

# Conséquences d'une réduction du nombre de spermatozoïdes par dose d'insémination sur les performances de reproduction des truies

Marie-José MERCAT (1), Mélanie FLOCH (1), H. PELLOIS (2), J.P. RUNAVOT (1)

(1) COBIPORC - B.P. 2, Le Val, 35590 Saint-Gilles

(2) E.D.E. du Morbihan - Maison de l'Agriculture, Avenue Borgnis Desbordes, B.P. 77, 56002 Vannes Cedex

Avec la collaboration technique de A. Corlouer (CA-EDE 22), A. Caugant (EDE 29) et P.Y. Quinio (CA-EDE 35)

## Conséquences d'une réduction du nombre de spermatozoïdes par dose d'insémination sur les performances de reproduction des truies

Des truies (n=1002) ont été inséminées avec quatre types de semence définis par l'âge de la semence (2 niveaux) et la concentration des doses d'insémination (2 niveaux). Les semences collectées le Vendredi ont été, en moyenne, utilisées en J4 (95 h) tandis que les semences collectées le Lundi ont été, en moyenne, utilisées en J1 (32 h). Chaque jour de collecte, les éjaculats étaient fractionnés ; chaque fraction servait à produire des doses comportant soit 1.8 soit 2.4 milliards de spermatozoïdes utiles. Les spermatozoïdes utiles se définissent comme des spermatozoïdes non agglutinés, mobiles et morphologiquement normaux. Les deux concentrations testées correspondent en moyenne à 2.4 et 3.2 milliards de spermatozoïdes totaux par dose.

L'analyse des performances de reproduction montre que l'augmentation de l'âge des semences provoque une baisse de la fertilité (93.0% à J1 contre 87.6% à J4,  $p < 0.05$ ) et de la prolificité (12.2 nés totaux par portée à J1 contre 11.8 à J4,  $p = 0.08$ ). Par contre, la réduction du nombre de spermatozoïdes par dose n'affecte ni la fertilité, ni la prolificité (respectivement 90.1 et 90.6% de fertilité et 12.1 et 11.9 porcelets nés totaux par portée pour les doses à 1.8 et 2.4 milliards de spermatozoïdes utiles).

## Consequences of a reduction in the number of spermatozoa per insemination dose on reproductive performance in the sow

Sows (n=1002) were inseminated with four types of semen, defined by age (2 levels) and spermatozoa concentration (2 levels). Semen collected on Friday was used, on average, on day 4 (95h) while semen collected on Monday was used, on average, on day 1 (32 h). On each day of collection, ejaculates were divided into 2 parts ; each part was used to produce doses of either 1.8 or 2.4 billion "useful" spermatozoa (on average, 2.4 and 3.2 billion total spermatozoa per dose, respectively). Spermatozoa were defined as non-agglutinated, mobile and morphologically normal spermatozoa. Analysis of reproductive performance showed that an increase in semen age caused a drop in fertility (93.0% vs. 87.6%, D1 and D4 respectively,  $p < 0.05$ ) and in prolificity (12.2 total born per litter vs. 11.8, D1 and D4 respectively,  $p = 0.08$ ). However, a reduction in spermatozoa number had no effect on both fertility and prolificity (90.1 vs. 90.6% fertility and 12.1 vs. 11.9 total piglets born per litter with doses of respectively, 1.8 and 2.4 billion viable spermatozoa).

## INTRODUCTION

Les performances de reproduction des truies sont en partie influencées par le nombre de spermatozoïdes par dose d'insémination (WOELDERS, 1991). Jusqu'à une valeur seuil, on peut penser que le résultat de l'insémination sera d'autant meilleur que le nombre de spermatozoïdes sera élevé. Cette valeur seuil reste inconnue à ce jour mais il est probable qu'elle soit inférieure aux 3 milliards de spermatozoïdes totaux habituellement présents dans une dose d'insémination.

La réduction du nombre de spermatozoïdes par dose permettrait d'améliorer la productivité d'un centre d'insémination. Avant d'envisager une diminution du nombre de spermatozoïdes par dose, il convient de vérifier que cela n'entraîne pas de dégradation des performances de reproduction.

