



**LE SOMMEIL  
DANS TOUS SES ETATS**

**DEPARTEMENT DE NEUROPHYSIOLOGIE  
CLINIQUE**

**PROF E.FOURNIER**

**DR MARCHAND**

- 
- **I – PATHOLOGIES (ICSD 2005)**
  - **II – EXPLORATIONS EN HYPNOLOGIE**
  - **III – ACTIVITE DANS LE SERVICE ET SUR LE POLE  
MSN UPC + BIOFEEDBACK + HOPITAL DE JOUR**
  - **IV – PERSPECTIVES D'AVENIR**
  - **V – BIBLIOGRAPHIE**



- **I – PATHOLOGIES**

- **1 – Insomnie psychophysiologique**

# 1 – DEFINITION DE L'INSOMNIE

- L'insomnie est définie par la présence d'au moins un des troubles suivants :
  - Difficultés d'endormissement (plus de 30 minutes)
  - Éveils nocturnes (au moins 2 de plus de 20 minutes par nuit)
  - Réveils précoces (1 heure avant l'heure choisie, au moins 3 fois / semaine depuis au moins 1 mois) avec des conséquences diurnes.
  - Les coûts de santé sont énormes (arrêts de travail, accidents de travail, troubles conjugaux), notion de baisse de vigilance diurne.

## 2 - INTRODUCTION

L' "insomniaque" est apparu dans le dictionnaire vers les années 1920 (Révolution industrielle 19ème puis Céline et le somnotyрил)

La Bible (ancien et nouveau testament) fait peu allusion à l'insomnie.

Problème des montres (Curtiss).

- « Une insomnie m'attend, de la largeur des astres, et un bâillement vain de la taille du monde. Je ne dors pas ; je ne peux pas lire quand je me réveille la nuit, je ne peux pas penser quand je me réveille la nuit. Mon Dieu, je ne peux même pas rêver quand je me réveille la nuit ! »

Fernando Pessoa



**« Jamais je ne me suis assujetti aux heures :  
les heures sont faites pour l'homme et non  
l'homme pour les heures »**

**François Rabelais, Gargantua**

# STRUCTURES ET MECANISMES RESPONSABLES DE L' EVEIL

- L'hypothalamus postérieur ventrolatéral :
  - régulation de l'éveil par l'intermédiaire du système histaminergique dont il contient tous les corps cellulaires
  - projections en avant sur l'hypothalamus antérieur (aire préoptique), le noyau basal de Meynert, le cortex cérébral et en arrière vers le système à catécholamines et le raphé
  - les antihistaminiques (contre les manifestations allergiques) provoquent d'ailleurs une certaine somnolence en diminuant l'activité de l'histamine.

