

Le sommeil chez l'enfant sa normalité ses anomalies

Professeur Oreste Battisti
Faculté de médecine

1

Plan de l'exposé

Partie 1.

- 1.1 Le sommeil normal: définition, description,
- 1.2 Le sommeil anormal: classification, approche clinique, investigations

Partie 2.

Le sommeil chez des enfants particuliers

Recherche d'une définition

Quelques phrases symptomatiques de cette difficulté:

- « C'est curieux que l'on passe beaucoup de temps à définir le sommeil, Alors que rien ou presque n'est fait pour l'éveil ».
- *"Le sommeil s'empare de l'être humain dès que les événements du monde extérieur cessent d'éveiller son intérêt."*
- « le sommeil, c'est ce que l'on fait quand on n'est pas éveillé. Et l'éveil, c'est ce que l'on fait quand on ne dort pas »
- « Parler du sommeil, c'est lui enlever sa part lunatique »

Comment Introduire ce sujet... où l'on trouve des affirmations suivantes

- Le sommeil est une fonction physiologique, comme l'alimentation, mais aussi un support de la relation avec les autres
- Probablement que les « rêves - cauchemars » sont un espace de création et re création pour le monde intérieur.

constatation neurophysiologique:

« isolation of the cerebrum from brain stem and spinal cord
Produces a state indistinguishable from physiologic sleep »

- Le sommeil en général :
 - Le sommeil participe :
 - Aux fonctions homéostatiques
 - A l'intégrité cognitive de l'individu
 - A l'intégrité psychique de l'individu
 - Conséquences du manque de sommeil :
 - Une fatigue chronique
 - Des troubles de l'attention, de la mémoire, de la concentration ou de la vigilance

Partie 1.

1.1 Le sommeil normal



L'architecture du sommeil (Organisation interne du sommeil)

= la manière dont se Déroule le sommeil:

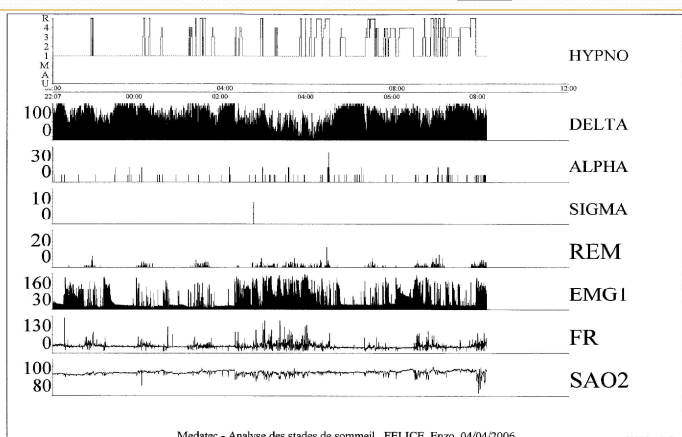
→ en plusieurs cycles

→ et chacun se divise en 5 étapes

Battisti, sommeil et enfant

7

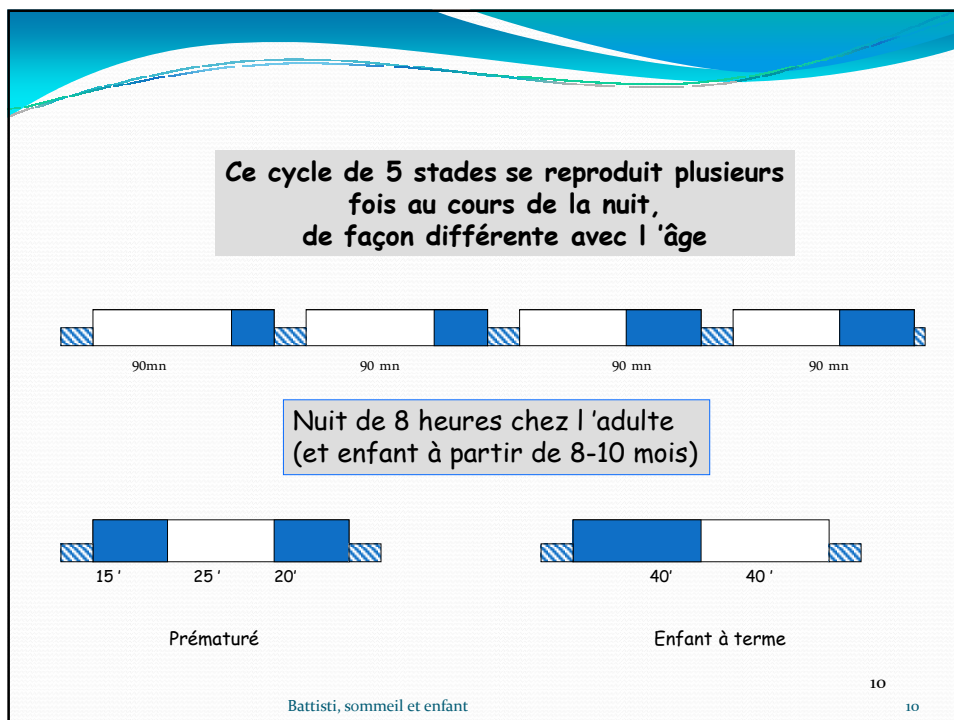
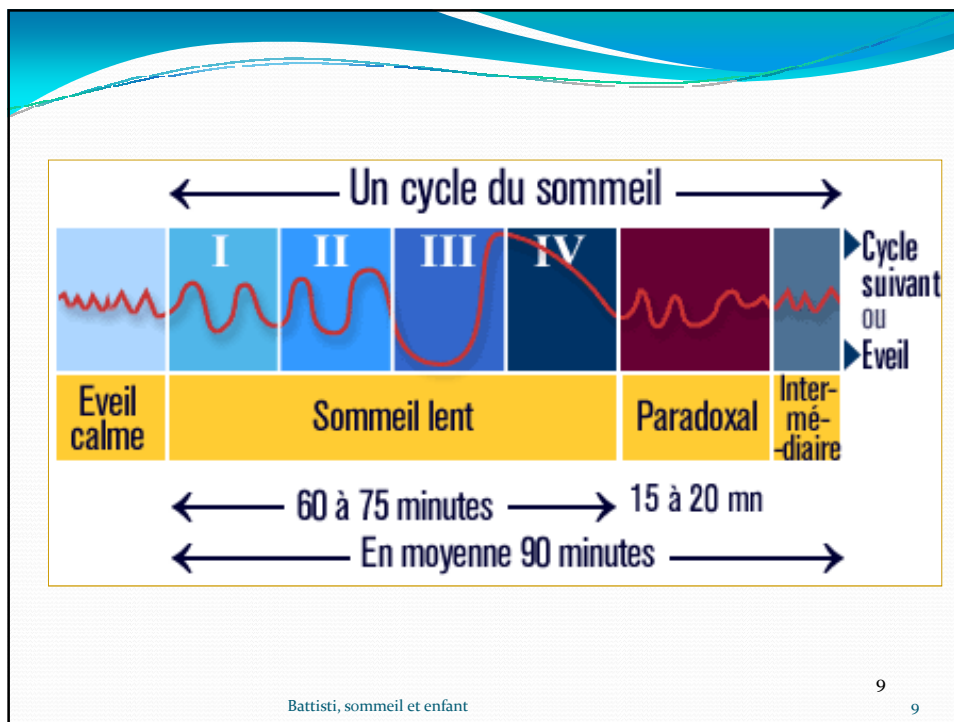
7



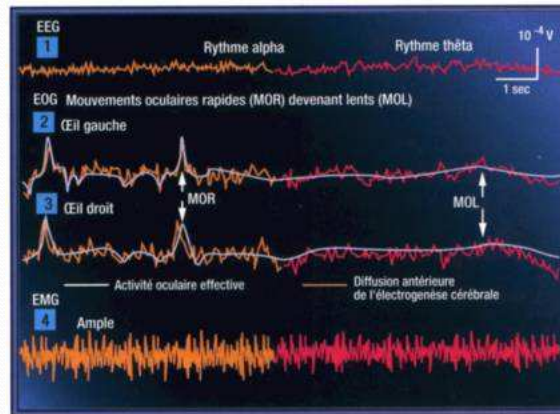
Vue panoramique du sommeil en polysomnographie

Battisti, sommeil et enfant

8



L' Endormissement



Battisti, sommeil et enfant

11

11

1ère étape : l'endormissement

- début de nuit puis entre chaque cycle
- Facile à observer chez un tout petit
- Entre 2 cycles, ébauche de mouvements d'installation, bâillements
- ne laisse aucun souvenir

Battisti, sommeil et enfant

12

12

Aspects comportementaux

- Chez le nourrisson, **endormissement = phase capitale**
- Phénomène de **nidation** (Existe chez tout humain quelque soit son âge et chez animaux)
- Comportement lié à l'angoisse (abandon au sommeil)
- Rite corporel** pour réunir les conditions nécessaires à l'endormissement :
 - température (air au contact de la peau à 27°)
 - limites sûres
 - odeur reconnue (drap, jouet..)
 - orientation connue
 - repères précis
- S'accompagne de **bercement** :
 - besoin d'un mouvement rythmique (frottement du nez, succion)

Battisti, sommeil et enfant

13

13

Description électrophysiologique du sommeil nREM

prédominance

1. Alpha: si repos sensoriel
2. beta: si émotions, calcul

3. theta

Theta + spindles

4. Delta

Delta

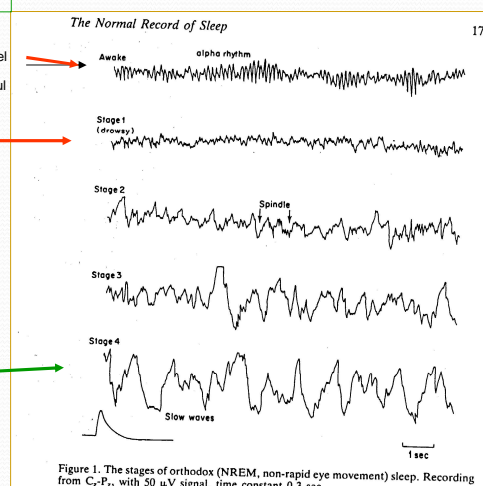


Figure 1. The stages of orthodox (NREM, non-rapid eye movement) sleep. Recording from C₄-P₂, with 50 μ V signal, time constant 0.3 sec.

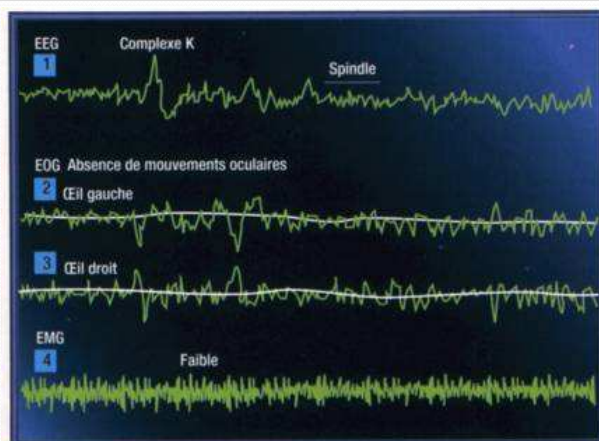
origine

1. Cortex occipital
2. frontal
3. Cortex temporo-pariétal et zones Cp
3. Cortex temporo-pariétal et zones Cp
4. Cortex sans foyer précis (donc ?)

Battisti, sommeil et enfant

14

Sommeil lent et léger (I et II)

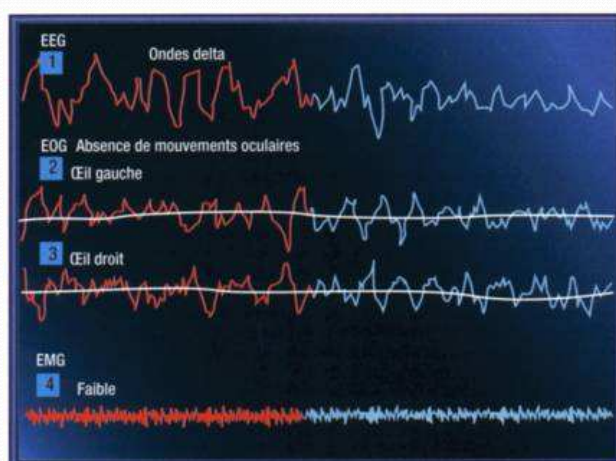


Battisti, sommeil et enfant

15

15

Sommeil lent et profond (III et IV)

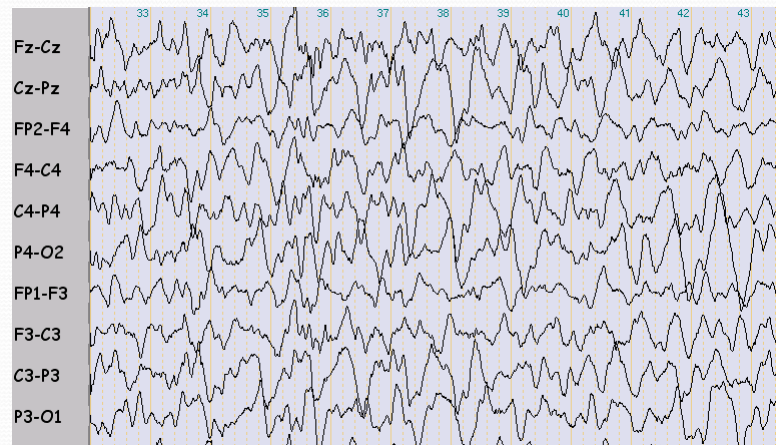


Battisti, sommeil et enfant

16

16

Le sommeil lent profond (stade IV)



Battisti, sommeil et enfant

17

Le sommeil dit « lent »

- Le sommeil dit « lent » comprend 4 stades de 20 mn environ, au cours desquels le sommeil devient de plus en plus profond :
 - respiration régulière
 - yeux inertes sous les paupières fermées
 - cœur régulier
 - longs soupirs
- **Stade 1** : mouvement à l'appel (vague réponse)
- **Stade 2** : l'appel est entendu et mémorisé (pas de réponse)
(NB : sommeil superficiel mais déjà réparateur)
- **Stade 3 et 4** : le dormeur n'entend plus, ne répond plus (=sommeil profond)

Battisti, sommeil et enfant

18

18

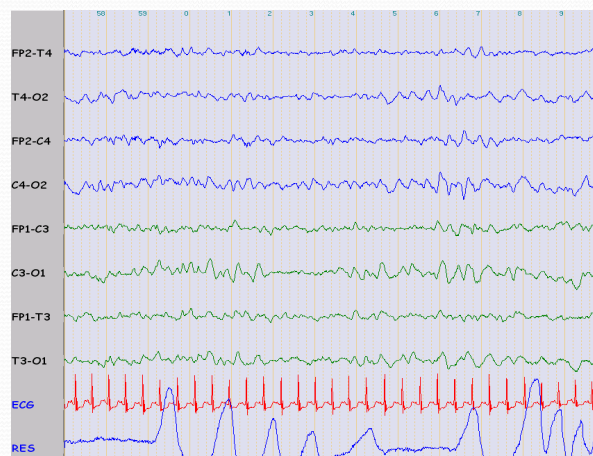
Le sommeil lent semble correspondre à une période de récupération de la fatigue physique.

Prédominance de l'activité vagale

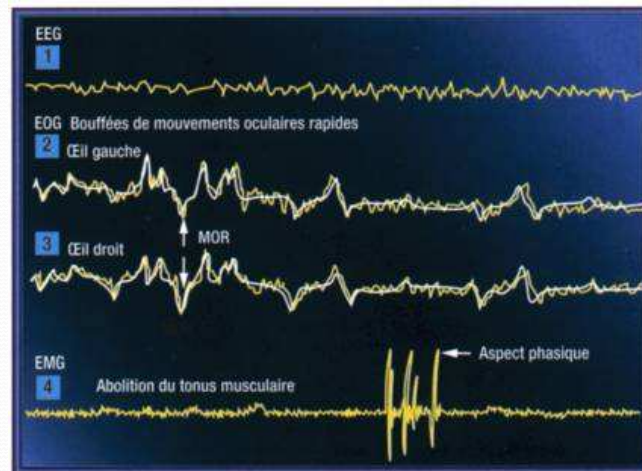
On peut constater durant le sommeil lent une diminution de l'activité du système bulbaire sympatho-excitateur adrénergique ce qui entraîne:

- Vasodilatation périphérique
- Diminution de la tension artérielle
- Diminution de la t° corporelle et cérébrale
- Diminution du métabolisme de base
- Diminution de la demande énergétique
- Diminution de la consommation de glucose
- Diminution de la consommation en oxygène
- Stockage des réserves énergétiques (glycogène) dans les cellules gliales, cellules nutritives des neurones

Le sommeil paradoxal



Sommeil paradoxal



Battisti, sommeil et enfant

21

21

Sommeil paradoxal ou stade V

Cette phase de sommeil se caractérise par:

Une inhibition motrice avec abolition totale du tonus musculaire (atonie musculaire): Par contre, on constate une érection du pénis ou du clitoris

Les seuls muscles qui continuent à fonctionner sont:

- Les muscles oculo-moteurs qui sont animés de mouvements rapides comme au cours de l'éveil, ce qui fait appeler cette phase de sommeil, la phase REM: Rapid eyes movement. Selon certains chercheurs, les mouvements des yeux sont reliés à l'imagerie onirique
- Des petites secousses myocloniques de la face et des extrémités
- Une hyperactivité végétative qui contraste avec une inhibition motrice et se traduit par une augmentation et une irrégularité de la fréquence cardiaque, de la fréquence respiratoire et des variations de la TA
- Une intense activité du système nerveux avec élévation de la T° du cerveau, une augmentation du débit sanguin cérébral et une augmentation de la consommation d'oxygène. Le cerveau pendant cette période consomme une énorme quantité d'oxygène plus encore que durant l'état de veille

Battisti, sommeil et enfant

22

Sommeil paradoxal sommeil rapide, REM

Prédominance adrénergique

respiration irrégulière
mouvements oculaires rapides
mimiques du visage
atonie des muscles du cou

- Phénomène de « jerk »
- Sommeil paradoxal profond au début puis de plus en plus léger :
éveil possible à la fin de ce stade
- Durée de 15 à 30 mn (plus court en début de nuit)
- Phase des rêves
- Rôle important dans la maturation cérébrale
- La plupart des synthèses intracérébrales se font durant ces phases de sommeil.

Battisti, sommeil et enfant

23

23

Le réveil

- On ne réveille pas un enfant qui dort
- Si obligation pour un départ :
 - Observer l'enfant (stade de sommeil):
Idéal = éveil en phase intermédiaire après sommeil paradoxal
car phase importante du sommeil
(chez l'adulte, réveil en REM : se lever du mauvais pied)
 - De même pour l'enfant énurétique,
si rééducation par réveil nocturne, repérer organisation du sommeil
et programmer le réveil en fin d'un cycle de sommeil
 - Appels nocturnes
ont lieu en phase intermédiaire
ne pas réveiller complètement l'enfant

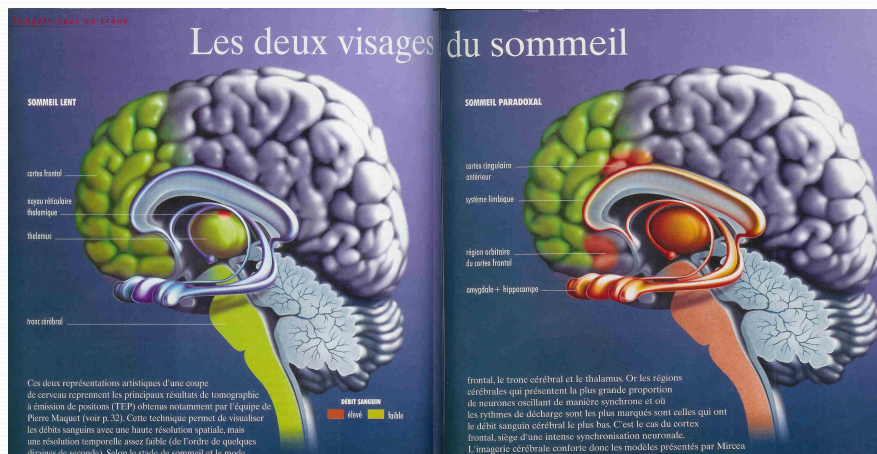
Battisti, sommeil et enfant

24

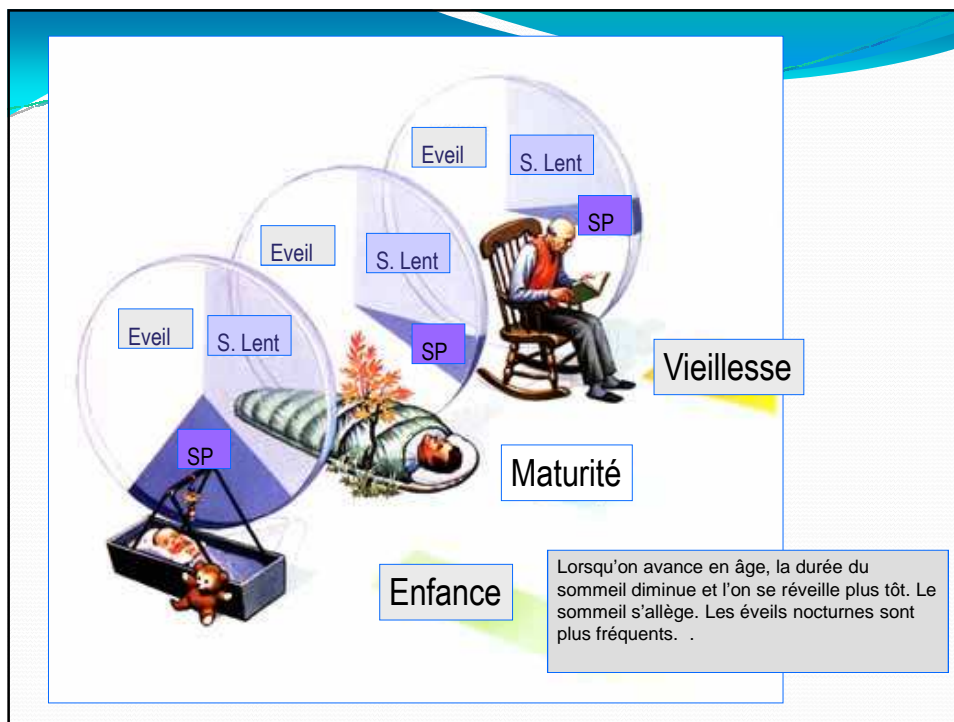
24

nREM: Repos pour le cortex préfrontal

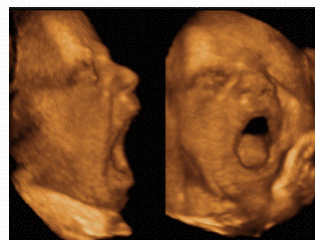
REM: Liberté pour l'inconscient



**La nécessaire
prise en compte du développement**



Le sommeil paradoxal est reconnaissable in utero dès la deuxième moitié de la gestation et occupe la plus grande partie du temps du fœtus. Grâce aux progrès de l'échographie, il est possible d'observer les mouvements des yeux et des doigts



La quantité de REM est directement corrélée à l'activité métabolique

Le ratio REM/nREM:

chez le fœtus = 4/1, chez le nourrisson 3/2, chez l'enfant 1/1; le ratio adulte est obtenu vers l'âge de 2 ans (= 1/4).

La séquence des cycles:

- 4-6 mois, l'entrée est le REM, et les espaces temporels entre REM et nREM sont de 50 à 60 min;
- par la suite, l'entrée est le nREM, et l'espace temporel s'allonge pour arriver aux valeurs de 90 à 120 min vers l'âge de deux ans;
- **La quantité des cycles** REM est plus grande (6-8) chez le nourrisson, bien répartie sur la nuit; par après, on dénombre 5 cycles surtout confinés en 2^e partie de nuit;

Battisti, sommeil et enfant

29

• Chez le **prématuré**, éveil = 3h /24h

Alternance veille -sommeil répartie toutes les 3 heures 30

• Vers **2 à 3 semaines**, période régulière de 4 h avec progressivement prépondérance du sommeil nocturne

• De **3 à 6 mois**, le rythme de 4 h s'atténue et la répartition sur 24 h apparaît

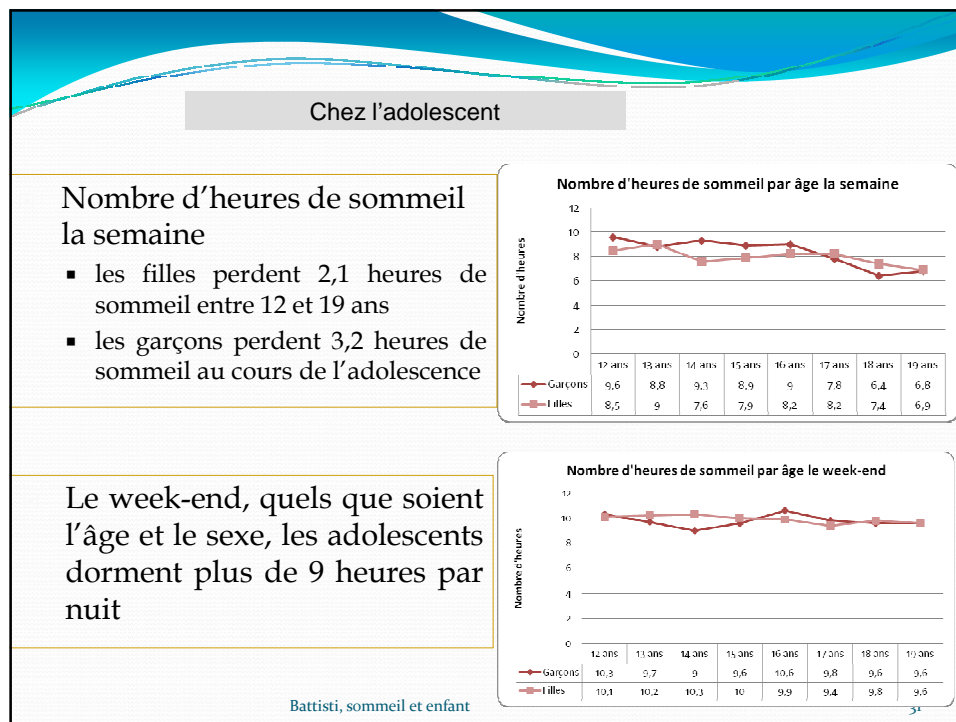
• Vers **2 ans**, le sommeil est surtout nocturne avec 2 puis une sieste dans la journée

• Vers **4-6 ans**, la sieste disparaît.

Battisti, sommeil et enfant

30

30



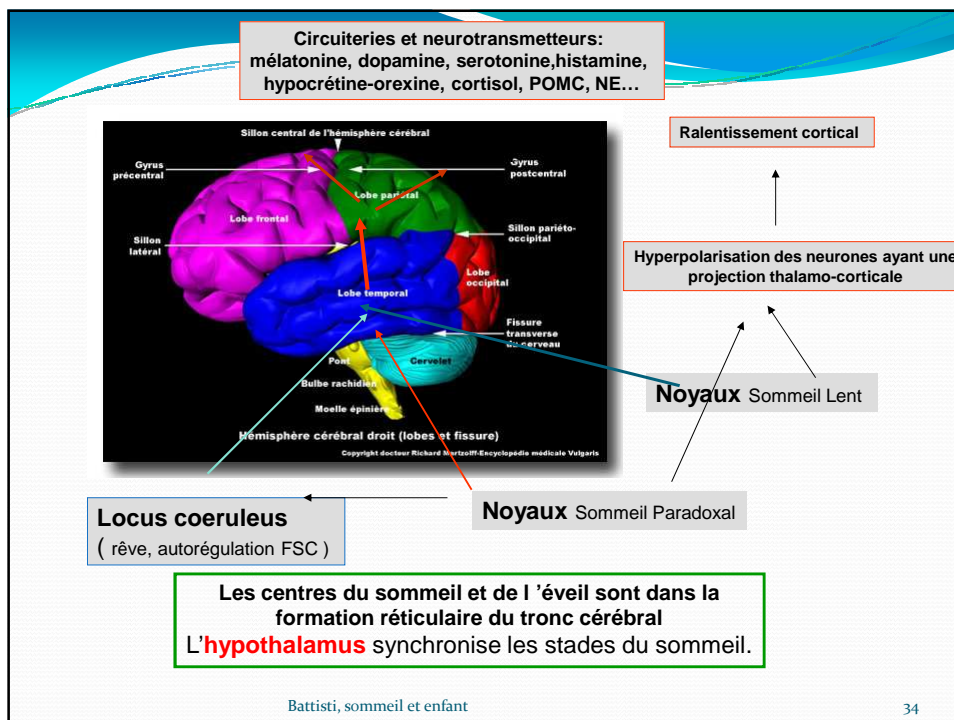
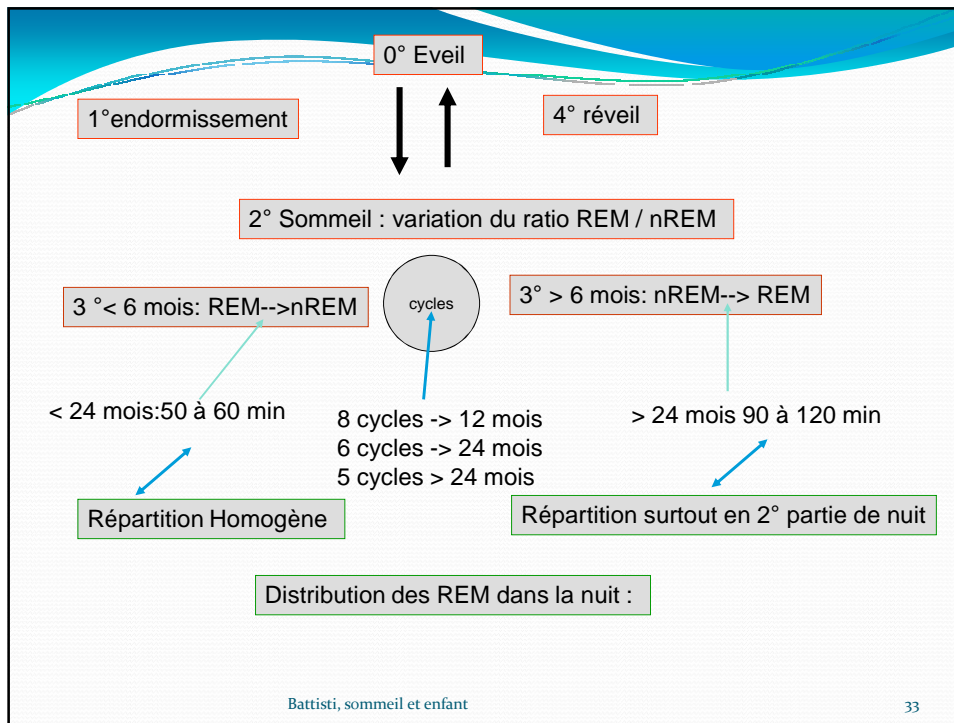
À l'adolescence :

- Le temps consacré au sommeil diminue (1 heure tous les 3 ans) bien qu'il a été montré que le besoin est constant : 9,2 heures
- Retard de phase

→ Troubles du sommeil à l'adolescence :

- Troubles fréquents : 1 adolescent sur 4 présente une insomnie
- Forte consommation de médicaments pour dormir : 1 jeune sur 10

Battisti, sommeil et enfant



Points forts du sommeil

- Les stades REM et nREM ont des fonctions différentes
- Les stades REM sont sous une influence adrénérergique, correspondent à des synthèses protéiques et de neurotransmetteurs, et tiennent une part importante pour l'apprentissage (« learning and integrating »), pour les rêves
- Les stades nREM sont sous une influence vagale, correspondent à la synthèse de hGH, de prolactine et de l'acidité gastrique; les noyaux thalamiques maintiennent l'activité corticale au minimum
- Les facteurs liés au développement concernent:
 - la quantité de REM et nREM
 - la séquence et l'ordre des cycles

Battisti, sommeil et enfant

35

La durée de sommeil varie avec l'âge

A la naissance :	23 heures
1 mois :	19 à 20 h
4 mois :	16 à 18 h
8 mois :	15 à 16 h
Fin de 1ère année :	13 à 15 h
3 ans :	11 h
Entre 4 et 9 ans :	9 à 11 h
Entre 10 et 14 ans :	8 à 10 h

Battisti, sommeil et enfant

36

36

Forte variabilité entre les individus dans le sommeil

Chaque individu a sa typologie du sommeil, c'est-à-dire besoin d'un temps de sommeil qui lui est propre.

En moyenne, l'être humain adulte dort environ 8 heures par nuit mais pour certains 5 heures de sommeil suffisent : ce sont les "petits dormeurs", d'autres ont besoin de 9 à 10 heures de sommeil : ce sont les "gros dormeurs". Certains sont "du matin", d'autres "du soir". Ces **besoins en sommeil** différents d'un sujet à l'autre sont **génétiquement déterminés** et hérités des parents.

Les limites habituellement considérées comme normales se situent entre 6 et 10 heures.

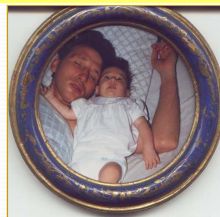
En fait, **le seul signe d'un sommeil suffisant est de se sentir en bonne forme dans la journée**. Le besoin fondamental en sommeil se heurte malheureusement le plus souvent aux exigences et aux contraintes de la vie socio-professionnelle. Si ces conflits sont trop importants ou trop répétés, ils risquent de dégrader les rythmes biologiques et la sensation de fatigue, de malaise, insomnie et dépression peuvent être la cause de surmenage.

Battisti, sommeil et enfant

37

Partie 1

1.2. Les anomalies du sommeil (sleep disorders)



40 % des enfants < 2 ans ont un sommeil perturbé

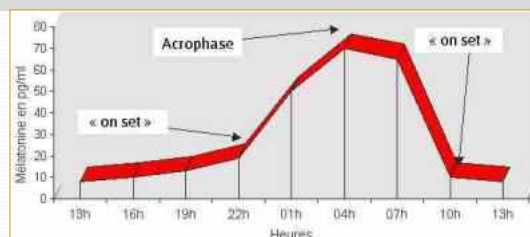
25 % des 2-3 ans réveillent souvent leurs parents

Battisti, sommeil et enfant

38

- Le cycle circadien est généralement obtenu entre 3 et 6 mois;
 - La lumière et la melatonine ont un rôle primordial;
 - La sécrétion de la melatonine devient manifeste vers 3 mois et augmente → 1 an, reste stable et élevée → puberté, puis rediminue pendant 5 ans; elle diminue faiblement → 60 ans;
- Son cycle nycthémeral montre une montée vers 19-20h, avec un pic vers 2-3 h; le taux basal est maintenu entre 7 et 19h;
- Une sécrétion anormalement basse est observée dans l'épilepsie, l'autisme, le diabète, la mort au berceau;
- La sécrétion est diminuée en présence d'AINS, de beta-bloquants, de benzodiazépines, d'antagonistes du Ca++, de vit B12, de caféine, de tabac, et elle est augmentée par les antidépresseurs;
- Les antidépresseurs tricycliques diminuent la quantité de REM
 - Les antihistaminiques favorisent le sommeil
 - Les réveils « anodins » sont fréquemment observés entre 6 et 12 mois et ne devraient pas être accompagnés d'une quelconque intervention
 - Les réveils nocturnes sont fréquents après 18 mois
 - Tous les mécanismes régulateurs doivent installer **une architecture du sommeil**

Cycle lumière / obscurité mélatonine



Sécrétion nycthémerale de la mélatonine

Le messager de l'obscurité *la mélatonine*

... Nous sommes faits pour dormir *la nuit*

Points cliniques importants

- Quelle est la Nature des troubles, leur rythme ?
→ Meilleure précision du terme à utiliser.
- Quelle est L'attitude parentale lors du réveil ?
- Quel est Le retentissement sur la vie familiale ?
- Quelles sont Les erreurs ou maladresses éducatives ?
- Attention: il faut pouvoir éliminer une pathologie organique

Signes associés à rechercher :

- Quelle est la description d'une journée typique ?
- Qu'en est-il des jeux, de l'école, des repas ?
- Quel est le développement psychomoteur de l'enfant ?
- Y a-t-il des médicaments ?
- Y a-t-il un rituel ?
- Comment est la structure de la chambre ?
- À quelle heure se fait l'endormissement ?
- Comment se passe l'endormissement ?
- À quelle heure se fait le réveil ?
- Y a-t-il:
 - pleurs, cris, Hallucinations visuelles, Troubles de la vue
 - Troubles du langage
 - Une Désorientation temporo-spatiale
 - des paresthésies dans les jambes ou des mouvements périodiques des jambes que le patient ne ressent
 - une respiration irrégulière ou un ronflement.

