

Troubles du rythmes circadiens

CLASSIFICATION ICSD-2

Travail posté

CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER, SHIFT WORK TYPE (SHIFT WORK DISORDER)

Alternate Names
Shift work sleep disorder.

Essential Features

Circadian rhythm sleep disorder, shift work type, is characterized by complaints of insomnia or excessive sleepiness that occur in relation to work hours that are scheduled during the usual sleep period. There are several types of shift-work schedules, including night shifts, early morning shifts, and rotating shifts. The sleep disturbance is most commonly reported in association with the night and early morning shifts. Total sleep time is typically curtailed by one to four hours in night and early morning shift workers, and sleep quality is perceived as unsatisfactory. In addition to impairment of performance at work, reduced alertness may also be associated with consequences for safety. The sleep disorder occurs despite attempts to optimize environmental conditions for sleep. The condition usually persists for the duration of the work-shift period. However, in some individuals, the sleep disturbance may persist beyond the duration of shift work.

Travail posté - Epidémiologie

- 20% de travailleurs postés dans la Communauté Européenne
 - Poste semi-continu (2x8) 60%,
 - Poste continu (3x8) 15%
 - Poste de nuit permanent 15%
 - Postes irréguliers 10%
- La prévalence des troubles du sommeil ou d'une somnolence excessive est évaluée à 2 - 5%

Travail posté - Clinique

L'intolérance au travail posté se manifeste par des plaintes concernant (Reinberg A.-82)

- Des troubles du sommeil (durée, maintien, qualité), et ou une somnolence diurne excessive
- Une fatigue persistante ne cédant pas au repos
- Des modifications comportementales (irritabilité, insatisfaction, malaises ...)
- Des troubles digestifs (en régression)
- L'usage de thérapeutiques à visée hypnotique.

Travail posté

- Ces troubles résultent d'une discordance temporelle entre le cycle veille-sommeil endogène et la structure journalière de l'environnement
- Il existe une **adaptation théorique** au changement de poste comme dans le cas d'un changement de fuseau horaire
- Cependant les travailleurs postés (même à nuits fixes) ne s'adaptent pas complètement en raison de la rupture des cycles circadiens (week-ends, vacances, vie familiale, etc..)
- Globalement on estime à 2 heures en moyenne, la perte de sommeil de jour par rapport au sommeil de nuit.
- Deux hypothèses pour cette diminution :
 - soit **perturbation du sommeil** (chronobiologique et-ou environnementale impliquant une démarche médicale)
 - soit **déficit de sommeil** lié à un choix volontaire entraînant une **réduction de la durée** du sommeil (démarche comportementale)

Travail posté - Facteur de risque

- Age
- Sexe : les femmes dorment moins, ont un sommeil plus perturbé, ont davantage de somnolence à l'éveil. Ces différences s'atténuent au delà de la décade 40-50
- Typologie circadienne (sujet du matin supportant moins le travail de nuit et sujet du soir le poste du matin)
- Sensibilité personnelle (facilité à la resynchronisation)
- Les caractéristiques de la rotation : durée et sens horaire
- Les caractéristiques de chaque poste concernant le risque de somnolence (vigilance réduite) et la privation sélective de sommeil (SP lors du poste du matin)

Travail posté - En pratique

- Nécessité d'une reconnaissance précoce du trouble
- Identification : privation et/ou perturbation du sommeil
 - Interrogatoire
 - Bilan actimétrique,
 - Bilan polygraphique (si l'étiologie du trouble du sommeil est en question) ; MSLT si somnolence diurne excessive.
- Evaluation des perturbations physiologiques du sommeil liées à l'âge
- Identification des pathologies somatiques classiques du sommeil, des facteurs psychogènes.
- Facteurs associés : thérapeutiques, hypnotiques, tabac, café, etc..
- Evolution du trouble (récent, chronique ?)

Travail posté – Critères diagnostiques

- selon l'ICSD-2
 - Plainte d'insomnie ou de somnolence diurne excessive associée avec des horaires récurrents de travail interférant les horaires habituels de sommeil
 - Les symptômes sont associés avec le travail posté depuis au moins un mois.
 - L'agenda de sommeil ou l'actigraphie pendant au moins 7 jours objective le déphasage entre le temps de sommeil et la périodicité circadienne
 - Les troubles ne peuvent être mieux expliqués par une autre pathologie.

Syndrome de retard de phase

CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER, DELAYED SLEEP PHASE TYPE (DELAYED SLEEP PHASE DISORDER)

Alternate Names

Delayed sleep phase syndrome, delayed sleep phase pattern.

Essential Features

Circadian rhythm sleep disorder, delayed sleep phase type (DSP) is characterized by habitual sleep-wake times that are delayed, usually more than two hours, relative to conventional or socially acceptable times. Affected individuals complain of difficulty falling asleep at a socially acceptable time, but once sleep ensues, sleep is reported to be normal. A typical patient has difficulty initiating sleep and prefers late wake-up times. When allowed to follow his or her preferred schedule, the patient's circadian phase of sleep is delayed but is relatively stable. Attempts to fall asleep earlier are usually unsuccessful.

Syndrome de retard de phase: Critères diagnostiques - ICSD-2

- a- Retard de la phase principale de sommeil par rapport aux horaires souhaités; plainte régulière d'insomnie d'endormissement et incapacité de lever à une heure acceptable.
- b- Si le patient peut choisir ses horaires, le sommeil est de qualité et durée normale pour l'âge. La phase de sommeil est retardée mais stable et de 24h.
- c- L'agenda de sommeil ou l'actigramme pendant **au moins 7 jours** objective un retard stable de la période de sommeil.
- d- Le trouble n'est pas mieux expliqué par une autre pathologie.

Syndrome de retard de phase

C'est le plus courant des troubles intrinsèques.

Proposé comme entité clinique en 1981(Weitzman) et estimé à cette époque à 7% des sujets se plaignant de troubles d'initiation et maintien du sommeil.

Dans l'ICSD-2005 on estime la proportion à 10% des patients vus en clinique pour insomnie chronique. Bien que décrit initialement chez l'adulte, le début s'observe généralement durant l'adolescence. Il n'y a pas de différence entre sexe même si on note une prédominance mâle parmi les plus jeunes.

Prévalence: population d'âge moyen 3,7% (Ando K.-02).

Syndrome de retard de phase

La phase circadienne de sommeil est retardée par rapport aux horaires souhaités, on observe donc :

- Une plainte d'insomnie d'endormissement (si on se couche à une heure socialement acceptable).
- Des difficultés majeures de lever à une heure « normale » (épisodes de sommeil à lentes en période d'éveil programmé!), avec altération de la qualité de la veille.
- Par contre si liberté des horaires (en vacances ou en absence d'impératifs), il n'y aurait pas de difficultés d'endormissement ou de maintien du sommeil ni difficultés au lever. (coucher 3-6h; lever 10-16h sans contrainte; durée du sommeil en semaine 2-5h, en week-end 9-18h)
- Sans traitement l'évolution est chronique même si on décrit une amélioration tardive avec l'avance de phase observée chez certains sujets âgés. Le syndrome entraîne une somnolence diurne excessive, des performances diurnes altérées, des difficultés comportementales et scolaires.

Syndrome de retard de phase: Investigations paracliniques

- Idéalement
 - Contrôle de la phase circadienne (mélatonine plasmatique ou salivaire - DLMO)
 - Contrôle des paramètres du sommeil par PSG sur 2 nuits dont la première avec les horaires les meilleurs, l'autre les horaires souhaités.
- En pratique
 - Agenda de sommeil tenu pendant 2-4 semaines éventuellement avec période de vacances.
 - Actimétrie (en particulier si doute ou difficulté pour agenda).

