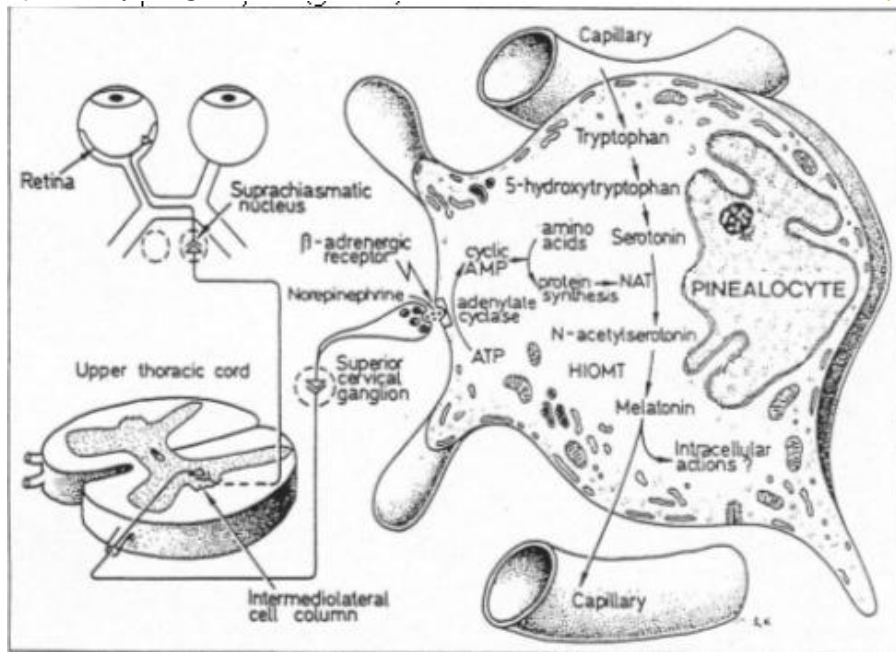


La glande pinéale.

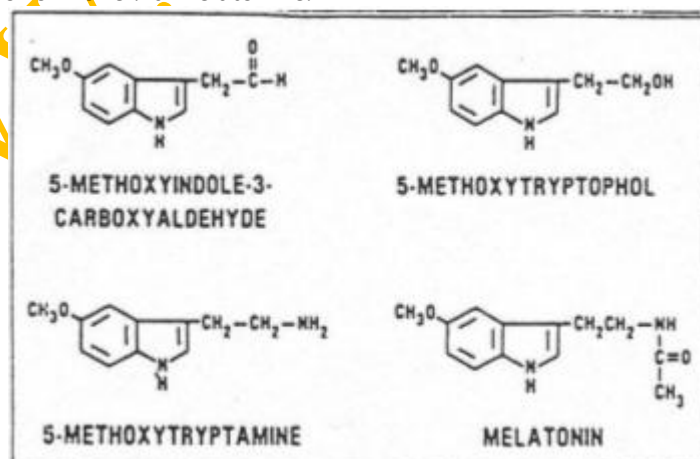
La glande pinéale reçoit une innervation sympathique. Son fonctionnement est couplé à celui de l'œil. → C'est une glande sensible au photopériodisme.

Organisation.

Le faisceau rétino-hypothalamique débouche sur le noyau supra-chiasmatique. Les fibres efférentes de ce noyau vont vers le noyau paraventriculaire : ces fibres font relais à la moelle épinière et mettent en jeu de la noradrénaline ; elles font relais au ganglion cervical supérieur et arrivent finalement au pinéalocytes (glande).

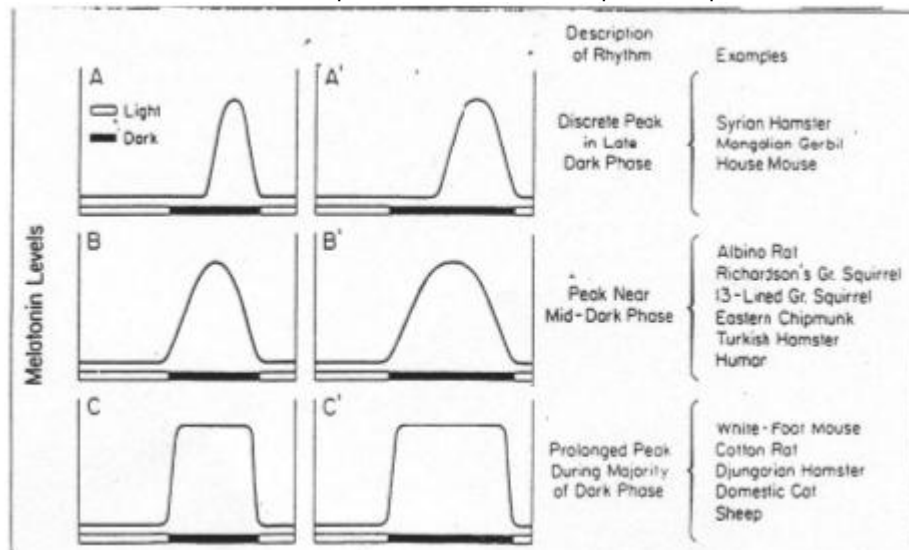


Il est possible de sacrifier un individu (rat) toutes les deux heures et de retirer la glande pinéale et de doser une neurohormone : la mélatonine.



Les points correspondant à la phase claire montrent une très basse concentration en mélanocyte. Pendant la phase sombre, il y a une forte augmentation (exponentielle) suivie d'une diminution avant la phase claire.

