

Eléments de physiologie du sommeil de  
la personne âgée, implications dans le  
domaine de la démence et de la prise en  
charge notamment en EHPAD...

# *Demandez le programme...*

## **1) Le sommeil, son vieillissement physiologique :**

- un processus actif et complexe, une nouvelle discipline la chronobiologie...
- une régulation fine
- une évolution au cours de la vie, du nourrisson au grand vieillard
- savoir démêler le vrai du faux, le physiologique du pathologique

## **2) Implications dans le domaine des démences**

- sommeil lent, sommeil paradoxal, consolidation des acquis mnésiques...
- SAOS et démence

## **3) Quelques pistes et exemples de prises en charge**

- l'institution, cette grande perturbatrice des rythmes biologiques...
- les miaous et les ouaf, les poudres de perlinpinpin...et le bon sens du gériatre !

# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique :

*...Quelques aphorismes...*

- **Le sommeil est un processus actif qui répond à la mise en jeu de multiple circuits neuronaux (arrêt des voies de maintien de l'éveil, activation des voies du sommeil...le rôle de notre cerveau primitif (tronc cérébral, hypothalamus, hypophyse)**
- **Tous les mammifères dorment, certains que d'un œil ou plutôt que d'un héli-cerveau (les canard, les oies, les dauphins...)**
- **Chez l'homme c'est l'ensemble de l'encéphale qui est impliqué.**
- **La privation de sommeil entraîne la mort (en - de 7j chez le rat...)**

# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique :

*....Quelques aphorismes...*

- **Le sommeil est un moment « unique et nécessaire » pour de multiples fonctions végétatives :**
- *« obésité, diabète et sommeil » (leptine...)*
- *« Immunoglobulines et sommeil »*
- *« courbe de température et sommeil »*
- *« Sommeil et hormones, exemple du Cortisol »*
- *« Douleur et sommeil » (on perçoit la douleur quand on dort...et inversement bien dormir diminue la perception de la douleur...)*
- **Double rôle:** rôle de **réparation** (de la veille précédente) + rôle de **préparation** (de la veille suivante)...notamment impact sur la microglie, sur les neuromédiateurs (acétyl choline...)

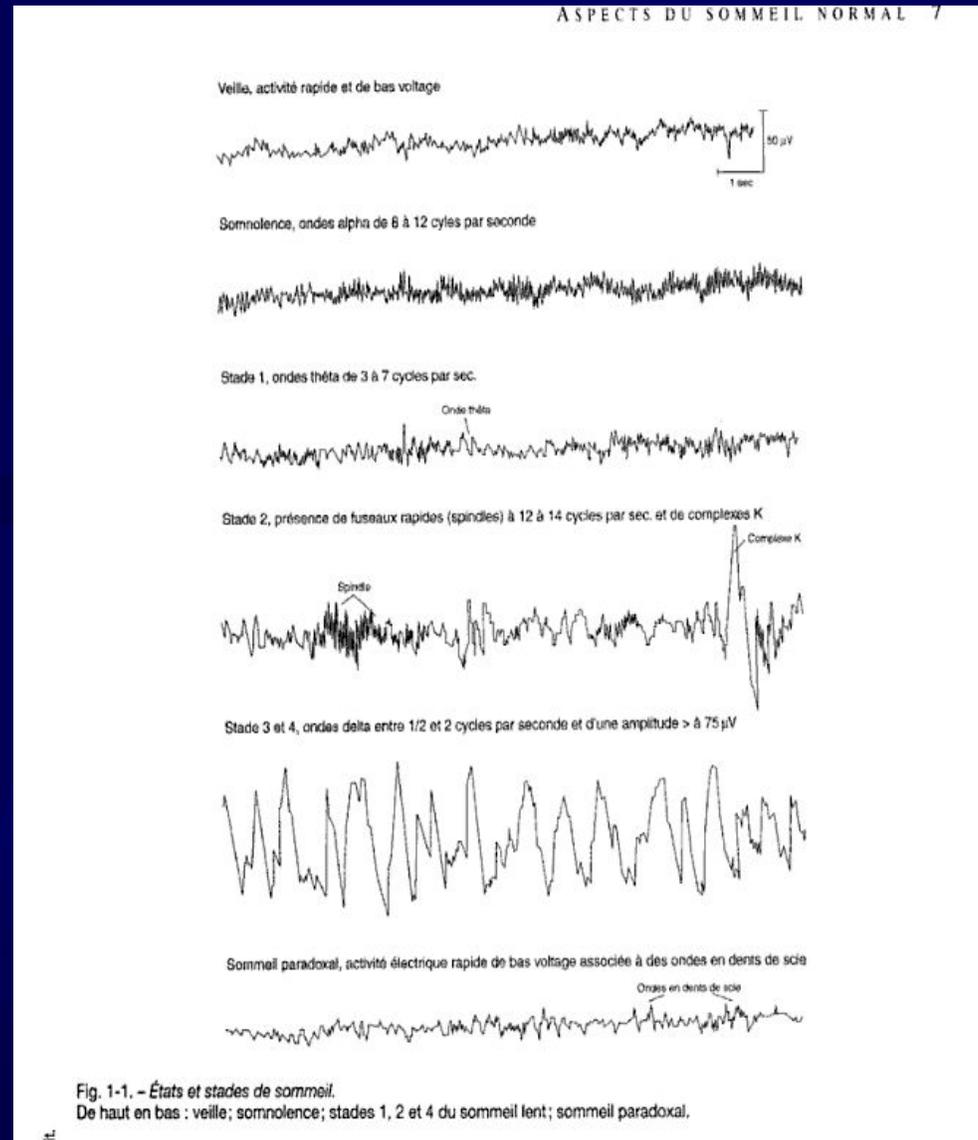
# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

...les cycles de sommeil...