ICSD-2, 2005

Syndrome de retard de phase

- Agenda de sommeil +++
- Actimétrie +++
- Marqueurs du rythme circadien (discutés)
- ± PSG : 1 nuit avec des horaires conventionnels; 1 nuit avec les horaires du patient

Circadian rhythm sleep disorders, an AASM review, Sack et al., Sleep 2007

Syndrome de retard de phase: Agenda de sommeil

Indiquer par ↓ votre heure de coucher et par ↑ votre heure de lever
 Indiquer par une zone hachurée votre temps de sommeil ou de sieste
 Indiquer par une zone vide un long réveil
 Indiquer votre sommeil entrecoupé par de nombreux petits éveils (R)

Horaires de la journée et de la nuit

Jour	Date	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	lundi 1/09																										
2	Ma																										
3	Je																										
4	Ve																										
5	Sa																										
6	Di																										
7	Ma																										
8	Me																										
9	Je																										
10	Ve																										
11	Sa																										
12	Di																										
13	Ma																										
14	Me																										
15	Je																										

Syndrome de retard de phase: Actimétrie



Syndrome de retard de phase: Critères diagnostiques

- Insomnie psychophysiologique (conditionnée)
- Mauvaise perception du sommeil (1 nuit de Psg)
- Troubles de l'humeur; anxiété
- Mauvaise hygiène V-S (siestes, café, exercice tardif, horaires (retard motivé de la phase de sommeil).
- Syndrome hypernyctéméral (libre-cours)
- Commentaires de l'ICSD-2
 - « Quoique les facteurs sociaux, psychologiques et environnementaux jouent un rôle significatif dans le développement du SRPS, *ICSD-2* a choisi de ne mentionner qu'un seul diagnostic de SRPS, en reconnaissant que la plupart des cas reflètent des contribution variables chronobiologiques et comportementales »

Syndrome de retard de phase: Physiopathologie

- Diverses hypothèses impliquant différents niveaux : génétique, physiologique, comportemental, ..
- **1- Hypothèses impliquant les processus S, C et leur synergie**
 - Asymétrie de la courbe en réponse de phase à la lumière rendant l'entraînement circadien difficile. (Czeisler C.-91). Augmentation de sensibilité à la lumière (Haacki H.-01)
 - Période circadienne intrinsèque très longue.
 - Altération (pas toujours retrouvée) des rapports de phase entre le cycle veille-sommeil davantage retardé et les marqueurs circadiens tels que la température ou la mélatonine (Duffy J.-99).
 - Réduction des capacités de compensation d'une dette de sommeil pendant la période de jour circadien : propension au sommeil réduite (homeostasie) (Uchiyama M.-00). Zone de maintien d'éveil majorée

Syndrome de retard de phase: Physiopathologie et facteurs de risque

- **2- Facteurs psychopathologiques**
 - Les troubles de la personnalité seraient fréquents dans les SRP (22%) (Dagan Y.-99), sans profil spécifique identifié.
 - La dépression est fréquente (2/3 des cas de SRP, Schrader H.-96) [Cause ou conséquence?: similarité avec l'insomnie].
 - SRP fréquents chez les patients hospitalisés en psychiatrie (16% des adolescents) (Dagan Y.-98)

Syndrome de retard de phase: Physiopathologie et facteurs de risque

- **3- Adolescence et SRP**
 - Deux éléments avancés pour rendre compte de la fréquence de début du SRP à l'adolescence :
 - Des facteurs physiologiques propres à la période (Carskadon-93) :
 - augmentation de la période circadienne
 - modification de sensibilité à la lumière
 - Réduction de la sécrétion de mélatonine
 - L'évolution comportementale et les facteurs psycho-sociaux associés à la transition enfance-adolescence (problématiques sociale, parentale, académique).
- **4-Facteurs génétiques**
 - histoire familiale retrouvée dans 40% des cas
 - rôle spécifique de PER3 pas clairement établi (typologie vespérale-matinale). (Dauvilliers Y.-05)
- **5-Facteurs biologiques**
 - L'émergence dans la seconde décennie et la prévalence HLA-DR1 rappelle la narcolepsie (perte de neurones spécifiques dans le SRP ?)
 - Modifications liées à l'adolescence (cf 3-supra)

Avance de phase

CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER, ADVANCED SLEEP PHASE TYPE (ADVANCED SLEEP PHASE DISORDER)

Alternate Names

Advanced sleep phase syndrome, phase advance, advanced sleep phase pattern.

