

RT402

**INSÉMINATION ARTIFICIELLE PORCINE.  
MISE EN PLACE PAR L'ÉLEVEUR OU PAR L'INSÉMINATEUR.  
Bilan technique et résultats pratiques : intérêt de la méthode.**

*F. BARITEAU (1), J. BUSSIÈRE (1), M. COUROT (2), M. PAQUIGNON (3)*

*(1) I.N.R.A.-S.E.I.A. - 86480 Rouillé*

*(2) I.N.R.A. - Physiologie de la Reproduction - 37380 Nouzilly*

*(3) I.T.P. - 149, rue de Bercy-75595 Paris Cedex XII*

## INTRODUCTION

Avec le développement de la technique de conduite en bande qui donne la possibilité de pouvoir féconder un grand nombre de truies sur une période de quelques jours, l'éleveur est amené de plus en plus à pratiquer lui-même l'insémination de ses truies avec la semence de ses verrats ou de verrats des centres d'insémination qui sont le plus souvent d'un niveau génétique de tout premier plan. Cette pratique qui a débuté en 1973 progresse de plus en plus. Son développement dépend de l'efficacité de la technologie de conservation de la semence pour maintenir un bon pouvoir fécondant et des facilités de son utilisation.

Cette note présente les résultats obtenus par les éleveurs et inséminateurs utilisant la semence produite et diluée dans les dilueurs BL<sub>1</sub> ou GUELPH au Centre de Rouillé (I.N.R.A.-S.E.I.A.) des années 1979 à 1982 ainsi que les conditions et les limites d'utilisations de la semence diluée avec le GUELPH pour obtenir le meilleur niveau de fertilité.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1 - Animaux

Tous les verrats utilisés par le Centre d'insémination artificielle de Rouillé proviennent de Stations de Contrôle de Performances. Afin de mettre à la disposition des éleveurs des verrats du meilleur niveau génétique, dépassant l'obligation réglementaire de choisir ceux-ci dans le 1/5<sup>e</sup> supérieur des séries contrôlées par les Stations, le Centre de Rouillé s'est imposé de les prendre parmi les tous premiers de chaque série (Tableau 1).

**TABLEAU 1**  
INDICES MOYENS DES VERRATS ACHETÉS PAR LES DIFFÉRENTS GROUPES D'UTILISATEURS  
AU COURS DES ANNÉES 1976 A 1982

Race	Catégories d'utilisateurs				
	Ensemble des centres d'I.A.	Station d'I.A. de Rouillé*	Sélectionneurs	Producteurs	Toute catégorie
Large White	132 (368)	143 (46)	121 (629)	115 (4 682)	117 (5 679)
Landrace Français	128 (357)	131 (98)	120 (377)	114 (3 456)	115 (4 190)
Landrace Belge	128 (176)	131 (25)	118 (209)	112 (1 378)	115 (1 763)
Piétrain	125 (27)	126 (7)	115 (19)	114 (122)	116 (168)
Toutes races	130 (928)	134 (176)	120 (1 234)	114 (9 638)	116 (11 800)

() : nombre d'animaux

\* : indices moyens sans les Large White Poitou

(source : I.T.P. Performances et sélection, 1983)

## 2 - Technologie de la semence

Dès la récolte, après examen, la fraction totale de l'éjaculat est diluée dans les milieux BL<sub>1</sub> pour la période comprise entre janvier 1979 et octobre 1981 (BARITEAU *et al.*, 1976) et dans le GUELPH pour le reste de la période considérée (PAQUIGNON *et al.*, 1979).

Les doses diluées dans le BL<sub>1</sub> contiennent  $3 \times 10^9$  spz et celles diluées dans le GUELPH  $3 \times 10^9$  ou  $6 \times 10^9$  spz dans un volume de 100 ml. Elles sont conditionnées dans un flacon plastique (BARITEAU *et al.*, 1977) et conservées à + 15 °C.

## 3 - Mise en place de la semence par les éleveurs et inséminateurs

Les doses ainsi préparées sont directement prêtes à l'emploi. Elles sont utilisées le jour de la récolte : J<sub>0</sub>, le lendemain : J<sub>1</sub> et le surlendemain : J<sub>2</sub>. Il est recommandé d'utiliser une dose de  $3 \times 10^9$  spz par I.A. avec la semence J<sub>0</sub> et J<sub>1</sub> et deux doses par I.A. avec la semence de J<sub>2</sub>.

La semence utilisée par les éleveurs est expédiée dans des emballages en polystyrène dans lesquels la température est maintenue à + 15 °C à l'aide de flacons hermétiques contenant de l'acide acétique en cours de fusion.

