

SEXUALISATION DU COMPORTEMENT AU COURS DU DEVELOPPEMENT CHEZ LE JEUNE PORC.

J.P. SIGNORET

I.N.R.A., *Comportement Animal*, Nouzilly, 37380 MONNAIE

INTRODUCTION

La mise en place précoce d'un comportement sexuel efficace est nécessaire pour profiter pleinement de l'amélioration génétique en réduisant au minimum l'intervalle de générations. De plus, une activité sexuelle intense est exigée des verrats dans la reproduction en bandes (NOWAK & AL., 1985). Or les conditions d'entretien lors de la période de développement sont susceptibles d'influencer de manière importante le démarrage de l'activité sexuelle à la puberté et son intensité ultérieure, comme cela a été mis en évidence chez le Bélier (ORGEUR & AL., 1984) et le verrat (HEMSWORTH AL., 1981).

Afin de mieux comprendre comment les interactions sociales avant la puberté peuvent contribuer à l'organisation du comportement de l'adulte, nous avons entrepris l'étude de l'évolution des phénomènes de comportement sexuel tels qu'ils peuvent apparaître au cours du développement.

Trois aspects ont été envisagés: l'existence d'éléments de comportement sexuel ou "jeu sexuel" chez de très jeunes animaux, la présence de réactions sexuelles de type adulte au cours de la phase qui précède la puberté, et, enfin, la mise en place de la différenciation entre les conduites mâles et femelles ou sexualisation du comportement. Les résultats font l'objet de publications scientifiques spécialisées, nous en rapporterons ici les principaux résultats.

1. LE "JEU SEXUEL" DU PORCELET (BERRY & SIGNORET, 1984)

Des éléments du comportement de l'adulte "combats, montes" sont parfois observés chez de très jeunes animaux. Nous avons cherché à en établir la fréquence et, pour tenter d'en étudier la signification, nous en avons relié l'apparition au développement physiologique des individus.

1.1. Animaux et mesures

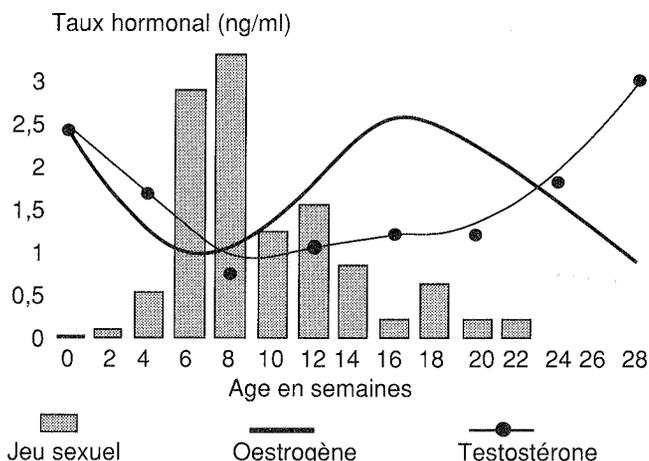
58 porcelets de race Large White, 28 mâles et 30 femelles, ont

été observés pendant deux périodes de 30 minutes chaque semaine, de la naissance à l'âge de 5 mois, au cours des phases d'activité. Les chevauchements, qui sont les éléments les plus caractéristiques du comportement sexuel, ont été enregistrés.

1.2. Résultats

Des éléments caractéristiques du comportement sexuel de type mâle apparaissent dès le premier mois de la vie: Flairage génital et monte accompagnée de mouvements pelviens. Ces conduites apparaissent brusquement au cours de séquences de "jeu" où les animaux courent en tous sens, et présentent des comportements analogues au combat des adultes. Ils cessent tout aussi subitement sans que l'on ne puisse déterminer une cause aussi bien du début que de la fin d'une telle séquence.

FIGURE 1
EVOLUTION DU JEU SEXUEL ET DES SECRETIONS ENDOCRINES DU PORC MÂLE



d'après Meusy, 1985

La fréquence en évolue avec l'âge, le maximum étant atteint au cours du second mois. Ce phénomène est observé chez les sujets des deux sexes, mais avec une fréquence beaucoup moindre chez les femelles. La castration précoce des jeunes mâles en réduit la fréquence. Cependant, ce phénomène ne semble pas lié à une sécrétion hormonale du testicule, puisqu'il se produit à un moment où aussi bien la testostérone que les oestrogènes sont produits en faibles quantités. (Figure 1)

1.3. Conclusion

Les éléments du comportement du mâle apparaissent précocement chez les porcelets des deux sexes. Cette conduite est considérée comme un "jeu" car aucune cause de début ou de fin n'a pu être mise en évidence. Elle est sexualisée, plus fréquente chez le mâle, et dépend de la présence des gonades. Cependant, elle ne peut être liée à aucune modification caractéristique des sécrétions endocrines de la période post-natale.