- Une nuit de sommeil ~ 8 h, contient **4 à 5 cycles de 1H15.**
- Un **cycle** comporte
  - **sommeil lent léger**
    - stade 1 (ondes theta)
    - stade 2 (spindles + complexe K)
  - **sommeil lent profond**
    - stade 3 (ondes delta)
  - **sommeil paradoxal, (REM sleep) (temp corp. min.)**
  - **micro-éveils**
  - **Ce sont les ondes delta (EEG) qui déterminent ces stades**

# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

les cycles de sommeil, aspects EEG, l'hypnogramme...



# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*La régulation du sommeil : le modèle de double régulation...*

*A/ la regulation homéostatique (“processus S”)*

- Comparable à un sablier qui se retourne 2 fois par 24H, c’est-à-dire après un certain temps d’accumulation de sommeil ou de veille
- La longueur de chaque période de ce sablier dépend ainsi de la longueur de la période de sommeil précédente
- « après une privation de sommeil, ce processus fait augmenter le besoin de dormir »
- Génétiquement prédéterminée (court et long dormeur, effet du jet lag, du travail posté...)

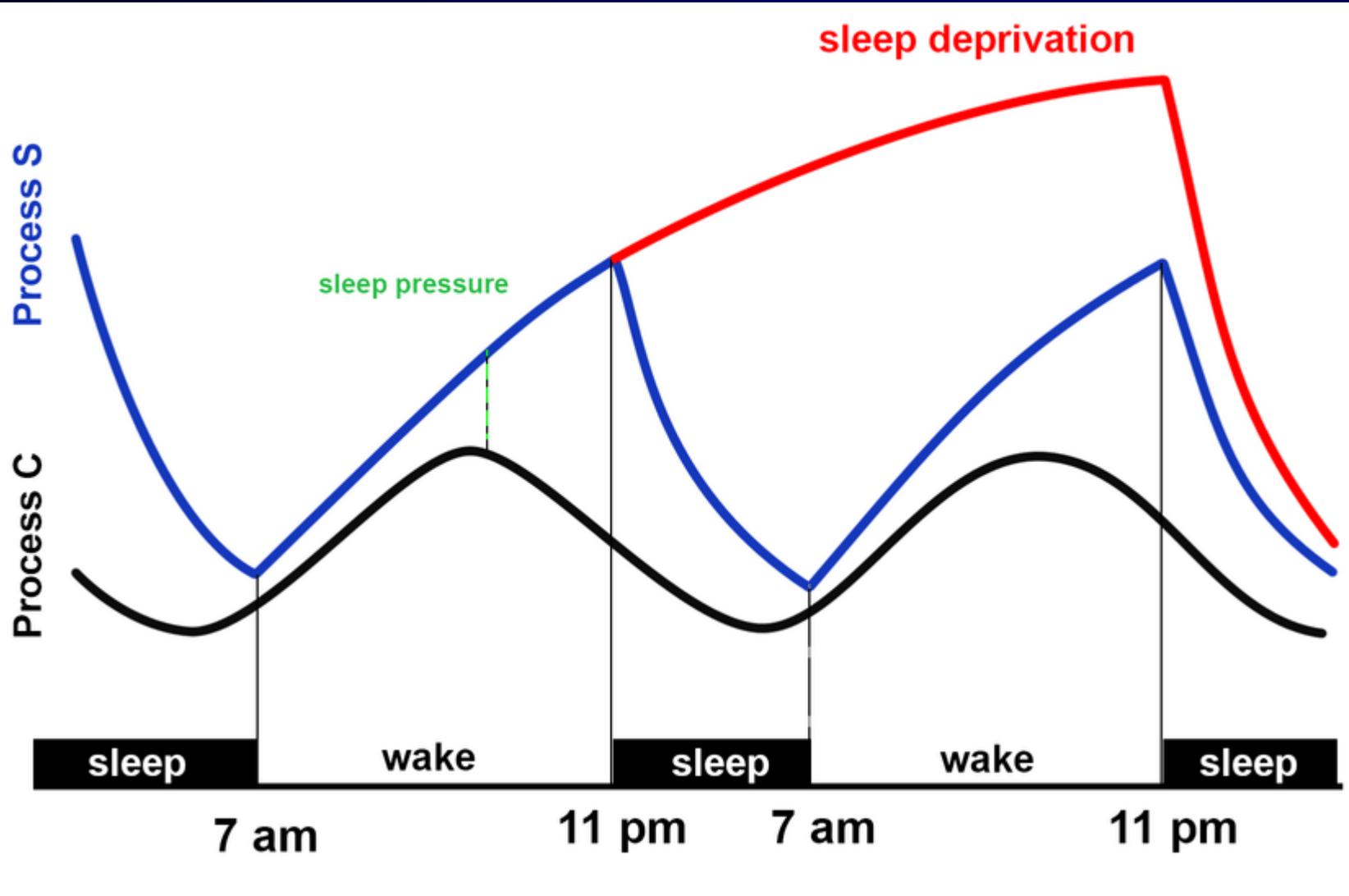
*B/ la regulation circadienne (processus “C”)*

- **Noyaux suprachiasmatiques** : régulent notamment la température corporelle, cortisol, TA, rythme cardiaque...
- **2 oscillateurs** :
  - un fort (difficilement modifiable, gère la température corporelle, la production de diverses hormones comme le cortisol)
  - un faible (modifiable par les synchronisateurs externes notamment par le biais de la lumière qui régule la production de mélatonine et régule la production de prolactine et de GH)

