

UE 2.2 - Cycles de la vie et grandes fonctions

Sommeil normal de l'adulte

Dr Sandrine Launois-Rollinat

Remerciements: Corinne LOIODICE, Laboratoire du sommeil et Stéphane PEZZANI, IFSI St Martin

Déclaration des conflits d'intérêt

- Pas de conflit d'intérêt pour ce cours
- Investigateur ou co-investigateur pour des protocoles de recherche clinique financés ou co-financés par
 - les laboratoires Bioprojet, Actelion, GSK
 - par les prestataires d'assistance respiratoire à domicile AGIRadom et BASTIDE
 - par RESMED et ORTHOSOM
- Interventions ponctuelles rémunérées pour le laboratoire Bioprojet

Sommeil normal de l'adulte: Objectifs

- Connaitre
 - les caractéristiques du sommeil normal de l'adulte
 - les explorations courantes du sommeil
- Pour vous permettre
 - d'établir une bonne hygiène de sommeil pour vous
 - de conseiller vos patients
 - de comprendre les troubles du sommeil et leur traitement

Sommeil normal de l'adulte: Plan

- Qu'est-ce que le sommeil?
- Par quels mécanismes dort-on?
- A quoi sert le sommeil?
- Effets du sommeil sur l'organisme
- Comment explore-t-on le sommeil?
- Sommeil et travail posté
- Conclusions

Sommeil normal de l'adulte

QUELQUES DEFINITIONS

Qu'est-ce que la somnolence?

- Somnolence:
 - *physiologique*
 - Etat subjectif ou objectif d'éveil abaissé, de propension au sommeil ou d'assoupissement
 - Comportement physiologique
 - *pathologique* (“somnolence diurne excessive”)
 - Somnolence en situation nécessitant attention, concentration et vigilance

Qu'est-ce que la fatigue?

- Fatigue:
 - *physiologique*
 - baisse d'activité survenant au cours d'une sollicitation constante ou d'un fonctionnement excessif
 - *pathologique*
 - état durable avec sensations physiques ou psychiques de lassitudes, désagréables
 - en dehors de tout effort ou qui persiste à l'arrêt de celui-ci

Qu'est-ce que la vigilance?

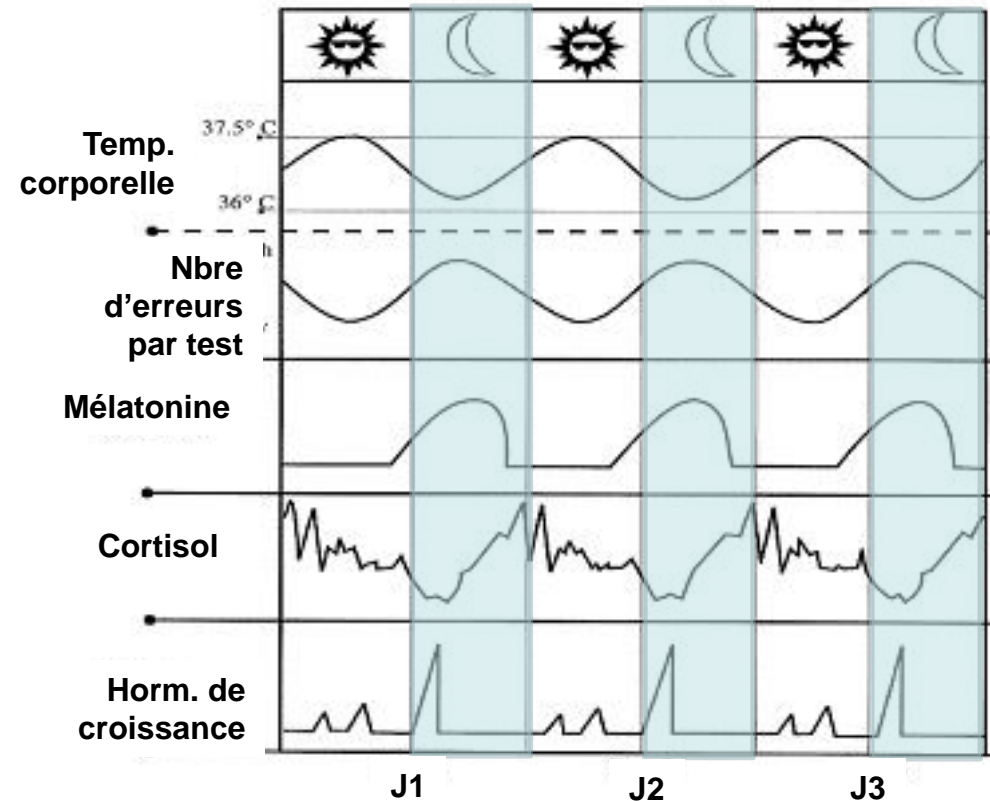
- Vigilance
 - Etat physiologique de l'organisme qui reçoit des stimulations internes et externes, qui y répond et avec laquelle une relation significative peut être établie
 - Indispensable à la perception et au traitement des informations provenant de l'environnement
 - Permet de mettre en place de comportements adaptés nécessaires à la survie de l'individu
- « Contraire » de la somnolence

Qu'est-ce qu'un nycthémère?

- Période de 24 heures en biologie
- Rythme nycthéméral = rythme circadien

Qu'est-ce qu'un rythme circadien?

- Rythme circadien
 - Rythme biologique endogène
 - Période d'environ 24 heures: fréquence = 1 fois/jour
 - Exemple: rythme veille-sommeil, température corporelle, sécrétion de mélatonine, de cortisol....



Sommeil normal de l'adulte

**QU'EST-CE QUE LE
SOMMEIL?**

Qu'est-ce que le sommeil?

**Thanatos,
Dieu de la mort**

**Hypnos,
Dieu du sommeil**



Vase étrusque, British Museum, London.

Qu'est-ce que le sommeil?

- Définition comportementale du sommeil
 - Immobilité physique
 - Posture stéréotypée
 - Niche de sommeil spécifique
 - Seuil élevé de réponse aux stimuli
 - Réversibilité rapide

Pas suffisant!!

Qu'est-ce que le sommeil?

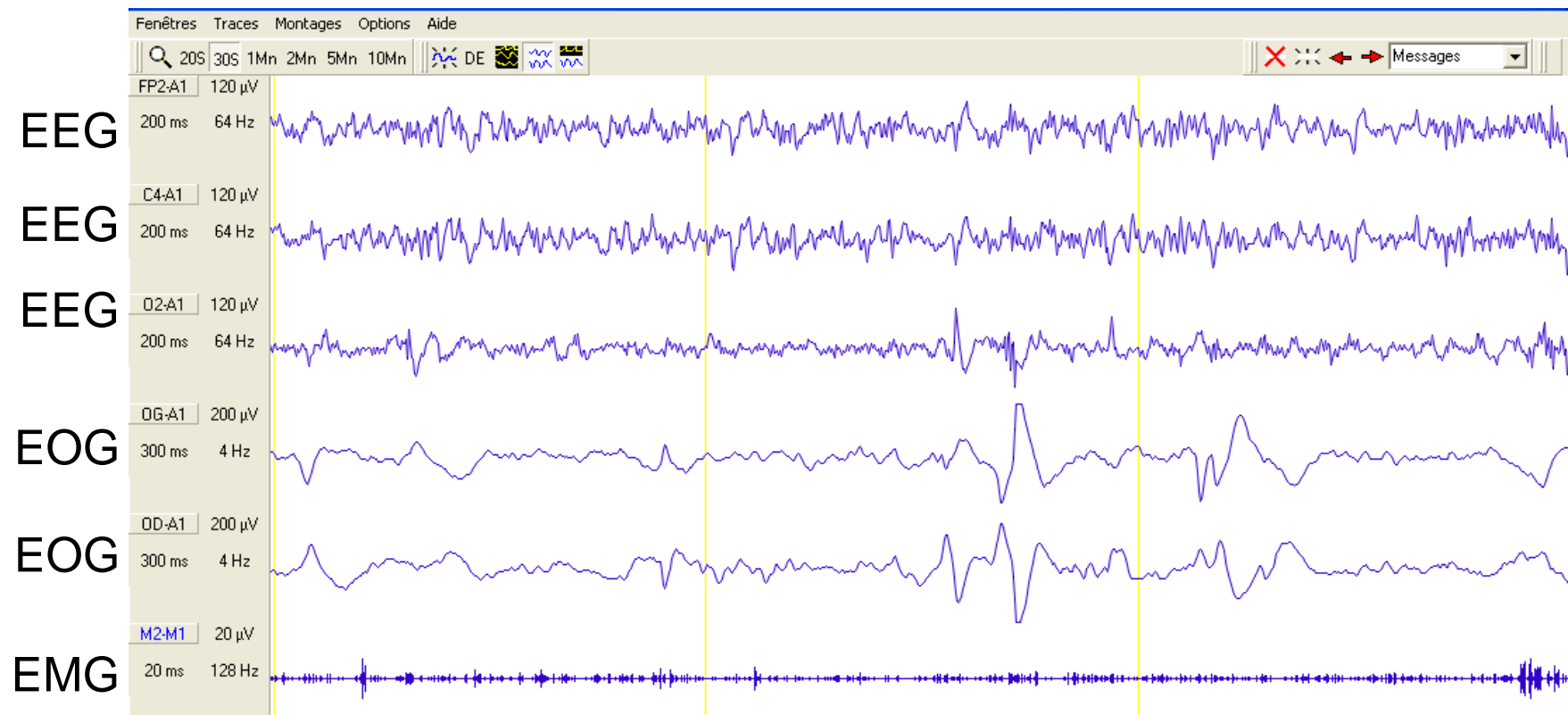
1. Electro-encéphalogramme (EEG)
2. Electro-myogramme (EMG)
3. Electro-oculogramme (EOG)

