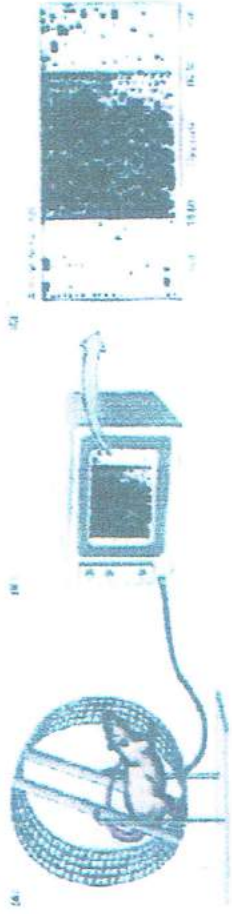


Figure 01 : Rythmes biologiques

# Expériences sur les rongeurs: rythme d'activité

---



● Actogramme

Figure 02 Rythme d'activité

# Ex d'actogramme

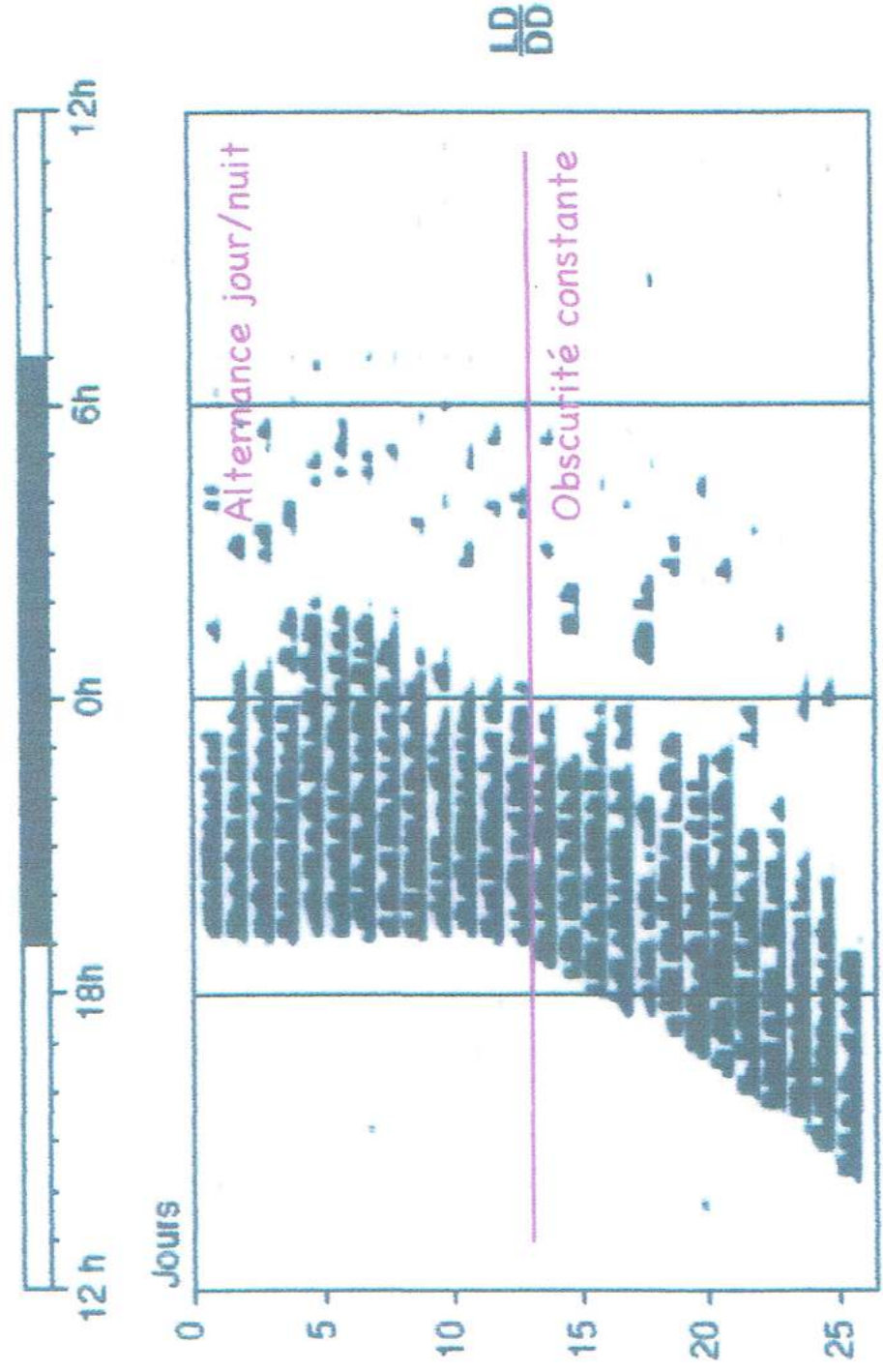


Figure 03 Actogramme

# Les noyaux suprachiasmatiques

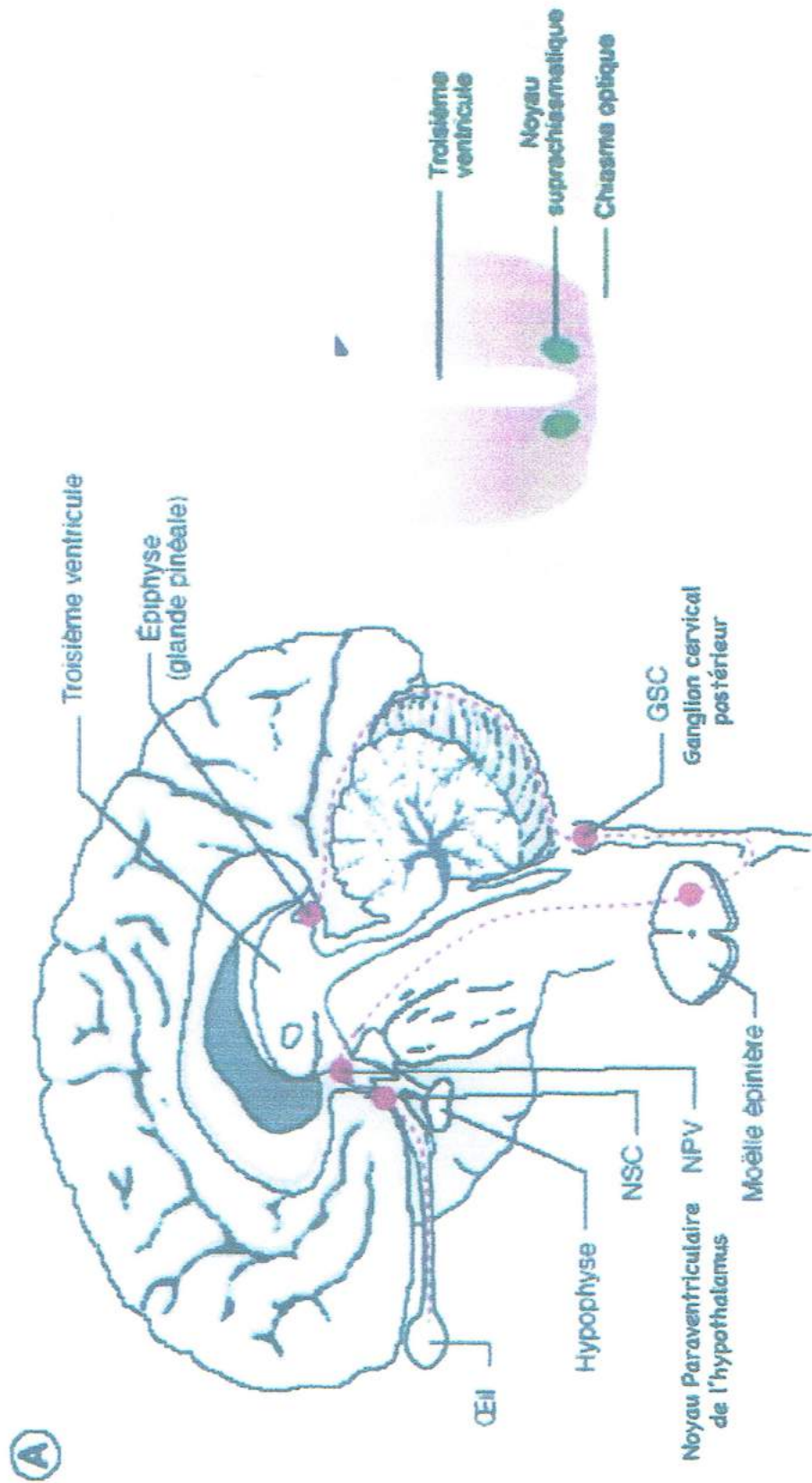


Figure 04A. Noyaux Suprachiasmatiques

