

## ADAPTATION DES TRUIES GESTANTES EN ÉLEVAGE INTENSIF : MISE AU POINT D'UN OUTIL D'ÉVALUATION DE TERRAIN

Caroline VIEUILLE-THOMAS (1), V. COURBOULAY (2), Agnès FABRE (3), F. MADEC (4),  
Marie-Christine MEUNIER-SALAÜN (5), J.P. SIGNORET (1)

(1) I.N.R.A. - Comportement Animal, 37380 Nouzilly

(2) I.T.P. - Pôle Technique d'Élevage, B.P. 3, 35650 Le Rheu

(3) Ministère de l'Agriculture, Sous-direction protection et santé animale, 175 Rue du Chevaleret, 75646 Paris Cédex 13

(4) C.N.E.V.A. - L.C.R.A.P. - Station de Pathologie Porcine, B.P. 53, 22440 Ploufragan

(5) I.N.R.A. - Station de Recherches Porcines, 35590 Saint Gilles

La réglementation européenne adoptée pour l'élevage intensif inclue l'évaluation du bien-être de l'animal dans les différents systèmes de production. Pour mesurer cet aspect, il est nécessaire de disposer de critères objectifs caractérisant l'adaptation des animaux. Ce travail a uniquement concerné les truies gestantes dans les systèmes d'entretien français: attache, contention bloquée, groupe en case ou en plein air.

Les paramètres zootechniques ont été relevés dans plusieurs élevages et ont été associés à des observations portant sur les rythmes d'activités, les postures, la nature et la présence de comportements anormaux (stéréotypies).

Les premiers résultats montrent la possibilité de caractériser l'adaptation des animaux dans un élevage donné par un nombre limité de critères qu'il seront conservés dans une approche épidémiologique ultérieure. En outre, la variabilité observée fait ressortir l'importance primordiale du facteur «élevage» par rapport au système d'entretien.

### **Pregnant sows' adaptation in intensive stock farming : a restatement for an operational valuation method**

The european regulation which was adopted concerning intensive stock breeding encloses an assesment of animal welfare in the different production systems. Measuring the welfare aspects means that we must find objective behavioural criterions of animal's adaptation. This work has only been concerning pregnant sows bred in the main french systems: tether, stalls, group housing.

Zootechnical results have been noted in several farms and they have been associated with behavioural observations such as activity rythm, attitudes, nature and frequency of stereotypies.

First results from five farms suggest that the behavioural measures are relevant to characterize sows' adaptation in their particular environment. Furthermore, the variable «breeding system»'s effects remained masked by a great variability of the different measures in the five ecosystems.

## INTRODUCTION

La domestication est un processus continu et dynamique, qui a sélectionné et restructuré certaines espèces animales. L'environnement, ainsi que les conditions de vie des animaux ont évolué et se caractérisent par des contraintes spatiales, alimentaires et sociales. La sélection d'animaux selon leurs performances, a également intégré leur adaptation à ces contraintes.

Dans les dix dernières années, la mécanisation et l'évolution des techniques d'élevage ont permis d'accroître les effectifs, alors que le temps de présence humaine diminuait et que les résultats de production s'amélioraient. A la suite de cette évolution, des pathologies nouvelles ont fait leur apparition. Il s'agit de problèmes sanitaires, physiologiques ou comportementaux, qui ont souvent une origine multifactorielle et peuvent constituer l'indice d'une perturbation de l'adaptation animal/milieu. Les capacités d'adaptation des animaux n'ont peut-être pas suivi l'extrême rapidité de l'évolution des conditions d'élevage.

Mais un nouveau problème est apparu au cours de ces dernières années: le public citadin reste décalé par rapport à cette évolution de la production: il a gardé une image traditionnelle de l'élevage, manifeste des exigences de qualité et assimile concentration et contention à une «souffrance» de l'animal. Dans le milieu scientifique, les études comportementales ont mis en évidence l'apparition de perturbations résultant en particulier de l'appauvrissement du milieu. La conjonction de ces résultats et des réactions émotives du public ont abouti à l'expression de critiques violentes à l'égard de l'élevage moderne.

En 1985, les britanniques demandent la mise en place d'une réglementation communautaire tenant compte du bien-être des animaux d'élevage (Rapport Simmonds). En octobre 1991, l'Assemblée Européenne vote une recommandation visant à interdire le système d'attache pour les truies et les cochettes, ce qui se concrétise par le texte de la Directive du Conseil des Communautés Européennes du 19 novembre 1991.

Cette réglementation européenne apparaît en fait davantage comme une conséquence de l'image dégradée de l'élevage intensif moderne auprès du public citadin et des pressions d'associations de protection animale, que le résultat de synthèses d'études scientifiques comparées sur l'adaptation des truies aux différents milieux d'élevage existant. Toutefois, le texte de la directive prévoit qu'un bilan scientifique et technico-économique des conséquences doit être effectué dans les quatre années suivant son application. Il est donc apparu nécessaire qu'une action soit entreprise afin d'apporter des données objectives prenant en compte les réactions de l'animal, les données technico-économiques, mais aussi le facteur humain (conditions et temps de travail).

Notre travail a pour objectif de stimuler l'application des recherches à l'étude du bien-être des truies et nous avons choisi de nous intéresser au secteur gestation, où les conditions d'entretien sont les plus variables: contention bloquée, contention attachée, groupe en bâtiment, broupe en plein air.

La notion de bien-être est le résultat d'interactions complexes entre les conditions sanitaires et de logement, les souches, mais aussi la manière dont l'homme conduit l'élevage. Son évaluation doit donc prendre en compte la multiplicité de ces

facteurs. C'est pourquoi la méthode choisie est celle des techniques d'enquêtes épidémiologiques. Il s'agit de déterminer des critères simples, utilisables facilement sur le terrain, ayant valeur d'outil de diagnostic de l'adaptation de l'animal en élevage intensif.

## 1. LES EXIGENCES DE BIEN-ÊTRE

Celles qui ont été mentionnées dans le préambule des projets de règlement européen sont les suivantes:

- l'absence de lésions ou de maladies
- un environnement climatique et physique non agressif
- une nutrition adéquate
- l'absence de peur ou de stress
- la capacité d'expression des comportements normaux

Si les trois premiers aspects correspondent à des exigences de base de l'élevage, les deux derniers posent des problèmes d'objectivité concernant aussi bien la définition qui peut leur être attribuée, que leur mesure. L'animal s'adapte à un environnement ou à des changements de situation par son comportement et par ses réponses physiologiques.

### 1.1. Mode d'élevage et physiologie

Le phénomène de stress concerne l'ensemble des perturbations physiologiques et métaboliques, qui se manifestent en réponse à des situations de peur et à des situations anxiogènes (SELYE, 1976; DANTZER et MORMEDE, 1979). Ces réactions complexes s'accompagnent de la sécrétion et de l'inhibition d'hormones (CANNON, 1911).

Le taux de cortisol plasmatiques est l'indice de stress le plus utilisé en matière d'évaluation du bien-être des truies gestantes. De nombreuses modifications de l'environnement des animaux provoquent des variations de ce taux et les jeunes truies y sont plus sensibles que les femelles multipares (BECKER et al., 1984). Chez ces dernières, le système d'attache n'apparaît pas systématiquement plus stressant que les autres conditions d'élevage (BARNETT et al., 1984, 1985) et d'autres facteurs comme le type de sol influencent le taux de cortisol (SCHLICHTING, 1984). L'inconvénient des prélèvements sanguins est qu'ils interfèrent avec ce que l'on veut mesurer et qu'ils sont difficilement praticables sur le terrain.

