

## 4/ Chronobiologie

= étude de la structure temporelle des organismes, caractérisée par les rythmes biologiques  
Régulation par horloge biologique interne, elle-même régulée par des synchroniseurs externes  
Horloge biologique surtout influencée par l'alternance jour/nuit et par les activités sociales

### Classification

Le rythme biologique est défini par:

- sa période = intervalle de temps séparant la survenue de deux phénomènes identiques
- le maximum (acrophase) et le minimum (bathyphase) de sa valeur, soit son amplitude
- le niveau moyen de sa valeur
- sa phase par rapport à un temps de référence
- la fréquence = inverse de la période

**Rythmes ultradiens:** période < 24h

**Rythmes circadiens ou nycthéméraux:** période d'environ 24h

**Rythmes infradiens:** période > 24h

**Rythmes à haute fréquence:** variation très rapide, rapidement ajustable

**Rythmes à moyenne fréquence**

**Rythmes à basse fréquence:** grande inertie au changement

### Exemples

Rythmes ultradiens ou haute fréquence: TA, FC, FR, EEG, sommeil paradoxal, fonctions gastro-intestinales et urinaires

Rythmes circadiens ou moyenne fréquence: température corporelle, sécrétions hormonales, vigilance

Rythmes infradiens ou basse fréquence: NFS, reproduction, gestation, menstruation, variations saisonnières

### Rythme circadien

Nature endogène

Déterminés génétiquement

Doués d'une certaine plasticité

Modulés par des facteurs externes = synchroniseurs

### Bases anatomiques

Les noyaux supra chiasmatisques (NSC): localisation dans l'hypothalamus, véritable oscillateur des fonctions neurovégétatives

La glande pinéale ou épiphyse: sécrétion de mélatonine directement liée à l'exposition lumineuse

### Bases physiologiques

Sécrétion de mélatonine photo dépendante

Exposition à une lumière suffisante: inhibition de la sécrétion de mélatonine

Arrêt de l'exposition lumineuse: lève le tonus inhibiteur, synthèse et libération de la mélatonine

Rythme circadien, sécrétion maximale nocturne (pic vers 2h du matin)

"Remise à l'heure" ou resynchronisation par NSC quotidienne et systématique

## Les différents stades du sommeil

Exemple de rythme biologique: les phases du sommeil

Stade 1: somnolence, réponse à environnement possible

Stade 2: réveillable, mais pas de conscience de l'extérieur

Stade 3 et 4: sommeil profond, fonction réparatrice

Sommeil paradoxal ou REM (rapid eye movement): phase des rêves, activité rythmique proche de l'éveil

## Physiopathologie: la désynchronisation

**Définition:** état où 2 variables rythmiques (ou plus) ont cessé de présenter les mêmes relations de fréquence ou d'acrophase, et présentent des relations différentes des relations habituelles

### Etiologie

- âge
- dépression
- cancers hormono-dépendants
- atteinte lésionnelle des bases anatomiques
- atteinte fonctionnelle: cécité

## Exemple: jet lag

Symptomatologie apparaissant pour des voyages > 5 fuseaux horaires pour une durée de 4-5 jours

### Clinique

- troubles observés: troubles du sommeil, troubles digestifs, dégradation des performances, erreurs de jugement, fatigue liée au voyage
- facteurs de variation: sujet matinal ou vespéral, sensibilité à la privation de sommeil, âge

## Jet lag: prise en charge

Régime alimentaire: riche en protéines, en hydrates de carbone

Synchronisations temporales avant le départ: décalage d'une heure par jour et par fuseau

Petits sommes dans le pays d'arrivée

Hypnotiques à courte durée d'action vers l'Est

Caféine vers l'Ouest

## Exemple: travail posté

Troubles du sommeil et de la vigilance

- réduction de la durée totale du sommeil
- poste le plus mal toléré: celui du matin
- une nuit normale recommandée après 2-3 jours de travail de nuit
- rotations courtes recommandées avec repos compensateur intercalaire d'une durée suffisante

Fatigue

- poste de l'après-midi: performances à leur maximum
- matin: performances maximales en 2e partie du temps de travail
- nuit: performances maximales en 1e partie du temps de travail
- baisse de la vigilance entre 2h et 4h du matin

Troubles de l'alimentation: prise de poids fréquente, troubles digestifs

Troubles psychosomatiques: spasmophilie, adaptation diminuant avec l'âge

Troubles de la vie privée et de la vie sociale

## **Conclusion**

Rythmes biologiques ordonnés par l'horloge biologique interne elle-même régulée par des synchroniseurs

Modification des rythmes en fonction des horaires et des contraintes de travail

[www.fiches-ide.com](http://www.fiches-ide.com)