



# Migraine et sommeil

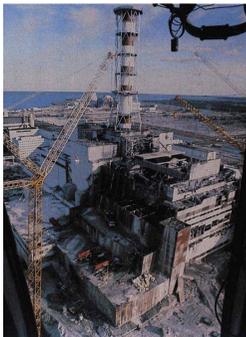


Dr Rachel DEBS  
Unité du Sommeil  
Explorations neurophysiologiques  
CHU TOULOUSE PURPAN



# En 2019,

- Nous avons perdu plus d'une heure de sommeil par rapport au début du XX ième siècle
- Et nous ne pouvons faire que plusieurs constats alarmants
  - Des grandes tragédies liées à un manque de sommeil



1986 : erreur humaine imputable au manque de sommeil à l'origine de l'accident de Tchernobyl

1989 : Naufrage de l'Exxon Valdez survenu par non respect des besoins de sommeil dans le personnel navigant

-> à l'origine de la législation maritime sur le repos obligatoire

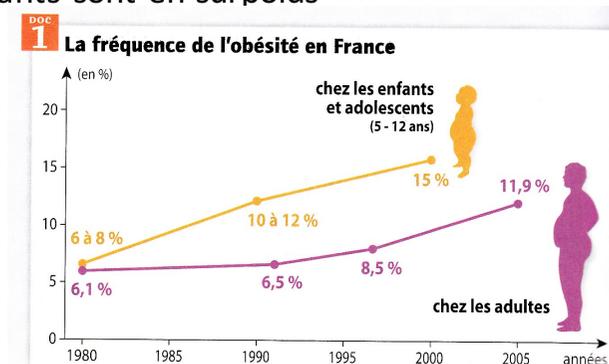


# En 2019,

- Nous avons perdu plus d'une heure de sommeil par rapport au début du XX ième siècle
- Et nous ne pouvons faire que plusieurs constats alarmants
  - Des grandes tragédies liées à un manque de sommeil
  - Une augmentation de l'épidémie d'obésité et de diabète

15% des adultes, 3.5% des enfants sont obèses

32% des adultes et 14.5% des enfants sont en surpoids



# En 2019,

- Nous avons perdu plus d'une heure de sommeil par rapport au début du XX ième siècle
- Et nous ne pouvons faire que plusieurs constats alarmants
  - Des grandes tragédies liées à un manque de sommeil
  - Une augmentation de l'épidémie d'obésité et de diabète
  - Une augmentation des cas de « burn out »
- Tout ceci en partie lié à un non respect de nos biorythmes...

L'être humain est un animal diurne

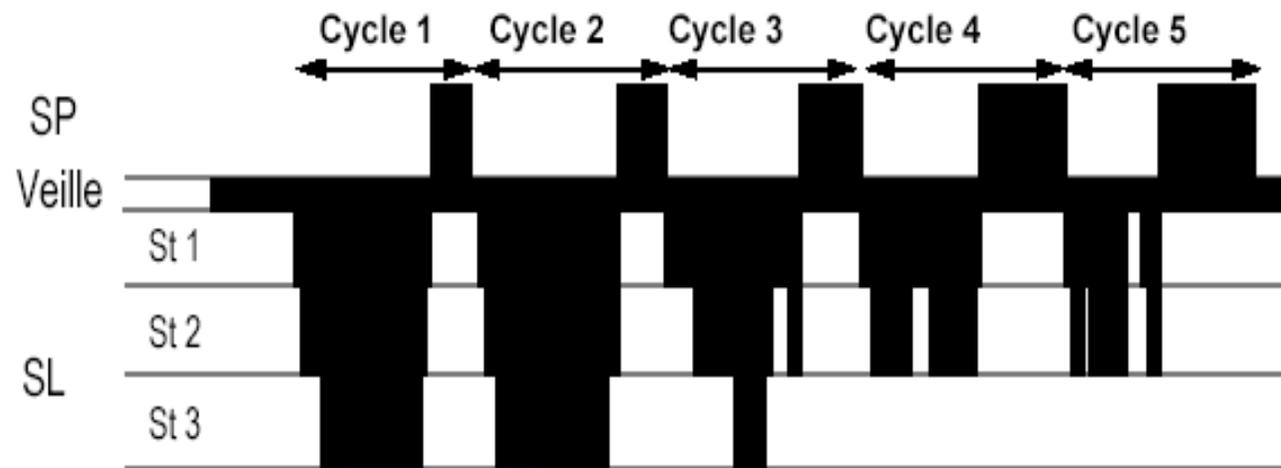
dont le sommeil est une fonction vitale



# La nuit, en l'absence de lumière,



- Notre corps se met au repos
- Le sommeil s'installe
- Toutes les fonctions de l'organisme se restaurent



# Le sommeil lent, un ralentissement global de l'organisme

- Ralentissement des fréquences cardiaque et respiratoire: baisse de TA
- Hypothermie
- Chute du tonus musculaire
- Mouvements oculaires lents à l'endormissement

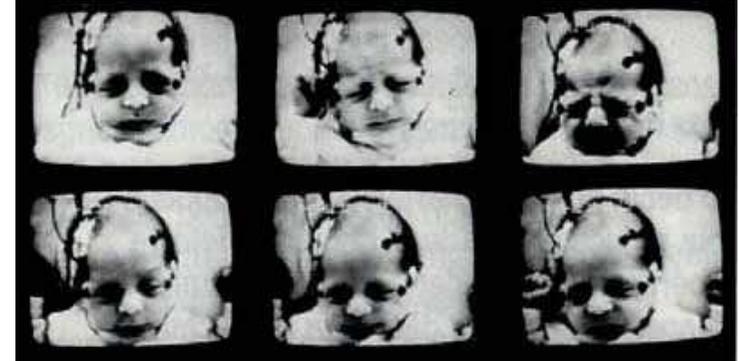


## **FONCTIONS**

- Restaurateur d'énergie cellulaire
- Thermorégulation
- Anabolisme protidique, croissance
- Rôle dans les processus immunitaires
- Mémoire procédurale

# Sommeil paradoxal ou REM

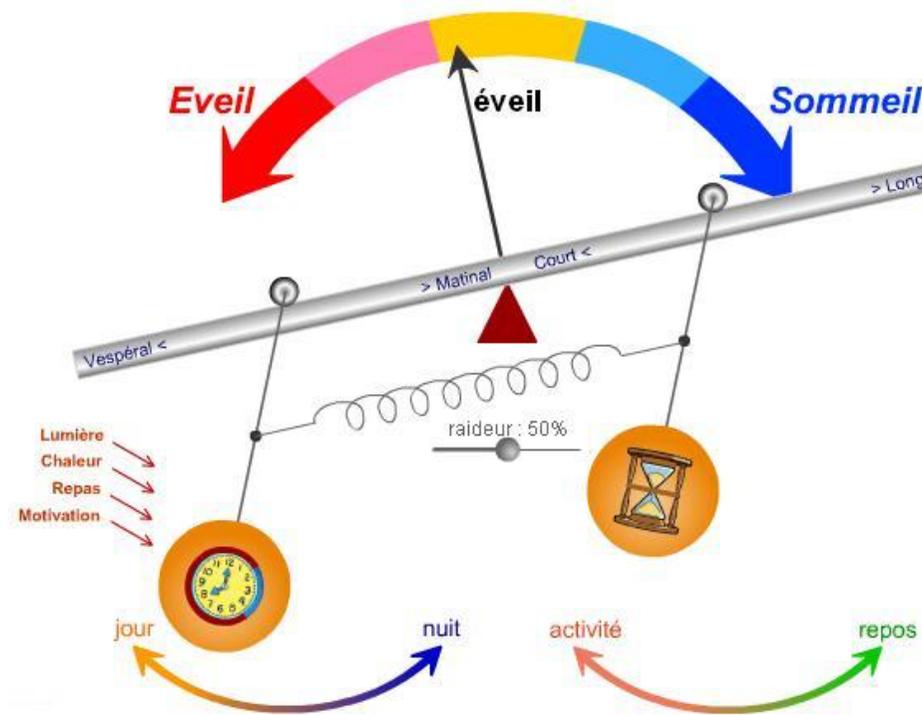
- Contractions phasiques musculaires, MOR, érection
- Variabilité cardiaque : blocs AV, pause sinusale, tachycardie/bradycardie
- Variabilité respiratoire : apnée centrale
- élévation transitoire de TA
- Atonie musculaire totale



## FONCTIONS

- Rêve
- Maturation du SNC
- Mémoire, apprentissage
- Régulation émotionnelle
- Programmation génétique des comportements

Mais alors,  
comment se régule le sommeil ?

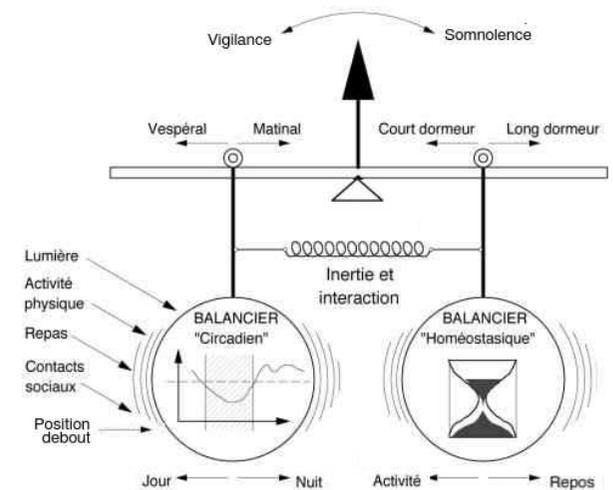


# Régulation du sommeil

Modèle à 2 processus : *Borbely 1982*

- Processus S (homéostatique) = pression de sommeil
- Processus C (circadien) = horloge biologique

+ Processus ultradien

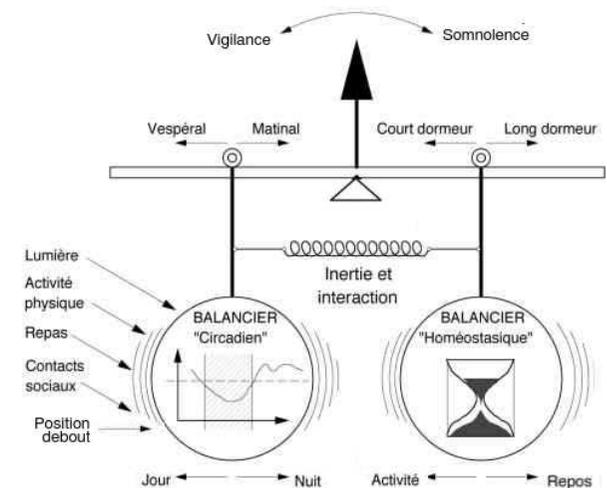


# Régulation du sommeil

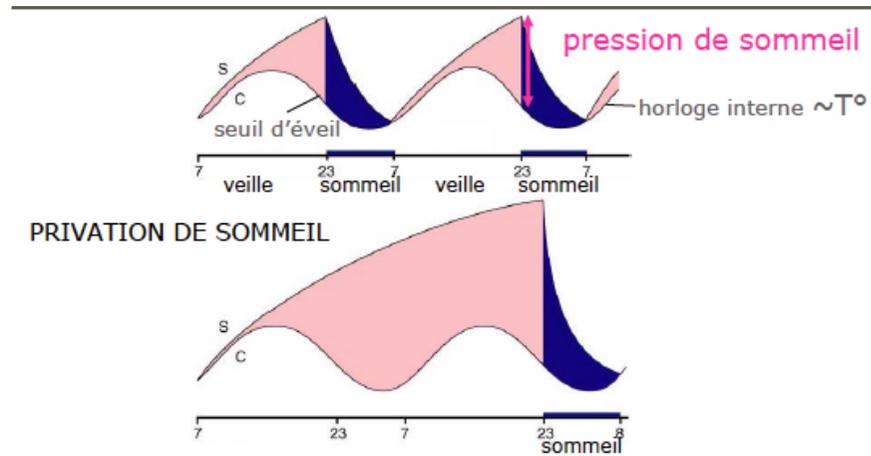
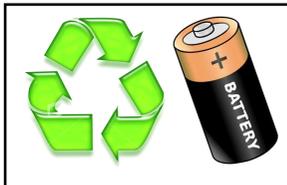
Modèle à 2 processus : *Borbely 1982*

