

R8002

EFFICACITÉ DES DILUEURS GUELPH ET SCK7 POUR LA CONSERVATION PROLONGÉE A L'ÉTAT LIQUIDE DU SPERME DE VERRAT

*M. PAQUIGNON (1), J. BUSSIÈRE (2), F. BARITEAU (2),
G. LE MIGNAN de KERANGAT (3), M. COUROT (3)*

(1) I.T.P. - 149, rue de Bercy 75595 PARIS Cedex 12

(2) I.N.R.A. - S.E.I.A. 86480 ROUILLE

(3) I.N.R.A. - Physiologie de la Reproduction 37380 NOUZILLY

I - INTRODUCTION

La mise au point d'une nouvelle technologie de conservation du sperme de verrat, ainsi que l'utilisation du dilueur BL1 par les centres d'insémination artificielle (BARITEAU et al., 1977), a permis un certain développement de l'I.A. porcine par l'amélioration des conditions d'expédition de la semence aux éleveurs réalisant eux-mêmes la mise en place. Les facteurs qui permettent d'améliorer les conditions d'expédition de la semence par une augmentation de la durée de conservation, devraient contribuer au développement de l'I.A. porcine. Ainsi, le dilueur GUELPH ou KIEV (HAEGER et MACKLE, 1971) semble maintenir le pouvoir fécondant des spermatozoïdes un jour de plus que le BL1, mais il n'a été testé que sur un nombre relativement faible des truies (PAQUIGNON et al., 1979). Un autre dilueur, le SCK7, dont la composition est tenue secrète, proposé par une firme anglaise, est annoncé comme assurant une bonne conservation du pouvoir fécondant pendant 6 à 7 jours (TAYLOR, 1976).

L'objectif pratique de l'étude dont nous rapportons les résultats était de tester l'efficacité du dilueur Guelph et du dilueur SCK7 dans leur capacité à améliorer la durée de conservation du pouvoir fécondant des spermatozoïdes en la comparant à celle du dilueur BL1.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les essais de fertilité ont été effectués au centre expérimental INRA de Rouillé où les dilueurs GUELPH (PAQUIGNON et al., 1979) et SCK7 ont été comparés au dilueur BL1 et en stations (Nouzilly et Sourches) où seul le SCK7 a été mis à l'essai.

Préparation de la semence

La comparaison des dilueurs BL1 et GUELPH a été effectuée à partir de la fraction totale de l'éjaculat tandis que le dilueur SCK7, essayé seul ou en comparaison avec le BL1, n'a été utilisé que sur la fraction riche de l'éjaculat selon les directives du fabricant. Après contrôle de sa qualité, la semence était divisée en deux parties égales diluée respectivement, selon la comparaison, dans le BL1 et le GUELPH ou le BL1 et le SCK7 pour les inséminations réalisées à Rouillé, ou diluée entièrement dans le SCK7 pour les inséminations réalisées en stations.

Toutes les doses de semences contenaient $3 \cdot 10^9$ spermatozoïdes totaux. Elles étaient ajustées à 100 ml avec les dilueurs BL1 et GUELPH et à 25 ml avec le dilueur SCK7. Avant son utilisation, le SCK7 était saturé avec du CO₂ pur à 99,995% par barbotage pendant 20 mn. Après la dilution, et avant la fermeture des doses, un nouveau barbotage était effectué pendant quelques secondes. La semence diluée était conservée à 15°C jusqu'à son utilisation.

Méthode d'insémination

Au moment de l'insémination, les doses préparées avec le SCK7 gazé étaient rediluées dans 50 ml de SCK7 non gazé pour porter le volume de sperme introduit dans les voies génitales femelles à 75 ml. Une seule dose de semence était inséminée avec le SCK7 pour chaque

jour de conservation ainsi que pour le BL1 et le GUELPH en J0 et J1. En J2 pour le BL1 et le GUELPH, et en J3 et J4 pour le GUELPH, une double dose était utilisée. Deux types de truies ont été inséminés : a) des truies nullipares de station : elles étaient inséminées le matin du 2^e jour des chaleurs (détectées par un verrat) ; b) des truies multipares et nullipares (I.A. première uniquement) dans les élevages de la zone d'activité du centre d'insémination artificielle de Rouillé : elles étaient inséminées le jour de l'appel de l'inséminateur.

Contrôle des résultats

Avec le dilueur GUELPH, les résultats sont exprimés en taux de mise-bas. Ils rassemblent ceux des inséminations réalisées de mai 1977 à avril 1978 (PAQUIGNON et al., 1979) et de décembre 1978 à mars 1979. Avec le SCK7, les inséminations se sont déroulées d'avril à juillet 1979 et les résultats sont exprimés en taux de gestation vérifié après abattage à 40-60 jours et en taux de non retour à 54 jours. Ils sont analysés par le test χ^2 corrigé.