Essential Features

Circadian rhythm sleep disorder, advanced sleep phase type (ASP), is a stable advance of the major sleep period characterized by habitual sleep onset and wake-up times that are several hours earlier relative to conventional and desired times. Affected individuals complain of sleepiness in the late afternoon or early evening, early sleep onset, and spontaneous early morning awakening. Individuals typically complain of early morning insomnia and excessive evening sleepiness. When patients are allowed to maintain an advanced schedule, their sleep is usually normal for age.

Avance de phase - Epidémiologie

- **Prévalence inconnue**
 - Évaluée à 1% pour la population d'âge moyen et au dessus (ICSD-2005)
 - Existence longtemps discutée (banalité du couche tôt - lève tôt)
 - Début tardif (contrairement au SRP)

Avance de phase - Clinique

- Les horaires du sommeil sont très avancés par rapport aux horaires habituels (coucher - endormissement 18-21h, réveil 1-3h).
- Somnolence en fin d'après midi
- Le sommeil est considéré comme normal s'il se déroule aux heures choisies sans contrainte.
- La plainte est celle d'une insomnie matinale associée à une somnolence en seconde partie de journée.

Avance de phase: Critères diagnostiques - ICSD-2

- **Avance de phase de l'épisode principal de sommeil** par rapport aux horaires souhaités, avec **plainte récurrente ou chronique** de ne pouvoir rester éveillé jusqu'à une heure conventionnelle, associée à une incapacité de rester endormi jusqu'à une heure considérée comme socialement acceptable.
- Quand les patients sont autorisés à choisir leur **période préférée** de sommeil, la **qualité et durée du sommeil sont normales pour l'âge**, avec un rythme veille-sommeil de 24h, stable mais avancé.
- **L'agenda de sommeil ou l'actigraphie** pendant au moins **7 jours** objective une **avance stable de la période habituelle de sommeil** (en complément une avance d'une autre rythme circadien -température ou DLMO- est utile pour confirmer l'avance de phase)
- Le trouble n'est **pas mieux expliqué par un autre trouble** du sommeil, une autre pathologie ou une prise(-abus) thérapeutique-drogue.

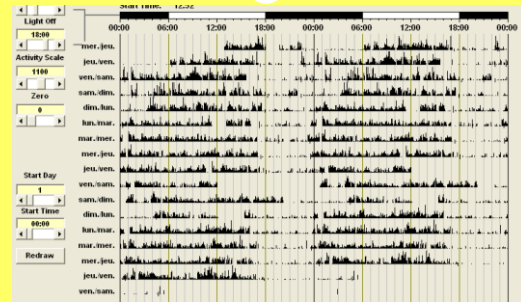
ICSD-2, 2005

Avance de phase - Explorations

- Agenda de sommeil +++
- Actimétrie +++
- Marqueurs du rythme circadien (discutés)
- \pm PSG

Circadian rhythm sleep disorders, an AASM review, Sack et al., Sleep 2007

Avance de phase - Actimétrie



Avance de phase - Physiopathologie

- Processus en miroir du SRPS.
- Hypothèses impliquant les processus S,C et leur synergie
 - Période endogène courte (≤ 24 h), à la limite des conditions d'entraînement
 - Avance de phase de l'horloge endogène en relation avec le vieillissement (avance de phase et réduction d'amplitude des rythmes) (**Monk T-95** ; **Campbell S.-92**), pas toujours vérifiée (**Buysse D.-05**).
 - Dissociation de la période de sommeil de celles des autres rythmes circadiens (température)
 - Avance de phase des zones de sommeil interdit ou de sommeil facilité
 - Diminution de sensibilité aux synchroniseurs facilitant le retard de phase.
 - Le trouble installé peut s'entretenir par le biais du comportement et de l'exposition privilégiée à la lumière au cours de la période d'avance de phase de la courbe de réponse.

