printemps des sciences

Sciences en tête 13 - 19 mars 2006

ULB

LES RYTHMES CIRCADIENS : UNE HORLOGE DANS LE CERVEAU

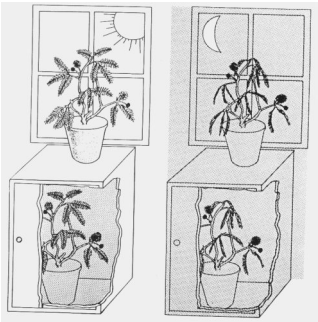
Émile Carbone, Laurence Colin, Sarah De Herdt, Thomas Gérard, Samuël Huberty
Service de Chimie Physique et Biologie Théorique

Les rythmes en biologie et leur périodicité

Rythmes neuronaux *	Rythme cardiaque *	Oscillations de calcium *	Oscillations biochimiques *	Cycle mitotique *	Rythmes hormonaux *	Rythmes circadiens *	Cycle ovarien	Oscillations écologiques ou épidémiologiques
0,01 à 10 sec	1 sec	1 sec à plusieurs minutes	1 à 20 minutes	10 minutes à 24 heures	10 minutes à quelques heures	24 heures	28 jours	1 à plusieurs années

Les rythmes marqués d'un astérisque (*) apparaissent déjà au niveau cellulaire

Propriétés des rythmes circadiens

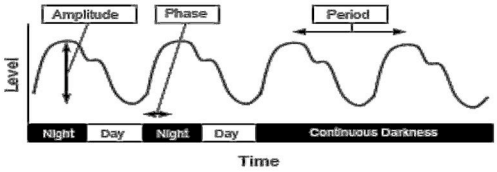


• ***Ubiquitaire:*** Tous les êtres vivants - unicellulaires, végétaux, animaux, êtres humains - possèdent des rythmes circadiens. Ces rythmes sont importants pour l'adaptation des différents organismes à leur environnement.

•***Endogène*** : Les rythmes circadiens persistent en conditions constantes (de lumière, d'obscurité ou de température).

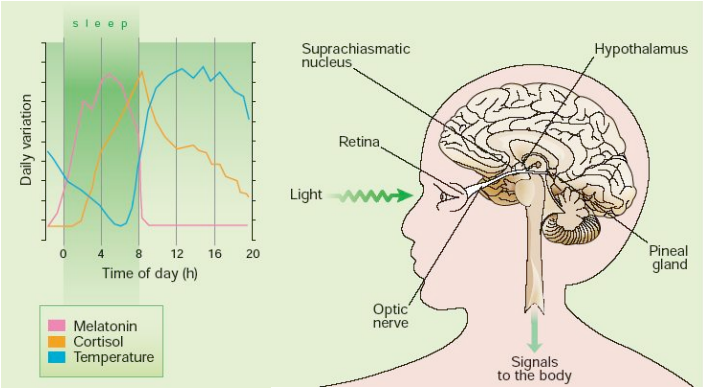
Les premières expériences sur les rythmes circadiens et leur nature endogène ont été menées par un astronome français, J-J d'Ortous de Mairan en 1729 sur une plante, le mimosa (sensitive).

• Un rythme est dit circadien - du latin *circa*: autour de; et *dies*: jour - quand sa **période** est d'**environ 24 heures**.



• ***Entraînement*** (par des cycles de lumière/obscurité ou de température par exemple) et ***déphasage*** (induit par une perturbation de l'environnement)

Exemple de rythmes circadiens chez l'homme :
-- rythme de veille/sommeil
-- température corporelle
-- variations en concentration des hormones (mélatonine, cortisol).
[Figure: Abbot (2003) *Nature* 425:896-8]



La lumière est perçue par la rétine et l'information est transmise aux noyaux suprachiasmatiques, centres régulateurs de l'horloge circadienne chez l'homme.
[Figure: Abbot (2003) *Nature* 425:896-8]

© Toute reproduction, même partielle, doit indiquer clairement le nom de tous les auteurs, le nom du Service/Département, ainsi que la mention « printemps des sciences 2006 - Bruxelles»

FACULTE DES SCIENCES
UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES