

# RYTHMES

## ÉDITORIAL

### LA CHRONOBIOLOGIE : Une discipline à la mode ?

**E**st-ce le début d'année et son cortège de bonnes résolutions, un optimisme de circonstance, une naïve crédulité ... il semble qu'un regain d'intérêt pour la chronobiologie et ses applications se dessine en ce début 2004 !

Editoriaux, médias, annonces d'universités d'été, de cours post-universitaires... sont autant de signes relevés dans la presse qui témoignent de ce frémissement chronobiologique :

- ◆ Ainsi, comme nous l'a signalé Paul Pevet récemment, un éditorial et un article de « Nature » sont consacrés aux rythmes biologiques (« *Timing is everything* », Nature, 2003, **425**: 885 et « *Restless nights, listless days* », Nature, 2003, **425**: 896-898). L'auteur de l'article conclut sur une note résolument optimiste et médiatique en affirmant que la prise de conscience de la dimension sociale des rythmes biologiques est en train de prendre de l'importance et qu'« il est temps que politiciens et bailleurs de fonds de la recherche ouvrent les yeux » !
- ◆ Au hasard d'autres lectures la génétique vient renforcer cette conviction : N.Cermakian et D. Boivin (« *A molecular perspective of human circadian rhythm disorders* », Brain Res Rev, 2003, **42** : 204-220) font une revue des études moléculaires circadiennes animales et humaines en insistant sur les suppressions ou anomalies des rythmes biologiques à la suite de mutations induites ou spontanées des gènes de l'horloge. Ils évoquent l'espoir futur de surveiller l'expression des gènes de l'horloge sur de simples prélèvements humains comme cela se fait aujourd'hui chez l'animal afin de disposer d'autres variables circadiennes pour étudier le système circadien humain au cours de situations socio-pathologiques telles que le travail posté, le jet-lag, le vieillissement, la dépression, les troubles de l'humeur....

(Suite page 2)

<http://www.univ-st-etienne.fr/sfc/>

## Sommaire

Editorial	1
36ème Congrès SFC	2
Chronobiologie lunaire controversée	3
Medical Chronobiology and its Applications	17
1 <sup>ère</sup> Université d'été francophone en santé publique	17
Biennale internationale du temps	20
Résumés de thèse :	
H. Ardent	21
J. Menet	22
V <sup>th</sup> International course on pharmacology	23
Chronobiologistes...	24

(Suite de la page 1)

- ◆ Dans le même ordre d'idée, ce début d'année voit arriver son cortège d'annonces de stages, universités d'été ou cours post-doctoraux (dont les précisions seront données dans ce numéro) : ainsi, la 3<sup>ème</sup> édition du cours (en anglais) de chronobiologie médicale en Turquie du 16 au 18 Avril 2004 organisé par notre collègue le Pr. Hakan Zengil, l'Université d'été à Besançon sur les rythmes biologiques du 05 au 10 Juillet 2004 et la 5<sup>ème</sup> édition du cours de chronopharmacologie de notre collègue le Pr. Bjorn Lemmer à Mannheim (Allemagne) du 26 Juillet au 03 Août 2004.

Cet ensemble d'informations laisse augurer d'une année chronobiologique 2004 riche et prometteuse, année que je vous souhaite bonne et heureuse, pleine de sinusoides de toutes fréquences et de tout type !

**Pr. Bernard BRUGUEROLLE**

*Président de la SFC*

## 36<sup>ème</sup> CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ FRANCOPHONE DE CHRONOBIOLOGIE

17-19 mai 2004 à RENNES (Ille-et-Vilaine)

### Thèmes scientifiques prévus :

- 🕒 Enregistrement, analyse et modélisation des rythmes biologiques
- 🕒 Déterminisme génétique et hormonal des rythmes
- 🕒 Entraînement et désynchronisation
- 🕒 Chronopharmacologie et chronothérapie
- 🕒 Développement et vieillissement
- 🕒 Chronobiologie et activités sportives
- 🕒 Rythmes biologiques et vie sociale
- 🕒 Rythmes comportementaux
- 🕒 Organisation temporelle et bien-être

**Nouvelle date limite pour les Abstracts et le Prix des Jeunes Chercheurs:  
19 avril 2004**



Pour tous renseignements et inscription, s'adresser à

**Lieu du Congrès :** Université de Rennes 1 - Campus de Beaulieu - Avenue du Général Leclerc - 35 042 RENNES Cedex

**Frais d'inscription :** Membre de la SFC : 50 €  
Non membre : 75 €  
Etudiant : 25 €

**Catherine GUYOMARC'H ou Sophie LUMINEAU**  
UMR 6552 *Ethologie Evolution Ecologie*—CNRS  
Université de Rennes—Campus de Beaulieu  
Avenue du Général Leclerc  
35042 Rennes Cedex

Tel : 02 23 23 61 55 ou 02 23 23 68 36

Fax : 02 23 23 69 27

[catherine.guyomarch@univ-rennes1.fr](mailto:catherine.guyomarch@univ-rennes1.fr) ou  
[sophie.lumineau@univ-rennes1.fr](mailto:sophie.lumineau@univ-rennes1.fr)

Tous les renseignements dont vous avez besoin, y compris l'inscription en ligne, se trouvent sur le site du congrès qu'il est indispensable de consulter:

<http://sfc2004.univ-rennes1.fr>



# *Chronobiologie lunaire controversée : de la nécessité de bonnes méthodologies.*

**Lucien Baillaud**

Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand,  
3, boulevard Lafayette, F-63000 Clermont-Ferrand

**Résumé.** Dans la zone de balancement des marées et dans certains milieux particuliers se déroulent des rythmes biologiques très variés liés à la Lune, de réalité indiscutable, à rôle adaptatif évident, et dont les mécanismes sont accessibles à l'investigation scientifique. Mais on a souvent observé (ou cru observer) des périodicités biologiques lunaires dont on n'entrevoit pas la valeur sélective : traditions populaires à fondement animiste et aussi recherches aventureuses de gens de sciences non conformistes. La comparaison de ces phénomènes et supposés phénomènes soulève pour les chronobiologistes plusieurs questions théoriques et méthodologiques.

## **Introduction**

Nous avons récemment donné aux lecteurs de ce périodique une revue générale du domaine extrêmement riche mais très délimité des rythmes biologiques liés à la période de la lunaison et à celles des marées ; leur déroulement est assez comparable à ce que l'on sait des rythmes circadiens ; leur réalité est souvent manifeste, leur rôle fonctionnel en général clair ; le chercheur peut se proposer d'étudier leur comportement dans les conditions naturelles ou en libre cours, les mécanismes qui déterminent leur période, les agents de synchronisation. Mais pour beaucoup de non-biologistes, la Lune agit d'abord sur le temps qu'il fait, sur le devenir des récoltes, sur la qualité du bois, sur la fréquence des accouchements, sur les désordres mentaux, etc. : vrai ? douteux ? faux ?

Dans un autre article (Baillaud 2003) nous avons abordé la question de la météorologie, de l'agriculture et de la foresterie. Les idées traditionnelles relèvent de l'irrationnel et de l'" analogie " : quand décroît la partie éclairée de la face visible de la Lune, c'est comme si la Lune rapetissait (ou comme si diminuait sa supposée influence) et donc la " sève " des plantes redescend ; par conséquent c'est le moment de semer les radis. Cela ne fait de mal à personne, ne nous moquons pas.

Diverses traditions lunaires concernent la vie de l'homme ; elles tirent leur origine de présupposés différents. Il s'agit, jusqu'à preuve du contraire, de prétendus phénomènes dont la variabilité est si grande que personne ne peut disposer au jour le jour d'observations convaincantes. Une abondante bibliographie a trait aux relations entre le mois synodique et l'*Homo sapiens* (voir par exemple l'article de l'astronome J.-P. Parisot ou le petit livre qu'on peut juger un peu trop sélénophile de l'Allemand H. Heckert). Il y a là des notions traditionnelles sélénocentriques à fondement imaginaire, dont l'étude scientifique a abouti à des conclusions globalement négatives.

Cependant, d'autres résultats encore ont été obtenus expérimentalement par des chercheurs patentés, désireux de sortir des sentiers battus. Même ceux de nos lecteurs qui s'intéressent surtout aux rythmes circadiens savent qu'il y a dans la chronobiologie des domaines controversés sur lesquels des chercheurs s'obstinent à travailler : le thème de cet article en fait partie.

Le biologiste sait que lorsqu'un organisme est soumis à l'action de plusieurs facteurs externes il faut distinguer, entre autres, les facteurs, " distaux ", qui jouent en eux-mêmes un rôle vital pour la survie et ceux " proximaux " qui jouent un rôle de signaux dans les processus qui optimisent l'adaptation aux facteurs vitaux. La réactivité à la lumière nocturne de la Lune règle l'adaptation de certains organismes du littoral océanique au cycle des marées. Il y a aussi des phénomènes dont on ne connaît pas la valeur sélective actuelle. Dans les exemples que nous allons considérer, on peut se demander quel est le rôle fonctionnel (s'il y en a un) de la réactivité au cycle lunaire.

## **Une fausse piste : la Lune et les accouchements**

Ainsi le cycle menstruel de la femme a une période souvent voisine de 29,5 jours, mais aucune relation de phase n'a été détectée, malgré les tentatives dans lesquelles s'est aventuré le célèbre physicien Svante Arrhenius lui-même. Ce cycle existe parmi les autres mammifères, avec des périodes très diverses. Il est permis d'affirmer que l'analogie de période (sans synchronisme de phase) avec la Lune ne représente en

(Suite page 4)

(Suite de la page 3)

rien un lien causal. En revanche cette analogie de période joue en faveur du préjugé concernant le lien entre phases lunaires et fréquence des accouchements. A pu jouer également le fait que l'on peut voir dans le cycle lunaire un commencement (la nouvelle Lune) tout comme on peut voir un commencement de la vie humaine, à la naissance.



Sur le thème de la Lune et des accouchements, on peut distinguer plusieurs sortes de publications : des travaux de démographes, des articles occasionnels de divers chercheurs rencontrant fortuitement cette question, des mémoires " académiques " encadrés par des professionnels de la science, et de la vulgarisation grand public émanant d'auteurs sans référence scientifique officielle.

Ainsi E. Peterschmitt (1994) a voulu s'assurer si la " pensée lunaire " correspondait à des faits statistiquement confirmés ; se référant aux accouchements enregistrés dans les maternités des hôpitaux de Strasbourg, il a constaté un déficit de l'ordre de 10 % de naissances le dimanche, parfois le samedi (qui n'était que de 4 à 5 % vers 1960 et, de manière douteuse, de 2 % au début du XIX<sup>e</sup> siècle), mais il n'a rien observé de significatif au cours des " âges " de la Lune. Le physicien du Muséum Yves Le Grand a fait des statistiques sur 7630 naissances enregistrées de 1949 à 1969 par les mairies des 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 13<sup>e</sup> arrondissements de Paris dans des familles nombreuses ; il n'a pas constaté de liens avec le cycle lunaire, en particulier concernant le sexe (semblable ou différent) de deux enfants successifs d'une même mère.

Dominique André (1999) étudie 1 617 189 naissances du Québec réparties sur 6 575 jours, soit 245,96 naissances par jour en moyenne, avec 245,75 pour les jours de pleine Lune et 246,21 pour les jours de nouvelle Lune ; cela va dans le sens de l'opinion traditionnelle d'un maximum par nouvelle Lune, avec une différence voisine de un pour mille en plus ou moins.

D'une manière générale les sujets des thèses et des mémoires de fin d'étude, effectués sous le couvert d'Universités ou autres établissements d'enseignement, ont un certain intérêt du point de vue de l'histoire des sciences : ils témoignent d'une attention de la science officielle à l'égard des divers domaines de la connaissance. On se représente un responsable proposant ou acceptant des sujets en relation avec ses propres spécialités, et donc des sujets apparentés les uns aux autres dans un établissement donné ; ici, on constate l'inverse : les thèses ou mémoires consacrés aux relations entre la Lune et les accouchements sont étonnamment dispersés du point de vue géographique ; voici quelques exemples pris dans nos régions : Lyon (1956), Genève (1963), divers centres de la région parisienne (depuis 1964), Bordeaux (1984), Caen (1985), Strasbourg (1986), Tours (1986), Rennes (1987), Grenoble (1991), Dijon (1994), Lannion (1994), Marseille (1995), Amiens (1997), Clermont-Ferrand (2003). Cela donne l'impression d'un intérêt local des responsables (ou des candidats) pour les traditions populaires, accompagné éventuellement de l'idée que s'il y a là quelque chose de vrai, comme beaucoup le croient dans les maternités, il faudrait en tenir compte dans l'organisation des services.

