

Comportement alimentaire du Lapin de Garenne élevé en captivité

III. — Etude des rythmes d'ingestion d'aliment et d'eau en lumière permanente

Y. REYNE, J. GOUSSOPOULOS et M. PRUD'HON

Avec la collaboration technique de Suzanne PAOLANTONACCI

Station de Physiologie animale, I.N.R.A., E.N.S.A.

*Centre de Recherches de Montpellier,
Place Viala, 34060 Montpellier (France)*

Résumé

Les rythmes d'ingestion de l'aliment et de l'eau de boisson ont été étudiés chez 7 lapins de garenne élevés en captivité. Les animaux ont été éclairés pendant un mois de 7 heures à 21 heures puis ont été placés en lumière permanente pendant environ 3 mois.

En condition d'éclairement permanent, les consommations d'aliment et d'eau suivent un rythme en libre cours. Le rythme est cependant fortement atténué chez un des animaux. Chez les 6 animaux pour lesquels le rythme reste très apparent la période varie de 24,8 à 25,9 heures avec une moyenne de 25,3 ± 0,4 heures. Les rythmes de la prise de nourriture et d'eau chez le Lapin de garenne sont donc bien des rythmes endogènes, tout comme cela a été démontré pour le rythme d'excrétion des cœcotrophes.

Introduction

La présence d'un rythme d'ingestion de l'aliment chez le Lapin de garenne a été signalée par de nombreux auteurs, que ce soit chez l'animal en semi-liberté (MYKYTOWYCZ et ROWLEY, 1958, VON KRAFT, 1978) ou élevé en captivité (PRUD'HON et GOUSSOPOULOS, 1976). Nous manquons toutefois d'informations pour déterminer si ce rythme est d'origine endogène ou exogène. Aussi avons-nous étudié l'évolution des rythmes d'ingestion d'aliment et d'eau chez le garenne placé en lumière permanente.

Matériel et méthodes

Sept lapins de garenne adultes pesant en moyenne $1\ 336 \pm 132$ g ont été placés dans des cages individuelles équipées d'un dispositif d'enregistrement graphique des consommations, système décrit précédemment par PRUD'HON *et al.* (1972). Ces cages sont réparties dans deux pièces indépendantes parfaitement isolées de la lumière extérieure et climatisées, la température étant maintenue