Par ailleurs, il est d'usage, dans les élevages, de conserver la semence pendant 3 jours. Il importe donc de s'assurer qu'une réduction du nombre de spermatozoïdes par dose en association avec une conservation de 3 jours permet de maintenir un niveau élevé de performances de reproduction.

Afin de répondre à ces questions, nous avons conduit une étude comprenant deux facteurs de variation : la concentration spermatique par dose de 90 ml (2 niveaux) et l'âge de la semence lors de l'IA (2 niveaux). Les combinaisons de ces deux facteurs définissent quatre types de semence.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 1.1. Matériel animal et conditions expérimentales

L'essai s'est déroulé entre Octobre 1997 et Janvier 1998 dans 8 élevages de production de la région Bretagne conduits en bandes toutes les semaines. La collecte d'informations a été réalisée selon une procédure normalisée (dates et heures d'insémination, résultats de fertilité et de taille de portée, informations sur les portées précédentes, etc.), sous la coordination et le contrôle des EDE de Bretagne.

Les verrats ont été divisés en deux groupes de 8 (3 P76 et 5 LWxP). Afin de prendre en compte un possible effet direct du verrat sur les performances de reproduction ou sur l'aptitude à la conservation, les animaux ont été alternativement prélevés, à raison de 3 collectes par quinzaine, selon un calendrier préalablement établi. Le premier groupe de verrats était collecté les Lundi (J1) et Vendredi (J4) de la semaine  $n$ , puis le Mercredi de la semaine  $n+1$ . Pour le second groupe de verrats, les semaines  $n$  et  $n+1$  étaient inversées. Seules les collectes des Lundi et Vendredi ont été utilisées dans le cadre de l'essai. Ainsi, l'intervalle entre collectes était-il toujours égal à 4 ou 5 jours.

La totalité de l'éjaculat a été collectée. Un échantillon de chaque éjaculat a été observé au microscope selon une méthode standardisée propre à COBIPORC. Cette méthode prend en compte la mobilité, l'agglutination et la morphologie des spermatozoïdes pour attribuer, à chaque semence,

un coefficient qui correspond à une estimation du pourcentage de spermatozoïdes utiles (c'est à dire mobiles, non agglutinés et normaux) présents dans éjaculat. Plus une semence présente d'anomalies, plus le coefficient est faible.

La concentration des éjaculats a été évaluée par colorimétrie à 540 nm après dilution d'un échantillon en citrate de sodium. Chaque semence a été fractionnée et diluée en BTS + gentamycine de façon à produire des doses de deux concentrations spermatiques différentes : 2,4 milliards de spermatozoïdes utiles par dose de 90 ml (soit en moyenne 3,2 milliards de spermatozoïdes totaux) et 1,8 milliards de spermatozoïdes utiles par dose de 90 ml (soit en moyenne 2,4 milliards de spermatozoïdes totaux). Sur la moitié des éjaculats, des comptages en cellule de Thomas ont été faits pour vérifier le nombre de spermatozoïdes par dose.

Les doses préparées le Vendredi ont été conservées à 17°C en Kobiclim/Kobimove® jusqu'au Lundi, jour d'expédition des colis dans les élevages. Une répartition équitable des différents types de semence et des différents verrats a été respectée au sein de chaque élevage. La codification des doses était banalisée pour obtenir une mise en place en aveugle des doses. Les truies ont été inséminées deux ou trois fois avec des variations de pratique d'un élevage à l'autre.

### 1.2. Méthode d'analyse statistique

L'analyse a porté sur 1002 truies primipares et multipares inséminées et 855 portées avec une répartition équilibrée des différents types de semence dans les élevages. Pour la variable fertilité, c'est à dire le taux de non retour à 21 jours, les performances obtenues selon le type de semence ont été estimées à l'aide de la procédure PROC CATMOD du logiciel SAS. Deux modèles ont été utilisés. Le premier comprenait les effets de l'âge de la semence (2 niveaux), de la concentration (2 niveaux), de l'interaction âge x concentration (4 niveaux) et de l'élevage (8 niveaux). Le second modèle incluait le type de semence (4 niveaux) et l'élevage (8 niveaux). Pour l'analyse de la taille de portée (nés totaux et nés vivants), les performances relatives à chaque source de variation ont été estimées par la méthode des moindres carrés appliquée à un modèle à effets fixes (procédure GLM du logiciel SAS). Les termes du modèle étaient l'élevage (8 niveaux), le rang de portée (3 niveaux), la bande intra-élevage (17 niveaux), l'âge de la semence (2 niveaux), la concentration (2 niveaux) et l'interaction âge x concentration. Par ailleurs, la taille de portée du cycle précédent a été introduite en covariable dans le modèle. La répartition des verrats entre les différents types de semence était équilibrée. L'effet verrat n'a pas été retenu dans le modèle final car il n'était pas significatif.