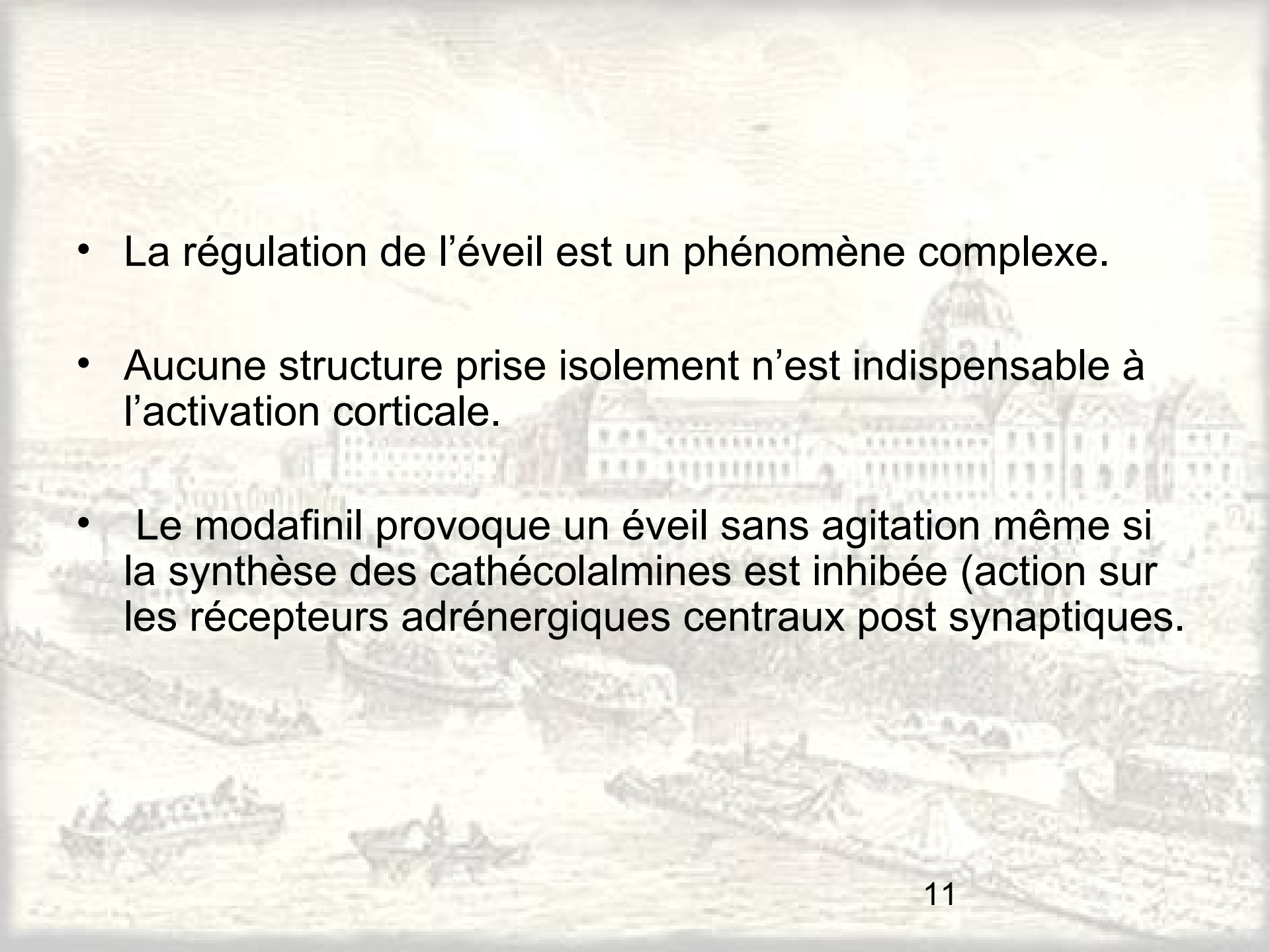


- L'hypothalamus latéral

- Hypocrétine ou orexine, peptide découvert récemment dans l'hypothalamus latéral

- Projection sur le cortex, le thalamus, les régions sous-corticales, en particulier sur le locus coeruleus.

- Des modèles animaux ont révélé qu'une atteinte des récepteurs de l'hypocrétine portant sur des neurones situés dans la partie du cerveau connue sous le nom de substance noire entraînait une insomnie (E. MIGNOT). Conjugaison de la mélatonine et de l'hypocrétine.

- 
- La régulation de l'éveil est un phénomène complexe.
  - Aucune structure prise isolement n'est indispensable à l'activation corticale.
  - Le modafinil provoque un éveil sans agitation même si la synthèse des cathécolamines est inhibée (action sur les récepteurs adrénergiques centraux post synaptiques).

# SIGNES CLINIQUES D'UNE INSOMNIE PSYCHOPHYSIOLOGIQUE

- Eveil intra-sommeil, quelquefois insomnie d'endormissement ou du petit matin, peur du bruit, de la lumière, rituels d'endormissement, appréhension de la nuit et peur de ne pas dormir et / ou d'être mal le lendemain, éveil fatigué, fréquence de sieste ou de tentative, peu de rêve et / ou de souvenirs. Conditionnement négatif par rapport au sommeil.

# INSOMNIE PSYCHOPHYSIOLOGIQUE

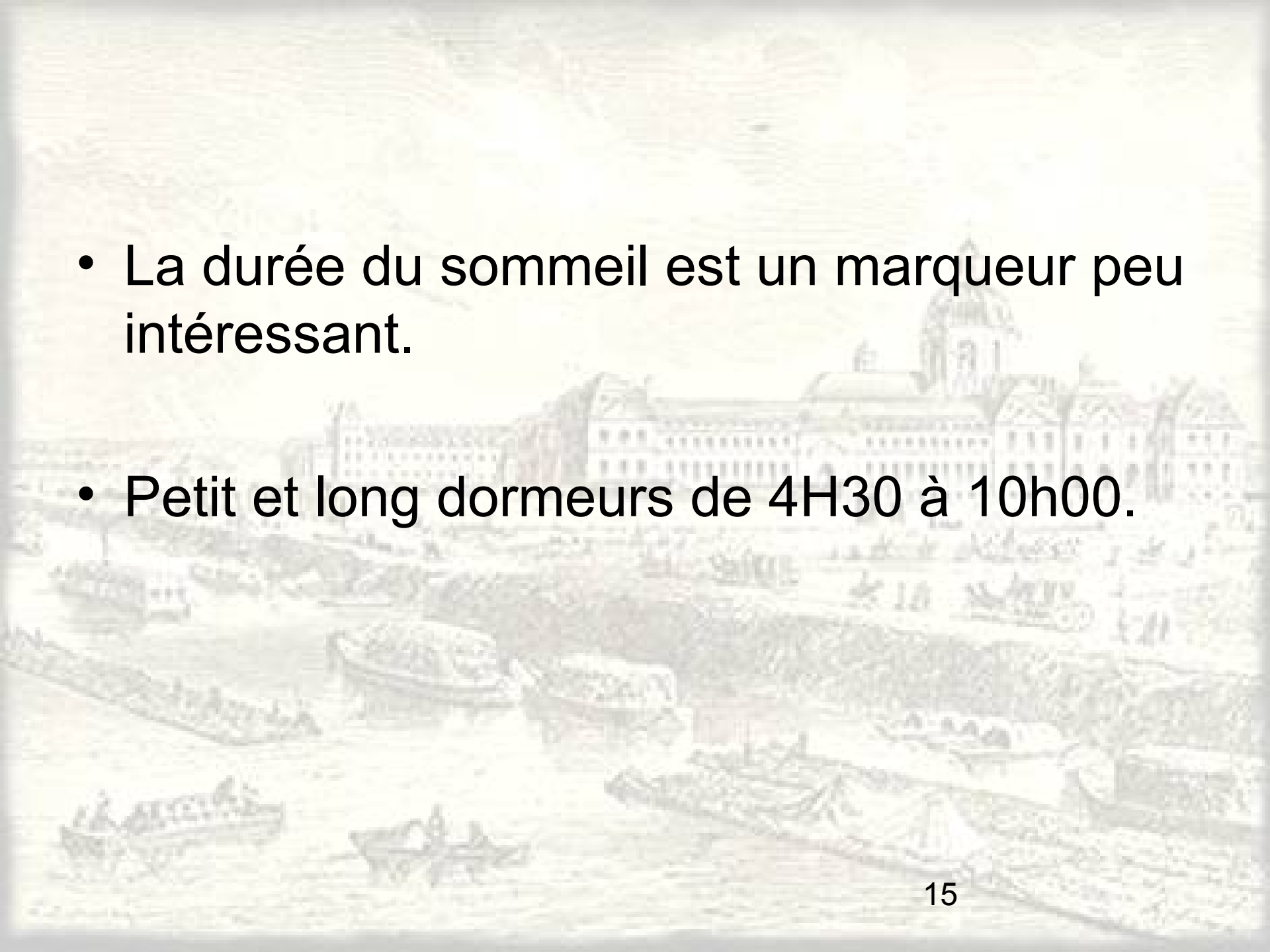
30 % des insomnies présentes dans 15 à 25 % de la population générale (4 millions).