# Les noyaux suprachiasmatiques

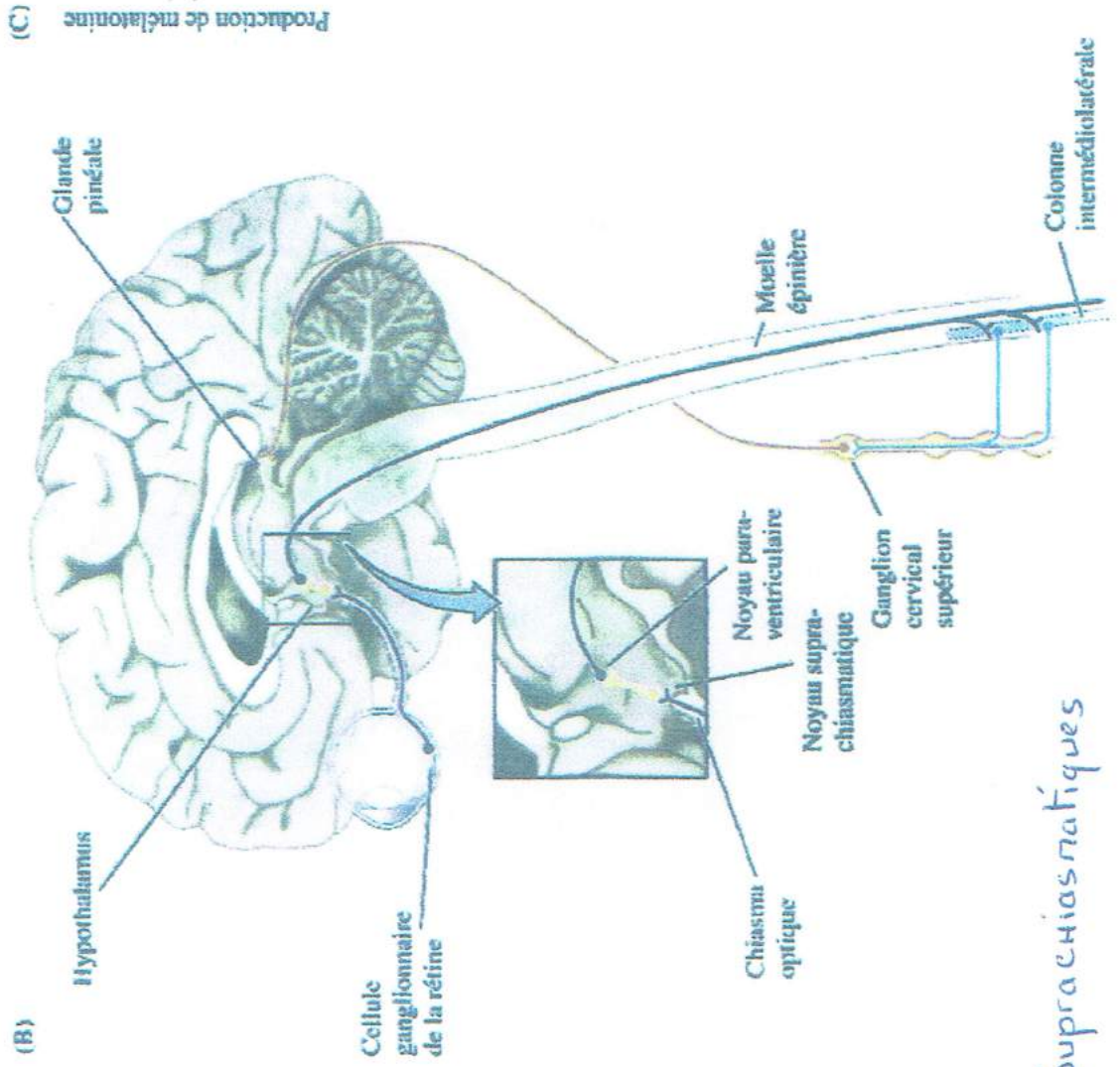


Figure 04B: Noyaux Suprachiasmatiques

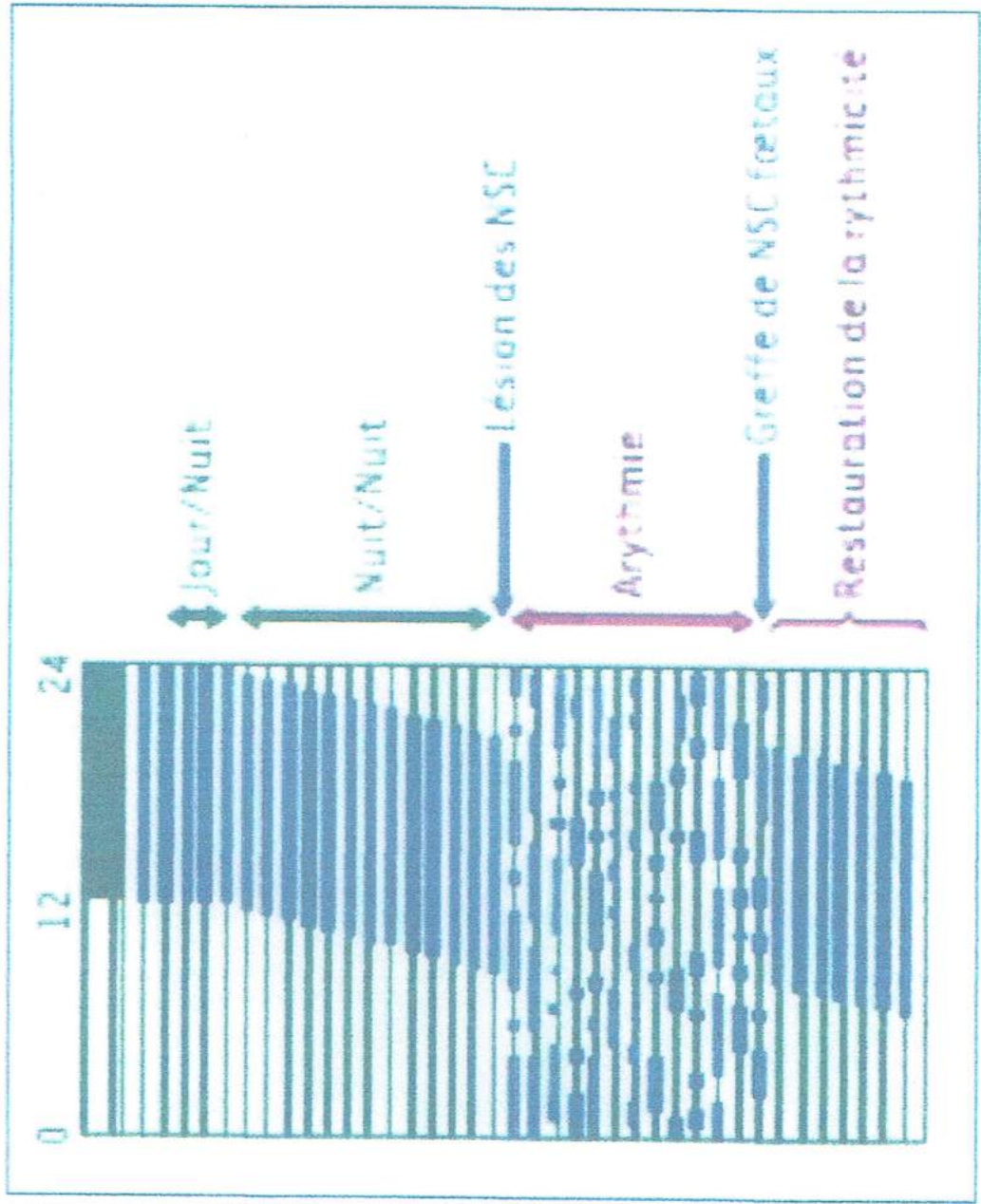
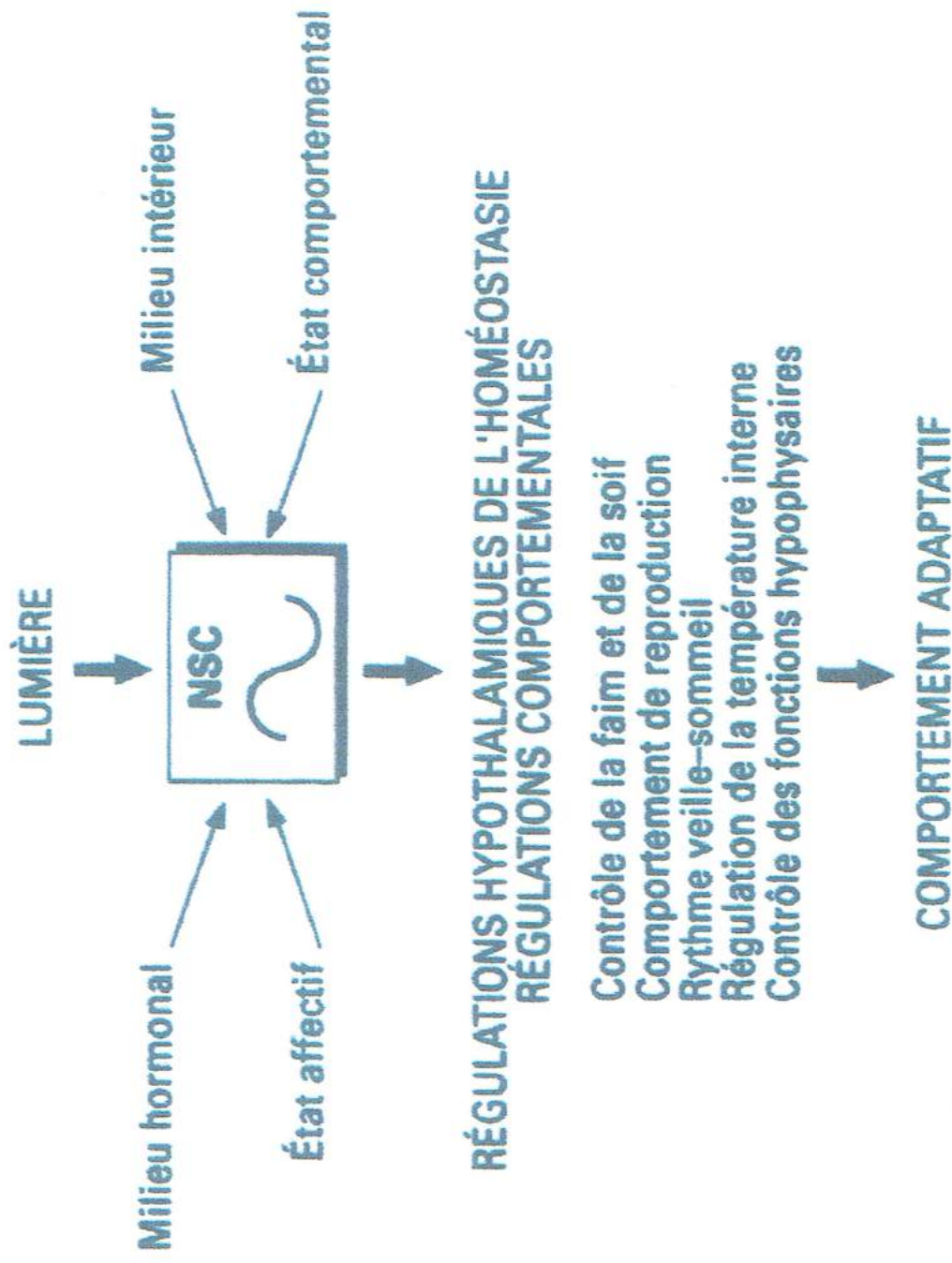


Figure 05 Rythmicité

# Composante principale de l'horloge biologique

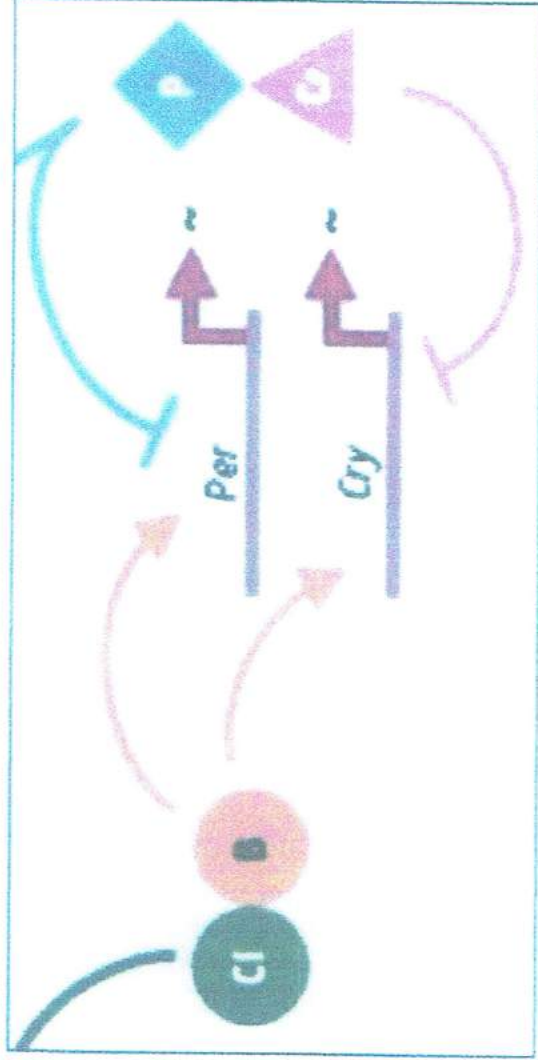
---



(SV)