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. Bilan des comptages effectués sur les doses d'insémination

Le tableau 1 récapitule les résultats des comptages effectués lors de l'essai. L'objectif de production de doses de 90 ml à

**Tableau 1** - Description des variables concentration et âge de la semence et de la variable nombre d'inséminations par oestrus (moyenne  $\pm$  erreur standard)

Jour de collecte	Lundi (J1)		Vendredi (J4)	
	1,8	2,4	1,8	2,4
Concentration théorique / dose (1)	1,8	2,4	1,8	2,4
Concentration réelle / dose (1)	1,80 $\pm$ 0,03	2,44 $\pm$ 0,06	1,82 $\pm$ 0,04	2,39 $\pm$ 0,04
Spermatozoïdes totaux / dose (2)	2,40 $\pm$ 0,04	3,22 $\pm$ 0,08	2,41 $\pm$ 0,06	3,14 $\pm$ 0,06
Âge moyen (en heures) (3)	32,5 $\pm$ 0,4	32,6 $\pm$ 0,5	95,3 $\pm$ 0,5	95,1 $\pm$ 0,5
Nombre d'inséminations / oestrus	2,74 $\pm$ 0,03	2,76 $\pm$ 0,03	2,72 $\pm$ 0,03	2,73 $\pm$ 0,03

(1) En milliards de spermatozoïdes utiles par dose de 90 ml

(2) En milliards de spermatozoïdes totaux par dose de 90 ml

(3) Âge lors de l'insémination (moyenne des âges des semences à chaque insémination)

1,8 et 2,4 milliards de spermatozoïdes utiles a bien été atteint en moyenne. Le fractionnement des éjaculats et l'application de taux de dilution différents à chaque fraction ont bien permis d'obtenir des concentrations spermatisques conformes à ce qui était attendu.

## 2.2. Âge des semences lors des inséminations et nombre d'inséminations

L'âge moyen des semences lors des inséminations, qui est indiqué dans le tableau 1, se définit comme la moyenne des âges des semences lors des différentes inséminations. En moyenne, les semences étaient âgées de 32,5 heures pour les collectes du Lundi et de 95,2 heures pour les collectes du Vendredi. On peut donc désormais parler d'inséminations à J1 et à J4 en moyenne.

Le tableau 1 montre aussi que les truies sont en moyenne inséminées 2,74 fois. Un élevage pratique systématiquement 2 IA par oestrus et 5 élevages systématiquement 3 IA. Seuls deux élevages pratiquent tantôt 2 IA tantôt 3 IA par oestrus. La source de variation nombre d'IA par oestrus n'a pas été prise en compte dans le modèle de description des données car elle est le plus souvent confondue avec l'effet élevage.

## 2.3. Influence du type de semence sur la fertilité

La fertilité se dégrade significativement avec le vieillissement des semences. La différence de fertilité entre J1 et J4 est de 5,4%. Par contre, la réduction du nombre de spermatozoïdes utiles par dose de 2,4 milliards à 1,8 milliards n'entraîne pas de variation significative de la fertilité.

L'absence d'interaction significative âge x concentration montre que la fertilité à J4 évolue dans le même sens que les semences soient à 1,8 milliards par dose ou à 2,4 milliards par dose. Ce différentiel est de respectivement 3,6 points ( $p=0,16$ ) et 7,3 points ( $p=0,006$ ) par rapport à J1 (tableau 2).