La durée des éveils intrasommeil (WASO : Wake after sleep onset) :

- normal : moins de 20 minutes
- au-delà de 30 minutes (ou au-delà de 5 % du temps de sommeil total), on peut parler de trouble du maintien du sommeil.

Il y a 4 à 5 éveils intrasommeil.

- **L'index d'efficacité du sommeil** est le rapport entre le temps de sommeil total et le temps passé au lit après extinction de la lumière.  $TST / TPL$
- Normalement 90 %
- Insomnie objectivée quand cet index est inférieur ou égal à 80 %.

- 
- La durée du sommeil est un marqueur peu intéressant.
  - Petit et long dormeurs de 4H30 à 10h00.

- POURCENTAGE DES DIFFERENTS STADES :

- I : 5 à 10 % du TST
- II : entre 45 et 55 % du TST
- III et IV : entre 20 et 25 % du TST  
chez l'insomniaque
- Paradoxal : entre 20 et 25 % du TST

Avec peu de mouvements oculaires en début de nuit.



- Notion de différences chez les personnes âgées :

Conservation du REM mais ↗ MOR au début

Diminution du sommeil lent profond.

# EXPLORATION D'UNE INSOMNIE PSYCHOPHYSIOLOGIQUE

- Liste non exhaustive et utilisée sur le pôle MSN
  1. Examen clinique (questionnaire)
  2. Test psychologiques : HAD, TCI, Beck, HORN, ISI, STAI, EPWORTH (anxiété, dépression, personnalité, matinalité – vespéralité, sévérité de l'insomnie, somnolence)
  3. Calendrier ou agenda du sommeil
  4. Actimétrie
  5. TILE si EPWORTH > 10
  6. 2 nuits consécutives (effet 1ère nuit) dans le service de psychiatrie adulte JFA
  7. T M E (rarement)

## MALGRE TOUT CELA

- Anxiété nulle ou faible, dépression nulle ou faible, insomnie importante, personnalité normale avec quelques traits qui seront prédictifs d'un bon traitement (voir Biofeedback).

## PRISE EN CHARGE SUR LE POLE MSN

- Nous décrivons ici les prises en charge les plus fréquentes : sophrologie ou, à défaut, relaxation (Caycedo)  
(Mauvaise réponse des somnolents diurnes excessifs) puis Biofeedback

# LE BIOFEEDBACK

- Présentation de l'examen
  - Le terme biofeedback signifie : « **retour de données biologiques** » cette rétroaction biologique est le retour visuellement objectivable par le patient de paramètres préalablement définis que nous enregistrons sur son corps.
  - **Le biofeedback** est une méthode à visée **thérapeutique**, destinée à améliorer la qualité du sommeil des patients insomniaques.

# LE BIOFEEDBACK

- Méthodologie
- Utilisation :
  - De techniques électrophysiologiques destinées à développer chez le patient un autocontrôle actif.
  - De méthode de relaxation et de sophrologie afin d'amener les patients à se détendre, à diminuer leur anxiété, tout en visualisant les résultats que leur renvoi l'écran.

# LE BIOFEEDBACK

- Nous enregistrons :
  - l'activité cardiaque
  - l'activité musculaire
  - la respiration
  - l'activité psycho galvanique (l'activité du psychisme, pensées, émotions).
- Le patient visualise ses courbes en temps réel sur l'écran de l'ordinateur.