10/11

# CLOCK:BMAL et PER:CRY



boucle d'autorégulation négative

Figure 06



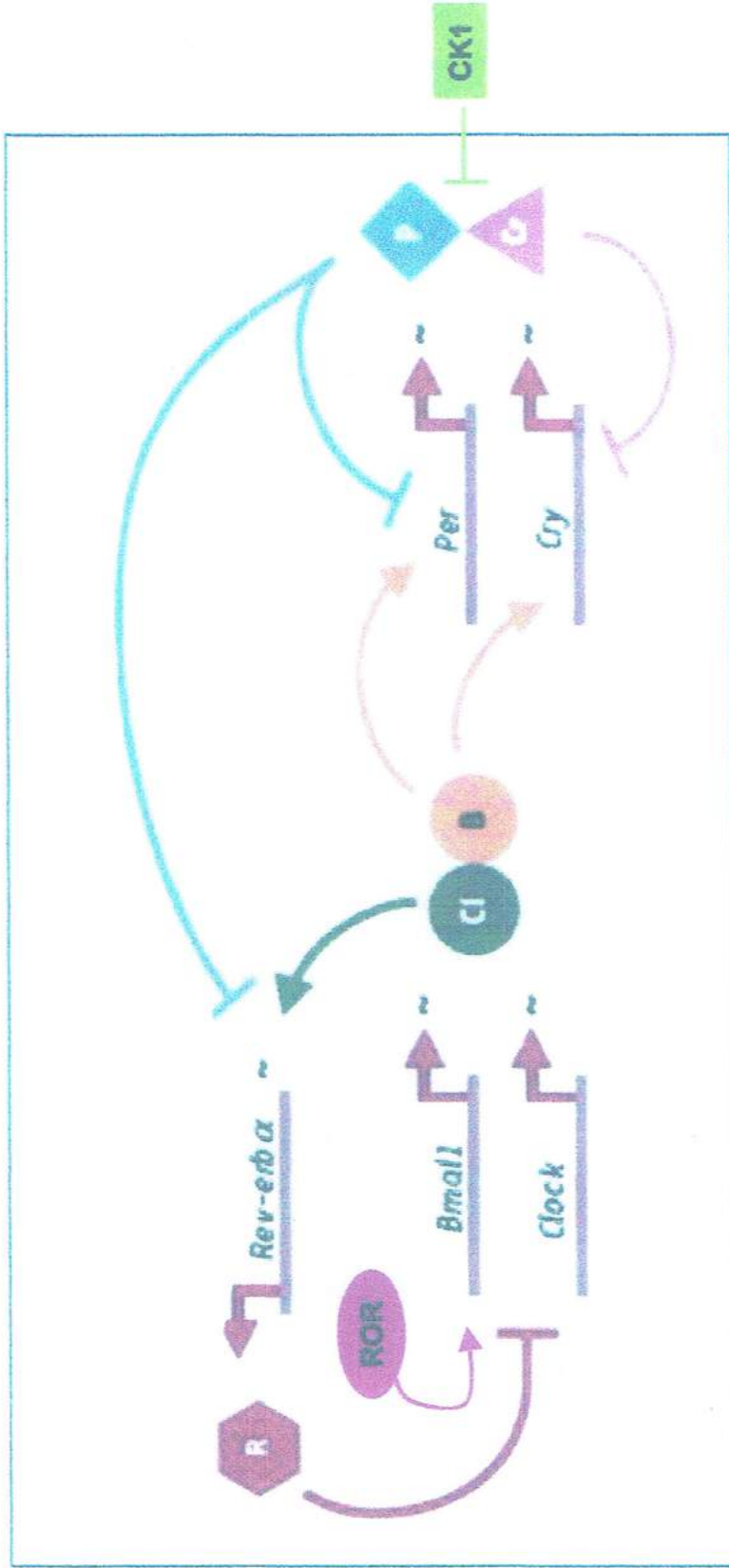


Figure 07: Rq: souris *clock*<sup>-/-</sup> --> disparition des rythmes au bout de 2 semaines dans l'obscurité

17

17

17

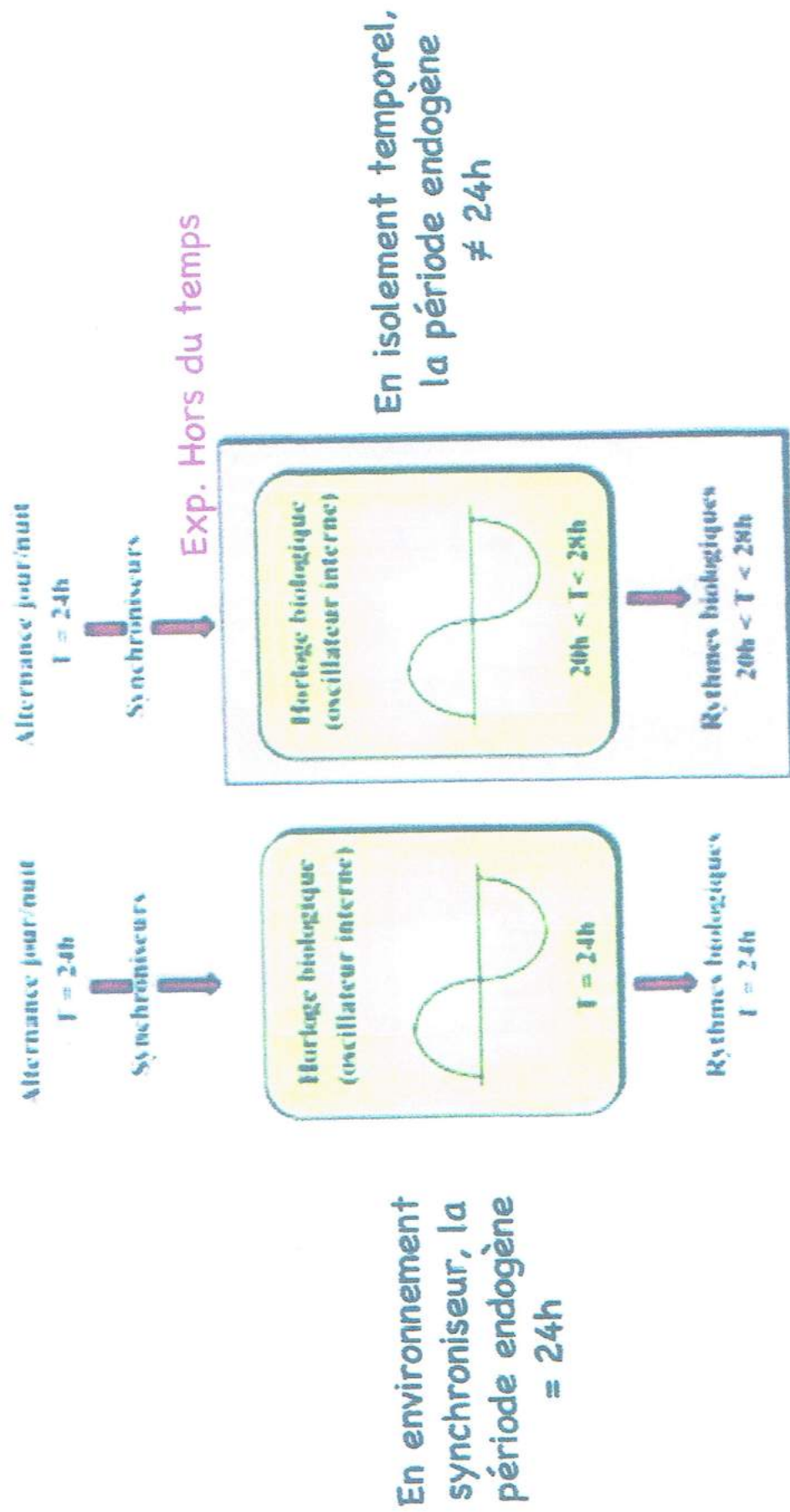
# Zeitgebers - donneurs de temps

---



Figure 08: Donneurs de Temps

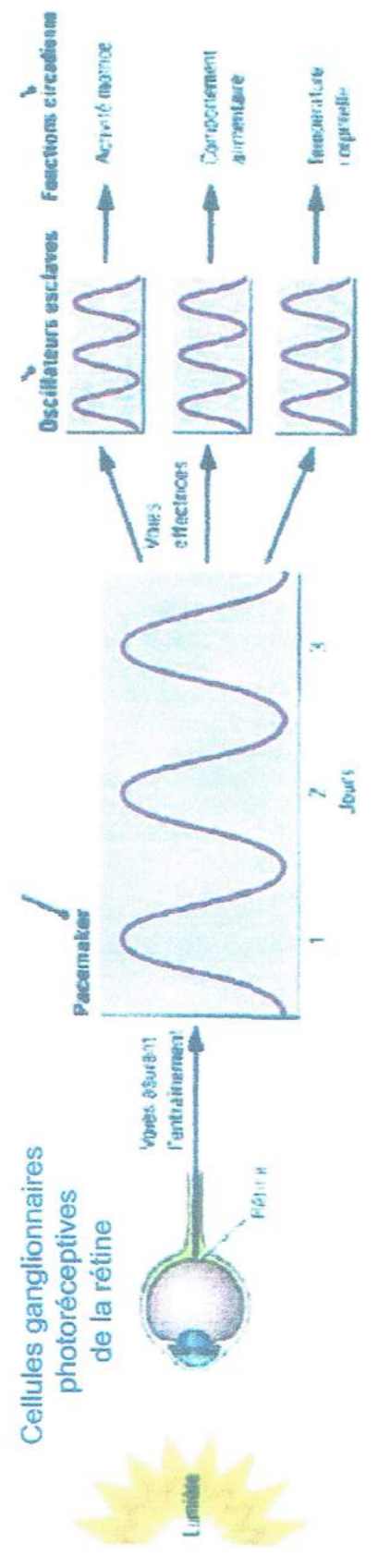
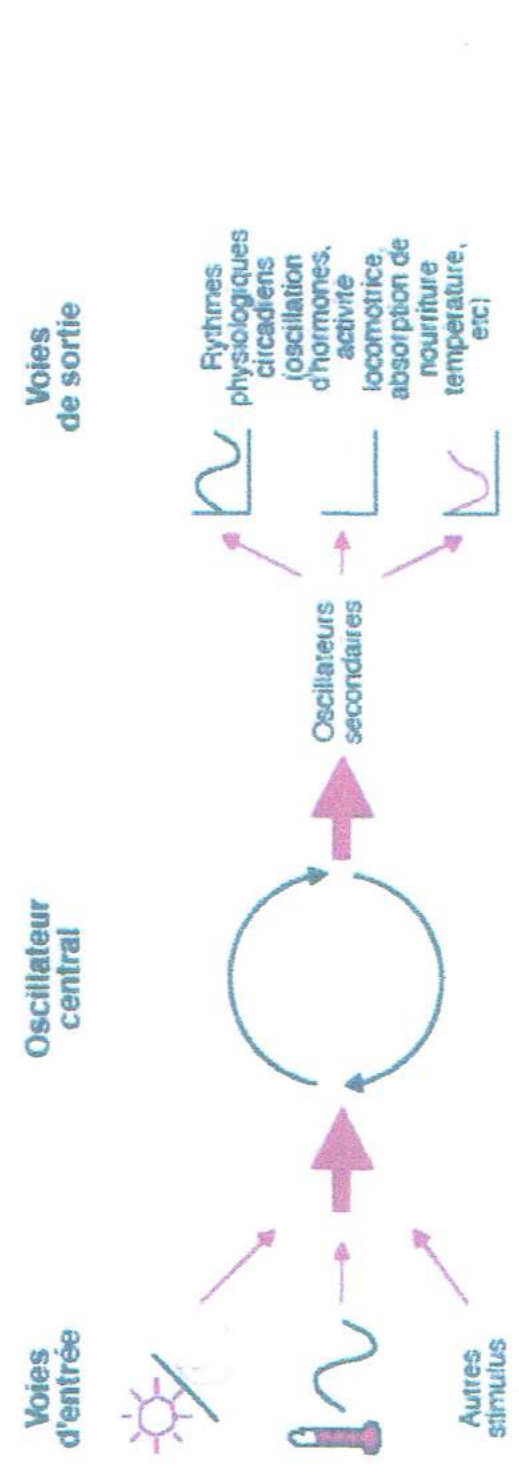
Figure 09: Les rythmes circadiens sont d'origine endogène et sont synchronisés par des facteurs environnementaux



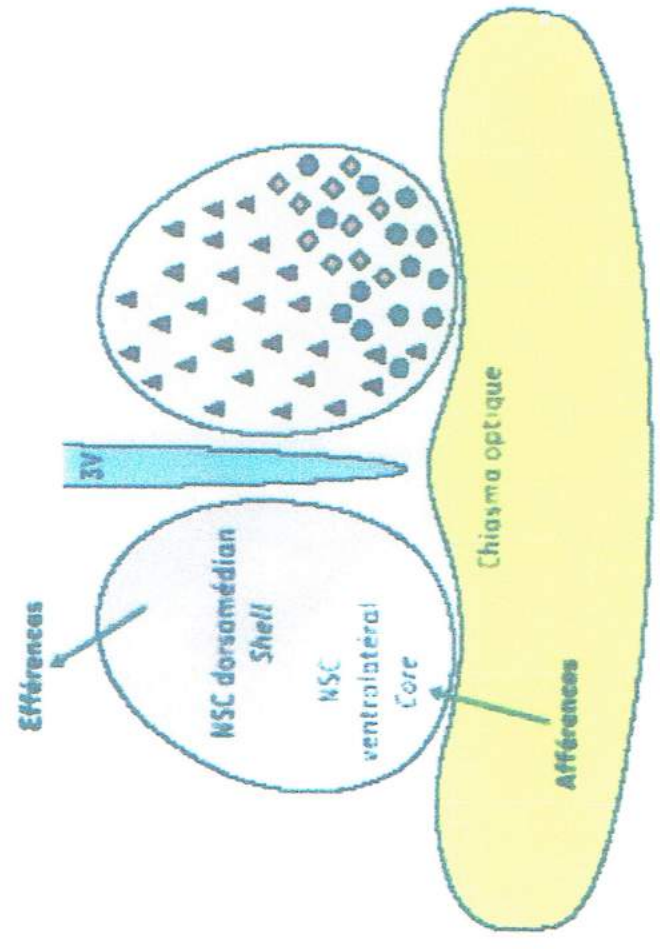
En environnement  
synchroniseur, la  
période endogène  
= 24h