### 1.2. Mode d'élevage et comportement

Le système d'attache est également considéré comme une situation de frustration (ODBERG, 1978) et d'ennui (DANTZER, 1986) à l'origine du développement de comportements anormaux, comme les stéréotypies (VAN ROOIJEN, 1984). Ces séquences d'actes répétitifs se manifestent surtout avant et après les repas (RUSHEN, 1984). Avant le moment d'un repas, les stéréotypies les plus observées sont des frottements du groin et des léchages (STADDON, 1977). Dans l'heure suivant un repas, elles prennent des formes différentes selon le mode d'entretien des animaux et les supports disponibles. Ces actes sont peu fréquents chez les primipares (STOLBA et coll., 1983; CARIOLET et DANTZER, 1984) et moins fréquents en fin de gestation (CARIOLET et DANTZER, 1984). Chez les primipares, ces actes sont surtout orientés vers les matériaux disponibles, puis ils deviennent orientés vers la truie elle-même (CARIOLET et DANTZER, 1984).

Les stéréotypies ne sont pas spécifiques au système d'entretien à l'attache (BARNETT et al., 1984; VESTERGAARD et

HANSEN, 1984). Plus on mesure de comportements différents, plus l'interprétation des ces activités se révèle complexe. La fréquence des stéréotypies semble quand même augmenter avec les milieux pauvres en stimulations, notamment avec l'absence de paille (FRASER, 1975; VESTERGAARD, 1981). Ces comportements peuvent correspondre à une perturbation de la relation animal/environnement, ou à une inadaptation liée à la distribution intermittente de nourriture (FALK, 1971; STADDON, 1977; JENSEN, 1980; RUSHEN, 1984)). Dans le sens de cette hypothèse, un apport à haute teneur en fibres à la ration alimentaire habituelle de primipares réduit le temps consacré aux stéréotypies (ROBERT et coll., 1992).

Hormis les stéréotypies, d'autres modifications des comportements peuvent être recherchées: les variations du rythme d'activité (VESTERGAARD et HANSEN, 1984) et les changements dans les positions et postures (TILLON et MADEC, 1984).

### 1.3. Mode d'élevage, productivité et épidémiologie

Les résultats de production des truies à l'attache ne semblent pas différer de ceux de femelles élevées en groupe. Les porcelets nés-vivants par truie et par an, les porcelets sevrés et le pourcentage de mortalité ne présentent pas de différences selon que les truies aient été élevées à l'attache ou en groupe (HANSEN et VESTERGAARD, 1984; LYNCH et al., 1984; MORTENSEN, 1990; BACKUS, 1991). Par contre, les porcelets issus de truies en groupe (en bâtiment) ont un poids plus élevé au sevrage que ceux issus de truies attachées (VESTERGAARD et HANSEN, 1984).

Certaines performances des truies bloquées apparaissent meilleures que celles des autres systèmes: nés-vivants, sevrés, poids à la naissance (BACKUS, 1991). Par contre, les pertes en porcelets issus de truies bloquées sont supérieures à celles de jeunes issus de truies attachées (AUMAÏTRE et LE DIVIDICH, 1984). Les performances de reproduction des animaux en groupe peuvent être moins bonnes que celles de truies bloquées, par effet cumulé d'absence de chaleurs et de faibles taux de conception (LYNCH et al., 1984, BACKUS, 1991).

Sur un plan épidémiologique, l'absence d'exercice imposé par le système d'attache conduit à assister davantage les femelles à la mise-bas. Elles ont par ailleurs tendance à développer davantage de métrites, le syndrome MMA étant le problème le plus fréquent en maternité (TILLON et MADEC, 1984). L'autre problème non négligeable concerne les troubles

locomoteurs, à l'origine de 16 à 29% des réformes des truies (DEWEY et al., 1988).

En conclusion, aucun système d'élevage ne peut être recommandé en exemple pour la totalité des paramètres qui le caractérisent. L'estimation du bien-être doit donc tenir compte des impératifs sanitaires, physiologiques et éthologiques, mais aussi des exigences économiques de l'élevage. Le peur d'études multifactorielles nous a amené à réaliser cette enquête, dont la première partie est en cours actuellement.