→ Veille/Sommeil





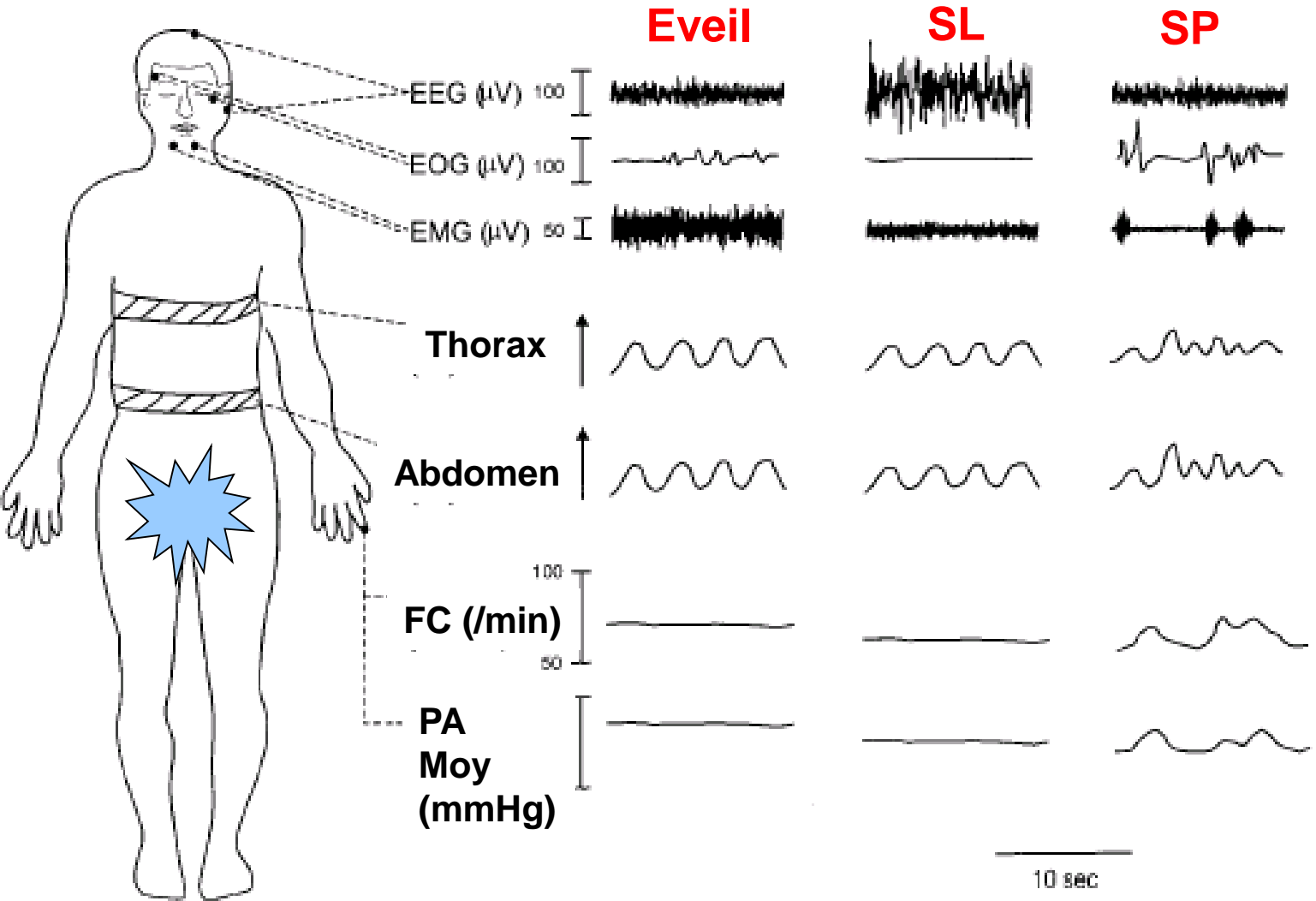
Qu'est-ce que le sommeil?



Définition des stades de sommeil

- Eveil (actif, calme)
- Sommeil lent (NREM sleep)
 - Léger
 - Stade N1
 - Stade N2
 - Profond (SLP, SWS = slow wave sleep)
 - Stade N3
- Sommeil paradoxal (SP, Rapid Eye Movement (REM) sleep, paradoxical sleep)

Définition des stades de sommeil

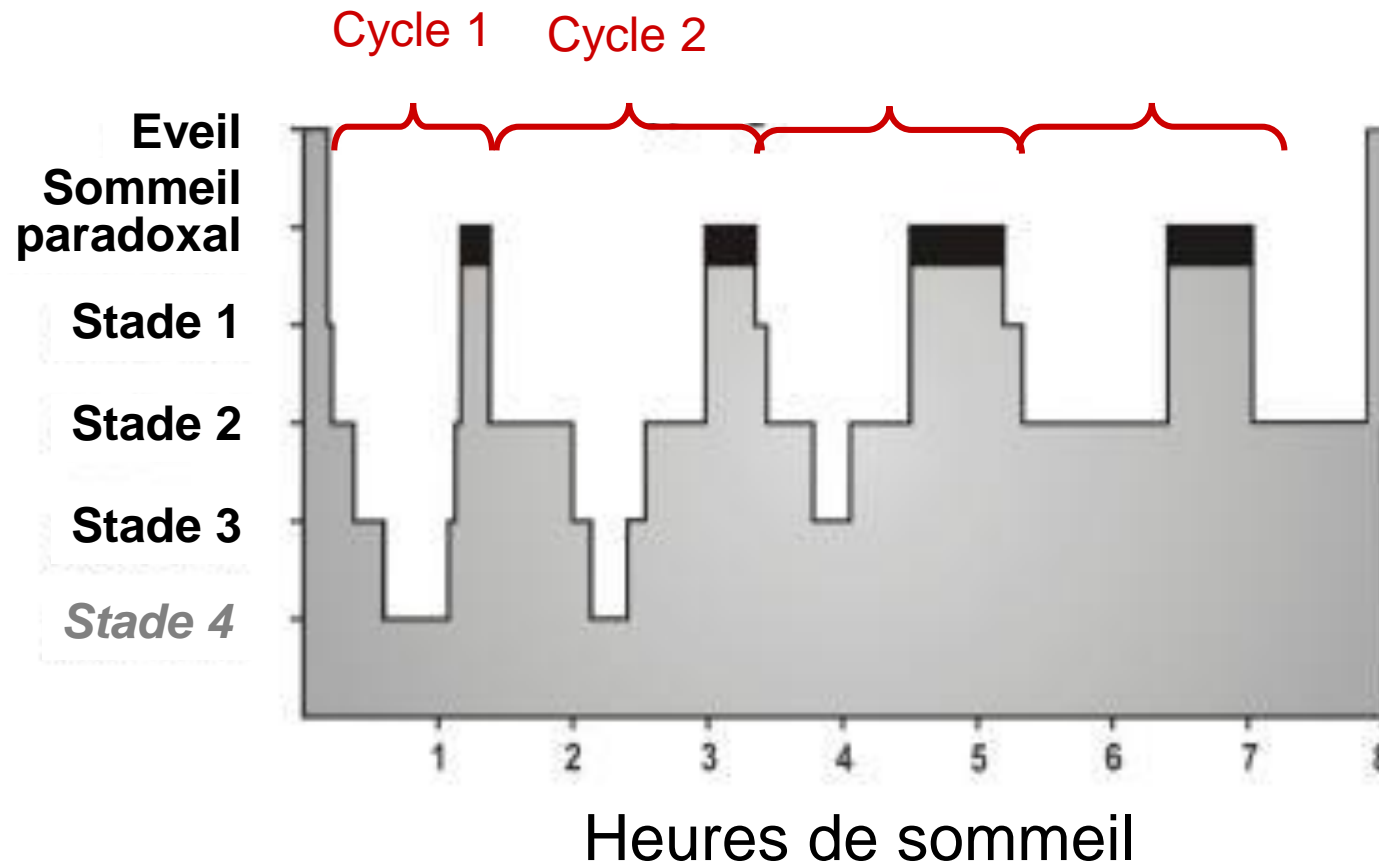


Sommeil normal de l'adulte

- Alternance veille/sommeil au cours du nycthémère
 - périodicité propre à l'individu (période d'environ 24h: 24 h 11 minutes \pm 16 minutes)
- Alternance des stades de sommeil au cours d'une nuit normale
 - périodicité propre à l'espèce: 90 minutes chez l'Homme, 4 minutes chez la souris

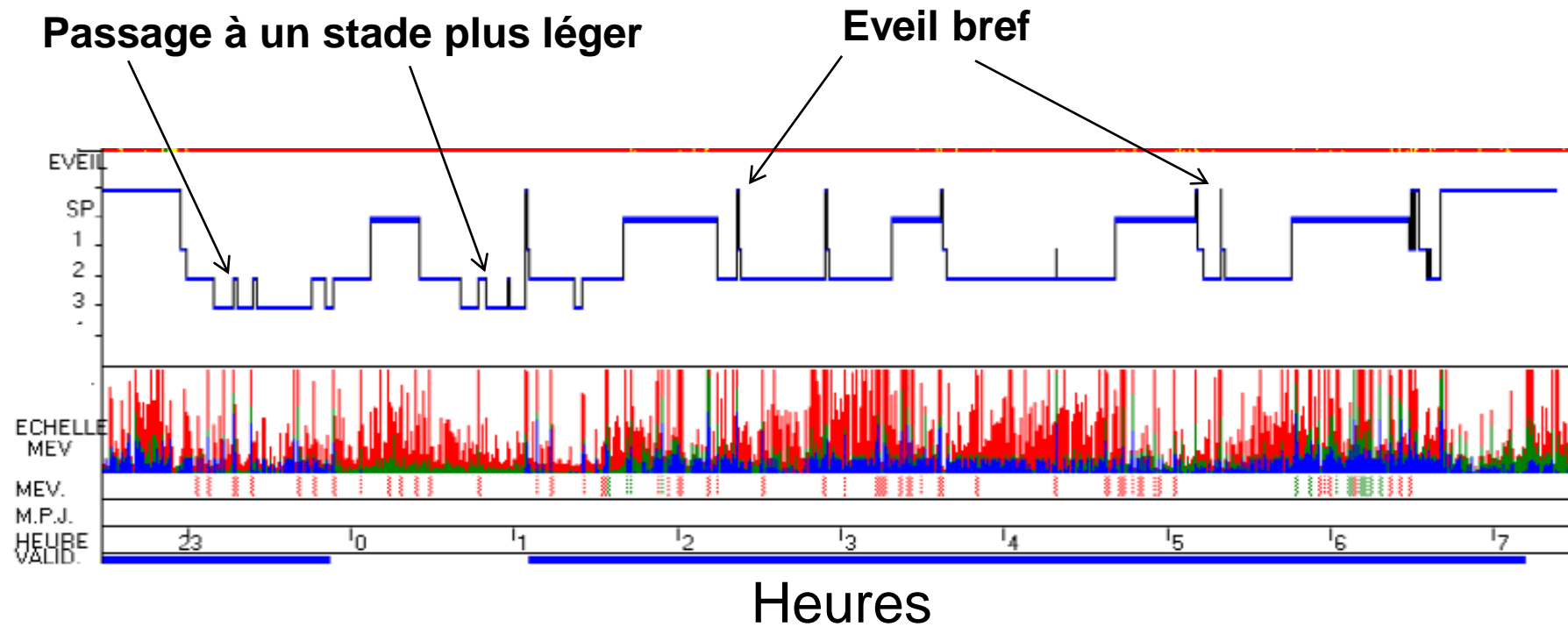
Sommeil normal de l'adulte

Hypnogramme théorique d'un adulte normal



Sommeil normal de l'adulte

Hypnogramme théorique d'un adulte normal



Sommeil normal de l'adulte

- Facteurs influençant la répartition des stades de sommeil:
 - Age +++
 - Sommeil des nuits précédentes
 - Rythme circadien
 - Température
 - Caféine, alcool, nicotine
 - Médicaments, drogues, maladies