2. REACTIONS SEXUELLES PREPUBERTAIRES (SIGNORET & AL, 1988)

L'apparition de tentatives sexuelles organisées caractérise l'approche de la puberté chez le mâle. Nous avons cherché à en mettre en évidence la dynamique d'apparition vis à vis d'animaux adultes actifs.

2.1. Animaux et mesures

19 porcs de race Large-White ont été utilisés: 6 femelles, 6 mâles castrés à 21 ± 2 jours et 7 mâles intacts. Entre les âges de 3 et 5,5 mois, ils ont été soumis une fois par semaine à une épreuve de comportement sexuel mâle et femelle, par une présentation de 3 minutes à un animal adulte sexuellement actif. Nous avons utilisé dans ce but deux verrats et deux truies de race MeiShan, dont la taille était équivalente à celle des animaux expérimentaux. Ces femelles étaient rendues réceptives par injection d'oestrogène. Les réactions mâles (monte et tentative d'accouplement) et femelles (immobilisation, réaction des oreilles et acceptation du chevauchement) ont été enregistrées.

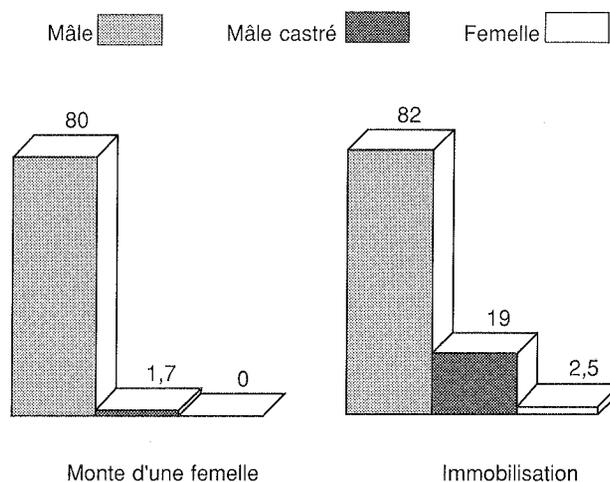
2.2. Résultats

Tous les mâles intacts ont chevauché la femelle en oestrus et ont également présenté des manifestations agressives, tandis que ces réactions étaient exceptionnelles aussi bien chez les mâles castrés que chez les femelles. La fréquence d'apparition des montes ne change pas au cours des épreuves, à l'exception de la première où elle a été plus faible.

Le chevauchement par le mâle adulte est de très courte durée et engendre des réactions de défense et d'évitement aussi bien chez les jeunes mâles castrés que chez les femelles. Au contraire, chez les mâles intacts, une proportion importante des montes produisent une réponse d'acceptation typique de la réaction sexuelle de la femelle réceptive: immobilisation active et de longue durée, position caractéristique des oreilles. (Figure 2)

Les réactions agressives: menaces et combats, ont été plus fréquentes chez les mâles intacts. L'apparition et la fréquence de ces réactions ne se modifient pas au cours des épreuves successives, encore que la fréquence des réponses de type femelle tende à s'accroître.

FIGURE 2
REACTIONS SEXUELLES D'UN PORC PREPUBERE
VIS A VIS D'UN PORC ADULTE



d'après Signoret et Al., 1988

2.3. Conclusions

Il est surprenant de constater chez les jeunes mâles prépubères l'apparition simultanée des réponses sexuelles mâles et femelles en présence d'un partenaire adulte. La posture de réceptivité de type femelle est particulièrement claire. Il existe donc une bisexualité complète chez le jeune porc mâle prépubère. Ces réactions sont dépendantes des sécrétions endocrines testiculaires, puisqu'elles sont absentes aussi bien chez le castrat que chez la jeune femelle.

