

Lumière sur le cerveau : des horloges circadiennes à la luminothérapie.

Marie-Paule FELDER-SCHMITTBUHL

*Equipe « Lumière, Vision et Cerveau », Institut des Neurosciences Cellulaires et Intégratives,
CNRS - Université de Strasbourg*

L'alternance du jour et de la nuit est un facteur environnemental majeur qui a influencé en profondeur l'évolution de la vie sur la Terre. Ainsi les organismes vivants ont développé des systèmes de mesure du temps, les horloges circadiennes (*circa* = proche ; *diem* = jour), leur permettant d'anticiper et de s'adapter aux changements environnementaux journaliers. Grâce à ces horloges, les fonctions physiologiques (par ex : métabolisme, division cellulaire) et comportementales (par ex : alternance veille/sommeil, prise alimentaire) sont réparties de manière optimale le long du cycle lumière/obscurité, ce qui favorise la survie.

Les horloges circadiennes « battent » dans la plupart des cellules de l'organisme : leur fonctionnement rythmique repose sur un petit groupe de gènes identifiés il y a 20 ans et qui codent pour des protéines dites « horloge ». Ces protéines interagissent entre elles et contrôlent de manière rythmique l'expression de nombreux autres gènes et par conséquent les fonctions de la cellule. Au niveau de l'organisme, les horloges sont synchronisées entre elles et avec l'environnement grâce à une horloge centrale localisée dans le cerveau et agissant comme un chef d'orchestre. L'horloge centrale est elle-même remise à l'heure de façon quotidienne, grâce à la lumière perçue par la rétine. Ceci met en jeu des cellules rétinienne particulières, détectant la lumière bleue et en contact direct avec l'horloge centrale.

L'exposé présentera les modifications biochimiques qui ont lieu aux différentes étapes de ces processus d'adaptation du vivant au cycle lumière/obscurité. Il abordera la question de leurs dérèglements, des problèmes de santé associés, ainsi que les principes de la luminothérapie.

Mots-clés : Chronobiologie, Rétine, Lumière bleue, Synchronisation.