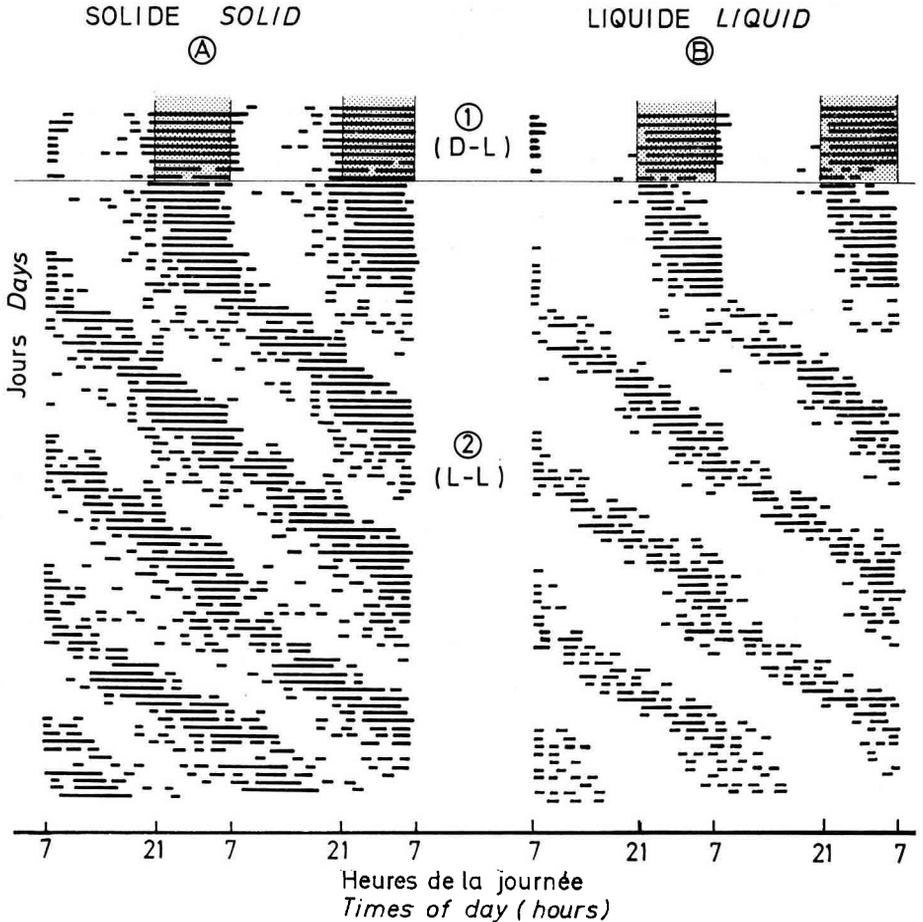


FIG. 1. — Rythmes d'ingestion de l'aliment (A) et de l'eau de boisson (B) enregistrés journalièrement durant quatre mois : exemple d'un animal qui se décale avec une vitesse uniforme après passage en éclaircissement permanent. Chaque ligne correspond à 2 jours successifs. La première ligne correspond aux jours 1 et 2, la seconde ligne aux jours 2 et 3 et ainsi de suite... Le rythme d'éclaircissement est d'abord de 14 heures de lumière et de 10 heures d'obscurité (période 1), puis les animaux sont placés en lumière permanente (période 2)

Feed intake (A) and drinking rhythms (B) of the wild rabbit measured repeatedly during 4 months, first under 14 : 10 L : D conditions (period 1), thereafter in L : L conditions (period 2) : Example of a rabbit whose rhythms shifted steadily when subjected to continuous light (L:L). The data are double-plotted so that the first line shows days 1 and 2, the second line days 2 and 3 etc...

constante à 20 ± 1 °C. L'éclairage d'une intensité de 1000 lux au niveau des cages est assuré par des tubes fluorescents de type lumière du jour. Les lapins ont la possibilité de s'abriter dans une boîte qui leur sert de refuge.

Dans un premier temps, les animaux ont été éclairés pendant un mois de 7 heures à 21 heures, soit un rapport lumière/obscurité de 14/10. Puis ils ont été placés en lumière permanente et l'enregistrement du comportement alimentaire a été poursuivi pendant environ 3 mois. Nous avons noté chaque jour les heures de consommation ou de non-consommation. Les animaux recevaient à volonté de l'eau et un aliment granulé du commerce dosant 15 p. 100 de protéines brutes et