3. SEXUALISATION DU COMPORTEMENT CHEZ L'ADULTE (BERRY & SIGNORET, 1984; ADKINS-REGAN & AL., 1988)

Dans la plupart des espèces animales, il existe, chez le mâle, une sexualisation des structures nerveuses responsables de l'organisation des conduites de la reproduction: il est impossible d'induire chez lui des réactions sexuelles de type femelle, même avec un traitement mimant l'équilibre hormonal de l'oestrus. Cette sexualisation est fixée très précocement, dès la naissance (rat) ou même pendant la vie foetale (Ovins), (GOY & McEWEN, 1980). Chez le porc, elle semble beaucoup plus lente: un mâle castré au voisinage de la puberté peut présenter les réactions sexuelles femelles en réponse à un traitement d'oestrogènes (FORD, 1982), alors qu'elles sont absentes si la castration est effectuée après la puberté, entre 8 et 10 mois.

Nous avons tenté de préciser l'apparition de cette sexualisation au cours du développement.

3.1. Animaux et mesures

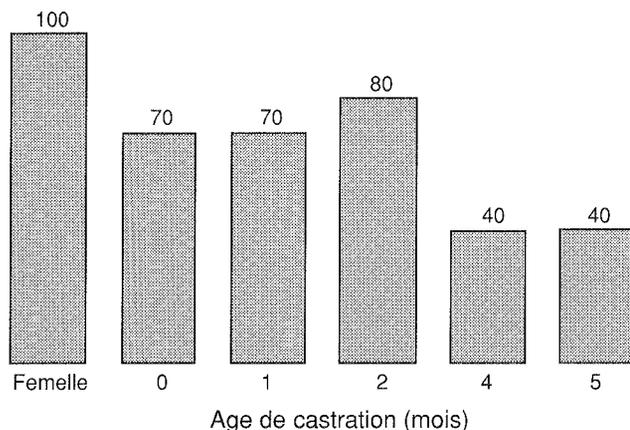
Dans une première série expérimentale, des animaux de race Large-White ont été castrés à la naissance (7), à un mois (3), deux mois (7), 4 mois (4) ou 5 mois (4). Dans une seconde série trois groupes de 7 mâles ont été castrés à 3 semaines, à 4 et à 5,5 mois, tandis que 7 mâles castrés à 3 semaines et 7

femelles ont reçu un implant de benzoate d'oestradiol entre 3 et 5,5 mois d'âge. Les oestrogènes sont en effet la forme la plus importante de stéroïde sécrétée par le testicule du porc, tant au cours du développement que chez l'adulte. Le but de cette expérience était de mettre à l'épreuve le rôle organisateur de ces hormones sur le comportement sexuel du mâle adulte. Dans les deux séries, entre les âges de 6 et 8 mois, le comportement de type femelle a été comparé à celui de truies ovariectomisées recevant une injection de 1 mg de benzoate d'oestradiol, traitement qui, chez celles-ci, induit un comportement d'oestrus identique à celui de la femelle normale (SIGNORET, 1972). Les animaux ont été présentés à un mâle adulte pour mettre en évidence l'existence de réceptivité sexuelle. Dans la seconde série, l'orientation de la truie en oestrus vers le mâle a été mesurée par des épreuves de choix.

3.2. Résultats

La première série expérimentale confirme les résultats de FORD (1982): la perte de la capacité de réponse femelle est lente et progressive chez le porc mâle. Plus du tiers des mâles castrés à 5 mois présentent une immobilisation caractéristique en présence d'un verrat après avoir reçu une injection d'oestradiol. Or à cet âge, la puberté physiologique est atteinte (présence de spermatozoïdes dans l'épididyme). (Figure 3)

FIGURE 3
EFFET DE L'AGE DE LA CASTRATION
SUR LE TAUX DE REACTION FEMELLE

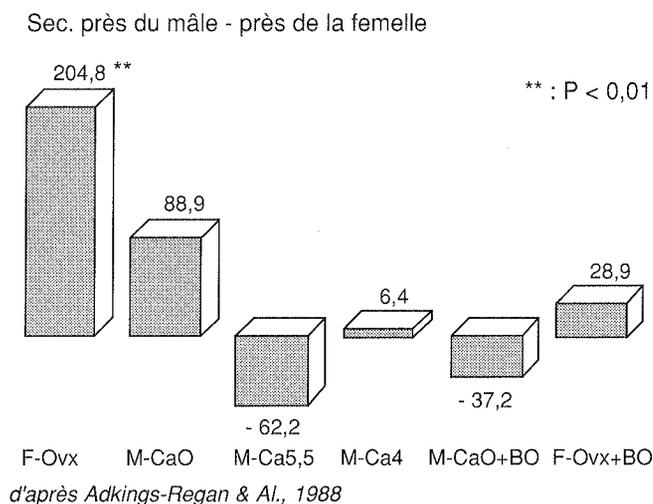


d'après Berry et Signoret, 1984

Ces résultats sont confirmés dans la seconde série expérimentale: dans près du tiers des épreuves, les mâles castrés à 4 mois ont présenté une immobilisation en présence d'un mâle actif. Ce taux décroît à 14% lorsque la castration est effectuée à 5,5 mois. Toutefois, la majorité de ces sujets ont réagi positivement au moins une fois. Cependant, l'orientation sélective vers le mâle, caractéristique de la femelle en oestrus, évolue différemment: elle n'est observée que chez les sujets castrés avant un mois d'âge, alors même que la réponse d'immobilisation persiste.

Les hormones sécrétées pendant le développement, en particulier les oestrogènes, paraissent rendre compte, au moins en partie, de ce phénomène. Les sujets ayant reçu un implant d'oestrogènes ont des réactions analogues à ceux qui ont été castrés au delà de l'âge de 4 mois. (Figure 4)

FIGURE 4
EPREUVE DE CHOIX ENTRE
UN MALE ET UNE FEMELLE ADULTES



3.3. Conclusions

Comme chez d'autres mammifères, le comportement sexuel du porc est différencié chez le mâle: la capacité de réaction de type femelle disparaît chez l'adulte. Cependant deux faits font du porc un animal très original en ce domaine. La perte de la capacité de réaction copulatoire femelle "immobilisation" est lente et progressive, et l'évolution de l'autre composante "l'attraction vers le mâle" est complètement différente, puisqu'elle disparaît très précocement.

Cette dissociation entre l'évolution de deux composantes du comportement sexuel femelle est une situation originale, intéressante au plan théorique.

CONCLUSIONS

Ces résultats montrent la complexité des processus qui aboutissent à la mise en place du comportement sexuel du mâle: Des interactions de type sexuel apparaissent dès les premières semaines de la vie. Ensuite dans une phase où les potentialités restent bisexuelles, les interactions sociales, comme la maturation physiologique contribuent à la fois, et très progressivement, à la mise en place du comportement qui sera celui de l'adulte.

Les conditions d'élevage du futur reproducteur sont très différentes de celles d'une situation "naturelle". Le contrôle individuel des performances implique un isolement social, l'élevage en station, l'absence de femelles. Ces contraintes ne produisent pas de déficits comportementaux qui perturberaient profondément l'utilisation de ces animaux. Il peut néanmoins en résulter un retard dans l'apparition de l'activité copulatoire, ou une baisse de son niveau. Or, l'efficacité des programmes d'amélioration génétique implique une optimisation de l'utilisation des mâles en termes de précocité et de capacité sexuelles. Les résultats des études théoriques que nous avons présenté suggèrent la nécessité d'une expérimentation pour déterminer les conditions d'élevage optimales des futurs reproducteurs mâles.

BIBLIOGRAPHIE

- ADKINS-REGAN E., ORGEUR P., SIGNORET J.P., 1988. Hormones & Behavior (soumis pour publication).
- BERRY M., SIGNORET J.P., 1984. *Reprod. Nutr. Dev.*, **24** 507-513.
- FORD J.J., 1982. *Biol. Reprod.*, **27** 425-430.
- GOY R.W., McEWEN B.S., 1980. In : Sexual differentiation of the brain, MIT Press, Cambridge, Mass. USA.
- HEMSWORTHJ P.H., WINFIELD C.G., CHAMLEY W.A., 1981. *Anim. Prod.* **32** 61-65. MEUSY N., 1985. Thèse Doctorat ès-Sciences, Université de Paris.
- NOWAK R., PAQUIGNON M., SIGNORET J.P., 1985. *Journées Rech. Porcines.* **17** 147-154.
- ORGEUR P., VENIER G., SIGNORET J.P., 1984. *Ann. Zootech.* **33** 1-18.
- SIGNORET J.P., 1972. Thèse de Doctorat ès-Sciences. Université de Paris.
- SIGNORET J.P., ADKINS-REGAN E., ORGEUR P., 1988. *Behavioural Processes* (soumis pour publication).