# LE BIOFEEDBACK

## Constat de fin de parcours

L'acquisition et la maîtrise de cette nouvelle habileté à déconnecter le mental contribue à l'amélioration de la qualité de sommeil chez nos patients.



# LE BIOFEEDBACK

## Les résultats

- Étude sur l'**efficacité** du BFB couplé à de la relaxation.
- **Les sujets inclus** sont des patients pris en charge dans le cadre d'une consultation spécialisée dans les troubles du sommeil.
- Echantillon de 102 patients  
Moyenne d'âge 47,5 +/- 13,9 ans (21 à 80 ans)  
70% chez les femmes, 30% chez les hommes

## Les mesures initiales (T1)

Les scores moyens des échelles de sommeil et de psychopathologie sont présentés ci-dessous:

		Moyenn	Ecart-type	Min	Max
Insomnie ( <b>ISI</b> )	0-	19,1	4,	3	28
Matinalité ( <b>Horne-Ostberg</b> )		52,	9,	3	72
Somnolence ( <b>Epworth</b> )	0-	7,	4,	0	16
<b>HAD-anxiété</b>		20,	6,0	1	19
<b>HAD-dépression</b>	0-	8,	4,	0	16
Dépression <b>BDI</b>	0-	9,	9,4	0	19
Anxiété trait ( <b>STAI-T</b> )	0-	46,	4,	3	60
Anxiété état ( <b>STAI-E</b> )	0-	46,	8,	17	56
90		8	1		

# LE BIOFEEDBACK

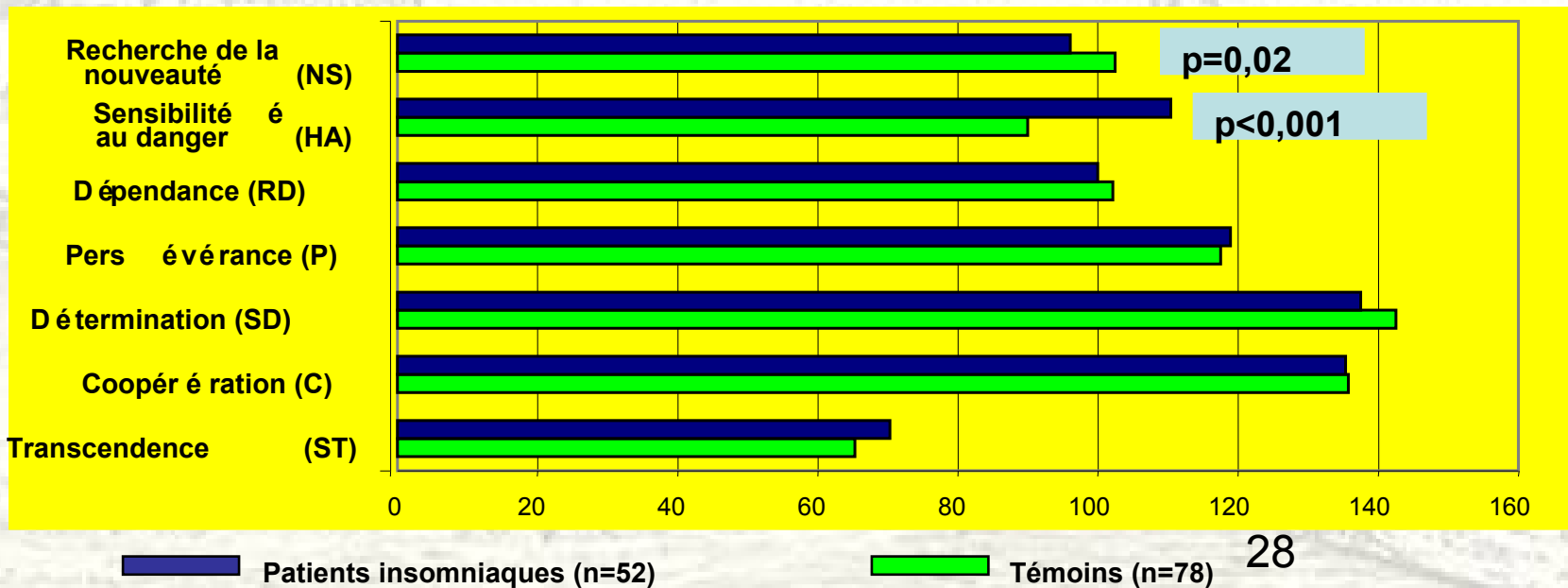
Les sujets ont été évalués à l'aide des instruments suivants:

- Index de sévérité de l'insomnie (ISI, Bastien et al., 2001)
- Echelle d'Epworth (Johns, 1991)
- Echelle d'Horne-Ostberg (1977)
- L'échelle Hospital Anxiety and Depression scale (HAD) (Zigmond & Snaith, 1983).
- Les échelles d'anxiété-trait (STAI-T) et état (STAI-E) de Spielberger (1983)
- Le questionnaire de dépression de Beck (1988)
- Le questionnaire dimensionnel de personnalité Temperament and Character Inventory (TCI-R) (Pelissolo et al., 2005)
- En dehors du TCI-R, toutes les évaluations ont été répétées après traitement par biofeedback (évaluation<sup>2</sup>T2).

