

ETUDE DES RYTHMES D'ACTIVITE CHEZ LE PORC

R. DANTZER et G. MAILHE

*Laboratoire de Pharmacologie, I.N.R.A., 180, Chemin de Tournefeuille,
31 - Toulouse - St-Martin-du-Touch*

INTRODUCTION

La production de la viande de Porc s'accompagne de modifications souvent brutales des conditions d'élevage, en particulier lors du sevrage et de l'entrée en porcherie d'engraissement. Les animaux doivent alors s'adapter, non sans mal à de nouvelles conditions d'environnement.

L'activité générale des animaux peut représenter un témoin de cette adaptation ; en effet, elle constitue la manifestation comportementale de l'ensemble des réactions de l'animal aux variations de son milieu intérieur et du milieu extérieur.

Pour tester cette hypothèse, nous avons adapté au Porc un dispositif de mesure de l'activité classiquement utilisé dans l'étude du comportement (DEWS, 1953) et basé sur la coupure par les animaux, au cours de leurs déplacements, de faisceaux de lumière infra-rouge projetés sur des cellules photo-électriques. Nous décrivons ici le dispositif expérimental et les premiers résultats obtenus.

CONDITIONS EXPERIMENTALES

Les animaux utilisés étaient des porcelets âgés de 2 mois au début de l'expérience et pesant une vingtaine de kilogrammes en moyenne. Les conditions d'élevage ont été les suivantes : (1) une cage en bois avec un plancher en caillebotis de 1,75 m de longueur sur 1,50 m de largeur, dans laquelle 4 animaux, 2 mâles castrés et 2 femelles recevaient deux fois par jour de la nourriture sous forme de farine humide (lot 1) ; (2) une loge de porcherie de type danois de 3 m de long sur 2 m de large, munie d'abreuvoirs automatiques, et dans laquelle étaient élevés 4 animaux, recevant deux fois par jour de la nourriture sous forme de farine sèche (lot 2) ; (3) dans la même loge, un autre lot de 4 animaux a été placé en alimentation continue, avec de la farine (lot 3).

Dans le cas de la loge en bois, 3 projecteurs munis de cache infra-rouge, un situé sur la largeur et deux sur la longueur, projetaient 3 faisceaux de lumière sur 3 cellules photo-électriques situées de façon symétrique réalisant un quadrillage. Dans le cas de la loge de porcherie, 2 projecteurs étaient placés sur la largeur et 2 sur la longueur. Projecteurs et cellules étaient fixés à 35 cm du sol si bien que le faisceau ne pouvait être coupé que lorsque l'animal était debout ou à moitié couché, dressé sur ses 2 pattes antérieures. Toute interruption d'un faisceau provoquait l'apparition d'une impulsion unique, quel que soit le temps de stationnement du sujet devant la cellule. Les impulsions obtenues étaient totalisées sur un compteur imprimant ; celui-ci était couplé à une horloge qui permettait de programmer l'intervalle de temps pendant lequel s'effectuait le comptage. Au bout de l'intervalle de temps choisi, le nombre d'impulsions était imprimé et le système compteur-horloge revenait au zéro. Nous avons ainsi décompté le nombre d'impulsions toutes les heures.

RESULTATS

Les résultats que nous décrivons ici, exprimés sous la forme de pourcentage d'activité par heure (rapport $\frac{\text{nombre impulsions par heure}}{\text{nombre impulsions en 24 h.}} \times 100$), ne tiennent compte que de l'activité recueillie au moins une semaine après l'entrée en porcherie. Pour mieux faire ressortir l'allure générale des courbes obtenues, nous avons procédé à un lissage par le procédé de la moyenne mobile (VALLERON et DOLAIS, 1971). La mise en évidence des rythmes et l'étude de la symétrie des oscillations a été effectuée à l'aide respectivement du test des points de rebroussement et du test des segments montants (VALLERON et DOLAIS, 1971).

La figure 1 représente l'évolution dans le temps des pourcentages moyens d'activité horaire, après lissage, pour les différents lots envisagés.

De façon générale, l'activité est la plus importante pendant la journée : pour le lot 1, on observe entre 7 h. et 22 h., 82 % de l'activité totale pour le lot 2, 84 % entre 6 h. et 21 h. ; et pour le lot 3, 88 % entre 6 h. et 20 h. Elle présente un rythme caractérisé par l'apparition de deux pics diurnes centrés sur les heures de distribution de la nourriture (9 h. et 17 h. pour le lot 1 ; 8 h. 30 et 17 h. pour le lot 2 ; 9 h. et 18 h. pour le lot 3). Le pic du matin est moins élevé que celui observé en fin d'après-midi. Les oscillations sont symétriques dans le cas des lots 1 et 3 : l'activité au moment des pics s'établit aussi vite qu'elle diminue ; par contre, dans le lot 2, le temps de montée est inférieur au temps de descente ($\epsilon = 2,10$, $P < 0,04$).

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les informations sur l'activité générale de porcs soumis aux conditions d'élevage de porcherie sont très fragmentaires et ne portent guère que sur des animaux d'adultes. Si l'activité locomotrice apparaît essentiellement diurne, même en éclairage continu (FACTO et al., 1959), le temps passé couché représente selon les auteurs 65 à 90 % du temps total pendant la journée (SIGNORET, 1969). D'autre part, les périodes d'activité sont essentiellement liées à l'alimentation (HEITMAN et al., 1962). L'influence systématique des facteurs individuels ou d'environnement n'a cependant pas été envisagée.