*...et vive la spéléo (Michel Siffre) !*

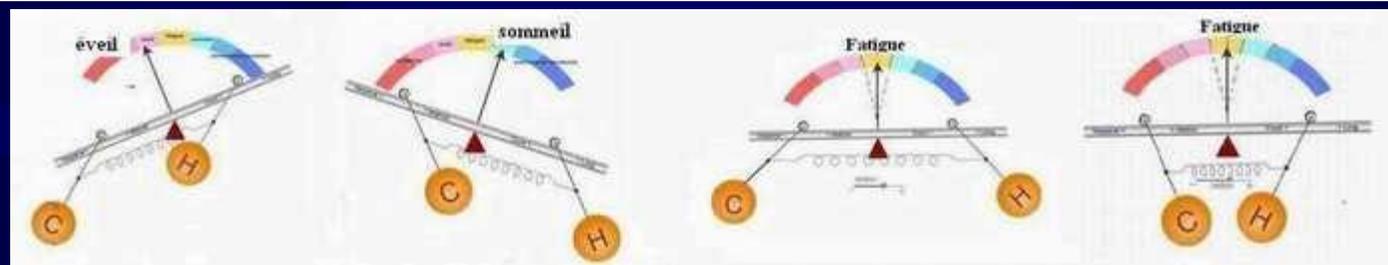
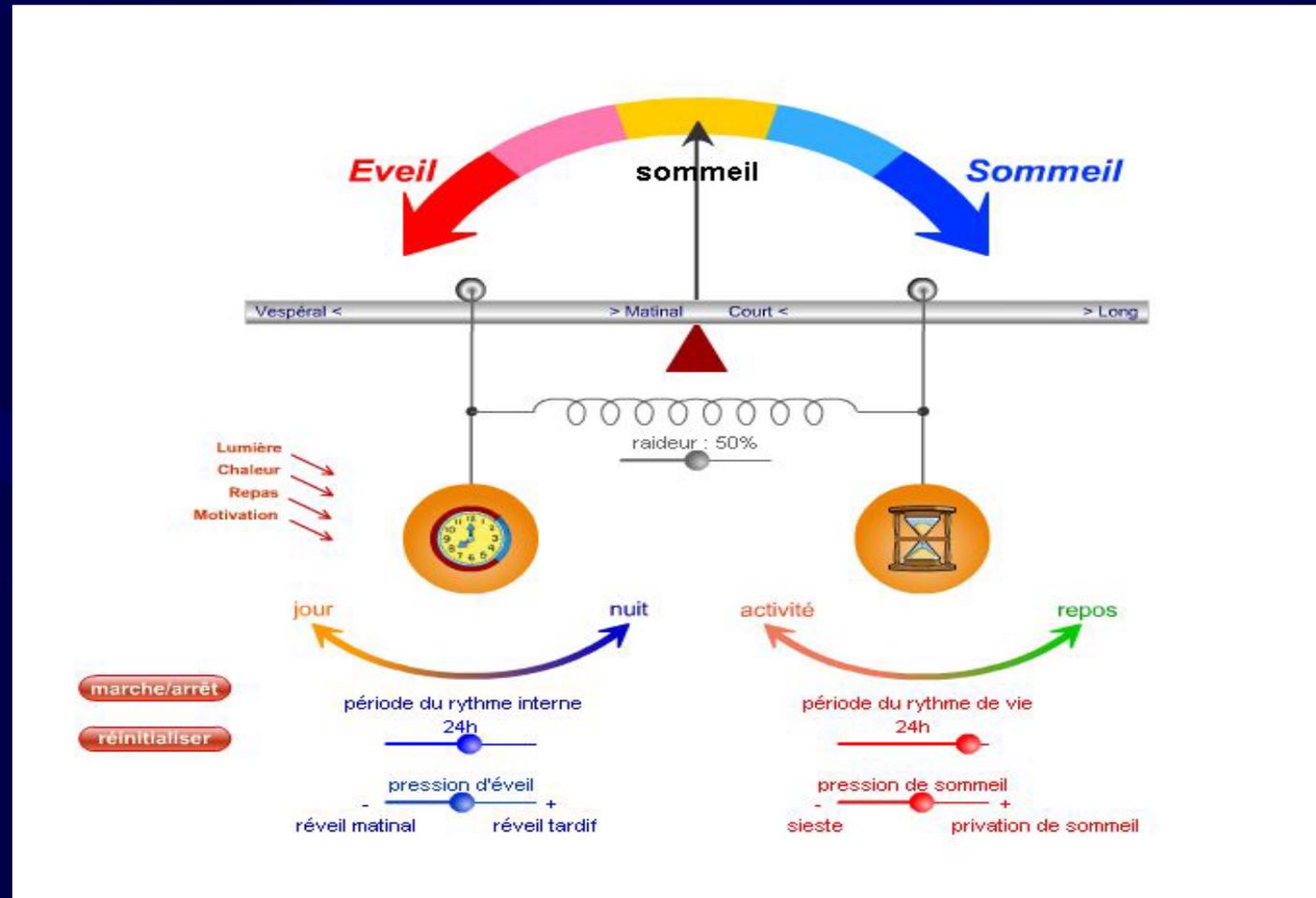
# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*La régulation du sommeil : le modèle de double régulation...*



*(Borbély AA. A two process model of sleep regulation. Hum Neurobiol 1982;1:195-204.)*