Sommeil normal de l'adulte

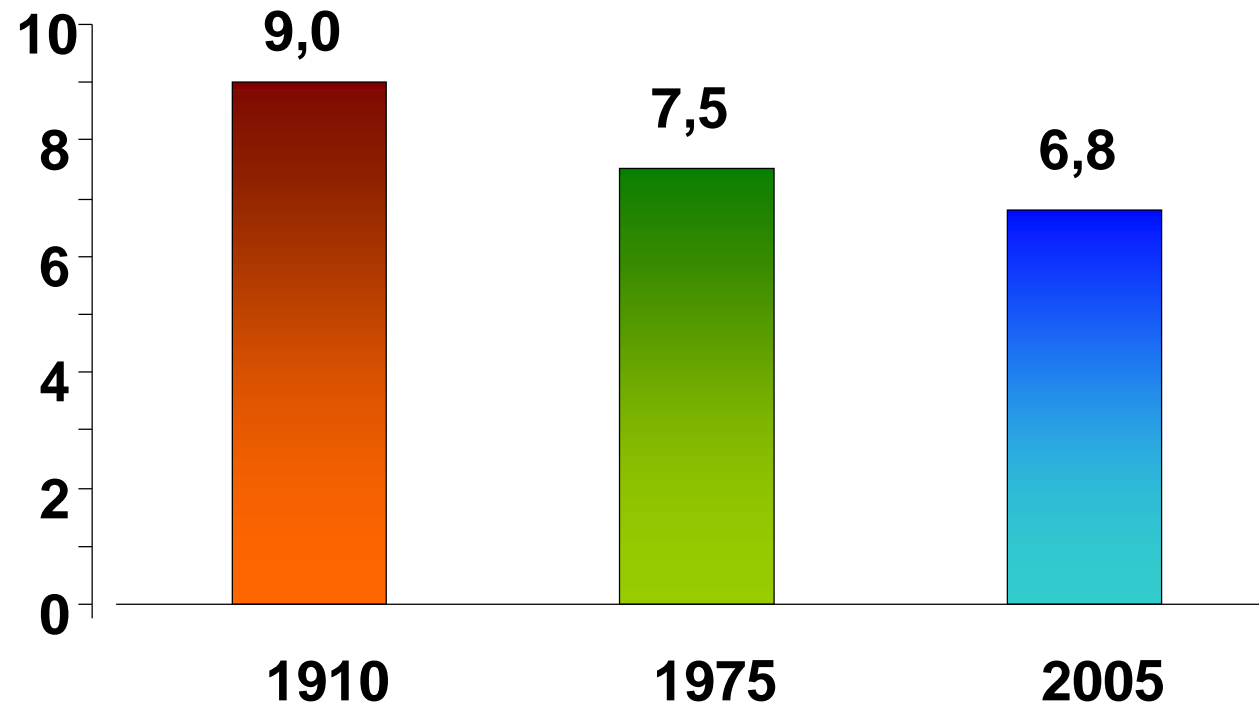
- Durée du sommeil
 - Chiffres moyens chez l'adulte
 - 90% = environ 7h30
 - 5% = petits dormeurs (< 6h)
 - 5% = gros dormeurs (> 9h)
 - *Durée de sommeil nécessaire ≠ obtenue!!*

Sommeil normal de l'adulte

- Comment estimer sa durée idéale de sommeil?
 - Se coucher quand on a sommeil
 - Se réveiller spontanément et se lever
 - Pas d'excitants
 - Peut nécessiter de « récupérer » pendant quelques jours avant l'expérience

Sommeil normal de l'adulte

TST déclaré (h)



D'après BHS Masterclass, FP Cappuccio

Temps de sommeil

Comparaison Semaine vs. week-end

**Dormeurs
≤ 6 heures**

Bases : 236

**Dormeurs
6 h et < 8h**

Bases : 455

**Dormeurs
≥ 8 heures**

Bases : 319

Temps de sommeil



Semaine	5h33	7h00	8h18
Week-end	7h20	8h12	8h49
Différence semaine / we	1h47	1h12	31 min

"Dettes" de sommeil : + +

+

=

Sommeil normal de l'adulte

**PAR QUELS MÉCANISMES
DORT-ON?**

Mécanismes du sommeil et de l'éveil

- Mécanismes extrêmement complexes
- On connaît désormais
 - Les structures cérébrales impliquées dans le sommeil et l'éveil (toutes?)
 - Les neurotransmetteurs (tous?)
 - Les mécanismes de régulation de l'équilibre veille/sommeil (tous?)
 - Certaines fonctions du sommeil lent, du sommeil paradoxal et du rêve

Mécanisme du sommeil et de l'éveil

- Régulation du sommeil
 - Phénomène actif et non simple « extinction » de l'éveil
 - Réorganisation de l'activité neuronale et non pas arrêt de cette activité
 - Implique structures et neurotransmetteurs multiples (bilatéraux, redondants)
 - Régulation SL \neq SP

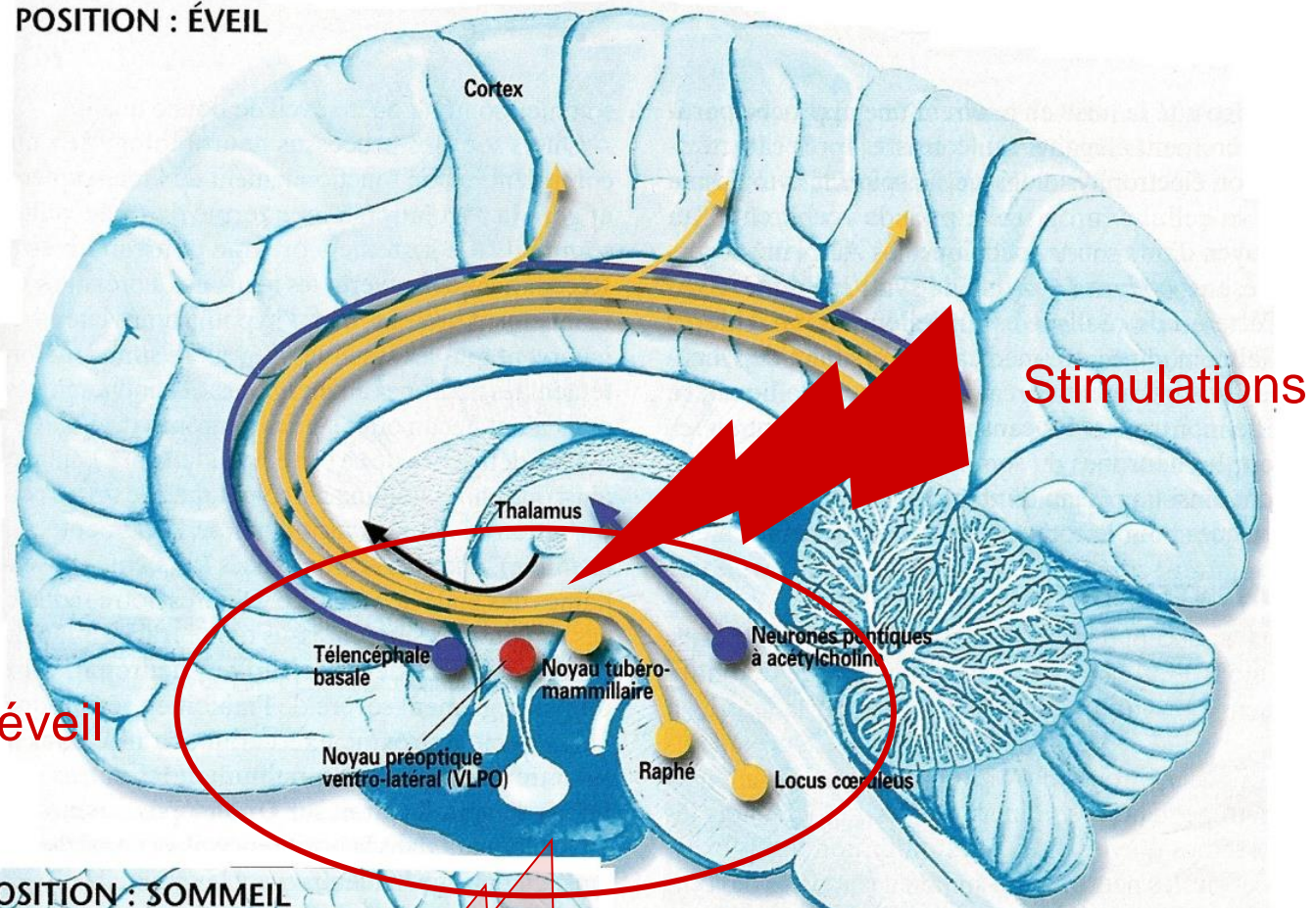
Mécanismes du sommeil et de l'éveil

- Régulation du sommeil
 - Réseaux de neurones qui interagissent
 - Eveil
 - Transitions
 - Sommeil lent
 - Sommeil paradoxal
 - Activation/inhibition → sommeil ou éveil

Mécanismes du sommeil et de l'éveil

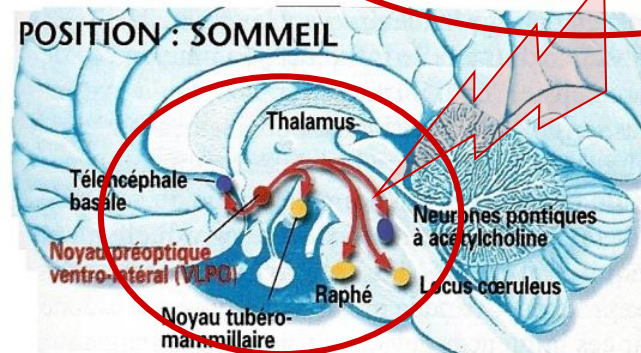
- Pour activer un état, il faut inhiber l'autre!
 - Si pas d'inhibition de l'éveil au moment du sommeil: insomnie
 - Si activation de l'éveil alors que sommeil lent encore activé: somnambulisme
- Commutateurs « marche/arrêt »

POSITION : ÉVEIL



Interactions des
« centres »
du sommeil et de l'éveil

POSITION : SOMMEIL



Le système de l'éveil comprend deux voies: une thalamique, où les neurones pontiques agissent sur le thalamus; et une extracorticale, regroupant les neurones du locus coeruleus, du raphé, du noyau tubéromammillaire et enfin du télencéphale basal. Les deux voies aboutissent au cortex.