Les thèses de médecine d'Yves Ducher, de Guillaume Henry et de Paul Guillon ont eu quelques échos. Les auteurs étudient les dates de naissance par rapport au cycle synodique. Henry conclut à l'absence de corrélation, les opinions positives du personnel des maternités relevant donc de l'autosuggestion. Guillon a utilisé des statistiques de l'INSEE (5 927 978 naissances notées entre le 1<sup>er</sup> janvier 1968 et le 31 décembre 1974, soit 2557 jours). L'analyse spectrale de Fourier montre de nettes périodicités de 7 jours et de 365 jours mais aucune qui corresponde à la durée de la lunaison ; l'auteur a alors analysé ses chiffres ; il a constaté un excédent de naissances dans la moitié du cycle lunaire à peu près centrée entre le dernier quartier et la nouvelle Lune, par rapport à l'autre moitié du cycle : 2321,69 naissances par jour contre 2315,97 ; il étayait ce résultat par des calculs statistiques qui ont été vigoureusement contestés par le démographe Laurent Toulemon : " une erreur classique en statistique : il procède à un test sans avoir spécifié de modèle. Il choisit le découpage du cycle lunaire le plus contrasté, puis, sur les mêmes données, procède à un test [...] ". Ignorant peut-être la réfutation due à Toulemon, P. Guillon et coll. (1986), J. Lansac et P. Guillon (1988) et Jean-Yves Nous (1988) font état des résultats obtenus par divers auteurs ; quatre pu-

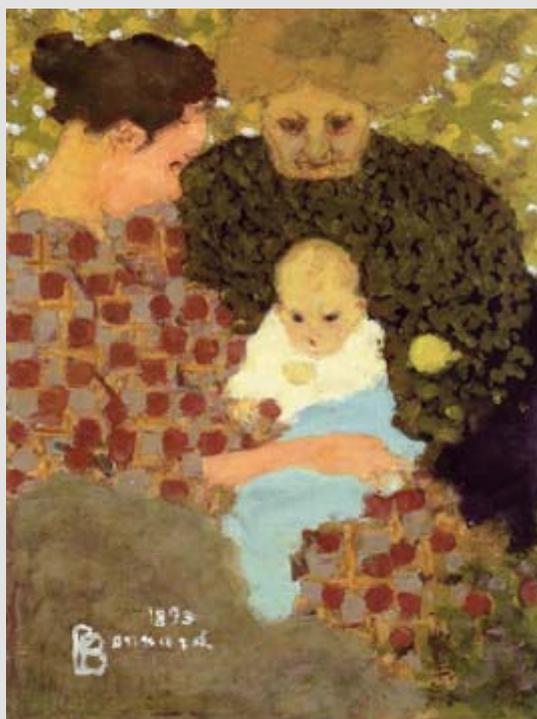
(Suite page 5)

(Suite de la page 4)

blications portant chacune sur de nombreuses naissances (de 140 000 à 5 000 000) aboutissent à montrer un maximum de naissances éventuellement " significatif " dans une partie déterminée du cycle lunaire, mais qui n'est pas la même selon les auteurs. P. Guillon et coll. attribuent cela à des variations selon les lieux et les époques. Mais lorsque P. Guillon écrit (p. 67) " La probabilité que ces écarts soient dus au hasard est comprise entre 0,05 et 0,01 ", on voit bien qu'il aurait dû écrire " le hasard avait une probabilité [...] de donner ces écarts ". En fait les résultats sont assez variés. Ainsi Darvenne a trouvé un maximum au premier quartier (alors que l'opinion des sages-femmes et des médecins penchait pour la pleine Lune) ; Joseph un maximum en nouvelle Lune, Niquet également. Les auteurs objectifs s'efforcent de compter seulement les accouchements spontanés : ainsi Gaëlle Issert, dont les résultats sont négatifs. Mais quelles sont les opinions des intéressés ? Plusieurs auteurs apportent des données chiffrées sur les croyances des parturientes et du personnel des maternités, concernant une corrélation entre le cycle lunaire et la fréquence des accouchements ; un bon nombre de ces personnes sont convaincues qu'il y a des maximums de naissances les jours de la nouvelle Lune et de la pleine Lune, à un ou deux jours près, les fluctuations admises étant souvent de l'ordre de 30%. Ainsi Tania Bredent-Bangou (1992) relate un récit d'une ancienne sage-femme de Pointe-à-Pitre : " Lorsqu'on établissait le planning de gardes, les dates du calendrier étaient notre hantise : on se précipitait pour vérifier si sa garde tombait un jour de lunaison, en particulier de pleine Lune ".

Si nombre de personnes sont convaincues de l'existence d'une relation, alors que la réalité est douteuse, c'est qu'elles ont été convaincues non pas par la réalité mais par une idée préconçue. Les femmes qui viennent accoucher sont instruites, à cet égard, par les idées reçues traditionnelles, confortées par la similitude des périodes du cycle menstruel et de la lunaison.

Pour le personnel des maternités, les affirmations de la sagesse des nations sont renforcées par les conditions de travail : le nombre journalier des accouchements spontanés dans un service n'est pas très grand, mais il est, de ce fait, très variable, pour un nombre à peu près constant de sages-femmes. Dans le service de Clermont-Ferrand qu'elle a étudié Gaëlle Issert a compté 627 accouchements spontanés en 173 jours, à raison de zéro à dix par jour : 7 fois 0, 18 fois 1, 23 fois 2, 37 fois 3, 34 fois 4, 26 fois 5, 18 fois 6, 5 fois 7, 3 fois 8, 1 fois 9, 1 fois 10, moyenne : 3,62 par jour ; la distribution à un seul sommet ne montre aucune anomalie flagrante, mais il y a des jours plus chargés que d'autres ; mon hypothèse : si cela tombe un jour lunaire banal, on n'y fait pas attention, mais si c'est la nouvelle Lune ou la pleine Lune, on le remarque et on le retient. Je ne sais pas ce qu'en diraient les psychologues, mais je suis persuadé qu'il est difficile, de tête, de mémoriser à la fois les jours favorisés, défavorisés et moyens. De même pour la météorologie, il y a toute l'année des moments où, de manière aléatoire, il fait plus froid que la moyenne ; si cela arrive en avril ou en mai, il peut y avoir des dégâts dans les cultures ; comme ça peut être grave, on croit que c'est plus fréquent à ce moment-là, on généralise et on accuse la Lune " rousse ".



Un autre point à souligner : certains des auteurs cités plus haut affirment avoir trouvé des différences *significatives* entre les nombres de naissances selon les jours du mois lunaire, différences souvent inférieures à un pour cent. Ducher remarque que ces différences sont trop faibles pour être décelées par l'observateur isolé. Il y aurait donc deux phénomènes étranges : la corrélation avec la Lune et le fait que ça se sache. Pour Christelle Pain (1997) on ne peut pas écarter l'hypothèse d'un effet psychosomatique de l'approche de la pleine Lune sur les femmes à terme. Nous proposons en outre une hypothèse voisine : les sages-femmes persuadées du rôle de la Lune ne donneraient-elles pas parfois, inconsciemment peut-être, un coup de pouce au déclenchement de l'accouchement ?

### **Quelques références hétéroclites**

André D. *La variation des naissances selon les phases lunaires : mythe ou réalité ? Bull. Institut de la Statistique du Québec. Données socio démographiques en bref, octobre 1999, vol. 4, n° 1, p. 7-8.*

(Suite page 6)

(Suite de la page 5)

- Andreux F. *Étude mythologique et historique d'une croyance populaire démentie par les faits : " les femmes accouchent plus les jours de pleine lune."* Thèse Méd. Rennes 1, 1987, n° 3, 100 p.
- Arrhenius S. *Die Einwirkung kosmischer Einflüsse auf physiologische Verhältnisse.* Skand. Arch. Physiol., **8**, 1898, p. 367-371.
- Bedez-Georges D. *Étude de l'incidence du cycle lunaire et de la pression atmosphérique sur le déroulement des accouchements.* Thèse Méd. Strasbourg 1, 1986, n° 10, 93 p.
- Boeno D. *Analyse statistique de la répartition des naissances en fonction des phénomènes météorologiques et astronomiques.* Thèse Méd. Paris 5, Univ. René Descartes, Necker, 1985, n° 55, 71 p.
- Bramou-Spyropoulos M. *Influence des variations du potentiel de la lune et du soleil sur le travail obstétrical.* Thèse Méd. Genève, 1963, n° 2876 bis, 23 p.
- Bredent-Bangou I. *Mythes ou réalités autour de la naissance en Guadeloupe. Influence des cycles lunaires, climatiques et saisonniers sur la fréquence des accouchements.* Mém. École des cadres, Sages-femmes, Dijon, 1992, n° 382, 139 p.
- Darvenne F. *Influence du cycle lunaire sur les naissances.* Thèse Méd., n° 123, Fac. Méd. Pitié-Salpêtrière, Univ. Paris 6, 1980, 34p.
- Daugé V. *La lune a-t-elle une influence sur les naissances ?* Thèse Méd. N° 219, Univ. Bordeaux II, 1975, 67 p.
- Ducher Y. *La Lune influence-t-elle les naissances ? 4 987 296 naissances étudiées de 1970 à 1975 dont 5012 à la maternité de l'hôpital d'Aulnay-sous-Bois.* Thèse Fac. Méd. Bobigny (1980), Univ. Paris-Nord, n° 35, 166 p.
- Duprat F. *Le calendrier conceptionnel de la femme, avant-propos de Jules Baillaud, Soissons, la Diffusion nouvelle du livre, 1953, 145 p.*
- Ferry M. *De l'influence de la lune sur les naissances.* Thèse Méd. Paris-Ouest, 1989.
- Guillon P. *Naissances, fertilité, rythmes et cycles lunaires ; études statistiques.* Thèse n° 24, Fac. Méd. Tours, 1985, 10 + 90 p.
- Guillon P., Guillon D., Lansac J. & Soutoul J.-H. *Naissances, fertilité, rythmes et cycle lunaire, étude statistique sur 5 927 978 naissances.* J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod., **15**, 1986, p. 265-271.
- Guillon P., Guillon D., Pierre F. & Soutoul J.-H. *Les rythmes saisonnier, hebdomadaire et lunaire des naissances.* Rev. fr. Gynécol. Obstét., **83**, **11**, 1988, P. 703-708.
- Heckert H. *Lunationsrhythmen des menschlichen Organismus.* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1961, VIII + 126 p.
- Henry G. *Des rythmes quotidien, hebdomadaire, lunaire et annuel en reproduction humaine.* Thèse n° 1355, Fac. Méd. Caen, 1985, 8 + 90 p.
- Issert G. *L'influence de la lune et des variations de pression atmosphérique sur l'entrée en travail.* Mém. Sages-femmes, Clermont-Ferrand, 2003, 74+ 7 p.
- Jégou B. *Influence de la Lune sur le déclenchement de l'accouchement .* Mém. Sages-femmes, Matern. Polyclin. Ste Thérèse, Lannion, 1994, 29 p.
- Joseph L. *Naître au clair de Lune : de l'influence de la lune sur le déclenchement de l'accouchement.* Mém. Sages-femmes, Marseille, 1995, 43 p.
- Kerleau-Malinge É. *Influence météorologique et lunaire sur les accouchements : à propos d'une étude réalisée à Van-nes en 1985.* Thèse Méd. Rennes1, 1987, n° 140, 93 p.
- Lansac J. & Guillon P. *Naissances et cycle lunaire.* Science et Vie, hors série, Cycles et saisons, n° 163, juin 1988, p. 145-146.
- Lavier C. *Essai d'études sur l'influence de la pression atmosphérique et de la lune sur les accouchements.* Mém. Ecole de cadres de Sages-femmes. Dijon, 1982.
- Luxereau M. *De quelques croyances populaires sur la grossesse et l'accouchement.* Thèse Méd. Paris, n° 499, 1931, 67p.
- Meyer J. *Des variations saisonnières, mensuelles, quotidiennes et horaires du nombre des accouchements. Leurs rapports avec des facteurs météorologiques et astronomiques.* Thèse Méd. Fac Méd. Lyon, 1956, n° 45, 54 p.
- Nau J.-L. *L'influence des astres sur les naissances. Cigogne au clair de lune.* Le Monde, 21-22 septembre 1986.
- Niquet A. A. *L'influence de la pression atmosphérique et des phases lunaires sur le nombre quotidien des naissances.* Thèse Méd. Paris-Cochin, 1979, n° 125, 76 p.
- Pain C. *Des jours et des lunes.* Mém. Sages-femmes, Fac. Méd. Amiens, Univ. Picardie, 1977, 35 p.
- Parisot J.-P. *La Lune et ses périodes.* Publ. Obs. astr. Strasbourg, série Astron. et Sciences humaines, **9**, 1993, p. 51-65.
- Peterschmitt É. *Pensée lunaire et naissances.* Publ. Obs. astron. Strasbourg, série Astron. et Sciences humaines, **10**, 1994, p. 113-129.
- Saumon J. *Lune, conceptions, naissances : corrélations sur 3 ans (1979-1980-1981), Maternité B du CHU de Bordeaux.* Thèse Méd. Bordeaux 2, 1984, 72 p.
- Thorin F.-X. *Variations saisonnières, mensuelles, quotidiennes et horaires du nombre des accouchements.* Essai d'é-

(Suite page 7)

(Suite de la page 6)

tude de leurs causes. Thèse Méd. Paris, 1964, n° 519, 47 p.

Toulemon L. Nouvelles données sur les variations du nombre des naissances selon les rythmes lunaires et circadiens, *Population*, 41<sup>e</sup> année, juillet-octobre 1986, n° 4-5, p. 848-853.

Vergara C. Comment se répartissent les naissances ? Approche statistique des divers facteurs qui influencent le moment de la naissance et l'accouchement. Mém. Sages-femmes, Univ. Grenoble I, 1991, n° 6, 64 p.