La technique de mise en place préconisée est la gravitation avec une sonde MELROSE (à désinfecter) ou une sonde ITP spiralée (à usage unique). Lorsque les inséminations sont réalisées par les éleveurs, il leur est demandé de pratiquer deux interventions par oestrus : une dose est mise en place au début des chaleurs et l'autre 12 à 18 heures plus tard. Lorsque les inséminations sont réalisées par un inséminateur spécialisé on ne pratique généralement qu'une seule I.A. par oestrus sauf dans le cas de grands élevages qui font de la reproduction par bande avec passage systématique de l'inséminateur et dans ceux qui réalisent la synchronisation de l'oestrus par le régumate (MARTINAT-BOTTE *et al.*, 1982). Ces doubles interventions portent sur 25 % des truies inséminées par un technicien spécialisé.

## 4 - Essais techniques

Pour ces essais, la semence diluée avec le dilueur GUELPH est mise en place par les inséminateurs. Dans une première expérience, on a testé une modification de l'insémination avec la semence de J<sub>2</sub> : on a comparé la méthode de référence, 2 doses à  $3 \times 10^9$  spz, avec celles où l'on n'utilise qu'une seule dose de semence par I.A. soit à  $3 \times 10^9$ , soit à  $6 \times 10^9$  spz.

Dans une deuxième expérience on a étudié les limites d'utilisation de la semence diluée dans le dilueur GUELPH. Une seule dose de  $3 \times 10^9$  spz est inséminée en J<sub>0</sub> et J<sub>1</sub> et deux doses de J<sub>2</sub> à J<sub>6</sub>. Les truies sont inséminées une seule fois durant leur chaleur.

L'ensemble des résultats de fertilité sont exprimés par le taux de mise-bas après I.A. premières et par la prolificité (nombre moyen de porcelets totaux nés par portée).

## RÉSULTATS

### 1 – Inséminations par les éleveurs

Les résultats présentés portent sur 21 087 doses de semence expédiées chez 330 éleveurs au cours de la période considérée. Ceci correspond à 3 483 expéditions, donc en moyenne à 6 doses par envoi (2 à 24) et 64 doses par éleveur (2 à 991) avec 45 éleveurs ayant reçu de 50 à 100 doses et 60 éleveurs plus de 100 doses dans la période étudiée.

Parmi ces doses :

- 232, soit 1 %, ont été inutilisées à cause d'un retard de livraison lié à un problème de transport,

- 1 690, soit 8 %, n'ont pas servi parce que les truies pour lesquelles elles étaient livrées n'ont pas présenté les chaleurs attendues,

- 2 415, soit 11 %, n'ont pas donné lieu à communication des résultats par les éleveurs ; leurs résultats n'ont donc pas pu être analysés,

- en outre 380 truies n'ont pas été prises en compte dans l'analyse des résultats parce qu'elles ont été éliminées au cours de gestation pour cause d'accident ou pour des raisons sanitaires.

Les résultats de 7 995 inséminations premières sont donc connus avec précision. Celles-ci ont donné un taux moyen global de 72,4 % de mise-bas avec 10,4 porcelets par portée. Pendant la même période de temps, les inséminateurs de Rouillé ont réalisé 26 466 I.A. premières avec un taux de mise-bas moyen de 70,5 % et une prolificité de 10,4 porcelets.

L'analyse détaillée des résultats des inséminations par l'éleveur permet de souligner l'importance de plusieurs paramètres.

#### a) Effet de la période d'utilisation et de l'âge de la semence

On peut remarquer une tendance à l'amélioration des résultats moyens annuels au cours de la période considérée : 69,2 - 69,9 - 72,4 et 75,2 % respectivement pour les I.A. réalisées en 1979 - 1980 - 1981 et 1982 (Tableau 2). On remarque également une baisse de la fertilité quand la semence est utilisée en J<sub>2</sub> comparée à celle utilisée en J<sub>0</sub> et J<sub>1</sub> : 68,8 % contre 73,2 et 72,5. Il en est de même pour la prolificité : 9,8 contre 10,7 et 10,2.

