



## Insémination : les verrats plaident non coupables

Une étude récente conduite dans un réseau d'élevages, confirme la faible contribution du verrat et de la qualité initiale de la semence aux variations de performances de reproduction. De nombreux facteurs liés à la conduite d'élevage peuvent interférer avec la qualité de la semence livrée.

En cas de mauvaise fertilité, les premiers soupçons portent en général sur la qualité du sperme et/ou sur le sanitaire. En réalité, la fertilité et la prolificité des truies dépendent de nombreux facteurs qui interagissent entre eux, et il n'est pas facile d'isoler la responsabilité du verrat. Ces résultats sont issus d'une étude conduite entre 2003 et 2011 par l'Inra, en partenariat avec l'Ifip. Les résultats de reproduction de 25 élevages, 304 verrats et plus de 2500 truies ont été analysés (voir encadré).

### Les critères de qualité de la semence « standard » sont peu liés aux résultats

Les fertilités (76,6 à 94,6 %) et les tailles de portées (12,9 à 15,6 nés totaux) varient

### Des enregistrements détaillés dans réseau de 25 élevages

L'étude a été réalisée entre 2003 et 2011 dans un réseau de 25 élevages partenaires du CIA de l'Inra de Rouillé. Ces troupeaux sont tous peuplés en truies LWxLF. Ils ont tous réalisé des inséminations mono-spermiques (doses d'un seul verrat sur une même truie), 12, 24 et 36 h après le début des chaleurs. La troisième insémination était facultative et réalisée seulement en cas de chaleurs longues. Seules les truies venant spontanément en chaleur (sans stimulation hormonale) ont été incluses. Les conditions d'insémination et les performances ont été enregistrées pour un minimum de 100 truies par élevage.

Plus de 26 000 doses ont été préparées au CIA de Rouillé à partir de 5 011 éjaculats collectés sur 304 verrats Piétrain ou Large White x Piétrain. Seuls les éjaculats ayant au moins 70 % de spermatozoïdes mobiles et une note de « motilité Bishop »  $\geq 1$  (échelle de 0 à 5) ont été utilisés. Des doses de 80 ml, et trois milliards de spermatozoïdes totaux ont été préparés. Elles ont été réparties dans différents élevages et rangs de portées, pour inséminer au moins 87 femelles par verrat.

de façon importante selon les élevages. La qualité initiale de la semence varie également : de 70 à 95 % pour la mobilité, de 1 à 4,5 pour la motilité. Cependant, ces écarts n'expliquent pas ou peu les différences de fertilité et de prolificité (Tableau 1, Figures 1 et 2).

Ce résultat confirme de nombreuses études réalisées en France ou à l'étranger, lorsque des critères d'évaluation subjectifs « standard » sont utilisés. En pratique, avec de la semence fraîche et aux concentrations actuellement utilisées, les écarts de performances entre verrats sont faibles. Les éjaculats « défectueux » sont écartés, et les verrats à mauvaise semence sont rapidement éliminés. Le défaut de qualité de semence est en effet le premier motif de réforme dans les six mois suivant la livraison.

L'étude montre que l'âge et le type génétique peuvent affecter la fertilité. Les verrats sont pubères entre cinq et huit mois. Leur production spermatique augmente jusqu'à 18 mois. Il faut être vigilant sur la fréquence de collecte des jeunes verrats pour limiter les défauts de maturation des spermatozoïdes. Ce point est à relativiser car les facteurs liés à la conduite des inséminations et des truies ont des impacts plus marqués (Figure 1).

## Eviter tout stress thermique

La durée de conservation optimale de la semence varie selon les dilueurs, les CIA, voire selon les jours de livraison. Il est donc important de vérifier la date de collecte ou la date de péremption figurant sur chaque dose. En général, la semence porcine diluée reste viable bien au-delà de trois jours, y compris avec des dilueurs court terme type « BTS », comparables à ceux utilisés dans notre étude. Cependant, pour maintenir la viabilité dans le temps, il est indispensable d'éviter tout stress thermique. Les doses doivent rester à 17°C (± 2°C) à la fois pendant le transport et durant toute la durée de conservation à l'élevage. Il est donc indispensable d'utiliser des conservateurs adaptés et de contrôler leur bon fonctionnement.