- **Processus S (homéostatique)**  
= pression de sommeil
- Processus C (circadien) = horloge biologique

+ Processus ultradien



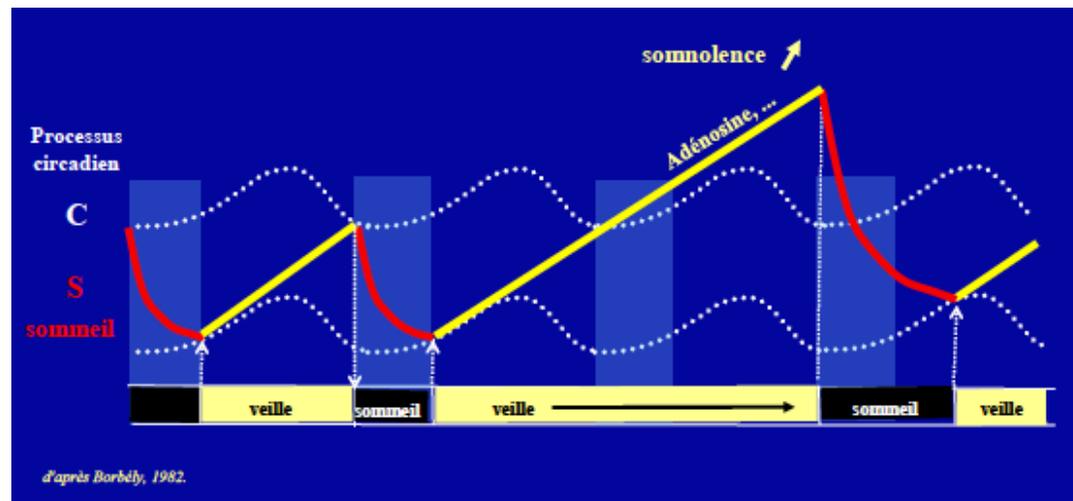
# Processus homéostatique



- Rôle de la veille
- Importance du sommeil lent profond
- Crédit de sommeil impossible

# Pression de sommeil et somnolence

- Plus l'éveil se prolonge,
- Plus l'adénosine s'accumule
- Plus la pression de sommeil est importante

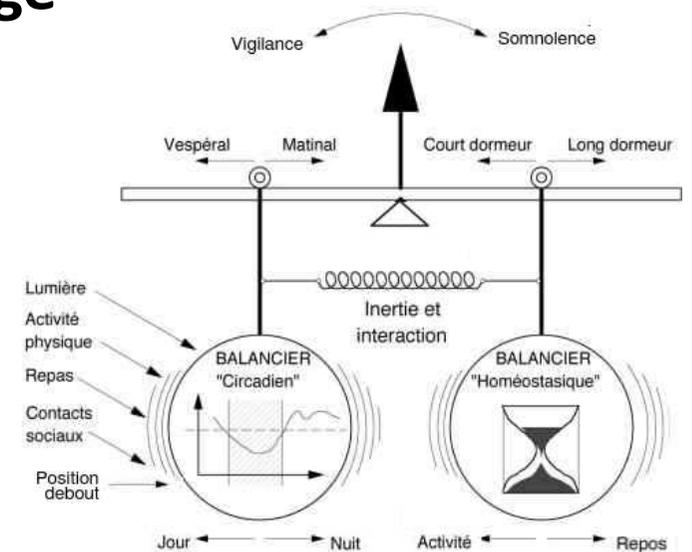


# Régulation du sommeil

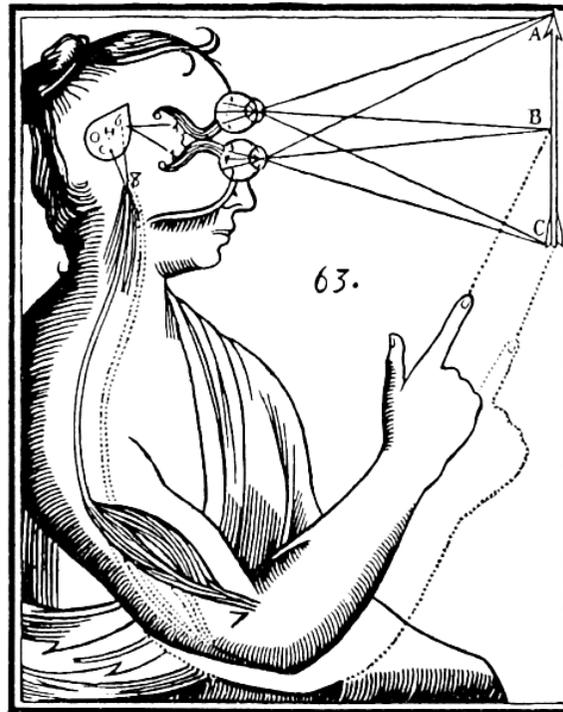
Modèle à 2 processus : *Borbely 1982*

- Processus S (homéostatique) = pression de sommeil
- **Processus C (circadien) = horloge biologique**

+ Processus ultradien



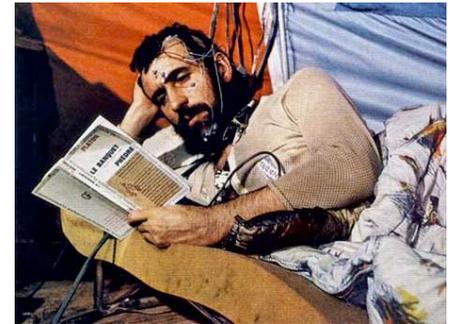
Au cour des battements de cette horloge,  
la glande pinéale ou épiphyse



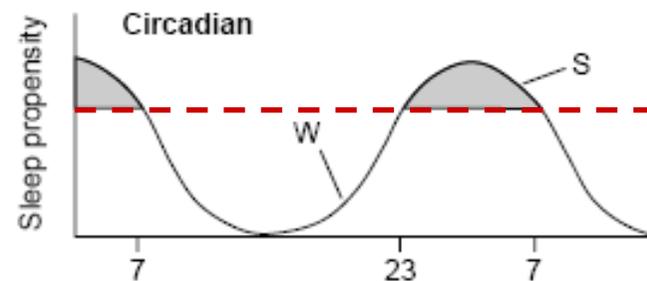
Le traité de l'Homme, Descartes 1664

# Processus circadien : notre horloge interne

- Période endogène : Période de l'horloge en dehors de toute influence environnementale
- **24,2h** en moyenne
  - 95% entre 23h30 et 24h30
  - 75% >24h et 25% <24h



