

ETUDE DES RETARDS DE PUBERTE CHEZ LA TRUIE

Françoise MARTINAT (1), C. LEGAULT, F. du MESNIL du BUISSON

L. OLLIVIER, J.P. SIGNORET *

I.N.R.A. - Laboratoire de Physiologie de la Reproduction

C.R.V.Z. - 37 NOUZILLY

et

I.N.R.A. - Laboratoire de Génétique Quantitative et Appliquée

C.N.R.Z. - 78 JOUY-EN-JOSAS

La rentabilité de l'élevage porcin suppose une utilisation intense des femelles reproductrices. L'augmentation du nombre de porcelets sevrés par portée et la réduction de l'intervalle entre mise-bas constituent le but de nombreuses recherches. De même la mise en reproduction des jeunes femelles dès que possible est un facteur important de rentabilité. Normalement la truie est pubère à un âge moyen de 7 mois (BURGER, 1952). Cependant une apparition plus tardive de l'activité sexuelle est parfois signalée, soit dans un élevage entier, soit dans certains lots d'animaux. Nous avons profité d'observations de ce type pour chercher à analyser expérimentalement les causes de cette anomalie et pour mettre à l'essai certaines possibilités de remède.

I - MATERIEL ET METHODES

Les données collectées proviennent de trois stations expérimentales, les truies étant toutes de race Large-White.

A - CONDITIONS EXPERIMENTALES

1) Elevage A

a - Animaux produits sur place

122 femelles nées dans l'élevage A en 1967 et 1968 ont été réparties en deux lots expérimentaux en vue de voir l'effet éventuel de l'éclairage sur l'âge à la puberté. Pour une portée sur deux, les porcelets subissent un éclairage permanent pendant un mois grâce à une lampe à rayons infra-rouge de 250 watts. Pour les autres porcelets, un plancher chauffant est la seule source de chaleur. L'alimentation est donnée *ad libitum* depuis le sevrage jusqu'au moment où les truies atteignent un poids moyen de 90 kg. Les femelles sont alors rationnées, regroupées par lot de six et présentées deux fois par jour à un verrat afin de détecter l'œstrus.

(1) Ingénieur à l'Institut Technique du Porc - 60, rue Caumartin - PARIS (2ème)

* Avec la collaboration technique de P. DANDO, J. GAUTIER, J. GRUAND et J.C. JEZEQUEL

Pour les animaux nés en dehors de l'élevage A, seul l'intervalle entre l'arrivée à la porcherie et le premier œstrus a été pris en considération.

II - RESULTATS

A - OBSERVATIONS GLOBALES

1) Apparition « normale » de la puberté

Dans l'élevage A, 50 % des femelles sont venues en œstrus 20 jours après l'arrivée des animaux à la porcherie expérimentale (tableau 1), pourcentage analogue à celui constaté précédemment. 30 jours plus tard 75 % des truies sont pubères.

De même dans l'élevage B, l'âge moyen corrigé à la puberté pour l'ensemble des trois années est de 215 jours ; 5 % des animaux étaient impubères à 300 jours (tableau 2). Dans ce cas l'âge moyen corrigé est peu différent de l'âge moyen réel.

2) Puberté « retardée »

Les femelles nées dans l'élevage C ont présenté un retard sexuel important. A l'âge moyen de 10 mois, 5 % des truies étaient venues en chaleurs en 1966 (tableau 3). Pour les années suivantes comme dans l'élevage A, seulement 50 % des animaux étaient pubères à 300 jours avec un âge moyen corrigé à la puberté de 265 et 285 jours respectivement (tableaux 3 et 4).

Or les conditions d'alimentation et d'entretien sont les mêmes dans l'élevage C et dans l'élevage B où l'apparition de la puberté est normale. Cette constatation nous a amenés à vérifier l'hypothèse de l'influence de facteurs externes pendant l'allaitement du porcelet ou pendant sa croissance, sur ces retards.