Pistage des perturbateurs du sommeil

- Voies respiratoires « obstruées »
- Reflux gastro-oesophagien, constipation, intolérance...
- gênes musculaires: spasticité, crampes, ...
- gênes cutanées: atopie, eczéma,
- Après un traumatisme crânien, une encéphalite, une irradiation crânienne
- Dans l'obésité, l'anorexie
- Dans la dysfonction hépatique
- Penser à l'abus parental
- Période émotive chez l'enfant ou chez les parents: trouble relationnel,...

Battisti, sommeil et enfant

43

Sur le plan clinique, la plus utile est la Classification du DSM pour les troubles du sommeil

- **Les troubles primaires du sommeil**
 - **Dyssomnies:** insomnie primaire, hypersomnie primaire, narcolepsie, trouble du sommeil lié à la respiration, trouble du sommeil lié au rythme circadien, formes non spécifiées (jambes sans repos, myoclonies nocturnes)
 - **Parasomnies:** cauchemars, terreurs nocturnes, somnambulisme, formes non spécifiée (paralysie, activité motrice violente)
- **Les troubles du sommeil liés à un trouble mental**
 - Insomnie liée à, hypersomnie liée à...
- **Autres troubles du sommeil**
 - Trouble du sommeil dû à une affection médicale...
 - Trouble du sommeil induit par une substance

Battisti, sommeil et enfant

44

Troubles primaires du sommeil

Aucun trouble mental, aucune étiologie organique ou toxique en cause

- **Dyssomnies = toute anomalie primaire de l'architecture du sommeil:**

Perturbations de l'initiation ou du maintien du sommeil ou de la vigilance diurne
Perturbations de la quantité, de la qualité ou de l'horaire du sommeil

- **Parasomnies = Ensemble de perturbations associées au déroulement du sommeil**

ANOMALIE DE L'ENDORMISSEMENT

- **Difficultés d'endormissement de l'enfant**

Banales entre 2 et 6 ans. Difficulté à mettre en place une aire transitionnelle:

- Conditions extérieures défectueuses
- Pression externe inadéquate
- État anxieux

- opposition au coucher fréquente, (moment où se négocie la propreté).
- Deux cas de figure sont alors retrouvés :
 - Refus du coucher : fréquent entre 2 et 4 ans, marquant une opposition aux parents : l'enfant refuse d'aller au lit ou se relève + manifestations bruyantes qui s'éternisent (pleurs, cris...)
 - Peur du coucher : l'enfant est en proie à l'angoisse (phobie du coucher) : angoisse d'être séparé des parents, peur du noir qui persiste, peur de s'endormir.

47

Les rythmies d'endormissement

- balancements de la tête ou du corps, avec parfois des bruits de heurts plus ou moins violents contre le mur, pouvant même déplacer le lit
- peuvent apparaître dès 4 mois
- pas systématiquement pathologiques, mais parfois témoin de carences affectives ou de troubles envahissants du développement.

Le bruxisme

- claquement ou grincement des dents.
- étiologie inconnue.
- traitement symptomatique (orthodontie).

48

L'hygiène du sommeil

- **L'attitude des parents au coucher chez l'enfant:**
Les parents doivent être plus présents et disponibles auprès de l'enfant lors du coucher, en s'asseyant au bord du lit, en lui racontant une histoire, en lui apportant douceur et apaisement à un âge où les peurs du coucher sont fréquentes et le besoin de sécurité indispensable (rituels, lampe allumée, porte entrouverte...).
- **Le lit :**
L'enfant, dès son plus jeune âge, doit apprendre à dormir seul et à s'endormir dans son lit. Les parents doivent lui poser des limites afin qu'il acquiert une autonomie par rapport à son sommeil.

Battisti, sommeil et enfant

49

L'hygiène du sommeil

- **L'alimentation :**
Il faut éviter de trop manger surtout le soir pour bien dormir. L'excès de poids augmente le besoin de sommeil. Le repas du soir ne doit pas être trop copieux, ni trop riche. Le repas doit être également une détente : éviter les sujets qui fâchent ou qui tracassent...
Il faut laisser au moins une heure entre la fin du repas et le coucher
- **Le repas du soir idéal :**
Le lait, des laitages et du fromage, salade, fruits, céréales, légumes, crudités, poisson.
- **Éviter :**
La viande, la charcuterie, les frites, les sauces, le sucre en excès, le chocolat, les glaces, les bonbons, les épices, le café, le coca, les tonics.
- **Le petit déjeuner, souvent négligé, est important pour bien démarrer la journée.**
- **Le petit déjeuner idéal :**
Le pain complet, les céréales, le lait semi-écrémé, le beurre, les yaourts, le fromage, les fruits secs.

Battisti, sommeil et enfant

50

L'hygiène du sommeil

- **Les activités avant le coucher :**

Les personnes doivent être attentives aux programmes télévisés consommés pour eux même et leurs enfants en début de soirée, car leur contenu peut générer des peurs au coucher et alimenter les cauchemars. De la même manière, les boissons excitantes et jeux électroniques doivent être consommés avec beaucoup de modération en fin de journée.

- **Les rêves :**

Le rêve n'est pas purement imaginaire, il correspond à une réalité intérieure. L'écoute du rêve est certainement un bon moyen de connaître, ses peurs, ses sentiments ou les dangers qui menacent.

- **La scolarité :**

Dans la recherche des causes du retard scolaire, il faut envisager l'éventualité d'un trouble du sommeil et tenir compte de la typologie et du besoin de sommeil de l'enfant, ainsi que de leurs adéquations aux rythmes scolaires. L'école devrait s'adapter aux rythmes de l'enfant en aménageant les horaires et les programmes, participer à l'amélioration des conditions d'hygiène de sommeil et enfin lui permettre en toute liberté d'exprimer ses peurs, ses rêves et ses cauchemars.

Syndrome de retard de phase

- 0,1 à 0,4% de la population générale
- Début dans l'adolescence
- Retard irréductible au moment de l'endormissement et au moment du réveil
- Sommeil impossible avant 2 ou 3 heures du matin
- Réveil spontané 7 à 8 heures plus tard
- Réveil imposé => état de somnolence
- Durée et qualité du sommeil sont normales

Narcolepsie ou syndrome de Gélineau

- Identique homme femme
- Début avant 40 ans
- Maladie rare 0,05% de la population
- Composante génétique typage HLA
- Attaques de sommeil réparateur, irrépressibles, pendant au moins trois mois
- cataplexie: perte soudaine, bilatérale et réversible du tonus musculaire, de quelques secondes à quelques minutes, suite à émotion intense
- Intrusion récurrente d'éléments du sommeil paradoxal dans les transitions veille/sommeil, hallucinations visuelles hypnopompique (au réveil) ou hypnagogique (à l'endormissement)
- ☐ Attaques de sommeil plus fréquentes quand faibles stimulations
- ☐ Amélioration par la sieste

Polysomnographie: latence d'endormissement, endormissement en sommeil paradoxal

Traitement: modafinil, méthylphenidate

Battisti, sommeil et enfant

53

SIGNES CLINIQUES

- **Cataplexie** ou perte brusque du tonus musculaire sans altération de la conscience peut toucher quelques muscles seulement (chute de la tête, impossibilité d'articuler ou fléchissement des genoux) ou être beaucoup plus globale, entraînant la chute du patient.
- Le malade ne perd pas connaissance mais reste cependant incapable de réagir à toute stimulation, ces perceptions sensorielles restant parfaitement conservées. Il garde le souvenir de tout événement survenu au cours de son accès.
- Ces épisodes sont **typiquement déclenchés par une émotion** : surprise, plaisir, rire ou colère. Ces attaques sont très variables d'un sujet à l'autre en durée (une fraction de seconde à plusieurs minutes) et en nombre (quelques unes seulement dans toute la vie ou plusieurs par jour).

Battisti, sommeil et enfant

54

Le sommeil en quantité insuffisante Ou excessive

Battisti, sommeil et enfant

55

L'insomnie: elle peut être transitoire ou chronique

- L'insomnie est la diminution de la durée habituelle du sommeil et/ou l'atteinte de la qualité du sommeil avec retentissement sur la qualité de la veille du lendemain.
- Elle peut également se définir comme l'incapacité à initier ou maintenir son sommeil
- Étymologiquement, le terme "insomnie" signifie absence de sommeil. En moyenne, les "insomniaques" ont un temps total de sommeil et une stabilité de sommeil moindres que les « bons dormeurs » .
- La **définition** de l'insomnie est donc purement **subjective**. Il y a insomnie quand le sujet ressent son **sommeil comme difficile à obtenir, insuffisant ou non récupérateur**.

Battisti, sommeil et enfant

56

Insomnie transitoire

L'insomnie transitoire fait partie de la vie normale : il est **normal** de voir son sommeil perturbé pendant quelques jours dans certaines circonstances. La difficulté tient au fait qu'**une insomnie occasionnelle risque de se pérenniser**; **l'intervention médicale doit surtout chercher à prévenir ce risque.**

C'est une perturbation du sommeil en rapport avec des **causes occasionnelles réversibles**, telles que :

- une mauvaise hygiène de sommeil.
- des facteurs environnementaux : niveau sonore, climat, altitude,...
- un stress psychique : contrariété, deuil, contraintes,...
- un stress physique : contrainte liée à une affection physique, douloureuse par exemple.
- phénomène de rebond à l'arrêt d'un traitement tranquillisant ou hypnotique
- prise aiguë de toxique

A la disparition de la cause occasionnelle, le sujet retrouve un sommeil normal. Mais quelquefois, la situation peut se chroniciser, avec mise en place d'un cercle vicieux qui constitue ce qu'il est convenu d'appeler une insomnie persistante primaire

Les éveils confusionnels (ivresse du sommeil).

Les éveils confusionnels se produisent dans le contexte de courts éveils, sans la présence de somnambulisme ou de terreurs nocturnes, ou suite au réveil matinal. Le comportement est souvent inapproprié et s'accompagne de pensées confuses, de malentendus et d'erreurs de logique. Ces symptômes sont plus courants chez les enfants de moins de 5 ans. Même si un épisode peut durer plusieurs minutes, la personne ne s'en souvient généralement pas.

Un traitement est rarement nécessaire.

Les terreurs nocturnes.

- Un épisode débute généralement par un cri terrifiant, une augmentation des rythmes cardiaque et respiratoire, de la transpiration et une expression de peur.
- Ces symptômes durent de une à quelques minutes. Les personnes se rappellent rarement les détails spécifiques d'une terreur nocturne. Il est particulièrement important de rassurer les parents et l'enfant souffrant de terreurs nocturnes. Une routine régulière de coucher et une quantité suffisante de sommeil mènent souvent à une amélioration.
- La **terreur nocturne** serait observée chez 1 à 6% des enfants d'âge scolaire. Elle débute souvent entre l'âge de 3 à 6 ans et survient surtout chez le petit garçon, au cours des 3 premières heures de la nuit. L'enfant crie, s'assoit dans son lit, hurle, a les yeux ouverts et fixes. Il peut tenir des propos incohérents et gesticuler. Des phénomènes neuro-végétatifs sont toujours présents : sueurs, pâleur ou rougeur du visage, tachycardie, tachypnée. Lorsque l'on essaie de toucher ou de calmer l'enfant, celui-ci devient encore plus agité, peut se débattre et avoir un "réflexe d'échappement", il se lève et déambule violemment. L'épisode est habituellement unique, dure 1 à 20 minutes et l'enfant se rendort spontanément. Ce trouble disparaît également à la puberté.

Battisti, sommeil et enfant

59

Les terreurs nocturnes

- environ 1% des enfants.
- Davantage chez le garçon, de 3 à 12 ans.
- 1ère partie de nuit, au cours du sommeil lent, 1 à 3 h après l'endormissement.
- enfant retrouvé assis dans son lit, après un hurlement, les yeux grand ouverts, paraît effrayé, semble se débattre contre des images terrifiantes, comme halluciné, ne reconnaît pas ses proches qui n'arrivent que difficilement à le calmer.
- manifestations végétatives intenses : sueurs, mydriase, tachypnée et tachycardie.
- durée généralement ¼ d'heure et l'enfant se rendort. Au réveil, amnésie totale.
- uniques ou répétitives(dans ce cas évolution possible sur un mode phobique)

60

Hypersomnie primaire

- Début progressif entre 15 et 30 ans
- Somnolence diurne excessive non améliorée par la sieste
- Épisodes de sommeil prolongé et de sommeil diurne presque tous les jours
- Troubles évoluant depuis plus d'un mois
- Difficultés de réveil sans difficultés d'endormissement

Polysomnographie nocturne: sommeil normal ou prolongé, courte latence d'endormissement, continuité de sommeil normal, distribution normal du sommeil paradoxal et du sommeil lent

Polysomnographie diurne: pas de sommeil paradoxal

Les signes cliniques de l'hypersomnie

- L'hypersomnie se caractérise par une hypersomnolence diurne plus ou moins permanente, le patient ne se sentant jamais réellement réveillé.
- Cette hypersomnolence diurne peut entraîner des conduites automatiques:
- Le sommeil de nuit est de longue durée (sup à 10heures), sans éveil nocturne
- Le réveil est tardif, pénible, nécessitant de multiples incitations (plusieurs réveils à sonneries répétées)
- Le réveil est marqué par une ivresse de sommeil avec désorientation temporo-spatiale, lenteur de la parole et de la pensée, troubles de la mémoire
- L'examen clinique est normal parfois des migraines, des évanouissements, des bouffées de chaleur, des sueurs, un syndrome de Raynaud

Syndrome de KLEINE LEVIN

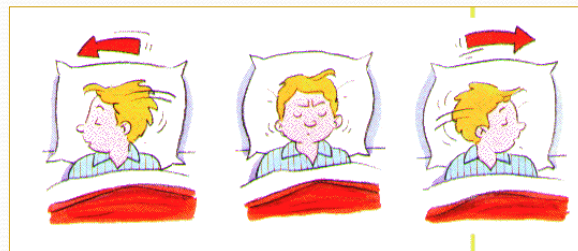
- 3 fois plus hommes que femmes
- Hypersomnie primaire
- Désinhibition marquée par une sexualité débridée
- Hyperphagie compulsive

EEG : ralentissement du rythme de fond, bouffées paroxystiques d'ondes thêta

PARASOMNIES

Les sursauts durant le sommeil.

Ce sont de brèves secousses corporelles, généralement isolées, mais pouvant survenir en succession. Ces secousses impliquent principalement les jambes, mais peuvent aussi impliquer les bras et la tête et parfois être accompagnées de symptômes sensoriels tels des éclats de lumière et la sensation de tomber. L'intensité des sursauts du sommeil varie, ceux-ci peuvent même occasionner un cri strident. Le traitement inclut l'évitement de facteurs précipitants tels les stimulants et les horaires de sommeil irréguliers.



Battisti, sommeil et enfant

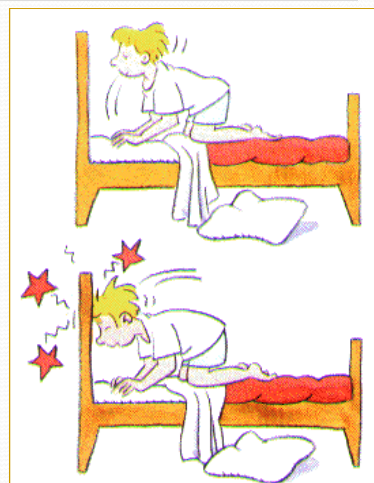
65

Le trouble des mouvements rythmés (cognements de tête).

Ce trouble peut impliquer tout le corps (balancement du corps). Les mouvements rythmés se produisent généralement juste avant l'endormissement et persistent pendant le sommeil léger. Les mouvements rythmés se présentent par groupes assez longs, se répétant environ à toutes les 2 secondes, et peuvent être associés à des vocalisations.

Ils sont plus courants chez les enfants, surtout les plus jeunes, mais peuvent persister à l'âge adulte.

Pour la majorité des enfants et des nourrissons, le traitement n'est pas nécessaire bien que les parents devraient être rassurés. Matelasser la région du lit et porter un casque protecteur peut être conseillé.



Battisti, sommeil et enfant

66

Somniloquie

La somniloquie est le fait de parler pendant son sommeil, de l'émission de quelques sons à des conversations élaborées. Elle survient le plus souvent en sommeil lent .

Le dormeur n'a pas conscience d'être en train de parler, ni des détails de ce qu'il a dit.

Les épisodes sont généralement brefs et non fréquents, sans signes de stress émotionnels associés. Ils peuvent être spontanés ou induits par la conversation.

Cette symptomatologie banale, plus souvent observée chez l'homme, ne nécessite pas de traitement.

Les crampes nocturnes.

Une sensation douloureuse de tensions musculaires se produit généralement au niveau du mollet, et parfois au niveau du pied. Les crampes peuvent durer quelques secondes et disparaître spontanément, mais peuvent parfois persister jusqu'à 30 minutes. Ces sensations ont été rapportées par plus de 16% des personnes en bonne santé, particulièrement après un exercice vigoureux, chez les personnes âgées et les femmes pendant la grossesse. Les crampes sont généralement soulagées par un massage, l'application de chaleur ou de froid, ou par le mouvement.

Si des anomalies de diurèse ou de croissance
Sont associés, attention à une tubulopathie



Le bruxisme ou grincements des dents.

15 à 20 % de la population est concernée..

Le **bruxisme centré** revient simplement à serrer fort ses dents, sans bouger. Ce type de mouvement peut entraîner parfois des douleurs musculaires de la mâchoire, semblables à des courbatures, au réveil.

Le **bruxisme excentré** est, lui, plus gênant. Il consiste en un grincement ou un crissement répété des dents qui, dans bien des cas, dérange le partenaire de lit.

La diminution du stress et le port d'un appareil buccal pouvant prévenir le dommage dentaire sont suggérés.