# Récapitulatif : système à double balancier



# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*Les effets du vieillissement sur le sommeil...ce qui est « normal , physiologique»*

- **Au niveau anatomique et cellulaire....**

- ↓ du nombre des neurones et des dendrites
- remaniement des circuits corticaux
- ↓ de l'activité synaptique et de la plasticité neuronale
- ↓ du métabolisme cellulaire
- altérations morphologiques et neurochimiques des noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus



# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*Les effets du vieillissement sur le sommeil...ce qui est « normal , physiologique»*

- **Au niveau clinique...les modifications qui caractérisent le vieillissement des états de veille et de sommeil**

## **1. Altération de la continuité du sommeil et du maintien de l'éveil**

1. Incapacité à maintenir un sommeil nocturne continu. (Sommeil instable) (*sommeil haché, difficultés d'endormissement et de ré-endormissement, tendance au sommeil biphasique de nos ancêtres*)
2. Incapacité à maintenir un niveau d'éveil diurne suffisant pour participer pleinement aux activités sociales

## **2. Modification de l'architecture du sommeil et des grapho-éléments**

- Le SLP est touché précocement avec l'âge (diminution des ondes Delta, disparition progressive du SLP)
- Le SLL occupe partiellement l'espace laissé vacant par le SLP
- Le SP est peu modifié dans le cadre du vieillissement physiologique

# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*Les effets du vieillissement sur le sommeil...ce qui est « normal , physiologique»*

- **Les modifications qui caractérisent le vieillissement des états de veille et de sommeil**

## **3. Modifications de la régulation du rythme veille-sommeil**

1. La puissance des mécanismes homéostatiques diminue : phénomène de rebond moins ample que chez le sujet jeune, récupération incomplète après une privation de sommeil
2. La régulation circadienne perd son influence : vieillissement des horloges biologiques internes + diminution du nombre de synchroniseurs externes et de leur perception par notre corps (cataracte, DMLA, hypo-accousie, environnement...)

## **4. Environnement, polypathologie, pathologies du vieillissement :**

Changement des conditions de vie (institutionnalisation notamment)

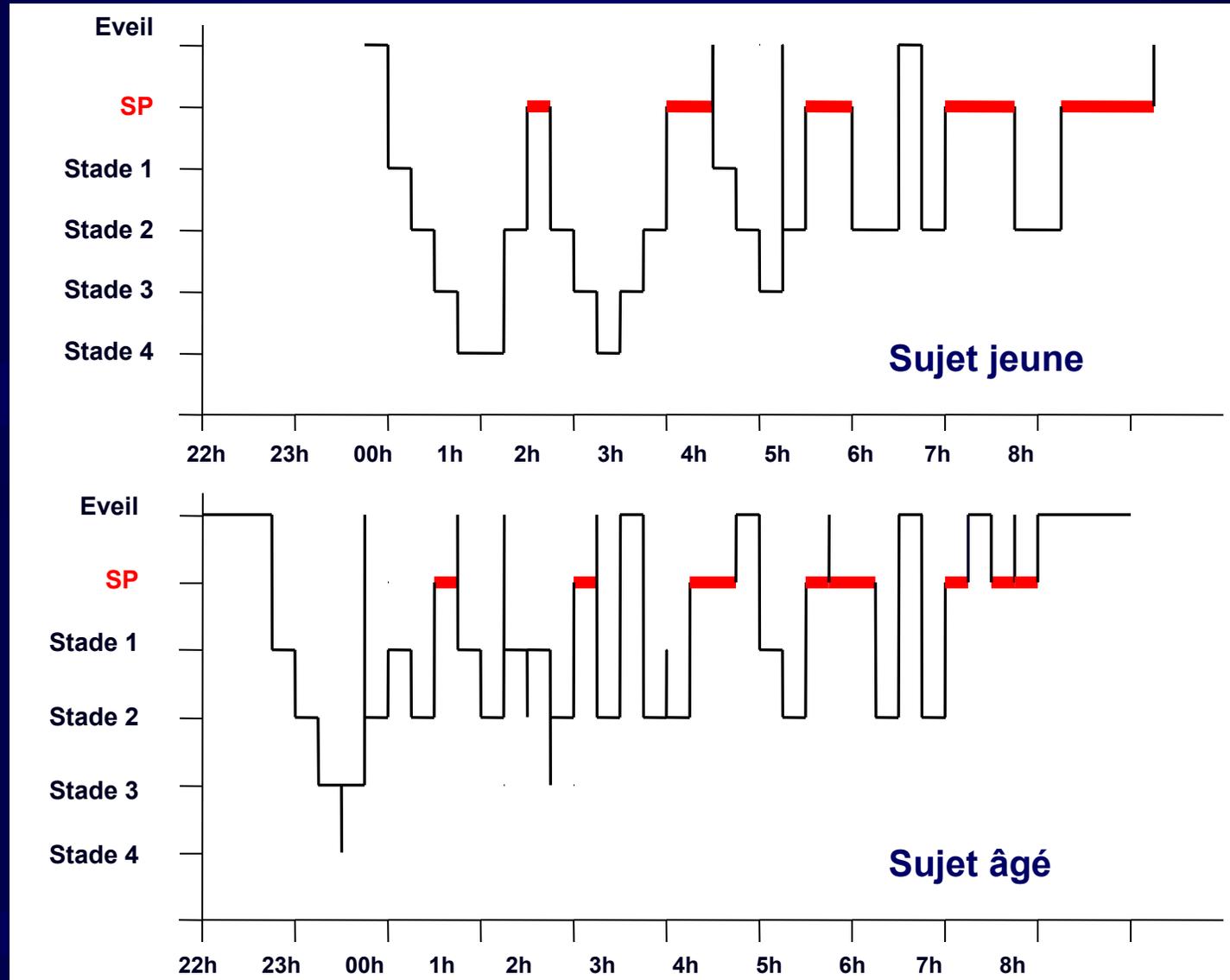
Diminution de l'activité physique et intellectuelle

Pathologies organiques et psychiatriques associées, notamment troubles sensoriels, dépressions, démences, prostatisme...

