



## Les Rythmes Circadiens : Une horloge dans le cerveau

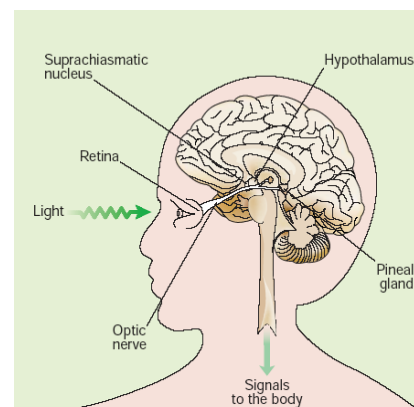
Stéphanie COLLETTE, Caroline DE VOS, Louise DEBEFVE, Arnaud MAYENCE, Gaétan SILVESTRE  
Service de Chimie physique et Biologie théorique

### Les rythmes biologiques 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 circadiens

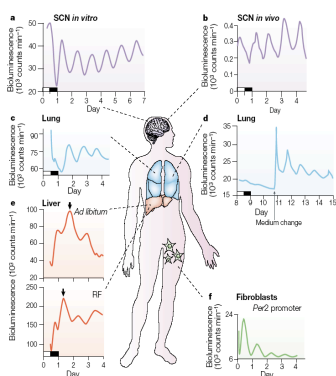
- Un rythme est dit circadien - du latin *circa*: autour de; et *dies*: jour - quand sa **période est d'environ 24 heures**.
- Les rythmes circadiens sont régulés **génétiquement**.
- Ils sont influencés par des **facteurs extérieurs** qui les resynchronisent : la lumière, les repas, la température, ...
- Les rythmes **ultradiens** sont des rythmes plus rapides que les rythmes circadiens. Ils ont des périodes de quelques minutes à plusieurs heures (phases du sommeil, ...).
- Les rythmes **infradiens** sont des rythmes plus lents que les rythmes circadiens (menstruation, gestation, ...).
- Exemples de rythme circadien chez l'homme.
  - Température corporelle
  - Hormones (mélatonine, cortisol,...)
  - Humeur
  - Mémoire
  - ...



**Figure 1:** L'horloge interne se situe au niveau de l'hypothalamus, dans les noyaux suprachiasmatiques (NSC). La lumière est le principal synchroniseur des rythmes circadiens. Elle est perçue par la rétine qui transmet l'information via le nerf optique à l'horloge central (NSC) qui redirige l'information vers les horloges périphériques (Figure 2), comme vers la glande pinéale qui produit la mélatonine (hormone du sommeil).

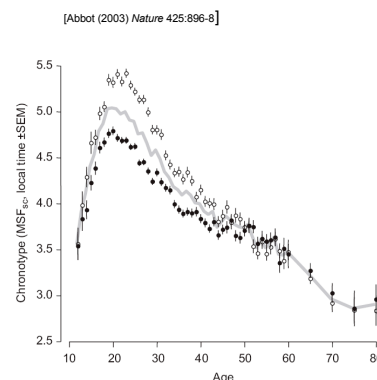
### Les chronotypes, le premier pas vers la révolution!

- Les **chronotypes** sont les phases ou périodes auxquelles les gens préfèrent se coucher et s'éveiller (Figure 3). Les couche-tôt (dont le chronotype est avancé) sont généralement appelés « hiboux » (owl) et les lève-tard (dont le chronotype est retardé) sont appelés des « alouettes » (lark).
- Au Danemark, les lève-tard se révoltent contre l'obligation de se lever tôt. La « **B-society** » milite contre la journée de travail classique, de 9 à 17 heures, et réclame que les **horaires de travail se calent sur le rythme biologique des individus**. Elle défend le droit à des horaires décalés en rapport avec le patrimoine génétique de chaque individu.



**Figure 2:** Il existe une multitude d'horloges périphériques qui sont directement liées à l'horloge centrale (NSC).

[Hastings (2003) Nat Rev Neurosci 4:649-61]



**Figure 3:** Les chronotypes dépendent de l'âge et sont différents entre les hommes et les femmes.

[Roenneberg (2007) Sleep Med Rev 1:429-38]