Avance de phase - Physiopathologie

- Des formes familiales de SAPS ont été décrites pointant sur les facteurs génétiques.
 - Description de la première mutation dominante responsable d'une forme familiale de SAPS, [gène *PER2* sur chromosome 2q] (**Toh K.-01**)
 - Cependant d'autres cas familiaux ne sont pas à une mutation *PER2* ce qui suggère une hétérogénéité génétique (**Satoh K.-03**).

Syndrome hypernycthéméral

CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER, FREE-RUNNING TYPE (NONENTRAINED TYPE)

Alternate Names

Non-24-hour sleep-wake syndrome, hypernycthemeral syndrome.

Essential Features

Circadian rhythm sleep disorder, free-running type, (nonentrained type) is characterized by sleep symptoms that occur because the intrinsic circadian pacemaker is not entrained to a 24-hour period or is free running with a non-24-hour period (usually slightly longer). The sleep pattern can be quite variable. Some individuals adopt a sleep pattern that is congruent with their free-running pacemaker and shift their sleep times each day in concert with their circadian rhythms.

Syndrome hypernycthéméral - Epidémiologie

- Une quarantaine de cas décrits dans la littérature.
- L'incidence du trouble est inconnue

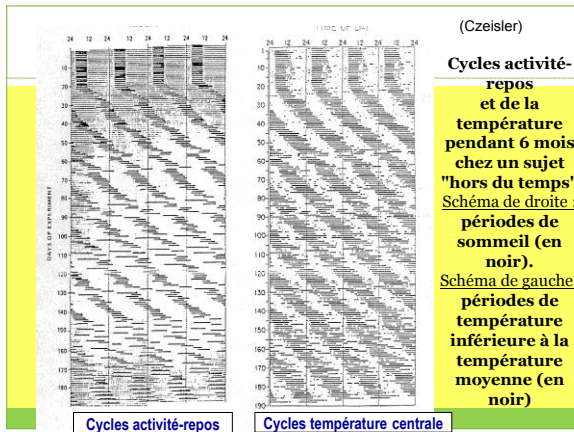
Syndrome hypernycthéméral - Clinique

- Ressemble à un SRPS non stabilisé par défaut complet d'entraînement ou à l'évolution en libre cours de la période de sommeil d'un sujet normal privé de synchroniseurs.
- Les horaires de sommeil présentent, de façon chronique, un décalage journalier de 1-2h. Lorsque les horaires de sommeil coïncident avec les horaires normaux, le syndrome ne se manifeste pas. Sinon le patient présente une symptomatologie proche du SRPS évoluant ensuite vers un SAPS.
- Le rythme veille-sommeil et les autres rythme circadiens montrent une période proche de 25h (24,7-25,8).
- Les agendas révèlent souvent une évolution plus complexe : avec une période où le cycle est de l'ordre de 24,7h lorsque la période de sommeil coïncide avec les heures de nuit, et une période où le cycle est plus long (>>25h), si le sommeil coïncide avec les périodes de jour (Kokkoris C.-78; Wollman M.-86; Uchiyama M.-96), les changements de phase se traduisant par des « sauts » de périodes.

Syndrome hypernycthéméral – Investigations paracliniques

- Similaires à celles pratiquées pour le SRPS
- [Bilan neurologique et Imagerie si suspicion de pathologie de la région chiasmatisque; Bilan psychiatrique et psychologique]

ISCD-2, 2005



Syndrome hypernycthéméral – Facteurs de risque

- Deux facteurs prédominant et sont retrouvés dans la plupart des cas décrits :
 - **La cécité** est un facteur majeur de prédisposition (disparition de l'entraînement à la lumière).
 - Cependant une proportion non négligeable de non-voyants conservent une synchronisation des rythmes par persistance d'un tractus rétinohypothalamique fonctionnel (suppression de la mélatonine par la lumière : Czeisler C.-95), ou même sans voies rétinienne fonctionnelles, par le biais des synchroniseurs sociaux (Klerman E.-98). La proportion de non-voyants en libre-cours est évaluée à 50% par Sack R.-92, et 17% (Léger D.-99).
 - **Les troubles de la personnalité**
 - Patients souvent jeunes, introvertis, « schizoïdes », et/ou difficultés professionnelles, perte de travail, absence de pression sociale avec comme résultante une absence d'efficacité du synchroniseur social (Wollman M.-86 ; Kokkoris C.-78) .