Iatrogénie (diurétiques, bêtabloqueurs, corticoïdes, hormones thyroïdiennes, café...)

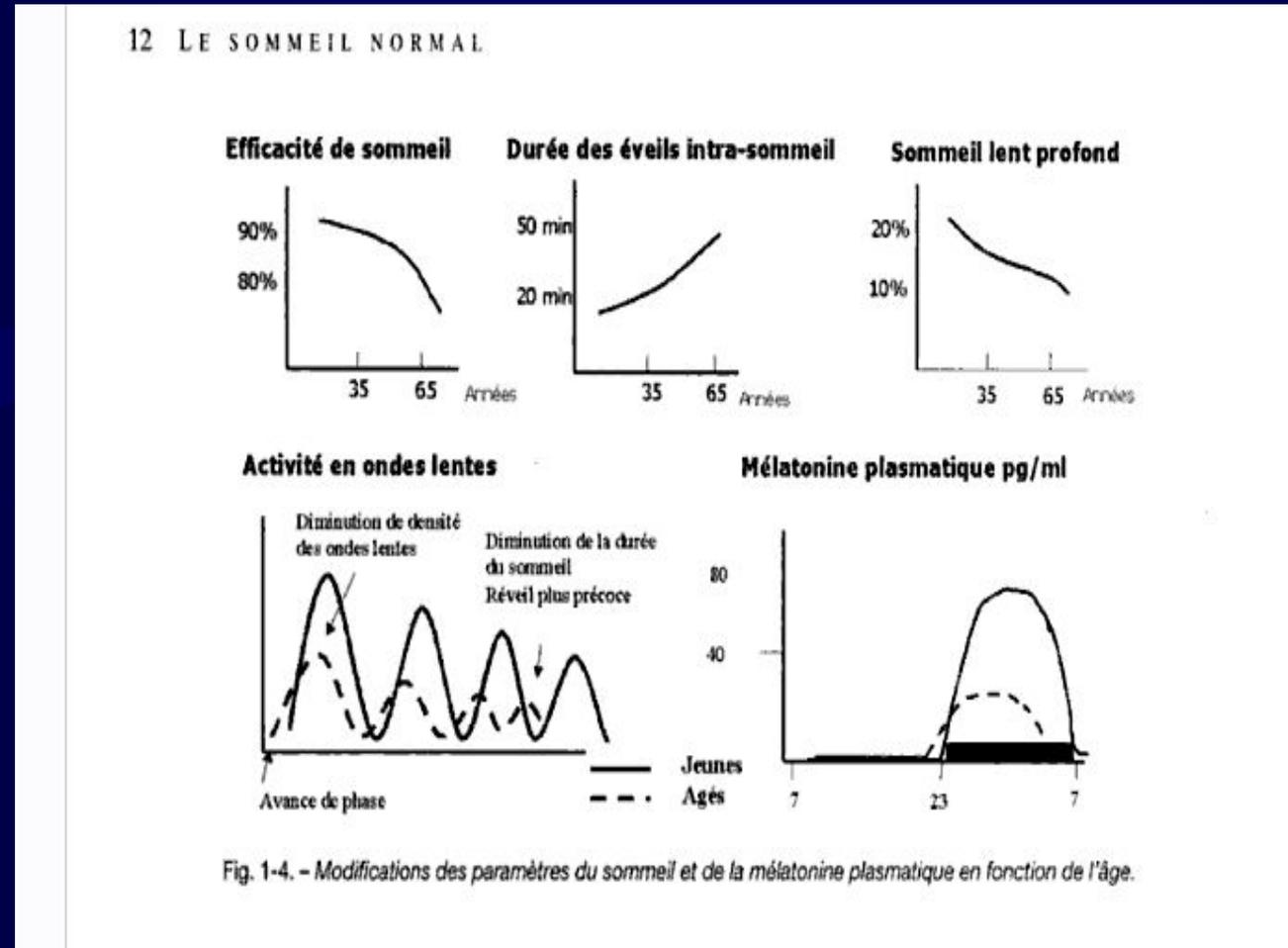
# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*Les effets du vieillissement sur le sommeil...deux hypnogrammes caractéristiques...*



# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*Les effets du vieillissement sur le sommeil...récapitulatif*

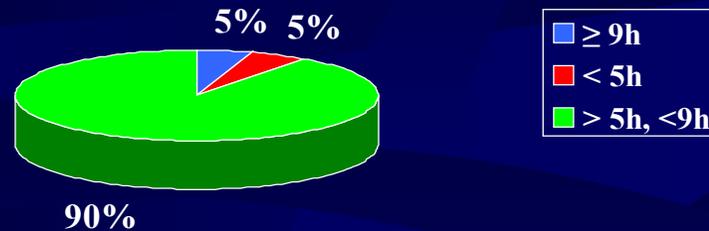


Sujet jeune

# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

Les effets du vieillissement sur le sommeil...quelles est la « normalité »...