# LE BIOFEEDBACK

- **Résultat 2 : profils de personnalité**

Les scores du TCI-R obtenus à T1 ont été comparés à ceux d'un échantillon de **78 sujets témoins**, sans pathologie somatique ni psychiatrique (Pélissolo et al., 2005).

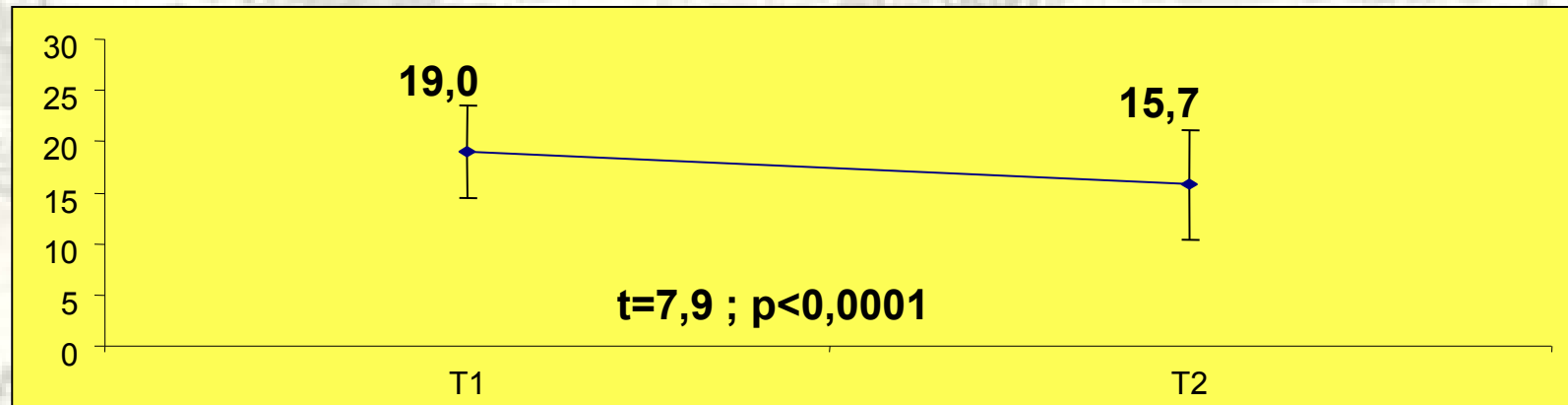


# LE BIOFEEDBACK

- Il apparaît des différences significatives essentiellement pour les dimensions *Novelty Seeking* (recherche de nouveauté, de changement, de sensations, NS), basse chez les insomniaques et *Harm Avoidance* (sensibilité et évitement du danger, inquiétude, timidité, fatigabilité, HA), élevée chez les insomniaque par rapport aux témoins.

# Résultats 3 : évaluation après traitement (T2)

- Le résultat principal est une réduction significative de la moyenne du score ISI entre T1 et T2 :
- On note également des réductions significatives des scores de dépression BDI (7,3 à 5,9  $p < 0,001$ ,  $T = 3,9$ ) et HAD-D (6 à 5  $p < 0,002$   $T = 3,1$ ) et d'anxiété HAD-A (10,1 à 9,1  $T = 3,1$   $p < 0,003$ ).



## Résultats 3 : évaluation après traitement (T2)

- NS élevé 115,6 vs 104,5 ;  $p = 0,009$
- HA bas 95,2, vs 100,9 ;  $p = 0,03$
- Amélioration de l'anxiété présente dans le groupe (HAD)

# LE BIOFEEDBACK

- La **capacité** à se relaxer et à s'aménager un temps de détente.
- La diminution de leurs traitements.
- L'amélioration du sommeil.
- L'**apprentissage** d'une bonne hygiène de vie.





# HYGIENE DE VIE

1. Pas de repas copieux le soir
2. Pas d'excitant après 16 H (thé, café, alcool, coca, drogues, ...)
3. Sieste prohibée si insomnie ou très courte
4. Ne pas rester au lit quand éveil (clinophilie, problème des ados qui font tout au lit !!)
5. S'exposer à la lumière le matin (mélatonine)
6. Heure de lever et aussi de coucher stable
7. Pas de sport le soir avant le coucher

# PIEGES A EVITER

Hypnotiques :

- 1 / 2 vie courte inefficace
- 1 / 2 vie longue aggravation de l'aplanissement du contraste éveil – sommeil.

Psychotropes utilisés à visée hypnotique sans AMM (BZD, NL, ...)

## AU TOTAL

- Il faut augmenter l'éveil pour améliorer le sommeil (renforcer les rythmes circadiens) et non l'inverse. L'insomnie sans répercussion diurne est une affaire de rythme et peut être utilisée (Bergman, Proust, Céline).