TABLEAU 2

INSÉMINATION PAR L'ÉLEVEUR. TAUX DE MISE BAS SELON LA PÉRIODE D'UTILISATION ET L'ÂGE DE LA SEMENCE

Age semence	Période d'utilisation de la semence				
	1979	1980	1981	1982	Total
J <sub>0</sub>	72,6 (747)	71,4 (795)	72,9 (1 403)	74,5 (1 873)	73,2 (4 818)
J <sub>1</sub>	67,0 (658)	69,2 (561)	72,5 (608)	79,0 (828)	72,5 (2 655)
J <sub>2</sub>	58,1 (93)	60,9 (92)	65,2 (118)	66,7 (219)	63,8 (522)
Tout âge	69,2 (1 498)	69,9 (1 448)	72,4 (2 129)	75,2 (2 920)	72,4 (7 995)

Les taux de mise bas sont exprimés en % ; ( ) : nombre de femelles inséminées

A titre de comparaison la fertilité obtenue avec les inséminations réalisées pendant la même période par les inséminateurs a été de 71,7 - 68,8 et 69,1 % respectivement en  $J_0$  -  $J_1$  et  $J_2$ .

#### b) Effet de l'état physiologique des truies

La fertilité des truies dépend de leur état physiologique et des conditions de leur venue en chaleur. Les truies primipares et multipares qui présentent un oestrus dans les neuf jours après le sevrage, (truies dites « sur le lait ») ont la fertilité la plus élevée (73,1 %, 6 399 ♀) alors que celles dont l'oestrus n'est observé que plus de 9 jours après le sevrage ont un taux de mise-bas inférieur (59,1 %) (Tableau 3). Fort heureusement, le nombre des animaux de cette deuxième catégorie reste relativement faible (252 ♀). Les truies nullipares ont une fertilité assez proche (70,7 ; 1 344 ♀) de celles des truies adultes « sur le lait » mais leur prolificité est inférieure (9,9 vs 10,5). La différence entre les truies adultes sur le lait et celles dont l'oestrus est observé plus de 9 jours après le sevrage est du même ordre que celle observée dans les résultats obtenus par les inséminateurs au cours de la même période : 76,3 % pour les truies sur le lait (11 191 ♀) et 66,6 % pour les autres (8 319 ♀).

TABLEAU 3

INSÉMINATION PAR L'ÉLEVEUR. TAUX DE MISE BAS SELON L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE DES TRUIES

Groupe de truies	Période d'utilisation de la semence				
	1979	1980	1981	1982	Total
<b>Adultes</b>					
• Sur le lait	72,1 (1 206)	71,1 (1 132)	73,1 (1 831)	75,0 (2 230)	73,1 (6 399)
• + de 9 jours après sevrage	55,6 (63)	61,4 (70)	58,1 (62)	61,4 (57)	59,1 (252)
<b>Nullipares</b>	58,1 (229)	66,7 (246)	70,3 (236)	76,9 (633)	70,7 (1 344)
<b>Total</b>	69,2 (1 498)	69,9 (1 448)	72,4 (2 129)	75,2 (2 920)	72,4 (7 995)

Les taux de mise bas sont exprimés en % ; ( ) : nombre de femelles inséminées

#### c) Effet des éleveurs

Malgré la simplicité apparente de la méthode de transport, conservation et insémination de la semence, il apparaît que les résultats sont différents selon le type de formation technique reçue par les éleveurs. Ceux venus en stage à la S.E.I.A. de Rouillé, obtiennent des résultats significativement plus élevés que les autres en fertilité et prolificité (Tableau 4)

TABLEAU 4

INSÉMINATION PAR L'ÉLEVEUR. INFLUENCE DE LA FORMATION TECHNIQUE DES ÉLEVEURS

Fertilité	Formation des éleveurs	
	Formés à la S.E.I.A.	Autres éleveurs
Nb de femelles inséminées	6 219	1 176
Mise bas (%)	75,8	61,9
Prolificité	10,4	10,0

Il apparaît également que les éleveurs qui pratiquent régulièrement l'insémination artificielle (au moins 6 fois/an) ont de meilleurs résultats que ceux qui ne l'utilisent qu'occasionnellement à titre de dépannage (Tableau 5).

**TABLEAU 5**  
**INSÉMINATION PAR L'ÉLEVEUR.**  
**EFFET DE LA FRÉQUENCE D'UTILISATION DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE**

Fertilité	Fréquence d'utilisation	
	Régulière	Occasionnelle
Nb de femelles inséminées	6 160	1 835
Mise bas (%)	74,2	66,2
Prolificité	10,5	9,8

Ainsi, en se plaçant dans les meilleures conditions techniques et pour l'ensemble de la période étudiée, les éleveurs formés à la S.E.I.A. qui inséminent régulièrement leurs truies obtiennent des résultats moyens de 78,7 % de mise-bas après insémination première (5 225 truies, 66 éleveurs) avec une prolificité moyenne de 10,5 porcelets par portée. Chez ce groupe d'éleveurs, les truies adultes sur le lait représentent 79 % de l'effectif, elles ont un taux moyen de mise-bas de 79,6 % (4 111 truies) avec une prolificité de 10,6 porcelets.