## 2. PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

### 2.1. Présentation générale

Le but de cette première phase est de mettre au point un outil d'évaluation de l'adaptation des truies gestantes. Nous avons choisi de prendre en compte un réseau d'indices de nature très diverse caractérisant les individus, ainsi que l'écosystème dans lequel ils vivent.

Nos indicateurs seront traités au moyen d'analyses multifactorielles des données, à la fois pour les individus et pour les élevages. Ces techniques permettent par exemple de décrire des individus ou des groupes par de nombreuses variables à la fois, de décrire les liaisons entre variables quantitatives, d'effectuer des classifications ou des tris dans des ensembles de variables mesurées sur les mêmes sujets, ou d'associer dans des traitements des mesures quantitatives et qualitatives.

Le travail que nous avons effectué jusqu'à présent est essentiellement méthodologique et nous permettra de savoir quelles sont les variables pertinentes qui opposent des groupes d'individus ou d'élevages.

La deuxième étape consistera à appliquer cet outil dans un nombre important d'élevages afin de faire un bilan caractérisant les trois modes d'entretien des animaux pré-cités, notamment sur le plan du comportement. L'étude sera enfin complétée par la réalisation d'un bilan technico-économique et ergonomique sur les lieux de production.

### 2.2. Relevé des caractéristiques et des mesures

#### 2.2.1. Au niveau de l'élevage

- informations générales (Tableau 1)

**Tableau 1** - liste des informations relevées concernant les élevages

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉLEVAGE	
- nombre de reproductrices	. primipares . multipares
- mode d'entretien des femelles	. atelier reproduction . atelier gestation . atelier maternité
- technique de reproduction	
- type de conduite du troupeau (taille des bandes)	
- personnel et formation	
- logement	. ancienneté construction . démarrage élevage . type de construction

- informations sur le troupeau de femelles gestantes:
  - . Alimentation (système, origine et nature de l'aliment, nombre de repas, ration énergétique)
  - . Mode d'entretien (attachées, bloquées, libres en bâtiment ou en plein air)
  - . Abreuvement (système, rythme de distribution)
  - résultats zootechniques (Tableau 2)

**Tableau 2** - Performances zootechniques moyennes de l'année de référence ou du dernier bilan annuel

RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES DU TROUPEAU	
- nombre de truies	. primipares . multipares
- pourcentage de femelles en première portée	
- origine génétique	
- âge	. de première reproduction . à la première mise-bas
- taux de fertilité	
- ISSF	
- % d'avortements / nombre de saillies totales	
- % de truies vides/ nombre de saillies totales	
- nombre de porcelets nés-vifs/portée	
- nombre de porcelets sevrés/portée	
- % de mortalité des truies	
- % de réformes et causes	
- % de saisies sur réformes	

### 2.2.2. Au niveau des animaux observés

- caractéristiques de l'**environnement**:
  - . température minimum et maximum relevées
  - . type de sol, état sanitaire
  - . mode d'entretien et dimensions des éléments, surface disponible
  - . type d'auges et d'abreuvoirs
  - . ambiance
- caractéristiques des **individus**:
  - . race
  - . parité
  - . stade de gestation
  - . performances zootechniques des portées précédant et suivant l'observation (ISSF, nés-vifs, morts-nés)
- **observations comportementales** et mesures enregistrées (Tableau 3).

**Tableau 3** - Nature des observations comportementales réalisées et mesures enregistrées

OBSERVATIONS DU COMPORTEMENT	PÉRIODE	MESURES
<b>Chronologie du coucher</b>	l'heure suivant le repas du matin	- % de truies couchées à intervalles de 2 et de 5 minutes - changements de positions debout/assis/couché
<b>Position de la truie couchée</b>	l'heure suivant le repas du matin	- position du corps, des membres antérieurs, des membres postérieurs
<b>Lever provoqué:</b> (Stimulus: tape sur l'encolure)	1 heure 30 après le repas	- latences . du lever . du coucher - modalités . du lever . du coucher

Le rythme d'activité est organisé par les distributions d'aliment chez le porc en élevage et les stéréotypies sont présentes après les repas. Nous avons choisi l'heure suivant le repas matinal pour observer la chronologie du coucher, les changements de position, les stéréotypies. Celles-ci sont codées de la manière suivante: 0= aucune stéréotypie observée, 1= observée une fois, 2= observée deux ou trois fois, 3= observée plus

de trois fois.