B - INFLUENCES DE FACTEURS EXTERNES

1) Le transport (tableau 1)

Un pourcentage élevé de femelles présentent un œstrus dans les 9 jours suivant leur arrivée à la porcherie et plus particulièrement entre le 4ème et le 6ème jour. Ceci confirme les observations faites par du MESNIL du BUISSON et SIGNORET (1962) sur 1043 truies Large-White. Ces auteurs émettaient deux hypothèses quant au mécanisme responsable de ce phénomène :

- Action du choc émotionnel dû au transport et au changement de milieu.
- Action de la présentation biquotidienne au mâle.

Dans une expérience entreprise pour vérifier l'une ou l'autre de ces hypothèses, des femelles furent soumises au contrôle biquotidien de l'œstrus soit dès leur arrivée, soit 10 jours plus tard.

b - Animaux achetés

Durant cette même période, 266 truies ont été achetées à un groupement d'éleveurs, à un poids moyen de 90 kg. A partir de leur entrée en porcherie, les conditions d'alimentation, de détection des chaleurs sont identiques à celles des truies produites sur place.

2) Elevage B

306 jeunes truies, filles des verrats utilisés en insémination artificielle par le Centre d'Insémination de l'I.N.R.A. à Rouillé (86), ont été achetées à un poids moyen de 23 kg chez des éleveurs de la région. Les animaux sont alimentés *ad libitum* depuis leur arrivée en station de testage jusqu'à l'abattage (10 mois maximum). Elles sont réparties dans des bâtiments d'engraissement de type semi-plein air par case de 10. La détection des chaleurs a lieu chaque jour dès qu'un animal du lot a atteint le poids de 70 kg.

3) Elevage C

238 femelles, nées dans l'élevage, ont été observées en 1966, 1967, 1968. Jusqu'à ce qu'elles aient atteint 100 kg, les truies sont nourries et entretenues comme celles de l'élevage précédent, puis groupées par lot de 14 dans des parcs de plein air où l'alimentation est rationnée et la détection quotidienne des chaleurs assurée par un verroat.

En outre, trois expériences ont été réalisées dans cet élevage en vue de déterminer les causes de retard à la puberté des truies.

Dans l'expérience 1, 24 jeunes femelles sont nourries *ad libitum*, à partir de la mise en parc, soit avec un aliment comprenant du tourteau de palmiste au taux de 15 %, soit avec un aliment n'en contenant pas (2 lots de 12 femelles).

Dans les expériences 2 et 3, les animaux (respectivement 47 et 59 femelles) sont répartis suivant un schéma factoriel 2×2 . Durant la période d'allaitement, ils forment deux lots différents par les modalités d'éclairage (protocole semblable à celui de l'élevage A). A partir de 100 kg, ils sont divisés :

- a) Dans l'expérience 2 pour étudier l'action éventuelle du mode d'habitat : Bâtiment d'engraissement de type semi-plein air ou parc.
- b) Dans l'expérience 3 pour étudier l'action éventuelle de la composition de l'aliment : aliment comprenant ou non du tourteau de palmiste, les animaux étant entretenus dans des bâtiments d'engraissement de semi-plein air.

B - EXPRESSION DES RESULTATS

Nous avons arbitrairement fixé à 300 jours l'âge limite d'observation de la puberté estimant que l'entretien d'animaux improductifs au-delà de ce délai était un handicap économique trop important dans la pratique de l'élevage. L'âge moyen calculé n'est donc pas le reflet de l'âge réel de puberté de l'ensemble de la population. Nous l'avons appelé âge moyen corrigé. Dans tous les cas nous avons indiqué le pourcentage d'animaux pubères à 300 jours.

Un groupage de l'œstrus existe dans les deux séries (figure 1). Dans l'une des séries (81 truies), on retrouve les résultats cités précédemment. Dans l'autre série (66 truies), un maximum analogue mais plus étalé apparaît entre le 23ème et le 27ème jour suivant l'arrivée, correspondant à des œstrus qui auraient eu lieu une première fois dans les 10 jours précédant la présentation au verrat.

L'hypothèse faisant intervenir une stimulation due au contact du mâle semble devoir être écartée. Le choc émotionnel créé par le transport et le changement de milieu pourrait être ainsi la cause du groupage de la puberté, le contact avec le verrat n'étant pas un élément essentiel.

2) Le mode d'habitat

Il n'apparaît aucune différence significative entre les lots (tableau 5) quoiqu'on note une tendance à une précocité plus grande pour les animaux entretenus en parc comme l'observe SALMON-LEGAGNEUR (1969).

3) L'éclairage pendant la période d'allaitement du porcelet

Dans l'expérience 3 (tableau 5), les femelles qui ont subi un éclairage permanent à l'état de porcelets atteignent la puberté plus tôt et le pourcentage d'animaux pubères à 300 jours est significativement plus élevé. Dans les autres expériences (tableau 4 et expérience 2, tableau 5), on observe une légère tendance dans le même sens.

4) Influence alimentaire

ZIMMERMAN et al. (1960) ont montré que l'âge à la puberté variait en fonction du mode d'alimentation : ainsi des truies nourries *ad libitum* sont pubères plus tôt que celles ayant subi un rationnement alimentaire. Ceci est confirmé dans l'élevage B où un âge de puberté satisfaisant a été obtenu avec une alimentation permettant la vitesse de croissance maximum.

L'apparition de la puberté n'est pas modifiée en fonction de la composition des deux aliments (absence ou présence de tourteau de palmiste) (tableau 5).

C - POSSIBILITES DE DECLENCHEMENT DE LA PUBERTE PAR INJECTION D'HORMONES

L'induction de l'ovulation, par injection d'hormones gonadotropes chez des truies prépubères, a été utilisée le plus souvent comme une méthode pour obtenir des gamètes femelles (du MESNIL du BUISSON, 1954; DZIUK et GEHLBACH, 1966).

Un traitement avec PMSG a été appliqué également à des femelles présentant une puberté retardée : ainsi sur 126 truies traitées, 95 sont venues en œstrus entre le 4ème et le 5ème jour après l'injection de 500 UI de PMSG (DZIUK et DHINDSA, 1969). Nous avons obtenu le même pourcentage de venue en œstrus (75 %) en traitant 49 truies impubères âgées de 9 à 12 mois, avec 800 UI de PMSG en injection intra-musculaire et 200 UI de HCG; HCG étant injecté en association avec PMSG ou 84 h après PMSG (tableau 6).

Ce résultat ne peut être obtenu que sur des truies dont l'anoestrus prolongé a été vérifié. Chez la truie cyclique, ce traitement risquerait de provoquer une suspension du cycle (HUNTER, 1964).

TABLEAU 1

Répartition (%) des truies en fonction de l'intervalle entre leur arrivée et le premier œstrus

Intervalle arrivée - Origine \ 1er œstrus (j)	0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18	19 - 21	22 et +	Nombre d'animaux contrôlés
Elevage A	9,77	21,80	9,77	4,89	3,01	3,38	3,70	43,60	266
C.N.R.Z. *	6,42	26,56	11,60	9,30	6,04	6,04	4,98	29,05	1043

* du MESNIL du BUISSON, SIGNORET (1962)

TABLEAU 2

Effectifs des truies en fonction de leur âge de puberté (Elevage B)

Age à la puberté (j) Origine	150- 179	180- 209	210- 239	240- 269	270- 299	> 300	Nombre d'animaux contrôlés	% de femelles pubères à 300 j.	Age moyen (j) corrigé de puberté	Poids moyen (kg) à la puberté
Elevage B	34	94	99	49	12	14	302	95,3	215,4 ± 1,7	112,1 ± 1,6

TABLEAU 3

Effectifs des truies en fonction de leur âge de puberté (Elevage C)

Age à la puberté (j) Année de production	180- 209	210- 239	240- 269	270- 299	> 300	Nombre d'animaux contrôlés	% de femelles pubères à 300 j.	Age moyen (j) corrigé de puberté
Années 1966-1967		1	2	3	111	117	5,12	
Années 1967-1968	2	9	22	26	62	121	48,76	265,4 ± 3,5

TABLEAU 4

Effectifs des truies en fonction de leur âge de puberté (Elevage A)

Age à la puberté (j)	Age à la puberté (j)					Nombre d'animaux contrôlés	% de femelles pubères à 300 j.	Age moyen (j) corrigé de puberté	Poids moyen (kg) à la puberté
	180- 209	210- 239	240- 269	270- 299	> 300				
Traitement									
Eclairage permanent	3	2	22	9	33	69	52,1	285,1 ± 10,1	112,8 ± 2,3
Lumière du jour		3	13	8	29	53	45,2	293,2 ± 11,0	114,2 ± 3,1
Ensemble des deux traitements	3	5	35	17	62	122	49,18	288,6 ± 7,5	113,4 ± 1,8

TABLEAU 5

Influence de l'éclairage des porcelets, de l'alimentation du mode d'habitat sur l'âge à la puberté (Elevage C)

Expériences		Nombre d'animaux contrôlés	Age moyen (j) corrigé de puberté	% de truies pubères à 300 j.
N°	Désignation des lots			
1	Aliment « gestation » (1)	12	247,6 ± 4,0	83,3
	Aliment « finition » (2)	12	242,8 ± 5,4	83,3
2	Parc	24	249,7 ± 5,7	62,5
	Bâtiment d'engraissement	23	264,6 ± 7,9	69,6
	Eclairage permanent	19	253,0 ± 7,4	73,7
	Lumière du jour	28	261,0 ± 6,9	60,7
3	Aliment « gestation » (1)	29	243,9 ± 9,3	44,8
	Aliment « finition » (2)	30	235,5 ± 10,8	36,6
	Eclairage permanent	29	233,0 ± 7,9	55,1
	Lumière du jour	30	260,5 ± 13,63	26,6

(1) Aliment « gestation » contient du tourteau de palmiste

(2) Aliment « finition » dépourvu de tourteau de palmiste

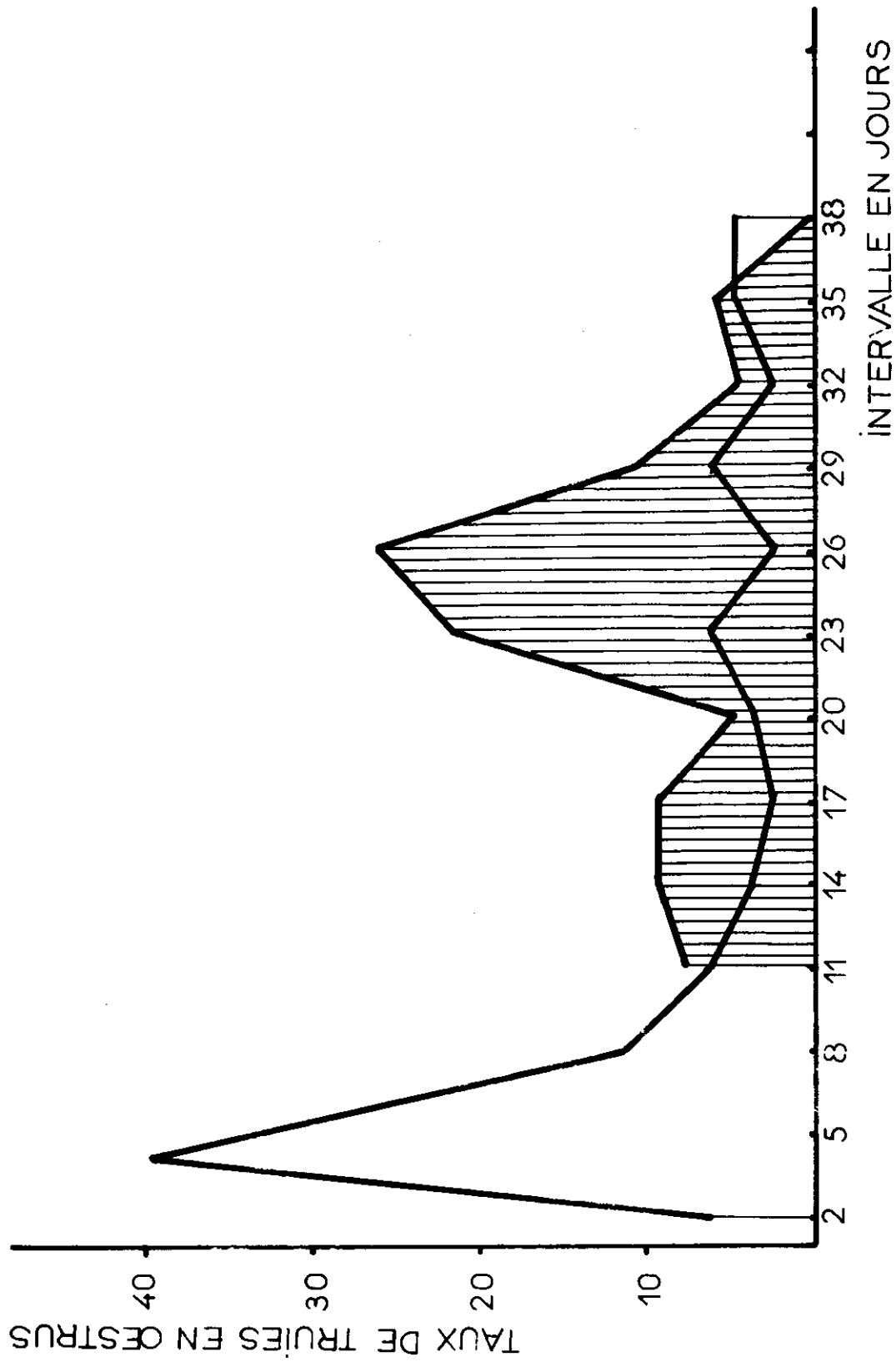


Figure 1. - Intervalle entre l'arrivée à la porcherie et le début de l'oestrus (courbe hachurée : contrôle de l'oestrus 10 jours après l'arrivée)

TABLEAU 6

Déclenchement de la puberté par injection d'hormones gonadotropes

Traitement	Nombre d'animaux traités	Animaux venus en œstrus entre le 3ème et le 5ème jour après PMSG	
		Nombre	%
PMSG et HCG associés	19	15	78,9
PMSG, 84 h plus tard HCG	30	22	73,3
Total	49	37	75,5

CONCLUSION

Ces observations permettent de constater entre groupes d'animaux des variations très importantes dans l'âge moyen à la puberté. Le pourcentage de truies ne présentant pas d'œstrus avant 300 jours est élevé dans certains lots.

Le choc causé par le transport et le changement d'environnement peut déclencher la puberté. Par contre, dans nos expériences, les modifications introduites dans l'alimentation, l'éclairage des porcelets ou le mode d'habitat ne rendent pas compte des retards importants observés.

En cas de puberté retardée, l'utilisation judicieuse d'hormones gonadotropes apparaît comme une solution simple et efficace.

— 000 —

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BURGER J.F., 1962 - The onderstepoort J. Vet. Res. 2, 3-218 - Onderstepoort J. Vet. Res. 2, 3-218
 DZIUK P.J., GEHLBACH G.D., 1966 - J. Anim. Sci., 25, 410-413
 DZIUK P.J., DHINDSA D.S., 1969 - J. Anim. Sci., 29, 39-40
 HUNTER R.H.F., 1964 - Anim. Prod., 6, 189-94
 Du MESNIL du BUISSON F., 1954 - Ann. Endocr. (Paris) 15, 33-340
 Du MESNIL du BUISSON F., SIGNORET J.P., 1962 - Ann. Zootech. 11, 53-59
 SALMON-LEGAGNEUR E., 1969 - Communication personnelle
 ZIMMERMAN D.R., SPIES H.C., RIGOR E.M., SELF H.L., CASIDA L.E., 1960 - J. Anim. Sci., 19, 687-694