



« Evolution du rythme veille-sommeil
au cours de l'histoire de l'humanité »

Bruno Claustrat

Réunion de l'AIAIPL, 29 novembre 2015



« Evolution du rythme veille-sommeil
au cours de l'histoire de l'humanité »

Bruno Claustrat

Réunion de l'AlAIPL, 29 novembre 2015

CHEREUL, Marion

jeu. 14/06/2012 17:49

À : CLAUSTRAT, Bruno;

CC : MOINARD, Daniel; CLARIS, Olivier; KRENCKER, Corinne <corinne.krencker@chu-lyon.fr>; PUGEAT, Michel; MARION, Marie-agnes; PERRIN, Gilles;

Vous avez répondu le 15/06/2012 10:42.

Monsieur,

Suite à votre mail à l'attention de M. le Directeur général, concernant l'affiche Ballantines apposée sur le panneau publicitaire du GHE, je dois vous indiquer qu'il s'agit d'une erreur de notre partenaire.

La convention avec celui-ci prévoit une liste de sujets prohibés (alcool, « malbouffe » et pompes funèbres) et la possibilité de modifier le contenu sous 8 jours si une publicité nous pose problème.

Ce qui sera fait rapidement suite à votre -puis à notre- intervention.

Bien sincèrement,

Marion CHEREUL

Directrice de cabinet

Directrice de la Communication

Sommeil ou rythme veille-sommeil?

à l'heure actuelle, on parle volontiers de rythme veille-sommeil (ou activité-repos), notion qui permet de prendre en compte les relations avec le rythme de vie et les événements qui le perturbent

L'étude du rythme veille-sommeil a bénéficié d'un progrès technique majeur, l'actimétrie

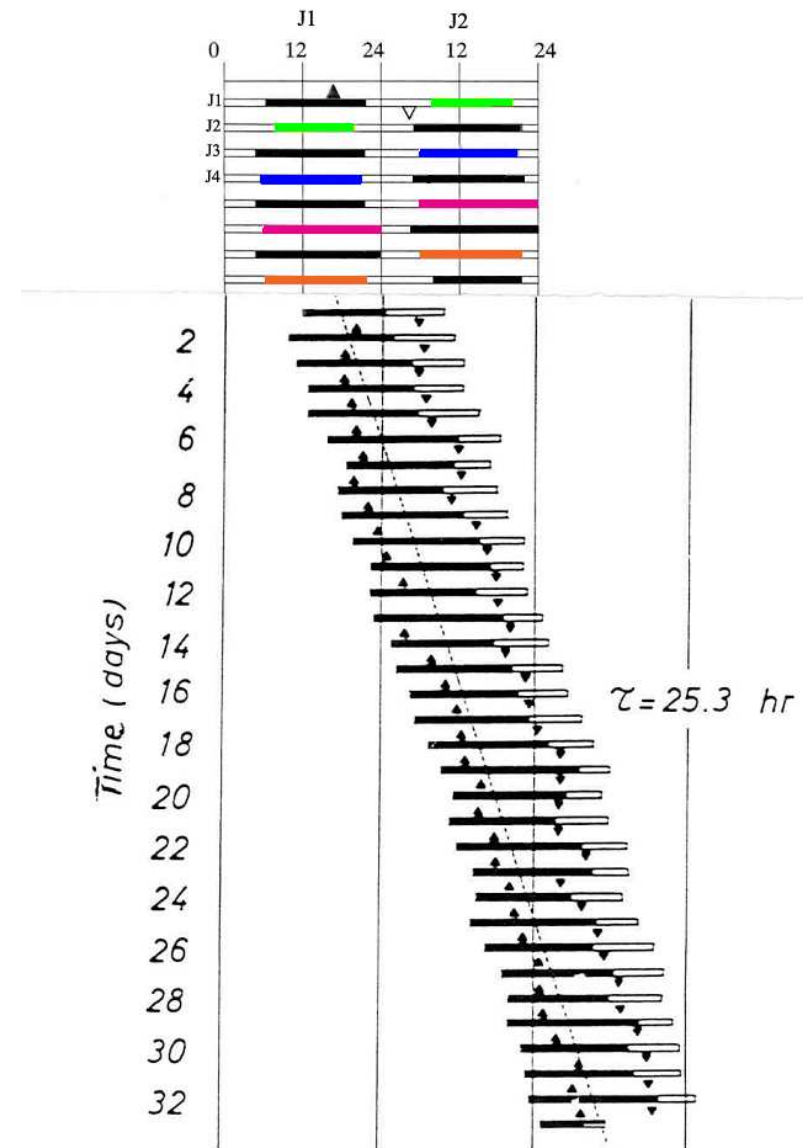
Enregistrement actimétrique



Le rythme activité-repos est nycthéméral (nuit/jour) dans les conditions de synchronisation

Il devient circadien (circa dies, environ 24h) en l'absence de synchroniseur :

- sujet isolé dans une grotte
- la moitié des aveugles

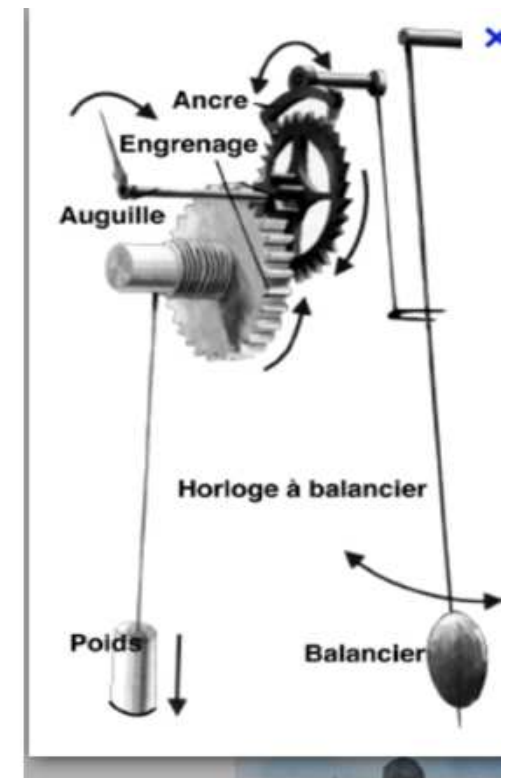
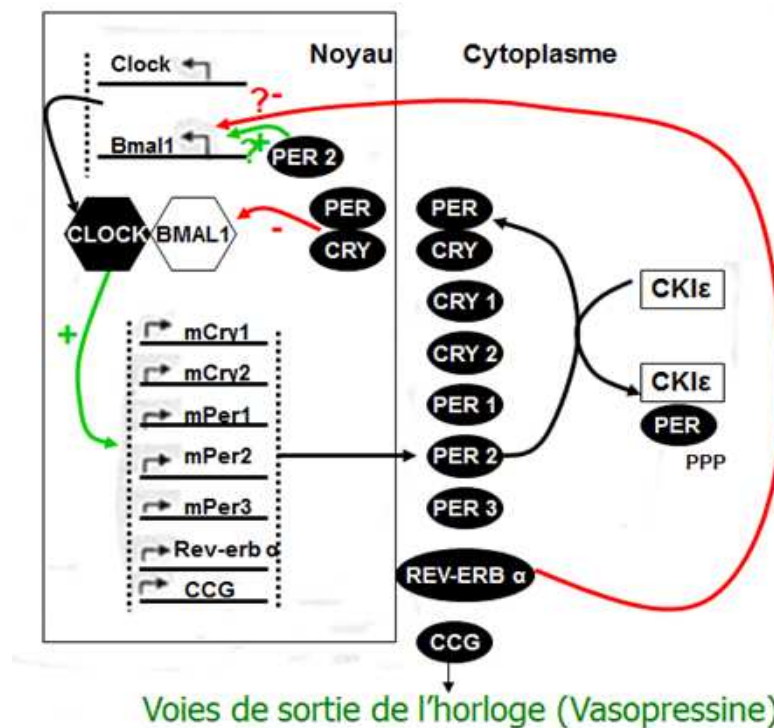


Quelques caractéristiques du sommeil dans l'espèce humaine

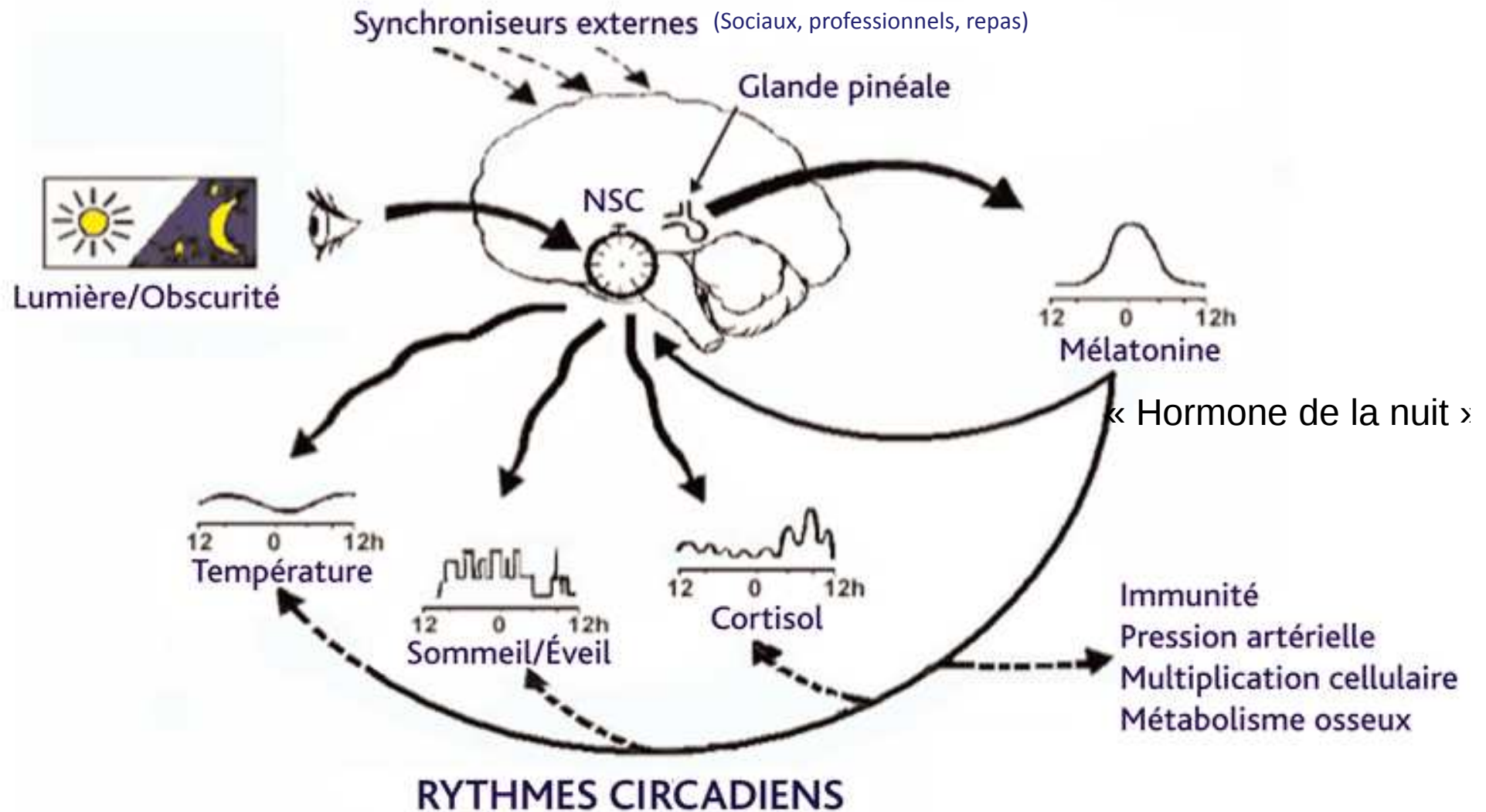
L'homme est une espèce **diurne** (active le jour), et notre sommeil doit se positionner la nuit dans les conditions physiologiques.