### **Une fausse piste probable : cycle lunaire et psychiatrie**

Les liens entre la Lune et le psychisme sont aussi classiques que le jardinage avec la Lune. Y a-t-il du vrai ? La Lune a-t-elle une influence sur l'esprit humain ? Ou bien peut-on supposer que l'individu fragile, sachant que la pleine Lune arrive, va se comporter en conséquence ? De nombreuses études statistiques ont été faites, pour chercher s'il y a une relation entre les phases de la Lune et le taux des désordres mentaux. Mais n'importe quelle relation numérique peut ne représenter que des fluctuations aléatoires ; en tenant compte notamment du nombre des individus pris en compte, les biologistes ont l'habitude de considérer comme " significative " une relation que les fluctuations aléatoires à elles seules avaient moins d'une chance sur vingt d'atteindre (probabilité  $p < 0,05$ ) ; plusieurs modes de calcul peuvent être utilisés. On notera que les tests sont définis en tenant compte de la taille de l'échantillon ; pour une valeur calculée de  $p$ , la petitesse d'un échantillon n'est pas en soi un argument diminuant sa significativité, mais cette valeur de  $p$ , est plus sensible à une variation donnée de l'effectif pour un échantillon réduit d'une même population que pour un grand échantillon. Notre collègue Jean-Pierre Besancenot, directeur de recherche au C.N.R.S., directeur du Groupement de recherche " climat et santé " de Dijon, a bien voulu nous confier des notes de lecture ; les voici.

*L'influence du cycle lunaire sur la maladie mentale est l'un des lieux communs les plus éculés de la tradition populaire. Qu'il suffise de se rapporter au vocabulaire pour avoir une idée de l'importance de cette tradition : en français, cela a donné les expressions " être lunatique, être mal luné ", qui ont leurs équivalents en italien, en espagnol et surtout en anglais où le mot lunatic est synonyme de malade mental, au point que les hôpitaux psychiatriques britanniques se sont longtemps appelés lunatic asylums. Jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle, on y pratiquait régulièrement un " traitement préventif " qui consistait à battre sans ménagement, pendant certaines phases de la Lune, les lunatics internés.*

*On passera sur la masse énorme de documents anciens, pour nous intéresser uniquement à quelques études relativement récentes dotées d'un appareil statistique plus ou moins crédible.*

*R.D. Osborn (1968) a, conformément à la tradition, émis l'hypothèse selon laquelle les hospitalisations pour troubles mentaux seraient plus fréquentes au moment de la pleine Lune. Le nombre des admissions dans un hôpital psychiatrique a donc été comparé au cycle lunaire, sur une période d'un an, les données étant analysées contre l'hypothèse d'une distribution aléatoire au moyen d'un  $\chi^2$ . Bien que leur tendance confirmât partiellement l'hypothèse de départ, les premiers résultats n'ont pas atteint un seuil de significativité supérieur à  $p < 0,10$ . Qu'à cela ne tienne : en considérant que les répercussions hospitalières des éventuels effets de la pleine Lune ne se manifestaient pas nécessairement dans l'immédiat, l'auteur a réanalysé ses données en introduisant cette fois un décalage de quatre jours entre la série clinique et la série lunaire (pourquoi pas ? mais pourquoi pas 3 ou 5 ?). Ce nouveau calcul a fait ressortir une corrélation très hautement significative entre la pleine Lune et le nombre des hospitalisations ( $p < 0,001$ ). En revanche, en fonction de la gravité et de l'urgence des hospitalisations, les patients nécessitant une admission dans une unité spéciale (agitation intense, haut risque suicidaire, violence...) ne se sont pas révélés plus nombreux que l'hypothèse aléatoire ne le laissait prévoir. Méfions-nous de ces études bricolées après coup, avec le souci d'arriver à tout prix aux résultats attendus – et il en est malheureusement beaucoup sur le sujet, comme l'ont montré D.E. Campbell et J.L. Beets (1978) !*

*La conclusion qui revient le plus souvent est l'absence de relation significative entre les admissions psychiatriques et le cycle lunaire, lorsque l'on considère uniquement 24 heures autour de chaque phase. C'est bien ce qu'ont retrouvé récemment J.J. Gorvin et M.S. Roberts (1994) aux États-Unis, où même la pleine Lune n'aurait pas la moindre répercussion sur le nombre des entrées en psychiatrie.*

*Blackman et Catalina (1973) puis Walters et al. (1975) ont mis en évidence une relation significative entre les hospitalisations et les phases de la Lune, en utilisant des méthodologies différentes mais une même période d'étude (août 1971 à juillet 1972). Malheureusement ils sont parvenus à des résultats diamétralement opposés, puisque pour Blackman et Catalina la pleine Lune favorisait l'émergence des troubles psychiatriques, alors que la nouvelle Lune – et elle seule – serait en cause pour Walters et al.*

*Même chose, en ce qui concerne les appels reçus par les services d'urgence (police-secours, centres anti-poisons, centres d'intervention de crise) : la fréquence des appels reçus ne varie pas avec la période lunaire ; de plus, à la pleine Lune, on ne constate pas d'appels de nature plus émotionnelle ou plus agressive (G. Byrnes et I.W. Kelly, 1992).*

*F.J. Lucatelli et E.J. Pane (1995) ont toutefois réussi, en se limitant aux changements de phase de la psychose mania-co-dépressive, à mettre au point un modèle algorithmique appuyé sur l'existence de corrélations assez étroites avec les changements de phase de la Lune.*

(Suite page 8)

(Suite de la page 7)

En Afrique du Sud, P. Snoyman et T.L. Holdstock (1980) se sont intéressés, entre autres sujets, à l'influence du cycle lunaire sur les "situations de crise". Ils ont repris l'hypothèse traditionnelle d'une recrudescence des crises lors de la pleine Lune (mais on regrettera qu'ils ne précisent pas ce que ce terme recouvre pour eux, ni à combien de jours il correspond). Une régression multiple pas à pas a débouché sur un résultat pour le moins stupéfiant, puisqu'il fait état d'une corrélation positive entre l'incidence des crises et la pleine Lune un mois sur deux, le mois suivant présentant une corrélation de même force mais négative. Encore ne compte-t-on que trois mois atteignant un seuil de significativité : mars ( $r = 0,341$ ) pour l'échantillon total, avril ( $r = -0,365$ ) pour les hommes et novembre ( $r = -0,370$ ) pour les femmes ; c'est vraiment peu. En revanche, lorsque les différentes catégories diagnostiques sont distinguées, certains résultats paraissent dignes d'intérêt (même s'il est bien dommage que l'on ne sache jamais sur quels effectifs ils ont été obtenus). Les suicides seraient ainsi corrélés positivement avec la période comprise entre le premier quartier et la pleine Lune ( $r = 0,370$  ;  $p < 0,01$ ), de même que les diagnostics de comportements névrotiques ( $r = 0,294$  ;  $p < 0,05$ ) ou encore les agressions à caractère sexuel, viols compris ( $r = 0,713$  ;  $p < 0,05$ ) ; mais on ne pourra s'empêcher de remarquer que, dans ce dernier cas, le seuil de significativité relativement bas associé à un fort coefficient de corrélation tend à indiquer un effectif particulièrement réduit.

Dans la droite ligne de ces travaux, J.M. Defayolle (1990) a dépouillé la série des 8212 consultations d'urgence psychiatrique réalisées sur un an à la porte du pavillon N de l'hôpital Édouard Herriot à Lyon, et a tenté d'y découvrir un lien avec le cycle lunaire. Des périodes de cinq jours, centrées sur les quatre phases classiques (pleine Lune, nouvelle Lune, premier et dernier quartiers) ont été retenues, les jours restants étant considérés comme transitoires. Un "effet Lune" à la limite de la significativité ( $p = 0,06$ ) a été mis en évidence en ce qui concerne les tentatives de suicide (plus nombreuses lors des phases de pleine Lune et de nouvelle Lune) et les troubles psychotique (au contraire plus rares durant ces deux phases, mais surreprésentés au cours des périodes transitoires).

De même à Dijon, C. Bouté-Desnoux (1998) a observé sur cinq ans (1990-1994) que les femmes étaient plus souvent hospitalisées pendant le premier quartier lunaire et moins pendant le dernier, alors que les hommes constituent 58,8 % des admissions au cours du dernier quartier et seulement 42,2 % en nouvelle Lune. La différence est hautement significative ( $p < 0,016$ ), mais elle disparaît lorsque l'on considère indistinctement les deux sexes : il ne se dégage plus alors aucun effet des phases de la Lune sur le nombre des entrées en psychiatrie.

Finalement, c'est l'éventuelle relation entre le cycle lunaire et l'incidence des suicides qui a suscité les recherches les plus nombreuses. Prenant comme échantillon la liste complète des 2497 suicides et des 2017 homicides enregistrés au Texas de 1959 à 1961, A.D. Pokorny (1964) les a comparés aux jours correspondant aux quatre phases principales du cycle lunaire, ainsi qu'aux jours correspondant à l'apogée et au périgée de la Lune. Aucune relation significative n'a pu être retrouvée, quels que soient les sous-échantillons utilisés (par année, par sexe, par race...). On remarquera toutefois que cet article, qui se résume à la présentation de données numériques brutes, est remarquablement peu prolixe sur les tests statistiques utilisés.

D. Lester, G.W. Brockopp et K. Priebe (1969) ont confronté aux données du cycle lunaire les 399 décès par suicide survenus dans le comté d'Érié (Illinois) entre 1964 et 1968. Cette fois, les auteurs se sont intéressés aux sept jours encadrant la pleine Lune et ont à l'aide d'un  $kh^2$  comparé le nombre d'autolyses pour ces jours à celui attendu en cas d'équirépartition. Il en est ressorti qu'il existait une association positive entre la pleine Lune et le nombre des suicides, sans que la différence atteigne vraiment un seuil de significativité statistique. Pour les sous-échantillons, une seule année a révélé une association significative, alors que les trois autres (comme l'échantillon total) montraient une tendance non significative à l'augmentation du nombre des autolyses dans les jours entourant la pleine Lune et qu'une autre année révélait une tendance inverse, toujours statistiquement non significative. De même en ce qui concerne le sexe, bien que les données brutes semblent indiquer une corrélation positive avec la pleine Lune, le seuil de significativité statistique n'a jamais été atteint.

En Australie, L.J. Taylor et D.D. Dispecker (1972) ont obtenu des résultats comparables en étudiant cette fois les tentatives de suicide en Nouvelle-Galles du Sud. L'échantillon sur un an (qui ne comportait que 84 sujets : c'est peu) a été rapporté aux quatre phases principales de la Lune, soit approximativement quatre fois sept jours par cycle et la distribution a été comparée par le test du  $kh^2$  à une répartition aléatoire. Les tentatives de suicide se sont révélées encore une fois plus nombreuses pendant le premier quartier et la pleine Lune, mais sans que leur recrudescence soit statistiquement significative. Toutefois, si l'on restreint l'échantillon aux femmes (68 sujets), la probabilité d'une distribution non aléatoire atteignait  $p < 0,01$ , le nombre de tentatives étant plus élevé que "prévu" au cours du premier quartier et plus faible au cours du troisième. Toujours en Australie mais en se limitant aux tentatives de suicide par intoxication médicamenteuse, M.N. Buckley, I.M. Whyte et al. (1993) ont observé une assez nette différence entre les sexes : lors de la nouvelle Lune, 60 % des personnes intoxiquées seraient des femmes, contre seulement 45 % à la pleine Lune – ce qui conduit les auteurs à l'hypothèse d'un relatif effet protecteur de la pleine Lune chez les femmes.

J.M. Garth et D. Lester (1978), utilisant les morts par suicide du New Jersey en 1970 (504 cas) et un intervalle de trois jours centré sur la pleine Lune, ont trouvé une fois de plus une augmentation non significative du nombre des suicides dans les jours entourant la pleine Lune.

Il faudrait donc considérer qu'il n'existe pas d'influence lunaire sur le suicide et la décompensation psychiatrique. La revue bibliographique réalisée au Canada par Martin et al. (1992) est à cet égard sans équivoque : l'immense majorité des études recensées indique qu'aucune relation ne peut être établie entre l'occurrence des suicides et la période du

(Suite page 9)

(Suite de la page 8)

cycle lunaire ; les rares résultats plaident en sens contraire sont conflictuels ou n'ont pu éliminer d'importants facteurs de confusion tels que la saison, le jour de la semaine, la situation météorologique, ou les congés... Néanmoins, il est permis de noter que presque tous les travaux signalent une tendance, certes non statistiquement significative, à une plus forte incidence pendant la pleine Lune. Les méthodologies utilisées n'étant pas comparables, il est difficile d'envisager une " étude intégrée " qui pourrait déterminer si plusieurs tendances non significatives dans le même sens peuvent atteindre un seuil de significativité. D'autre part, si l'on se réfère aux conclusions de R.D. Osborn (1968), il n'est pas impossible que les suicides " réussis " constituent un échantillon peu pertinent pour ce genre de recherche puisque, selon lui, les patients présentant les pathologies les plus " graves " ne semblent pas du tout influencés par le cycle lunaire, à la différence des moins atteints...

Quoi qu'il en soit, s'il existe une influence lunaire, celle-ci doit de toute façon rester discrète, référence faite à l'ensemble des patients souffrant de troubles psychiatriques. Cela n'exclut pas, toutefois, la possibilité d'une éventuelle " sélénosensibilité ", peut-être culturelle, limitée à certains individus. Une étude sociologique (D.E. Vance, 1995) réalisée auprès de 325 personnes dans le Kentucky ne révèle-t-elle pas que 43,5 % d'entre elles sont persuadées que la Lune influence directement les comportements des individus, les professionnels médico-sociaux (travailleurs sociaux, psychologues, aides-soignants...) étant curieusement les plus prompts à défendre cette croyance. Mais le caractère passionnel que revêt un tel sujet, du fait de ses rapports étroits avec l'inconscient collectif et le fonds symbolique de l'humanité, donne parfois l'impression que les travaux n'ont pas toujours été menés avec l'objectivité requise, certains auteurs mettant beaucoup de bonne volonté à " torturer " les échantillons et à pousser les méthodes statistiques dans leurs ultimes retranchements pour obtenir des résultats tant soit peu conformes à l'hypothèse de départ.