Au lieu de sacrifier des rats, on place un cathéter dans une carotide (de rat) pour en prélever un peu de sang. On trouve alors un peu de mélatonine pendant la journée puis une grande libération durant la nuit : ce sont des résultats comparables à ceux de l'expérience précédente.



La durée de sécrétion de mélatonine est plus courte en A qu'en A'.

En fonction des mois de l'année, la durée d'imprégnation de la mélatonine varie. Elle permet un déclenchement d'attitude(s), comme par exemple les périodes de reproduction.

Lors du passage de la lumière à l'obscurité, on observe une forte activité noradrénergique.

Chez les rats, au niveau des pinéaloctes, la noradrénaline se fixe sur les récepteurs β -adrénergiques et α 1-adrénergiques.

Cette commande adrénérurgique est déterminée par le noyau suprachiasmatique : le fonctionnement de la glande pinéale est alors perturbé et bloqué. Pendant la transition lumière/obscurité, il y a envoi de signaux qui permettent l'augmentation d'AMPc (second messenger du pinéaloctes).

Le tryptophane arrive par des capillaires. Pendant la période claire de la journée, le tryptophane est capté par le pinéaloctes, subit l'action de la tryptophane hydroxydase et est transformé en 5-HydroxyTryptophane. Il est ensuite dégradé en sérotonine par l'AminoAcideDécarboxydase (production et stockage).

Pendant l'obscurité, il y a activation de la Noradrénaline au niveau des pinéaloctes. Il y a donc augmentation d'AMPc qui va permettre l'accroissement de la synthèse d'ARNm qui code pour une protéine, la N-acétylTransférase, facteur limitant de la journée.

Cette enzyme va assurer la synthèse de N-acétylsérotonine qui va être transformée en mélatonine par l'HydroxyIndolOMéthylTransférase (HIOMT). Cette mélatonine va être libérée dans les capillaires. Quand elle arrive sur les corps cellulaires des noyaux supra chiasmatiques, elle se lie à des récepteurs spécifiques. Elle informe ces noyaux sur la durée de la nuit ; c'est une horloge biologique fonctionnant sur 24 heures ; elle commande les rythmes hormonaux endogènes.

L'exemple du cortisol.

Le cortisol est synthétisé par une stimuline hypophysaire, l'ACTH.

Si on réalise des prélèvements de sang durant la journée, on observe au levé, un pic d'ACTH qui précède celui du cortisol, puis, une diminution pendant le reste de la journée.

Le rythme de sécrétion endogène est dirigé par le noyau supra chiasmatique qui n'est pas modifié par l'activité de la personne (travail de nuit).

Ces rythmes sont liés à l'horloge biologique interne (noyau supra chiasmatique).

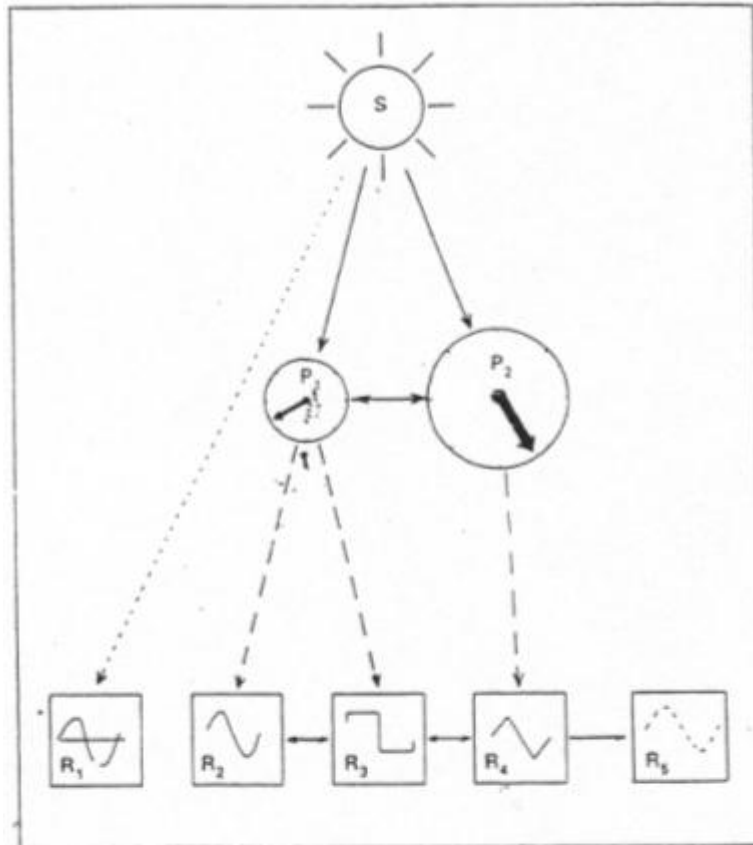


Fig. 3 — Représentation diagrammatique d'un système de rythmes biologiques circadiens. P1 et P2 : deux pacemakers (oscillateurs endogènes, horloges biologiques) circadiens, couplés entre eux, synchronisés par un synchroniseur S (ex. photopériodisme, facteurs socio-culturels) et générateurs de rythmes circadiens hormonaux R1, R2, R3 et R4, eux-mêmes interconnectés. Le rythme R5 est un rythme secondaire, dépendant d'un autre rythme périphérique (R4), et le rythme R1 est un rythme synchronisé passivement par le synchroniseur, sans l'intervention d'une horloge biologique.

Dans le cas où le sujet est dans une situation de libre cours :

- si le rythme disparaît, on a alors mise en place d'un rythme saisonnier,
- si le rythme persiste, on parle de rythme circannuel endogène.