## 2.4. Influence du type de semence sur la prolificité (tableau 2)

La prolificité diminue avec le vieillissement de la semence ; l'effet est significatif pour les nés vivants (-0,5 porcelet) et proche du seuil de signification pour les nés totaux (-0,4 porcelet). Par contre, la réduction de la concentration spermatisque de 2,4 à 1,8 milliards de spermatozoïdes utiles par dose n'entraîne pas de variation significative de la prolificité. L'écart de prolificité entre les deux concentrations est même très légèrement en faveur de la concentration la plus faible (+0,1 né vivant et +0,2 né total).

En l'absence d'interaction significative âge x concentration, la comparaison 2 à 2 des différents types de semence confirme les tendances générales précédentes ; notamment à âge égal, la réduction de 2,4 milliards à 1,8 milliards du nombre de spermatozoïdes utiles par dose n'entraîne pas de diminution de la prolificité. On peut par ailleurs relever le bon comportement des doses à 1,8 milliards de spermatozoïdes utiles à J4. Le résultat apparemment moins favorable obtenu avec les doses à 2,4 milliards de spermatozoïdes utiles doit être considéré avec prudence du fait des erreurs standards assez élevées des estimées ( $\pm 0,2$  porcelet) et de la puissance modeste de la comparaison.

**Tableau 2** - Performances de reproduction selon le type de semence

	Âge de la semence		Concentration/dose		Âge x Concentration			
	J1	J4	1,8	2,4	J1 - 1,8	J1 - 2,4	J4 - 1,8	J4 - 2,4
Effectif de truies	498	504	503	499	253	245	250	254
Fertilité (%)	93,0 a	87,6 b	90,1 a	90,6 a	91,9 ab	94,2 a	88,3 b	86,9 b
Nés vivants	11,4 a	10,9 b	11,2 a	11,1 a	11,5 a	11,3 ab	11,1 ab	10,8 b
Nés totaux	12,2 a	11,8 a	12,1 a	11,9 a	12,2 a	12,2 a	12,0 a	11,6 a

Pour chaque source de variation (âge, concentration ou âge x concentration), les valeurs sur une même ligne indexées par une lettre différente sont significativement différentes au risque de 5%

NB : L'erreur standard de la fertilité est comprise entre  $\pm 1\%$  et  $\pm 2\%$ .

L'erreur standard de la prolificité est de  $\pm 0,2$

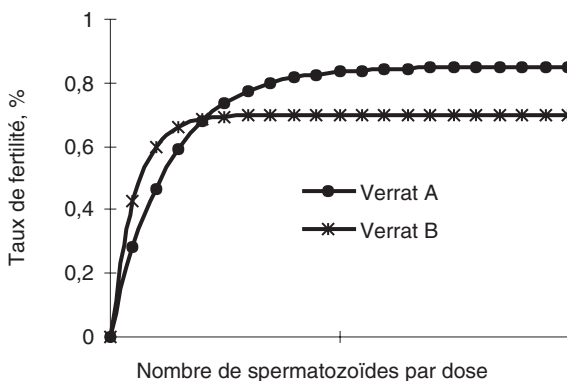
### 3. DISCUSSION

Les préoccupations d'un centre d'insémination artificielle sont doubles : il s'agit, tout d'abord, de garantir aux éleveurs les meilleures performances de reproduction, mais aussi, d'avoir une productivité maximale pour offrir à l'éleveur le meilleur prix. Ces deux objectifs sont liés puisque la productivité d'un CIA est directement fonction du nombre de spermatozoïdes par dose qui a lui-même des conséquences sur les performances de reproduction.

SCHWARTZ (1981) cité par WOELDERS (1991) relie le taux de fertilité au nombre de spermatozoïdes par dose par une loi de Poisson (figure 1). Ce modèle s'ajuste très bien aux données expérimentales (WOELDERS 1991). Ainsi, dans une première phase, le taux de gestation et la taille de portée augmentent-ils avec l'accroissement du nombre de spermatozoïdes par dose. A partir d'un certain nombre de spermatozoïdes par dose, que l'on appellera concentration critique, ces paramètres atteignent un plateau lorsque la fécondation de tous les ovocytes fertilisables n'est plus limitée par le nombre de spermatozoïdes. Cette concentration critique, de même que la probabilité maximale de conception, peut varier d'un verrat à l'autre. L'objectif d'un CIA est de produire des doses de semence dont la concentration serait la plus proche possible de la concentration critique mais avec une marge de sécurité capable de compenser un possible effet verrat.

La comparaison des performances de reproduction obtenues après insémination avec des doses de 2,4 ou 1,8 milliards de spermatozoïdes utiles (soit en moyenne 3,2 ou 2,4 milliards de spermatozoïdes totaux) n'a pas permis de mettre en évidence de différence. Ainsi, une réduction de 25% de la concentration actuellement utilisée à COBIPORC pour les doses d'insémination serait-elle sans conséquence, et ce, à J1 comme à J4. Ceci signifie que la concentration 1,8 milliards de spermatozoïdes utiles par dose reste supérieure à la concentration critique.

**Figure 1** - Relation théorique entre le taux de fertilité et le nombre de spermatozoïdes par dose (d'après Schwartz, 1981, cité par Wolders, 1991)



Le tableau 3 récapitule les essais qui ont été faits en matière de concentration spermatique par dose. Avec de faibles nombres (<1,5 milliards) de spermatozoïdes par dose, les performances de reproduction sont, en général, moins bonnes qu'avec des doses classiques. Ainsi, PEDERSEN

(1991) a-t-il obtenu 13 points de fertilité et 1,1 nés totaux en moins avec des doses à 1,4 qu'avec des doses à 2,8 milliards de spermatozoïdes mobiles. De même, WABERSKI (1988) citée par WEITZE (1991) a montré qu'avec des doses de semence âgées de 48 à 120 heures contenant 1,5 milliards de spermatozoïdes totaux la fertilité était inférieure de 6 à 16 points et la prolificité inférieure de 0 à 2,2 porcelets par rapport à des doses de semence conservée contenant 2,5 milliards de spermatozoïdes totaux. Par contre, les résultats obtenus par ALEXOPOULOS et al. (1996) avec des doses à 1 milliard paraissent étonnamment bons, mais cette étude ne repose que sur un nombre modeste d'animaux.

En ce qui concerne les études qui portent sur des gammes de concentration proches de celles de notre essai, VERMEER et GROOTEN (1989) n'ont pas non plus constaté de dégradation des performances de reproduction avec des doses à 2 milliards de spermatozoïdes totaux par rapport à des doses à 3 milliards de spermatozoïdes totaux. PEDERSEN (1992) a, quant à lui, trouvé le même taux de mise bas et 0,3 porcelet en plus (NS) avec des doses comprenant 2 milliards de spermatozoïdes mobiles par rapport à des doses à 4 milliards de spermatozoïdes mobiles (2178 truies). Ces deux études confortent donc les résultats que nous avons trouvés même si elles n'incluent pas la notion de conservation de la semence.

Or l'âge de la semence a lui aussi des conséquences notables sur les performances de reproduction. WABERSKI et al (1994) ont en effet montré une diminution du taux de fertilisation avec l'augmentation de l'âge de la semence : ce taux est en moyenne de 83,8%, 70,0% et 40,5% pour des semences âgées de respectivement 0-24h, 48-72h et 96-120h. Les essais portant sur l'âge de la semence sont aussi résumés dans le tableau 3. Parmi ceux-ci figurent les résultats que nous avons précédemment obtenus. Dans deux études distinctes (MERCAT et al, 1996, COBIPORC, 1996), l'utilisation de semences de J4-J5 s'est traduit par une diminution des performances de reproduction par rapport à des semences de J0-J1 : moins 10 points environ pour la fertilité et moins 0,3 porcelet (COBIPORC, 1996) à 1 porcelet (MERCAT et al., 1996) pour la prolificité. Les travaux de MACHATY et al. (1992), HOFMO (1989) cité par WEITZE (1991), JOHNSON (1988) cité par WEITZE (1991) et ALEXOPOULOS et al. (1996) font aussi ressortir des baisses plus ou moins importantes des performances de reproduction avec le vieillissement des semences.

Dans la présente étude, nous avons également retrouvé des performances de reproduction légèrement moins favorables avec les semences J4 : -5,4 points pour le taux de fertilité et -0,5 porcelet pour la taille de portée à la naissance. Cependant, dans la pratique courante des élevages, l'utilisation des semences J4 n'est pas fréquente. D'une part, les éleveurs se limitent à l'usage de semences J0 à J3. D'autre part, avec la pratique de la double ou de la triple IA pour un même oestrus, l'utilisation de la semence J3 ne concerne, le plus souvent, que la dernière intervention. Ces différents éléments conduisent donc à relativiser les baisses de performances précédentes qui sont observées dans un scénario expérimental plus défavorable que la pratique habituelle des éleveurs.

**Tableau 3** - Résumé bibliographique des essais terrains sur l'âge et la concentration des doses de semence

Références	Facteur étudié	Nombre de truies	Âge des semences	Nb d'IA / truie	spz/ dose (1)	Fertilité %	Proliféricité (4)
<b>PEDERSEN (1991)</b>	Concentration	332 333 333	J2	2	1,4 (3) 2,8 (3) 5,6 (3)	58,5 71,5 75,0	9,7 10,8 11,1
<b>VERMEER (1992)</b>	Concentration	278 234 934 949	? J0-J1 ?	1 1 2 2	2 3 2 3	78,1 78,6 90,9 92,4	10,45 10,9 11,66 11,40
<b>PEDERSEN (1992)</b>	Concentration	1094 1084	? J0-J1 ?	2	2 (3) 4 (3)	90,0 90,0	12,0 11,7
<b>WABERSKI (1994)</b>	Âge	102 (total)	0-24h 24-48h 48-72h 73-96h 96-120h	1	2	83,8 73,2 70,0 59,7 40,5	- - - - -
<b>WABERSKI (1988)</b> citée par WEITZE (1991)	Âge concentration	56 43 91 35 63 75	J3 J3 J4 J4 J5 J5	Non précisé	1,5 ≥ 2,5 1,5 ≥ 2,5 1,5 ≥ 2,5	80,4 86,1 72,5 77,1 73,0 89,3	9,4 10,6 8,9 11,1 10,3 10,3
<b>ALEXOPOULOS (1996)</b>	Âge et concentration	40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	J0-J1 J0-J1 J0-J1 J2-J3 J2-J3 J2-J3 J4-J5 J4-J5 J4-J5 J4-J5	2	1 (2) 3 (2) 5 (2) 1 (2) 3 (2) 5 (2) 1 (2) 3 (2) 5 (2)	80,0 82,5 77,5 82,5 80,0 77,5 87,5 77,5 67,5	11,0 11,2 10,5 10,9 11,0 10,2 11,0 10,6 9,8
<b>MACHATY (1992)</b>	Âge et concentration	252 (total)	J0 J4 J4	1  1	2,5 (2) 2,5 (2) 5 (2)	70,4 61,8 68,3	9,4 9,6 9,5
<b>JOHNSON (1988)</b> citée par WEITZE (1991)	Âge et concentration	271 297 135 43 42 18	Multipares J1 J3 J4 Cochettes J1 J3 J4	Non précisé	3 3 6 3 3 6	79,2 78,6 80,3 84,4 58,5 77,8	11,2 11,4 11,4 10,2 9,5 8,6
<b>HOFMO (1989)</b> citée par WEITZE (1991)	Âge	27588 (total)	J0 J1 J2	1	2 (3)  60,4	62,8 62,6 60,4	10,80 10,64 10,48
<b>MERCAT (1996)</b>	Âge	298 295	J0-J1 J4-J5	2-3	3 (2) 3 (2)	90,6 80,9	12,5 11,5
<b>COBIPORC</b> non publiée (1996)		241 2258	J0-J1 J4-J5	2-3	3 (2) 3 (2)	89,1 78,4	12,54 12,28
<b>LAFOREST (1996)</b>	Âge	36 32	J1-J2 J3-J4	2	3 (3) 3 (3)	86,5 83,3	11,3 11,5

(1) Nombre de spermatozoïdes par dose en milliards.

(2) Pour spermatozoïdes totaux } Lorsque l'information est connue

(3) Pour spermatozoïdes mobiles. }

(4) Nés totaux ou nés vivants.