**Tableau 1 : Facteurs ayant un impact significatif sur la reproduction**

Facteurs	Fertilité Moyenne 88,7%	Nés totaux Moyenne 13,9
	(76,6 à 94,6%)	(12,9 à 15,6)
Qualité éjaculat « standard »	NS	Motilité
Verrat	Race, Age	Age x Age dose
Truie	Parité, Retours	Parité
Conduite IA	Age dose, Nb IA, Jour IA, Jour IA x Parité	Age dose, Nb IA
Milieu	Elevage, Année, Saison	

*L'étude réalisée par l'Inra et l'Ifip confirme que les méthodes subjectives standard utilisées pour évaluer la qualité de la semence expliquent mal les écarts de fertilité et de taille de portée. Par contre, les pratiques d'élevage et d'insémination ou les caractéristiques des truies ont des effets marqués.*

L'effet négatif associé à l'utilisation de semence « âgée » à la première insémination dans notre étude, est bien connu. Il est souvent expliqué par des aptitudes « au vieillissement » variables selon les verrats. La contrainte d'homospermie peut aussi en partie expliquer cet effet. Elle est indispensable pour évaluer la fertilité de chaque verrot, mais peut conduire à utiliser de la semence moins fraîche. Il faudrait également vérifier la qualité de la gestion de la semence dans les élevages (réglage et stabilité thermique des conservateurs). Le recours à de la semence « âgée » devrait être limité, ou associé à des inséminations plus rapprochées.

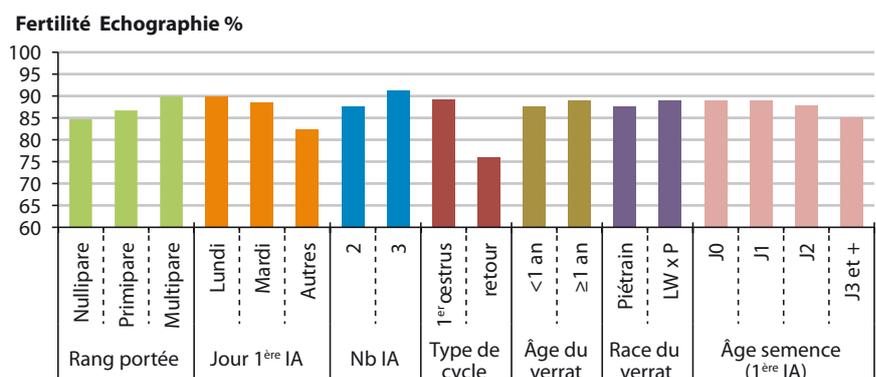
Les contrôles et les procédures d'hygiène et de dilution mis en œuvre au niveau des CIA offrent des garanties de qualité et de bonne conservation. Les conclusions pourraient cependant être différentes en cas de prélèvement à la ferme, en particu-

lier en relation avec des conditions d'hygiène, des procédures d'évaluation de la semence moins performantes ou une conduite des verrats moins rigoureuse.

## Détection, insémination, conduite des truies : des pratiques à évaluer...

Dans cette étude, la réalisation d'une troisième insémination a un effet favorable sur la fertilité et la prolificité. Dans le cas où les deux premières inséminations sont rapides et rapprochées et les chaleurs longues, une insémination supplémentaire permet en effet de mieux cerner l'ovulation. L'intérêt de la troisième insémination doit cependant être évalué au cas par cas. Attention aux effets négatifs (écoulements, infertilité, petites portées) associés à des protocoles systématiques ou à des défauts de détection des chaleurs.

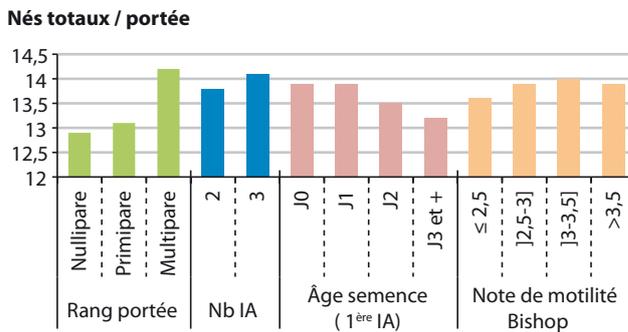
**Figure 1 : Facteurs ayant un impact significatif sur la fertilité**



*La conduite des inséminations (nombre, jour) et les caractéristiques des truies (rang de portée, type de cycle) ont des effets marqués sur la fertilité.*



Figure 2 : Facteurs ayant un impact significatif sur la taille de portée



Le rang de portée des truies a des effets plus marqués sur la prolificité que le nombre d'inséminations ou l'âge de la semence. Il est important de ne pas cumuler les mauvaises pratiques (protocoles d'IA rigides, semences âgées...) sur les jeunes truies qui sont les plus à risques.

Comme le suggère l'effet du jour de première insémination, fertilité et tailles de portées dépendent à la fois de l'ISO (intervalle sevrage-oestrus) et du bon positionnement des inséminations par rapport aux venues en chaleurs. La qualité de la détection des chaleurs, le protocole d'insémination, mais aussi la qualité des gestes associés (absence de reflux) devraient être précisés. En effet, ils peuvent aussi expliquer les écarts de performances entre élevages. L'étude confirme également l'importance d'adapter les pratiques (alimentation, détection, insémination) aux rangs de portée (cochettes et primipares) et aux saisons.

Aux Pays-Bas comme en France, les facteurs liés au verrat et à la qualité de la semence livrée par les CIA expliquent peu les écarts entre les performances de reproduction. Lorsque la semence est évaluée avec des outils «CASA» plus précis et objectifs, le poids de la qualité de la semence est augmenté (8-10%), un effet individuel «verrat» est identifié et l'effet technicien disparaît.

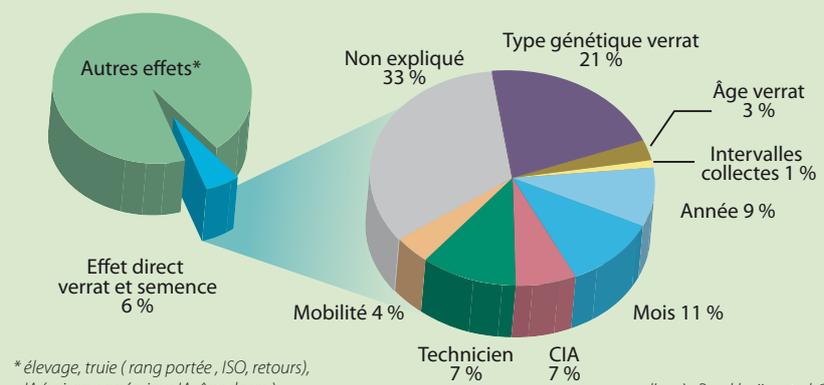
Dans notre étude et dans la plupart des essais publiés, doses et inséminations sont mono-spermiques, afin d'évaluer les fertilités individuelles des verrats. Cela permet d'investiguer de nouveaux prédicteurs de fertilité.

Merci aux éleveurs partenaires du réseau de l'INRA de Rouillé, sans lesquels cette étude n'aurait pu être réalisée.

### Des résultats confirmés par des études néerlandaises récentes

Des travaux néerlandais comparables ont été réalisés récemment à plus grande échelle : 350 élevages, 165 000 truies inséminées, près de 7 500 verrats de 15 lignées, et des doses produites dans quatre CIA par sept laboratoires. Bien que les doses soient plus diluées (2,7 milliards de spermatozoïdes totaux) et les protocoles d'inséminations différents (1,6 IA par truie seulement), les conclusions sont comparables.

Après corrections des effets liés aux caractéristiques des élevages, des truies et aux modalités d'insémination, les facteurs liés au verrat expliquent seulement 6 à 7 % des variations de fertilité ou de tailles de portées. Cette contribution «mâle» s'explique à 60 % par les différences entre les types génétiques et les conditions de collecte (année, mois, CIA et laboratoire). La qualité microscopique de la semence intervient aussi très faiblement, pour moins de 4 %. Lorsque que la semence est évaluée avec des outils «CASA» plus précis et objectifs, le poids de la qualité de la semence est augmenté (8-10%), un effet individuel «verrat» est identifié et l'effet opérateur disparaît.



Broekhuijse et al., 2012. The value of microscopic semen motility assessment at collection for a commercial artificial insemination center, a retrospective study on factors explaining variation in pig fertility. *Theriogenology*, 77(7), 1466-1479.  
Broekhuijse et al., 2012. Application of computer-assisted semen analysis to explain variations in pig fertility. *J. Anim. Sci.*, 90:779-789.

**Sylviane BOULOT**

IFIP - Institut du porc  
sylviane.boulot@ifip.asso.fr

**Stéphane FERCHAUD**

INRA Centre de Poitou-Charentes GenESI  
stephane.ferchaud@lusignan.inra.fr