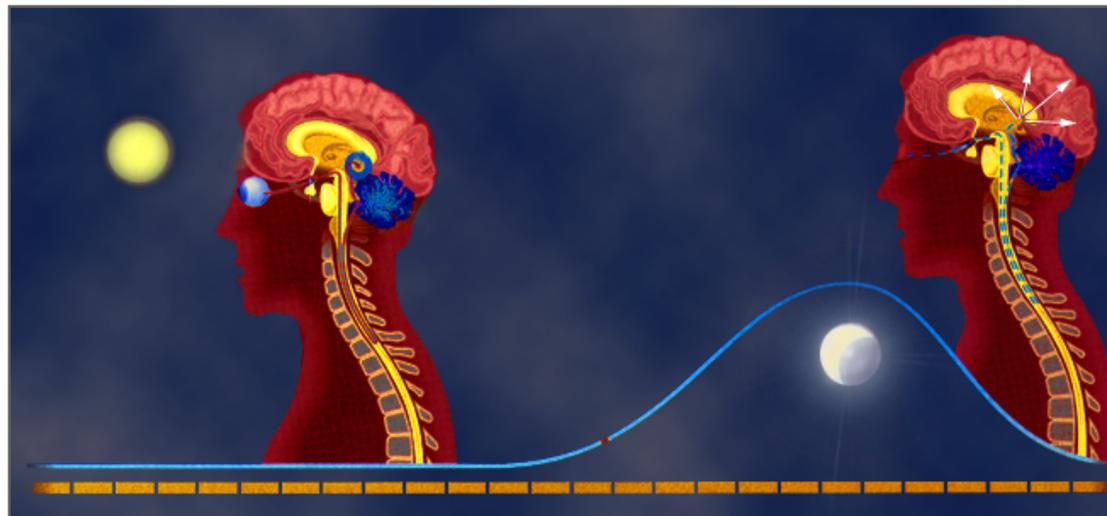
*Michel Siffre*



L'horloge a besoin en permanence d'être synchronisée sur les 24h

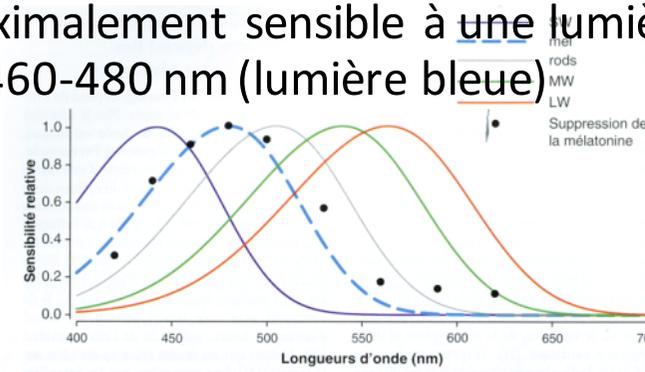
## La mélatonine, synchroniseur interne

- Secrétée au niveau de l'épiphyse
- Suite à la stimulation du noyau supra chiasmatique
- Pic vers 2-3h du matin, heure à laquelle la température corporelle est la plus basse

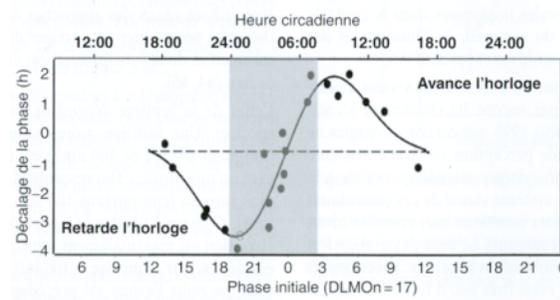


# Système circadien : Photoréception circadienne

- L'effet de la lumière **dépend de sa couleur** = Le système circadien est maximalelement sensible à une lumière de couleur comprise entre 460-480 nm (lumière bleue)



- L'effet de la lumière **dépend de l'heure à laquelle elle est perçue** :



# Les régulateurs externes de l'horloge ou *zeitbegers*

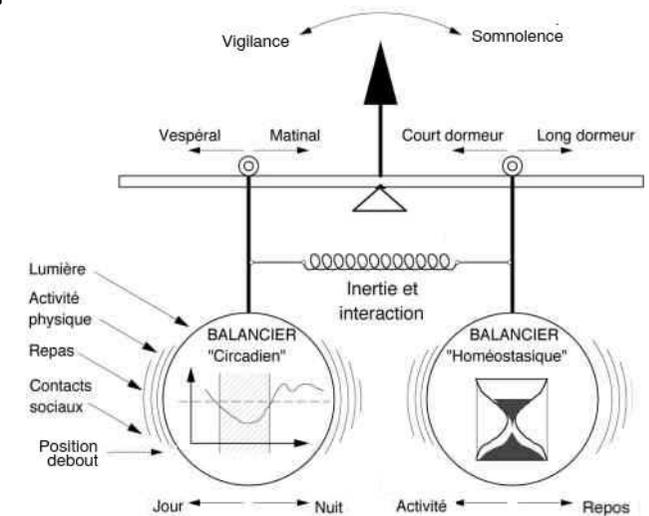


# Régulation du sommeil

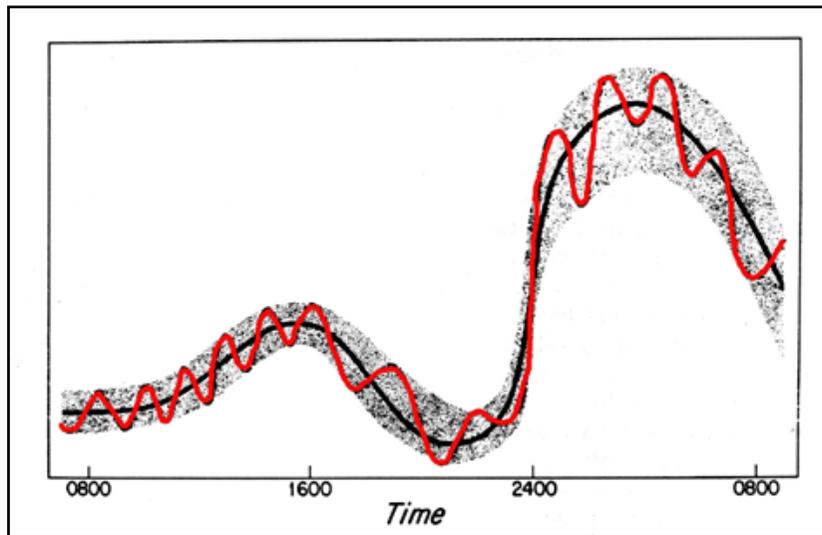
Modèle à 2 processus : *Borbely 1982*

- Processus S (homéostatique) = pression de sommeil
- Processus C (circadien) = horloge biologique