Une heure après le repas, les positions des animaux couchés sont relevées. Le test du lever provoqué est ensuite effectué.

Dans cette première étape d'enquête, nous avons souhaité recueillir des indices reflétant le fonctionnement quotidien habituel des élevages visités. Aussi, aucune approche physio-

logique n'a été entreprise sur les individus.

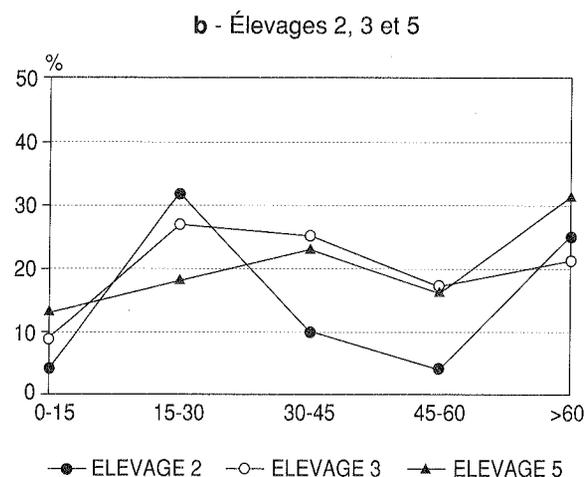
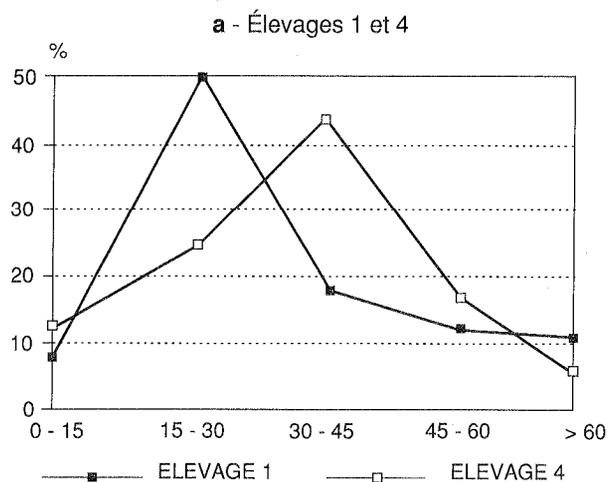
### 3. RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

Ce sont des résultats partiels concernant les cinq premiers élevages visités. Les mesures comportementales en relation avec la chronologie du coucher et les positions couchées ne présentent pas de différences significatives, lorsqu'elles sont répétées à une semaine d'intervalle sur les mêmes animaux.

#### 3.1. Rythme du coucher

Dans l'ensemble, les truies se couchent entre 15 et 45 minutes après la distribution d'aliment. Mais cet indice varie de manière très significative selon les élevages ( $p < .01$ ). Dans les élevages 1 et 4, peu d'animaux se couchent après 60 minutes, alors que les élevages 2, 3 et 5 se caractérisent par un nombre important de truies qui restent debout une heure après le repas (Figure 1).

