

# LES RYTHMES BIOLOGIQUES

## I- Généralité :

L'expression « **rythmes biologiques** » est utilisée pour définir la succession régulière de certains **phénomènes physiologiques** observés aux niveaux d'organisation les plus divers de la **matière vivante**, de la **cellule** à l'**organe** structurellement plus complexe et aux **êtres vivants**.

L'alternance quotidienne du **sommeil** et de la **veille** dans l'**espèce humaine**, chez les **animaux** et certaines **plantes**, la succession des **saisons**, du jour et de la **nuite**, etc., constituent en effet des phénomènes qui s'imposent à l'évidence.

Par la suite, les progrès réalisés dans la mesure du **temps**, permirent de constater que les organismes vivants sont soumis à des rythmes périodiques variant selon une très large gamme de **fréquences** : les rythmes les plus couramment étudiés, dits **rythmes circadiens**, se déroulent sur des périodes de **24 heures** avec des **oscillations** comprises entre **22** et **26 heures** ; on a également relevé l'existence de **rythmes hebdomadaires**, voire **annuels**.

On ignore encore tout de la nature chimique ou physique des mécanismes à la base des rythmes biologiques, dits aussi « **horloges biologiques** ».

## II- L'horloge unicellulaire :

Au niveau de la **cellule**, un exemple fondamental de rythme biologique est donné par la **division cellulaire**, qui vient en un sens exprimer la synthèse de toute une série de processus physiologiques se succédant à intervalles réguliers dans la matière vivante.

Les expériences poursuivies au cours des dernières années ont montré que les rythmes circadiens ne dépendent pas de la plus moine grande complexité des organismes.

Ainsi on pu observer que l'**algue unicellulaire (Acetabularia)** reste en mesure de soutenir le rythme circadien de la **photosynthèse** lorsqu'elle a été privée de son **noyau**.

D'autres expériences ont établi qu'il était possible de remplacer le noyau d'une cellule par celui d'une autre dont le rythme propre présente un décalage de **12 heures** par rapport au rythme de la cellule de départ : les résultats indiquent que la « **cellule synthétique** » se synchronisent avec le rythme du nouveau noyau. Par ailleurs, il est avéré que, chez certaines algues, la production des spores s'effectue selon un rythme **journalier**.

### III- Plantes et animaux :

Les principaux rythmes observés chez les végétaux sont quotidiens et saisonniers, chez certaines plantes, les **fleurs** s'ouvrent le **matin** pour se fermer au **coucher du soleil** ; chez d'autres, les feuilles restent dépliées le **jour** et se replient le **soir** ; le rythme des **algues marines** est parfois conditionné par le mouvement des **marées**.

Les mêmes remarques valent pour les **rythmes saisonniers** comme la production des **bourgeons** et des **boutons**, le **développement** des **feuilles**, l'**éclosion** des fleurs, la chute des feuilles (pour les variétés **caduques**) et l'entrée dans la phase de dormance à la mauvaise saison.

Des études récentes ont montré que des **fonctions** moins évidentes telles que la **photosynthèse** ou la production de substances particulières à activité **hormonale** (l'**auxine**, par exemple) se déroulent elles aussi selon un rythme journalier qui reste constant même lorsqu'on maintient artificiellement l'invariance des **conditions du milieu**.

Les **migrations printanières** et **automnales** des **oiseaux**, des **tortues**, de telle ou telle espèce de **poissons** ou de **mammifères** s'opèrent en harmonie avec les conditions du milieu.

### IV- L'espèce humaine :

L'espèce humaine présente elle aussi des **rythmes endogènes** caractéristiques : par exemple, la **température** du corps connaît des oscillations périodiques, avec un maximum vers **16 heures** et un minimum vers **4 heures** du matin ; de nombreux individus possèdent une **horloge interne** qui les fait s'éveiller tous les jours à la **même heure**.

Le **rythme cardiaque** et les **sécrétions hormonales**, la **tension**, les **fonctions rénales** sont également des phénomènes soumis aux rythmes circadiens.