**Durée de sommeil nocturne**  
moyenne 6h 57 min / nuit



**Durée de sommeil diurne**  
moyenne 15,7 min / jour  
(Ohayon. J *Psychosom Res* 2004)

# 1) Le sommeil, son vieillissement physiologique

*Les effets du vieillissement sur le sommeil...quelles est la « normalité »...notre consommation de BZD ?*

## Consommation de psychotropes

### ...à domicile :

- **sujets entre 45 et 64 ans.....15 %**
- **sujets entre 65 et 74 ans..... 24 %**
- **sujets  $\geq$  75 ans..... 33 %** (Ohayon et al, Encéphale 1996)

*En 2012, étude de l'assurance maladie évaluait la consommation de BZD + hypnotique à 4,2millions de Français (6,6% de la population adulte) avec une augmentation de la consommation lorsque l'âge augmente...et dans 25% des cas il existait une association BZD + Hypnotique*

### ...et en institution ?...pas mieux....

*Etude IQUARE : Etude réalisée dans 175 maisons de retraite sur 6275 résidents tirés au sort, ayant pour objectif d'évaluer les facteurs associés à l'exposition aux BZD et apparentés\*  
Principaux résultats : Age moyen des patients: 86 ans, majoritairement des femmes (74%).*

*Plus de la moitié (53%) des pensionnaires exposés à une BZD ou apparenté*

*Facteurs significativement associés à l'exposition aux BZD et apparentés:*

*Présence d'une pharmacie à usage intérieur dans l'établissement*

*Avoir été hospitalisé au cours de l'année précédente*

*Autres: être une femme, avoir des troubles du comportement...*

*Moindre exposition des déments par rapport aux non déments*

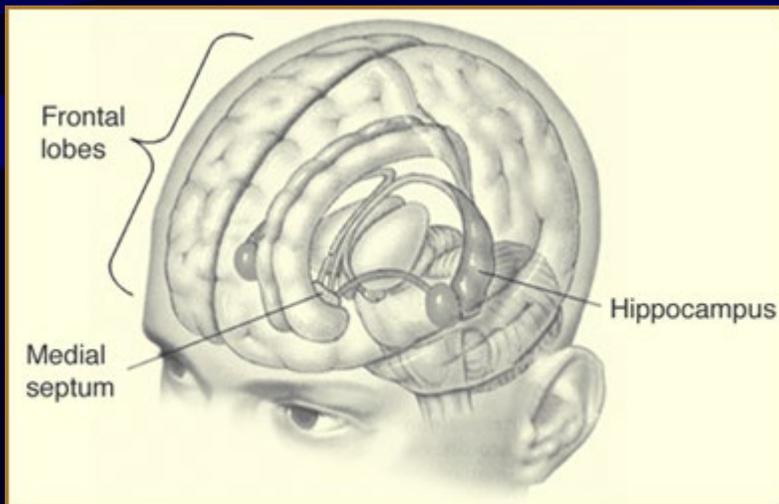
*(De Souto Barreto et al, JAMDA, 2013)*

## 2) Implications dans le domaine des démences :

*...sommeil et consolidation mnésique*

**Sommeil lent** → **Mémoire Déclarative (explicite)**

- Évocation consciente des souvenirs sous forme de mots  
« savoir dire »
- Cortex entorhinal, Hippocampe, cortex préfrontal puis frontal....

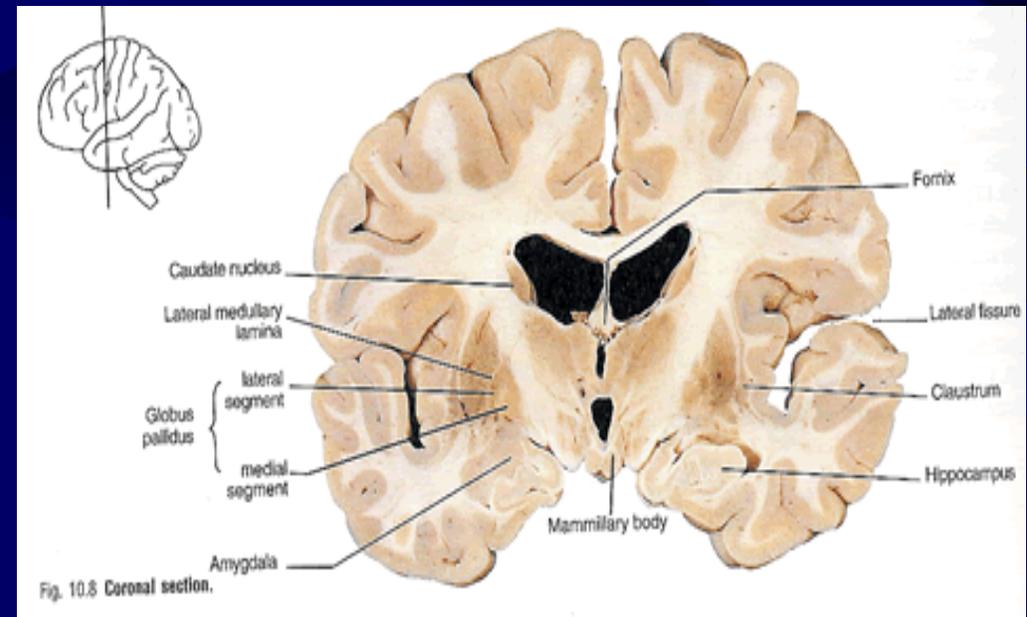


## 2) Implications dans le domaine des démences :

...sommeil et consolidation mnésique (suite)

**Sommeil paradoxal** → **Mémoire Procédurale (implicite)**

- Réalisation des opérations complexes souvent motrices  
« savoir faire »
- Striatum (nx gris centraux)