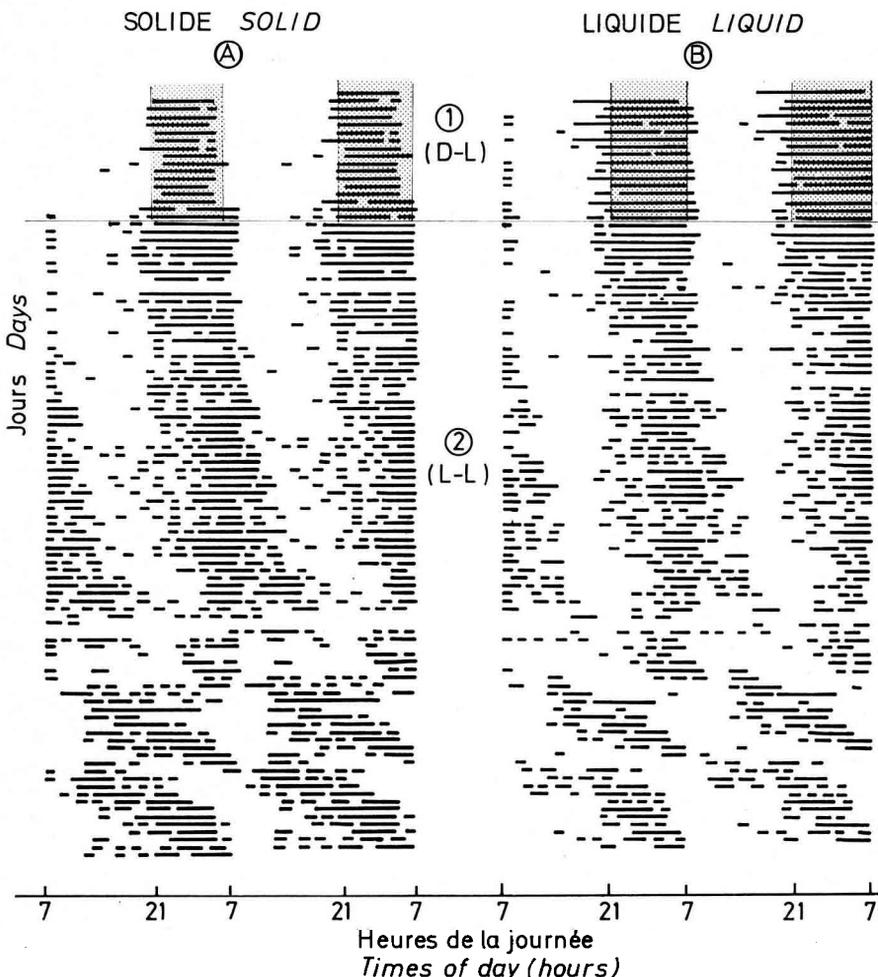


FIG. 2. — Rythmes d'ingestion de l'aliment (A) et de l'eau de boisson (B) enregistrés journalièrement durant quatre mois : exemple d'un animal qui se décale d'abord très lentement après passage en éclairage permanent; le décalage journalier devenant ensuite plus important et se stabilisant à un « régime de croisière » en fin d'expérience. Le mode de représentation est le même que dans la figure 1.

Example, of a rabbit whose rhythms shifted slowly at the beginning of continuous light conditions. The shift became then progressively more marked and reached a steady rate at the end of the experiment. Data are plotted like in figure 1.

14 p. 100 de cellulose. Ils n'ont été visités qu'occasionnellement, une fois tous les 10 jours environ. Ces visites, de courtes durées, n'ont pas été effectuées à heure fixe.

Résultats

Sur sept animaux, 6 montrent une persistance très nette de la rythmicité en lumière permanente aussi bien pour l'eau que pour l'aliment et ceci, pendant les trois mois d'enregistrement. Chez le septième animal, le rythme est cependant fortement atténué. Les horaires des consommations d'aliment ou d'eau de boisson se décalent chaque jour et on assiste à leur glissement continu au cours du temps. Toutefois, alors que 4 animaux se mettent immédiatement à décaler chaque jour leur horaire de consommation avec une vitesse uniforme (fig. 1), deux autres animaux se décalent très lentement dans une première phase. Chez ces deux animaux, le décalage journalier devient ensuite progressivement plus important pour se stabiliser à un « régime de croisière » jusqu'à la fin de l'expérience (fig. 2). On note un parallélisme presque absolu des comportements d'ingestion d'eau et d'aliment chez un même animal.

Si on considère les 6 animaux chez lesquels le rythme reste très apparent et si on fait la mesure lorsque la vitesse de décalage est stabilisée, la période varie selon les animaux de 24,8 à 25,9 heures avec une moyenne de $25,3 \pm 0,4$ heures.

Discussion et conclusion

Notre essai montre qu'en lumière permanente l'ingestion d'aliment ou d'eau par le Lapin de garenne suit un rythme en libre cours dont la période, après une phase d'ajustement chez certains individus, est très stable pour un animal donné. L'existence d'un tel rythme en absence de tout stimulus externe a déjà été mise en évidence pour la consommation d'eau de boisson chez un petit primate Sud américain (*Saimiri Sciureus*) par SULZMAN, FULLER et MOORE-EDE (1977).

Au contraire, HÖRNICKE et BATSCH (1977) observent chez le Lapin domestique, en lumière permanente, que le rythme de la prise de nourriture est absent ou fortement atténué. Ces différentes observations ne sont probablement pas contradictoires. En effet, chez le Lapin domestique, la consommation s'étale sur une grande partie de la journée alors que chez le Lapin de garenne, les séquences d'alimentation sont presque exclusivement nocturnes (PRUD'HON et GOUSSOPOULOS, 1976). Il est donc probable, que dans notre cas, la présence d'un rythme est beaucoup plus facile à mettre en évidence. Il faut d'ailleurs noter que, dans notre essai, le seul animal dont le rythme est fortement atténué après passage en lumière permanente est aussi celui dont le rythme est le moins marqué en lumière alternée. La possibilité d'un phénomène d'entraînement des animaux les uns par les autres ne semble pas pouvoir être retenue car dans chacune des deux pièces, on trouve des animaux ayant des comportements différents. Inversement, des animaux issus de pièces différentes ont des comportements semblables alors qu'ils n'ont pu avoir aucun contact.