Ceci est la conséquence d'un contrôle par une **horloge biologique** située à la base du cerveau, dans les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus

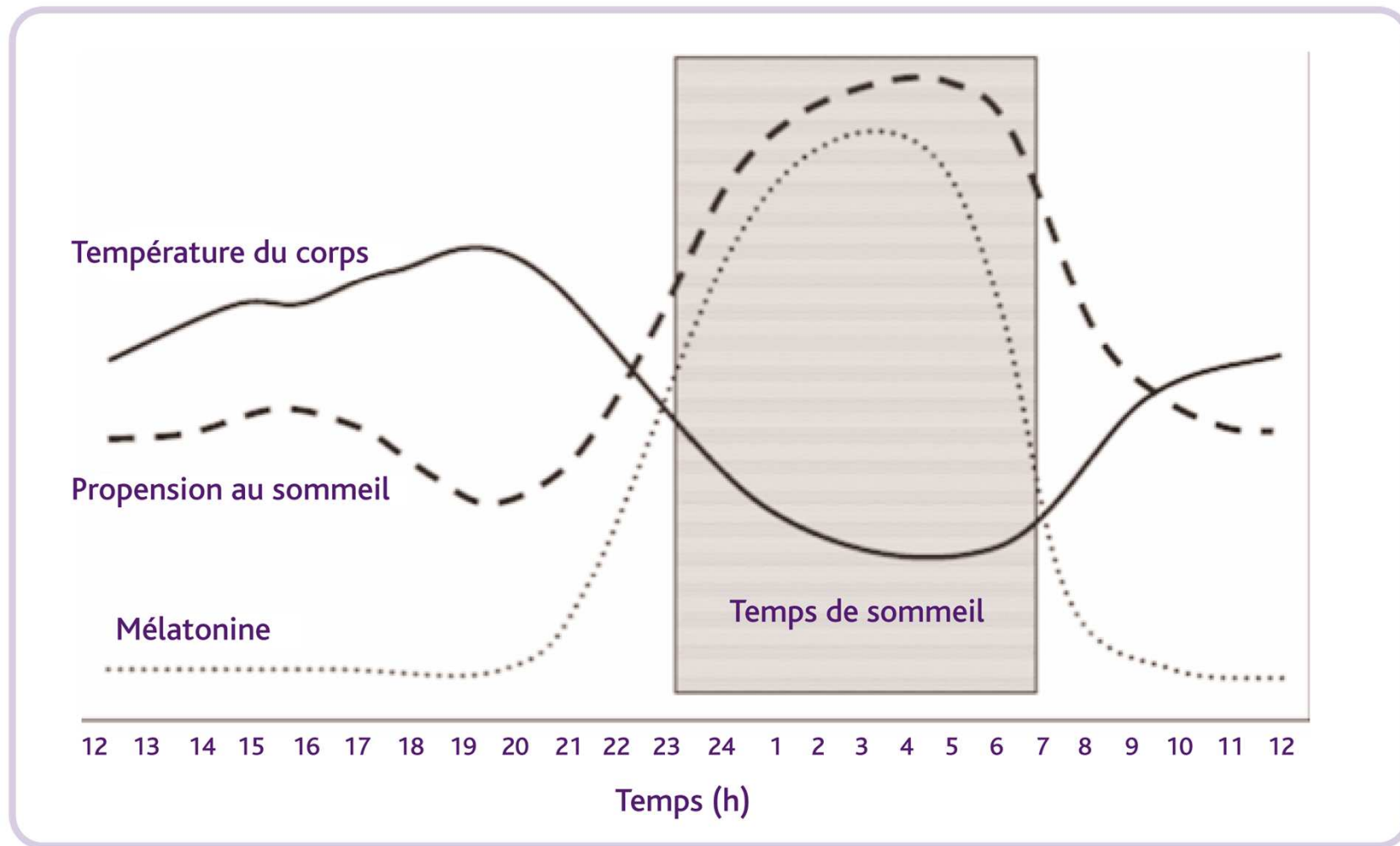
Modèle moléculaire de l'horloge circadienne



L'horloge contrôle les rythmes de 24h



Les rythmes influençant le sommeil



Quelques caractéristiques du sommeil

Il existe des courts et des longs dormeurs, de même que



des sujets du soir (couche-tard, hibou)
ou du matin (couche-tôt, alouette)



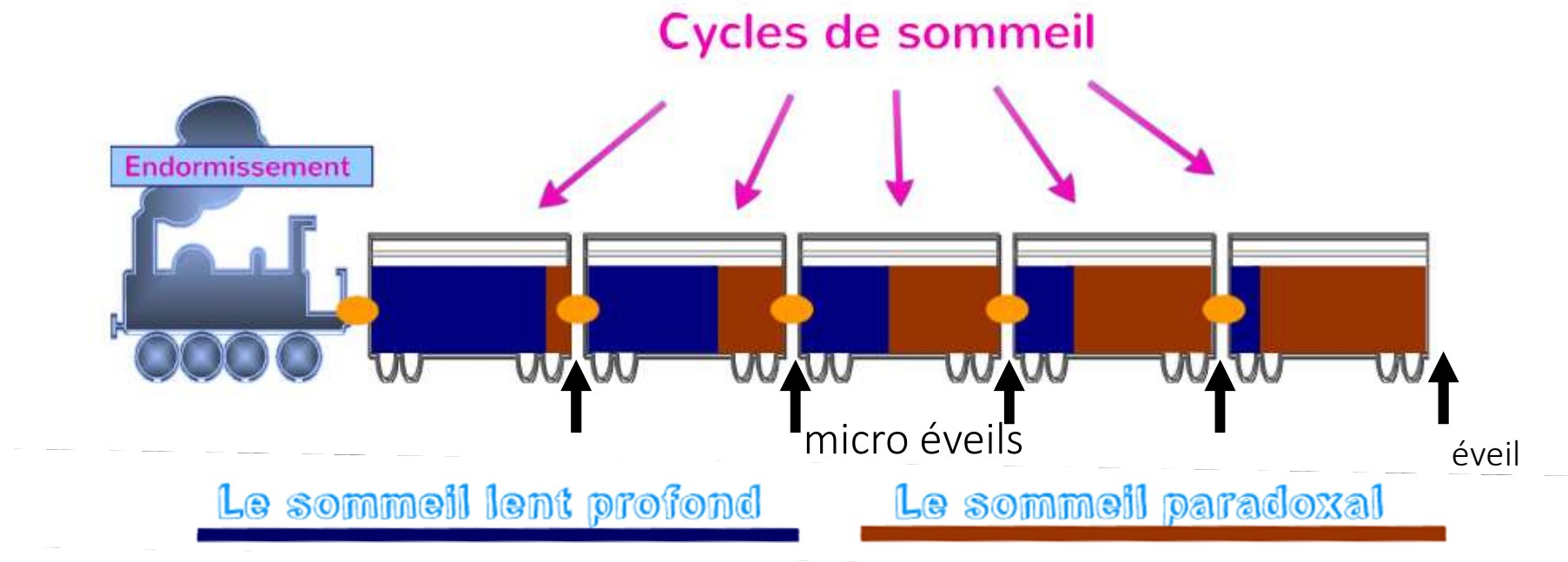
Ces caractéristiques du sommeil sont sous contrôle génétique, mais peuvent être modifiées par l'activité professionnelle, et/ou avec l'avancée en âge

Une espèce qui s'adapte



Le sommeil physiologique est monophasique chez l'homme

Une nuit de sommeil inclut plusieurs cycles d'une heure et demie à 2 heures



plutôt en début de nuit

- **Récupération physique**
- Synthèse protéique, (hormone de croissance)

plutôt en fin de nuit

- **Récupération psychique**
 - Sommeil Récupération psychique
 - Consolidation de la mémoire

Le sommeil biphasique, notre sommeil ancestral?

- Le sommeil biphasique était prédominant jusqu'à l'ère préindustrielle
- Le sommeil nocturne se répartissait en deux périodes (4-5h), les premier et deuxième sommeils, entrecoupés d'une période de réveil (dorveille) à partir de minuit (2h)
- De nombreuses citations dans la littérature (R Ekirch):
 - « le premier sommeil de Protée, l'esclave de Poséidon » (Homère, l'Odyssée)
 - « Je me réveillais à environ une heure du matin, l'heure habituelle de la fin de mon premier sommeil » Brillat-Savarin, Physiologie du goûtIrving, Fenimore Cooper, Hawthorne, Charlotte Brontë, Dickens; Zola, Balzac, Dumas; Schilling, Stifter; Perez Galdos, Gaultieri, Pellico; Pouchekine, Tolstoï.
- Que faisait-on pendant la période de réveil nocturne??