Syndrome hypernycthéméral – Facteurs de risque

- Lésion traumatique ou tumeur de la région supra-chiasmatique (Borodkin K.-04; Boivin D.-03)
- Génétique
 - Association décrite entre le syndrome hypernycthéméral et un polymorphisme du gène codant pour le récepteur 1a de la mélatonine (exprimé dans le noyau supra-chiasmatique) (Ebisawa T.-99)

Syndrome hypernycthéméral – Physiopathologie

- Plusieurs hypothèses non mutuellement exclusives :
 - Altération fonctionnelle de l'horloge biologique et/ou des mécanismes de synchronisation (courbe de réponse de phase réduite, période endogène trop longue au delà des possibilités d'entraînement).
 - Les troubles de personnalité de nombreux patients les prédisposent à s'isoler socialement et réduisent les possibilités d'entraînement par les synchroniseurs.
 - La prédisposition des aveugles au SH suggère que la suppression ou réduction du cycle lumière-obscurité joue un rôle majeur. Une réduction de l'exposition à la lumière a été décrite chez le voyant, ainsi qu'une réduction de sensibilité à la lumière (McArthur A.-96).
 - Les « sauts » de phase seraient dus à l'exposition périodique à la lumière dans les périodes actives de la courbe de réponse facilitant le retard (Huchiyama M.-96), ou à la coïncidence périodique avec les zones de sommeil interdit (Wollman M.-86).

Rythmes veille-sommeil irréguliers

CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER, IRREGULAR SLEEP-WAKE TYPE (IRREGULAR SLEEP-WAKE RHYTHM)

Alternate Names

No circadian rhythm, grossly disturbed sleep-wake rhythm, low-amplitude circadian rhythm, chaotic sleep-wake rhythm.

Essential Features

Circadian rhythm sleep disorder, irregular sleep-wake type, is characterized by lack of a clearly defined circadian rhythm of sleep and wake. The sleep-wake pattern is temporally disorganized so that sleep and wake periods are variable throughout the 24-hour period. Individuals have symptoms of insomnia and excessive sleepiness, depending on the time of day.

Rythme veille-sommeil irrégulier

- Prévalence inconnue
 - relativement fréquents dans les atteintes cérébrales dégénératives diverses.
- Clinique
 - Plus de 3 épisodes de sommeil / 24h, depuis plus de 3 mois;
 - Incapacité d'induction et/ou de maintien de sommeil en période nocturne, somnolence diurne excessive et siestes fréquentes.
 - Altérations cognitives associées fréquentes
 - Evolution chronique.
 - Le temps de sommeil /24h peut rester normal pour l'âge

Rythme veille-sommeil irrégulier

○ Physiopathologie

- Affections dégénératives diverses sévères,traumas crâniens, lésions hypothalamiques, impliquant l'horloge circadienne et/ou les centres veille-sommeil.
- Souvent majorés par une dépendance thérapeutique surajoutée
- Très rares chez les patients sans atteinte cérébrale et chez lesquels on suspecte alors un refus de l'environnement social habituel

○ Traitements

- En général peu efficaces(hygiène de sommeil médiocre , bénéfice secondaire, institutionnalisation, ...)
- Vise surtout par un minimum d'organisation à rendre les périodes de sommeil un peu plus prévisibles (schéma associant 3-4 prises alimentaires/24 h suivies de périodes de sommeil)
- Mélatonine (10 mg au coucher), Vit B12.

Jet Lag

CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER, JET LAG TYPE (JET LAG DISORDER)

Alternate Names

Time zone change syndrome, jet lag syndrome.