## 2 - Essais techniques

### a) Effet du nombre de doses et du nombre de spermatozoïdes inséminés

Dans les conditions de l'expérience, il n'y a pas de différence significative dans le taux de mise-bas et la prolificité selon la durée de conservation de la semence,  $J_0$  -  $J_1$  et  $J_2$  quand on insémine une dose contenant  $3 \times 10^9$  spz. L'utilisation comparée en  $J_2$  d'une double dose par I.A. ou d'une seule dose contenant  $6 \times 10^9$  spz, donne une fertilité légèrement supérieure à celle obtenue avec une dose à  $3 \times 10^9$  spz mais la différence n'est pas significative (Tableau 6).

**TABLEAU 6**  
**EFFICACITÉ DU NOMBRE DE DOSES OU DU NOMBRE DE SPERMATOZOÏDES SUR LE POUVOIR FÉCONDANT DE LA SEMENCE APRÈS DEUX JOURS DE CONSERVATION**

Nbre de spz I.A.	Durée de conservation				
	$J_0$	$J_1$	$J_2$		
	$1 \times 3 \times 10^9$	$1 \times 3 \times 10^9$	$1 \times 3 \times 10^9$	$2 \times 3 \times 10^9$	$1 \times 6 \times 10^9$
Nbre de femelles inséminées	200	231	119	123	107
Mise bas (%)	72,0	73,2	71,4	74,8	75,7
Prolificité	11,3	10,9	10,3	10,3	10,3

$J_0$  : jour de collecte de la semence

### b) Limite d'utilisation du dilueur GUELPH

La fertilité de la semence ne varie pas significativement quand celle-ci est utilisée jusqu'en  $J_3$  : 73,9 - 72,4 - 72,5 - 75,9 respectivement en  $J_0$  -  $J_1$  -  $J_2$  -  $J_3$ . Par contre à partir de  $J_4$  la fertilité décroît : 66,3 - 58,2 et 45,7 % respectivement en  $J_4$  -  $J_5$  et  $J_6$  ceci est statistiquement significatif pour les deux derniers cas.

La prolificité est à peu près constante pour les trois premiers jours d'utilisation de la

semence : 10,5 - 10,2 et 10,7 en J<sub>0</sub> - J<sub>1</sub> et J<sub>2</sub> ; elle baisse en J<sub>3</sub> et J<sub>4</sub> : 9,5 - 9,5 pour atteindre des niveaux assez faibles en J<sub>5</sub> et J<sub>6</sub> : 8,9 et 8,6 (Tableau 7).

**TABLEAU 7**  
EFFET DU DILUEUR GUELPH SUR LA CONSERVATION DU POUVOIR FÉCONDANT DE LA SEMENCE DE VERRAT

	Jour de conservation						
	J <sub>0</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	J <sub>4</sub>	J <sub>5</sub>	J <sub>6</sub>
Nombre de truies inséminées	115	210	138	141	95	55	35
Mise bas (%)	73,9	72,4	72,5	75,9	66,3	58,2	45,7
Prolificité	10,5	10,2	10,7	9,5	9,5	8,9	8,6

J<sub>0</sub> : jour de collecte de la semence

## DISCUSSION

Si l'insémination artificielle porcine faite par des techniciens spécialisés marque une certaine stagnation on doit souligner que l'insémination artificielle réalisée par les éleveurs eux-mêmes avec de la semence livrée par des centres de production de semence progresse de manière importante : 48 % d'augmentation entre les années 1976-1978 (3 554 doses annuelles et les années 1979-1982, 5 271 doses annuelles).

Les résultats moyens obtenus par les éleveurs inséminant avec de la semence de la S.E.I.A., 72,4 % de mise-bas, sont très légèrement supérieurs à ceux des I.A. premières effectuées par les inséminateurs de la S.E.I.A. Ceci peut être dû à un meilleur moment de l'insémination par rapport aux ovulations avec une double I.A. par oestrus ; c'est en effet la règle générale pour les éleveurs, alors que les inséminateurs ne font qu'une seule insémination par oestrus dans les conditions courantes. Il est également évident que le facteur d'entraînement à la pratique de l'I.A. ainsi que la compétence technique des éleveurs revêtent une grande importance pour la qualité des résultats.

L'amélioration de la fertilité au cours du temps, en 1981 et plus encore en 1982 quand la semence est mise en place par les éleveurs est identique à celle observée quand la semence est mise en place par les techniciens spécialisés. Elle correspond au remplacement à partir d'octobre 1981 du dilueur BL<sub>1</sub> par le dilueur GUELPH comme milieu de conservation du sperme de verrat. Ces résultats confirment ceux de PAQUIGNON *et al.* (1982) montrant que quelle que soit la durée de conservation de la semence le dilueur GUELPH permettait d'obtenir une meilleure fertilité que le dilueur BL<sub>1</sub>.