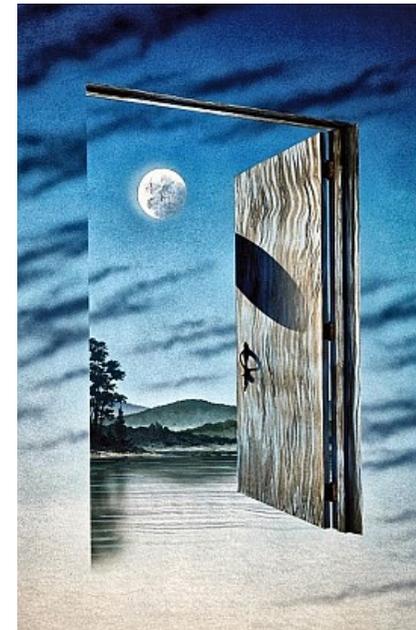
**+ Processus ultradien**



# Rythme circadien de la vigilance et rythme ultradien

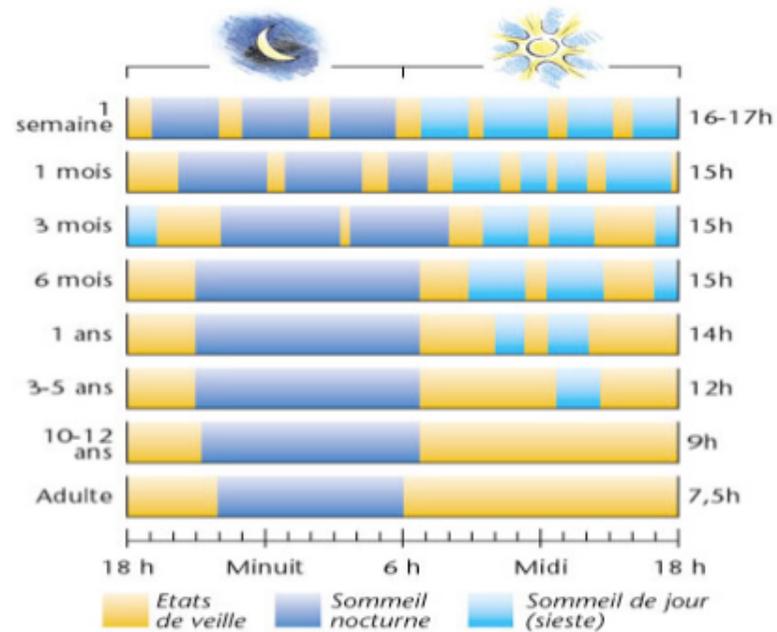


©Warren Photographic



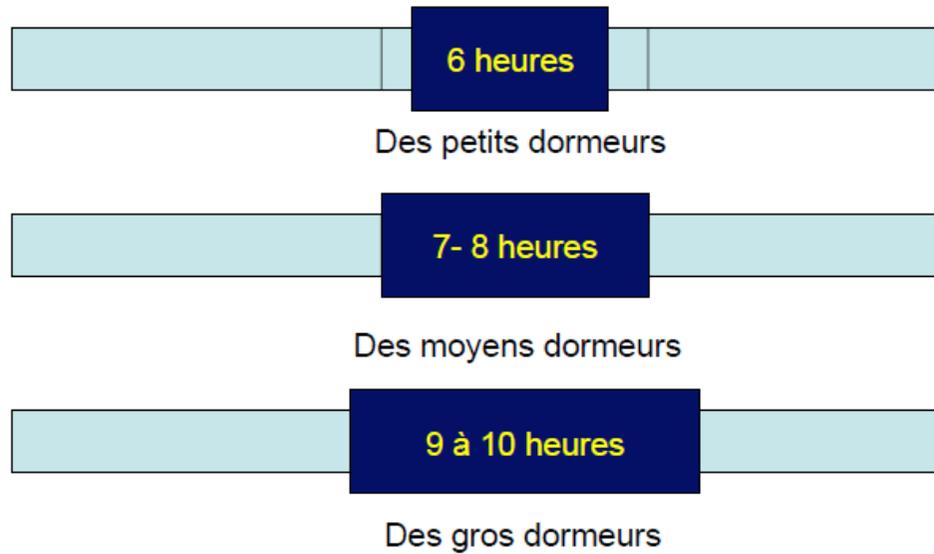
Portes du sommeil

# Siestes



*Evolution des durées de sommeil en fonction de l'âge.  
L'écart sur la moyenne est d'environ deux heures.*