Somnambulisme

Le **somnambulisme** s'observe surtout chez le garçon de 7 à 12 ans, de façon occasionnelle chez 15 à 45% des enfants. Habituellement 2 à 3 heures après l'endormissement, l'enfant sort de son lit, marche dans sa chambre, dans la maison, voire à l'extérieur. Il a les yeux ouverts, le regard vide, effectue des activités habituelles ou parfois insolites. L'adulte peut le reconduire doucement dans son lit tant qu'il n'essaie pas de le réveiller, ce qui est d'ailleurs totalement inutile. L'enfant n'en gardera aucun souvenir. La durée de l'accès peut varier de quelques minutes à une demi- heure. Ces accès de somnambulisme disparaissent vers la puberté

Le cauchemar ou rêve d'angoisse

- réveil (brutal) de l'enfant pendant le dernier tiers de la nuit.
- se réveille, pleure, appelle et se calme assez facilement en présence des parents.
- manifestations végétatives modérées.
- Enfant capable de raconter précisément un rêve effrayant.
- épisodes banals (entre 3 et 8 ans) et généralement bénins et disparaissent à la puberté.
- Seule la répétition est problématique.

71

Pourquoi et quand recourir à l'analyse du sommeil

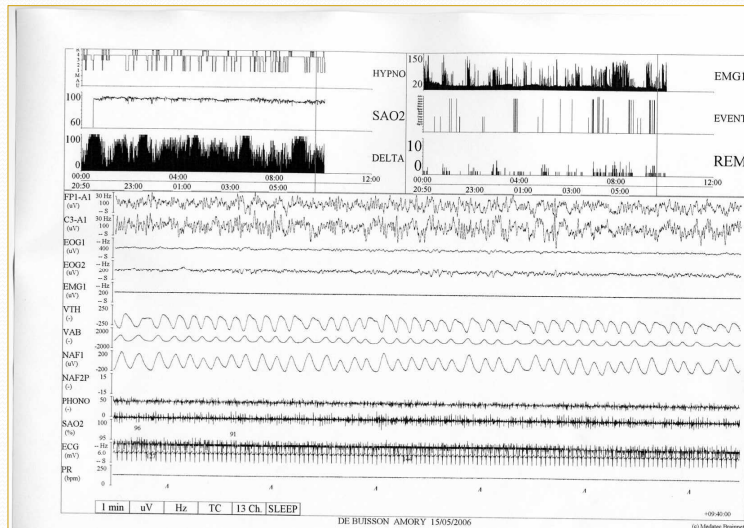
--> Analyse du sommeil ou hypnologie + video

- Mieux définir les éléments recueillis par l'anamnèse et l'observation simple d'une période de sommeil
- Faire aussi le diagnostic précis de certains troubles paroxystiques demandant un traitement précis (crises E frontales ou occipitales ou temporales; narcolepsie;...)
- L'analyse de la cartographie permet de mettre le doigt sur le foyer « démarreur »

Battisti, sommeil et enfant

72

Tracé panoramique exemplatif d'une analyse du sommeil



Battisti, sommeil et enfant

73

les parasomnies

(caractère familial, stress, anxiété, fièvre, activité musculaire)

En Phase nREM --> éveil:

- éveil confusionnel: > 15 %
- terreur nocturne: > 1- 5 %
- somnanbulisme: 15 %

En phase nREM sans éveil:

- somnanbulisme (st 3-4)
- l'énurésie (st 4)
- le bruxisme (st 1-2)

En transition REM<--> nREM

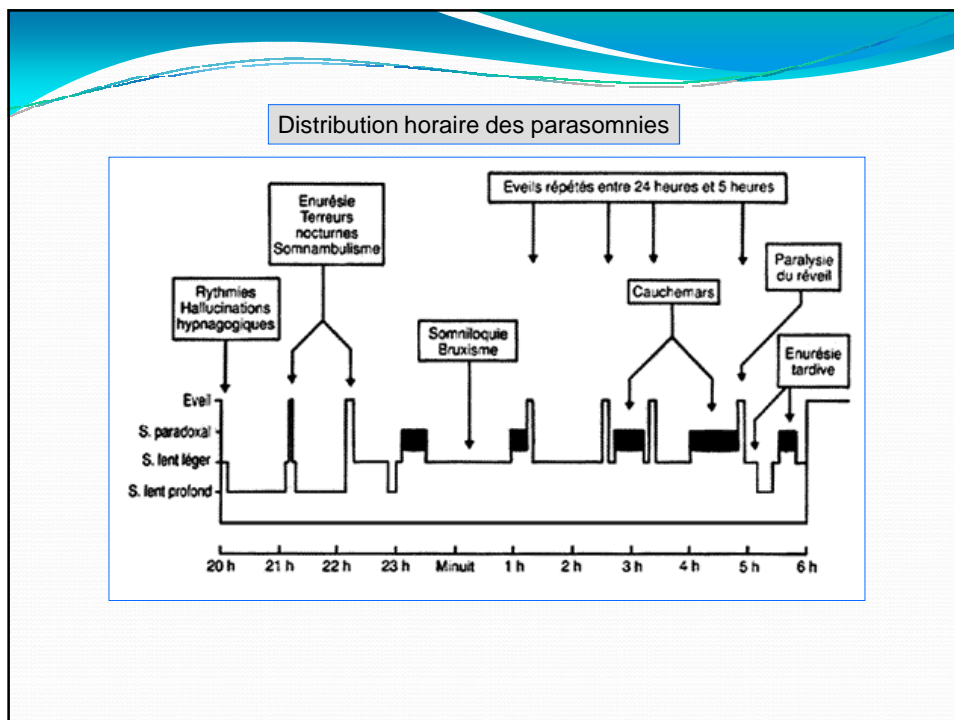
- les rythmies
- les myoclonies
- les crampes aux membres inférieurs
- les somniloquies
- les sursauts

En phase REM:

- les cauchemards
- les paralysies
- les troubles du comportement

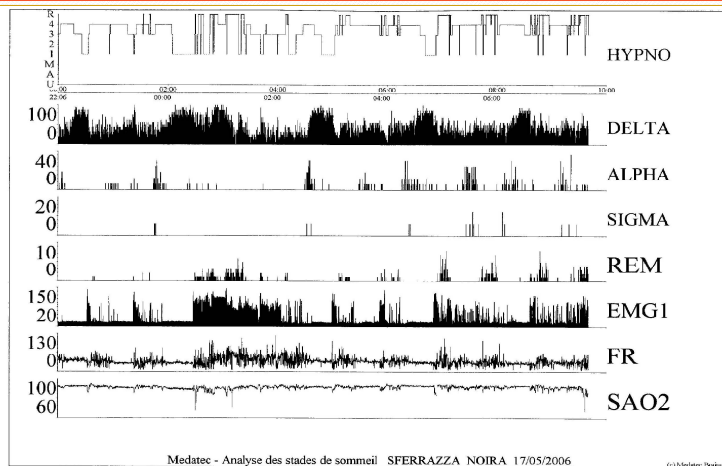
Battisti, sommeil et enfant

74



Une polygraphie du sommeil

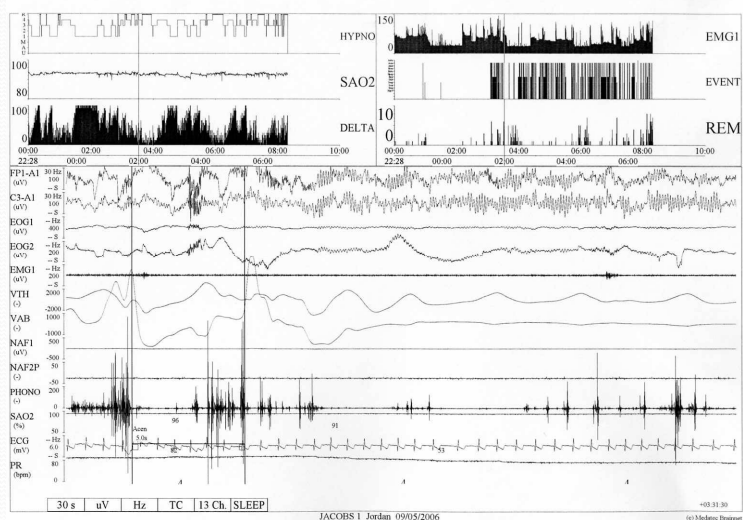
Le labo sommeil: 5 mois



Battisti, sommeil et enfant

77

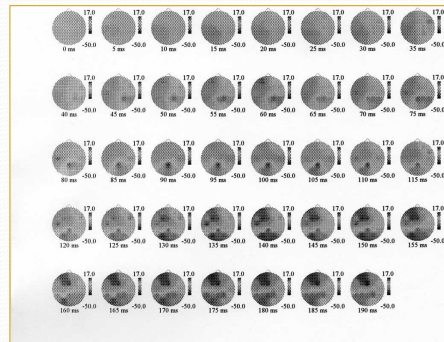
Dans le labo sommeil: 9 ans (1)



Battisti, sommeil et enfant

78

Labo sommeil: 9 ans



On peut suivre la vague électrophysiologique:
 Vois son début et sa terminaison → 2 intérêts:
 -Variabilité ou monotonie
 -Repérage d'un possible foyer pour une imagerie
 Spectroscopique, tractographique ou métabolique

Battisti, sommeil et enfant

79

L'investigation des troubles du sommeil doit
 toujours de faire dans une triple dimension:
 médicale, éducative et psychologique
 α Moyens simples : remédier à l'erreur, bercement
 α évaluation médico psychologique si persistance

Battisti, sommeil et enfant

80

Partie 2.

Les troubles du sommeil chez des enfants connus comme étant particuliers

- La prématurité
- L'enfant ayant des problèmes respiratoires
- L'enfant en mal être
- L'enfant ayant un handicap:
 - Une infirmité motrice cérébrale
 - Une malvoyance
 - Un trouble psychotique
 - Une malformation
- La mort subite du nourrisson
- Le cadre d'une pharmacodépendance
- Le sommeil chez l'enfant obèse
- L'enfant ayant une épilepsie



Dans ces cas, plus qu'ailleurs
Aller dormir peut être ressenti
Comme un danger:
-Pour les parents
-Pour l'enfant

Battisti, sommeil et enfant

81

Le sommeil et la prématurité

Mise en place du sommeil & des rythmes

- 24-26 SA :
 - Milieu réanimatoire désynchronisé et très stressant
 - Perte précoce des enveloppes maternelles (NIDCAP)
 - Cerveau très immature (lisse & non myélinisé)
 - Activité cérébrale discontinue quel que soit le comportement moteur, yeux fermés
 - « cycle activité / repos » ou « pré-sommeil »
 - Le comportement agité précède l'activité cérébrale continue du futur sommeil agité, par enrichissement en figures physiologiques
 - Le critère majeur du sommeil agité : les mouvements oculaires rapides

- 28-30 SA (phase dite de concordance)
 - Peu à peu, l'activité cérébrale s'enrichit, s'accélère et diminue d'amplitude
 - Les corrélations entre le comportement et l'EEG se précisent
 - La veille agitée et les 2 types de sommeil se distinguent de mieux en mieux :
 - Sommeil calme ou « profond » = EEG discontinu
 - Sommeil agité = EEG continu + MOR

La veille reste occasionnelle (liée aux soins), agitée ++.

Le sommeil agité est caractérisé par l'abondance des mouvements & mimiques sociales (grimace, sourire, pleurs, ...) et une respiration parfois en déphasage thoraco-abdominal, les apnées de l'immaturité respiratoire sont fréquentes.

- 31-37 SA

La maturation se poursuit, l'activité cérébrale devient de + en + continue (réduction progressive des silences)

Il existe déjà de grandes variations inter-individuelles (stress ?)

- 37-43 SA

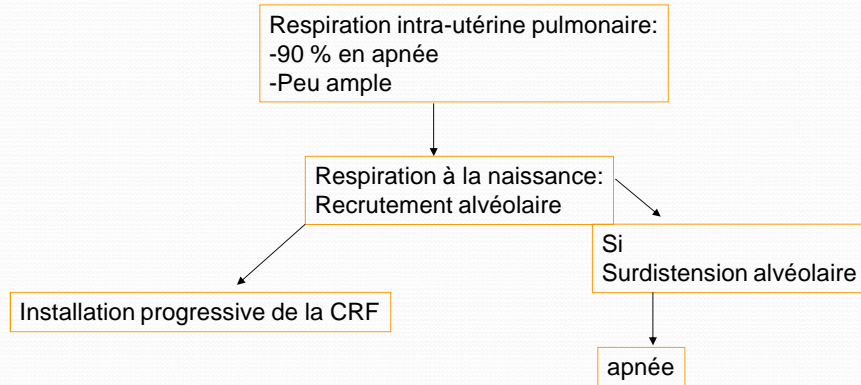
A partir de 37 SA, le sommeil calme n'est plus discontinu mais alternant, et la veille calme se met en place, le comportement de l'enfant et son contact oculaire sont plus aisés à évaluer.

- A la naissance, l'enfant dort environ 16 H / 24, ses rythmes veille / sommeil sont *ultradiens* d'environ 3-4 H, même en alimentation parentérale continue, le jour comme la nuit. Cycles d'environ 45 min comportant une forte proportion de sommeil **agité** (40 % environ).

- Nourrisson de 1 à 12 mois

- Mise en place progressive des repères du sommeil adulte
 - Fuseaux de sommeil parfois dès 6 semaines
 - Pointes vertex et Complexes K vers le 6ème mois
 - Différentiation des 4 stades du sommeil lent vers 12 mois
 - Cycles s'allongeant peu à peu (60' pour 90' chez l'adulte)
- La pression de la veille diurne réduit les sommeils de jour, et repousse le sommeil dans la nuit (par la dette), mais déjà de grandes variabilités inter-individuelles
- Passage progressif au rythme circadien vers 3 mois

l'apnée primaire du nné



Prof O Battisti, sommeil non reposant

87

Les principales caractéristiques du sommeil chez le prématuré

- Activité hémisphérique asynchrone → 35-37 semaines
- Activité importante en REM, avec périodes de transition rapide entre REM et non-REM
- Présence du syndrome apnéique et recours aux xhantines
- Proportion plus élevée de ALTE et « mort au berceau »
- Proportion plus élevée de troubles du sommeil durant la 1^o année

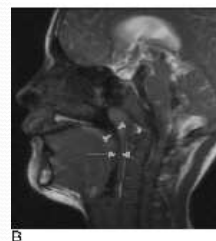
Les troubles du sommeil liés à la respiration

Battisti, sommeil et enfant

89

Airway Mechanics:

- Dynamic relationship:
 - Negative intra-thoracic pressure during inspiration:
 - Always a closing pressure
 - Airway size and shape:
 - This may favor airway opening or closure
 - Airway tone:
 - Tissue rigidity
 - Neuromuscular:
 - Too much: Airway constriction
 - Too little: Airway collapse



Battisti, sommeil et enfant

90

Asthma and obesity: Respiratory physiology

Asthma

- Classic example of an obstructive lung disorder
- Airway obstruction:
 - Inflammation
 - Bronchospasm
 - Mucus plugging
- Airway reactivity:
 - Response to triggers
 - Reversible airflow obstruction

Obesity

- Classic example of a restrictive lung disorder
- Chest wall restriction:
 - Body mass
 - Abdominal fat
 - Decreased breathing movements
 - Lung compression
- Tissue deposition of fat:
 - Airway narrowing
 - Fixed airflow obstruction

Battisti, sommeil et enfant

Courtesy of Dr. Aaron Chidikel

91

Pulmonary- Asthma

- Bronchial hyperresponsiveness increases in obesity
 - Szilagy PG et al. *Pediatr Ann.* 1999;28(1):43-52
- Weight reduction in obese patients reduces asthma symptoms.
 - Weiss S, Shore S. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169:963-968
- Gastroesophageal reflux is increased in obesity
- Leptin is increased in obese children and in normal weight asthmatic boys vs. non asthmatic boys.
 - Inflammatory cytokines may exacerbate asthma.
 - Guler N et al. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;114(2):254-259.

Battisti, sommeil et enfant

92

Apnées obstructives du sommeil

- Épisodes répétés d'obstruction des voies aériennes survenant pendant le sommeil
- Hypertrophie amygdalienne

Spectre de la pathologie respiratoire nocturne

RONFLEMENT PRIMAIRE(RP)

-Ronflement
-oxymétrie
normale

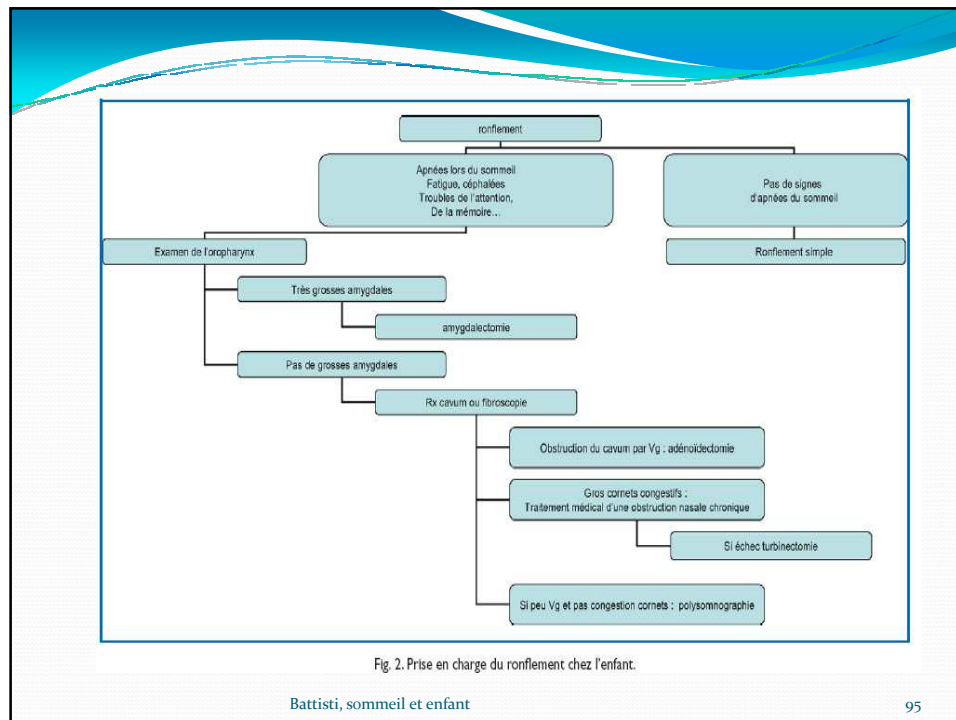
SYNDROME DE RÉSISTANCE DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES

-Ronflement
-Effort respiratoire
-Réveils fréquents
- Oxymétrie normale

SYNDROME D'APNÉE OBSTRUCTIVE DU SOMMEIL

-Ronflement
-Hypoxémie
-Hypercapnie
-Réveils fréquents

PROGRESSION



Définition des troubles respiratoires nocturnes chez les enfants

- **Apnée:** absence du flux aérien au nez/bouche sur ≥ 2 respirations, indépendamment de la saturation en O_2 ou des modifications d'EEG
- **Hypopnée:** Réduction de $\geq 50\%$ du flux aérien nasal sur ≥ 2 respirations avec une désaturation en oxygène de $\geq 3\%$ ou un micro-réveil
- **Index d'Apnée-Hypopnée (AHI):** $< 1/h$ ou $< 5/h$?

Epidemiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea

Julie C. Lumeng¹ and Ronald D. Chervin²

¹Center for Human Growth and Development and Department of Pediatrics, and ²Sleep Disorders Center and Department of Neurology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan

Lumeng J, Chervin R, Proc Am Tho Soc 2008

- **Ronflement**

- en général 7.45 %
- chaque nuit 1.5 à 6 %

- **Apnées du sommeil**

- observées par les parents 0.2 à 4%
- enregistrées 1 à 4 %

Battisti, sommeil et enfant

97

Quelles en sont les causes ?

- Relâchement de la musculature pharyngée lors de l'endormissement
- Prédispositions:
 - Anatomie (mandibule)
 - Amygdales / végétations
 - Surpoids
 - Position

Battisti, sommeil et enfant

98

Signes cliniques

Manifestations diurnes et nocturnes, évocatrices de gêne respiratoire, à rechercher en cas de ronflement

	Manifestations nocturnes	Manifestations diurnes
<i>Très caractéristiques</i>	Apnées du sommeil Position genupectorale ou tête en hyperextension Sueurs nocturnes Taches de salive sur l'oreiller	Respiration bouche ouverte
<i>Peu spécifiques, mais évocatrices si associées à d'autres signes ou symptômes</i>	Énurésie secondaire Réveils nocturnes, appelle ses parents ou va les voir; somnambulisme	Céphalées matinales Somnolence diurne Troubles de la mémoire Troubles de l'attention Hyperactivité-irritabilité Difficultés à avaler des morceaux

Battisti, sommeil et enfant

99



Battisti, sommeil et enfant

100

Nocturnal Pulse Oximetry as an Abbreviated Testing Modality for Pediatric Obstructive Sleep Apnea ²⁰⁰⁰

Robert T. Brouillette, MD^{*}; Angela Morielli, MBA, RPSGT^{*}; Andra Leimanis, BSc[†]
Karen A. Waters, MBBS, PhD[‡]; Rina Luciano, RRT^{*}; and Francine M. Ducharme, MD^{*}

En polysomnographie:

- Désaturation >4%
- Groupe de désaturations = au moins 5 ou plus désaturations dans une période de 10 à 30min
- Périodes de tachycardie (10-25 b/min) et de variabilité cardiaque

Battisti, sommeil et enfant

101

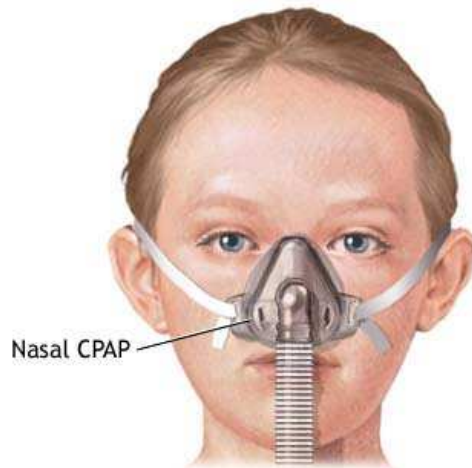
Valeurs prédictives positives (PPV) des différents examens diagnostics

	PPV
• Anamnèse et examen clinique	35%
• Oxymétrie	80%
• PSG jour	90%
• PSG nuit	98%

Battisti, sommeil et enfant

102

CPAP nocturne



ADAM.

Battisti, sommeil et enfant

103

Les troubles du sommeil en cas de mal être.

Sont concernés:

- Les enfants psychotiques
- Les enfants hyperactifs
- les adolescents
- Les enfants obèses
- Les enfants anorexiques
- Les enfants avec un asthme

Battisti, sommeil et enfant

104

Les troubles du sommeil en cas de mal être chez l'adolescent

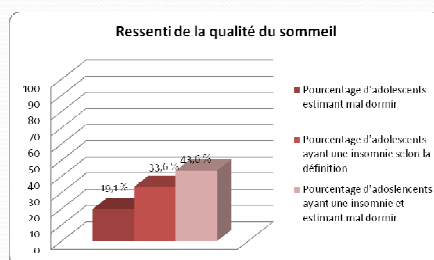
Troubles du sommeil	Garçons N=44	Filles N=72	Total N=116
Trouble de l'endormissement	25 %	27,8 %	26,7 %
Trouble du maintien du sommeil	11,4 %	12,5 %	12,1 %
Réveil précoce	4,5 %	5,6 %	5,2 %
Mauvaise qualité du sommeil	18,2 %	27,8 %	19,1 %
Cauchemars	6,8 %	19,4 %	15 %

Battisti, sommeil et enfant

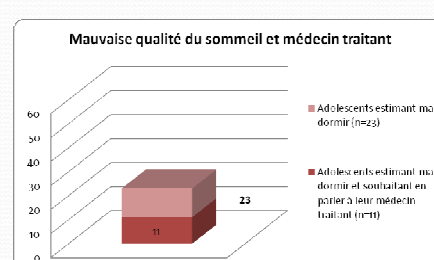
105

Parmi les adolescents ayant une insomnie avérée, moins de la moitié d'entre eux se plaint de mal dormir

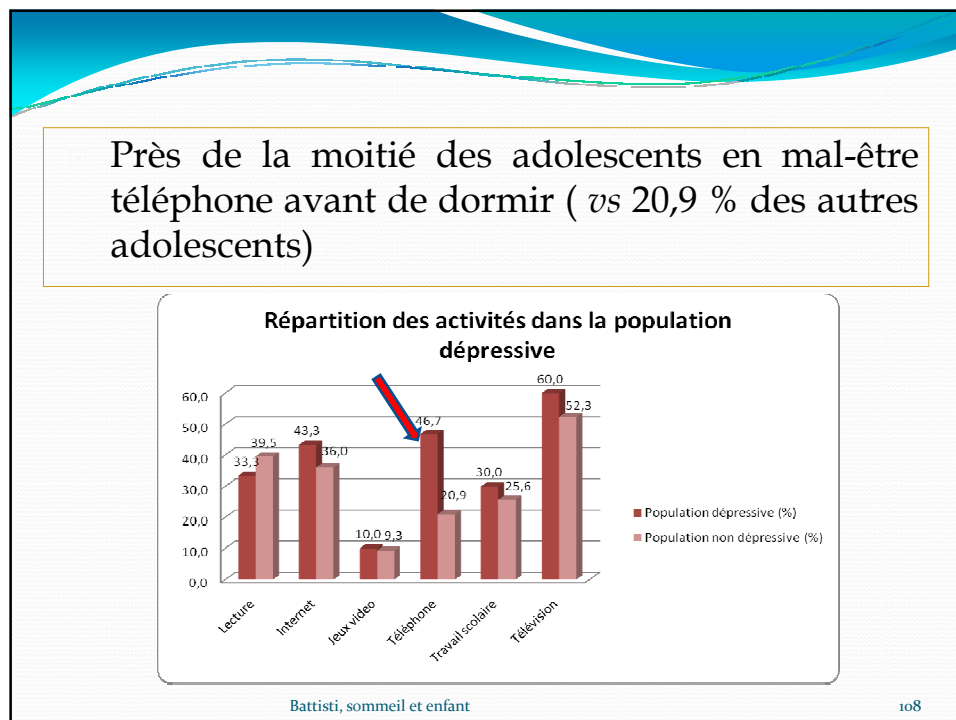
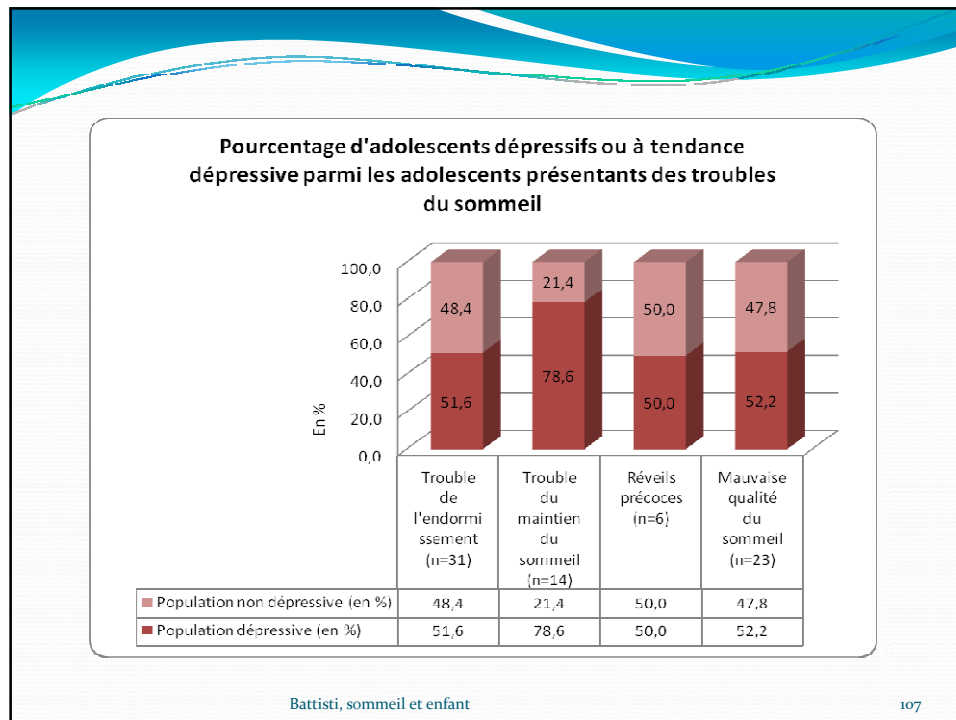
Parmi les adolescents estimant mal dormir, moins de la moitié souhaitent en parler



Battisti, sommeil et enfant



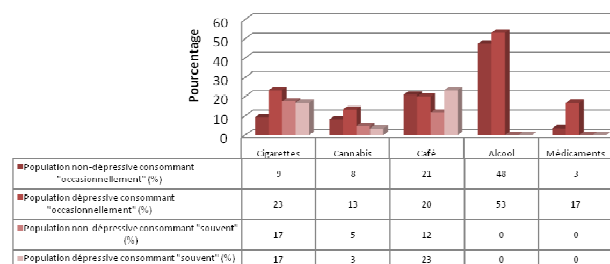
106



On constate chez les adolescents en mal-être :

- 5 fois plus de consommation occasionnelle de médicaments pour dormir
- 2,5 fois plus de consommation occasionnelle de cigarettes

Répartition des consommations d'excitants et de médicaments pour dormir



Battisti, sommeil et enfant

109

Mise en évidence de certaines particularités du sommeil de l'adolescent en mal-être :

- Cauchemars et réveils nocturnes fréquents alors qu'ils sont rarissimes dans la population non dépressive
- Réveils précoces peu fréquents

Importance pour le médecin d'interroger l'adolescent sur son sommeil :

- Car même s'il souffre de son sommeil, il n'en parle pas spontanément à son médecin traitant
- Cela peut être un moyen peu intrusif pour le médecin de déceler un mal-être
- Carence en sommeil la semaine s'accroissant au cours de l'adolescence
- Phénomène de rattrapage de sommeil le week-end
À expliquer aux parents pour qu'ils l'acceptent et le respectent
- Négligence fréquente des troubles du sommeil malgré les répercussions sur la vie quotidienne

Battisti, sommeil et enfant

110

L'enfant ayant un handicap

- L'infirmité motrice cérébrale
- La malvoyance
- Un trouble psychotique
- Une malformation

Battisti, sommeil et enfant

111

Difficultés de sommeil Chez l'enfant avec handicap

- Insomnia. Here the parents report a prolonged time to fall asleep, a later bedtime, a decreased sleep duration and continuity, an increased arousals, an early morning wake time;
- Sleep disordered breathing;
- Bruxism;
- Arousal from sleep with confusion or wandering;
- Rhythmic movement disorder;
- Leg movements;
- Daytime sleepiness

L'insomnie vient en premier plan

Battisti, sommeil et enfant

112

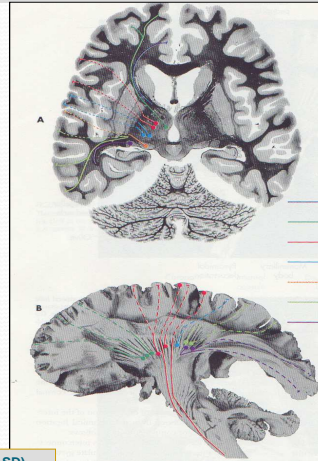
Most common findings about sleep in children with psychotic syndrome

- Obstructive sleep apnea due to enlarged tonsils;
- Obstructive sleep apnea due a tracheomalacia;
- Abnormal density of REM periods
- Abnormal distribution of REM periods;
- Monotony of source and trajectory of the electrophysiological "vague".

- Troubles du sommeil et troubles psychiques
 - Intrication troubles du sommeil et dépression
 - L'insomnie est un signe précoce de dépression
 - Privation de sommeil :
 - Antidépresseur à court terme (par effet anxiogène)
 - Dépressogène à moyen et long termes
 - Peu de travaux sur les relations troubles du sommeil et dépression chez l'adolescent

Preferential electrophysiological circuitry in autism

However, from the common findings in the wake periods of these children hypothesis and explanations arise for the abnormalities described in the sleeping time. This is true for their difficulties in their sensory integration, communication, persistent preoccupations, difficulties in sharing emotions. One understands that the expected building of a normal sleep architecture is not easily encountered. The loss of a normal variability in the usual neurological and behavioral moments in daily life probably reflects a sort of internal self defensive attitude, an over and repetitive use of the same circuitries among neurological pathways. This is observed in the awake and in the sleep periods. This leads to a real fatigue of finally to much devoted cognitive areas. Perhaps that a better analysis of sleep by the hypnology method, which takes into account both neurophysiology and other physiological parameters could better defines the pharmacological approach: disturbed balance of neurotransmitters (dopamine, serotonin) against disturbed tryptophan in brain input, disturbed pineal secretion of melatonin, disturbed endorphin secretion against neuropathic pain.

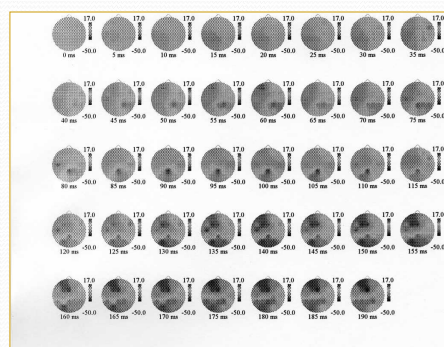


« Sleep concerns and disorders in children with an autistic spectrum disorder (ASD)
Oreste Battisti, Autism / Book 3", ISBN Intech Open Acces 978-953-307-494-8, 2011

Battisti, sommeil et enfant

115

Au Labo sommeil: l'analyse de la cartographie des fréquences



La mapping peut aider à repérer une circuiterie de l'influx
Et soupçonner un foyer à préciser en imagerie

Battisti, sommeil et enfant

116

La MSN ou mort subite du nourrisson

Battisti, sommeil et enfant

117
117

Le « ALTE »

- Dans environ 50% des cas, aucune explication n'est trouvée.
- Les explications ou circonstances favorisantes sont:
 - Dans 25 % des cas: des troubles intestinaux et surtout un RGO
 - Dans 15 % des cas: des troubles neurologiques ou métaboliques et surtout des convulsions
 - Dans 10 % des cas: des troubles cardio-respiratoires liés à une infection ou une malformation.

118

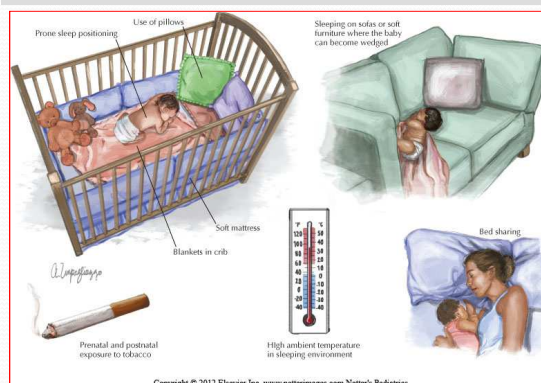
D'autres trouvent une cause dans 75 % des cas

- RGO 26%
- Coqueluche 9%
- Infections des Voies Resp Inf 9%
- Convulsions 9%
- Infection urinaire 8%
- Situation factice 3%
- Divers 11%

Prof O Battisti, sommeil non reposant

119

La MSN ou mort subite du nourrisson



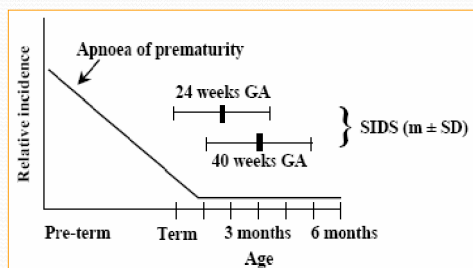
-Angoisse des parents
-Relative hypertonie vagale
-Anomalie de formation
De la substance réticulée
→ mauvaise réponse à
↓ pO₂ ou FiO₂, et à
↑ pCO₂

Risque plus élevé si pharmacodépendance, épisode ALTE,
Prématurité < 30 semaines, PN < 1500g, antécédents familiaux

Battisti, sommeil et enfant

120
120

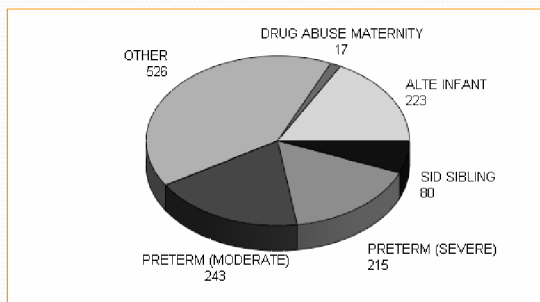
Incidence du SIDS



Prof O Battisti, sommeil non reposant

121

Population observée



Prof O Battisti, sommeil non reposant

122

Indications actuelles pour l'utilisation de la PSG en Belgique chez des nourrissons

Indications actuelles pour l'utilisation de la PSG en Belgique chez des nourrissons			
Groupes de nourrissons	Incidents cardio- respiratoires	Recherche de diagnostic	Identification du risque de décès inopiné
Prématurés et dysmatures	X		X
ALTE	X	X	X
Problèmes médicaux spécifiques	X	X	
Frères/sœurs d'enfants décédés de MSN			X
En bonne santé			X

Prof O Battisti, sommeil non
reposant

123

Dans la MSN, le recours aux Examens complémentaires est variable d'un pays à l'autre

- Polygraphie de sommeil
- Popularisée par **André Kahn** et son équipe
- devenue un moment la voie royale du dépistage de la mort subite du nourrisson
- repérer les événements anormaux au cours du sommeil (apnées centrales et obstructives)
- enregistrement continu de l'ECG, de l'EEG, du rythme respiratoire de la SpO2 et parfois couplé à une pHmétrie
- à proposer si malaise grave sans cause
- monitoring au domicile

Les Faits établis

- Certains facteurs préalables sont favorisants:
 - une pharmacodépendance périnatale: drogues licites (dont les neuroleptiques) et illicites.
 - Le tabagisme durant la grossesse et après
 - L'inflammation et certaines pathologies infectieuses
 - Une température corporelle augmentée
- La vaccination classique n'est pas causale ni corrélée
- L'allaitement maternel protège
- La position sur le dos est plus sécurisée.