Les neurones du noyau préoptique ventro-latéral interagissent avec tout le système d'éveil. En s'activant, ils inhibent ce dernier et favorisent ainsi le maintien du sommeil lent.

Mécanismes du sommeil et de l'éveil

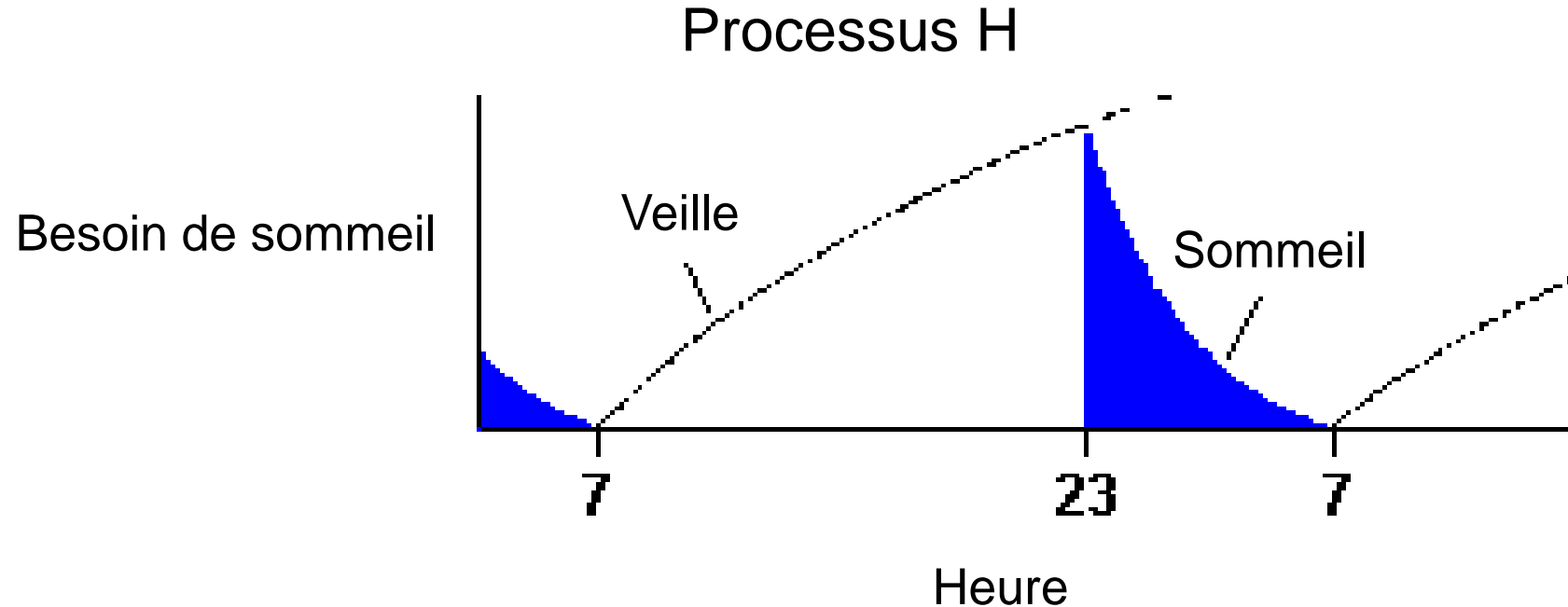
- Neurotransmetteurs et hormones impliqués dans le sommeil et l'éveil
 - Acétylcholine
 - Adénosine
 - GABA
 - Glutamate
 - Histamine
 - Mélatonine
 - Noradrénaline
 - Oréxines (hypocrétines)
 - Sérotonine
 - Etc...



Alternance du sommeil et de l'éveil

- S'acquiert *progressivement* après la naissance
- Deux phénomènes indépendants
 - Homéostasie du sommeil (Processus H)
 - Une diminution du temps de sommeil augmente le besoin de sommeil; un excès de sommeil gêne l'endormissement
 - « Pression » de sommeil
 - Rythme circadien du sommeil (Processus C)
 - Sous la dépendance d'une horloge biologique
 - \pm Synchronisée par des facteurs externes

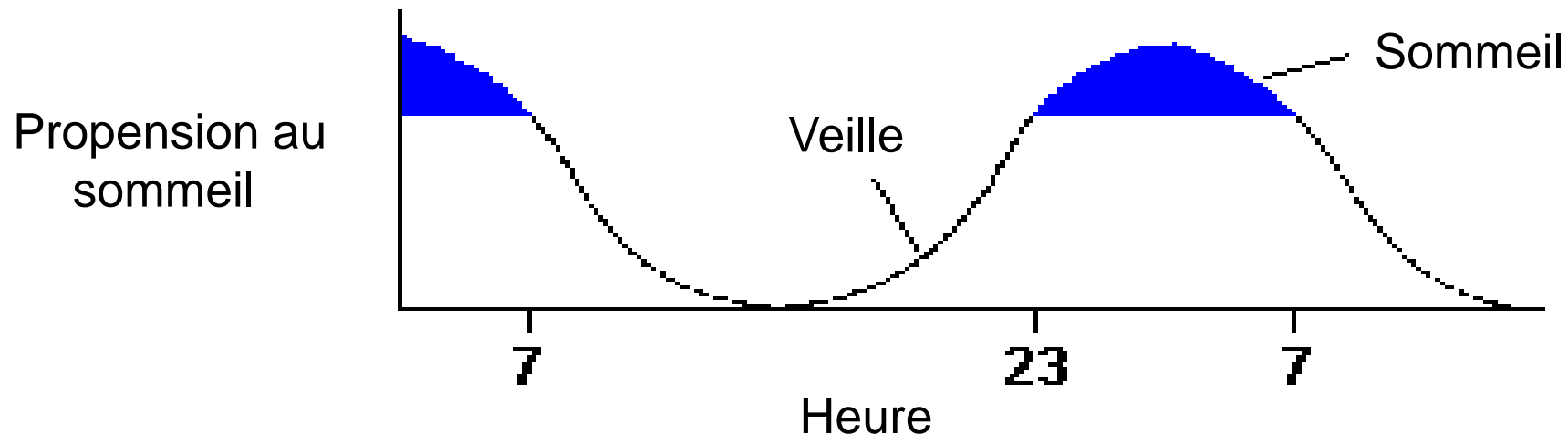
Alternance du sommeil et de l'éveil



- Besoin de sommeil (pression du sommeil)
 - Augmente au cours de l'éveil
 - Diminue au cours du sommeil (en bleu)

Alternance du sommeil et de l'éveil

Processus C (Rythme circadien du sommeil)



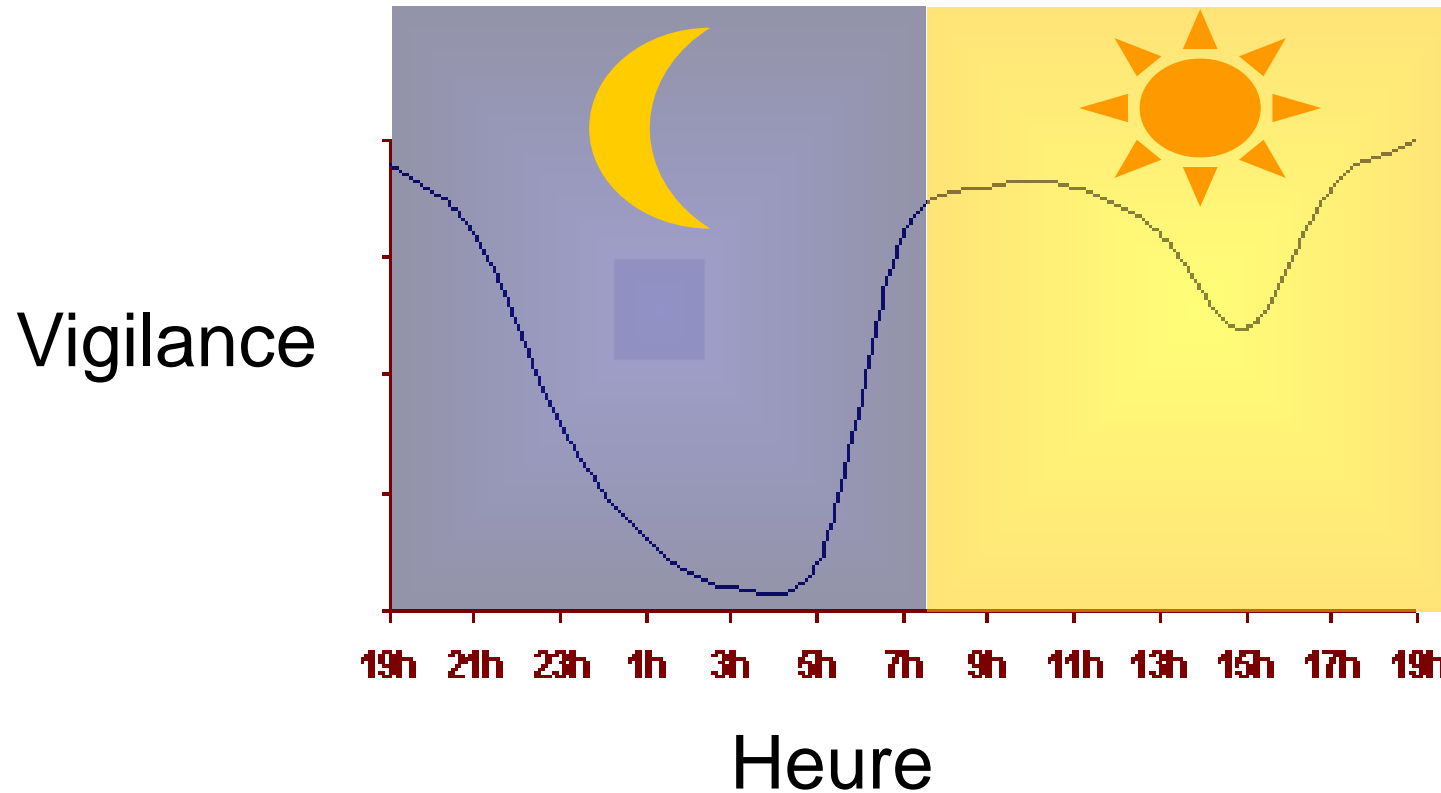
- Processus rythmique endogène (horloge biologique interne)
- Périodicité proche de 24 heures