1. Henry Fuseli, 'Midnight', 1765. National Gallery of Art, Washington, DC.

Frère Jacques, dormez-vous?
Sonnez les matines



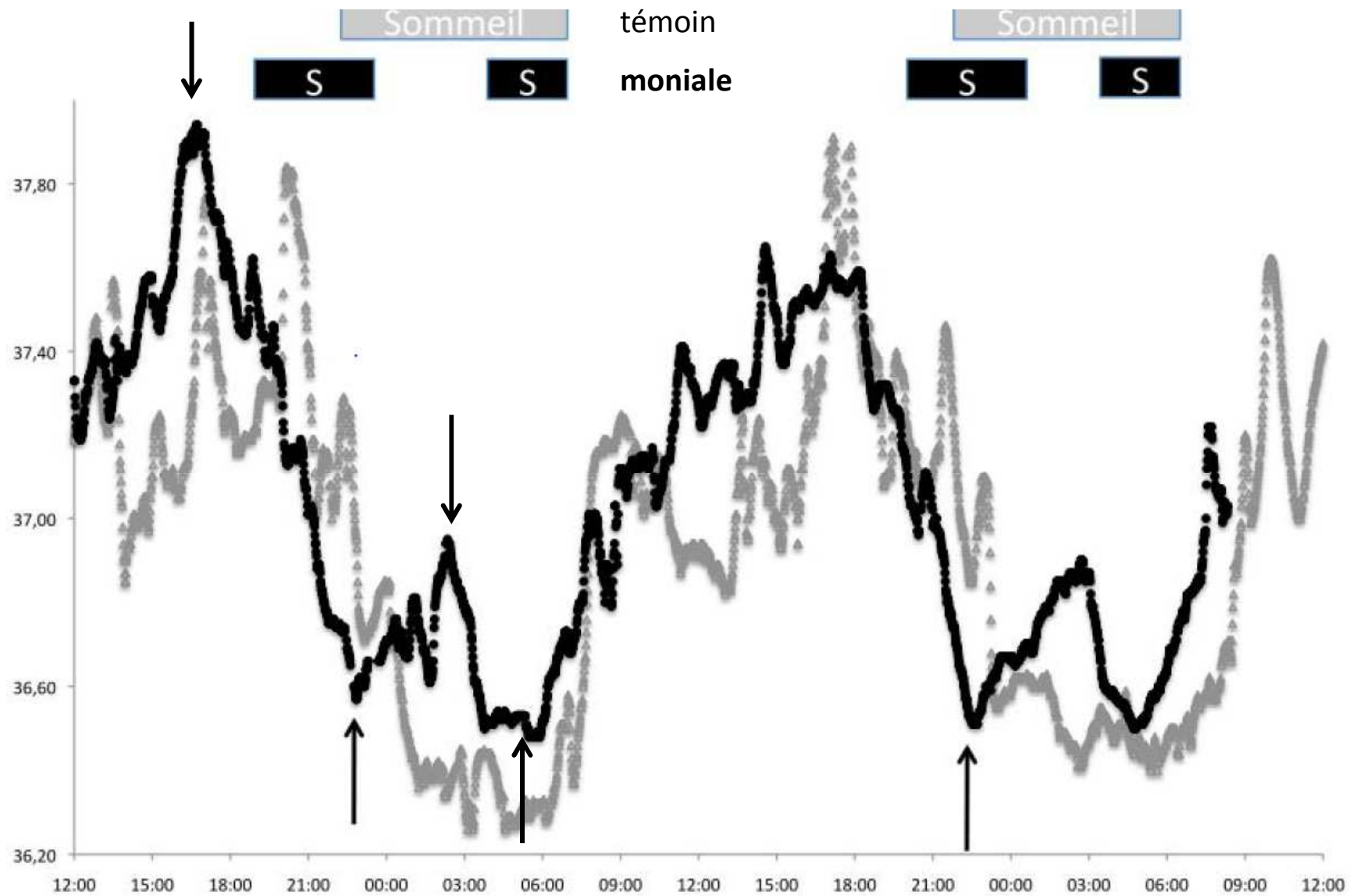
Arnulf I. Chronobiology International 2012

Tableau 2. Règles et horaires, inchangées depuis 1423, appliquées dans l'ordre étudié (jours ordinaires)

Heure	Nom	Description
00:15	Matines, suivies des Laudes	Office liturgique commun (Psaumes et lecture sacrée) de 2 à 3 h suivie d'une prière de l'aube en cellule (15 min)
02:30, 5 nuits/semaine		Deuxième période de sommeil
03: 30 h, 2 nuits/semaine		
06:45	Prime	Prière du matin
07:00	Messe individuelle	Messe en chapelle, de 45 min
08:00	Messe conventuelle	Messe commune d'une heure
09:00	Méditation des écritures	Méditation, contemplation, lecture sacrée
10:00	Tierce	Prière de mi-matinée
10:15		Etudes, travaux manuels, travaux pour la communauté
12:00	Sexte	Prière de midi
12:15		Déjeuner en cellule, détente sans sieste
14:00	None	Prière de milieu d'après-midi
14:15		Travaux manuels ou études
16:15	Vêpres	Office liturgique commun de soirée, 30 min
18:30		Repas léger en cellule
18:45	Complies	Prière du soir
19:30		Première période de sommeil

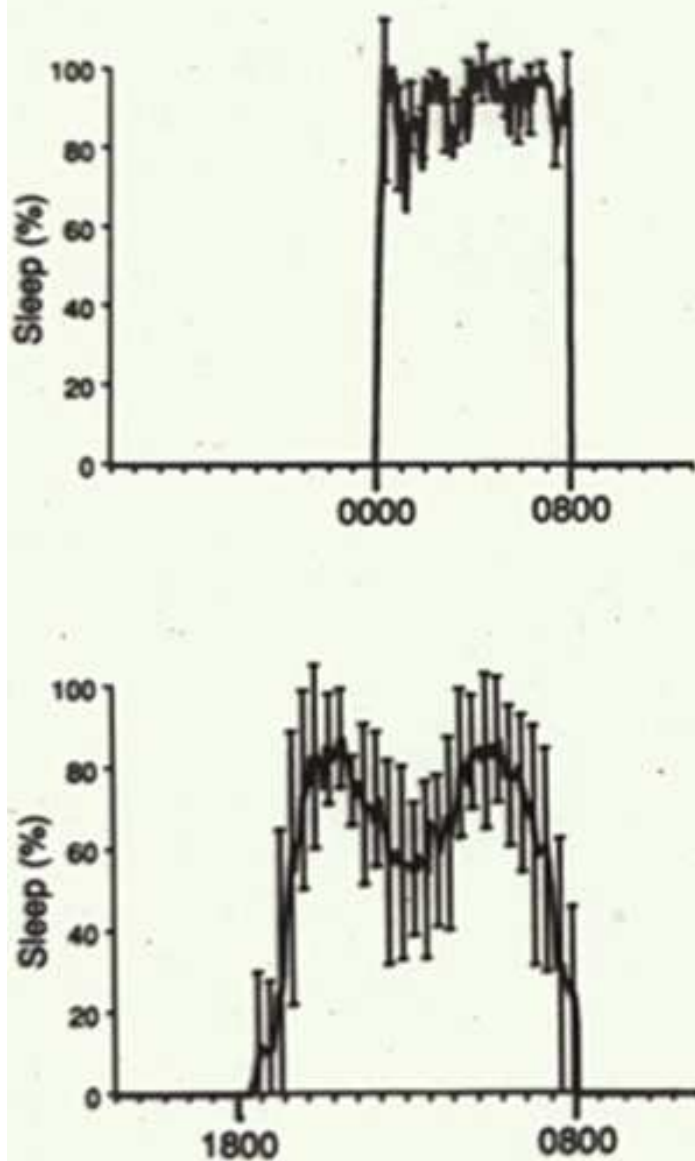
1^{er} sommeil durée 4h45 , coupure de 2h15 ou 3h15, 2eme sommeil durée 4h15 ou 3h15

Rythme de température enregistré pendant 48h chez une moniale

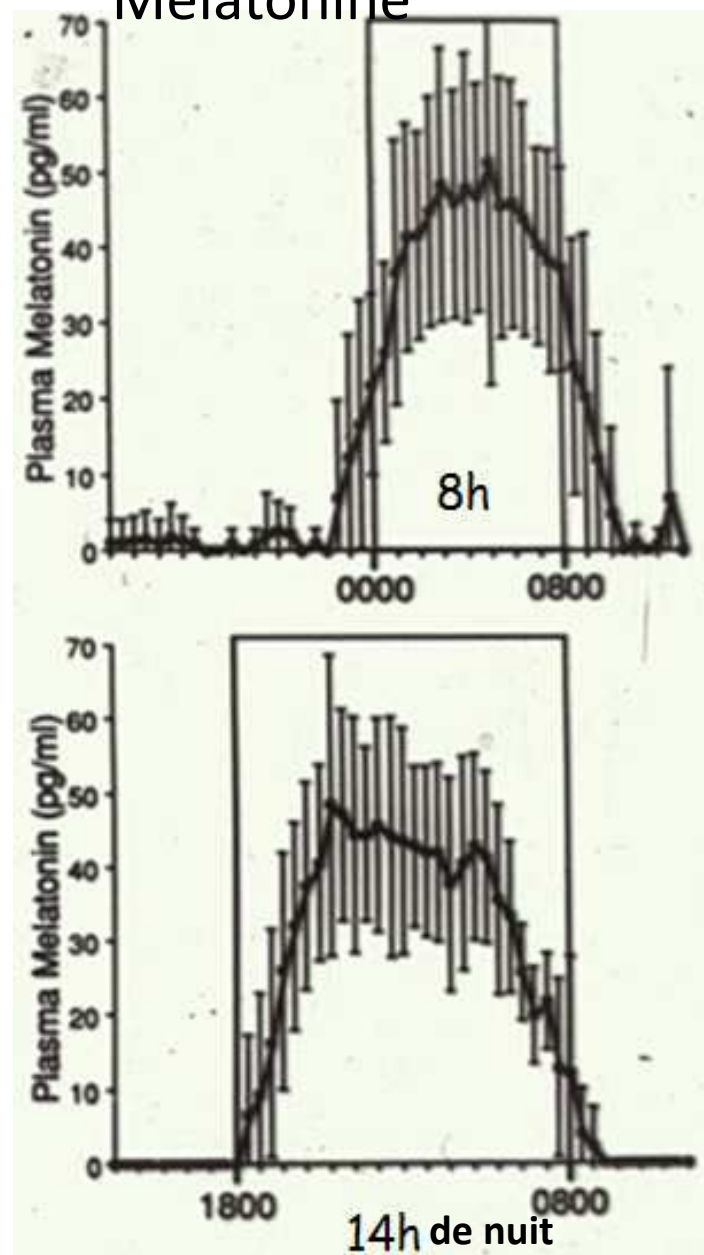


Wehr T. In short photoperiods, human sleep is **biphasic** J Sleep Res 1992

Efficacité du sommeil



Mélatonine



Sur Internet!



Sommeil biphasique

Commencé par bobilovic, 17 avril 2013

Ya pas de phases d'adaptation?

On peut faire des périodes biphasiques
puis revenir à la normale sans trop de pb?