### Références

- Bouté-Desnouck C. Influence des jours de fête sur les entrées en psychiatrie. Thèse Médecine Dijon, 1998, 88 p.
- Buckley M.N., Whyte I.M. et al. There are days... and moons. Self-poisoning is not lunacy. *Medical Journal of Australia*, **159**, 1993, n° 11-12, pp. 786-789.
- Byrnes G., Kelly I.W. Crisis calls and lunar cycles : a twenty-year review. *Psychological Reports*, t. **71**, 1992, pp. 779-785.
- Campbell D.E., Beets J.L. Lunacy and the moon. *Psychological Bulletin*, t. **85**, 1978, n° 5, pp. 1123-1129.
- Defayolle J.M. Un vent de folie. Contribution à l'étude de la météoropathologie en psychiatrie d'urgence. Thèse Médecine Lyon I, 1990, n° 140, 98 p.
- Garth J.M., Lester D. The moon and suicide. *Psychological Reports*, t. **43**, 1978, p. 678.
- Gorvin J.J., Roberts M.S. Lunar phases and psychiatric hospital admissions. *Psychological Reports*, t. **75**, 1994, pp. 1435-1440.
- Lester D., Brockopp G.W., Priebe K. Association between a full moon and completed suicide. *Psychological Reports*, t. **25**, 1969, p. 598.
- Lucatelli F.J., Pane E.J. Is there a correlation between cosmophysical factors and emergence of manic-depressive psychosis ? *Biofizika*, t. **40**, 1995, pp. 1020-1024.
- Martin. Suicide and lunar cycles : a critical review over 28 years. *Psychological Reports*, t. **71**, 1992, pp. 787-795.
- Osborn R.D. The moon and the mental hospital. An investigation of one area of folklore. *Journal of Psychiatric Nursing*, t. **6**, 1968, pp. 88-93.
- Pokorny A.D. Moon phases, suicides and homicides. *American Journal of Psychiatry*, t. **121**, 1964, pp. 66-67.
- Snoyman P., Holdstock T.L. The influence of sun, moon, climate and economic conditions on crisis incidence. *Journal of Clinical Psychology*, t. **36**, 1980, n° 4, pp. 884-893.
- Taylor L.J., Dispecker D.D. Moon phases and suicide attempts in Australia. *Psychological Reports*, t. **31**, 1972, p. 110.
- Vance D.D. Belief in lunar effects on human behavior. *Psychological Reports*, t. **76**, 1995, pp. 32-34.

### Une question actuellement discutée : l'importance de la date lunaire de l'abattage des arbres.

Nous avons évoqué cette question ailleurs (Baillaud 2003) ; nous y revenons ici parce qu'elle est aujourd'hui l'objet de discussions à base expérimentale.

L'affaire a commencé il y a au moins deux millénaires, avec des traditions populaires à fondement animiste ; la Lune se comporte comme un être surnaturel agissant sur les végétaux, la " sève " montant ou redescendant en analogie avec la luminosité de la Lune ; et plus il y a d'eau dans le bois, moins bien il se conservera.

La question de la fluctuation du diamètre des arbres a été relancée en 1993 par une communication de Mme Maria Giulia Cantiani au 25<sup>e</sup> congrès de notre société, suivie d'un article dans une revue forestière. Le Dr Ernst Zürcher, de l'École suisse d'ingénieurs du bois de Bienne, en collaboration avec Mme Giulia Cantiani, cherche à démontrer expérimentalement si les conceptions traditionnelles sont matériellement fondées. Leur note publiée dans *Nature* en 1998 souleva de vives protestations. Cependant une série d'expériences se sont révélées compatibles avec cette hypothèse (mesure de divers paramètres de la qualité

(Suite page 10)

(Suite de la page 9)

du bois, de sa teneur en eau, etc.) Zürcher s'appuie, sur une conception rénovée de la physiologie ; il " ne pense pas que la Lune elle-même soit un facteur causal : elle pourrait plutôt agir comme modulateur de l'environnement dans lequel vit l'organisme (géomagnétique ou autre) " (communication personnelle du 13 octobre 2003). C'est dire qu'il ne prend pas en considération les conceptions mythologiques de l'écophysiologie et qu'il se place dans un esprit scientifique moderne. Nous considérons qu'il se situe dans l'école de Frank A. Brown Jr., le célèbre partisan du rôle des " facteurs subtils " de l'environnement. Pendant ce temps, d'autres auteurs (de l'Université technique de Dresde, à Tharandt) font état de résultats négatifs (Triebel & Bues). Quoi qu'il en soit du débat, la croyance traditionnelle n'en est pas moins très répandue. Ernst Zürcher vient de commencer une grande expérience portant sur 24 semaines, avec abattage de 648 arbres, tirage au sort et diverses précautions tendant à l'objectivité des résultats.



Vingt-quatre semaines, en pleine nature, pour mettre en évidence de manière significative un rythme de période lunaire (ayant ou non une périodicité endogène propre, peu importe) et sa simultanéité avec des phases précises du cycle lunaire, cela peut-il donner des résultats ayant une valeur générale ? N'aurait-il pas mieux valu une étude longitudinale portant sur davantage de cycles lunaires, avec moins d'arbres abattus chaque fois ? Il faut en tout cas que les conditions météorologiques de ces 24 semaines soient bien représentatives du climat ; du moins, le programme prévoit une étude précise de toutes sortes de paramètres du milieu extérieur, ouvrant la voie à des recherches de corrélations.

Chaque jour d'abattage va se traduire par des moyennes assorties de leur variabilité, de leurs intervalles de confiance, qu'on représente communément par de petits traits verticaux sur les graphiques ; on pourra dire s'il y a des différences " significatives " entre les diverses valeurs moyennes. Mais tout chronobiologiste sait qu'en toute rigueur, il s'agit de déterminer la bathyphase et l'acrophase ; ce sont alors de petits traits horizontaux qu'il faudrait pouvoir tracer : à quelle approximation temporelle près pourra-t-on affirmer que le maximum (ou le minimum) a lieu à tel moment ? à la nouvelle Lune par exemple ?

Il faudra mesurer les caractéristiques du bois, chiffrer leur variabilité, réaliser peut-être un périodogramme, constater s'il y a une périodicité " lunaire " (environ 29 jours et demi) dans leurs variations, estimer le poids de cette périodicité dans la variance générale, puis vérifier s'il y a une synchronisation de phases entre cette hypothétique périodicité et le cycle de la lunaison. On sait quelle période on cherche, on doit donc pouvoir appliquer une technique d'analyse des données du type cosinor : nos lecteurs connaissent les travaux de nos collègues Franz Halberg, Alain Reinberg ou Jean De Prins en la matière. Un des points faibles de l'école de F. A. Brown résidait dans un manque de rigueur. Une recherche statistique permet de dire si un résultat est compatible ou non avec une hypothèse, s'il permet de nier cette hypothèse mais non pas de l'affirmer. L'affaire est difficile. Heureusement, les expérimentateurs forestiers suisses n'attendent pas nos conseils pour faire leur travail ! Réjouissons-nous de l'espoir d'un résultat qui peut-être fera date dans la chronobiologie lunaire.

### **Quelques références récentes**

- Baillaud L. *Réflexions sur les cycles lunaires, la météorologie et l'agriculture*. Bull. Soc. Écophysiol. 2001-2002, (paru 2003) volume 26, p. 39-63.
- Bariska M. & P. Rösch. *Fällzeit und Schwindverhalten von Fichtenholz*. Schweiz Z. Forstwesen, 2000, 151 (II) ? p. 439-443.
- Bues C.T. & J. Triebel. *Mondphasenabhängiger Holzeinschlag – doch was dran ?* Holz-Zentralblatt. 124 (148), 11. Dez. 1998, p. 2242, 23. Dez. 1998, p. 2322-2323.
- Cantiani M., Cantiani M. G. & Sorbetti-Guerri F. *Rythmes d'accroissement en diamètre des arbres forestiers*. Rev. for. fr., 46 (4), 1994, p. 349-358.
- Kipfer O. *Mondphasenholz, mehr als eine Spinnerei*. Forstliche Mitteilungen. 1997 (9), p. 267-268.
- Kollerstrom N. & G. Staudenmaier. *Evidence for lunar-sidereal rhythms in crop yield: a review*. Biological Agriculture and Horticulture, 2001, 19, p 247-259.
- Niemz P. & L. J. Kucera. *Zum einfluss der Fällzeitpunktes auf Wesentliche Eigenschaften von Fichtenholz*. Eime U-berprüfung publizierter Thesen. Schweiz. Z. Forstwesen, 2000, 151 (11), p. 444-450.
- Seeling U. *"Mondholz" schwindet und brennt nicht ?* Allgemeine Forst Zeitschrift (AFZ). 1998 (26), p. 1599-1601.
- Seeling U. *Ausgewählte Eigenschaften des Holzes der Fichte (Picea abies (L.) Karst.) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt*

(Suite page 11)

(Suite de la page 10)

der Fällung. *Schweiz Z. Forstwesen*, 2000, **151** (11), p. 451-458.

Teischinger A. & J. Fellner. *Alte Regeln neu interpretiert. Praxisversuche mit termingeschlägertem Holz*. *Schweiz Z. Forstwesen*, 2000, **151** (11), p. 425-431.

Triebel J. *Mondphasenabhängiger Holzeinschlag. Literaturbetrachtung und Untersuchung ausgewählter Eigenschaften von Fichten*. Diplomarbeit Nr. 2039 TU Dresden, 1998, 108 p.

Triebel J. & C.T. Bues. *Der richtige Zeitpunkt zur Ernte von Weihnachtsbäumen und Schmuckreisig*. *AFZ Der Wald*, B 1089 D, 21, 16. Okt. 2000, p. 1120-1121.

Triebel J. & C.T. Bues. *Untersuchung zum Entnadelungsverhalten in Abhängigkeit von Erntezeitpunkt. Hilft der Mond gegen das alljährliche "Nadel-Drama" ?* *Der Weihnachtsbaum*. 4 (11), 2000, p. 9-11.

Triebel J. & C.T. Bues. *Forstgeschichtliche Betrachtungen zur Bedeutung der mondphasenabhängigen Fällzeitregelung in Forstordnungen und anderem forstlichen Schrifttum*. *Schweiz. Z. Forstwes.* **151** (11), Nov. 2000, 432-438.

Vesala T. Sevanto S. et alii. *Do tree stems shrink and swell with tides ?* *Tree Physiology*, 2000, **20**, p. 633-635.

Vogt K.A., Beard K.H. et alii. *Indigenous knowledge informing management of tropical forests : the link between rhythms in plant secondary chemistry and lunar cycles*. *Ambio*, sept. 2002, **31** (6), p. 485-490.

Zürcher E. *Mondbezogene Traditionen in der Forstwirtschaft und Phänomene in der Baumbiologie*. *Schweiz. Z. Forstwesen*, 2000, **151** (11), p. 417-424.

Zürcher E. *Lunar rhythms in forestry traditions. Lunar-correlated phenomena in tree biology and wood properties*. *Eart-arth, Moon and Planets*, 2001, **85-86**, p. 463-478.

Zürcher E. *Stockausschlag nach Mondphase*. *Schweiz. Z. Forstwes.* 2002, **153** (2), p. 76-77.

Zürcher E. *Trocknungs- und Witterungsverhalten von mondphasengefällten Fichtenholz, (Picea abies Karst.)*. *Schweiz Z. Forstwesen*, 2003, **154** (9), p. 351-359.

Zürcher E. *Moon rhythms and gravimetric tides in forestry traditions and research. Rythmes lunaires et marées gravimétriques dans les traditions forestières et la recherche*. XII World forestry congress, 2003, September 21-28, Québec, 9 p.

### ***Recherches exploratoires (Recherches d'avant-garde ou fausses pistes ?)***

On peut avoir à choisir entre des thèmes de recherche dans lesquels on est sûr de trouver quelque chose et des thèmes à risques. La biologie est assez vaste pour avoir besoin, entre autres, des esprits aventureux. Les influences lunaires ont tenté plus d'un de ces derniers ; leurs résultats expérimentaux demandent à être critiqués, c'est la règle ; malgré notre profond scepticisme, disons très haut notre admiration. À l'inverse de l'étude des rythmes de la zone de balancement des marées, nous venons de traiter de fausses pistes deux catégories de prétendues relations lunaires, démontrées fausses par d'innombrables statistiques. Or de nombreuses autres relations sélénobiologiques ont été affirmées, quoique non vraiment confirmées par la communauté scientifique : luneries de fantaisie ? fausses pistes ? ou découvertes à approfondir ? En voici quelques exemples, que leurs auteurs ont soumis à l'appréciation de leurs pairs, à travers leurs publications.

Le physiologiste américain Frank A. Brown Jr. avait mené de nombreuses recherches sur les rythmes biologiques. Il affirmait que lorsque l'on croyait étudier un organisme en conditions uniformes, en réalité on ne le protégeait pas d'une régulation par les variations de plusieurs facteurs externes peu perceptibles. De nombreux travaux dans ce sens ont été publiés par l'école de F.A. Brown. Quels seraient les signaux reçus par les êtres vivants dans de tels cas ? Les auteurs invoquent des "facteurs subtils" difficiles à maîtriser, les variations de la gravité, qui n'est pas tout à fait la même selon que les astres les plus proches sont au-dessus ou au-dessous de nous, ou encore les rayons cosmiques, etc. Si cela était vrai, le biologiste pourrait renseigner le météorologiste sur les fluctuations de certains facteurs externes. Dans l'ensemble il est resté des travaux de F.A. Brown un regain d'enthousiasme pour l'étude des rythmes biologiques et un enseignement important : on ne prend jamais trop de précautions quand on veut maîtriser les conditions environnementales d'une expérience.