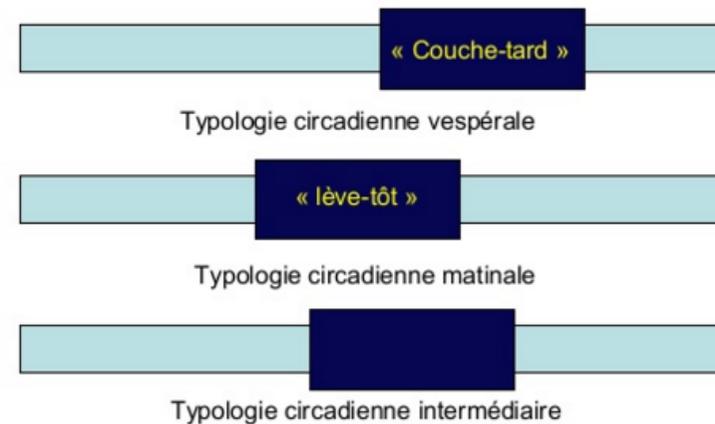
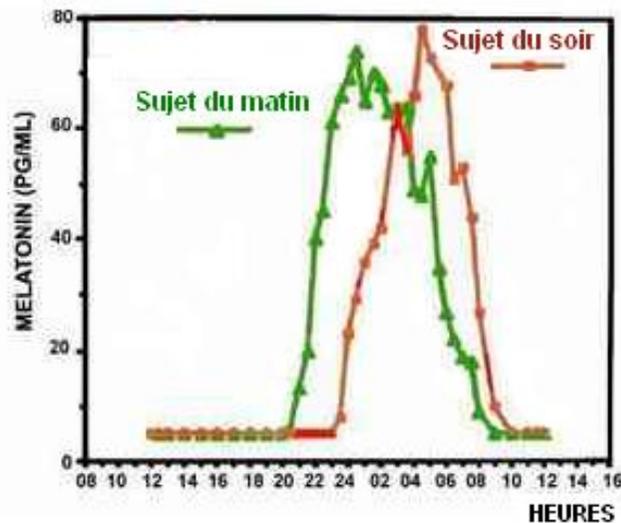
# A chacun son sommeil



= Adapter le temps passé au lit au temps de sommeil nécessaire à chacun

# Chronotypes : du matin ou du soir

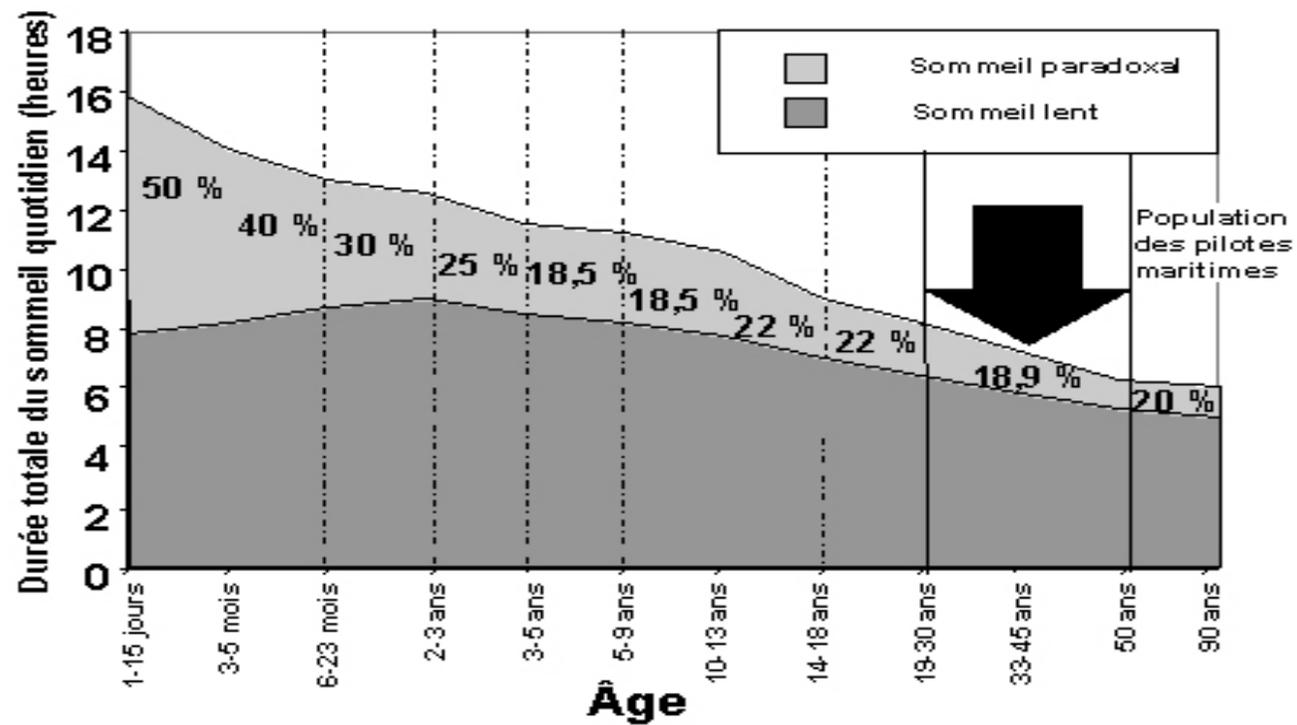
- **Polymorphisme hper2** : accumulation plus rapide, donc inhibition par rétrocontrôle plus tôt = Avance de phase (<24h)
- **Polymorphisme hper3 et Clock** : accumulation plus lente, donc inhibition par rétrocontrôle plus tard = Retard de phase (> 24h)



= respecter son propre rythme

Dr I. POIROT

# Evolution avec l'âge



# Quels liens entre migraine et sommeil ?



# Caractéristiques du sommeil des migraineux

Sleep Medicine 14 (2013) 211–214

Original Article

Alteration in polysomnographic profile in 'migraine without aura' compared to healthy controls

N. Karthik<sup>a</sup>, S. Sinha<sup>a,\*</sup>, A.B. Taly<sup>a</sup>, G.B. Kulkarni<sup>a</sup>, C.T. Ramachandraiah<sup>a</sup>, S. Rao<sup>b</sup>

**Table 1**  
Comparison of sleep staging and latency of sleep stage among cases & controls.

Factors	Cases (n = 30)	Controls (n = 32)	p value
Time in bed (TIB) min	8.39 ± 0.48	7.58 ± 0.59	0.001
Total sleep time (TST) min	6.4 ± 1.2	6.3 ± 0.63	0.958
TST/TIB	76.24 ± 13.6	84.73 ± 7.06	0.003
Wake (%)	26.1 ± 16.3	15.8 ± 7.7	0.001
Stage 1/N1 (%)	12.8 ± 5.5	14.5 ± 10.3	0.408
Stage 2/N2 (%)	43.9 ± 10.3	49.2 ± 11.3	0.06
Stage 3(%)	8.6 ± 5.3	6.8 ± 5.7	0.204
Stage 4(%)	2.4 ± 3.7	6.2 ± 6.6	0.008
Stage 3 and 4/N3 (%)	11.04 ± 6.6	13.02 ± 9.9	0.362
REM (%)	13.7 ± 5.9	11.3 ± 5.7	0.105
NREM (%)	67.7 ± 9.7	76.8 ± 7.4	0.001
Latency to sleep onset (min)	27.03 ± 23.08	15.1 ± 15.7	0.021
Latency to stage 1/N1 (min)	27.2 ± 23.4	16.4 ± 18.2	0.048
Latency to stage 2/N2 (min)	34 ± 25.1	23.2 ± 22.6	0.081
Latency to stage 3 (min)	65.2 ± 49.1	51.3 ± 64.8	0.347
Latency to stage 4 (min)	64.7 ± 90.9	56.2 ± 55.4	0.654
Latency to REM (min)	177.6 ± 104.6	149.7 ± 72.6	0.232

REM – rapid eye movement sleep; NREM – non rapid eye movement sleep.