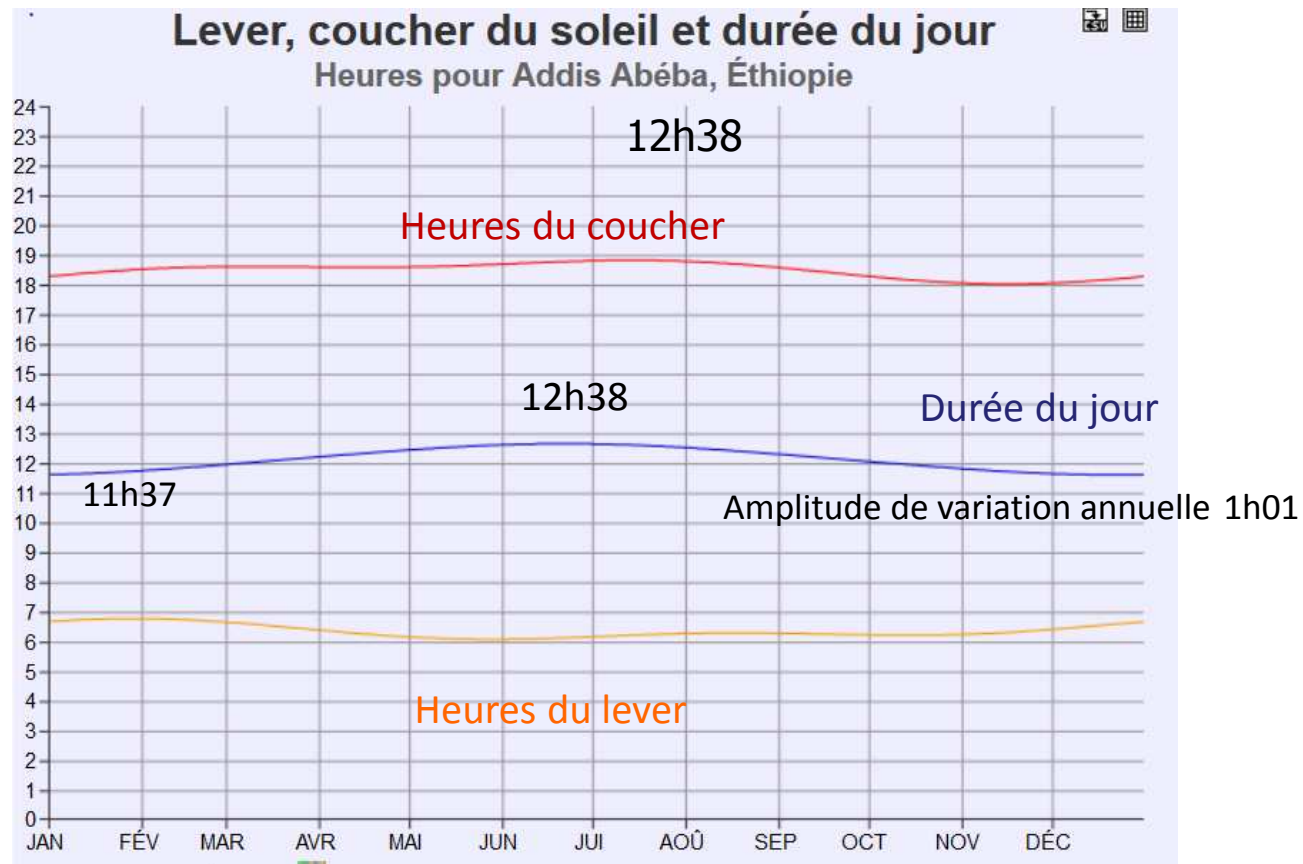
ACTUS

DORMIR EN 2 FOIS...

L'insomnie du milieu de nuit
n'est-elle pas un retour au sommeil de nos ancêtres



Quel était le sommeil de Lucy,
Sur le site de Hadar
(Ethiopie, 11° latitude Nord) ?



Le passage du sommeil biphasique au sommeil monophasique

On peut imaginer que Lucy présentait un sommeil biphasique, qu'elle nous a transmis et que nous avons pratiqué jusqu'à une date récente, mais qui s'est fondu en sommeil monophasique sous l'effet de la lumière artificielle, domestique ou publique

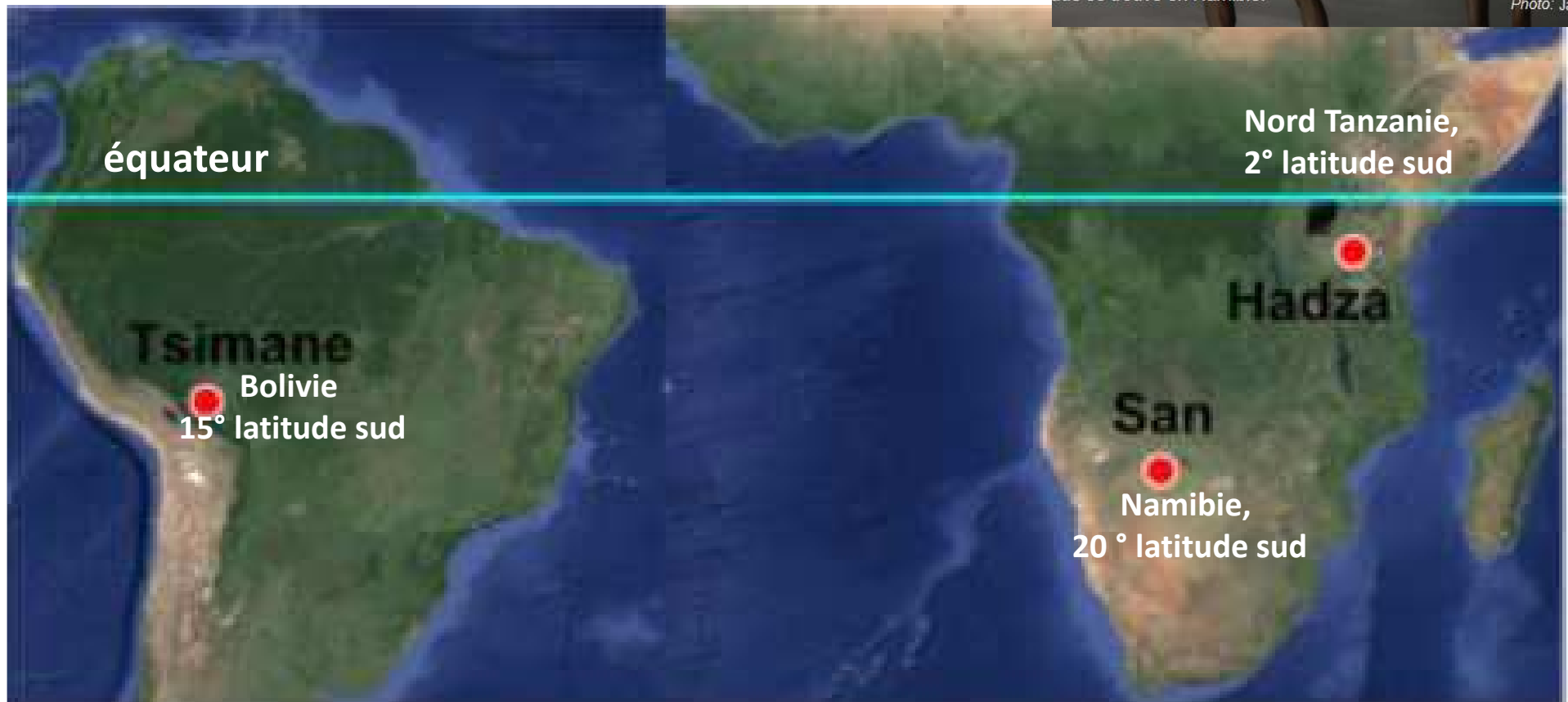


• Le brûloir de Lascaux,
-15 000 ans.

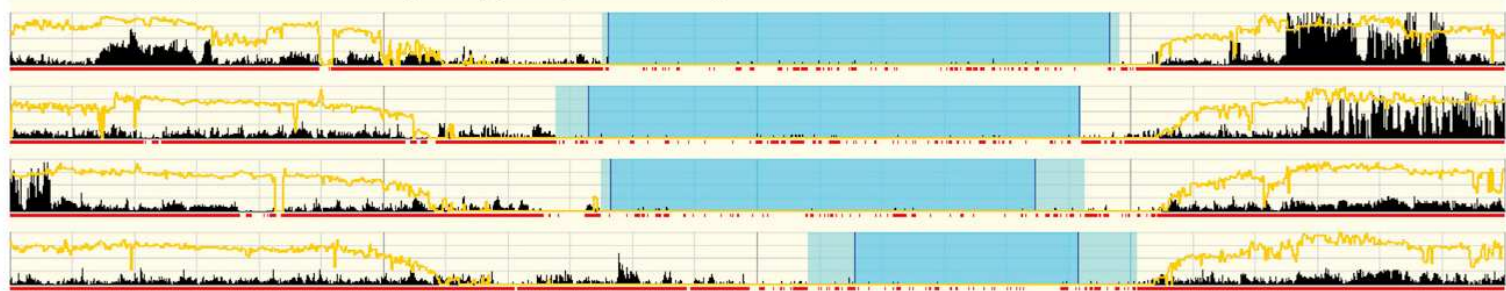


Le quinquet (fin de 18^e siècle)

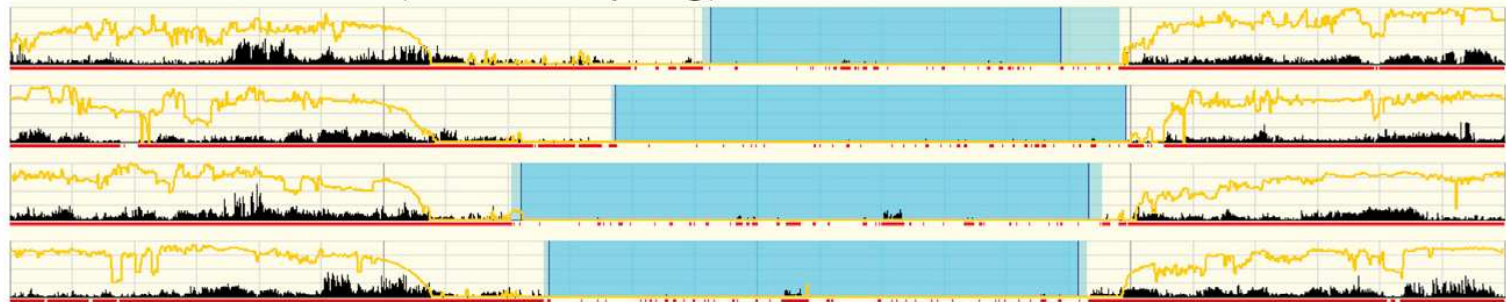
Yetish: Current Biology 2015
Natural Sleep and Its Seasonal Variations
in Three Pre-industrial Societies.



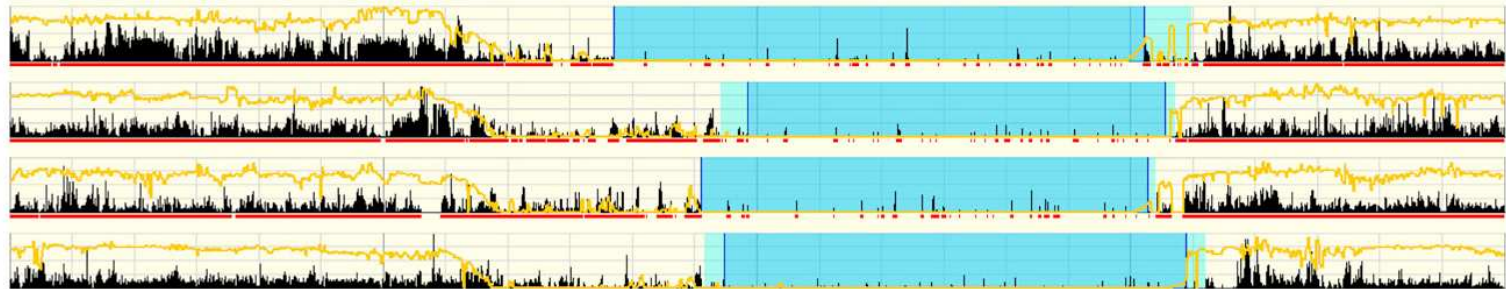
D Hadza, Tanzania (May, equatorial)