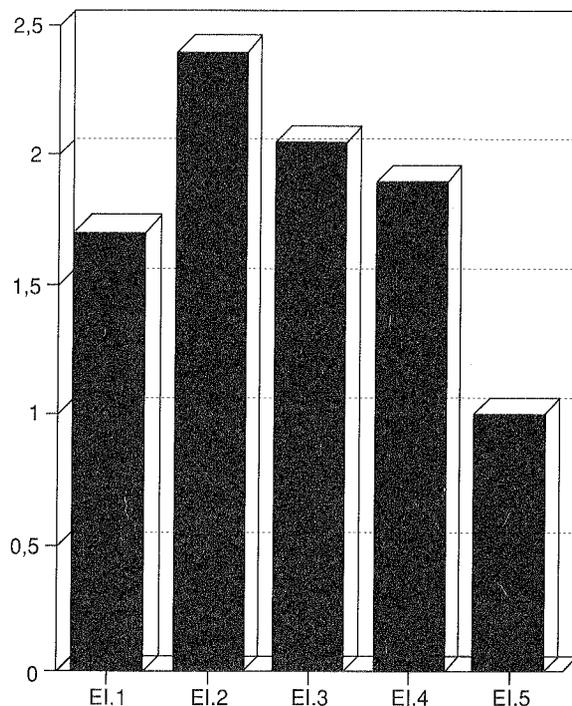
**Figure 1** - Rythme du couchage : % des truies couchées par tranches de 1/4 d'heure suivant le début du repas matinal



#### 3.2. Changements de position (Figure 2)

La fréquence des changements de position couché/assis/debout présente également des variations importantes entre élevages. Elle est peu élevée dans les élevages 1 et 5, et surtout élevée dans l'élevage 2.

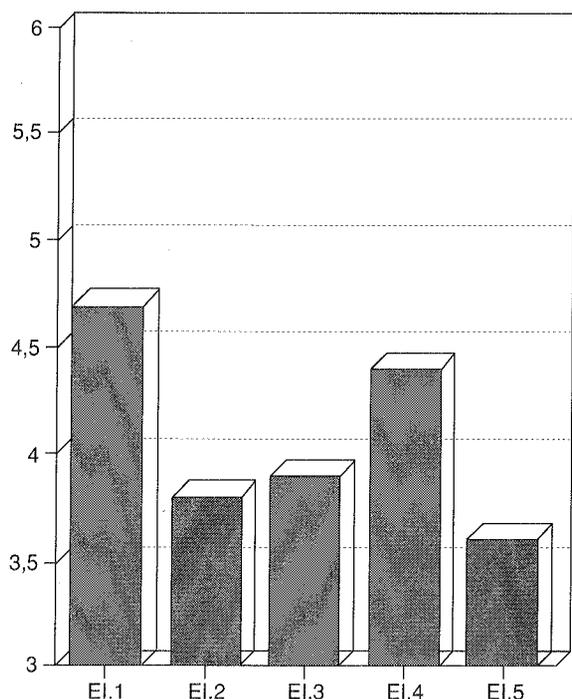
**Figure 2** - Fréquence moyenne des changements de position debout/assis/couché dans l'heure suivant le repas



#### 3.3. Fréquence des stéréotypies (Figure 3)

Les cinq élevages présentent des différences significatives dans la fréquence d'apparition de ces comportements. On peut opposer trois catégories en fonction de leur importance: élevage 1, élevages 3 et 4, élevages 2 et 5.

**Figure 3** - Fréquence moyenne des stéréotypies dans l'heure suivant le repas



De la même manière, d'autres indices, comme l'état d'embouppement physique des animaux, diffèrent entre élevages et permettent donc de les caractériser. L'analyse des corrélations entre variables montrent que plus les truies sont en bon état d'embouppement, plus elles se couchent rapidement après la distribution d'aliment, plus elles changent souvent de position et moins elles présentent de stéréotypies.

## CONCLUSION

A ce stade de l'enquête, les critères recueillis permettent dans l'ensemble de caractériser les élevages de manière répétable. L'ensemble des résultats préliminaires apparaît cohérent. Le rythme d'activité comportant une phase de repos débutant

15 à 45 mn après l'alimentation est associé à l'absence de stéréotypies et à un état d'embouppement jugé satisfaisant.

Ces résultats font plutôt ressortir l'importance de la variable élevage, en tant qu'écosystème, qui masque les effets du mode d'entretien des individus observés. Pour faire ressortir le poids réel des conditions d'entretien, il s'avère nécessaire d'appliquer cet outil dans un nombre très important d'élevages.

L'intensification de l'élevage s'est faite sur la base d'études scientifiques pour l'alimentation, la reproduction, les performances zootechniques et l'environnement. Ce travail permet d'y associer une approche objective d'éléments de comportement, qui doivent être pris en compte dans le cadre d'une législation intégrant le bien-être animal.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUMAITRE A., LE DIVIDICH J., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 173-179.
- BACKUS G.B.C., BOKMA S., GOMMERS T.A., de KONING R., ROELOFS P.F.M.M., VERMER H.M., 1991. Farm systems with cubicles, tethered sows and group housing. Research Institute for Pig Husbandry. Report P1.61.
- BARNETT J.L., CRONIN G.M., HEMSWORTH P.H., WINFIELD C.G., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 217-226.
- BARNETT J.L., WINFIELD C.G., CRONIN G.M., HEMSWORTH P.H., DEWAR A.M., 1985. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 14, 149-161.
- BECKER B., CHRISTENSON R., FORD J., MANAK R., NIENABER J., HAHNG G., DESHAZER J., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 237-242.
- CANNON W.B., DE LA PAZ D., 1911. *Amer. J. Physiol.*, 27, 64-70.
- CARIOLET R., DANTZER R., 1984. Motor activity of pregnant tethered sows. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 257-261.
- DANTZER R., MORMEDE P., 1979. *Le stress en élevage intensif*, Masson éd., Paris, 118.
- DANTZER R., 1986. *J. Anim. Sci.*, 62, 1776-1786.
- DEWEY C.E. et al., 1988. An observational study of lameness in breeding stock swine in Ontario. *Proc. 10<sup>th</sup> Congr., Intern. Pig Vet. Soc.*, Rio de Janeiro, 238.
- FALK J.L., 1971. *Physiol. Behav.*, 6, 577-588.
- FRASER D., 1975. *Anim. Prod.*, 21, 59-68.
- HANSEN L.L., VESTERGAARD K., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 185-191.
- JENSEN P., 1980. The effect of confinement on the behaviour of dry sows - an ethological study. Uppsala: Faculty of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences, 66 pp.
- LYNCH P.B., O'GRADY J.F., KEARNEY P.A., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 185-191.
- MORTENSEN B., 1990. *Can. J. Anim. Sci.*, 70, 957.
- ODBERG F.O., 1978. Abnormal behaviours: stereotypies. In: "World Congress on Ethology Applied to Zootechnics", Madrid, 475-480.
- ROBERT S., 1992. *Journées Rech. Porcine en France*, 24, 201-206.
- RUSHEN J.P., 1984. *Anim. Behav.*, 32, 1059-1067.
- SCHLICHTING M., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 243-244.
- SELYE H., 1976. Butterworths, London, 1256.
- STADDON J.E.R., 1977. Schedule induced behaviour. In: *Handbook of operant behaviour* (Ed. by W.K. Honig and J.E.R. Staddon), 125-152. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- STOLBA A., BAKER N., WOOD-GUSH D.G.M., 1983. *Behaviour*, 87, 157.
- TILLON J.P., MADEC F., 1984. *Ann. Rech. Vet.*, 15(2), 195-199.
- VAN ROOIJEN, 1984. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 12, 3-13.
- VESTERGAARD K., 1981. Influence of fixation on the behaviour of sows. In: "The welfare of pigs", ed. W. Sybesma. *Curr. Top. Vet. Med. Anim. Sci.*, 11, 16-30. The Hague: Martinus Nijhoff.
- VESTERGAARD K., HANSEN L.L., 1984. Tethered sows versus loose sows: ethological observations and measures of productivity. In: "Ethological observations during pregnancy and farrowing". *Ann. Rech. Vet.*, 15, 245-256.