Le hamster présente-t-il des rythmes lunaires ? Selon F.A. Brown et Y.H. Park (1967) il y a un maximum d'activité juste avant la pleine Lune. Pour Margaret Klinowska (1970) il y a bien un rythme lunaire mais le maximum a lieu à la nouvelle Lune. Les expériences portaient sur un petit nombre de cycles lunaires ; il ne nous paraît pas exclu qu'il y ait là de simples fluctuations aléatoires, tombées par hasard sur la pleine Lune ou sur la nouvelle Lune selon les expériences considérées.

Voici un cas un peu analogue. On observe dans l'espèce humaine des rythmes de l'ordre de 24 heures et demie ou un peu plus, en libre cours, et d'autres de 29 jours environ ; il y a eu des auteurs assez distraits pour voir là des espèces de réminiscences séléniennes de la physiologie de quelque ancêtre marin adapté jadis, il y a vraiment très très longtemps, aux rythmes des marées ou à celui des lunaisons. Il faut au moins

(Suite page 12)

(Suite de la page 11)

émettre des réserves sur la possibilité d'un tel maintien au cours de l'évolution : en effet, si l'on *croit* un tant soit peu aux mutations et à la pression de sélection, on doit bien admettre qu'une adaptation à un facteur du milieu est vouée à disparaître tôt ou tard lorsque la lignée n'est plus soumise à ce facteur externe. Il s'agit bien, pour nous, d'une " croyance " rationaliste. Notons que nos parents les plus proches ayant vécu dans la zone de balancement des marées étaient sans doute des poissons, c'est-à-dire des organismes assez différents de nous, dont l'ancêtre commun est séparé de nous par de nombreuses générations.

Harry D. Rounds, a publié divers travaux sur des variations biologiques prétendues lunaires. Ainsi, il a étudié, de jour en jour, l'accélération provoquée par l'acétylcholine ou la noradrénaline sur le cœur de la blatte. Les graphiques, raisonnablement lissés par un moyennage glissant sur trois jours, montrent des oscillations d'une quinzaine de jours (quatorze cycles observés), qu'il qualifie de semi-lunaires ; il voit également des variations de période lunaire (huit cycles). En supposant démontrée la similitude des périodes du phénomène biologique avec celle de la lunaison ou de la demi-lunaison, l'hypothèse d'une relation causale implique des relations de phases régulières. Or ces relations de phases, observées sur deux ou trois mois, sont changeantes ; elles varient d'une saison à l'autre. Loin d'en conclure à l'absence de lien avec la Lune, l'auteur en infère que la relation lunaire est modifiée par la survenue des équinoxes et du solstice d'été. Les observations portent sur neuf mois de la seule année 1981. En tirer des conclusions générales s'apparente à l'application de la loi des grands nombres au nombre un.

Que la Lune puisse jouer un rôle dans l'activité d'animaux terrestres à mœurs diurnes est surprenant. Cela a pourtant été affirmé chez l'abeille par M.C. Oehmke (1973). Cet auteur de Francfort a enregistré l'activité de vol de populations d'abeilles, de jour en jour, du 25.06 au 08.10.1968. La variabilité est grande, d'où l'opportunité de lisser les données. Au lieu d'un lissage de proche en proche, sans a priori, l'auteur groupe les données par quarts de lunaison, il établit les moyennes de chaque groupe, ce qui donne une vision lunaire des résultats ; dans ses graphiques, chaque valeur moyenne est représentée par une ordonnée, elle correspond à une durée d'environ 7 jours, et devrait donc être représentée en abscisses, relativement à la dimension temps, par un trait horizontal de la longueur appropriée ; au lieu de cela, conformément à une erreur fréquente en biologie, oubliant que la durée est un paramètre important de la chronobiologie, il représente chaque moyenne par un point ; les divers points, il les place les jours de syzygie et de quadrature (nouvelle Lune, premier quartier, etc.) ; le cycle présumé lunaire des abeilles se trouve donc défini par une courbe en zig-zag, par quatre points ; cela augmente les chances pour que les quatre jours-clés du cycle lunaire aient l'air d'être liés aux valeurs extrêmes (maximum et minimum) de l'activité de vol des abeilles. Que ces artifices en soient ou non responsables, on croit voir dans sa première figure un rythme biologique semi-lunaire s'étendant sur une lunaison et demie, suivi de variations irrégulières ; les autres figures ne sont pas plus convaincantes. De ses diverses expériences, l'auteur conclut à une corrélation entre la lunaison et l'activité des abeilles, corrélation dont il attribue la variabilité au déroulement même de l'année : éventualité d'un rythme circannuel. Nous ne voyons dans ce travail rien d'autre que l'hypothèse d'une périodicité lunaire dans la vie de ces abeilles, hypothèse sans appui expérimental.

Chez l'abeille encore, El Hassania Mohssine, Michel Bounias et Jean-Marie Cornuet (1990) ont dosé la glycémie au cours du temps (teneur de l'hémolymphe en tréhalose et en glucose) : ils ont observé des maximums significatifs en pleine Lune et en nouvelle Lune (et un autre plus faible au dernier quartier) ; les expériences ont été menées durant deux mois, du 22 avril au 24 juin, et deux autres mois, de juillet à septembre ; les mesures étaient effectuées tous les jours, mais cela fait quatre cycles lunaires, au cours desquels les facteurs externes présentaient évidemment une certaine variabilité, réduite, il est vrai, par les conditions d'élevage ; l'appareil mathématique est impressionnant ; les auteurs n'ont pas observé de corrélation avec d'autres facteurs que le cycle lunaire. Il reste que quatre cycles, tout test mis à part, cela ne nous paraît pas beaucoup, pour voir une relation causale dans leur simultanéité avec des fluctuations biologiques, mais on est frappé par la cohérence de ces résultats avec l'hypothèse de Oehmke.

Frappant également, un travail de Miroslav Mikulecký Jr. et Michel Bounias sur les lipides de l'hémolymphe de l'abeille ; l'expérience porte sur 57 jours, les données sont rapportées au premier jour de chaque lunaison. Les points dessinés dans les diverses figures paraissent un peu erratiques, mais les courbes de régression sont claires, concernant l'existence d'un rythme circalunaire dans cette population ; ce rythme est-il causalement lié aux phases mêmes de la Lune (maximums en nouvelle Lune par exemple) ? Remarquable aussi la mise en évidence de rythmes d'environ une moitié ou un quart de lunaison, environ 14 ou 7 jours. On aurait besoin d'une confirmation mettant en jeu d'autres populations.

Jaroslav Strestík, de Prague, Jan Sitar, de Brno, Irina Predeanu et Liviu Botezat-Antonescu, de Bucarest, ont décrit les variations de la mortalité en Roumanie : variations d'année en année, au cours de l'année

(Suite page 13)

(Suite de la page 12)

(maximum en hiver), au cours de la semaine (minimum le vendredi), et selon un cycle semi-lunaire, semi-synodique (maximums deux jours avant le premier quartier et le dernier). Les auteurs remarquent que des variations semi-lunaires ont également été décrites pour la mortalité cardio-vasculaire à Brno de 1975 à 1983.

Pierre Bricage a étudié les cycles du sommeil, les moments des éveils nocturnes, de l'homme, en fonction des cycles lunaires. Il a pu obtenir des données nombreuses sur des individus dormant dans des chambres sans rideaux aux fenêtres. Après quatre ans d'observation sur quatre individus, il a cherché dans l'ensemble de ses relevés le rythme de 29,5 jours, en moyenne, de la variation de la luminosité lunaire (révolution synodique) ; il a cherché la période moyenne de 27,3 jours de la révolution tropique (variations de la hauteur de la Lune sur l'horizon) et celle de 27,6 jours de la révolution anomalistique moyenne (variation de distance de la Lune à la Terre) ; rappelons que ces périodes sont en réalité très variables. Les résultats de ces recherches sont positifs. Le cycle de 29,5 jours, qui concerne les variations de l'éclairement reçu de la Lune, n'a rien d'étrange ; les autres, si. L'auteur a-t-il soumis ses résultats à des investigations visant à déterminer si les périodes remarquables de 27,3 et de 27,6 jours (ou même de 29,5 jours) jouaient davantage dans la variabilité générale des données que les périodes intermédiaires ou voisines ? De telles investigations nous aideraient à être convaincu qu'il ne s'agit pas, là, de quelques fréquences bien réelles mais artificiellement identifiées dans un bruit général. Cependant l'auteur précise que l'analyse factorielle des correspondances répond au moins partiellement à notre interrogation lors des tris des écarts à l'indépendance (voir Bricage 1988) ; il précise aussi que cette analyse a l'avantage de permettre de suivre un phénomène dans le temps et de différencier statistiquement des phénomènes de même période (ou de périodes très peu différentes) à condition qu'ils soient décalés dans le temps, en tenant compte du calendrier, de jour en jour, ou en regroupant des jours. Cela aboutit à des représentations dans lesquelles (Bricage 1993) tout se passe comme si l'individu était un point fixe terrestre qui "suivrait de son regard" la Lune dans son mouvement.



Des rythmes de l'ordre de 7 jours ont été abondamment décrits chez l'homme, présentant dans certains cas des caractères d'endogénie. Nous n'évoquerons pas les travaux, bien connus, de Franz Halberg, le maître de la chronobiologie, et de son école. À titre de simple hypothèse, il n'est pas interdit de supposer, là, l'existence d'un élément d'un rythme lunaire, d'environ 29 jours, à côté des composantes biologiques ou socio-culturelles des périodicités hebdomadaires. Or justement des chercheurs de Bratislava, en Slovaquie, Miroslav Mikulecký Jr. & Pavol Ondrejka, ont réalisé une étude statistique sur les infections diarrhéiques enregistrées durant trois ans dans les admissions hospitalières de Bratislava (839 cas). Ils ne précisent pas si les 839 données brutes montraient une périodicité hebdomadaire ni si ces données brutes révélaient quelque autre période, mais ils ont classé les jours d'admission en fonction de l'âge de la Lune (nouvelle Lune = jour zéro au lieu de un, contrairement à la convention habituelle). Ils ont lissé les données en les moyennant par trois jours consécutifs. Cependant le mois synodique n'est pas d'un nombre entier de jours. Comment le lissage a-t-il pu traiter de manière identique les jours extrêmes du cycle et les autres ? Comment a-t-on éliminé les risques d'artefacts ? Les auteurs ont allongé à trente jours entiers le mois synodique de 29 jours et demi en doublant le nombre des cas enregistrés pendant la dernière demi-journée de la fin de la lunaison. Pour le lissage des extrémités du cycle, ils ont moyenné ensemble des jours de la fin et du début du cycle. Les auteurs ont fait un périodogramme des données ainsi traitées et ils ont montré la nette prédominance d'une période de 7,4 jours, soit exactement le quart du cycle synodique moyen. On remarquera qu'il s'agit d'un rythme d'une population d'individus indépendants les uns des autres : de ce fait, l'analyse des données n'a de sens que par rapport au repère *exogène* de synchronisation, la lunaison elle-même.

Plusieurs "international workshops" ont été organisés en République Slovaque, en 1993 à Kosice, "Moon and living matter", en 1994 à Bratislava, "Sun, Moon and living matter", en 1997 à High Tatras, "Chronobiology & its roots in the cosmos". On note la participation de plusieurs chercheurs de l'Europe de l'Ouest, comme Michel Bounias, et d'une dominante d'Europe centrale et orientale et de Chine. Nous re-

(Suite page 14)

(Suite de la page 13)

merçons le professeur Miroslav Mikulecký de la documentation qu'il nous a procurée ; nous ne pouvons pas nous étendre de manière exhaustive sur ces thèmes passionnants en plein développement. Nous constatons le courage des ténors de la chronobiologie Franz Halberg et Germaine Cornelissen s'associant en bonne place à des congrès susceptibles d'effaroucher beaucoup de biologistes ; si la piste était mauvaise, pourrait-on regretter qu'ils aient, par leur présence, encouragé d'autres chercheurs à œuvrer dans une mauvaise direction ? Mais qui, mieux qu'eux, pourrait crier que dans la recherche scientifique pure il n'y a pas d'interdits ?

Les travaux de Françoise et de Michel Gauquelin paraissent sulfureux à l'extrême. Manipulant (et publiant) des milliers de données objectives, ces auteurs n'avaient pu constater aucun lien entre les signes du zodiaque à la naissance et la profession de très nombreuses personnalités choisies pour leur seul profil, mais ils ont vu des corrélations d'une autre sorte, mettant en jeu la position des planètes à l'échelle de la fenêtre circadienne du temps : le lever ou la culmination de tel ou tel astre mobile. Leur thèse est que le fœtus est doté d'un certain tempérament, qui se manifestera plus tard dans l'activité professionnelle, mais qui, au départ, le rend réceptif à l'égard de signaux planétaires agissant sur le moment de la naissance. Ainsi l'astre en cause n'interviendrait pas comme une baguette magique commandant la destinée, mais comme un



signal reçu par un fœtus capable de réagir à lui. Ces chercheurs ont observé chez les littérateurs, les ministres et les députés, une tendance statistique (faible mais non nulle) à être nés au lever ou à la culmination de la Lune, à l'inverse des sportifs et des militaires, tandis que les gens de sciences, les médecins, les peintres, les musiciens et les journalistes seraient indifférents. Ainsi l'action de la Lune ne jouerait en rien sur les capacités musicales du futur musicien mais (faiblement) sur l'heure de sa naissance. On n'est pas obligé de croire à cette corrélation, à cette sorte nouvelle d'astrologie ; nous ne risquerions pas un centime sur cette affaire, qui soulève des objections criardes et qui ne nous convainc nullement ; il est pourtant inconfortable de dire qu'il y ait impossibilité absolue : les données d'état-civil sont là et, du point de vue chrono-

biologique, le raisonnement se tient. Surtout, à la différence de l'astrologie commerciale habituelle qui voit les problèmes à l'envers et qui est littéralement une antiscience, les Gauquelin ont mis l'observation objective des faits avant leur analyse, l'énoncé de leurs corrélations et leur interprétation ; comme pour les autres recherches exploratoires mentionnées ci-dessus, c'est bien un caractère de la recherche scientifique. Aussi, à raison ou à tort, il nous est arrivé de protester violemment quand Solco Tromp a été évincé de sa responsabilité dans le *Journal of interdisciplinary Cycle Research*, à cause de son soutien aux publications des chercheurs hérétiques et insolites Françoise et Michel Gauquelin.