III - RÉSULTATS

Efficacité du dilueur GUELPH (tableau 1)

Les taux de mise-bas obtenus avec la semence diluée dans le BL1 ou dans le GUELPH ne sont pas significativement différents, quel que soit le jour d'utilisation de la semence. Cependant, le dilueur GUELPH comparé au BL1 a tendance à améliorer ($P = 0,20$) la fertilité quand la semence est utilisée jusqu'en J2 (72,5 % vs 66,2 % respectivement). Un taux convenable de mise-bas peut même être maintenu jusqu'en J4 avec le GUELPH. La prolificité varie selon les jours d'utilisation de la semence. Elle est légèrement inférieure avec le dilueur GUELPH comparé au BL1 de J0 à J2 (10,3 vs 11,0 respectivement). Cependant, on observe une baisse de prolificité avec le GUELPH lorsqu'il est utilisé en J3 et J4 : 8,8 et 7,8 porcelets.

TABLEAU 1
EFFETS COMPARÉS DES DILUEURS GUELPH ET BL1 SUR LA CONSERVATION DU POUVOIR FÉCONDANT DU SPERME DE VERRAT ET LA TAILLE DES PORTÉES RÉSULTANTES

AGE DU SPERME*	% DE MISE-BAS		PROLIFICITÉ	
	GUELPH	BL1	GUELPH	BL1
J0	69,1 (42) N.S.	N.S.	63,2 (38) N.S.	10,2 (29) 11,4 (24)
J1	76,2 (88) N.S.	N.S.	70,5 (78) N.S.	9,6 (67) 10,8 (55)
J2	68,8 (48) N.S.	N.S.	60,0 (35)	11,7 (33) 11,0 (22)
J3	81,3 (48) N.S.	—	—	8,8 (39) —
J4	61,2 (18)	—	—	7,8 (11) —
J0-J1-J2	72,5 (178)	66,2 (151)	10,3	11,0

* J0 est le jour de la collecte du sperme.

() Nb de truies inséminées pour le taux de mise-bas et nombre de truies ayant mis-bas pour la prolificité.

Efficacité du dilueur SCK7 (tableaux 2 et 3)

Le taux de gestation obtenu chez les truies nullipares en station décroît au fur et à mesure que le sperme vieillit. Avec du sperme de J0, il atteint 66,7 % alors qu'il n'est plus que de 50 % et 41,2 % respectivement en J1 et J2 et devient inférieur à 20 % à partir de J3. La survie embryonnaire exprimée par le rapport du nombre d'embryons au nombre de corps jaunes ne varie pas avec l'âge du sperme. Elle est en moyenne de 65,9 % (tableau 2). Le taux moyen de non retour à 54 jours est plus élevé avec le dilueur BL1 (71,3 %) qu'avec le dilueur SCK7 (63,5 %). Il atteint cependant 81,5 % avec ce dernier en J3 pour diminuer de façon irrégulière les jours suivants (tableau 3).

TABEAU 2
TAUX DE GESTATION ET SURVIE EMBRYONNAIRE DES TRUIES NULLIPARES
INSÉMINÉES AVEC DU SPERME CONSERVÉ DANS LE S.C.K.7. (NOUZILLY-SOURCHES)

AGE DU SPERME*	TAUX DE GESTATION (%)	NOMBRE DE CORPS JAUNE	NOMBRE D'EMBRYONS	SURVIE EMBRYONNAIRE (%)
J0	66,7 (9)	12,2	8,8	72,4
J1	50,0 (18)	14,1	9,0	63,8
J2	41,2 (17)	13,7	7,9	57,7
J3	11,8 (17)	11,0	7,5	68,2
J4 à J7	16,2 (37)	11,5	8,5	73,9
Total	30,6 (98)	12,9	8,5	65,9

* J0 est le jour de la collecte du sperme.
 () Nombre de femelles inséminées.

TABEAU 3
EFFET COMPARÉ DES DILUEURS BL1 ET SCK7 SUR LE TAUX DE NON RETOUR A 54 JOURS
DES TRUIES MULTIPARES ET NULLIPARES (ROUILLE)

AGE DU SPERME*	BL1	SCK7
J0	66,7 (27)	—
J1	70,6 (51)	—
J2	81,2 (16)	—
J3	—	81,5 (27)
J4	—	48,2 (27)
J5	—	61,3 (31)
J6	—	63,2 (19)
Total	71,3 (94)	63,5 (104)

* J0 est le jour de la récolte du sperme.
 () Nombre de femelles inséminées (avril-mai-juin-juillet 1979).