Alternance du sommeil et de l'éveil

- Commutateurs « marche/arrêt » des réseaux neuronaux des états de vigilance
 - Effet de l'horloge biologique (SP+++)
 - Accumulation de neurotransmetteurs (SL)

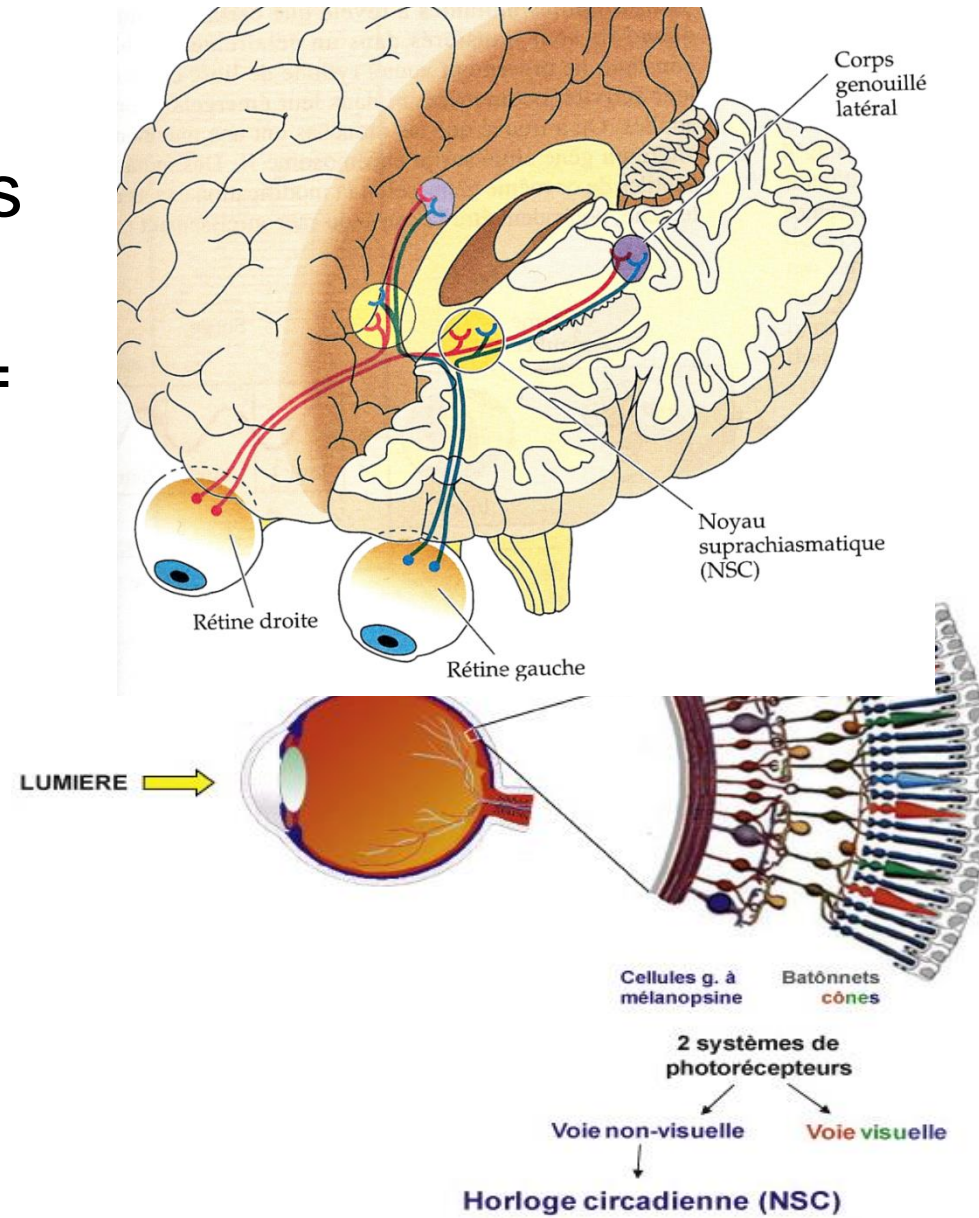
Alternance du sommeil et de l'éveil

- Rythme ultradien de la vigilance

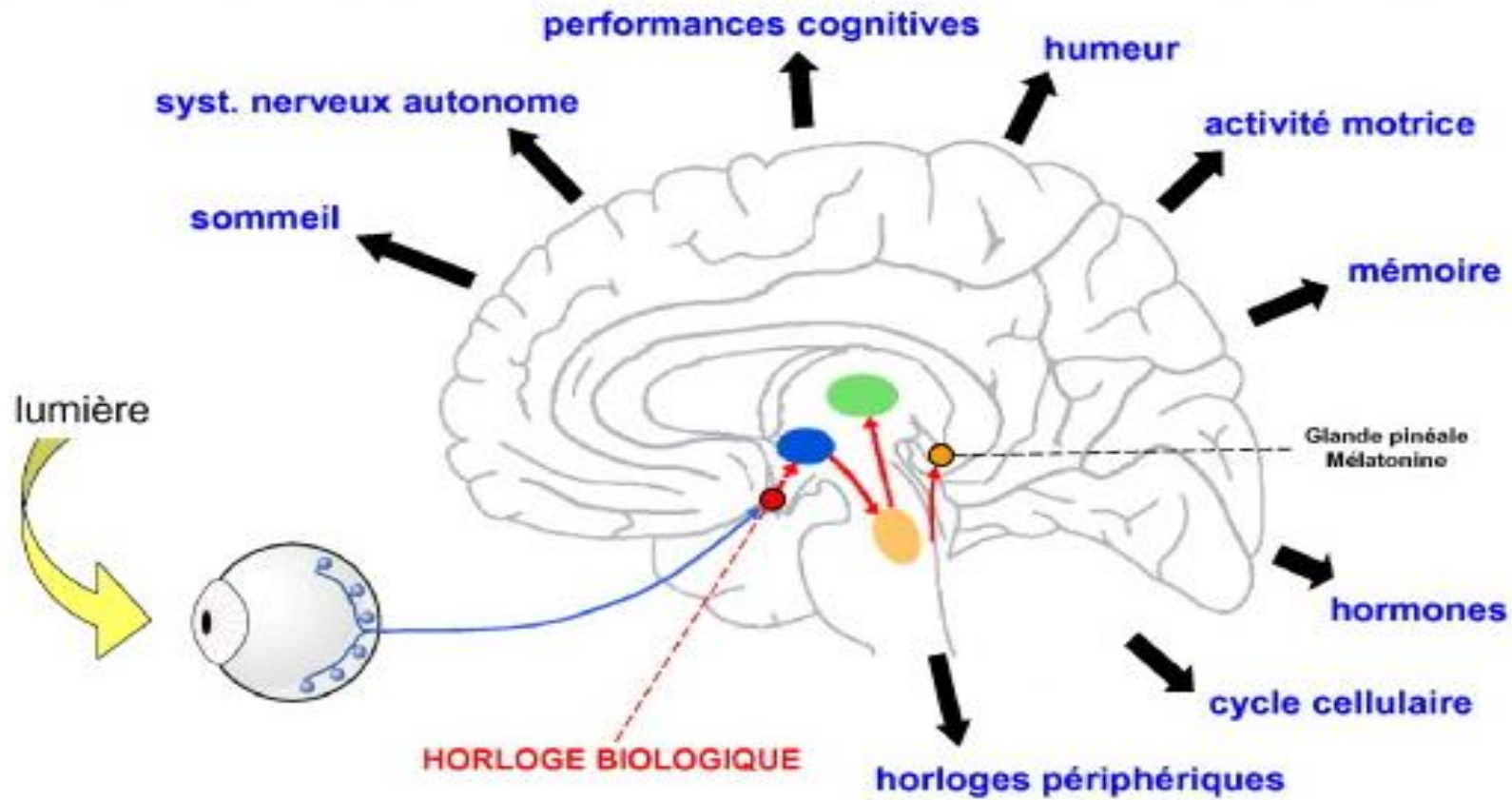


Alternance du sommeil et de l'éveil

- Rythmes de sommeil et de vigilance = sous le contrôle de l'horloge biologique = noyau suprachiasmatique
- 2 noyaux hypothalamiques de 1mm^3 (20 000 neurones)
- Stimulés par la lumière