En isolement temporel,  
la période endogène  
≠ 24h

Figure 10 Les neurones du NSC sont synchronisés (activité électrique) par la lumière via l'axe rétino-hypothalamique et communiquent avec les organes périphériques par la voie neurohormonale



# Figure 11 Différentes populations de cellules dans les NSC de hamster



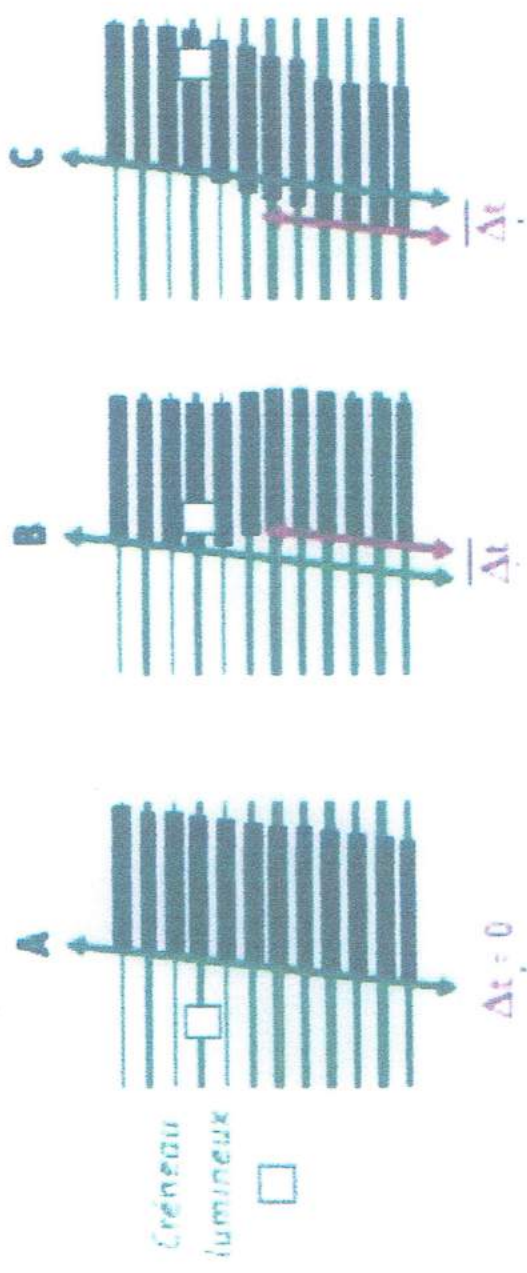
**Figure 4. Organisation morphofonctionnelle et neurochimique simplifiée des NSC.** Les NSC sont une structure paire située dans l'hypothalamus, au-dessus du chiasma optique et de part et d'autre du troisième ventricule (3V). On distingue, d'après leur phénotype neuropeptidique, différents types de neurones (à droite) : à vasopressine (AVP), à peptide vasoactif intestinal (VIP) et à peptide libérant la gastrine (GRP). Ces types cellulaires sont distribués de façon dissymétrique dans les NSC et permettent de définir une partie dorsomédiane (shell) et une partie ventrolatérale (core) (à gauche). Cette distinction est retrouvée sur le plan de l'organisation fonctionnelle des NSC : le core reçoit les afférences (photiques et non photiques), alors que du shell part la majorité des projections.



# Figure 13 Entraînement des rythmes



Jour subjectif / Nuit subjective



Avance de phase si application en fin de nuit subjective

Phase du rythme identique avant et après l'application Du créneau lumineux

Retard de phase si application en début de nuit subjective

# Voies photo-neuroendocriniennes

- La **GLANDE PINEALE** (ou épiphyse) secrète la **MELATONINE** uniquement pendant la nuit (en l'absence de lumière)