Nous ne développerons pas ici divers travaux (de Mme Éliane Graviou et plusieurs auteurs) concernant des corrélations étonnantes entre les cycles lunaires et la physiologie végétale, que nous avons exposés dans le *Bulletin de la Société d'Écophysiologie*.

Rappelons les recherches d'A. Buda et coll. Ces auteurs avaient proposé (2001) l'hypothèse de rythmes lunaires modulant la circumnutation (rythme ultradien d'environ 150 minutes) de tiges de tournesol ; un important mémoire plus détaillé (2003) met en évidence, dans une expérience de 53 jours, divers rythmes de basses fréquences, parmi lesquels une période de 28 jours 10 heures et 40 minutes (celle-ci " very uncertain and can not be statistically significant ") ; il n'est plus question de la Lune. Il est risqué de parler d'un rythme lorsqu'on ne dispose même pas de deux cycles complets, montrant la répétition du phénomène.

### Quelques références

- Bricage P. Action des micro-ondes (fréquences, intensités, durées) sur les systèmes biologiques : quels effets et quand ? Systèmes bioénergétiques " Structure, contrôle et évolution ", Congrès Soc. Chimie biol., 28-30 sept. 1988, Bombannes, 51 p.
- Bricage P. Mise en évidence d'un entraînement des cycles d'éveil nocturne de l'homme par les cycles lunaires radiatif et de position. In : J. Beau et J.-F. Vibert éd. : Rythmes biologiques, de la cellule à l'homme, Polytechnica, Paris, 1993, ISBN 2-84054-012-6, p. 181-190.
- Bricage P. Influence de la Lune sur les rythmes biologiques ? Le Ciel, Soc. d'Astron. Pyrénées occid., 24 (4), mai-juin 1997, n° 116, p. 71-76.
- Brown F.A. Jr. Propensity for lunar periodicity in hamsters and its significance for biological clock theories. Proc. Soc. exp. Biol. and Med., 120, 1965, p. 792-797.
- Brown F.A. Jr. & Park Y.H. Synodic monthly modulation of the diurnal rhythms of hamsters. Proc. Soc. exp. Biol., 125, 1967, p. 712-715.

(Suite page 15)

(Suite de la page 14)

- Buda A., Krupa M., Zawadzki T., Trebacz K., Dziubinska H. & Krol E. Are lunar rhythms a "Zeitgeber" for circumnutations in sunflower plants (*Helianthus annuus*) ? *Cell. Biol. Mol. Lett.*, 2001, **6** (2A), 387-388.
- Buda A., Zawadzki T., Krupa M., Stolarz M., & Okulski W. Daily and infradian rhythms of circumnutation intensity in *Helianthus annuus*. *Physiol. Plant.* **119**, 2003, **582-589**.
- Gauquelin M. Les hommes et les astres. Paris, Denoël, 1960.
- Gauquelin M. La vérité sur l'astrologie. Monaco, Éditions du Rocher, 1985 [p. 67].
- Gauquelin M. & Françoise. The Moon temperament and writers. Psychological monographs, series C, vol. 2, LEERCP, Paris, 1977.
- Klinowska M. Lunar rhythms in activity, urinary volume and acidity in the golden hamster (*Mesocricetus auratus* Waterhouse). *J. Interdiscipl. Cycle Res.*, **1**, **4**, 1970, p. 317-322.
- Klinowska M. A comparison of the lunar and solar activity rhythms of the golden hamster (*Mesocricetus auratus* Waterhouse). *J. Interdiscipl. Cycle Res.*, **3**, **2**, 1972, p. 145-150.
- Mikulecký M. Paroxysmal tachyarrhythmia and moon. *Chronobiologia*, **17**, 1990, p. 71-73.
- Mikulecký M. & Bounias M. Worker honeybee hemolymph lipid composition and synodic lunar cycle periodicities. *Brazilian J. medical biological Res.*, **30**, 1997, p. 275-279.
- Mikulecký M., Moravcikova G. & Czanner S. Lunisolar tidal waves, geomagnetic activity and epilepsy in the light of multivariate coherence. *Brazilian Journal of medical and biological Research*, **29**, 1996, p. 1069-1072.
- Mikulecký M. & Ondrejka P. Moon cycle and acute diarrheal infections in Bratislava 1988-1990. In : Gutenbrunner C., Hildebrandt G. & Moog R. eds, *Chronobiology and chronomedicine*, P. Lang, Frankfurt-am-Main, Berlin, Bern, New York, Paris, Wien, 1993, 708 p. (p. 356-360).
- Mikulecký M. & Rovenský J. Gout, moon and sun, comparison with chondrocalcinosis. In: Mikulecký M. ed., *Chronobiology and its roots in the cosmos*. High Tatras 1997, 4 p.
- Mikulecký M. & Valachova A. Lunar influence on atrial fibrillation ? *Brazilian J. medical biological Res.*, **29**, 1996, p. 1073-1075.
- Mikulecký M. & Zemek R. Does the moon influence the predatory activity of mites ? *Experientia*, 48, 1992, p. 530-532.
- Mohssine E.H., Bounias M. & Cornuet J.-M. Lunar phase influence on the glycemia of worker honeybees. *Chronobiologia*, **17**, 1990, p. 201-207.
- Oehmke M.G. Lunar periodicity in flight activity of honey bees. *J. Interdisc. Cycle Res.*, **4**, (4), 1973, p. 319-335.
- Rounds H. D. Lunar and seasonal variation in cardiac response to acetylcholine and noradrenaline. *Comp. Biochem. Physiol.* 74 C, 2, 1983, p. 373-376.
- Rovenský J., Zitnan D. & Mikulecký M. Chondrocalcinosis articularis: The "Slovak" disease moon and sun. In: Mikulecký M. ed., *Chronobiology and its roots in the cosmos*. High Tatras 1997, 4 p.
- Strestík J., Sitar J., Predeanu I. & Botezat-Antonescu L. Variations in the mortality with respect to lunar phases. *Earth, Moon and Planets*, **85-86**, 2001, p. 567-572.
- Vrána M., Mikulecký M., Hess L., Blazek Z. & Chlupatý J. Influences of the moon cycle on the fibrillation threshold of the canine heart. *Psychophysiology* 88, *Proceed. 4th Conf. Intern. Organiz. Psychophysiology*, Praha, sept. 12-17, 1988, p. 282. *Int. J. Psychophysiol.*, **7**, 1989, p. 431.
- Youthed G.J. & Moran V.C. The lunar-day activity rhythm of myrmeleontid larvae. *J. Insect Physiol.*, **15**, 1969, p. 1259-1271.

### Conclusion

D'emblée nous avons affirmé qu'il ne doit pas y avoir de tabous scientifiques dans la recherche de l'inconnu, et d'emblée nous avons dit notre option rationaliste en matière de sciences, option dont Paul Champaignat a dit : " le rationalisme, c'est peut-être pas terrible, mais on n'a pas réussi à faire mieux. " ; nous partageons sans doute avec la quasi-totalité des biologistes, l'idée que les êtres vivants sont faits d'une matière dont les propriétés ressortissent à la physique et que ce qui paraît physiquement invraisemblable doit être au moins mis en doute. Nous l'avons déjà dit, c'est la synthèse qui satisfait l'esprit et la cohérence qui permet la construction de la science.

C'est tout à fait sciemment que nous avons présenté dans nos articles précédents et dans celui-ci un ensemble hétéroclite de préjugés populaires et de résultats expérimentaux, concernant la vie sur les rives de l'océan, les maladies mentales, etc. En effet, on peut imaginer que l'influence de la Lune sur les crustacés du littoral constitue un argument pour croire à l'action de la Lune sur les maladies mentales : on peut aussi, au contraire, soutenir qu'il ne faut pas tout mélanger. Notre but est de commenter des travaux qui nous semblent discutables, tout en contribuant à ce qu'ils ne tombent pas dans l'oubli.

Les rythmes tidaux et lunaires des organismes marins sont répertoriés avec précision de manière partielle mais objective ; dans l'ensemble ils ont des causes communes, à la fois proximales et distales ; la lumière

(Suite page 16)

(Suite de la page 15)

nocturne de la Lune, les caractères variables de la mer elle-même, sont de bons candidats au titre de signaux régulateurs ; des facteurs comme les alternances d'immersion et d'émersion paraissent décisifs du point de vue de la valeur sélective de certains rythmes biologiques. Ces rythmes, réglés directement ou indirectement par la Lune, ont leur place dans la biologie, au même titre que les rythmes circadiens. Au biologiste d'étudier leur mécanisme. La situation est de même ordre pour les rythmes lunaires de certains animaux continentaux, notamment tropicaux.

En revanche un bon nombre de phénomènes ou prétendus phénomènes réputés liés à la Lune, apparaissent soit comme ayant une existence statistiquement douteuse, soit comme réglés par une influence lunaire dont le support physique serait totalement inconnu, soit comme n'ayant pas de valeur fonctionnelle, sélective, évidente, soit tout à la fois. Cela est décourageant pour le biologiste qui souhaiterait ranger ces notions parmi les divers acquis de la science ou qui se demanderait s'il doit en tenir compte dans ses propres investigations ; il en est tout autrement si l'on pense que la Lune exerce sur les êtres vivants une influence immatérielle, surnaturelle peut-être (ou en tout cas étrangère aux lois de la physique de la matière inanimée), provoquant des variations biologiques dont la valeur sélective consisterait (seulement) en un accord avec les " forces " inconnaissables de l'univers : alors le biologiste risque de hausser les épaules, rassuré sur le bien-fondé de son scepticisme.

Nous avons donc des raisons pour opposer radicalement des phénomènes physiquement et biologiquement vraisemblables à des conclusions qui nous paraissent invraisemblables. Nous n'affirmons pas que ces dernières soient fausses, mais nous souhaitons des informations complémentaires.

La locution " incroyable mais vrai " résume ou travestit une foule d'aphorismes contradictoires, qui soulignent ce qu'il y a d'imprudent dans l'incrédulité. Montaigne affirmait : " C'est une sottise présomption d'aller desdaignant et condamnant pour faux ce qui ne nous semble pas vraisemblable. " (livre I chap XXVII) ; c'est ce que l'on a reproché à saint Thomas. En sens contraire, Boileau mettait les auteurs en garde : " Jamais au Spectateur n'offrez rien d'incroyable. Le Vrai peut quelquefois n'estre pas vraisemblable. " (*Art poétique* III). Comme le rappelle Philippe Meyer, notre compatriote heureux habitant de l'Aveyron, le vrai, pour être cru, doit être vraisemblable. Corollaire : l'invraisemblable ne saurait être cru, mais est peut-être vrai. Descartes allait plus loin dans le doute : " je reputeis presque pour faux tout ce qui n'estoit que vraisemblable. " ; il n'était peut-être pas beaucoup plus raisonnable avec son précepte : " de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse evidemment estre telle. "

Et alors, une conclusion ? Certains chercheurs, avant de publier un résultat, s'assurent d'abord qu'il ne bouscule en rien l'édifice de la science. Nous admirons ceux qui, au contraire, sortent des sentiers battus et qui tentent d'explorer des pistes évitées par les autres ; mais il leur incombe à eux-mêmes d'abord de chercher à réfuter leurs conclusions ; c'est une base de la logique scientifique. S'ils ont raison, cela vaut la peine qu'ils le démontrent ou que des volontaires s'y attellent. Pour notre part, nous sommes porté au scepticisme : les biologistes sont-ils en mesure de détecter dans la Lune des propriétés ignorées des astronomes ? Nous ne le croyons pas, sans cacher ce qu'il y a de subjectif dans le verbe " croire ". Les tenants des influences lunaires mystérieuses, nous pensons qu'ils se trompent, mais nous n'espérons pas les convaincre ; nous souhaitons qu'ils approfondissent leurs travaux. Cependant, quoi qu'il en soit des controverses, il existe de très nombreux phénomènes de la vie indiscutablement réglés par la Lune : que le caractère peut-être erroné des pistes douteuses ne masque pas l'intérêt des rythmes liés au balancement des marées.

Les limites ne sont pas toujours manifestes entre les sciences, les sciences fausses, les fausses sciences, les sciences folles et les boniments des charlatans. Nous voudrions rendre hommage aux empêcheurs de tourner en rond que sont ou qu'ont été Frank A. Brown, Carmen Capel-Boute, Françoise et Michel Gauquelin et bien d'autres, ainsi qu'aux rationalistes irréductibles Paul Couderc, Jean-Claude Pecker, Michel Rouzé et leurs collègues des divers comités pour l'investigation scientifique des phénomènes réputés paranormaux. Développant une dialectique acharnée, les uns et les autres ont contribué et contribuent à définir le champ de la science.