Essential Features

Circadian rhythm sleep disorder, jet lag type, is a circadian rhythm sleep disorder in which there is a temporary mismatch between the timing of the sleep and wake cycle generated by the endogenous circadian clock and that of the sleep and wake pattern required by a change in time zone. Individuals complain of disturbed sleep, decreased subjective alertness, and impaired daytime function. The severity of symptoms is dependent on the number of time zones traveled and the direction of the travel. Eastward travel (requiring advancing circadian rhythms and sleep-wake hours) is usually more difficult to adjust to than westward travel.

Jet Lag - Clinique

• Symptômes

- Fatigue générale
- Difficulté d'initiation de maintien du sommeil
- Somnolence diurne, baisse de vigilance
- Perte de concentration
- Irritabilité, anorexie, problèmes gastro-intestinaux
- Les performances cognitives et motrices en particulier athlétiques peuvent être altérées
- Le stress lié au voyage, la privation initiale de sommeil, la déshydratation peuvent contribuer aux symptômes

San Francisco
Vol 12h
Décalage +9h

Le Cap
Vol 13h
Décalage 1h



Jet Lag - Facteurs de gravité

○ Direction du vol

- Mieux supporté si vol vers l'ouest
 - Pour la resynchronisation on compte :
 - 1 jour par fuseau vers l'ouest ;
 - 1,5 jour vers l'est

Cela justifie le maintien des horaires d'origine si le déplacement n'excède pas 72h

○ Caractéristiques du vol

- Temps de vol
- Heures de départ et d'arrivée

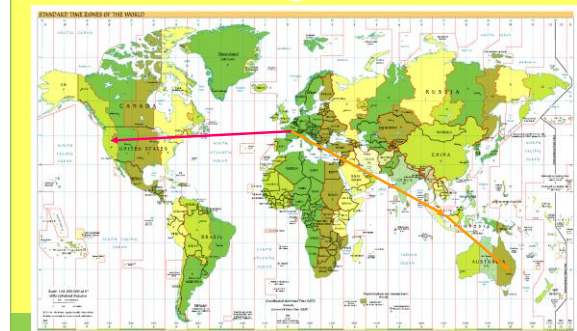
○ Age (1): facteurs personnels (typologie, flexibilité / rigidité)

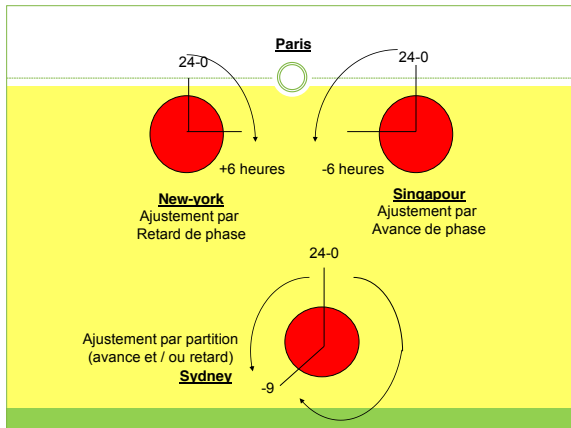
○ Activité sur place

- La sévérité des symptômes (parfois plus marquée aux 2-3 ème jours) diminue progressivement

San Francisco
Vol 12h
Décalage +9h

Sydney
Vol 20h+2h
Décalage -9h





Cas #1: Stéphane



Cas #1: Stéphane, 17 ans

- Lycéen, vit avec ses parents
- Troubles d'endormissement depuis 5 ans, en crescendo
- Se couche à 1h, s'endort rarement avant 2-3h
- Une fois endormi, il dort profondément, pas de réveils
- Réveil sonne vers 6h30, impossible de se lever
- Se trouve plutôt déprimé récemment
- Répercussions scolaires importantes: manque sv. cours du matin, réussit les examens d'après-midi mieux que ceux du matin

STÉPHANE, ENREGISTREMENT ACTIGRAPHIQUE