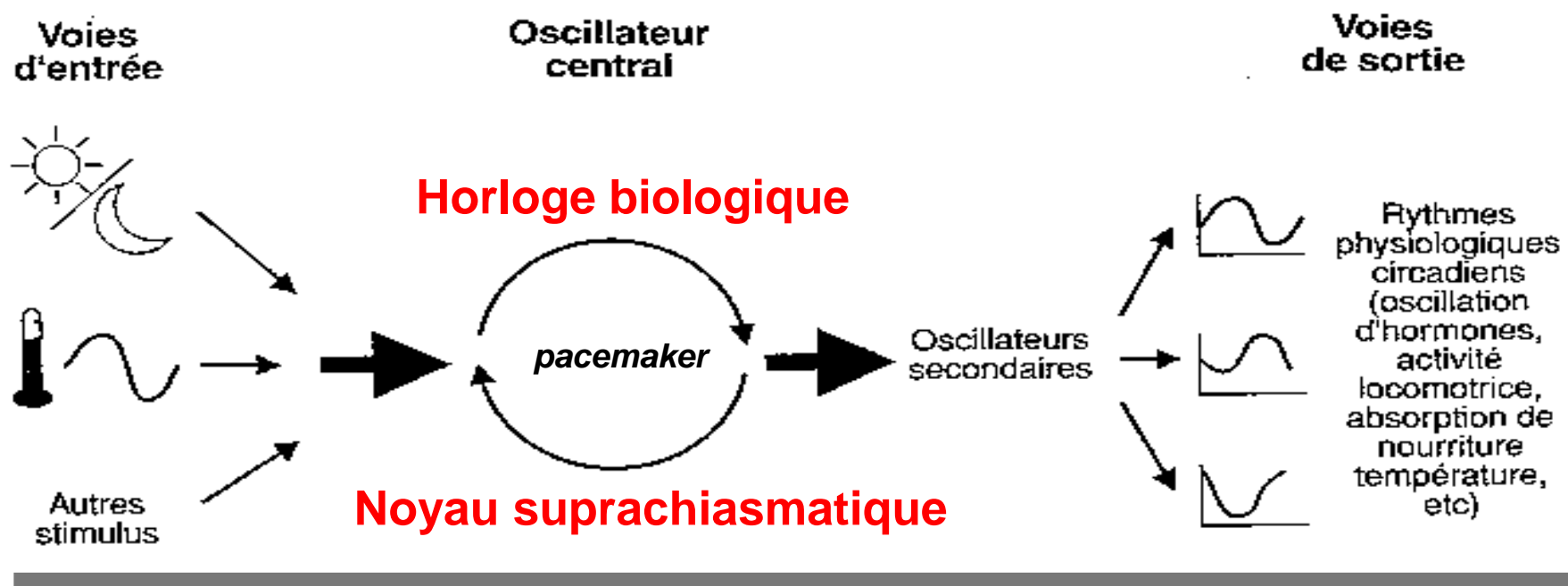
Alternance du sommeil et de l'éveil



Alternance du sommeil et de l'éveil

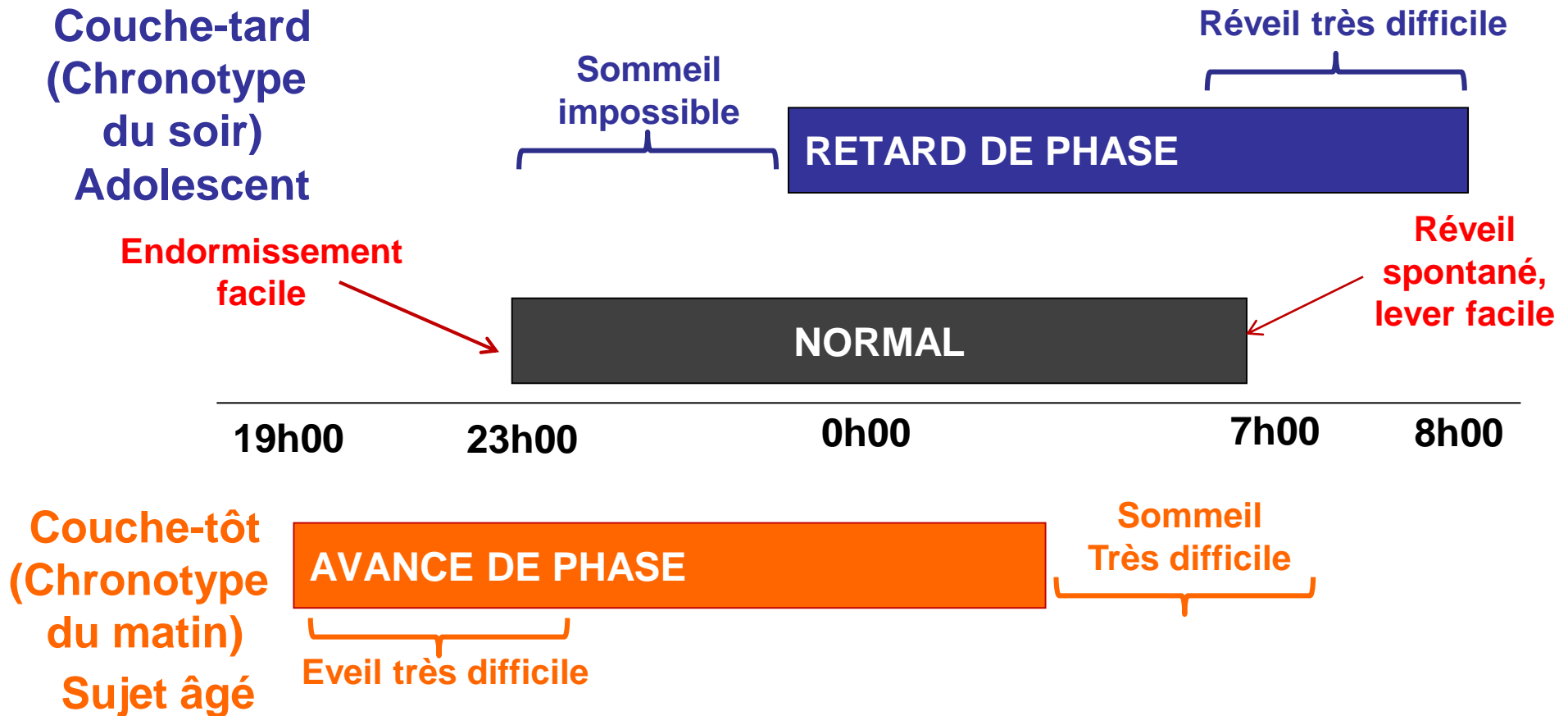
- Contrôle de l'horloge biologique par des synchroniseurs externes
 - Facteurs qui «remettent la pendule à l'heure»
 - La période du rythme de l'horloge (24h11min) s'ajuste à celle du synchroniseur (24h)
 - Alternance jour/nuit ++
 - Facteurs sociaux +++++++

Alternance du sommeil et de l'éveil



**Facteurs de synchronisation
de l'horloge**

Chronotype



20% de chronotype soir/matin marqué ou très marqué

40% de chronotype soir/matin modéré

40% sans préférence

Chronotype

- Quel type de dormeur êtes-vous?
- Quel type de dormeur est votre conjoint?
→ *Questionnaire de Östberg et Horne*
- Intérêt pour la vie professionnelle!!
 - Exemple: un sujet avec un chronotype du soir marqué supportera mieux les postes de nuit que les postes du matin

Sommeil normal de l'adulte

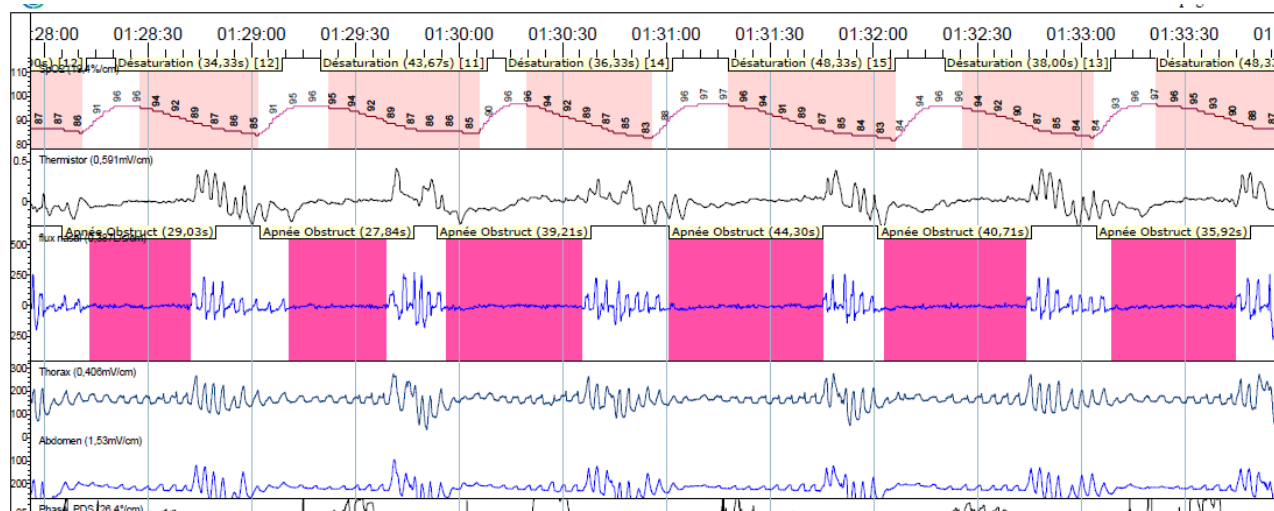
EFFET DU SOMMEIL SUR L'ORGANISME

Effet du sommeil sur l'organisme

- Effets du sommeil ≠ modifications liées aux rythmes biologiques, à l'immobilité
- Sont affectés par le sommeil:
 - **Respiration**
 - Thermorégulation
 - Système cardiovasculaire
 - Métabolisme
 - Sécrétions hormonales
 - Etc...

Effet du sommeil sur l'organisme

- Effets du sommeil → pathologies spécifiques du sommeil:
 - Ronflement, syndrome d'apnées du sommeil
 - Mort subite du nourrisson
 - Parasomnies (sommambulisme, bruxisme)



Sommeil normal de l'adulte

A QUOI SERT LE SOMMEIL?

Fonctions du sommeil

- Le sommeil sert à ne pas dormir!!
 - Manque de sommeil → somnolence, troubles d'attention, de concentration etc
 - Rôle +++ de la motivation et des stress associés
- A quoi sert le sommeil??
 - Sommeil lent?
 - Sommeil paradoxal?
 - Rêve?