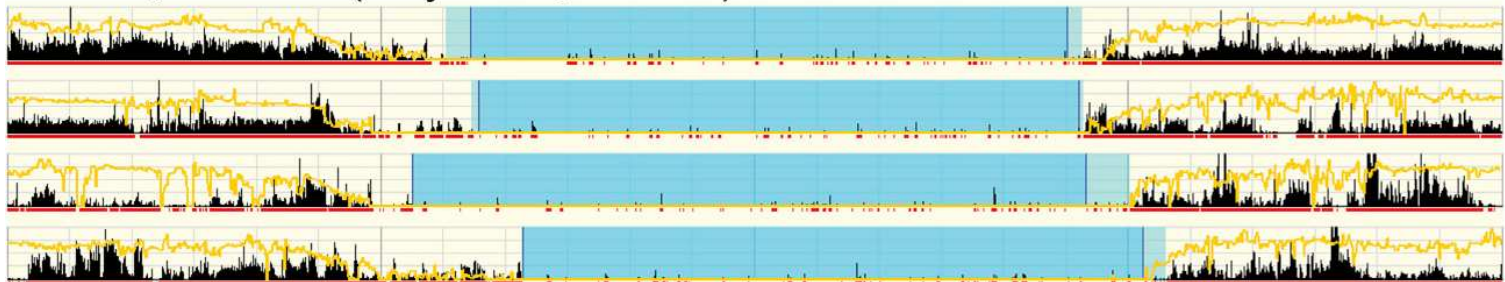
Tsimane, Bolivia (October, spring)



San, Namibia (January-February, mid summer)



San, Namibia (May-June, late fall)



Le Sommeil polyphasique

B. De La Giclais

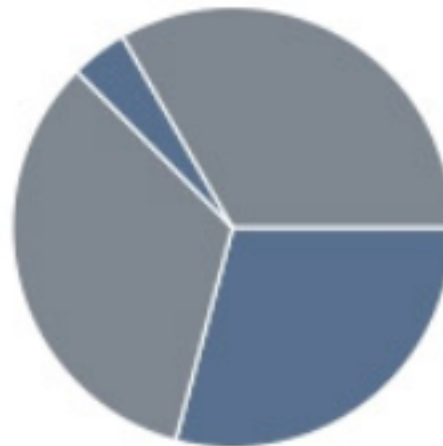
Laboratoire du sommeil, Annecy



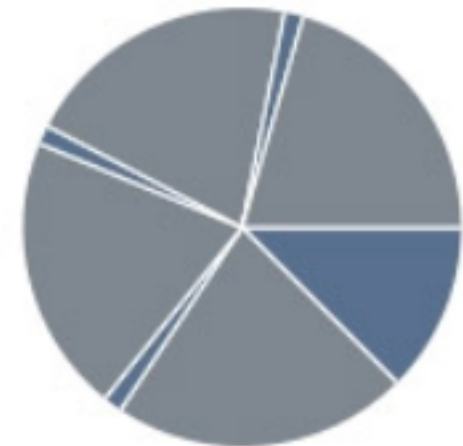
04_2536 © Th.Martinez, PLYMOUTH UK, 31/05/04
"The Transat" 2004, singlehanded transatlantic race (Plymouth-UK to Boston MA-USA) Start on 31st May 2004.
Open 60' multihull "Banque COFELY" skipper Steve Ravussin (SUI)



■ Asleep ■ Awake

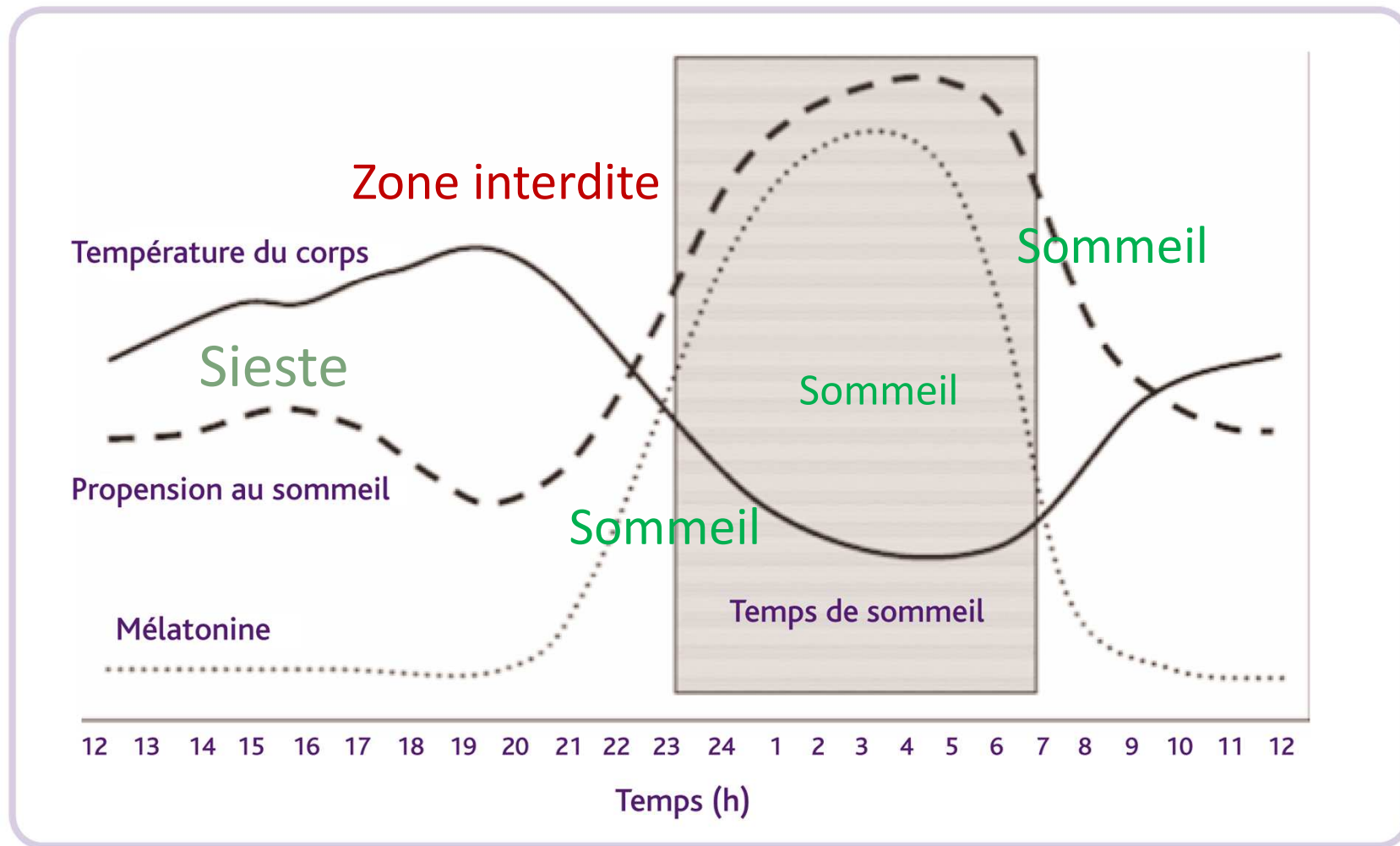


■ Asleep ■ Awake

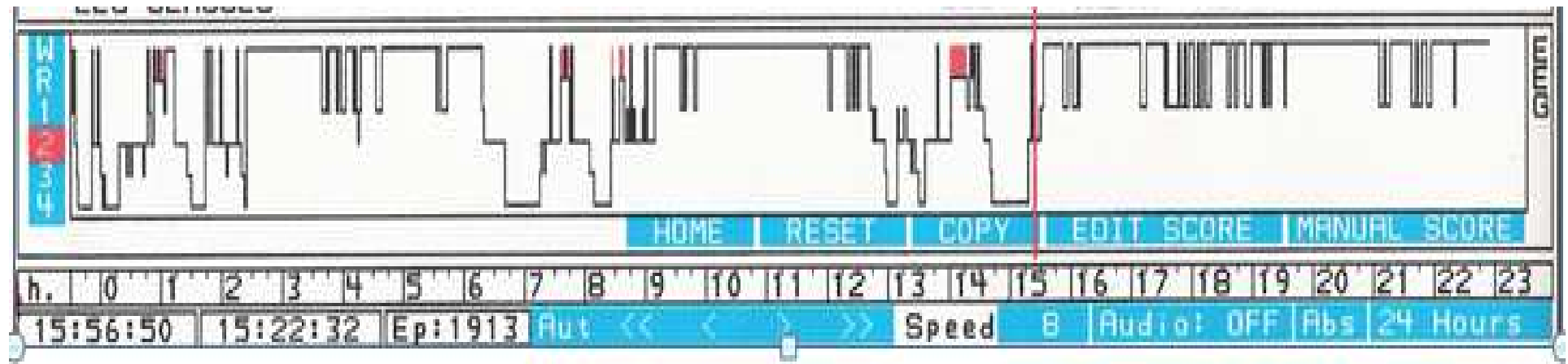


■ Asleep ■ Awake

Les périodes de sommeil possibles



Le sommeil d'Yves Bourgnon pendant la course du Figaro (3eme jour)



Le sommeil polyphasique sur Internet

Gagnez 124 heures par mois en plus pour réaliser vos projets !

**Nouvelle expérience : un mois au rythme
Uberman... deux heures de sommeil par jour !**

**Comment passer de 2 à 4 heures de sommeil par
jour avec le sommeil polyphasique**

Sommeil polyphasique = catastrophe !

Sommeil Polyphasique : il l'a fait 53 jours !

