

## SYNCHRONISATION DE L'OESTRUS DES TRUIES NULLIPARES PAR EMPLOI D'IMPLANTS DE NORETHANDROLONE

*Françoise MARTINAT (1), F. du MESNIL du BUISSON, P. MAULEON (2) \**

*(1) I.T.P. - 147-149, Rue de Bercy - 75 - Paris-12<sup>e</sup>*

*(2) I.N.R.A. - Station de physiologie de la reproduction  
37 - Nouzilly*

### INTRODUCTION

L'emploi de certains inhibiteurs de la fonction gonadotrope de l'hypophyse a permis des essais de maîtrise de l'oestrus et de l'ovulation chez la truie. La progestérone (BAKER et al., 1954), et certains progestagènes de synthèse : MAP, CAP, FGA (DZIUK & BAKER, 1962 ; DZIUK & POLGE, 1965 ; THIMONIER et al. 1968) ont donné des résultats décevants. Le groupage par le méthallibure (POLGE, 1964 ; GERRITS & JOHNSON, 1964) a été satisfaisant mais l'utilisation de ce produit par voie orale pose un certain nombre de problèmes pratiques.

Dans la présente expérience, une voie d'absorption différente a été essayée : celle de l'implantation sous-cutanée suivie du retrait de l'implant en fin de traitement. L'implant contient de la noréthandrolone, composé utilisé comme agent de synchronisation de l'oestrus chez les bovins (LIANG & FOSGATE, 1970 ; CHUPIN et al., 1971 ; WILTBANK et al., 1971). Une étude préliminaire nous a montré l'efficacité de ce produit pour inhiber l'oestrus de la truie.

Le but de la présente étude est de définir chez la truie la dose minimum efficace qui permet d'obtenir un pourcentage de venue en oestrus et de gestation maximum et de mesurer le bénéfice éventuel à tirer de l'association d'une injection d'hormone gonadotrope PMSG (3) à ce traitement.

### I - MATERIEL ET METHODES

#### 1°/ Animaux

L'expérience a porté sur 57 truies nullipares croisées Large White x Landrace et 27 truies nullipares de type Large White, achetées à un poids moyen de 25 kg chez des éleveurs du Poitou (4) :

La détection des chaleurs a lieu une fois par jour dès qu'un animal a atteint 70 kg.

#### 2°/ Traitement

La noréthandrolone (4) est un dérivé de la nortestostérone (17 $\alpha$  Ethyl 19 Nortestostérone). Chaque implant en contient 250 mg. Le jour de la pose de l'implant se situe à un moment quelconque du cycle suivant le premier oestrus, le jour du retrait est appelé J<sub>0</sub>, la durée du traitement est celle d'un cycle normal c'est-à-dire de 20 jours.

L'implant, contenu dans une enveloppe à mailles métalliques fermée aux deux extrémités par un nœud est un cylindre creux, de 9 cm de long et de 5 mm de diamètre. Le dérivé de la nortestostérone est contenu dans la masse même du support (1 mm d'épaisseur) ; cette forme de cylindre creux, en hydron, polymère hydrophile de l'acide méthacrylique, est destinée à permettre une bonne diffusion du produit.

##### *a) Pose et retrait de l'implant :*

L'implant est introduit verticalement à l'aide d'un trocard sous le tissu graisseux qui est peu dense à cet endroit, parallèlement à la ligne d'accollement de l'oreille à environ 2 cm en arrière de celle-ci. Des antibiotiques

---

\* Avec la collaboration technique de F. BARITEAU, H. BERNARDIN, J. BUSSIERE, J. GRUAND et A. LOCATELLI.

(3) PMSG extrait de sérum de jument gravide.

(4) Les animaux ont été entretenus au Centre Expérimental de Sélection Porcine de L.I.N.R.A. à Rouillé (86), rattaché au Laboratoire de Génétique Quantitative et Appliquée.