- 80%de femmes
- En moyenne de 33.5ans
- 7.4 crises en moyenne +/-6.4 par mois
- Efficacité de sommeil abaissée
- Plus de veille intra sommeil
- - de sommeil lent profond
- Pas plus de SAS
- Pas plus de mouvements périodiques des membres inférieurs
- - de micro éveils et CAP en REM

# Sommeil et déclenchements de crise

- Manque de sommeil notamment l'insomnie
  - souvent la veille d'une crise *Alstadhaug et al, Headache 2007*
  - facteur favorisant de crises (+++ enfant)  
*Neut et al, J Headache Pain 2012*
  - facteur de risque de passage de la forme épisodique à chronique  
*Kelmann, Headache 2005*
- A l'inverse, le sommeil ( sieste) peut être un « traitement » de la crise  
(+++ enfant)
  - *Annequin et al,Revue Neurol 2005*
- Migraine du petit matin plus fréquente après 60 ans  
(58%vs 16% des adultes jeunes) *Gori et al, Act Neurol Belg. 2012*



# Altération de la qualité du sommeil

- Altération de la qualité du sommeil :
  - SAS ( +++ dans la migraine chronique) : le traitement du SAS par PPC améliore la migraine chronique

*Nau et al, Cephalalgia 2002,  
Kallweit et al, Neurology 2011*

- syndrome des jambes sans repos et surtout mouvements des membres inférieurs :
  - 17% de SJSR vs 5 % dans la population normale
  - + souvent d'insomnie associée

*Wang et al Sleep Med 2019  
Van Oosterhout, W. P. et al.. Eur. J. Neurol  
2016*

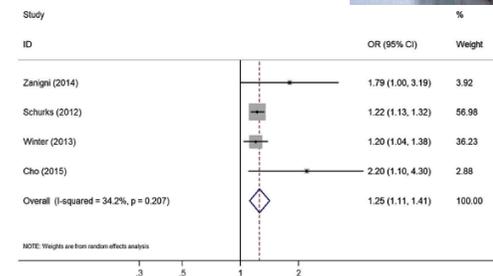
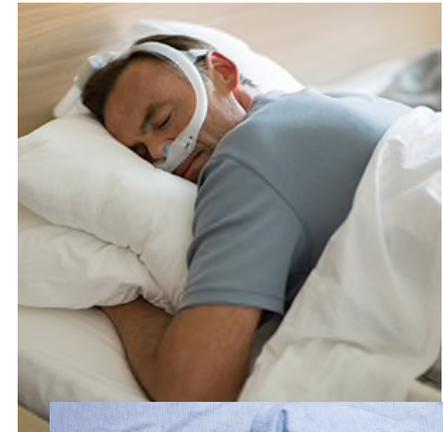


Fig. 5. Forest plots of association between migraine and RLS from the cross-sectional studies.

# Parasomnie du sommeil lent profond et migraine

- Parasomnie : mouvements au cours du sommeil
- La plus fréquente est la parasomnie du sommeil lent profond (NonREM parasomnia):

## **le somnambulisme**

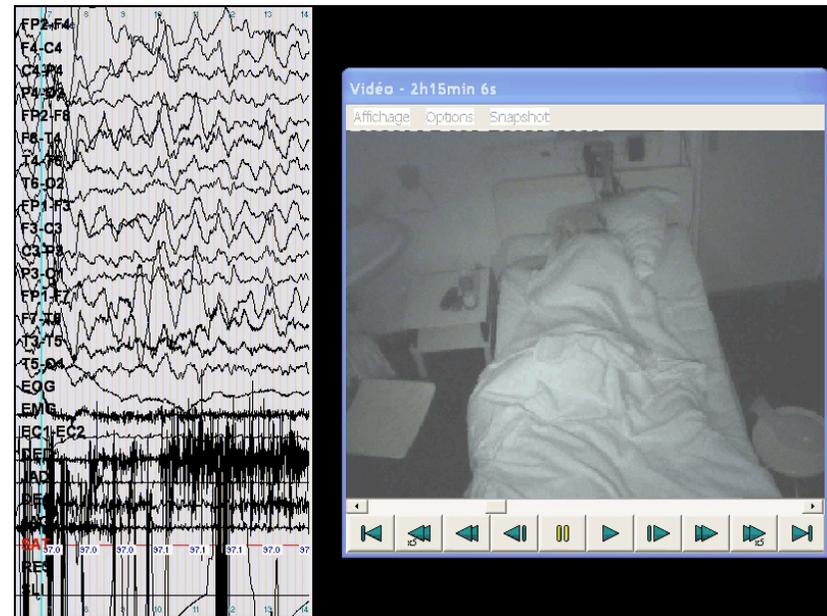




# Somnambulisme = Non REM parasomnia

- Disparaît avec l'âge
- Début de nuit
- Au cours du sommeil lent profond (stade 3) : hypersynchronie lente delta
- Favorisé par la dette de sommeil

Augmentation du SLP (dette de sommeil, ttt) + EVEIL (anxiété, BZD «z»)



# Parasomnie du sommeil lent profond et migraine

Parasomnie du sommeil lent profond (NREM) : fréquentes chez le migraineux

- Terreurs nocturnes (71%)> somnambulisme ( 55%)> énurésie ( 41%) chez les migraineux
- Prévalence augmentée du somnambulisme chez les enfants migraineux : 30% qu'ils soient avec une migraine chronique ou épisodique ( vs 10% population générale) *Arruda et al , Pediatr Neurol 2010*