Prof O Battisti, sommeil non reposant

125

Sont concernés par le SIDS ou MSN

- **Les « grands prématurés » surtout ceux nés entre 25-30 semaines**
- **Le risque diminue avec l'avancée de la grossesse.**
- **La fratrie d'un sujet ayant « connu » cette situation**
- **1 épisode de ALTE**
- **Dans le cadre d'une pharmacodépendance**

Prof O Battisti, sommeil non reposant

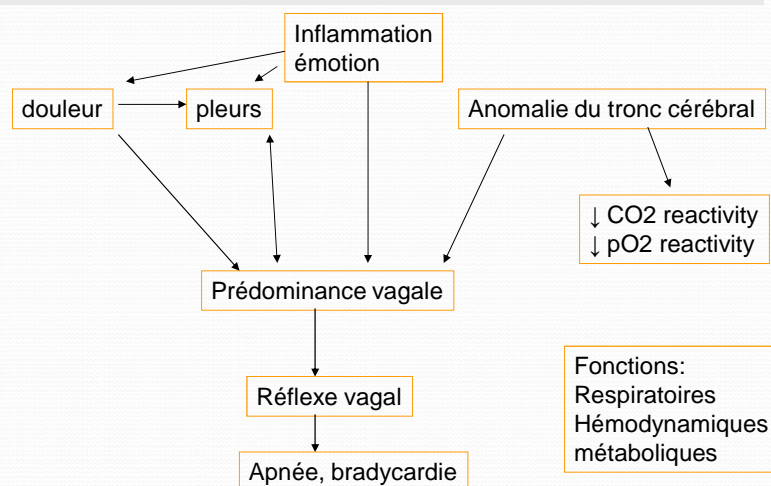
126

Critères anamnestiques pour un ALTE

- L'âge: importance du cut-off « 1 an »
- Symptômes précurseurs: rhume, refroidissement, fièvre, médicaments, changement dans l'alimentation, pleurs
- L'enfant a-t-il présenté des épisodes de transpiration et de mauvaise prise pondérale
- Quelle est son histoire périnatale: recherche d'une prématurité, d'une pharmacodépendance
- Qu'est-ce qui a attiré l'attention
- Heure et lieu de la découverte
- État clinique: état d'éveil, position, présence de vomissement
- Description de l'environnement
- Quelles ont été les mesures prise et par qui
- Durée estimée de l'évènement et état de l'enfant après l'épisode critique

127

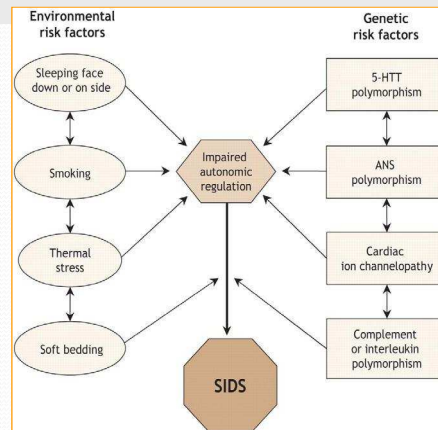
Physiopathologie commune



Prof O Battisti, sommeil non reposant

128

Physiopathologie du SIDS ou MSN



129

le nouveau-né dans un contexte de
pharmacodépendance

Ici peu d'études ont analysé le sommeil

- Le sommeil est perturbé pendant de nombreuses semaines.
- Le risque de MSN est multiplié par 4 à 20 fois.
- Proposition de recherche prospective de l'analyse du sommeil, particulièrement de l'architecture (progression et acquisition des phases REM)
- Ensuite de voir l'amélioration sous placebo ou mélatonine

Battisti, sommeil et enfant

131

L'énurésie nocturne

Battisti, sommeil et enfant

132

**A
S
P
E
C
T
S

A
C
C
O
N
S
I
D
É
R
E
r**

-Anomalie de la sécrétion nyctémérale de l'ADH
 -Maturation cérébrale ou atteinte neurologique
 -Dysfonctionnement comportemental (aussi constipation !)
 -Troubles du sommeil

Astuces:
 - pour la capacité en cc:
 (Age années+2) x 30;
 -Pour le volume mictionnel:
 10 cc/kg

« 3 Types: I, Iia, Iib »

-Dysfonctionnement tubulaire
 -Composante génétique (chromosomes 12, 13 et 22)
 -Capacité vésicale et instabilité du detrusor

Battisti, sommeil et enfant

133

Répercussions de l'énurésie nocturne

- Vie familiale
 - Préoccupation des mères
 - Impact émotionnel
 - Relation sociale
 - Odeur
 - Surcroît de lessive
 - Coût financier (200 euros/an)
- Conflit dans le couple
- Somatique
 - Lésions cutanées siège et face interne des cuisses
 - Irritation macération
- Psycho-affective
 - Anxiété culpabilité opposition
 - État infantile
 - Perte de l'estime de soi
 - Réduction des contacts sociaux

Prof. O. Battisti, urologie de l'enfant
 Battisti, sommeil et enfant

134

Réveils nocturnes dans l'énurésie

« nocturia »

- 7 - 15 ans 10 % enfants se relèvent occasionnellement la nuit pour uriner
- 4 % toutes les nuits

« énurésie »

- 15 % à 7 ans
- nocturia + ?
- Nb: énurétique >>> nocturique

Battisti, sommeil et enfant

135
135 135

« Hygiène de vie » dans l'énurésie nocturne

- Responsabiliser l'enfant dans la gestion de son problème
- Répartir les boissons sur la journée y compris à l'école
 - Éviter les boissons gazeuses sucrées et caféinées
- Répartir les mictions sur la journée
- Expliquer à l'enfant qu'il ne doit pas se retenir
- Veiller à un sommeil de durée suffisante
- Inciter l'enfant à aller dormir chez des amis
- Inciter l'enfant à partir en voyage scolaire

Battisti, sommeil et enfant

136
136 136

Traitement de l'énurésie nocturne

- Minirin: la forme comprimé semble plus efficace
 - Demande médecin conseil: "énurésie de type IV ou cognitive"
 - Dose progressive de semaine en semaines
 - Succès = 6 nuits sèches/semaines
 - Maintenir trois mois minimum
 - Doses dégressives de 15 j en 15 j

Battisti, sommeil et enfant

137
137 137

Mécanismes d'action des médicaments :

→ Desmopressine (0.2 -> 0.6 mg/j):

- Récepteur cérébral 1b

- Récepteur tubulaire

« succès » ...attendre 6 semaines; rechute fréquente

Après arrêt du traitement

→ Imipramine (0.9 -> 1.5 mg/kg):

- diminution du temps REM, augmente la sécrétion de l'ADH et réduit l'instabilité du

Détrusor.

« succès »...attendre 6 semaines; rechute moins fréquente

Après arrêt du traitement

Battisti, sommeil et enfant

138
138



Battisti, sommeil et enfant

139
139

Neonatal behavioral outcomes possibly associated with in-utero SRI exposure

Tremors, jitteriness, shivering
Increased muscle tone
Feeding or digestive disturbance
Irritability or agitation
Respiratory disturbance
Increased reflexes
Excessive crying
Sleep disturbance
Hypothermia
Hypoglycemia
Hypotonia or hypertonia
Seizures

Battisti, sommeil et enfant

140

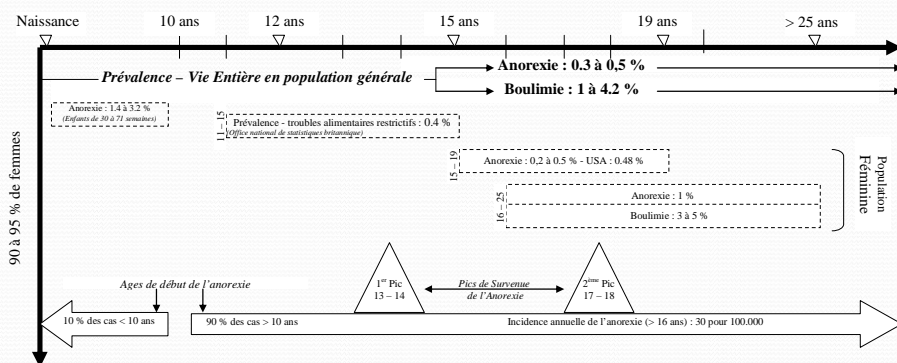
Sommeil obésité anorexie boulimie

Battisti, sommeil et enfant

141

DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES DE L'ANOREXIE MENTALE

Données épidémiologiques
Schéma n°1



ANOREXIE MENTALE

Données cliniques

STRATEGIES DE CONTROLE DU POIDS

- Hyperactivité physique, Absence de fatigue
- Vomissements,
- Purges anales,
- Médicaments (laxatifs, diurétiques, coupe-faim, extrait thyroïdien, amphétamines)
- Privation du sommeil

ANOREXIE MENTALE

COMPLICATIONS SOMATIQUES

Complications digestives

- déminéralisation de l'émail
- hypertrophie parotidienne
- œsophagites, syndrome de Mallory-Weiss, achalasie, rupture œsophagienne avec médiastinite (syndrome de Boerhaave)
- dilatation aiguë de l'estomac, syndrome de l'artère mésentérique supérieure
- complications hépatiques : élévation des transaminases, rare insuffisance hépatocellulaire
- pancréatite de renutrition

Complications osseuses, retard de croissance

- ostéopénie, ostéoporose et fractures osseuses
- retard de croissance et retard pubertaire (si début précoce)

Anomalies et complications hématologiques et immunologiques

- leucopénie, thrombopénie, anémie normocytaire arégénérative (hypoplasie médullaire)
- relative protection contre les infections
- perturbations de l'immunité cellulaire, baisse du complément sérique

Syndrome de renutrition inapproprié (ensemble des complications de la renutrition) marqué par :

- hypophosphorémie
- hypokaliémie
- hypomagnésémie
- perturbations du métabolisme du glucose

Anomalies neurologiques

- élargissement des espaces cérébrospinaux externes
- dilatation des ventricules latéraux
- atrophie cérébrale
- neuropathie sensitivomotrice par compression

Anomalies cardio-vasculaires et pulmonaires

- anomalies cardio-vasculaires cliniques :
 - o Hypotension artérielle
 - o Bradycardie, tachycardie
- anomalies cardio-vasculaires électriques :
 - o allongement de l'espace QT
- anomalies cardio-vasculaires échographiques :
 - o prolapsus de la valve mitrale
 - o ? masse ventriculaire gauche
 - o Epanchement péricardique
- anomalies pulmonaires
 - o pneumomédiastin

Désordres hydroélectrolytiques et métaboliques

- hypokaliémie, alcalose hypochlorémique
- hyponatrémie, hypoglycémie, hypomagnésémie
- cholestérol total et LDL-C inversement corrélés à l'IMC
- carence en zinc et en cuivre

Complications urologiques et néphrologiques

- diminution de la filtration glomérulaire, IRF
- diabète insipide
- pollakiurie, incontinence urinaire, infections urinaires

Anomalies gynéco-obstétricales

- fertilité diminuée
- augmentation des taux de prématurité et de mortalité périnatales

Activation of the immune system and inflammatory cytokines may affect sleep

Many inflammatory responses are somnogenic

However, in advance stages of inflammation the sleep promoting effects are diminished with the result of reduced NREM and increased wakefulness

(Ann NY Acad Sci 2001;933:201-10)

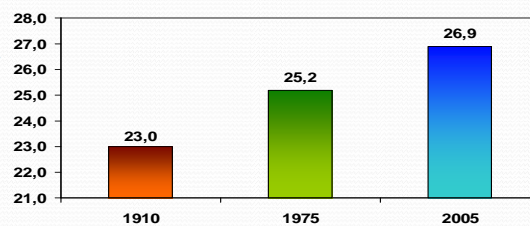
145

Battisti, sommeil et enfant

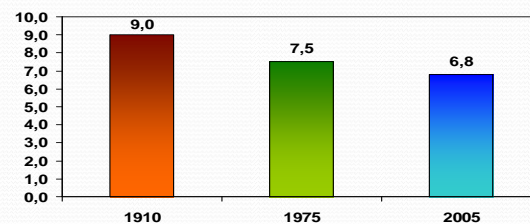
BMI and Sleep Duration in US Adults Over Time

Is there a link between the growing obesity epidemic and the decline in sleeping time?

Average Body Mass Index
in US adults in the last century

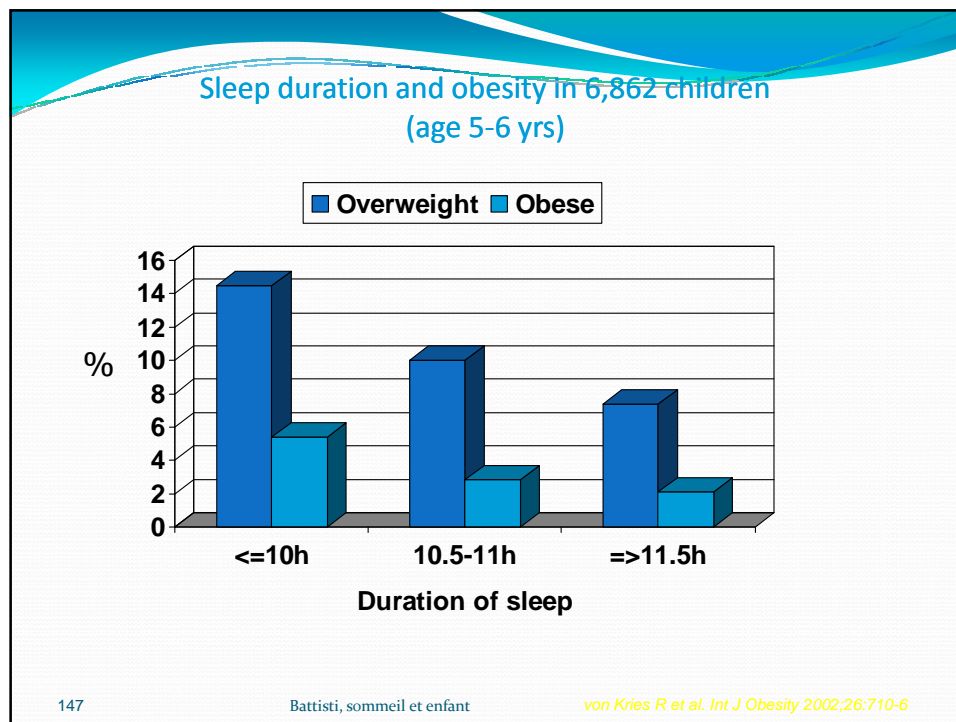


Average sleep duration (hours)
in US adults in the last century



146

Battisti, sommeil et enfant



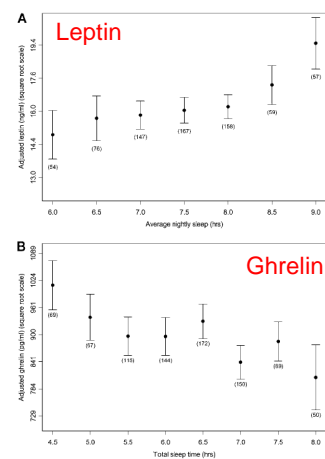
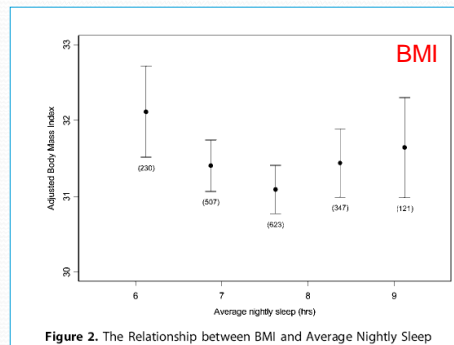
Possible Mechanisms

- Appetite/satiety***
 - Leptin and Ghrelin
- Insulin resistance/sensitivity***
 - Insulin, Adiponectin
- Other hormonal mechanisms***
 - Cortisol, SNS, Thyroid, GH
- Endothelial Function***
 - E-selectin, Soluble intercellular adhesion molecules- (sICAM-1)
- Inflammation/Immune system***
 - C-reactive Protein (CRP), Interleukin 6 (IL-6), Tumor necrosis factor α (TNF- α), Fibrinogen

148 Battisti, sommeil et enfant

Sleep and Metabolic functions

A U-shaped association between sleep duration and BMI.
Short sleep associated with low leptin and high ghrelin



149

Battisti, sommeil et enfant

S Taheri et al. *PLoS Med* 2004;1(3):e62;210-7

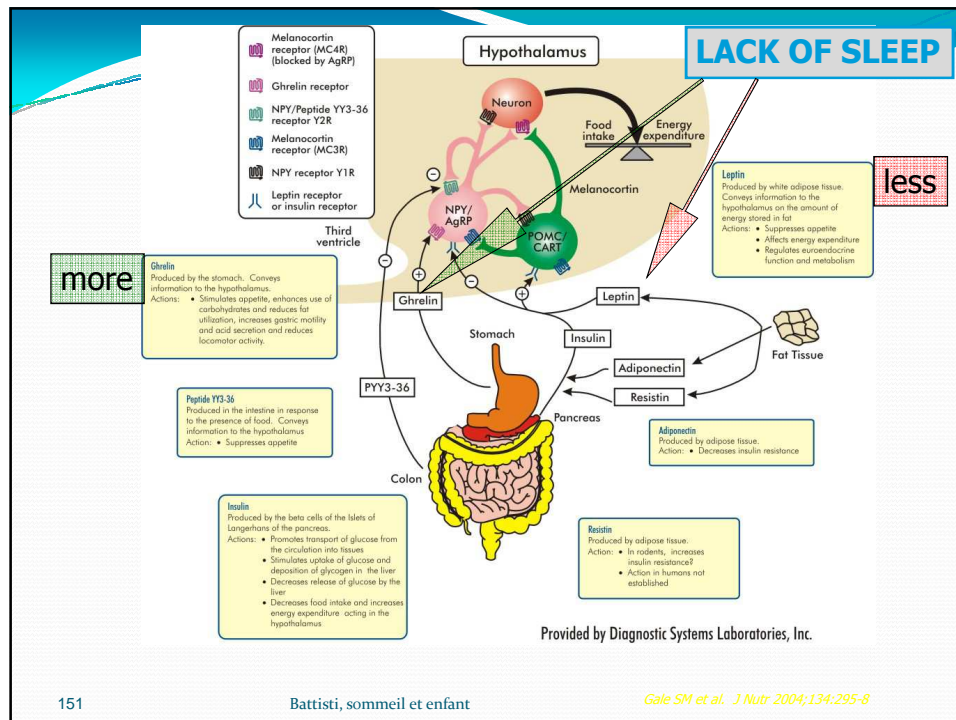
Sommeil, obésité et leptine

- Ce neuropeptide sécrété par les adipocytes est diminué dans l'anorexie mentale avec aménorrhée centrale
- Et élevé dans l'obésité, facteur de risque des apnées obstructives au cours du sommeil
- Les liens avec l'hyperactivité (30 à 80 % des anorexies) sont plus complexes, les orexines influençant les mécanismes de régulation sommeil / éveil, la fonction cardio-vasculaire, la température, le métabolisme et l'activité motrice.