Fonctions du sommeil

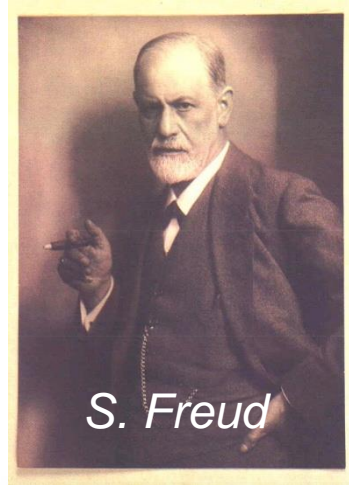
- En sommeil lent profond
 - Récupération physique
 - Récupération des fonctions cognitives
 - Conservation d'énergie (\downarrow métabolisme cérébral et température centrale)
 - Sécrétion de l'hormone de croissance
 - Mitoses

Fonctions du sommeil

- En sommeil paradoxal
 - Reprogrammation des comportements innés
 - Mémorisation
 - Rôle dans la maturation?
 - Vie psychique (rêve)

Fonctions du sommeil

- Fonction du rêve
 - Multiples théories
 - Aspects neuro-physiologiques, psychanalytiques, religieux, culturels, artistiques...



Importance des rêves dans la peinture aborigène australienne



Joseph interprétant les rêves du Pharaon



M. Jouvet

Fonctions du sommeil

- Encore beaucoup d'inconnues
- Privation de sommeil sévère chez l'homme
 - Perturbations neurocognitives++
 - Fluctuations ++
 - Peu d'effets somatiques majeurs
 - Récupération totale et rapide

Sommeil normal de l'adulte

**COMMENT EXPLORE-T-ON LE
SOMMEIL?**

Explorations Fonctionnelles du Sommeil

- **Sujet éveillé**
 - Interrogatoire, examen clinique
 - Étude de la somnolence et des fonctions supérieures
 - Eventuellement: dosages biologiques, imagerie...
- **Agenda de sommeil, actigraphie**
- **Sujet endormi**
 - Polysomnographie, tests de vigilance

Agenda de sommeil

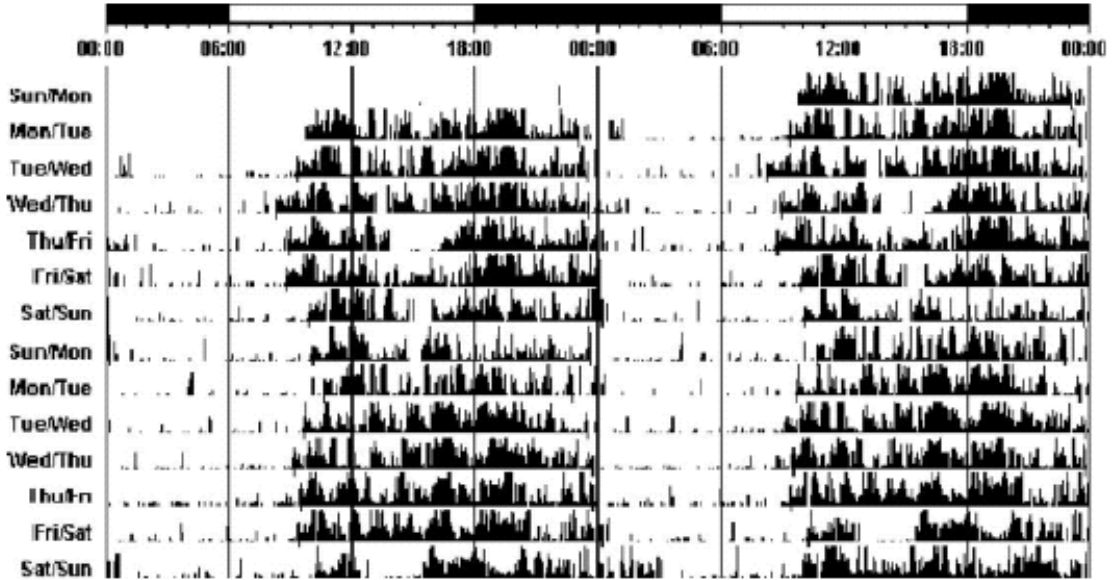
RESEAU MORPHEE : AGENDA DE VIGILANCE ET DE SOMMEIL

DATE	HEURES														Appréciation par : TB - B - Moy. - M - TM			TRAITEMENT ET REMARQUES PARTICULIÈRES
	20	22	24	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	QUALITÉ DU SOMMEIL	QUALITÉ DU RÉVEIL	FORME DE LA JOURNÉE		
Nuit du ... au...	21	23	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19						
EXEMPLE	↓	▨	▨				↑	S	S				M	TM	Moy			
20/21 juillet	▨	▨	▨										M	TM	Moy			
21/22	▨	▨	▨										B		Moy			
22/23	▨	▨	▨										B		Moy			
23/24	▨	▨	▨										TM		Moy	velo de 19h à 21h		
24/25	▨	▨	▨										B		Moy			
25/26	▨	▨	▨										Moy		Moy			
26/27	▨	▨	▨										B		Moy			
27/28	▨	▨	▨										B		Moy			
28/29	▨	▨	▨										B		Moy			
29/30	▨	▨	▨										TM		Moy			
30/31	▨	▨	▨										TM		Moy			
31/01 Aout	▨	▨	▨										B		Moy	velo de 19h à 21h		
01/02	▨	▨	▨										B		Moy			
02/03	▨	▨	▨										B		Moy			
03/04	▨	▨	▨										B		Moy			
04/05	▨	▨	▨										Moy		Moy			
05/06	▨	▨	▨										Moy		Moy	velo de 19h à 21h		
07/08	▨	▨	▨										B		Moy			
08/09	▨	▨	▨										TM		Moy	week end Grandville		
09/10	▨	▨	▨										Moy		Moy	week-end -- "		
10/11	▨	▨	▨										B		Moy	week-end -- "		
11/12	▨	▨	▨										B		Moy			
12/13	▨	▨	▨										B		Moy	velo de 19h à 20h		
13/14	▨	▨	▨										Moy		Moy	velo de 19h à 20h		

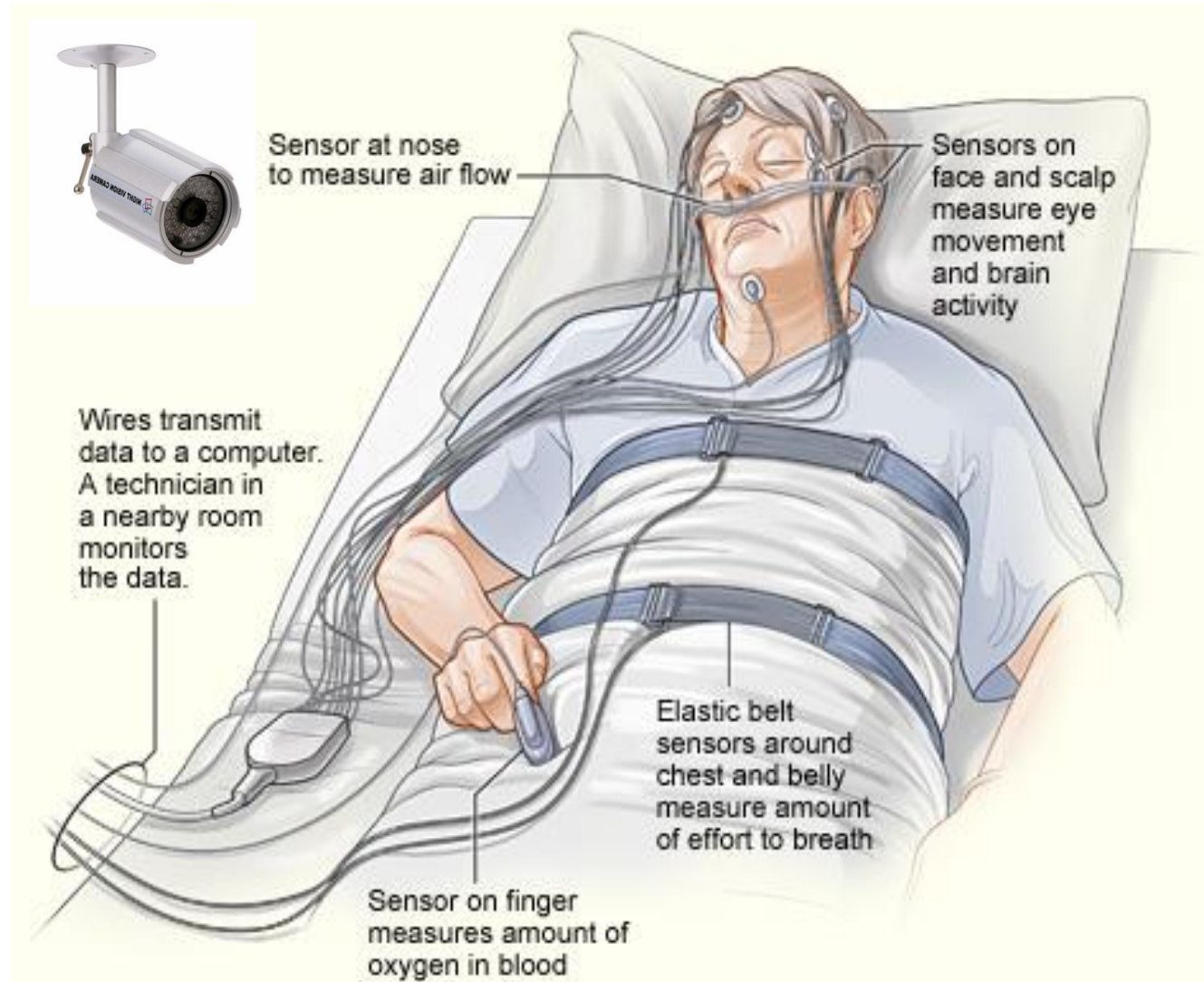
↓
▨
↑
heure de mise au lit
sommeil ou sieste
heure du lever