Nous avons démontré, par ailleurs (PRUD'HON, GOUSSOPOULOS et REYNE, 1978, REYNE, PRUD'HON et ANGEVAIN, 1978), que les rythmes de la prise de

nourriture ou d'eau chez le Lapin peuvent être entraînés par un rythme externe de lumière. Il s'agit donc bien de rythmes endogènes, tout comme cela a déjà été démontré chez le Lapin pour le rythme d'excrétion des coécotrophes (JILGE, 1976., HÖRNICKE et BATSCH, 1977). Il existe d'ailleurs un parallélisme étroit entre le rythme d'excrétion fécale et le rythme de consommation alimentaire dans les conditions normales d'éclairement (LAPLACE et LEBAS, 1975).

L'existence de deux types d'animaux se décalant de manière différente après passage en lumière permanente pourrait être due à une sensibilité plus ou moins grande des individus à leur passé photopériodique. PITTENDRIGH et DAAN (1976) ont en effet montré chez différentes espèces de rongeurs que la période mesurée en libre cours dépend fortement de l'histoire antérieure des animaux, cet effet étant surtout marqué au début du libre cours et s'effaçant ensuite progressivement.

Accepté pour publication en mars 1979.

Summary

Feeding behaviour of wild rabbits in captivity.

III. — *Feeding and drinking rhythms under continuous light.*

Feeding and drinking rhythms of 7 wild rabbits reared in captivity were studied. The animals were first subjected to a light/darkness ratio of 14 : 10 (lights on at 0700) during one month. They were then placed under continuous light (L : L) during 3 months.

In continuous light (L : L) the feed and water intakes followed free running rhythms. The intake rhythm was however greatly attenuated in one animal. For the other 6 animals the period varied between 24.8 and 25.9 hours with a mean of 25.3 ± 0.4 hours. The feeding and drinking rhythms of the wild rabbit appeared to be of endogenous origin as demonstrated also for the excretion of caecotrophes.

Références bibliographiques

- HÖRNICKE H., BATSCH F., 1977. Coecotrophy in rabbits. A circadian function. *J. Mammalogy.*, **58**, 240-242.
- JILGE B., 1976. The entrainment of circadian soft faeces excretion in the rabbit. *J. interdiscipl. Cycle. Res.*, **7**, 229-235.
- KRAFT (Von R.), 1978. Beobachtungen zur Tagesperiodik von wild und Hauskaninchen. *Z. Säugetierk.*, **43**, 155-166.
- LAPLACE J. P., LEBAS F., 1975. Le transit digestif chez le Lapin. III. Influence de l'heure et du mode d'administration sur l'excrétion fécale du cerium ¹⁴¹ chez le Lapin alimenté ad libitum. *Ann. Zootech.*, **24**, 255-265.
- MYKYTOWYCS R., ROWLEY I., 1958. Continuous observations of the activity of the wild rabbit *oryctolagus cuniculus* (L), during 24 hours periods. *C.S.I.R.O. Wildl. Res.*, **3**, 26-31.
- PITTENDRIGH C. S., DAAN S., 1976. A functional analysis of circadian pacemakers in nocturnal rodents. I. The stability and lability of spontaneous frequency. *J. comp. Physiol.*, **106**, 223-252.
- PRUD'HON M., CARLES Y., GOUSSOPOULOS J., KÆHL P. F., 1972. Enregistrement graphique des consommations d'aliments solide et liquide du lapin domestique nourri ad libitum. *Ann. Zootech.*, **21**, 451-460.
- PRUD'HON M., GOUSSOPOULOS J., 1976. Comportement alimentaire du lapin de garenne en captivité. *Ann. Zootech.*, **25**, 407-410.

- PRUD'HON M., GOUSSOPOULOS J., REYNE Y., 1978. Comportement alimentaire du lapin de garenne élevé en captivité. II. Modifications induites par un décalage des périodes d'éclairage. *Ann. Zootech.*, **27**, 101-106.
- REYNE Y., PRUD'HON M., ANGEVAIN J., 1978. Influence d'une réduction de la durée d'éclairage sur le comportement alimentaire du lapin en engraissement. *2^{es} Journées de la recherche cunicole*, Toulouse (France), 4 et 5 avril 1978, p. 71-73.
- SULZMAN F. M., FULLER C. A., MOORE-EDE M. C., 1977. Environmental synchronizers of squirrel monkey circadian rhythms. *J. Appl. Physiology*, **43**, 795-800.
-