## 2) Implications dans le domaine des démences :

*...sommeil et consolidation mnésique (suite)*

**L'Ach, les récepteurs cholinergiques et l'Ach-E ont des actions coordonnées pour aboutir à la **transmission cholinergique**.**

- faible pendant le sommeil lent et
- élevée pendant l'éveil et le sommeil paradoxal

*→ Un anticholinestérasique ne devrait en théorie pas être efficace la nuit...à moins de savoir s'adapter à nos cycles de sommeil. Explication sur l'effet indésirable fréquent à type de cauchemar en cas de prise vespérale.*

## 2) Implications dans le domaine des démences :

*...sommeil et maladie d'Alzheimer*

**Activité-repos, veille-sommeil**

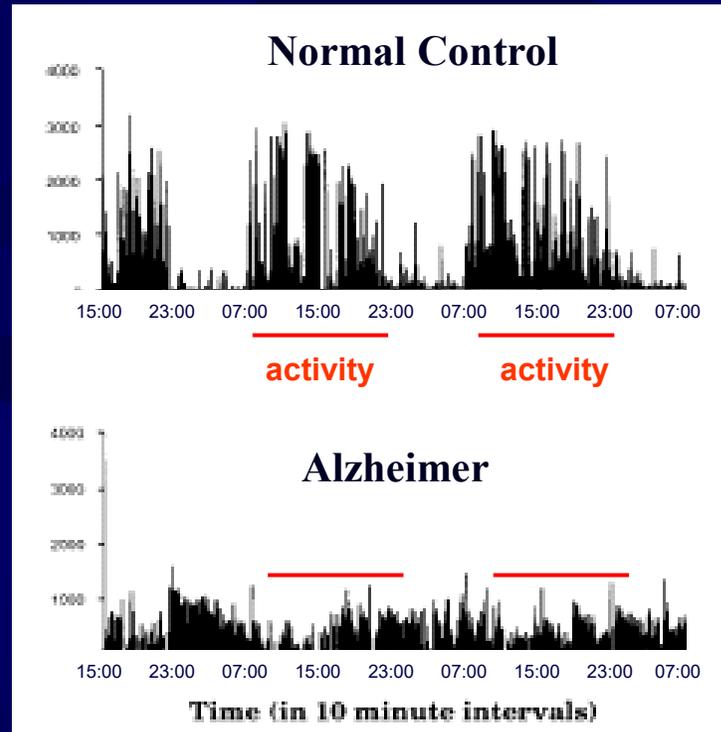


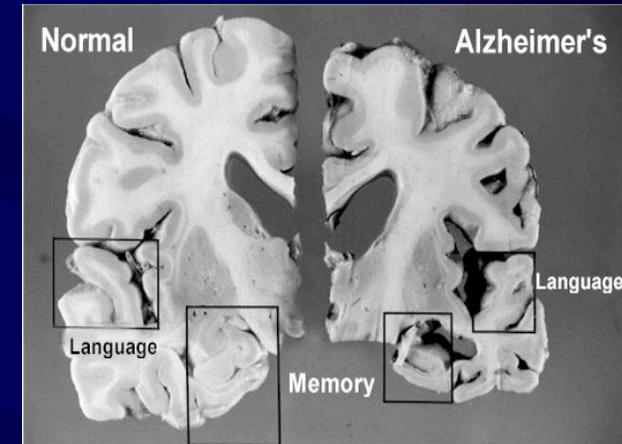
Fig. 1. Representative **activity** data graphs for an AD subject and a control.  
Y axis is activity counts, a measure of total activity levels.

*Satlin et al . Neurobiol Aging. 1995*

## 2) Implications dans le domaine des démences :

*...SAOS et maladie d'Alzheimer...*

- Prévalence du SAS dans MA > Contrôle
- Apnées plus sévères chez les déments
- Démence plus sévère chez les apnéiques
- La somnolence diurne contribue à l'aggravation des troubles cognitifs.
- Rôle de l'ApoE4
- La ppc améliore les troubles attentionnels, la somnolence diurne, le risque de chute...
- 40-45% de SAOS en EHPAD en évaluant avec l'outil ONSI (publication en attente).....



# L'outil ONSI

Visites <i>Se placer à 2 m de la tête, environ pdt 5 min</i>	Pauses Respiratoires	Ronflements	Éveils
n°1: environ <b>2h</b> après l'extinction des lumières	—	—	✕
n°2: environ <b>1h</b> après la visite précédente	—	—	—
n°3: environ <b>1h</b> après la visite précédente	✕	✕	✕
n°4: environ <b>1h</b> après la visite précédente	—	✕	—
n°5: environ <b>1h</b> après la visite précédente	—	✕	—

### 3) Quelques pistes de réflexion

*...qui détermine le rythme en EHPAD ? ...le résident ou l'institution ?*

- *Un dîner à 18h et un petit déjeuner le lendemain à 7H ? (certains appellent cela le jeûne intermittent!)*
- *Une sieste de 2H ?*
- *Une chambre dans la pénombre en journée et dans le noir la nuit ?*  
*(la canicule n'excuse pas tout...)*
- *Un résident grabataire en position allongée 24H/24 ?*
- *Et l'exercice physique ? La stimulation cognitive ? L'animation, le jeu, le lien social...*
- *Et au niveau sociétal : le travail posté augmente le risque de décès....les vacances d'été délétères pour les apprentissages...*

*A quoi est corrélée la plainte de sommeil en EHPAD ? Exemple d'une étude nord coréenne .*