Sommeil polyphasique et prépa

Le rythme veille-sommeil chez les Français au 21eme siècle

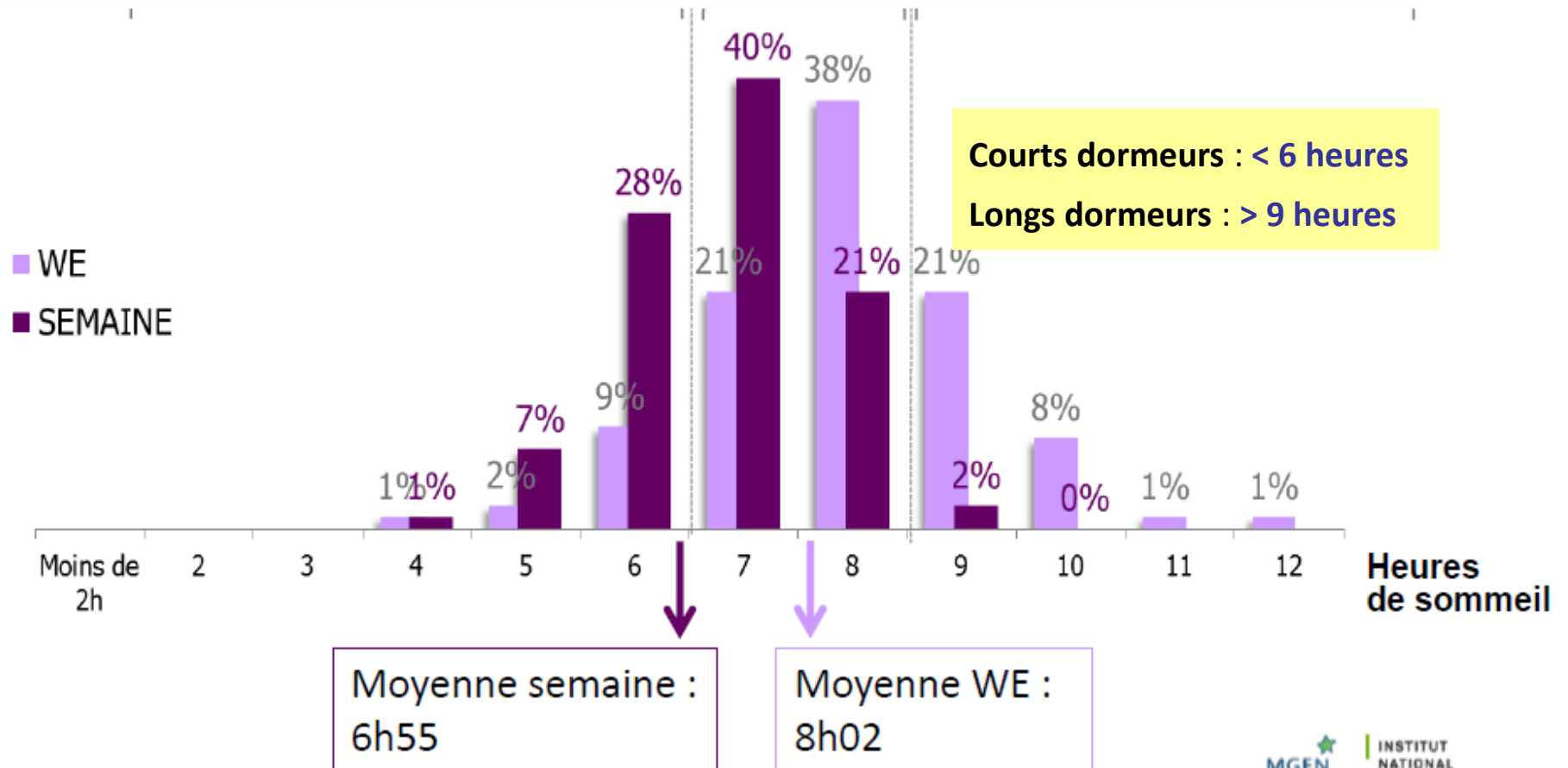
Enquête annuelle de l'Institut **National Sommeil Vigilance**
2014 **Source** : 1032 personnes âgées de 18 à 65 ans

Durée du sommeil des Français

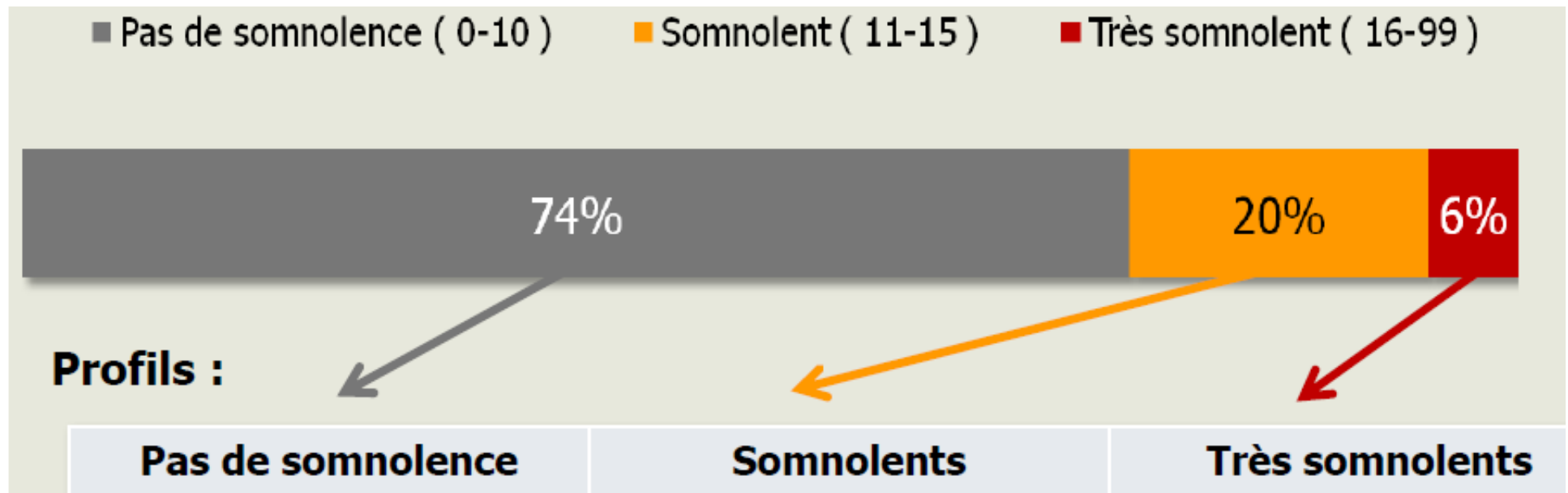
Source : 1032 personnes âgées de 18 à 65 ans (données INSV 2014)

Très grande variabilité

	Dorment entre 2 et 6 heures	Dorment entre 7 et 8 heures	Dorment entre 9 et 16 heures
Semaine	36%	62%	3%
Week-end	11%	59%	30%

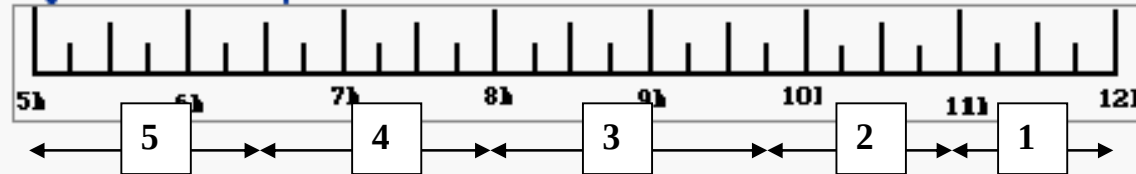


Somnolence des Français: scores à l'échelle d'Epworth



Détermination du chronotype (sujets du soir ou du matin) à l'aide du questionnaire de Horne

1) En ne pensant qu'à l'heure de votre meilleure forme, à quelle heure vous leveriez-vous si vous étiez absolument libre d'organiser votre journée? Marquez d'un trait



2) Est-ce que vous vous sentez fatigué dans la demi-heure qui suit votre réveil

Très fatigué

☐

1

Fatigué

☐

2

Reposé

☐

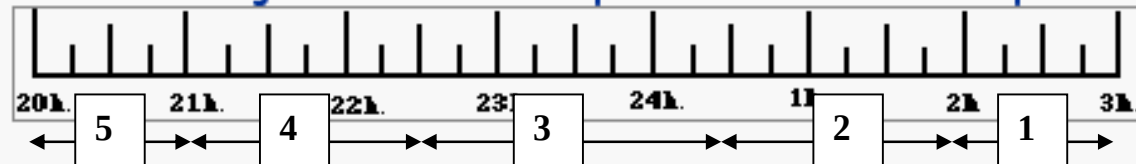
3

Très reposé

☐

4

3) A quelle heure le soir vous sentez-vous fatigué à cause du manque de sommeil ? Marquez d'un trait



4) A quelle heure de la journée estimez-vous atteindre le meilleur de votre forme ? Marquez d'un trait



5) On parle de "gens du matin" et de "gens du soir". Dans quelle catégorie vous rangeriez-vous?

Nettement dans les gens du matin

☐

6

Plutôt dans les gens du matin" que dans les "gens du soir"

☐

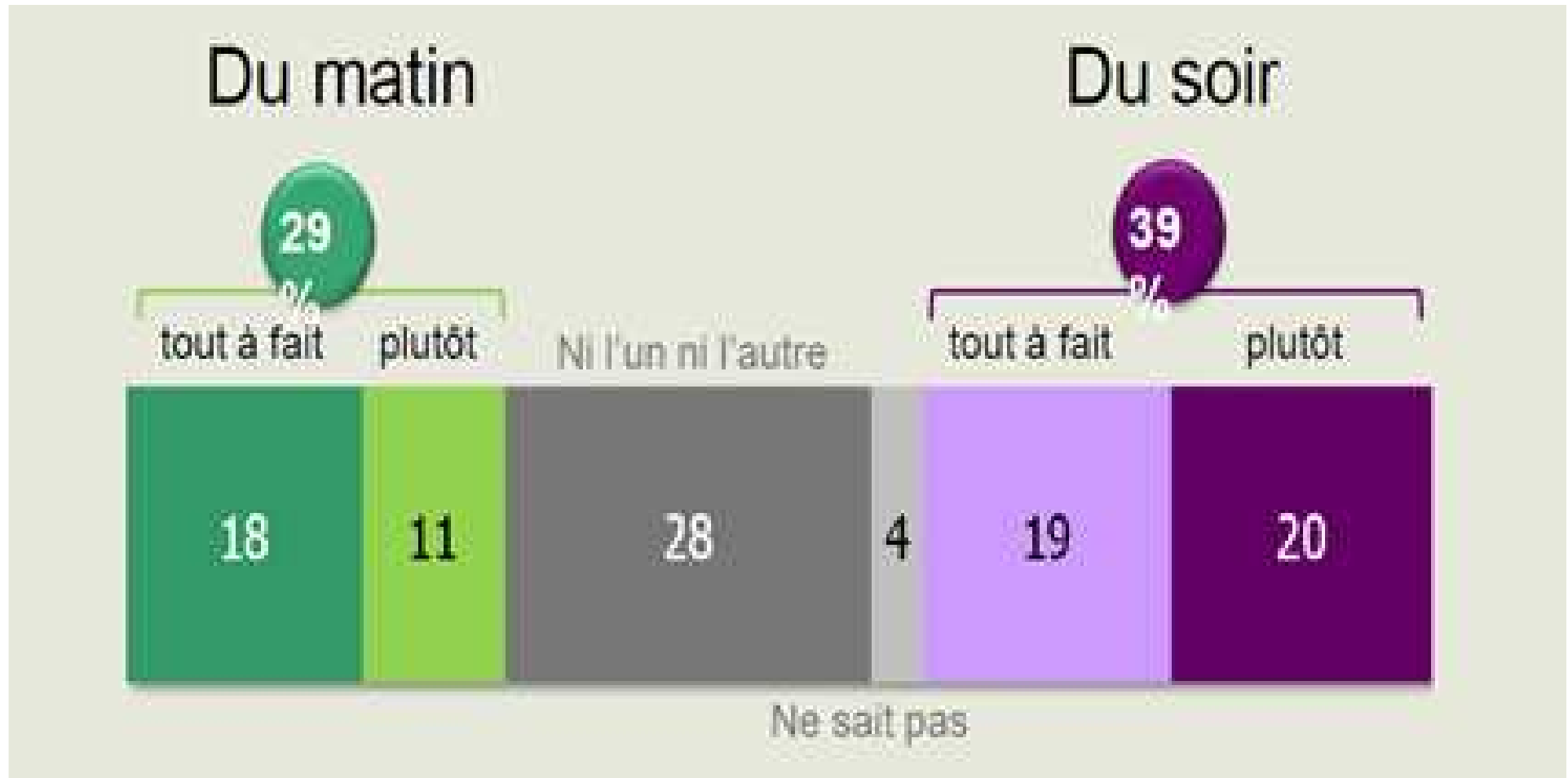
4

Plutôt dans les "gens du soir" que dans les gens du matin"