Nous constatons que la fertilité ne diminue pas significativement pendant les deux premiers jours de la conservation. Ceci est conforme aux résultats obtenus avec les doses mises en place par les inséminateurs au cours de la même période. Cependant la fertilité baisse quand les éleveurs utilisent la semence de J<sub>2</sub>. Cette chute est supérieure à celle observée pour les I.A. faites par les inséminateurs de la S.E.I.A. qui obtiennent des résultats comparables avec de la semence de J<sub>0</sub> - J<sub>1</sub> et J<sub>2</sub> (BARITEAU *et al.*, 1977, 1980). Le plus faible résultat des éleveurs avec la semence J<sub>2</sub> est probablement dû à des conditions déficientes de conservation de la semence plutôt qu'au fait qu'un certain nombre de truies ne reçoivent qu'une seule dose de semence au lieu de deux comme ce devrait être le cas avec du sperme de cet âge (BARITEAU *et al.*, 1976, 1977, 1980). En effet les résultats obtenus par les inséminateurs avec du sperme de cet âge montrent que quel que soit le nombre de doses inséminées il n'y a pas de variation dans le taux de mise-bas (Tabl. II). Cette semence peut même être utilisée jusqu'en J<sub>3</sub> - J<sub>4</sub> sans baisse significative de la fertilité (Tabl. VII). Les éleveurs sont-ils bien attentifs à maintenir la température des doses à +15 °C ou les laissent-ils dans le bâtiment d'élevage sans précautions suffisantes. (Rappelons que cette

température est conservée stable tout le temps où le contenu des flacons d'acide acétique contient encore une parcelle de glace. Dès qu'il n'y en a plus il faut remplacer le flacon par un autre dont le contenu commence à fondre).

Ces résultats d'insémination par l'éleveur confirment l'importance des conditions d'élevage pour une bonne venue en chaleur des truies après sevrage compte tenu de l'important écart de fertilité entre les truies « sur le lait » et les autres comme cela a déjà été observé à maintes reprises (BARITEAU *et al.*, 1977, 1980).

En comparant les résultats qui viennent d'être présentés à ceux qui avaient été analysés dans le rapport sur l'I.A. par les éleveurs, donné aux Journées de la Recherche Porcine de 1980 (BARITEAU *et al.*, 1980), nous pouvons souligner plusieurs points très encourageants :

- le pourcentage de doses inutilisées par suite d'un retard d'acheminement a fortement diminué : 1 % contre 4 %. Ce retard devient donc l'exception,
- le pourcentage de résultats communiqués par les éleveurs a augmenté de 10 %,
- le nombre d'abandons de la pratique de l'I.A. par les éleveurs a diminué : 25 % contre 33 %,
- le nombre d'éleveurs inséminant régulièrement a progressé de 11 % à 20 %,
- le nombre de truies inséminées par ces éleveurs est passé de 41 % à 62 %,
- les *résultats de fertilité ont progressé*. Ils sont passés à 72,4 % de mise-bas, même si les meilleurs résultats enregistrés sont restés stables. Ceci montre un progrès de la mise en œuvre de la technique dans l'ensemble des élevages,
- l'intérêt de recourir à des verrats de centre d'I.A. plutôt qu'à ceux de l'élevage lui-même est attesté par les indices moyens plus élevés des verrats des centres d'I.A. (Tableau 1). Cela permet en outre une organisation plus aisée du chantier de reproduction et le recours aux techniques de synchronisation des oestrus. Cela évite aussi l'introduction de reproducteurs mâles en trop grand nombre dans les élevages.

Au vu de ces résultats, on peut conclure que l'insémination artificielle porcine à partir des verrats d'un centre d'insémination, est une technique qui marche quand elle est utilisée dans de bonnes conditions.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., 1976. Journées Recherche Porcine en France, 171-174.
- BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., 1977. Journées Recherche Porcine en France, 11-14.
- BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., 1980. Journées Recherche Porcine en France, 161-165.
- MARTINAT-BOTTE F., BARITEAU F., MAULEON P., SCHEID J.P., SIGNORET J.P., 1982. Journées Recherche Porcine en France, 75-80.
- PAQUIGNON M., BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., 1979. Journées Recherche Porcine en France, 323-327.
- PAQUIGNON M., BARITEAU F., BUSSIERE J., DACHEUX J.L., COUROT M., 1982. Journées Recherche Porcine en France, 85-89.