*Je tiens à remercier de leurs conseils, de leurs remarques, de leurs critiques, parfois sévères, ou de leur collaboration, MM. Jean-Pierre Besancenot, Michel Bounias, Pierre Bricage, Gérard Francou, Jean-Pierre Renon et Ernst Zürcher. Je souhaite ne pas les avoir trahis.*

*Il m'est agréable de dédier ces pages, pas très conformistes peut-être, au premier président de notre société, le professeur Maurice Fontaine, bien peu conformiste lui-même.*

Society for Chronobiology (Turkey)  
Perissia Hotel  
Urgü, Nevsehir (Cappadocia)  
**TURKEY**



Le Prof. Dr. Hakan Zengil de Gazi University Faculty of Medicine, Ankara, Turquie, nous communique :

This course is the third in the series of biennial PECCC that began in 1999. The first course, which enrolled 36 students, was entitled the "Fundamentals of Chronobiology and their Application to Human Health and Disease" was held in Antalya, Turkey. The second course with the enrollment of 38 students from the countries of Australia, Croatia, Israel, Italy, Poland, Spain, Turkey and USA, was entitled "Basics and Concepts of Chronobiology and Their Application to Human Health and Disease", also took place in Antalya, Turkey.

The students rated the courses as "highly informative, excellent scientific level, and unique educational and intellectual experience". We are happy with the increasing success of PECCC biennial meetings, in terms of attendance and unsurpassed scientific excellence, fulfilling our goals of spreading awareness of chronobiology and chronomedicine as a medical specialty and sharing the current knowledge methods of these rapidly developing fields of clinical interest.

The courses are designed to meet the needs of both young scientists and medical professionals as well. The international teaching faculty is reknown opinion leaders in their respective fields of expertise of chronomedicine and chronotherapeutics. Faculty of the 2004 course come from the countries of France, Israel, Italy, Switzerland, Turkey and the United States. The content of this course is primarily focused on applied aspects of chronomedicine. We are confident this 3<sup>rd</sup> course will be as successful and enlightening as the previous ones..

Tous les renseignements dont vous avez besoin, y compris l'inscription en ligne, se trouvent sur le site du congrès qu' il est indispensable de consulter:

<http://www.aamcc.org/announce.htm>

## *1<sup>ère</sup> Université d'été francophone en santé publique* *Besançon - France 5 au 9 juillet 2004*

**U**ne semaine de formation et d'échanges (modules d'enseignement, forums, débats, conférences...) avec le concours de l'Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive de Lausanne.

**Une formation ouverte à toutes les personnes concernées par les questions actuelles de santé publique**

La santé fait l'objet d'enjeux majeurs : scientifiques, économiques, éthiques...

Son coût, sa place, ses représentations, ses modes d'organisation... sont au cœur de débats publics de plus en plus larges. Elus, professionnels, citoyens... nous sommes tous concernés !



**Fédérer les savoirs et les savoir-faire autour de la promotion de la santé**

Ce concept constituera le fil conducteur de l'Université d'été, de ses enseignements et de ses débats, avec en particulier plusieurs conférences introductives en séance plénière sur ce thème au cours de la première demi-journée.

**Une formation basée sur la diversité des savoirs et des expériences de chacun**

L'Université d'été vise à faire le lien entre action et recherche et à répondre à des problématiques concrètes, en favorisant une réflexion

(Suite page 18)

(Suite de la page 17)

et des échanges autour d'expériences originales.

### Public

Les 15 formations proposées sont destinées prioritairement à des professionnels en activité et des élus oeuvrant au sein d'institutions ou d'associations des champs sanitaires, sociaux ou éducatifs.

### Intervenants

Ils sont universitaires, chercheurs mais aussi professionnels, tous impliqués à leur niveau dans une démarche de réflexion active au sein du système de santé. La majorité des enseignements bénéficieront d'intervenants de plusieurs pays francophones.

### Déroulement

Durant la semaine, vous suivrez un des 15 modules que vous aurez choisi. Il comportera

8 ½ journées de formation (du lundi après-midi au vendredi matin). Une pédagogie active sera proposée avec en moyenne une vingtaine de participants. Au cours de la semaine, trois grandes conférences débats avec table ronde seront organisées sur des sujets d'actualité.



15 modules différents sont proposés autour de trois grands axes :

#### 1- Organisation du système de santé

- ◆ Utilisation des scénarios pour la planification en santé publique : théorie et pratique
- ◆ Connaissance et analyse du système de santé et de protection sociale en France
- ◆ Réseaux de santé
- ◆ Démographie des professions de santé
- ◆ Permanence des soins : régulation, urgences,

sectorisation, maisons de garde...

#### 2 - Méthodes pour l'intervention et l'évaluation

- ◆ Enquêtes périodiques sur les comportements, attitudes, opinions et connaissances (KABP) de la population en matière de santé
- ◆ Education pour la santé : de l'idée à l'action !
- ◆ Education thérapeutique : organisation et mise en œuvre à l'échelle d'un établissement, d'un réseau ou d'un territoire.
- ◆ Evaluation des interventions en santé

#### 3 - Approches par population, lieu de vie ou thématique

- ◆ Santé des adolescents
- ◆ Santé et milieu rural
- ◆ Promotion de la sécurité et prévention des traumatismes intentionnels et non intentionnels (violence agie et violence subie)
- ◆ Cancers et société
- ◆ Rythmes biologiques : base de notre vie, base de notre santé
- ◆ Nutrition et promotion de la santé

### INSCRIPTION

Jusqu'au 31 mars 2004, les frais d'inscription sont réduits. Par ailleurs, à la demande des responsables pédagogiques des différents modules et pour faciliter l'interactivité des enseignements, le nombre de participants par session est limité.

Pour les personnes venant des pays du sud (en dehors de l'Union Européenne et l'Amérique du Nord), des possibilités de bourses existent.

Pour les personnes venant des pays du sud (en dehors de l'Union Européenne et l'Amérique du Nord), des possibilités de bourses existent.

### Organismes partenaires ou associés à l'Université d'été

Institutions ou associations nationales :

(Suite page 19)

### Pour tout renseignement et demande d'inscription :

vous pouvez consulter le site de l'URCAM de Franche-Comté <http://www.urcam.org> ou le site de l'Université de Franche-Comté - <http://www.univ-fcomte.fr>

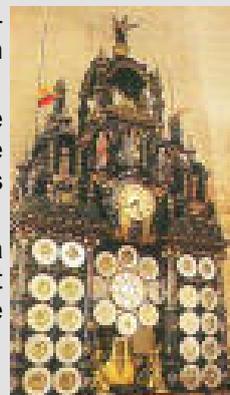
@ : Caroline Guillin : [cguillin@urcam.org](mailto:cguillin@urcam.org)

✉ : Secrétariat de l'Université d'Eté Francophone en Santé Publique  
Faculté de médecine et de pharmacie, Place St Jacques 25030 Besançon CEDEX

(Suite de la page 18)

- ◆ Ministère de la Santé, de la Famille et des personnes handicapées (Direction Générale de la Santé) et Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS) de Franche-Comté
- ◆ Caisses d'Assurance Maladie et leurs réseaux
- ◆ Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES)
- ◆ Fédération Nationale de la Mutualité Française
- ◆ Société Française de Santé Publique
- ◆ Universités (autres que Franche-Comté et Lausanne) :
- ◆ Ecole de Santé Publique, Faculté de médecine Université Henri Poincaré de Nancy

- ◆ Département de Santé Publique, Université Libre de Bruxelles (Belgique)
- ◆ Réseaux francophones ou organismes de pays francophones :
- ◆ Réseau Francophone en santé " Vers l'Unité pour la Santé "
- ◆ Réseau Francophone International de Promotion de la Santé (RÉFIPS)
- ◆ Réseau Francophone de Promotion de la Sécurité et de la Prévention des Traumatismes
- ◆ Direction Générale de la Santé, République et Canton de Genève (Suisse)
- ◆ Educa-Santé (Belgique)



## « À LA BASE DE NOTRE VIE, À LA BASE DE NOTRE SANTÉ... LES RYTHMES BIOLOGIQUES »

Responsable pédagogique : URCAM de Franche-Comté (Christine CASAGRANDE)  
Co-animateurs : Professeur Bernard MILLET - Christine CASAGRANDE

### 1<sup>er</sup> Jour / Lundi 5 Juillet – INTRODUCTION AUX RYTHMES BIOLOGIQUES

Qu'est-ce que la chronobiologie ? Quels rythmes de vie ? Quels champs d'application ?...

### 2<sup>ème</sup> Jour / Mardi 6 Juillet – LES RYTHMES VEILLE/SOMMEIL... A RESPECTER !..

La veille... rythmes et alternances (vigilance, performance...)

Le sommeil... à tout âge, une activité qui n'est pas de tout repos !

Les troubles des rythmes veille/sommeil... un équilibre à retrouver !

### 3<sup>ème</sup> jour / Mercredi 7 Juillet – LES RYTHMES ALIMENTAIRES – CARACTERISTIQUES ET EVOLUTION

Pourquoi les rythmes alimentaires ?

Approche chronobiologique de la nutrition

Les rythmes alimentaires du jeune enfant

Les rythmes alimentaires chez l'adulte et la personne âgée

Une bonne alimentation... question de rythme ?

### 3<sup>ème</sup> jour / LE RESPECT DES RYTHMES DANS LE DOMAINE MEDICAL - LA CHRONOTHERAPIE

Chronothérapie et pratique médicale... Pourquoi ?

Champs de la chronobiologie dans le domaine médical et apport dans le traitement de certains trou-

bles et pratiques médicales

Vers une nouvelle pratique médicale ?

### 4<sup>ème</sup> jour (M) / Jeudi 8 Juillet – LES RYTHMES DE L'ENFANT EN COLLECTIVITE - TROUVER SON RYTHME EN STRUCTURES D'ACCUEIL DE LA PETITE ENFANCE

Importance du respect des rythmes du jeune enfant en famille et en collectivité

Les rythmes du jeune enfant en crèche

Pour une meilleure adaptation du jeune enfant en collectivité

### 4<sup>ème</sup> jour (AM) : Jeudi 8 Juillet – LES RYTHMES DE L'ENFANT EN COLLECTIVITE – LES RYTHMES SCOLAIRES... LEUR APPLICATION NE FAIT PAS TOUJOURS ECOLE !

Les rythmes scolaires de la maternelle à la primaire...

Respect des rythmes de l'enfant et prévention des troubles de l'apprentissage et scolaires (chronopsychologie, chronopédagogie...)

Comment aménager les rythmes scolaires de l'enfant ?

### 5<sup>ème</sup> jour / Vendredi 9 Juillet – LES RYTHMES PROFESSIONNELS

Evolution des rythmes de vigilance et de performance chez l'adulte.

Importance du respect des rythmes dans le domaine professionnel... pour une vie professionnelle de qualité !

## 16-18 juin 2004 - BESANCON

La Ville de Besançon et le Conseil général du Territoire de Belfort, en partenariat avec la Maison du Temps et de la Mobilité de Belfort et le Musée du Temps de Besançon, organisent

### LA PREMIERE BIENNALE INTERNATIONALE DU TEMPS,

les 16, 17 et 18 juin 2004 au Grand Kursaal de Besançon

Ce premier rendez-vous européen du temps rassemblera des scientifiques, des universitaires, des spécialistes des politiques temporelles, des entreprises, des collectivités et le grand public. Il souligne l'intérêt pour les thématiques temporelles de la Ville de Besançon et du Conseil général du Territoire de Belfort, qui collaborent depuis quelques années sur ces questions aux échelles locales, nationales et internationales.

L'an prochain, organisateurs et participants se donneront rendez-vous à Belfort.

### UN THEME : LES INEGALITES FACE AU TEMPS

Aujourd'hui, plus personne n'a les mêmes rythmes de vie ni les mêmes horaires ! Avec la nouvelle organisation des temps sociaux apparaissent de nouvelles inégalités. Face à l'éclatement des temps, les services aux particuliers ne sont plus adaptés, tant dans leur fonctionnement que dans leurs horaires, obligeant les citoyens à jongler en permanence entre leur vie familiale, professionnelle, sociale et privée. L'individualisation des comportements et la fragmentation de nos temps de vie se doublent d'une spécialisation fonctionnelle de l'espace urbain qui sépare de plus en plus les zones résidentielles des zones de travail, de commerces ou de loisirs, multipliant les déplacements, le temps perdu dans les transports et le stress. Les facteurs comme l'allongement de la durée de vie, l'accélération des transports, des transferts d'information, la mondialisation du temps et l'éclatement des temps sociaux participent largement à la multiplication des inégalités face au temps. Aucune catégorie de la population n'est épargnée, qu'il s'agisse des enfants, des étudiants, des actifs, des femmes, des retraités.... Il devient urgent de prendre le temps de réfléchir à ces questions afin de mieux maîtriser nos temps de vie.

Pour aborder ce thème, le programme de la "Biennale Internationale du Temps" prévoit :

- Des temps de réflexion,
- Des temps de restitution,
- Des temps d'échanges,
- Des événements,
- Des animations parallèles.