Les enregistrements actographiques réalisés en continu grâce au dispositif à cellules photo électriques, mettent en évidence un certain nombre de résultats originaux ; s'ils confirment la localisation diurne déjà citée, ils permettent d'affirmer l'existence d'un rythme de 24 heures (ou rythme circadien) avec deux pics caractéristiques, le pic matinal étant inférieur au pic vespéral. Il est difficile, dans l'état actuel de nos connaissances de préciser le caractère endogène ou exogène de ce rythme d'autant plus que même dans le cas du lot 3, placé en alimentation continue, les heures de distribution de nourriture pourraient servir de synchronisateurs ; cependant les observations faites le dimanche, avec une seule distribution d'aliment montrent la reproductibilité de ces pics et donc l'influence d'autres synchronisateurs, le conditionnement au temps par exemple. Pour préciser ce point, il est nécessaire de placer les animaux en actographie, dans des conditions d'environnement rigoureusement invariables (ASCHOFF, 1960).

Si les périodes d'activité sont essentiellement liées à l'heure des repas, l'examen des courbes des lots 1 et 2 montre qu'elles la débordent de façon importante, puisque les animaux sont actifs pendant près de 3 heures avant et après l'ingestion de nourriture (lot 1). La dissymétrie constatée pour le lot 2 pourrait être liée au moins en partie à la distribution rationnée de farine sèche, et donc au temps plus long que les animaux passent dans ce cas à l'auge. Cependant plusieurs observations sont encore nécessaires avant de pouvoir attribuer avec certitude les différences observées dans les résultats aux particularités des conditions d'élevage utilisées.

En conclusion, dans la mesure où le dénombrement des impulsions de coupure des faisceaux est un témoin suffisamment univoque de l'activité des porcs en porcherie, l'étude de l'effet sur les résultats obtenus, de perturbations brutales des conditions d'élevage (comme les changements de locaux et les mélanges d'animaux) devrait se révéler fructueuse et permettre en particulier de chiffrer la durée de la période d'adaptation, par la mesure du temps nécessaire à la réapparition d'une activité "normale".

BIBLIOGRAPHIE

- ASCHOFF J., 1960, Exogenous and endogenous components in circadian rhythms - In "Biological Clocks", Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, 11-28, Cold Spring Harbor, New York.
- DEWS B.P., 1953, The measurement of the influence of drugs on voluntary activity in mice - Brit. J. Pharmacol., 8, 46-48.
- FACTO, L.A. ; DIAZ F. ; HAYS V.W. ; CATRON D.V., 1959 - Time lapse cinematography as a method of studying animal behavior and ration preferences - J. anim. Sci., 18, 1498.
- HEITMAN H. ; HAHN L. ; BOND T.E. ; KELLY C.F., 1962 - Continuous versus periodic observations in behaviour studies with swine raised in confinement - Anim. Behav., 10, 165-167.
- SIGNORET J.P., 1969 - Verhalten bei Schweinen, in PORZIG E., Verhalten Landwirtschaftlicher Nutztiere, 263-330, Veb Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- VALLERON A.J. ; DOLAIS J., 1971 - Methodes statistiques employées dans l'étude d'un cycle nuchthéméral - Bull. A.E.C.E.S.A.M., (3), 23-44.

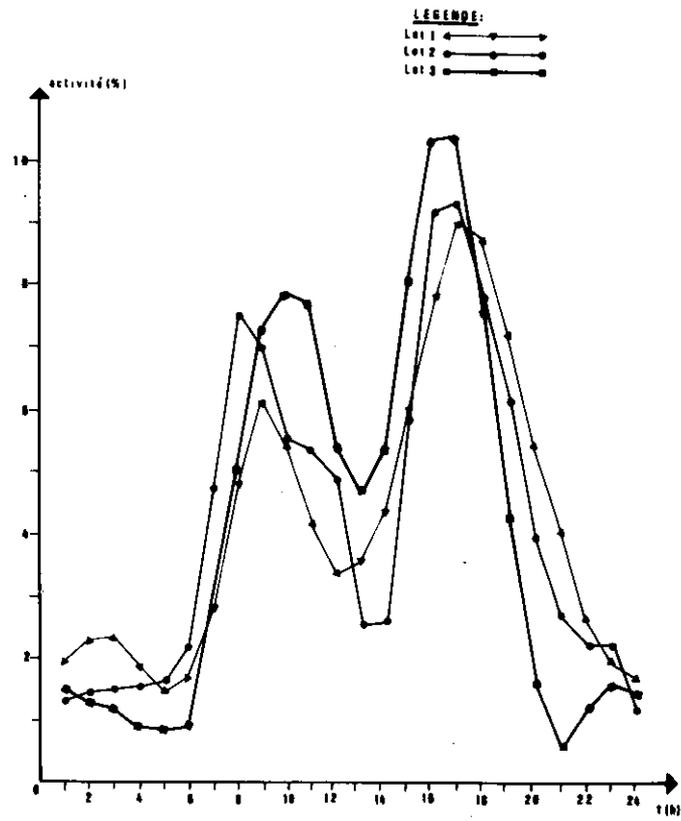


FIGURE 1

Evolution des pourcentages moyens d'activité horaire en fonction du temps
Courbes lissées