▨ long réveil
▨▨▨ 1/2 sommeil
S Somnolence dans la journée

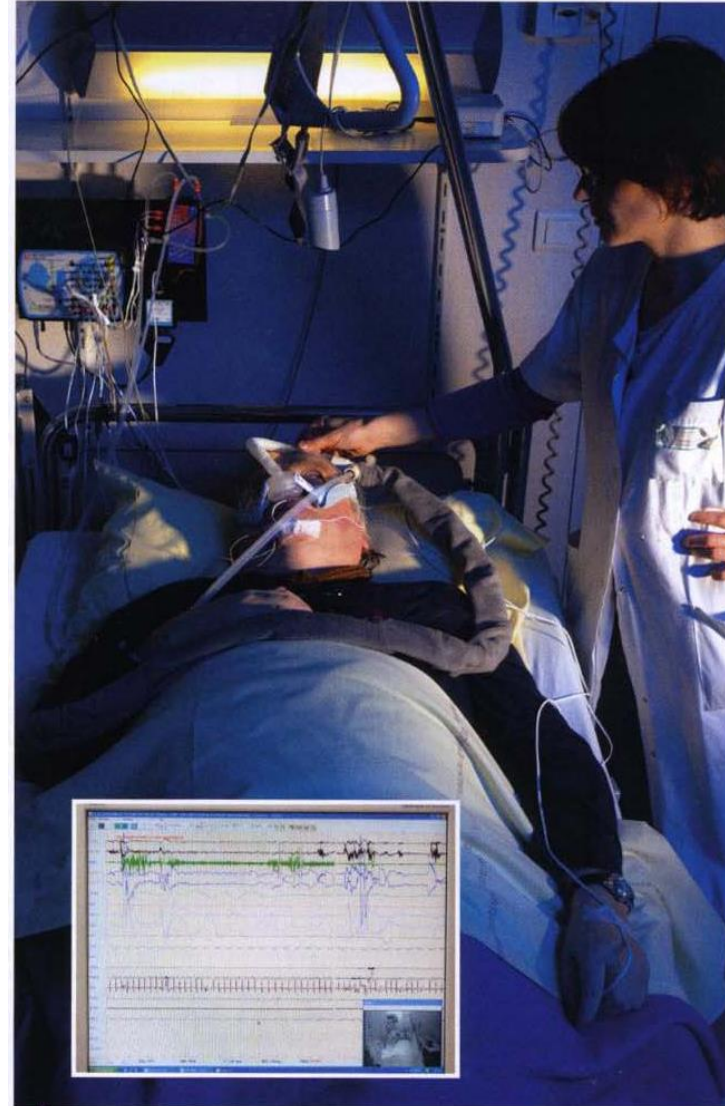
Actimétrie



Polysomnographie



Le laboratoire du sommeil



En dehors du laboratoire...



Polysomnographie ambulatoire

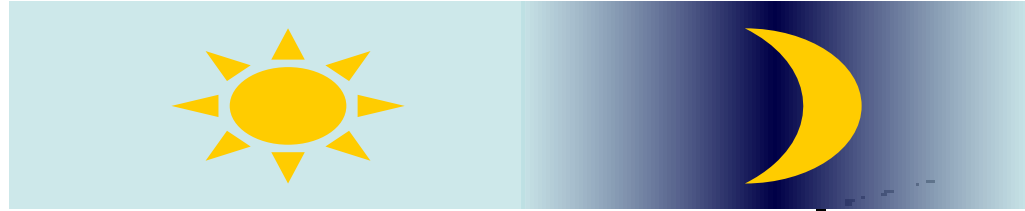


Polygraphie (examen simplifié)

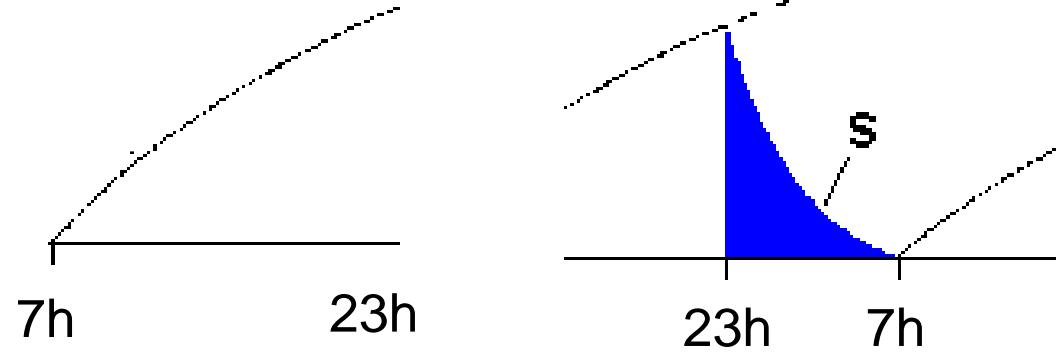
Sommeil normal de l'adulte

SOMMEIL ET TRAVAIL POSTÉ

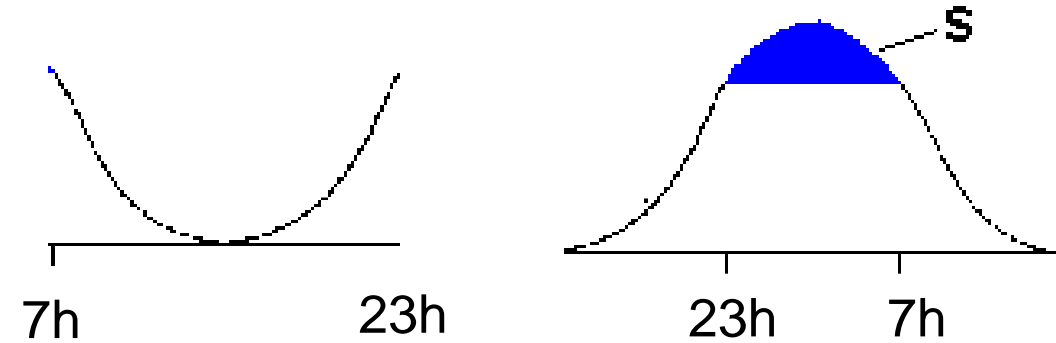
Sommeil et travail posté



Processus H



Processus C



Le jour, on est réveillé!!

La nuit, on a sommeil!!

Qu'est-ce que le travail posté?

- Semaine standard:
 - 5 jours de travail, 2 jours consécutifs de repos
 - 7h00-20h00
 - Régularité des jours et des heures travaillés
 - Absence de travail les jours fériés
- Horaires atypiques
 - Travail de nuit permanent
 - Travail posté (2X8); 3X8; postes de 12h...)
 - Horaires irréguliers
 - Cycliques/irréguliers

20% de la population active \approx 9 m travailleurs dans l'UE

Sommeil, vigilance et travail posté

- Retentissement du TP sur le sommeil et la vigilance
 - très variable d'un travailleur à l'autre
 - augmente avec l'âge, plus précoce chez la femme
 - dépend du type de poste ++
 - effets à distance

Sommeil, vigilance et travail posté

- Poste du matin
 - Durée de sommeil réduite, insomnie d'endormissement (angoisse de ne pas assez dormir, de se réveiller en retard)
 - Réveil souvent difficile
 - Somnolence diurne, nécessité d'une sieste compensatrice



Sommeil, vigilance et travail posté

- Poste de l'après-midi
 - Beaucoup moins étudié
 - Mieux toléré car moins de dette de sommeil
 - Tendance aux endormissements et levers tardifs



Sommeil, vigilance et travail posté

- Postes du soir et de nuit
 - Durée de sommeil réduite
 - Sommeil diurne plus léger, moins récupérateur
 - Somnolence, endormissements intempestifs pendant le travail et lors des trajets



Sommeil, vigilance et travail posté

- Conséquences (durée de sommeil+++)
 - Sur le sommeil et la vigilance
 - risque ++ d'**accident**
 - risque ++ d'**erreurs**
 - Augmente la **mortalité**
 - **Cardiovasculaires**: hypertension, accidents coronaires
 - **Métaboliques**: diabète, prise de poids, obésité
 - **Cancers**: cancer sur sein
 - Sur l'humeur: **dépression**

Sommeil, vigilance et travail posté

- Le travail posté et les horaires atypiques
 - sont indispensables dans le monde de la santé
 - imposent une bonne hygiène de vie
- Un seul traitement est réellement efficace pour les troubles qu'ils induisent...



Sommeil normal de l'adulte

CONCLUSIONS

Conclusions (1)

- Sommeil
 - phénomène extrêmement complexe
 - état particulier d'activité cérébrale qui alterne avec l'état de veille (rythme biologique)
 - “généré” par l'éveil
- Fonction(s) encore mal connue(s), la plus évidente est la vigilance!

Conclusions (2)



- Ce qui n'a pas été vu dans ce cours:
 - Notions plus approfondies de chronobiologie (chronothérapie+++, jet lag social...)
 - Sommeil en fonction de l'âge
 - Nourrisson
 - Enfant
 - Adolescent/jeune adulte
 - Sujet âgé



Conclusions (3)

- Pour aller plus loin: <http://www.sommeil-mg.net>

visitez le [forum de site](http://www.sommeil-mg.net) pour connaître la vie de l'association, les dates des prochaines conférences, et participer aux discussions sur le sommeil.

Accueil

Tests, informations médicales et forum sur le sommeil et ses implications en médecine générale :
fatigue, insomnie, somnolence, parasomnies, horaires atypiques...

Venez nombreux à la prochaine conférence de l'association, le jeudi 20 décembre 2012 au belvédère du Corum de Montpellier, à partir de 16h ...

<p>Testez votre sommeil</p> <p>Vigilance et somnolence</p> <p>Évaluez vos connaissances</p>	<p>Agenda Veille/Sommeil La sieste : précautions d'emploi</p>  <p>Le sommeil : mode d'emploi</p>	<p>Évaluez votre Chronotype</p> <p>Fatigue et sommeil</p> <p>Paramétrez l'Horloge et le Sablier</p>
---	--	---

Visitez aussi le site de l'Association pour la [Promotion du Sommeil en médecine générale](#).



P.-S.

 CERTIFIÉ 04/2011
Nous adhérons aux principes de la [charte HONcode](#).



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



Pour finir...

QU'AVEZ-VOUS RETENU?

Vrai ou Faux?

1. La fatigue et la somnolence sont deux noms pour le même symptôme
2. Le sommeil est un état hétérogène et complexe du système nerveux central
3. La somnolence post-prandiale est due à la digestion
4. De nombreux tests permettent d'explorer le sommeil et la vigilance
5. Le travail de nuit augmente le risque de maladies cardiovasculaires et métaboliques

Vrai ou Faux?

1. La fatigue et la somnolence sont deux noms pour le même symptôme
2. Le sommeil est un état hétérogène et complexe du système nerveux central
3. La somnolence post-prandiale est due à la digestion
4. De nombreux tests permettent d'explorer le sommeil et la vigilance
5. Le travail de nuit augmente le risque de maladies cardiovasculaires et métaboliques

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

L'ensembl
de reprod
vidéos et s

Ce docum
ce soit), n
Alpes.

L'utilisati
de la régic

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées aux Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Rhône-Alpes.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits dans les Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Rhône-Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.

les droits
aphiques,

pport que
in Rhône-

Infirmiers