(4) Nous remercions le Laboratoire CLIN-BYLA et le Laboratoire SEARLE qui nous ont fourni gracieusement ces implants.

sont projetés dans la plaie et deux agrafes sont placées pour fermer l'incision. L'implant est retiré en saisissant à l'aide d'une pince l'extrémité nouée de l'enveloppe métallique.

#### *b) Schéma expérimental :*

Les truies ont été réparties suivant un schéma factoriel 2 x 2. Un implant est posé derrière l'oreille pour la moitié des femelles traitées, l'autre moitié recevant deux implants (un derrière chaque oreille).

Lors du retrait, chaque lot est subdivisé à nouveau : la moitié des truies de chaque combinaison reçoit une injection de 1000 U.I. de PMSG par voie intramusculaire le lendemain du retrait (J<sub>1</sub>) à 9 heures, les autres ne reçoivent rien. A partir de J<sub>2</sub>, l'oestrus est détecté une fois par jour par présentation des truies au verrat.

### **3<sup>o</sup>/ Insémination artificielle**

Toutes les femelles subissent une double insémination artificielle à l'oestrus induit, avec du sperme collecté le jour de l'I.A. ou la veille, conservé à 15°C en ampoules scellées. Le nombre de spermatozoïdes utilisés est de  $4.10^9$  par insémination, le volume du liquide injecté étant de 200 ml.

### **4<sup>o</sup>/ Contrôle des résultats**

La majeure partie des truies ont été abattues 30 jours après l'insémination, les tractus génitaux étant récupérés et examinés. Cependant, parmi celles qui ne sont pas venues en oestrus après le traitement, 14 ont été abattues dans les 11 jours suivant le retrait de l'implant, dans le but de déceler le pourcentage d'ovulations silencieuses.

## **II - RESULTATS ET DISCUSSION**

Sur 84 truies, 33 ont perdu un ou deux implants en cours de traitement. Les pertes pourront être limitées lorsque les dimensions du cylindre seront adaptées aux Porcins, car l'implant que nous avons utilisé était destiné au traitement des Bovins.

Les truies qui ont gardé au moins un implant pendant 20 jours forment le lot "dose variable". Celles qui n'ont pas été trouvées porteuses d'implant après 20 jours (1 ou 2 implants perdus au cours du traitement) ont été mises hors expérience bien que leur taux de venue en oestrus et de gestation soit correct.

### **1<sup>o</sup>/ Groupage de l'oestrus**

Le dérivé de la nortestostérone s'est montré un bon bloqueur de l'hypophyse, aucune des truies n'est venue en chaleur durant le traitement.

Après emploi ou non de PMSG, 50 à 90 % des femelles traitées viennent en oestrus entre le J<sub>2</sub> et le J<sub>10</sub> (tableau 1). On constate une tendance à l'augmentation de ce pourcentage lorsque les truies reçoivent deux implants (80,9 %) et qu'aucune injection de PMSG n'est réalisée (76,5 %), les différences n'étant cependant pas significatives.

Le groupage des chaleurs sur une période de 3 jours n'est obtenu que pour 57 % des truies traitées (3e au 5e jour). Le résultat est beaucoup moins bon que celui que nous avons obtenu après traitement méthallibure PMSG-HCG puisque 95 % des truies traitées étaient venues en oestrus entre le 5e et le 7e jour suivant l'arrêt du traitement (du MESNIL du BUISSON, 1970). Une double insémination réalisée systématiquement à jours fixes n'est donc pas envisageable après utilisation de noréthandrolone dans les conditions où nous nous sommes placés. Contrairement à ce que l'on observe lors du traitement méthallibure, l'utilisation conjointe de PMSG n'augmente pas le pourcentage d'animaux venant en oestrus à la fin du traitement et ne réduit pas l'intervalle fin de traitement-début de l'oestrus.