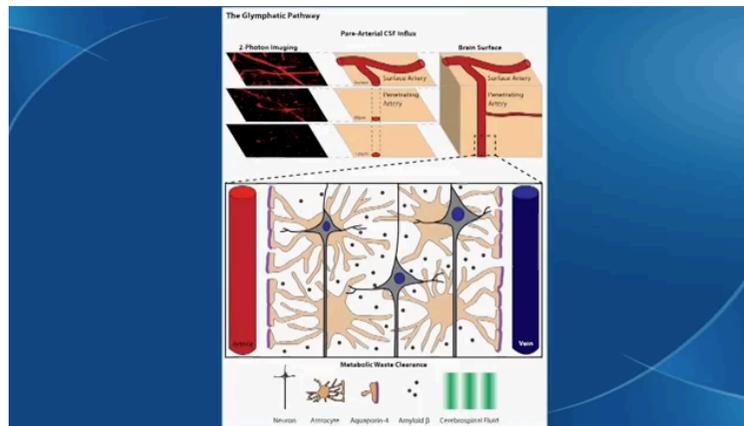


# Hypothèses physiopathologiques

- Place de l'hypothalamus, horloge interne :
  - Au cœur de la régulation du sommeil via l'orexine, hormone éveillante, qu'il produit
  - Manifestations migraineuses similaires à celle produite par l'orexine : fatigue, bâillement, attirance pour certains aliments (sucre++)
  - Place de l'hypothalamus dans la genèse de migraine *Denuelle et al, Headache 2007*
- Le non respect du rythme chronobiologique ( découplage du rythme biologique avec l'hypothalamus) pourrait favoriser les crises de migraines

# Hypothèses physiopathologiques

- Rôle du système glymphatique à l'origine du nettoyage du cerveau au cours du sommeil

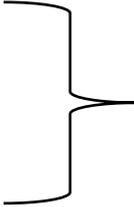


*Xie et al, Science 2013*

- Chez la souris, la perturbation du système glymphatique entraîne une spreading depression

*Schain et al, J Neurosci 2017*

# Place du médecin du travail

- Décompensation plus fréquente de la maladie migraineuse :
  - Par des amplitudes horaires importantes
  - Des rythmes décalés
  - Dette de sommeil

Non respect du rythme  
chronobiologique individuel
- Terrain anxieux associé à la migraine pouvant favoriser les insomnies
- Recherche de troubles spécifiques du sommeil (SAS et SJSR) pouvant favoriser la chronicité de la migraine

## En conclusion

- Importance de déterminer le profil chronobiologique du patient
- L'encourager pour le respecter et limiter la dette de sommeil
- Intérêt de l'apprentissage des siestes en terme de prévention et de traitement de la migraine
- Prise en charge du stress qui concourt à l'insomnie et à la migraine, toutes deux étant intrinsèquement liées

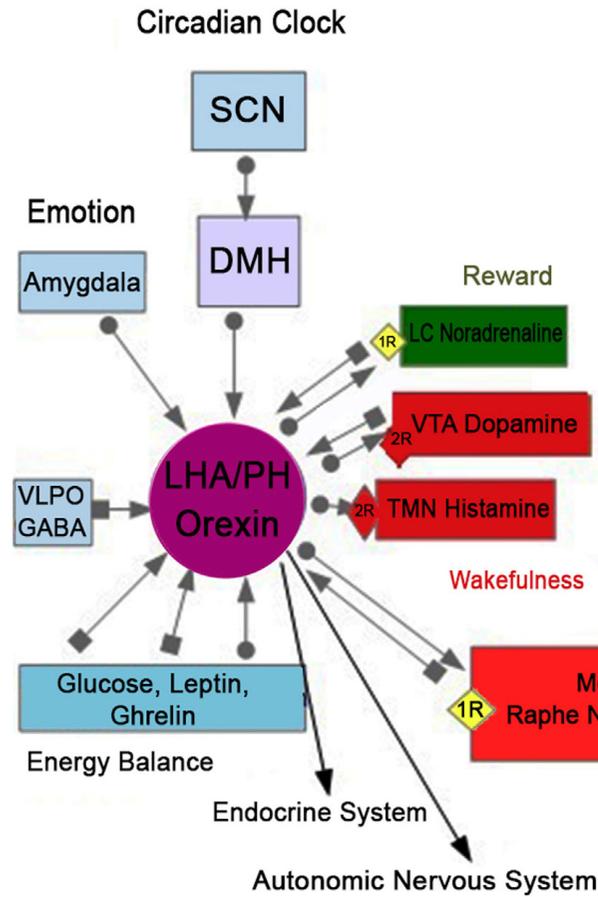


# Merci de votre attention

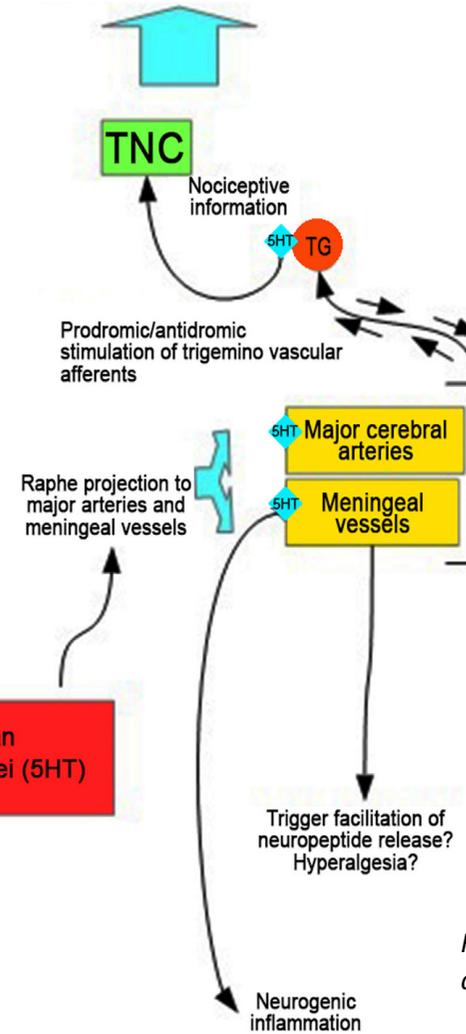


[debs.r@chu-toulouse.fr](mailto:debs.r@chu-toulouse.fr)





# PAIN



*Frontiers in Neurol, Messina et al, 2018*