*1/3 des résidents se plaignent d'insomnie, 3/4 se plaignent d'un mauvais sommeil ou de fatigue diurne, la moitié des résidents se plaignent de bruits ou de lumière inadaptée la nuit (provenant du personnel, d'autres résidents, du matériel...). Ces plaintes sont corrélées avec : l'autonomie physique, les troubles cognitifs, l'incontinence, les douleurs, les activités physiques et sociales, le nombre de personnels par résident.*

*(« Factors that influence Sleep among residents in long term care facilities » Da Eun Kim & al Int J. Environ Res Public Health 2020, 17, 1889)*

# 3) Exemples de prises en charges

*Privilégier les approches thérapeutiques non médicamenteuses...*

## • *Les adaptation de l'environnement, les règles de vie :*

- Exercice physique modéré (+++)
- Renforcer les activités sociales quotidiennes (+++)
- Éviter le bruit et la lumière la nuit
- Éviter la position allongée et la pénombre la journée
- Prendre en charge les troubles sensoriels
- Penser à éviter : café, alcool, certains médicaments le soir, l'activité physique moins de 2H avant le coucher
- Le dîner à 18H = 13H de jeun...
- Pas de TV dans la chambre à coucher...
- Et la literie dans tout ça ? La température de la chambre ? La présence d'un voisin ? L'équipe de nuit qui débarque avec tambours et trompettes pour changer la couche à 2H du matin...ou inversement les protections bon marché.... (etc....)

# 3) Exemples de prises en charges

*Privilégier les approches thérapeutiques non médicamenteuses...*

## • Les thérapies « alternatives » :

– les thérapies cognitivo-comportementales : hygiène de sommeil, relaxation-yoga, heures fixes, parfois on applique une courte privation de sommeil pour resynchroniser,

*(« Efficacy of Brief Behavioral treatment for chronic insomnia in Older Adults » Buysse J. E et al Arch Inter Med 24/01/2011)*

*(« Insomnia in the older Adult » G. Brewster, Riegel B. et al, Sleep Med Clin, 13/03/2018, 13(1) : 13-19)*

– l'acupuncture : améliorerait les symptômes de l'insomnie

*(« The effectiveness of acupuncture on the sleep quality of elderly with dementia : a within subjects trial » Kwok T et al Clinical Interventions in Aging 31/07/2013 8:923-929)*

– aromathérapie, tout reste à codifier, effet positif sur la qualité ressentie du sommeil et la latence d'endormissement

*(« Effect of aromatherapy on sleep quality of adults and elderly people : a systematic review and meta-analysis Jihoo H, Mi-Kyoung C. 21/05/2021, Complementary Therapies in Medicine)*

– plantes / tisanes, (attention au millepertuis + AVK). La valériane serait efficace sur la latence d'endormissement

– musique, chats, chiens...ou animatrice dévouée ! → l'exemple de l'expérimentation « noctambule » en Champagne....

– photothérapie (longueur d'onde et type de lumière codifiés, efficace aussi sur la dépression (si retard de phase, la lumière est appliquée tôt le matin...))

### 3) Exemples de prises en charges

...les approches thérapeutiques médicamenteuses : en théorie le dernier recours ...

- Inhibiteurs de l'Ach-E (bof...dans tous les cas les éviter le soir)
- Antagonistes des récepteurs NMDA (re-bof...)
- Les antihistaminiques, les neuroleptiques...à proscrire !
- La mélatonine : privilégier faibles posologie (préparation magistrale de 0,5 à 2mg) et de courte durée d'action. Diminue la latence d'endormissement. Peut être utile dans l'insomnie de courte durée (jet-lag...)
- Les hypnotiques
- Les benzodiazépines (*risque de chute X6 et cette statistique concerne aussi les hypnotiques !*) (*Epidemiology and drug safety, 2005, 14, 11"*)
- Les antidépresseurs (Sédatifs : athymil, norset...). L'une des première cause d'insomnie est la dépression...
  - *Dans tous les cas suivre des règles simples et gériatriques : posologie et durée la plus faible, préférer les demies-vies courte et les élimination hépatiques, ainsi que l'absence de métabolites actifs :*
  - *Pour les hypnotiques : Imovane = 5H / Stilnox = 3H*
  - *Pour les benzo : veratran = 4H / Seresta = 8H / Xanax et Temesta 10H.....Lexomil, Lysanxia = 50 - 100H !)*
  - *Ne pas oublier que toutes ces molécules augmentent le risque de chute et de somnolence diurne, modifient l'architecture du sommeil en diminuant la quantité de sommeil profond et parfois aussi de sommeil paradoxal...)*

## En conclusion :

- Perturbation du sommeil nocturne est une cause majeure d'institutionnalisation et de consommation de psychotrope.
- Somnolence diurne excessive n'est pas toujours perçue comme pathologique par l'entourage et les soignants.
- Agitation nocturne et somnolence diurne augmentent le risque des chutes...de même que les traitement psychotropes
- En cas de plainte de sommeil, évitons les mauvais reflexe : cette plainte peut correspondre à un état physiologique, un effet de la démence, une insomnie ne doit être évoquée qu'en dernier recours et un traitement psychotrope encore moins. Penser à l'agenda du sommeil, l'interrogatoire du patient et de ses proches...
- La première cause d'insomnie chez le sujet âgé....est la dépression. Le diagnostic d'insomnie répond à une définition précise.
- « Les hypnotiques c'est pas automatique, les benzos ça rend accroc »...penser d'abord à l'environnement, la lumière, les petits moyens, les thérapies « alternatives »...

...dormez bien, respirez bien, vivez longtemps et en bonne santé...



*Merci de votre attention...*