Rôles multiples des neuropeptides hypothalamiques

Battisti, sommeil et enfant

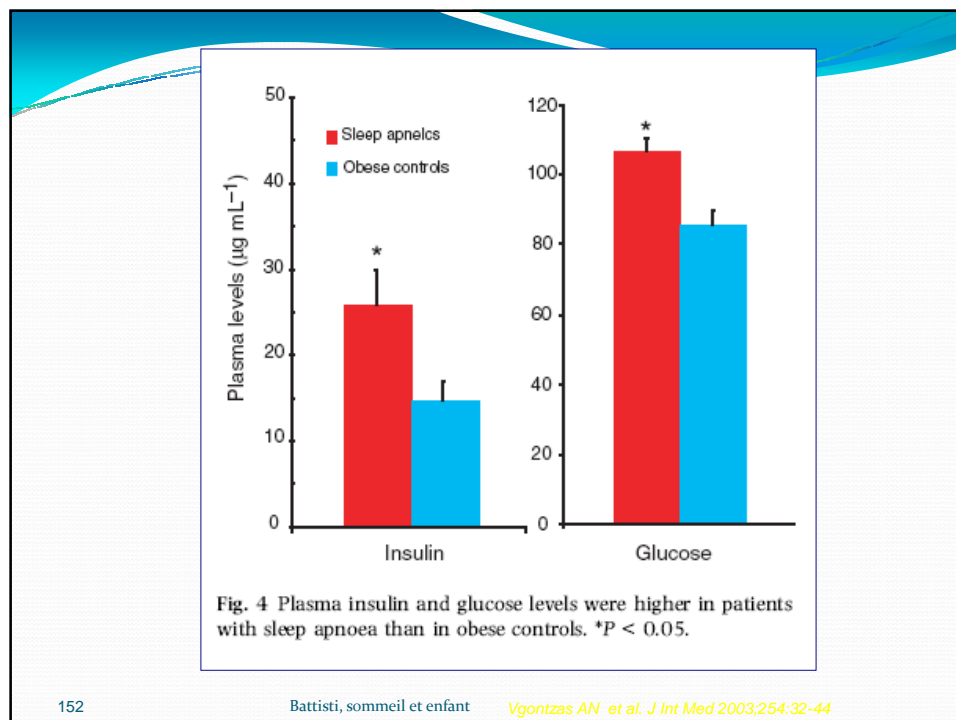
150



151

Battisti, sommeil et enfant

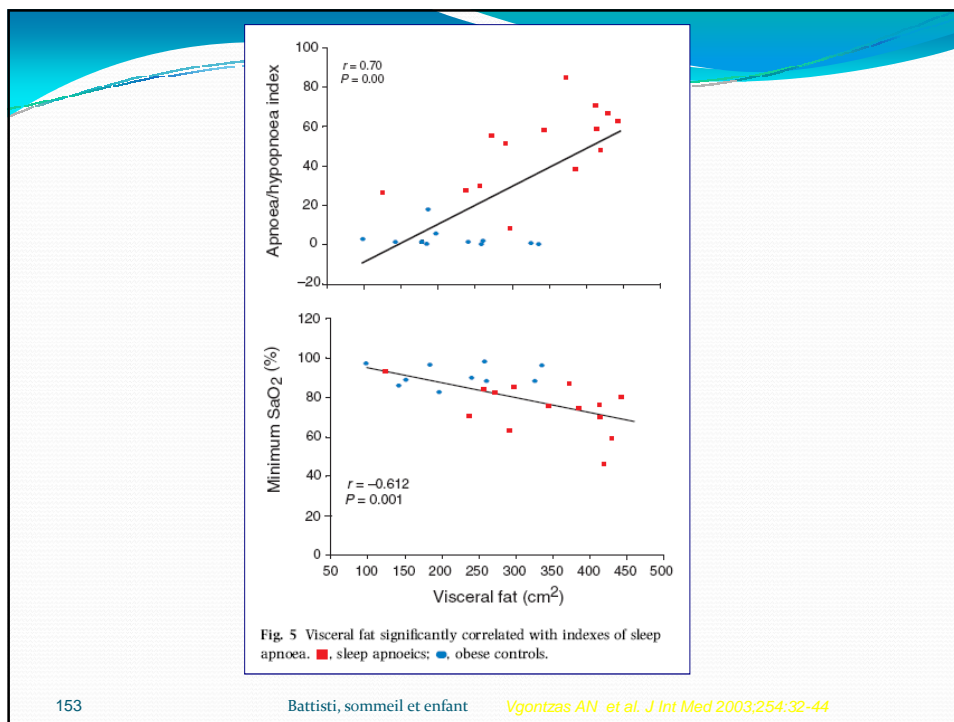
Gale SM et al. J Nutr 2004;134:295-8



152

Battisti, sommeil et enfant

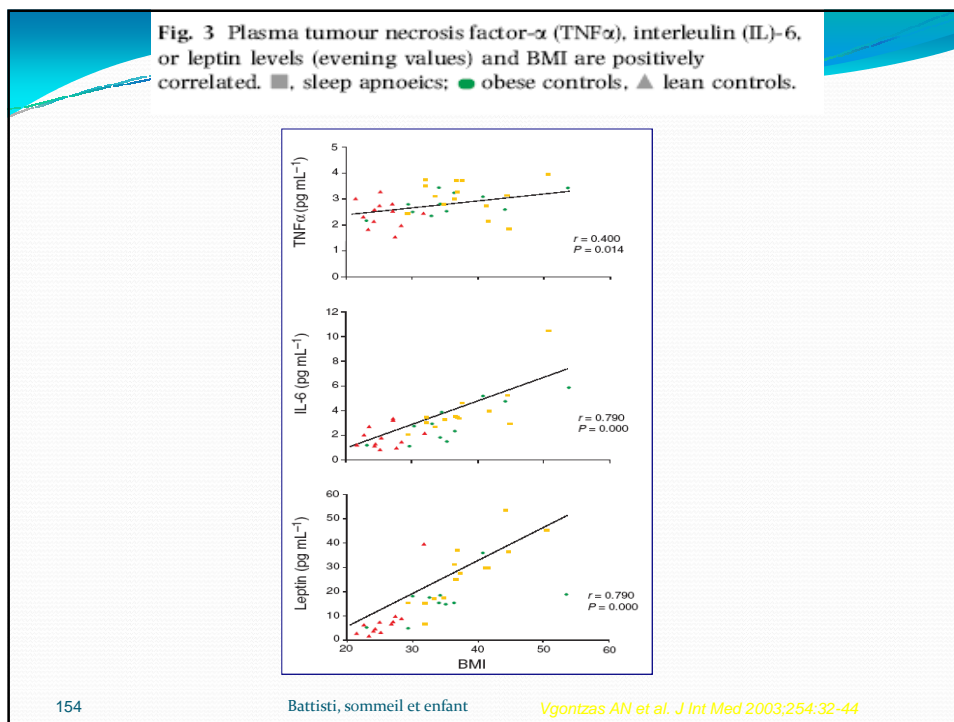
Vgontzas AN et al. J Int Med 2003;254:32-44



153

Battisti, sommeil et enfant

Vgontzas AN et al. J Int Med 2003;254:32-44



154

Battisti, sommeil et enfant

Vgontzas AN et al. J Int Med 2003;254:32-44

Modalités thérapeutiques

Battisti, sommeil et enfant

155

Traitement du trouble du sommeil

- Analyse des attitudes familiales
- Traitements médicamenteux déconseillés, exceptionnellement sur des périodes limitées (BZD, antihistaminique, niaprazine)
- Thérapeutiques spécifiques: BZD dans le somnambulisme; modafinil dans la narcolepsie
- Thérapie comportementale: extinction, exposition progressive, contrôle du stimuli, stratégies d'autogestion, de relaxation, hospitalisation pour déconditionnement

Battisti, sommeil et enfant

156

Principles of sleep hygiene in children

1. Have a set bedtime and bedtime routine for your child.
2. Bedtime and wake-up time should be about the same time on school nights and non-school nights. There should not be more than about an hour difference from one day to another.
3. Make the hour before bed shared quiet time. Avoid high-energy activities, such as rough play, and stimulating activities, such as watching television or playing computer games, just before bed.
4. Don't send your child to bed hungry. A light snack (such as milk and cookies) before bed is a good idea. Heavy meals within an hour or two of bedtime, however, may interfere with sleep.
5. Avoid products containing caffeine for at least several hours before bedtime. These include caffeinated sodas, coffee, tea, and chocolate.
6. Make sure your child spends time outside every day whenever possible and is involved in regular exercise.
7. Keep your child's bedroom quiet and dark. A low-level night light is acceptable for children who find completely dark rooms frightening.
8. Keep your child's bedroom at a comfortable temperature during the night (about 75°F).
9. Don't use your child's bedroom for time-out or punishment.
10. Keep the television set out of your child's bedroom. Children can easily develop the bad habit of "needing" the television to fall asleep. It's also much more difficult to control your child's viewing if the set is in the bedroom.

L'hygiène du sommeil

L'hygiène du sommeil

- L'établissement d'une bonne hygiène du sommeil constitue la première étape de prise en charge de tous les troubles du sommeil. Une routine harmonieuse inclut une heure de coucher et d'éveil stable, un nombre d'heures passées au lit adapté à l'âge, un lieu de sommeil sombre et calme, le fait d'éviter d'avoir faim (et de manger) avant l'heure du coucher, des techniques de relaxation avant le coucher et l'évitement de la caféine, de l'alcool et de la nicotine [4]. Pour favoriser la relaxation, il faut éviter rigoureusement la télévision, les ordinateurs et les jeux vidéo et encourager la lecture avant le coucher.
- L'insomnie comportementale liée aux limites répond souvent à ce type d'intervention. Le processus nécessaire pour changer le comportement tant de l'enfant que de la personne qui s'en occupe peut toutefois être très long [4]. L'insomnie liée à l'endormissement répond souvent à une meilleure hygiène du sommeil et à d'autres interventions comportementales. Cependant, certains cas sont réfractaires à cette approche et peuvent profiter d'un traitement pharmacologique.

Conseils et recettes

- **Typier le trouble du sommeil dans l'architecture** (anamnèse, parfois analyse du sommeil);
- **Recherche alors de facteurs favorisants** afin de trouver une intervention focalisée (éducative, restrictive, intervention humaine préméditée)
- Mesures éducatives
- Prise en charge des émotions

Pharmacologie somnifère chez l'enfant

- BZD contre-indiquée avant l'âge de 6 mois
- antihistaminiques : prudence avant 3 ans
- Phenobarbital
- melatonine

De l'utilisation d'hypnotiques

- diminuent la latence d'endormissement
- diminuent le nombre et la durée des réveils (pendant quelques semaines)
- modifient l'architecture du sommeil
 - Diminuent le SP et retardent son apparition dans la nuit
 - si utilisation prolongée : retour à la N
 - Si arrêt du traitement : rebond SP (cauchemars)
 - les BZD diminuent le sommeil lent profond (stade 3 et 4) et augmentent le stade 2 (retentissement ?)
- augmentent les apnées du sommeil
- dépendance
- Troubles de mémoire

Battisti, sommeil et enfant

161

161

Thérapeutiques plus spécifiques

- **Actions sur les « indicateurs du temps »:** la lumière, l'activité physique, les repas, le contact social.
- **Pharmacologie:**
 - L-tryptophane (2mg/kg) ou melatonine (0.1-0.2 mg/kg);
 - association le soir de magnesium+calcium+niacine amide (respectivement 12.5, 25 et 2.5 mg/kg) et le matin de vit B6 (1 mg/kg); le soir hydroxyzine (10 mg/kg)
 - Modafinil (et recherche des HLA DRB1 1501 et DRB1 0602): dans la narcolepsie-catalepsie;
 - L-dopa : dans les Mouvements Périodiques Sommeil ou MPS;
 - rivotril: dans les troubles du comportement avec agression.

Battisti, sommeil et enfant

162

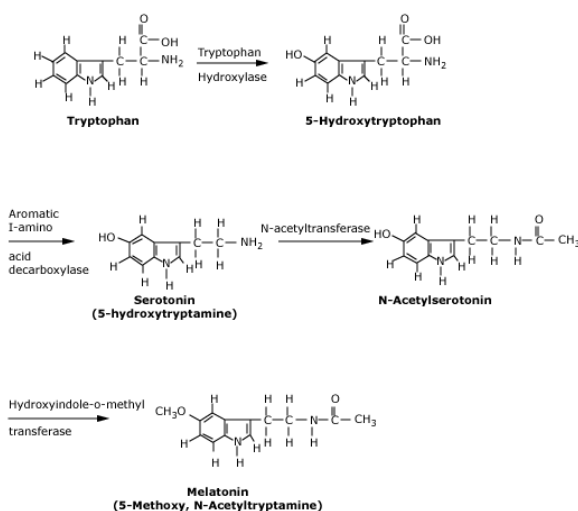
Selected drugs with effects on sleep and wakefulness in children				
Class	Clinical use	Examples	Sleep and wakefulness effects	Alteration of sleep pattern
Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)	Depression, anxiety, panic disorder	Fluoxetine, paroxetine, citalopram, escitalopram, sertraline	Insomnia, daytime sleepiness, agitation	SSRIs may decrease total sleep time and increase awakenings, particularly during the first half of the night. Fluoxetine may increase total sleep time and decrease awakenings, particularly during the second half of the night. Paroxetine may increase total sleep time and decrease awakenings, particularly during the second half of the night. Sertraline may increase total sleep time and decrease awakenings, particularly during the second half of the night.
Serotonin and norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs)	ADHD, autism, depression, pain	Venlafaxine, duloxetine, desvenlafaxine	Insomnia, daytime sleepiness, agitation	SNRIs may decrease total sleep time and increase awakenings, particularly during the first half of the night. Venlafaxine may increase total sleep time and decrease awakenings, particularly during the second half of the night. Duloxetine may increase total sleep time and decrease awakenings, particularly during the second half of the night. Desvenlafaxine may increase total sleep time and decrease awakenings, particularly during the second half of the night.
Serotonin-2 receptor antagonists (5-HT ₂ antagonists)	Depression, adjustment to shift or SMD to improve sleep	Trazodone, nefazodone, mirtazapine	Insomnia, increased sleep time	Trazodone may increase total sleep time and increase deep (N3) sleep. ^{14,15}
Antidepressants	ADHD, depression, fatigue	Risperidone	Insomnia, agitation	Risperidone may alter REM density and activity, and cause abnormal dreams. ^{16,17}
Tricyclic and tetracyclic	Depression, pain, anxiety	More sedating: amitriptyline, doxepin, nortriptyline, trimipramine, protriptyline More activating: desipramine, trimipramine, protriptyline	Insomnia, daytime sleepiness, increased total sleep time in non-depressed patients	These drugs may alter REM latency and suppress REM sleep (prolongs latency in depressed patients). They also may cause daytime sleepiness and altered cognition. ¹⁸
Norepinephrine oxidase inhibitors (MAOIs)	Bipolar depression, Parkinson disease	Isocarboxazide, phenelzine, rasagiline, selegiline, safinamide	Insomnia, daytime sleepiness	These drugs may increase REM latency and suppress REM sleep (prolongs latency in depressed patients). They also may cause daytime sleepiness and altered cognition. ¹⁹
Benzodiazepines	Sedative, anxiety, muscle relaxant, muscle cramping	Lorazepam, diazepam	Daytime sedation, worsening of sleep-related breathing disorder, tolerance, insomnia upon abrupt withdrawal	Benzodiazepines cause reduced sleep latency, increase total sleep time, reduce awakenings, suppress deep (N3) sleep and alter REM density. ²⁰ Long-acting agents are associated with more daytime sleepiness. Short-acting agents are associated with more awakenings.
Stimulants	ADHD, narcolepsy	Methylphenidate, dextroamphetamine	Insomnia, increased wakefulness, more reports of disturbed sleep, nightmares, hallucinations	These stimulants prolong latency of sleep onset, reduce total sleep time and decrease deep (N3) sleep onset. ²¹ The reduction effects on sleep may be caused by the direct effects of these stimulants on the sleep system. ²²
Selective norepinephrine reuptake inhibitor	ADHD	Atomoxetine	Somnolence or insomnia, increased wakefulness, more disturbed sleep, increased daytime sleepiness, patients in clinical trials experience reported more frequently than	Among pediatric patients with ADHD, atomoxetine caused less sleep latency and less reduction in total sleep time than methylphenidate. ²³
Anticonvulsants	Epilepsy, to prevent disorder, migraine prophylaxis, neuropathic pain	Phenytoin, valproate, carbamazepine, topiramate, lamotrigine, gabapentin, pregabalin, levetiracetam	Somnolence, daytime sleepiness, increased wakefulness, more disturbed sleep, increased daytime sleepiness, patients in clinical trials experience reported more frequently than	This group tends to decrease sleep latency and REM sleep (prolongs latency). They also may increase deep (N3) sleep. ²⁴
Antipsychotics (first generation)	Bipolar disorder, schizophrenia, agitation, schizophrenia	Haloperidol, thioridazine, chlorpromazine, thioridazine	Daytime sedation especially, decreased total sleep time	This group may increase deep (N3) sleep and improve sleep efficiency (decrease awakenings). ²⁵
Antipsychotics (second generation)	Bipolar disorder, schizophrenia, agitation, schizophrenia	Aripiprazole, ziprasidone, risperidone, quetiapine, olanzapine, amisulpride	Daytime sedation, aripiprazole is least sedating, quetiapine and risperidone are most sedating	Olanzapine, aripiprazole and risperidone suppress REM sleep, increase deep (N3) sleep and improve sleep continuity. ²⁶ They may counteract deleterious effects of certain stimulants on sleep. ²⁷ Sleep improvements are attributed to 5-HT _{2C} receptor blockade. ²⁸
Alpha-2 agonists	Hypertension, ADHD, pain, migraine prophylaxis	Clonidine, methyldopa	Daytime sedation	These drugs cause decreased latency of sleep onset and increase deep (N3) sleep.
Beta-2 agonists	Hypertension, heart failure	Albuterol, metoprolol, salmeterol, formoterol	Disturbed sleep, insomnia, nightmares, hallucinations	Beta-2 agonists tend to suppress REM sleep. The specific beta-2 agonists (eg, albuterol, formoterol) may cause more sleep disturbance than hydrophilic agents (eg, metoprolol). ²⁹
Beta-1 agonists (inhalant)	Inhaled bronchodilator	Inhaled albuterol (salbutamol), salmeterol	Long acting forms appear to improve sleep in asthmatics	The long-acting forms of these drugs tend to increase sleep continuity and improve sleep efficiency. ³⁰
Methylxanthines	Asthma, hyperlocomotion, antispasmodic (atonia)	Theophylline, aminophylline	Insomnia, increased wakefulness	Methylxanthines tend to delay sleep latency, decrease awakenings, and decrease total sleep time. They do not improve total sleep time or sleep quality of asthmatics. ³¹
HMO CoA reductase inhibitors (statins)	Hypercholesterolemia, cholesterol reduction, to statins	Simvastatin, lovastatin, pravastatin	Reports of disturbed sleep and nightmares	These effects are limited to case descriptions and are not well documented.
Glucocorticoids	Immunosuppression, anti-inflammatory, anti-emetic	Dexamethasone, prednisone, prednisolone	Insomnia, increased wakefulness and agitation	Glucocorticoids tend to decrease total sleep time, and may increase deep (N3) sleep time. REM sleep may increase or be suppressed with certain glucocorticoids. ³² These effects are dose-dependent and the timing may cause greater sleep disturbance.
Anticholinergics (first generation)	Allergic rhinitis, pruritus, anti-emetic	Diphenhydramine, hydroxyzine, doxylamine, promethazine	Daytime sleepiness may result in decreased total sleep time, increased awakenings, and decreased sleep efficiency	These drugs are associated with decreased sleep latency and fewer awakenings during the first half of the night. They may also cause daytime sleepiness and altered cognition.
Anticholinergics (second generation)	Allergic rhinitis, pruritus, anti-emetic	Loratadine, cetirizine, fexofenadine	Few effects on sleep or wakefulness at higher dosing	Effects on sleep are minimal because there is little CNS penetration and no sedative effects on the sleep system.
Quasid anesthetic	Anesthesia	Propofol, desflurane, sevoflurane, isoflurane, enflurane, halothane, methoxyflurane	Daytime sleepiness and fatigue, dose-related respiratory depression, hypoxemia and disturbed sleep if abrupt withdrawal	These drugs increase REM awakenings and decrease deep (N3) and REM sleep. Chronic methoxyflurane has fewer effects on sleep. ³³
Encouragements	Cold and allergy symptoms	Phenylephrine, pseudoephedrine	Insomnia, anxiety, agitation	These drugs cause decreased total sleep time and increased awakenings. Pseudoephedrine effects are generally not associated with daytime sleepiness.