IV - DISCUSSION

Dans cette étude, l'insémination d'un plus grand nombre de truies fait apparaître une meilleure efficacité du dilueur GUELPH dans le maintien du pouvoir fécondant des spermatozoïdes de verrat au cours de la conservation par rapport à ce qui avait été observé antérieurement (PAQUIGNON et al., 1979). Ainsi, le taux de mise-bas a tendance à être amélioré de J0 à J2 quand les spermatozoïdes sont dilués dans le dilueur GUELPH. En J3 et J4, il se maintient à un niveau élevé ne différant pas significativement de celui obtenu en J0-J1 et J2 et meilleur que celui obtenu avec le BL1 à ce délai (BARITEAU et al., 1977). La baisse de prolificité observée en J3 et J4, principalement due aux truies multipares, confirme la tendance déjà observée (PAQUIGNON et al. 1979). Cependant, nous pouvons conseiller le remplacement du dilueur BL1 par le dilueur GUELPH car celui-ci permet, dans des conditions acceptables dans la pratique, de disposer d'un jour supplémentaire pour la conservation et l'utilisation de la semence de verrat à la condition d'utiliser une double dose pour insémination. Augmenter d'une journée la durée d'utilisation de la semence doit donner davantage de possibilités aux centres d'I.A. pour l'expédition de la semence et un peu plus de souplesse aux éleveurs dans la reproduction de leurs bandes de truies. La double insémination pratiquée par la plupart d'entre eux contribue d'ailleurs à l'amélioration de la prolificité et de la fertilité (BARITEAU et al., 1980). Nous ne savons pas ce qui, dans le dilueur GUELPH, permet de mieux maintenir le pouvoir fécondant des spermatozoïdes. Cependant, il est probable que l'E.D.T.A. (acide éthylène diamine-tétracétique, sel

disodique) qu'il contient soit, par son rôle stabilisateur du volume des spermatozoïdes après une forte dilution (BREDDERMAN et FOOTE, 1971) et inhibiteur du métabolisme (SENEGAGNICK et BAJT, 1972) et de la formation de peroxyde (SHANNON et CURSON, 1972), un des éléments qui contribue à la supériorité de ce dilueur sur le BL1. Toutefois, il ne permet pas une meilleure survie des spermatozoïdes (PAQUIGNON et al., 1979).

Les taux de gestation et de non retour à 54 jours obtenus avec le SCK7 montrent que ce dilueur ne permet pas de maintenir à un niveau suffisant le pouvoir fécondant des spermatozoïdes après une longue conservation, comme l'a proposé TAYLOR (1976). Ces résultats confirment ceux de SWENSSON (1977) montrant, dans une expérience similaire conduite dans des élevages, que 44,8 % des truies inséminées avec de la semence diluée dans le SCK7 et utilisée après 5 à 6 jours de conservation mettent bas contre 65,3 % des truies inséminées avec de la semence diluée dans l'I.V.T. et stockée pendant 1 à 3 jours. Ils confirment également la chute de survie *in vitro* constatée au cours de la conservation des spermatozoïdes dilués dans le SCK7 (LE MAIGNAN de KERANGAT, 1979). De plus, le coût élevé de ce dilueur est probablement un frein à son utilisation en élevage.

CONCLUSION

D'un point de vue pratique, l'emploi du dilueur GUELPH permet d'améliorer la fertilité et d'augmenter d'une journée la durée d'utilisation de la semence du verrat par rapport à celle conservée dans le BL1. Ainsi, dès maintenant, nous pensons pouvoir conseiller le remplacement du dilueur BL1 par le dilueur GUELPH pour la conservation et l'utilisation de la semence de verrat jusqu'en J3 avec une double dose par insémination en J2 et J3. Contrairement à ce qui avait été annoncé, le dilueur SCK7 ne permet pas de maintenir le pouvoir fécondant des spermatozoïdes à un niveau élevé après une longue conservation.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Monsieur GEORGES de la Société SANDERS d'avoir accepté de mettre son troupeau de truies à notre disposition pour réaliser une partie de l'expérience avec le dilueur SCK7.

BIBLIOGRAPHIE

- BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., (1977) - Journées Recherche Porcine en France, 9, 11-14 I.T.P. éd. Paris.
- BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., (1980) - Journées Recherche Porcine en France, 12 (sous presse) I.T.P. éd. Paris.
- BREDDERMAN P.-J., FOOTE R.-H. (1971) - Expl. Cell. Res. 66, 458-464.
- HAEGER O., MACKLE N., (1971) - Dtsch. tierärztl. wschr. 78, 395-397.
- LE MAIGNAN de KERANGAT G., (1979) - Mémoire de fin d'études - I.N.R.A. Station de Physiologie de la Reproduction. ENITA - Dijon : Quétigny.
- PAQUIGNON M., BARITEAU F., BUSSIERE J., COUROT M., (1979) - Journées Recherche Porcine en France, 11, 323-326. I.T.P. éd. Paris.
- SENEGAGNICK J., BAJT G., (1972) - Proc. 7th Intern. Cong. anim. Reprod. artif. Insem., München, II, 1591-1594.
- SHANNON P., CURSON B., (1972) - J. Dairy Sci. 5, 614-620.
- SWENSSON T., (1977). Srinkotsel 67, 29.
- TAYLOR L., (1976) - Pig Intern. 6 (1), 19-20