9 des 14 truies non venues en oestrus dans les 11 jours suivant l'arrêt du traitement, et abattues, avaient ovulé. La fréquence des chaleurs silencieuses semble plus forte après utilisation de la PMSG. Des ovulations silencieuses chez certaines truies au moment du groupage de l'oestrus des autres femelles ont été signalées également après traitement méthallibure PMSG-HCG (POLGE et al., 1968 ; du MESNIL du BUISSON et

MAULEON, 1970). Dans ce dernier cas, des gestations ont pu s'établir après insémination faite systématiquement même chez des truies non en oestrus.

### 2<sup>o</sup>/ Durée de l'oestrus, Etat de l'ovaire

Les durées d'oestrus observées sont peu différentes de celles enregistrées dans le cas du traitement méthallibure-PMSG-HCG (du MESNIL du BUISSON, 1970) et varient peu entre les lots.

Sur les ovaires de six truies, nous avons observé la présence de follicules kystiques : 2 ne portaient que des kystes et les 4 autres avaient eu une ovulation incomplète. Seulement 2 de ces 6 truies avaient extériorisé une chaleur et avaient été inséminées : l'une était gestante.

La noréthandrolone, dans les conditions où nous l'avons utilisée, induit donc un pourcentage faible de kystes alors que certains progestagènes comme le CAP avaient été décrits (DZUIK, 1960) comme responsable de la formation fréquente de kystes.

### 3<sup>o</sup>/ Taux d'ovulation

Nous ne parlerons que du taux d'ovulation des truies gestantes, matérialisé par le nombre de corps jaunes fonctionnels retrouvés à l'abattage.

Contrairement à ce qui a été observé dans d'autres conditions (WEBEL et al., 1970 ; POLGE et al., 1968 ; POPE et al. 1968), nous n'observons pas, après emploi de 1000 U.I. de PMSG, une augmentation significative du nombre moyen d'ovulations : 17,9 après injection de PMSG contre 18,4 sans emploi de cette hormone (Tableau 2). De la même façon, il n'y a pas de différence significative dans le taux d'ovulation pour les truies qui ont reçu 1 ou 2 implants.

Ce nombre moyen d'ovulation calculé pour les différents lots est sensiblement plus élevé que ceux indiqués par POLGE (1965), POLGE et al. (1968) et WEBEL et al. (1970) pour des truies gestantes ayant subi, un traitement méthallibure suivi ou non de 1000 U.I. de PMSG (10 et 15 ovulations).

Il semble qu'une injection d'hormone gonadotrope sérique le lendemain du retrait de l'implant de noréthandrolone soit inefficace pour augmenter le nombre de follicules formés par la décharge endogène FSH, LH, après l'arrêt du traitement seul à la dose de 250 à 500 mg.

### 4<sup>o</sup>/ Taux de gestation et nombre moyen d'embryons à 30 jours (Tableau 2).

Le pourcentage de gestantes est de 70,6 % pour les femelles recevant deux implants contre 61,5% pour "dose variable" et 45,0 % pour un "implant" (différence non significative).

Le taux de réussite est significativement plus élevé lorsque l'on n'emploie pas de PMSG le lendemain du retrait de l'implant (73,6 % contre 41,6 %).

Les résultats enregistrés pour les animaux ayant reçu deux implants sont du même ordre que ceux obtenus après traitement méthallibure et insémination ou saillie à l'oestrus induit (DAY et LONGENECKER, 1968 ; BAKER et al., 1970 ; MARTINAT et al., 1971).

Le nombre moyen d'embryons normaux à 30 jours de gestation varie suivant les lots entre 7,5 et 13,8 et la mortalité embryonnaire entre 57 et 25 %. Ces variations ne sont pas significatives. Au même stade de gestation, POLGE et al. (1968) mentionnent des moyennes de portées peu différentes après synchronisation de l'oestrus par un traitement méthallibure PMSG-HCG.