Specific effects of medication on sleep and wakefulness in children will vary depending on drug dose, time of administration, time-released formulation, age of child, and relevant comorbidities such as depression, anxiety, ADHD, psychosis or underlying sleep disorder. Much of the information in this table is available about effects in children. Data regarding effects on sleep and wakefulness in children are limited. For additional information, see Lippincott's Pediatric Drug Handbook, 10th ed, 2011, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA. For additional information, see Lippincott's Pediatric Drug Handbook, 10th ed, 2011, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA.

Battisti, sommeil et enfant

163

Metabolism of tryptophan to melatonin in the pineal gland

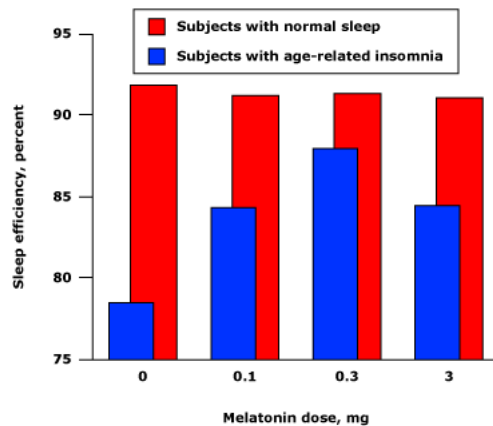


Le tryptophane est un métabolite précurseur pour la synthèse de mélatonine

Battisti, sommeil et enfant

164

Sleep efficiency in subjects with normal sleep and age-related insomnia



Red: subjects with normal sleep.

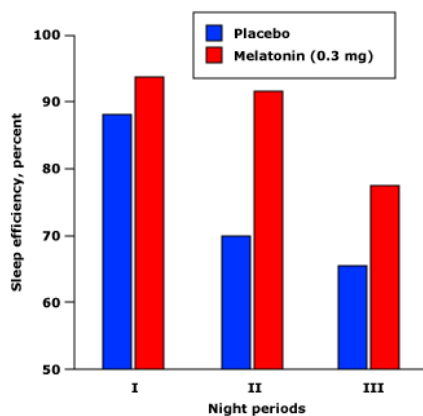
Blue: subjects with age-related insomnia.

Data from: Zhdanova IV, Wurtman RJ, Regan MM, et al. Melatonin treatment for age-related insomnia. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;

Battisti, sommeil et enfant

165

Sleep efficiency in insomniacs during three consecutive parts (I, II, and III) of the night, following placebo or melatonin (0.3 mg) treatment

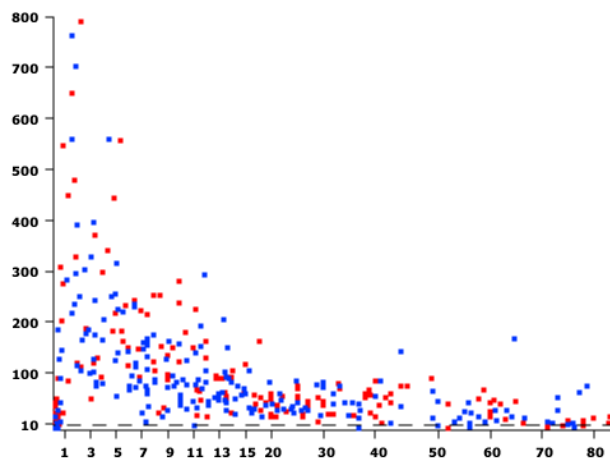


Reproduced with permission from: Zhdanova IV, Wurtman RJ, Regan MM, et al. Melatonin treatment for age-related insomnia. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86:4727. <http://icem.endojournals.org/>. Copyright © 2001

Battisti, sommeil et enfant

166

Nighttime peak serum melatonin levels in subjects of different ages, years

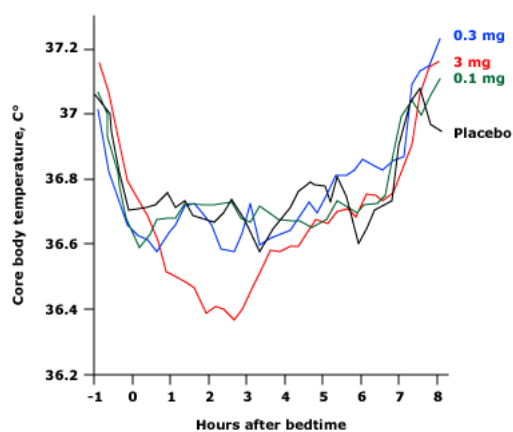


Reproduced with permission from: Zhdanova, IV, Wurtman, RJ. In: *Endocrinology: Basic and Clinical Principles*, PM, Conn, S, Melmed (Eds), Humana Press, Inc, Totowa,

Battisti, sommeil et enfant

167

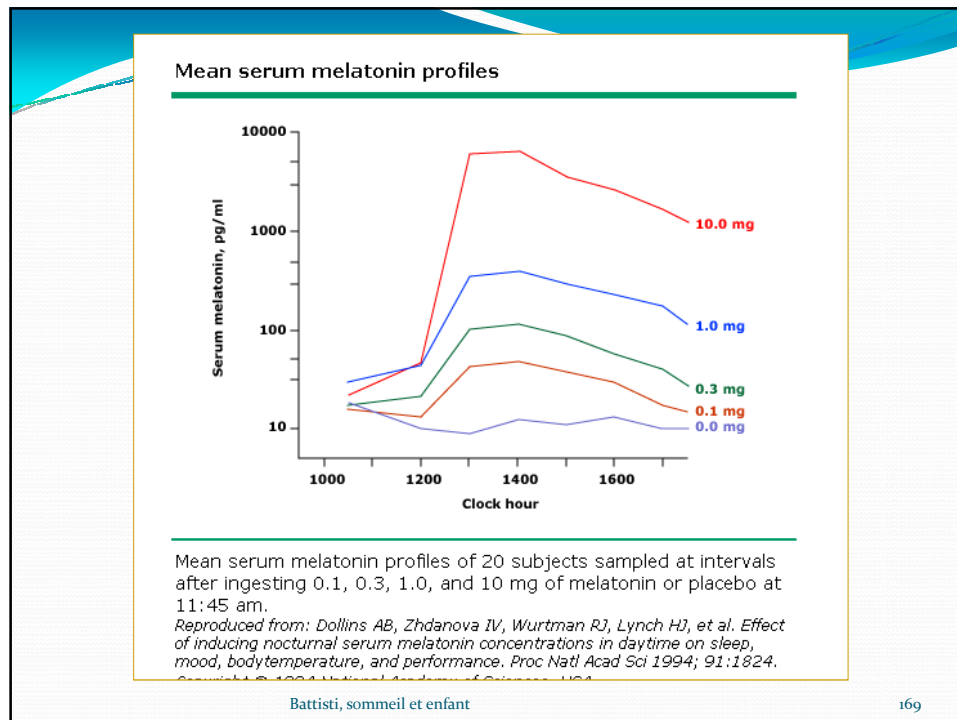
Core body temperature profiles following melatonin or placebo treatment 30 minutes before bedtime



Reproduced with permission from: Zhdanova IV, Wurtman RJ, Regan MM, et al. *Melatonin Treatment for Age-Related Insomnia. J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86:4727.

Battisti, sommeil et enfant

168



melatonine

Parmi les quelques médicaments étudiés pour traiter l'insomnie chez les enfants, seule la mélatonine est considérée sécuritaire et efficace pour un usage à court terme. Il n'existe pas de données probantes pour étayer l'utilisation de la mélatonine chez les enfants de moins de deux ans. Aucune donnée probante n'appuie cette pratique, mais les formes de mélatonine à action brève sont surtout utilisées pour les problèmes d'endormissement, tandis que les formes à libération prolongée sont réservées aux problèmes de maintien du sommeil.

Les types de troubles du sommeil

- 1. Le syndrome de retard de phase :** Puisque le syndrome de retard de phase est un trouble du sommeil lié au rythme circadien, le potentiel que la mélatonine accélère l'endormissement est élevé. Les doses habituelles de mélatonine sont de 2,5 mg à 3 mg chez les enfants, et de 5 mg à 10 mg chez les adolescents. La mélatonine est administrée de 30 minutes à 60 minutes avant l'heure de coucher souhaitée. Cependant, les études sur l'utilisation de la mélatonine en cas de syndrome de retard de phase sont généralement ouvertes ou effectuées chez des adultes.
- 2. Les troubles liés à l'endormissement :** L'utilisation de la mélatonine pour améliorer le sommeil en présence de ce trouble a fait l'objet d'essais aléatoires à double insu contrôlés contre placebo. Dans une étude, des enfants d'âge scolaire ont pris une dose de 5 mg de mélatonine ou un placebo identique à 19 h pendant quatre semaines. La mélatonine améliorait l'endormissement et la durée du sommeil. La latence de sommeil passait de 60 minutes ou plus à une trentaine de minutes. Les mesures de l'état de santé et du sommeil étaient beaucoup plus positives dans le groupe prenant de la mélatonine que dans celui prenant un placebo. Quelques patients ont déclaré avoir froid, être étourdis ou manquer d'appétit en début de traitement, mais tous ces effets au potentiel indésirable avaient disparu au bout de trois jours de traitement. Les améliorations aux paramètres de sommeil grâce à la mélatonine étaient similaires à celles constatées dans une étude menée par les mêmes auteurs antérieurement.

Battisti, sommeil et enfant 170

Mélatonine et TDAH

- **Le trouble de déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH) :** Les enfants ayant un TDAH présentent une dysrégulation qui inclut souvent des troubles du sommeil. De plus, les médicaments utilisés pour traiter le TDAH peuvent accroître les problèmes de sommeil.
- Une étude a évalué l'efficacité de l'hygiène du sommeil et de la mélatonine dans un groupe de 27 enfants de six à 14 ans ayant un TDAH. Les participants qui prenaient des stimulants présentaient une insomnie définie par une latence de sommeil d'au moins 60 minutes. Tous les enfants ont reçu une intervention liée à l'hygiène du sommeil. Cinq enfants ont réagi par un passage à un délai d'endormissement de moins de 60 minutes. Les « non-répondants » ont ensuite participé à un essai transversal à double insu de 30 jours à l'aide de 5 mg de mélatonine. Pendant la phase de l'étude portant sur le traitement à la mélatonine, on constatait un recul du délai moyen avant l'endormissement de 91 minutes à 31 minutes.
- Une étude similaire a évalué l'effet d'un traitement à la mélatonine chez 105 enfants de six à 12 ans ayant un TDAH et faisant de l'insomnie liée à l'endormissement. Dans ce cas, les participants ne prenaient pas de stimulants au moment de l'étude. Ils ont reçu 3 mg ou 6 mg de mélatonine (compte tenu de leur poids) ou un placebo pendant quatre semaines. On a constaté une accélération moyenne de l'endormissement de 44 minutes dans le groupe traité et un délai supplémentaire de 12 minutes dans le groupe prenant un placebo. La durée totale du sommeil était également plus longue dans le groupe traité. On a constaté des effets indésirables, tels que des céphalées, des étourdissements et des douleurs abdominales dans le groupe prenant de la mélatonine. Aucun de ces problèmes n'a toutefois entraîné un traitement ou un retrait de l'étude. L'amélioration de sommeil observée dans cette étude n'a pas été transférée aux mesures de comportement, de performance cognitive ou de qualité de vie.

Battisti, sommeil et enfant

171

Mélatonine et autisme

- **Les troubles du spectre autistique (TSA) :** On déclare que jusqu'à 67 % des enfants autistiques ont des problèmes de sommeil. Un essai transversal à double insu, aléatoire et contrôlé mené auprès de 11 enfants de cinq à 15 ans ayant un TSA et qui s'endormaient au moins une heure plus tard que le moment désiré a porté sur l'efficacité d'une dose de 5 mg de mélatonine. Chaque période de traitement durait quatre semaines, entrecoupée d'une semaine d'« élimination ».
- La latence de sommeil moyenne s'est améliorée pendant le traitement à la mélatonine, passant de 2,6 heures au début du traitement à 1,06 heure pendant le traitement. Les réveils nocturnes ont décru, passant d'une période moyenne de 0,35 heure en début de traitement à 0,08 heure. Le sommeil total a augmenté, passant d'une moyenne de 8,05 heures en début de traitement à 9,84 heures grâce au traitement. Tous les enfants qui ont terminé le traitement ont continué de prendre de la mélatonine par la suite, à la demande de leurs parents.
- Une étude ouverte sur le traitement à la mélatonine contre l'insomnie auprès de 107 enfants ayant un TSA s'est attardée sur la réponse clinique d'après les déclarations des parents. Les participants avaient de deux à 18 ans, et leurs troubles du sommeil étaient définis comme une insomnie liée à l'endormissement, une insomnie liée au maintien du sommeil ou les deux types d'insomnie. Ils ont reçu de la mélatonine de 30 à 60 minutes avant l'heure du coucher. Les doses chez les enfants de moins de six ans étaient amorcées entre 0,75 mg et 1 mg, et les parents étaient avisés d'accroître la dose toutes les deux semaines s'ils ne constataient aucune réponse au traitement. Les enfants de six ans et plus commençaient par une dose de 1,5 mg, et les parents étaient avisés d'accroître la dose à 3 mg s'ils ne constataient pas de réponse clinique pendant cette période. Ils pouvaient accroître la dose une deuxième fois, à 6 mg, s'ils n'observaient pas de réponse au cours des quatre semaines suivantes.
- Les parents de 25 % des enfants traités n'ont plus déclaré d'inquiétudes à l'égard du sommeil. On remarquait une amélioration du sommeil chez 60 % des autres enfants, mais leurs parents demeuraient inquiets par rapport au sommeil lors des rendez-vous subséquents. Dans 6 % des cas, la mélatonine a commencé par améliorer le sommeil, mais les problèmes ont resurgi au bout de trois à 12 mois, malgré des augmentations de la dose. Dans 14 % des cas, les troubles de sommeil continus demeuraient une importante source d'inquiétude pour les parents. Seulement 1 % des enfants dormaient moins bien pendant le traitement à la mélatonine.
- Selon certaines données probantes, la mélatonine pourrait également être utile pour traiter les troubles du sommeil chez les enfants ayant une épilepsie réfractaire, une incapacité neurodéveloppementale ou un syndrome d'Angelman.

Battisti, sommeil et enfant

172