Noyau suprachiasmatique de l'hypothalamus (horloge interne, Zeitgeber)

« Le singe blanc connaît de drôles de tours : par exemple, il connaît l'heure. Or, pour un Mexicain, et pour un Indien, l'heure est une notion vague et floue. Il n'y a que trois heures : *en la mañana, en la tarde, en la noche* : le matin, l'après-midi, la nuit. Midi n'existe pas, ni le soir.

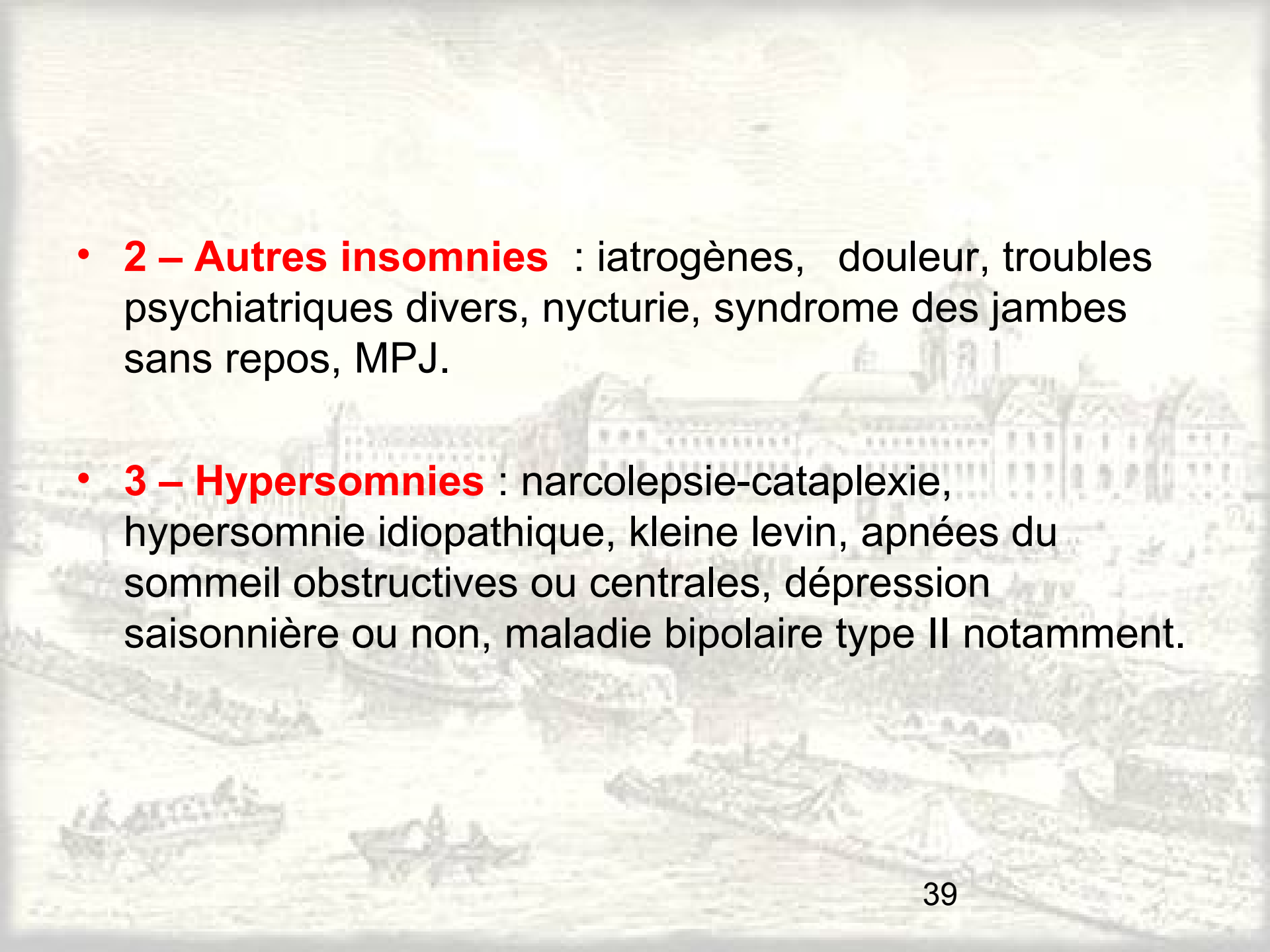
Mais pour le singe blanc – c'est horrible à dire – il existe des moments précis comme cinq heures, neuf heures et demie. Le jour est un affreux puzzle de moments précis.

[...]L'homme blanc a une passion affreuse, oui, franchement affreuse, une vraie passion de singe pour les exactitudes invisibles. *Manana*, pour l'indigène, signifie indifféremment demain, dans trois jours, dans six mois ou jamais. Il n'y a pas de points fixes dans la vie, hormis la naissance, la mort et les *fiestas*.

Et ce sont les prêtres qui fixent les *fiestas*, les fêtes des dieux, et les hommes n'ont plus à se soucier du temps. Pourquoi les hommes auraient-ils à se soucier du temps ? [...]

Les singes blancs, eux, font tic-tac, tic-tac et disent faites ci, faites ça, c'est l'heure de travailler, l'heure de manger, l'heure de boire, l'heure de dormir, l'heure de marcher, l'heure de monter à cheval, l'heure de se laver, l'heure d'être sale, tic-tac, tic-tac, l'heure, l'heure, l'heure, l'heure ! »

D. H. Lawrence

- 
- **2 – Autres insomnies** : iatrogènes, douleur, troubles psychiatriques divers, nycturie, syndrome des jambes sans repos, MPJ.
  - **3 – Hypersomnies** : narcolepsie-cataplexie, hypersomnie idiopathique, Kleine-Levin, apnées du sommeil obstructives ou centrales, dépression saisonnière ou non, maladie bipolaire type II notamment.

## 5 – La narcolepsie

### a) Clinique

Décrite par GELINEAU (1880), la narcolepsie, observé plutôt chez l'homme :

- une hypersomnie avec somnolence diurne quotidienne excessive
- des accès de cataplexie
- des hallucinations visuelles, auditives, surviennent à l'endormissement, dans un vécu d'angoisse
- les paralysies du sommeil : incapacité totale à mobiliser les muscles



## b) Diagnostic

- Clinique : il est souvent porté avec un retard de plusieurs années. La cataplexie manque parfois au tableau clinique.
- Polysomnographie : le test itératif d'endormissement montre une latence courte d'endormissement (<8 minutes) avec apparition rapide de sommeil paradoxal.
- Le typage HLA n'est pas indispensable au diagnostic mais écarte le diagnostic dans les cas incertains si l'association avec HLA DR2-DQ1 n'est pas retrouvée.



### c) Comorbidité

- Syndrome d'apnée du sommeil
- Syndrome des mouvements périodiques des membres
- Affection neurologique

## d) Physiopathologie

Désorganisation des états de veille et de sommeil évoquant actuellement un déséquilibre des systèmes cholinergiques (hypersensibilité) et monoaminergiques (hypofonctionnement). Le caractère génétique de cette maladie est attesté depuis de nombreuses années.

## e) Traitement

Traitement de la somnolence et des accès de sommeil

- Méthylphenidate (Ritaline\*)
- Pharmacologique : modafinil (Modiodal\*)
- Siestes

Traitement de la cataplexie, des hallucinations, des paralysies du sommeil

- Pharmacologique : antidépresseurs (tricycliques, IRS)
- Thérapies comportementales

Traitement du mauvais sommeil

- Pharmacologique : hypnotiques
- Conseils d'hygiène du sommeil

## f) Aspects médico-légaux

La narcolepsie est en principe une contre-indication à la conduite de tout véhicule (arrêté du 7 mai 1997).

- 
- **4 – Troubles du rythme veille sommeil :**
    - Retard de phase (adolescents),
    - Avance de phase (personnes âgées),
    - Courbe de température, cycle cortisol, notion de synchroniseurs,
    - Expérience de Michel SIFFRE.
  - **5 – Parasomnies :** somnambulisme, cauchemars, terreurs nocturnes, épilepsie, énurésie, somniloquie, bruxisme...

## • II – EXPLORATION EN HYPNOLOGIE

### – Polysomnographie

⇒ NOCTURNES

⇒ TILE (hôpital de jour)

⇒ TME (hôpital de jour)

⇒ SIESTE

- Agenda du sommeil + questionnaire
- Actimétrie
- (voir biofeedback) auto questionnaire : anxiété, dépression, matinalité, index de sévérité de l'insomnie, échelle de somnolence d'EPWORTH.

## • **III – ACTIVITE DANS LE SERVICE ET SUR LE POLE MSN**

- 680 consultations / an :

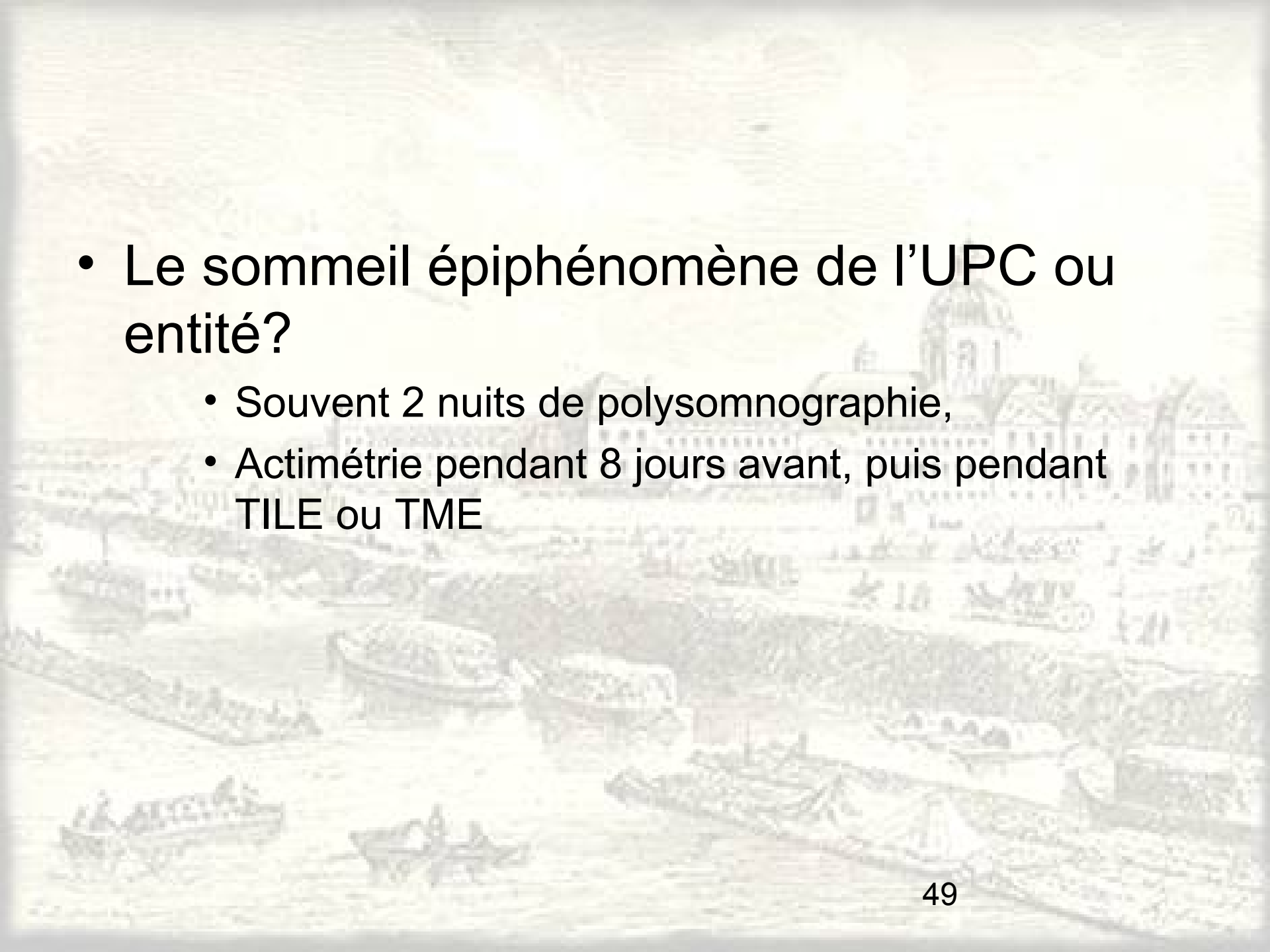
⇒ 70 patients de l'UPC (150 polysomnographies)

⇒ 160 patients au biofeedback après relaxation ou sophrologie (5 séances / patients – 800 séances)

⇒ 10 patients en photothérapie ( retard de cycle + dépression hypersomniaque)

Tout est centralisé sur une activité CCAM.



- 
- Le sommeil épiphénomène de l'UPC ou entité?
    - Souvent 2 nuits de polysomnographie,
    - Actimétrie pendant 8 jours avant, puis pendant TILE ou TME

- De janvier à avril :
  - 47 nuits
  - 5 tests itératifs = 52 actes (objectifs 2008 = 150)

Dans le service le sommeil est une affaire d'équipe : aide soignante, manipulateurs radio, infirmière, psychologues, médecins, secrétaires, assistantes sociales... (liste non exhaustive) et de la collaboration avec le service de E.FOURNIER.

- **IV – PERSPECTIVES D'AVENIR**

- A - Groupe témoin biofeedback avec EEG, EMG, psychogalvanique, respiration en collaboration avec le PR A. PELISSOLO
- B – Projet de recherche Thalès caméra infrarouge système nerveux autonome, éreutophobie (température).
- C – Poste fixe sur l'UPC avec du personnel formé à la préparation du patient

# V - BIBLIOGRAPHIE

- **BASTIEN CH, WALLIERES A., MORIN CM.** Validation of the insomnia severity index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med* 2001 ; 2 ; 297-307.
- **MORIN CM. et al.** Non pharmacological treatment of chronic insomnia. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep* 1999 ; 15 ; 255 – 266.
- **PELISSOLO A. , MALLET L., BALEYTE JM., Michel G, CLONIGER CR, ALLILAIRE JF, JOUVET R.** The temperament and character inventory – Revised (TCI – R) : psychometric characteristics of the french version. *Acta Psychiatrica Scandinavia* 2005 ; 112 ; 126 – 133.
- **MARCHAND F, GARMA L,** « Abord comportemental de l'insomnie », *BVS europe* n°7, 1998, 17 – 27.
- **MARCHAND F, du SORBIER F.** *Des nuits sans insomnie*, Albin Michel 2006, 235 pages.
- **JOUVET Michel.** *Encyclopédie Universalis.*

- Il me semble peu probable que l'hypocrétine (orexine) soit la solution à l'insomnie sociétale et retenons que le temps de sommeil a été diminué de 1h30 en 80 ans.
- L'hypersomnie nécessite toujours des investigations para cliniques et peut être un signe d'insomnie!!