## CONCLUSION

La voie d'absorption par implantation sous-cutanée peut donc être utilisée en vue de grouper l'oestrus chez la truie. Dans la présente expérience, la perte d'implant a été la principale difficulté pratique. Cette méthode est particulièrement simple et rapide, mais elle ne présente pas actuellement les conditions d'efficacité maximum. L'association à ce traitement d'une injection de PMSG n'a pas amélioré les résultats. En ce qui concerne la

noréthandrolone, il paraît nécessaire d'employer une forte dose (500 mg). Ceci entraîne l'usage de deux grands implants, car il n'est pas possible d'augmenter la quantité de progestagène liée à l'hydron. Avec un produit de blocage beaucoup plus actif, on pourrait utiliser des implants plus petits, ce qui résoudrait le problème du rejet des implants.

D'autres essais sont nécessaires pour obtenir un groupage permettant une insémination artificielle à jour prédéterminé.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a pu être effectué avec l'aide d'un financement versé par le F.O.R.M.A. au titre d'une convention passée entre cet organisme, l'I.T.P. et l'I.N.R.A. pour la réalisation d'un programme de Rationalisation de la Production Porcine.

Nous remercions par ailleurs MM. OLLIVIER et LEGAULT, Responsables du Centre Expérimental de Sélection Porcine de l'I.N.R.A. et le personnel qui s'est chargé des observations et des mesures.

## BIBLIOGRAPHIE

- BAKER, L.N., ULBERG, L.C., GRUMMER, R.H., CASIDA, L.E., 1954 - J. Anim. Sci. 13, 648-657.
- BAKER, R.D., SHAW G.A., DODDS J.S., 1970 - Can. J. Anim. Sci. 50, 25-29.
- CHUPIN D., PETIT M., MAULEON, P., 1971 - Bull. Techn. Inform. Minist. Agric. 257, 163-173.
- DAY B.N., LONGENECKER D.E., 1968 - VIe Cong. intern. Reprod. anim. Insem. artif., Paris, II, 1419-1421.
- DZIUK P.J., 1960 - J. Anim. Sci. 19, 1319 (Abstr.).
- DZIUK P.J., BAKER R.D., 1962 - J. Anim. Sci. 21, 697-699.
- DZIUK P.J., POLGE, C., 1965 - Vet. Rec. 77, 236-238.
- GERRITS R.J., JOHNSON L.A., 1964 - Ve intern. Cong anim. Reprod. artif. Insem., Trento, 3, 455-459.
- LIANG, L.K.P., FOSGATE O.T., 1970 - J. Anim. Sci. 31, 92-94.
- MARTINAT F., MAULEON P., JONDET R., du MESNIL du BUISSON F., 1971 - Bull. Techn. Inform. Minist. Agric. 257, 181-186.
- DU MESNIL du BUISSON F., MAULEON P., 1970 - Journées de la Recherche Porcine en France, 10 (1), 17-27.
- DU MENSIL du BUISSON F., MAULEON P., JONDET R., 1970 - Rec. Méd. Vét. 146, 1203-1224.
- POLGE C., 1964 - Ve intern. Cong. anim. Reprod. artif. Insem., Trento, II, 388-392.
- POLGE C., 1965 - Vet. Rec. 77, 232-236.
- POLGE C., DAY B.N., GROVES T.W., 1968 - Vet. Rec. 83, 136-142.
- POPE C.E., VINCENT C.K., TRASHER D.M., 1968 - J. Anim. Sci. 27, 303.
- THIMONIER J., MAULEON P., du MESNIL du BUISSON F., 1968 - VIe Cong. Intern. Reprod. anim. Insem. artif. Paris, II, 1531-1534.
- WEBEL S.K., PETERS J.B., ANDERSON L.L., 1970 - J. Anim. Sci. 30, 791-794.
- WILTBANK J.N., STUNGES J.C., WIDEMAN D., LE FEVER D.G., FAULKNER L.C., 1971 - J. Anim. Sci., 33, 600-606.

**TABEAU 1**  
**SYNCHRONISATION DES CHALEURS DE TRUIES NULLIPARES PAR EMPLOI D'IMPLANTS DE NORETHANDROLONE**  
**APPARITION ET DUREE DE L'OESTRUS**

NOMBRE D'IMPLANTS	PMSG	NOMBRE DE TRUIES TRAITEES	AVANT RETRAIT THEOR.	APPARITION DE L'OESTRUS							OVULAT. SILENC.	NOMBRE DE TRUIES VENUES EN OESTRUS ENTRE J20 - J27	NOMBRE DE TRUIES NON VENUES EN OESTRUS	NOMBRE DE TRUIES AYANT DES FOLLICULES KYSTIQUES		DUREE D'OESTRUS (j)	
				J0-J2	J3	J4	J5	J6	J7-J10	TOTAL				SANS C.J.	AVEC C.J.		
Un	1000 U.I.	17	-	1	5	3	1	-	-	-	10	5	1	1	1 (a)	2 (b)	2,1 ± 0,3
	0	13	-	-	1	5	4	-	-	-	10	-	2	-	-	1 (c)	2,6 ± 0,2
Deux	1000 U.I.	11	-	-	-	3	3	2	2	10	-	1	-	-	-	-	2,5 ± 0,2
	0	10	-	-	-	1	3	3	-	7	1	1	1	-	-	-	2,4 ± 0,2
Dose variable *	1000 U.I.	8	-	-	2	1	1	-	-	4	2	1	1	1 (d)	-	-	2,2 ± 0,2
	0	11	-	-	1	5	1	1	1	9	1	-	1	-	1 (e)	-	2,9 ± 0,3
Non retrait d'implant	0	14	8	3	1	1	-	-	-	13	-	-	1	-	-	-	2,7 ± 0,1

\* : Dose variable : la truie a gardé un implant jusqu'à la fin du traitement.

- a : Truie non venue en oestrus - abattue 11 jours après retrait de l'implant - 17 follicules kystiques sur les deux ovaires.  
b : 2 truies ayant eu des ovulations silencieuses - 2 follicules kystiques sur les deux ovaires pour chaque truie.  
c : Truie venue en oestrus le 4e jour après retrait de l'implant et gestante - 2 follicules kystiques sur l'ovaire gauche.  
d : Truie non venue en oestrus - abattue 11 jours après retrait de l'implant - 24 follicules kystiques sur les deux ovaires.  
e : Truie venue en oestrus le 5e jour après retrait de l'implant, vide lors de l'abattage mais n'ayant pas eu d'oestrus - 6 follicules kystiques.

TABLEAU 2

SYNCHRONISATION DES CHALEURS DE TRUIES NULLIPARES PAR EMPLOI D'IMPLANTS DE NORETHANDROLONE.  
RESULTATS APRES DOUBLE I.A. AVEC 4.10<sup>9</sup> SPERMATOZOIDES A L'OESTRUS INDUIT

TRAITEMENT	NOMBRE DE TRUIES TRAITÉES	NOMBRE DE TRUIES VENUES EN OESTRUS	NOMBRE DE TRUIES GESTANTES *	TAUX D'OVULATION **	NOMBRE MOYEN D'EMBRYONS NORMAUX
Un implant	30	20 66,6 %	9 45,0 %	19,2 ± 1,7	11,3 ± 2,2
Deux implants	21	17 80,9 %	12 70,6 %	17,4 ± 1,2	12,6 ± 1,0
Dose variable	19	13 68,4 %	8 61,5 %	18,2 ± 2,2	7,9 ± 1,4
Avec PMSG	36	24 66,6 %	10 41,6 %	17,9 ± 1,4	12,4 ± 1,2
Sans PMSG	34	26 76,5 %	19 73,1 %	18,4 ± 1,2	10,2 ± 1,2

\* Les pourcentages indiqués sont calculés par rapport au nombre de truies venues en oestrus.

\*\* Taux d'ovulation des truies gestantes.

S Différence significative au seuil de 5 %.