UNIGE. Afin de pouvoir comparer les rouages horlogers de la mouche avec les nôtres, la scientifique a d'abord cherché les pièces manquantes du puzzle chez l'insecte.

«Chez les mammifères, certaines molécules appartenant à la famille des récepteurs nucléaires jouent des rôles essentiels dans la régulation de l'horloge circadienne. Nous avons découvert que la mouche drosophile possède un récepteur nucléaire homologue à celui présent chez l'être humain, qui remplit lui aussi une fonction cruciale dans la régulation», détaille Edouard Jaumouillé, premier auteur de la publication de ces résultats dans *Current Biology*.

Les aiguilles de l'horloge pointent dans d'autres directions

Si les deux récepteurs homologues n'agissent pas de façon identique, le fait qu'ils modulent l'expression de gènes horlogers aussi bien chez la mouche que chez les mammifères démontre que des organismes

«...les états physiologiques et les horloges circadiennes exercent un contrôle mutuel les uns sur les autres, avec les récepteurs nucléaires comme acteurs-clés du processus.»

très éloignés, aux activités circadiennes distinctes, peuvent posséder le même type de rouages horlogers.

Aux moments où l'humain et la mouche se nourrissent, des molécules spécifiques sont produites, qui traversent les membranes des cellules et contrôlent les récepteurs nucléaires. «Nos résultats contribuent à renforcer l'hypothèse émergente selon laquelle les états physiologiques et les horloges circadiennes exercent un contrôle mutuel les uns sur les autres, avec les récepteurs nucléaires comme acteurs-clés du processus», explique Pedro Machado Almeida, autre co-auteur de l'étude.

C'est la prochaine étape qu'il faudra vérifier pour mieux saisir encore le tempo de vingt-quatre heures qui rythme la vie des organismes.

contacts

Emi Nagoshi et/ou Pedro Machado

Emi.Nagoshi@unige.ch

Tél.: + 41 22 379 63 46

Pedro.Machado@unige.ch

Tél.: +41 22 379 34 91

UNIVERSITÉ DE GENÈVE Service de communication

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. 022 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch