

# La semence de verrat à la loupe

Des analyses de la qualité du sperme sont réalisées dans les centres d'insémination artificielle. Si la plupart des examens sont effectués à l'aide d'un microscope, de nouvelles techniques automatisées se développent.

Il n'y a pas consensus autour des méthodes d'évaluation de la qualité de la semence porcine et on ne sait toujours

pas prédire précisément sa valeur fertilisante. Par contre, des tests génétiques permettent d'éliminer précocement les

verrats porteurs de certaines anomalies (translocations) à l'origine de petites portées ou d'infertilité.

## Doses «homo-spermiques» mais inséminations «hétéro-spermiques»

La réglementation permet de mélanger les éjaculats de verrats différents pour préparer des doses hétéro-spermiques, sous réserve de mentionner les numéros de tous les verrats. Ainsi, les doses qui contiennent un mélange de semence libre et encapsulée peuvent être fabriquées à partir de plusieurs verrats.

Les CIA commercialisent majoritairement des doses contenant les spermatozoïdes d'un verrat unique (doses homo-spermiques). Cela permet d'optimiser les dilutions selon la qualité des éjaculats, et de mieux suivre la qualité individuelle des verrats, de faciliter la gestion de la traçabilité et des réformes. En sélection et en multiplication, les inséminations sont mono-spermiques pour garantir les paternités. En cas de prélèvement à la ferme, il est recommandé également de réaliser quelques inséminations mono-spermiques pour s'assurer de la fertilité des nouveaux verrats.

Par contre, à l'exception des rares truies inséminées une seule fois, l'immense majorité des inséminations sont de type «hétéro-spermiques» : les truies en chaleur reçoivent au moins deux doses de deux verrats différents. En cas de mauvais résultats, la responsabilité individuelle des verrats est plus difficile à établir. Par contre, ceci donne plus de souplesse dans la gestion des commandes et permet d'utiliser des doses plus fraîches.

Dans la plupart des Centres d'Insémination Artificielle (CIA), la semence est toujours examinée au moment de la collecte et triée sur la base d'évaluations microscopiques : taux de spermatozoïdes mobiles et note de mobilité. Ces critères sont subjectifs : la note dépend en partie de l'opérateur. S'ils prédisent mal les performances de reproduction, ils sont peu coûteux et rapides. Les seuils de qualité habituels (70-75 % de spermatozoïdes mobiles) permettent d'écarter les semences de mauvaise qualité.

## Un minimum de spermatozoïdes «utiles»

Lors de la préparation des doses, l'objectif est d'avoir un certain nombre de spermatozoïdes « utiles », c'est-à-dire mobiles, normaux, et non agglutinés. Pour cela, il faut mesurer précisément la concentra-

**Tableau 1 : Les différentes méthodes d'évaluation de la semence porcine**  
Valeurs seuils à titre indicatif (variables selon les CIA)

| Niveau                          | Critères  | Méthodes   | Valeur acceptable   |
|---------------------------------|---|--|---|
| Examens de routine              | Couleur<br>Odeur                                      | Appréciation subjective  | Couleur blanc-crème<br>Absence de sang<br>Absence d'urine |
|                                 | Volume  | Volumétrie ou pesée  | 100 à 500 ml ou g   |
|                                 | Concentration   | Photo-colorimètre<br>Cellule de comptage<br>CASA   | 200-500 millions spz/ml<br>(semence fraîche)              |
|                                 | % Mobiles   | Microscope optique +<br>Platine chauffante<br>CASA   | >70-75%   |
|                                 | Note Mobilité (Bishop)                                |  | >2  |
|                                 | Note Agglutination                                    |  | < +++ ou <25%   |
|                                 | Anomalies tête, flagelle                              | Microscope optique (fixation)  | <20-25%   |
| Examens ponctuels et expertises | Anomalies de l'acrosome                               | Microscope à contraste de phase  | <20%  |
|                                 | Viabilité<br>(intégrité des membranes)                | Microscope optique +<br>Eosine-Nigrosine / Cytométrie  | >70%  |
|                                 | Tests d'intégrité fonctionnelle<br>Mobilité détaillée | Cytométrie et marqueurs (condensation ADN...)<br>Test résistance osmotique<br>Vidéo-analyse des micro-déplacements<br>(auto-analyseurs CASA) | Variable selon les critères et méthodes                   |

Les CIA disposent de nombreux outils d'évaluation de la semence. Les examens de routine portent sur la mobilité et la morphologie des spermatozoïdes. Des tests plus poussés permettent d'évaluer ponctuellement la viabilité et l'intégrité fonctionnelle des spermatozoïdes. Des défauts majeurs invisibles sous un simple microscope peuvent alors être détectés.

tion des éjaculats et réaliser des examens complémentaires (taux d'anomalies, taux d'agglutination...), afin d'optimiser les dilutions.

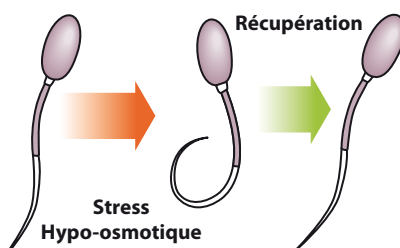
### Assurer la conservation dans le temps

Les contrôles bactériologiques font partie des évaluations réalisées en routine sur les éjaculats frais et sur les doses en cours de conservation. De fortes contaminations initiales vont pénaliser la conservation de la semence. Ces contrôles sont donc indispensables pour garantir la conservation, vérifier l'efficacité de l'antibiotique du dilueur et la qualité des procédures d'hygiène à toutes les phases de production. Les tests de vieillissement sur doses conservées au-delà de 48h font aussi partie des évaluations réalisées en routine. Il existe en effet un effet verat important sur l'aptitude à la conservation et à la dilution.

### Des techniques nouvelles plus objectives

Certaines techniques permettent une évaluation objective et répétable de la semence. C'est le cas d'outils d'analyse informatisée de la cinétique des spermatozoïdes (systèmes CASA : Computer

### Le test de résistance à la pression osmotique



Le test de résistance à la pression osmotique évalue indirectement la viabilité des spermatozoïdes car seuls les spermatozoïdes aux membranes intactes peuvent supporter des variations de pression osmotiques importantes.

Assisted Sperm Analysers), et des cytomètres de flux... Des relations avec les performances de reproduction ont pu être établies pour certains critères. C'est le cas de la résistance osmotique, l'intégrité de l'ADN spermatique, la mobilité progressive, ou la qualité de déplacement des spermatozoïdes. Il s'agit donc d'outils prometteurs. Cependant, les coûts de mise en œuvre et l'absence de seuils de tri pertinents limitent encore leur utilisation en routine au niveau des CIA.

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

**Stéphane FERCHAUD**  
INRA Centre de Poitou-Charentes, GenESI  
stephane.ferchaud@lusignan.inra.fr

**Tableau 2 : Grille d'évaluation subjective de la mobilité des spermatozoïdes selon Bishop**

| Note | Déplacement  |
|------|--|
| 0    | Aucun déplacement                                  |
| 1    | Léger tremblement                                  |
| 2    | Trajets sinueux, déplacements très lents           |
| 3    | Trajets sinueux, déplacements bien visibles        |
| 4    | 50 % trajets rectilignes «fléchants», très rapides |
| 5    | 100 % trajets «fléchants», très rapides            |

Une bonne mobilité progressive correspond à une note Bishop de 3 ou plus.

Les systèmes d'analyse automatisée de la cinétique des spermatozoïdes (CASA) fournissent une évaluation détaillée de la qualité de déplacement des spermatozoïdes à l'aide de plusieurs paramètres combinant l'analyse de la vitesse et des trajets.