☐

2

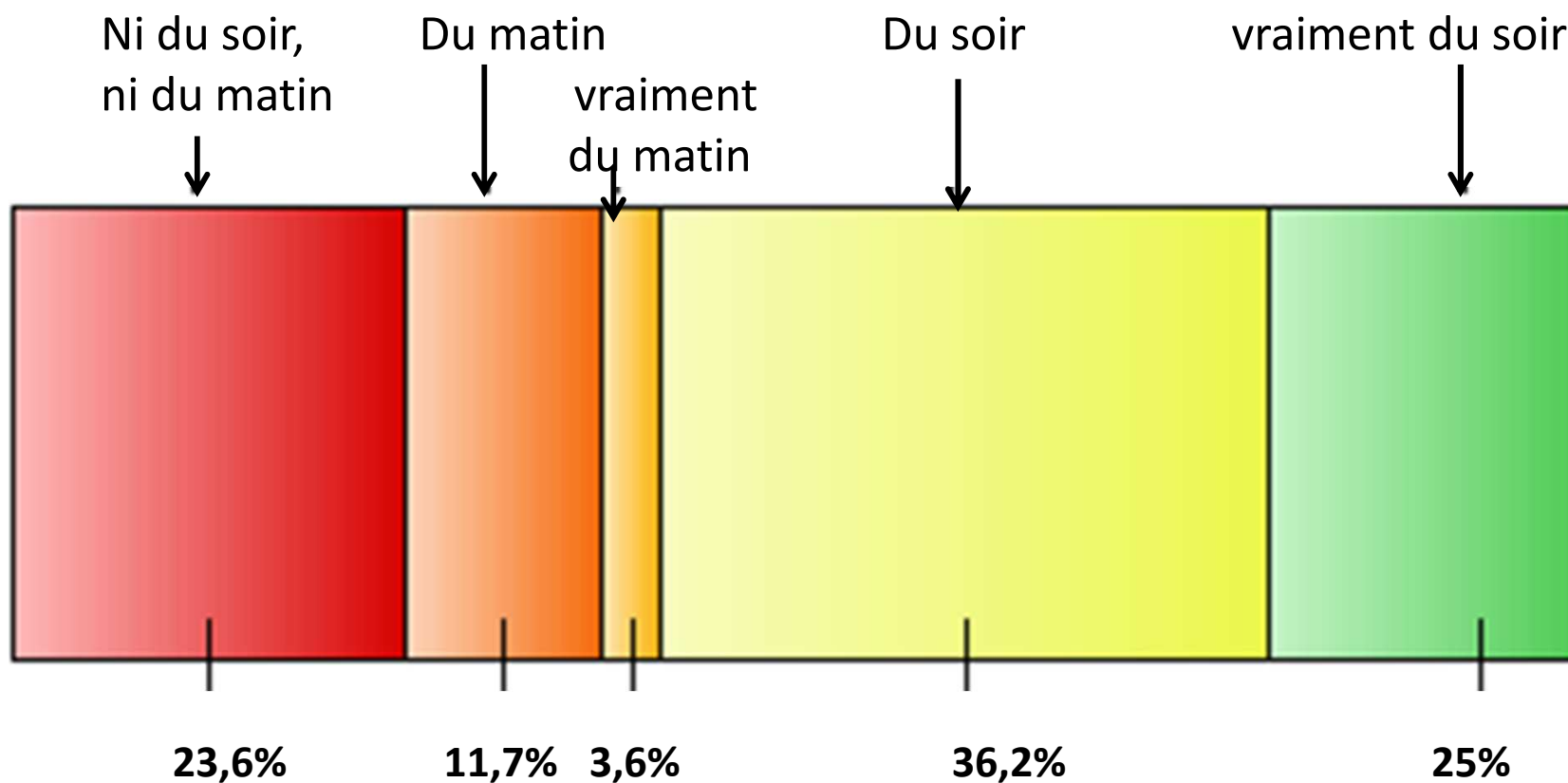
Répartition des Français entre les différents chronotypes (sujets du soir ou du matin)



1008 Personnes âgées de 18 à 65 ans (données INSV 2013)

Répartition du chronotype chez des jeunes lycéens et étudiants en BTS (âge 15 à 23 ans)

Enquête Lycée Carrel, Lyon Claude Gronfier INSERM U846



Agenda de sommeil

Docteur P. FRANCO
Unité de sommeil de l'enfant
Hôpital Debrousse
29 rue Sœur Bouvier
69005 LYON

Tel : 04-72-38-56-86
ou 04-72-38-56-88
ou 04-72-38-43-55

* Merci de bien vouloir rapporter ce document le jour de la consultation

Date 0h 2h 4h 6h 8h 10h 12h 14h

19/12/05

20/12/05

21/12/05

22/12/05

23/12/05

24/12/05

25/12/05

26/12/05

27/12/05

28/12/05

Exemple

L 04/10/04

Nom et prénom :

Date de naissance :

Adresse :

sur l'ordinateur

sur ordinateur

ordinateur + voir à 24h

ordinateur

Sortie

Réunion

Sortie

↓ Coucher

Sommeil

↑ Lever

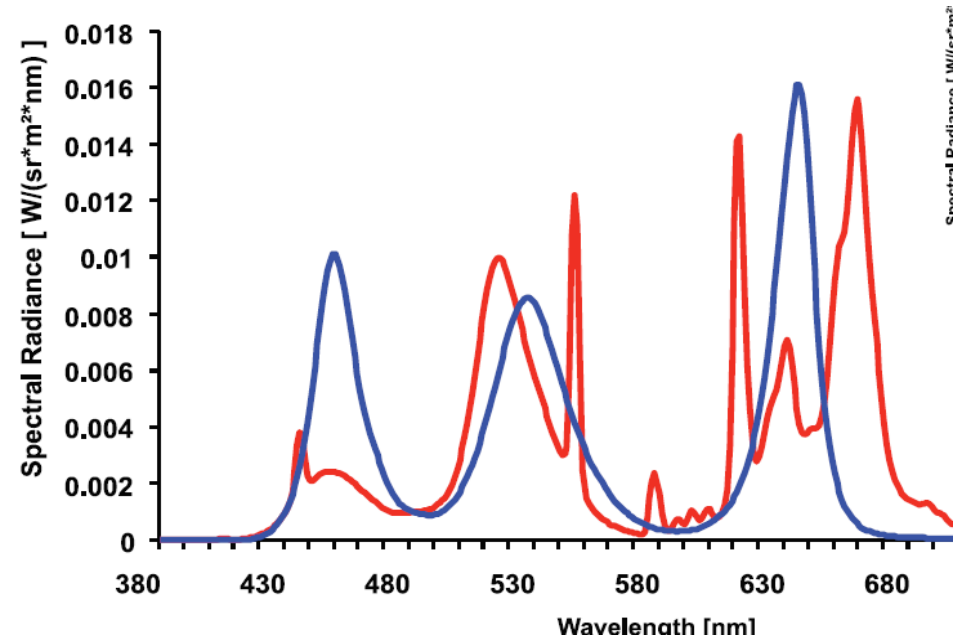
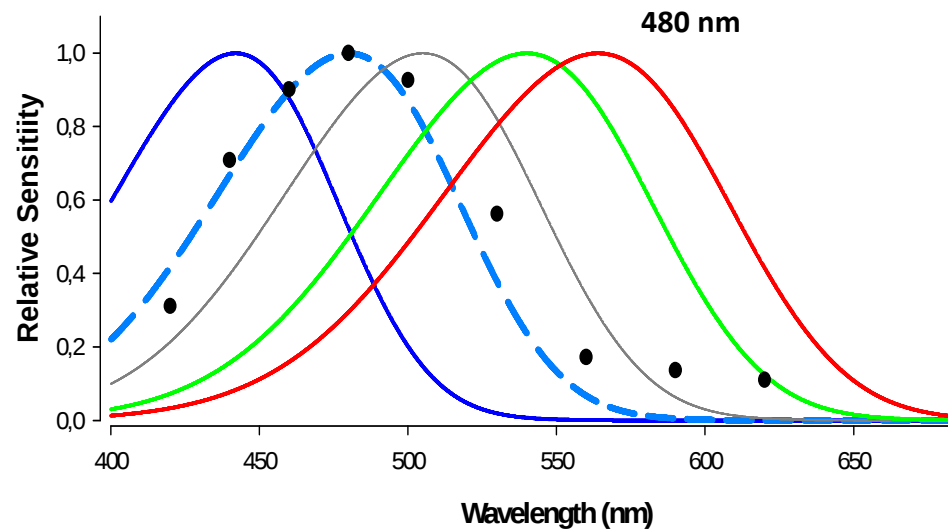
B : Biberon

R : repas

Eveil calme

Cris - pleurs

Sensibilité de l'horloge biologique aux différentes longueurs d'onde



La sensibilité de l'horloge à la lumière repose *principalement* sur les cellules ganglionnaires à mélanopsine de la rétine

Pic de sensibilité **visuelle** à **555 nm** (photopique)
Pic de sensibilité **non-visuelle** à **~480 nm**

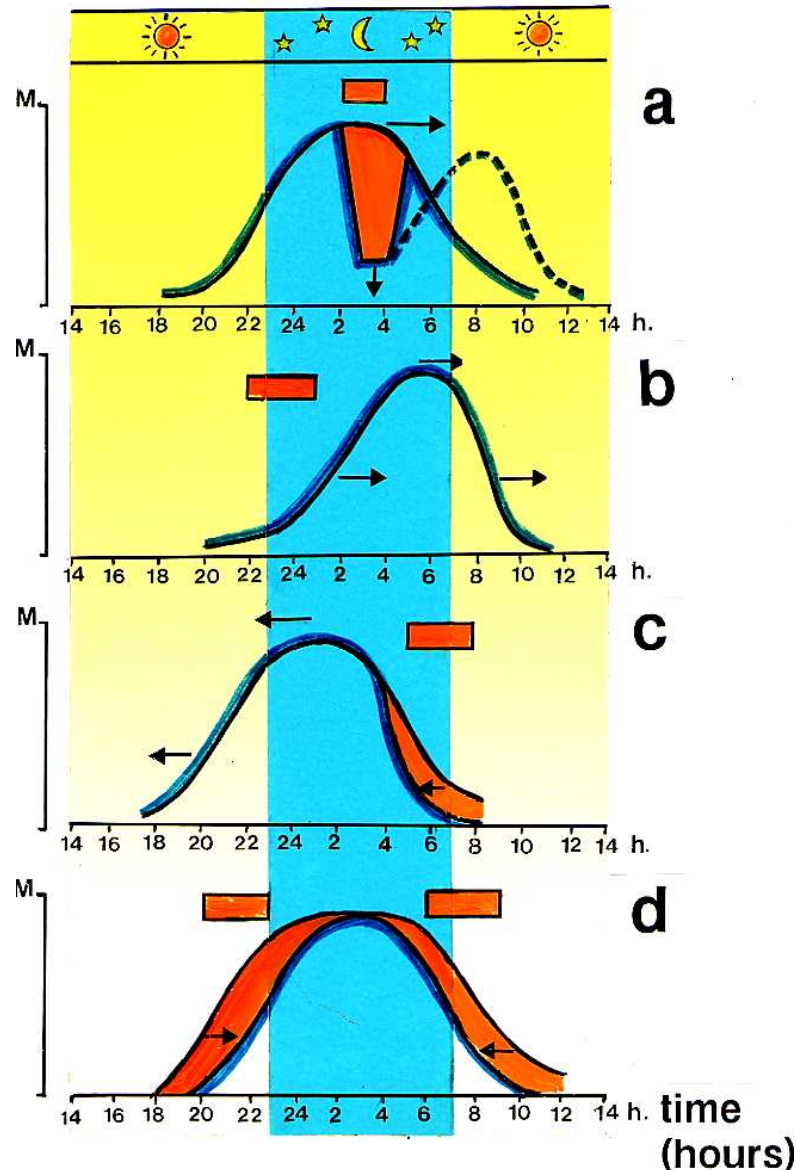
HP LP2475w (non-LED screen)

CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp)

HP LP2480zx (LED screen)

LED (Light Emitting Diode)

Effets de la lumière (suppresseur ou synchroniseur) sur la sécrétion de mélatonine



a/ la lumière administrée en milieu de nuit une seule fois bloque la sécrétion de mélatonine

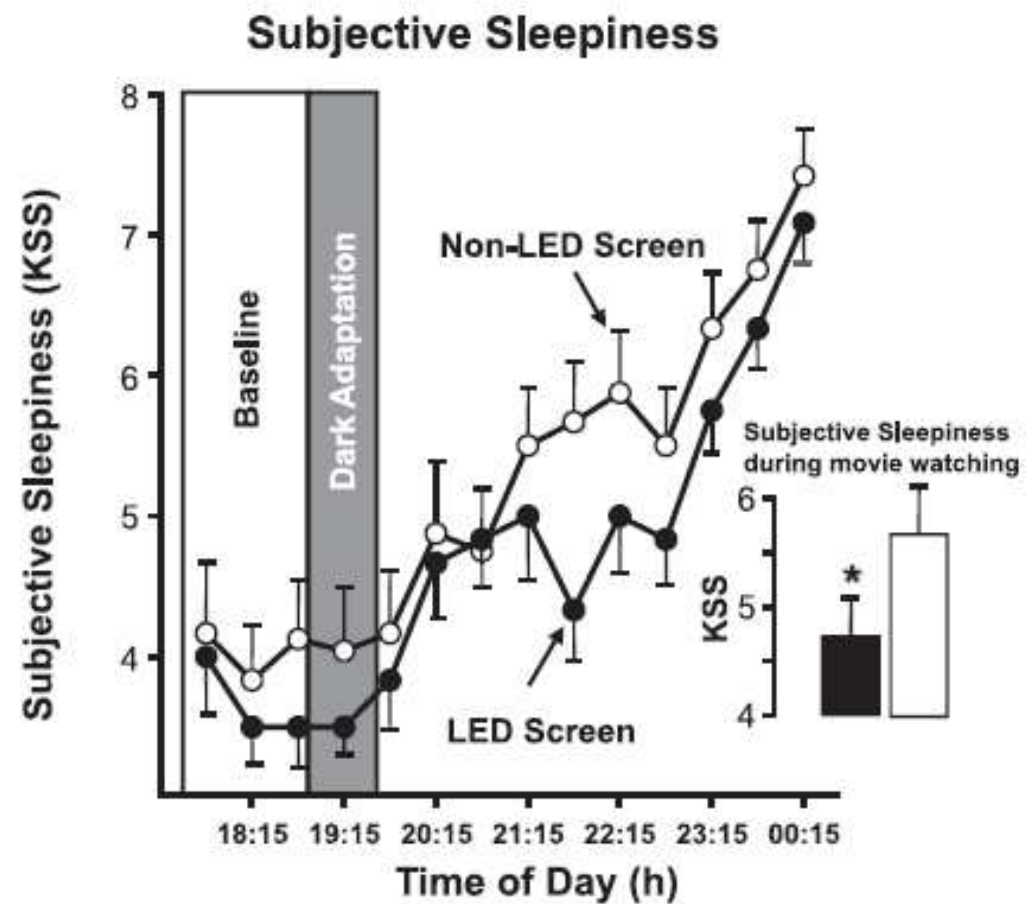
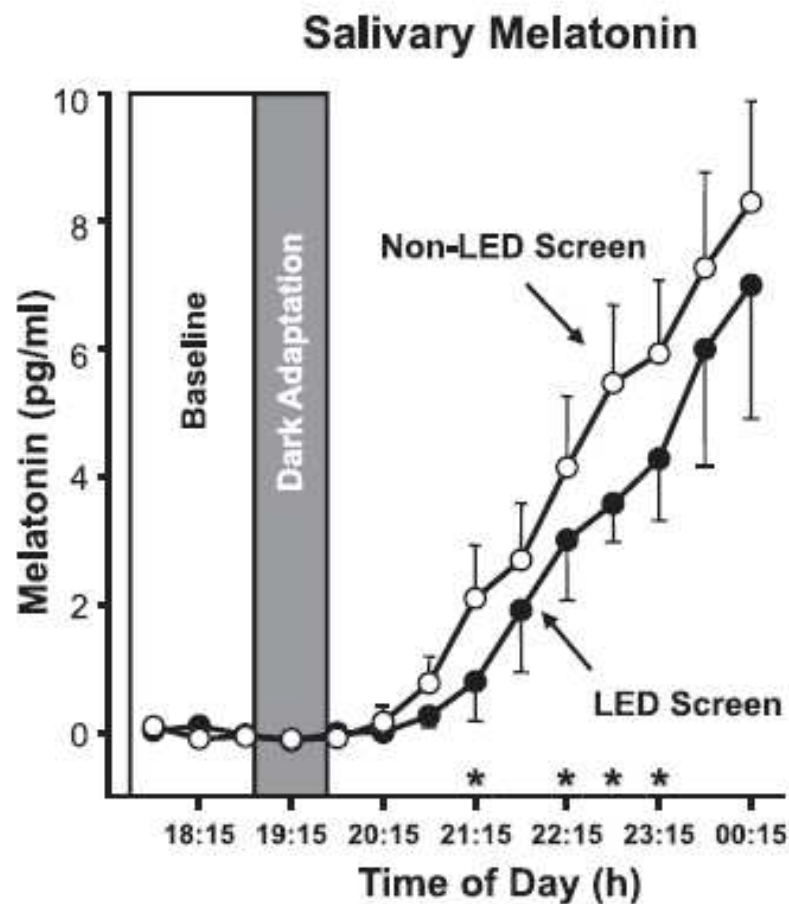
L'administration répétée décale la sécrétion sur le matin

b/ l'administration de lumière le soir décale la sécrétion le matin et retarde l'horloge

c/ l'administration de lumière le matin avance la sécrétion du soir et avance l'horloge

d/ la durée de la sécrétion s'ajuste sur la durée de la période obscure (naturelle ou artificielle)

Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance
Cajochen J Applied Physiol 2011



Épidémie de l'obésité ; y a-t-il un lien avec un déficit en sommeil ?

- Lien entre la durée du sommeil et l'obésité chez l'enfant ?¹
- Une association est observée entre sommeil de courte durée et obésité² dans une étude prospective (496 jeunes adultes suivis pendant 13 ans),
- Plus le surpoids est important, plus le sommeil est bref. Il existe une relation négative entre l'Indice de Masse Corporelle (IMC) et la durée du sommeil³
- Mécanisme de ce lien?⁴
L'association entre une durée de sommeil de moins de 8 heures et l'obésité est confirmée

Sources : 1 - Locard 1992
2 - Hasler G, Sleep 2004, 27 : 661-6
3 - Vorona, Arch Intern Med 2005, 165: 25-30
4 - Taheri S PloS Med, 2004, 1: e62.

Le déficit en sommeil favorise la prise de poids

Car il:

- Augmente la sécrétion d'une hormone qui favorise l'appétit (ghréline sécrétée par l'estomac)
- Diminue la sécrétion d'une hormone qui freine l'appétit (leptine sécrétée par le tissu adipeux)
- Favorise l'orientation vers des aliments riches en graisses ou en glucides (sucres rapides)
- Favorise le diabète gras et le syndrome métabolique (hypertension, cholestérol)
- Favorise les problèmes cardio-vasculaires

The Economist

11 décembre 2003

ISSN 0013-061X (print) 1360-7217 (web)

www.economist.com

Gore anoints Dean

Pages 32-33

America's Taiwan test

Pages 34-35

The future of flight

Pages 36-37

A SURVEY OF FOOD

Pages 38-39

The shape of things to come



ISSN 0013-061X (print) 1360-7217 (web)

**Le cas extrême des modifications du rythme veille-sommeil:
le travail posté ou en horaires atypiques**

**Plus de 3 millions de travailleurs
en France concernés**

Conséquences sur la santé

- Troubles du sommeil : sommeil non réparateur , insomnie,
- Manque de sommeil : somnolence, agressivité
- Fatigue chronique, dépression, céphalée
- Troubles digestifs : transit (diarrhée, constipation)
ulcère d'estomac
- Surpoids, obésité : penser aux apnées du sommeil
- Hypertension, hypercholestérolémie
- Augmentation de la fréquence des cancers ?
- Sensibilité aux microbes (angine, gingivite)
- Peut aggraver des troubles préexistants (Heure de prise des médicaments)

Décret n°2002-792



Surveillance médicale, cf recommandations de la HAS

Carcinogénèse et travail posté
Réunion de l'IARC , octobre 2007

- preuves suffisantes chez les animaux d'expérience (20 études) pour une carcinogénèse liée à la lumière administrée pendant la nuit
- probable pour un même effet lié au travail posté chez l'homme

-

Confirmation par des études prospectives:
exemple, étude CECILE en Normandie et Côte d'or

Une société qui se décale: Faut-il accompagner le décalage?

- Supprimer le changement d'heure au printemps et à l'automne et revenir à l'horaire d'hiver (Ronneberg)
- Retarder l'heure du début de l'école contribue à allonger la durée du sommeil
- « Forcer les gens à travailler avant 10 h s'apparente à de la torture et rend les employés malades, épuisés et stressés », (Kelley, Université d'Oxford).

Faut-il ralentir cette évolution? (1)

- Suppression du email professionnel à partir de 18h
- **Séjour digital detox** pour «revenir à l'essentiel».

Smartphone, MP3, ordinateurs, radios et tablettes sont enfermés pendant le temps du séjour et un kit composé de livres, d'un jeu de cartes, de stylos et papiers est fourni au visiteur.

- **Dans l'enfer des “internetomanes”** En Chine, sur 300 millions d'habitants connectés, ils seraient 24 millions à être atteints de cyberdépendance. Si bien qu'en 2004 est né le premier camp de sevrage du genre à Pékin, censé guérir ce mal moderne



Faut-il ralentir cette évolution?

- Suppression de l'éclairage public la nuit
- Jour annuel de la nuit
- National day of unplugging:
a day without media



Merci pour votre attention

Bonne soirée!