Cette sécrétion est sous la dépendance des NSC

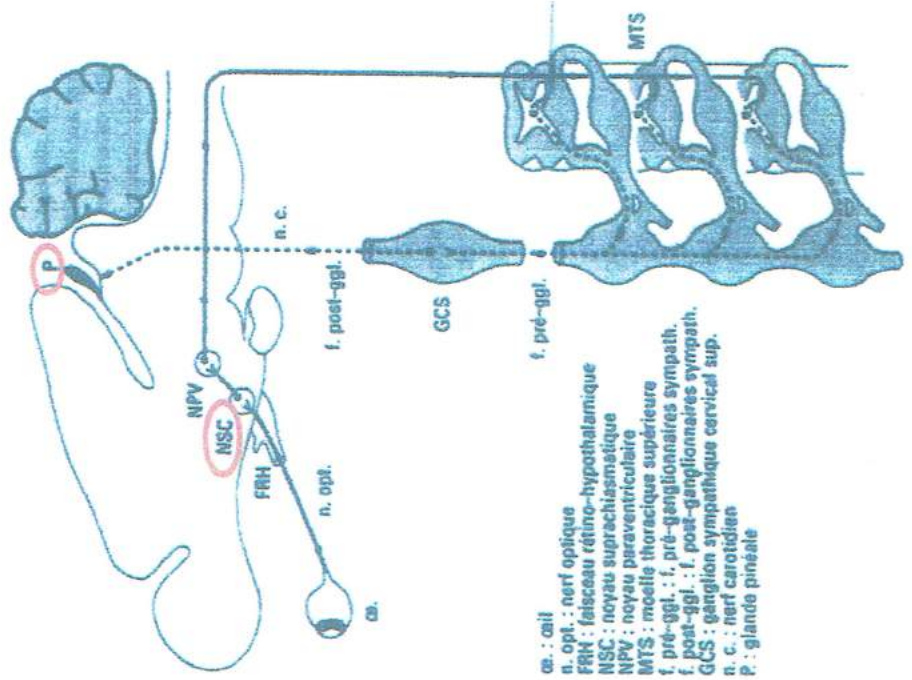
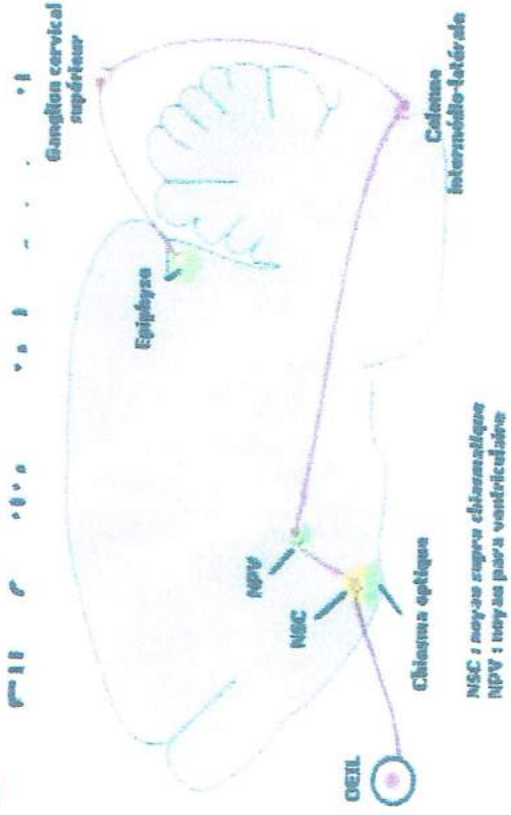
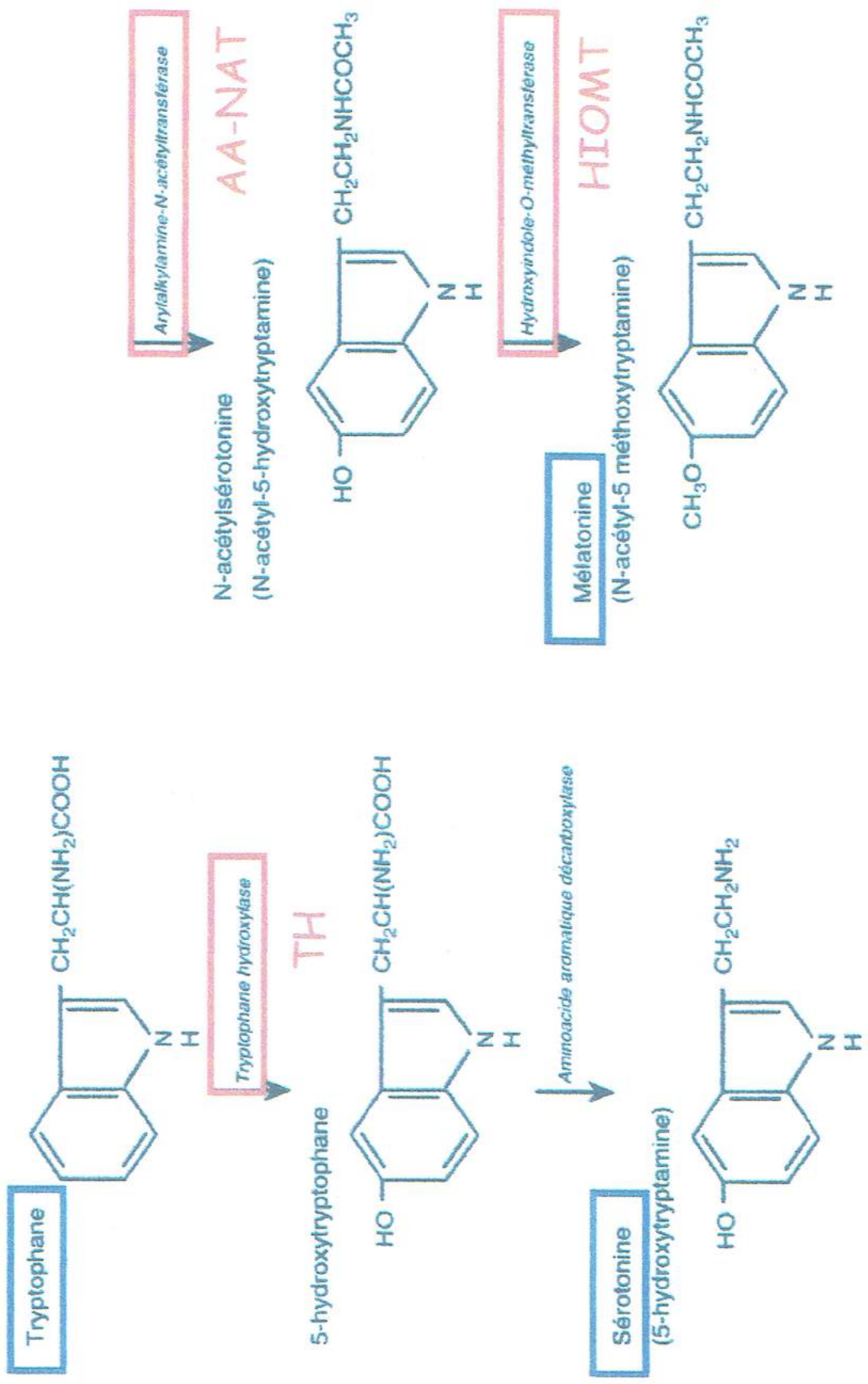




Figure 15: Voie de Synthèse de la Mélatonine



Synthèse constitutive

Synthèse nocturne uniquement

# Fonctions de la mélatonine

- Modulation du système endocrinien: relation entre le rythme circadien de la mélatonine et les hormones, thyroïdiennes, sexuelles.
- Action antiproliférative et proapoptotique directe sur les cellules cancéreuses: activité anti tumorale
- activité antioxydative: la mélatonine est un «épongeur» de radicaux libres, composé oxydants capables de provoquer des altérations de l'ADN du noyau cellulaire et mitochondrial et, par suite, la carcinogénèse.
- modulation du système immunitaire: liens avec la production des cytokines (IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , INF- $\gamma$ ), activation de lymphocytes natural killer (NK), existence de récepteurs à la mélatonine sur les leucocytes.
- activité possible anti-angiogénique  
(l'angiogénèse est le processus de croissance de nouveaux vaisseaux sanguins).