En dehors de l'âge et de la concentration des doses de semence, d'autres paramètres ont aussi une influence sur le résultat de l'insémination. Le nombre d'inséminations par truie fait vraisemblablement partie de ceux ci. Notre étude n'a pas permis d'analyser ce point. Mais, VERMEER et GROOTEN (1989) dans leur étude sur la réduction du nombre de spermatozoïdes par dose ont émis des réserves sur l'utilisation de doses à 2 milliards de spermatozoïdes par dose si une seule insémination par truie est pratiquée. VESSEUR et BINNENDIJK (1995) ont montré que, chez des truies inséminées avec deux mâles différents, les deux pères étaient représentés dans 46% des portées. Ceci montre bien que, parmi les spermatozoïdes présents sur le site de fertilisation, une fraction peut potentiellement provenir de chacune des inséminations. La répétition des inséminations sur un même oestrus pourrait donc augmenter le nombre de spermatozoïdes présents sur le site de fertilisation à un instant t. L'intervalle entre l'insémination et l'ovulation est un autre paramètre clé du succès de l'insémination. En effet, SOEDE et al (1995) ont montré que le taux de fertilisation des truies était en moyenne plus faible lorsque l'intervalle IA-ovulation dépassait 24 heures. Dans notre étude, les truies ont été inséminées deux à trois fois par oestrus. L'intervalle entre les inséminations était variable mais n'excédait pas 24 heures ce qui a permis d'avoir une relative maîtrise du paramètre intervalle IA-ovulation et de bonnes performances de reproduction. Le taux de fertilité supérieur à 90% en moyenne est là pour le démontrer.

## CONCLUSION

Cette essai porte sur un nombre de truies déjà conséquent mais sa puissance reste néanmoins modeste du fait de l'écart type élevé des performances de fertilité et de prolificité.

La réduction de 25% du nombre de spermatozoïdes par dose de 2,4 à 1,8 milliards de spermatozoïdes utiles semble ne pas affecter les performances de reproduction des truies et ce indépendamment de l'âge de la semence.

Par contre, quelle que soit la concentration spermatique, le stockage des semences de J1 à J4 entraîne une légère diminution des performances de reproduction. Dans la pratique, cette dégradation des performances doit être relativisée dans la mesure où, dans les élevages, l'utilisation de semence J3 et J4 reste marginale.

Enfin, il apparaît nécessaire de rappeler le contexte dans lequel nos conclusions sont valides, à savoir, après détermination du pourcentage de spermatozoïdes utiles par la méthode standardisée employée à COBIPORC, dilution des semences en BTS+gentamycine, inséminations répétées des truies (2 à 3 IA par truie et par oestrus).

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement les éleveurs pour leur participation active à cette étude.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALEXOPOULOS C., BOSCO C., SARATIS P., SAOULIDIS C., KYRIAKIS S., 1996. *Anim. Sci.*, 62, 599-604.
- MACHATY Z., TAKACS T., GATHY I., 1992. *Animal Reproduction Science*, 29, 289-295.
- MERCAT M.J., RAULT A., LE TIRAN M.H., PELLOIS H., RENARD P., 1996. *Journées Rech. Porcine en France*, 28, 339-342.
- PEDERSEN N., 1991. *Reproduction in Domestic Animals*, supplement 1, 398 p.
- PEDERSEN N., 1992. Communication personnelle.
- SOEDE N.M., WETZELS C.C.H., ZONDAG W., DE KONING M.A.I., KEMP B., 1995. *Journal of Reproduction and Fertility*, 104, 99-106.
- VERMEER H.J.G., GROOTEN H.J.G. 1989. *Proefverslag - Proefstation voor de Varkenshouderij*, N° P1.50, 0-22.
- VESSEUR P.C., BINNENDIJK G.P., 1995. *Proefverslag - Proefstation voor de Varkenshouderij*, N° 1.109, 0-48.
- WABERSKI D., WEITZE K.F., LIETMANN C., LÜBBERT ZUR LAGE W., BORTOLOZZO F. P. et al., 1994. *Theriogenology*, 41, 1367-1377.
- WEITZE K.F., 1991. *Reproduction in Domestic Animals*, supplement 1, 231-253.
- WOELDERS H., 1991. *Reproduction in Domestic Animals*, supplement 1, 145-164.