Renseignements : Maison du Temps et de la Mobilité  
03 84 90 17 00  
Mairie de Besançon  
03 81 61 59 35

Biennale  
Internationale  
du  
Temps

16, 17 et 18 juin 2004  
Besançon

Les inégalités  
face au temps

Besançon

maison du temps  
ET DE LA MOBILITE

Conseil Général  
TERRITOIRE DE BELFORT

Le Doubs  
LE DÉPARTEMENT

INSTITUT  
ENSEIGNEMENT

INSTITUT  
DE BESANCON

PSA PEUGEOT CITROËN

Contact : Jennifer Sassard. E-mail : [jennifer.sassard@maisondutemps.asso.fr](mailto:jennifer.sassard@maisondutemps.asso.fr)

Chez les mammifères, les noyaux suprachiasmatiques (SCN) de l'hypothalamus sont le siège de l'horloge biologique circadienne. L'horloge moléculaire est composée de boucles de transcription/traduction interconnectées qui impliquent des gènes de l'horloge et leurs protéines. Cette horloge intègre les variations photiques et non-photiques de l'environnement et va ensuite distribuer le message temporel à l'organisme par des voies nerveuses et humorales. La sécrétion nocturne de l'hormone mélatonine par la glande pinéale est directement contrôlée par les SCN via une voie polysynaptique et constitue un bon exemple des mécanismes par lesquels l'horloge peut coordonner les fonctions physiologiques. La *pars tuberalis* (PT) de l'adénohypophyse constitue une cible de l'hormone car elle en exprime les récepteurs.

Dans une première partie nous avons montré que (1) les acteurs moléculaires de l'horloge circadienne ne sont pas exprimés dans toutes les populations neuronales des SCN, (2) seules certaines populations semblent impliquées dans les phases précoces de l'entraînement du mécanisme moléculaire par la lumière, (3) le mécanisme moléculaire est

affecté par les conditions photopériodiques puisque tous les gènes de l'horloge étudiés présentent des profils d'expression différents selon la photopériode et, enfin, (4) la mélatonine ne semble pas agir sur l'entraînement de l'horloge via une action directe sur la transcription des gènes de l'horloge.

Dans une deuxième partie nous avons mis en évidence que, (1) chez le rat et le hamster d'Europe, les cellules spécifiques de la PT (qui co-expriment l' $\alpha$ -GSU et la  $\beta$ -TSH) sont la cible cellulaire de la mélatonine. Nous avons aussi montré que (2) les conditions photopériodiques modifient profondément l'expression des récepteurs de la mélatonine et des produits hormonaux dans la PT du hamster d'Europe, suggérant que la mélatonine est impliquée dans le contrôle trans-

criptionnel de la PT. Enfin, nous avons cherché un mécanisme de mesure du temps par lequel la mélatonine pourrait diriger, dans la PT, une sécrétion photopériode-dépendante et mis en évidence que (3) l'expression de *Cry1* est directement induite par la mélatonine alors que celle de *Per1* est réprimée par l'hormone. Nous avons ainsi pu conforter un modèle de coïncidence interne, récemment proposé, comme possible base de la mesure du temps

**THESE**  
Présentée à

**L'UNIVERSITE LOUIS PASTEUR**  
*Faculté des Sciences de la vie*  
Strasbourg

En vue de l'obtention du titre de

**DOCTEUR D'UNIVERSITE**

*NEUROSCIENCES*

par

**Hugues Ardente**

**Entraînement de l'horloge moléculaire  
des noyaux suprachiasmatiques et  
décodage du signal mélatoninergique  
dans la pars tuberalis de l'adénohypophyse**

Soutenance le 10 Octobre 2003 devant la commission d'examen:

Pr. R.M. Buijs	Rapporteur externe
Dr. D.G. Hazlerigg	Examinateur
Dr. G. Mensah-Nyagan	Rapporteur interne
Dr. F. Rouyer	Rapporteur externe
Dr. M. Masson-Pévet	Directeur de thèse

Pour survivre face aux variations saisonnières de l'environnement, les animaux intègrent la photopériode (durée de la phase lumineuse sur 24 heures) afin de se situer dans le temps annuel. L'objectif de la thèse a été de déterminer chez le hamster doré si ce message photopériodique est directement intégré par l'horloge circadienne endogène localisée dans les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus (SCN). Le rôle d'une structure clé du système circadien, les feuillets intergéniculés latéraux (IGL) a aussi été abordée.

Les résultats démontrent que les SCN intègrent l'information photopériodique. Cette intégration relève de mécanismes complexes au niveau moléculaire, avec les boucles de rétrocontrôle transcriptionnelles et traductionnelles des gènes horloges, et au niveau cellulaire, en impliquant plus particulièrement certaines sous-populations neuronales des SCN (moitié rostrale, région centrale de la partie caudale et sous-région des neurones à calbindine).

Il est aussi démontré que les IGL ont un rôle modulateur important. Cette modulation pourrait être due

à un effet direct de la photopériode sur l'activation cellulaire des neurones des IGL, même si aucune variation du nombre des cellules à NPY et à enképhaline des IGL n'est observable en fonction de la photopériode. L'activité locomotrice, qui dépend de la photopériode, serait importante dans la différence

de sensibilité des cellules des IGL à la photopériode.

Enfin, nous montrons que l'activité locomotrice de roue, qui inhibe la réponse photopériodique des fonctions saisonnières (i.e., la régression testiculaire et l'hibernation), n'empêche pas l'intégration de la photopériode par les SCN. Au contraire, elle accélère cette intégration par des mécanismes impliquant vraisemblablement les IGL. L'inhibition par l'activité de roue des adaptations des

fonctions saisonnières à la photopériode serait indépendante du système circadien et pourrait mettre en jeu des régulations métaboliques.

*"Eppur, si muove"*

*Galilée, 1633*

*"Et pourtant, elle tourne"*

*ou l'assertion de ses recherches face aux dogmes*

**THESE**  
Présentée à

**L'UNIVERSITE LOUIS PASTEUR**  
*Faculté des Sciences de la vie*  
Strasbourg

En vue de l'obtention du titre de

**DOCTEUR D'UNIVERSITE**

*NEUROSCIENCES*  
par

**Jérôme Menet**

**Intégration de la photopériode par les noyaux  
suprachiasmatiques chez le hamster doré.  
Rôle des feuillets intergéniculés latéraux et de  
l'activité locomotrice.**

Soutenance le 10 Octobre 2003 devant la commission d'examen:

Prof. R.M. Buijs	Rapporteur externe
Dr. H.M. Cooper	Rapporteur externe
Prof. M.J. Freund-Mercier	Rapporteur interne
Dr. D.G. Hazlerigg	Examineur
Dr. P. Pévet	Directeur de thèse
Dr. P. Vuillez	Examineur

# V<sup>th</sup> INTERNATIONAL COURSE ON CHRONOPHARMACOLOGY

## Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg Summer School 2004

Jointly with the **Junior Scientific Masterclass Program** of the Faculty



### REVIEW LECTURES:

- Chronobiology, history and basic mechanisms
- Cellular basis and morphology of biological clocks
- Chronogenes and their regulation
- Rhythms in fungi, plants, insects, birds and mammals
- Fundamentals of mammalian circadian rhythms
- Clock interaction with cell cycles
- Rhythms in signal transduction
- Masking effects and circadian rhythms, entrainment
- Chronokinetics
- Rhythms in endocrinology and neuroendocrinology, aging and biological rhythms
- Chronobiology/-pharmacology of pain
- Chronopharmacology of the gastro-intestinal tract, the gall bladder and the pancreas
- Chronopharmacology/-toxicology of anticancer agents and and chronotherapy
- Chronopharmacology/-toxicology of the kidneys, chronotoxicology of heavy metals
- Chronopharmacological aspects of asthma bronchiale, angina pectoris, hypertension
- Sleep apnea, sleep disorders
- Rhythms in psychiatry, seasonal affective disorder (SAD), light therapy
- Chronopharmacology of the skin
- Shift work, accidents
- Jet-lag

### PRACTICAL APPROACHES:

- Telemetry, actography, ABPM (24-h blood pressure measurement), temperature measurement, grip strength, peak flow, sleep lab ect.
- Data evaluation and analysis

### SPECIAL ASPECTS:

- Use of PC and working with the CD-ROM "Chronobiology"

**At:** Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Universität Heidelberg, Maybachstr. 14 - 16, 68169 Mannheim

**From:** 26.7. – 3.8. 2004

**Information/Registration:**

Internet:

<http://www.chronopharmacology.de>

e-mail:

[bjoern.lemmer@urz.uni-heidelberg.de](mailto:bjoern.lemmer@urz.uni-heidelberg.de)

**Exam:** Prüfungsordnung "Kurs der Chronopharmakologie", Fakultätsbeschuß vom 2.6.1999.

Prof. G.Block (University Virginia), Prof. B.Bruguerolle (Université Marseille), Prof. J.Cambar (Université Bordeaux II), Prof. L.Edmunds (SUNY New York), Prof. G.Fleißner (Universität Frankfurt), Dr. G.Fleißner (Universität Frankfurt), Dr. S.Gorbej (Universität Heidelberg), Prof. G.Labrecque (Université Montreal); Prof. B.Lemmer (Universität Heidelberg), Prof. F.Lévi (INSERM, Villejuif); Prof. M.Middeke (Universität München), Prof. M.von der Ohe (Universität Heidelberg), Prof. A.Reinberg (CNRS, Paris), Prof. T.Roenneberg (Universität München), Prof. H.Stevens (University of Strathclyde, Glasgow), Dr. M.Thomas (Universität Heidelberg), Prof. Y.Toutou (Université Paris VI), PD Dr. Th.Verse (Universität Heidelberg), Prof. E.Wagner (Universität Freiburg), Dr. J.Waterhouse (University Liverpool), Prof. A.Wirz-Justice (Universität Basel), Dr. P.Zuther (Universität Heidelberg).

*The generous support by ALTANA Pharma, Konstanz, is greatly acknowledged.*

**Kursleiter**

Prof. Dr.med. Dr.h.c. B. Lemmer

## *Chronobiologistes...*

*encore un effort pour vos contributions à Rythmes.*

Vous pouvez (et devez!) contribuer à la vie de la Société Francophone de Chronobiologie en envoyant vos contributions à Bernard Millet, Laboratoire de Biologie et Ecophysiologie, Place Leclerc, 25030, Besançon Cedex, France [bernard.millet@univ-fcomte.fr](mailto:bernard.millet@univ-fcomte.fr).

Maintenant, personne n'écrit plus à la main. C'est pourquoi, il est impératif de nous envoyer vos contributions sous forme informatique, textes et figures. Cela assurera la qualité de ce qui est reproduit. En effet, tout document papier (figures comprises...) doit être « rescanné » et donc perd énormément en qualité. Aucune contribution papier ne pourra être acceptée sans être accompagnée de sa version informatique.

Vous devez faire envoyer vos contributions en document attaché. Les fichiers seront préférentiellement sauvegardés au format RTF (Rich Text Format) après avoir été produits par un traitement de texte standard. Dans l'ordre des préférences, les formats suivants sont acceptés : RTF, MS Word PC, MS Word Mac, StarOffice/OpenOffice. Hors ces formats répandus, il est impératif de nous faire parvenir un fichier texte ASCII sans retour à la ligne, mais en conservant l'accentuation. Aucun autre format ne pourra être traité. Si vous ne pouvez vous passer d'utiliser un logiciel exotique, veuillez transférer votre texte directement dans le e-mail par un copier-coller ; en aucun cas en fichier attaché.

Les images pourront être en tiff, bmp, gif, jpeg, jpg, png ou epsf. Rythmes est mis en page sur un PC, donc les formats PC sont préférés, car cela évite des manipulations.

De même, évitez les lignes blanches pour marquer les paragraphes ainsi que les mises en page complexes, que nous devons de toutes façons changer pour rester dans le style du journal. Dans le numéro 1 - 2, de juin 99 de RYTHMES nous vous expliquions en détail comment préparer votre texte afin de faciliter la tâche des bénévoles qui font Rythmes.

Enfin, vous devez envoyer vos contribution par courrier électronique à [bernard.millet@univ-fcomte.fr](mailto:bernard.millet@univ-fcomte.fr) avec copie à [vibert@b3e.jussieu.fr](mailto:vibert@b3e.jussieu.fr) et [beau@vjf.inserm.fr](mailto:beau@vjf.inserm.fr).

**Jacques Beau & Jean-François Vibert**

### *Société Francophone de Chronobiologie*

<b>Président</b>	Bernard Bruguerolle <a href="mailto:Bernard.bruguerolle@univ-mrs.fr">Bernard.bruguerolle@univ-mrs.fr</a>
<b>Vice président</b>	Edgar Wagner <a href="mailto:wagner@uni-freiburg.de">wagner@uni-freiburg.de</a>
<b>Secrétaire général</b>	Alain Blanc <a href="mailto:alain.blanc@univ-st-etienne.fr">alain.blanc@univ-st-etienne.fr</a>
<b>Trésorier</b>	Bernard Buisson <a href="mailto:bernard.buisson@univ-st-etienne.fr">bernard.buisson@univ-st-etienne.fr</a>

Les articles publiés dans ce bulletin reflètent l'opinion de leurs auteurs, et en aucun cas celle de la Société Francophone de Chronobiologie.

### *Ont contribué à ce numéro*

**Hugues Ardente**  
**Lucien Baillaud**  
**Jacques Beau**  
**Bernard Bruguerolle**  
**Christine Casagrande**  
**Jérôme Menet**  
**Bernard Millet**  
**Jean-François Vibert**

Rythmes est édité par la Société Francophone de Chronobiologie, Siège Social : Faculté des Sciences et Techniques. Laboratoire de Biologie Animale et Appliquée, 23 rue du Dr Paul Michelon, 42023 Saint-Étienne Cedex 2. Directeur de la publication : Bernard Bruguerolle. Rédacteur en chef : Bernard Millet. Réalisation : Jacques Beau et Jean-François Vibert. Impression : Université de Saint-Étienne. Comité de rédaction : Jacques Beau, Bernard Millet, François Testu et Jean-François Vibert. Impression : Université de Saint-Étienne.

Site Web : <http://www.univ-st-etienne.fr/sfc> Numéro ISSN 0154-0238.