

Nouvelles perspectives pour l'induction non hormonale d'ovulations chez la chèvre

J. SAUMANDE (1), G. BARIL (1), V.J.F. FREITAS (1), M. ROLIN (2), F. ROUFFINEAU (2).

(1) PRMD INRA, 37380 Monnaie

(2) M.S.T. P.A. Faculté des Sciences, 37200 Tours

RÉSUMÉ – Lorsque des chèvres en lactation achetées dans différents élevages sont rassemblées à la fin de l'hiver ou au début du printemps en station expérimentale et taries, leur saison sexuelle est prolongée. En effet, dans les conditions normales d'élevage, rares sont les chèvres qui sont cycliques après le mois de février alors que pour celles traitées comme décrit ci-dessus, près de 90 % sont encore cycliques au mois d'avril. L'induction de l'activité ovulatoire est plus ou moins importante selon la date d'arrivée dans le troupeau. Parmi les explications possibles d'un tel phénomène, les effets du troupeau d'origine, de la proximité de femelles en œstrus (traitement d'induction de l'œstrus), de l'induction par effet bouc, et de l'alimentation sont discutés. D'un point de vue scientifique, ces résultats montrent que si les modifications de la photopériode sont un synchronisateur efficace de la saison de reproduction, d'autres facteurs ou combinaison de facteurs sont également susceptibles d'intervenir efficacement. D'un point de vue pratique, ces observations permettent d'envisager de nouvelles méthodes non hormonales, pour la mise à la reproduction en dehors de la saison sexuelle des chèvres et peut-être d'autres espèces dont la reproduction est saisonnée.

Perspectives for a non-hormonal induction of ovulations in goats

J. SAUMANDE (1), G. BARIL (1), V.J.F. FREITAS (1), M. ROLIN (2), F. ROUFFINEAU (2).

(1) PRMD INRA, 37380 Monnaie

SUMMARY – When lactating goats purchased in different flocks are gathered at the end of winter and early spring in an experimental station and dried off, their oestrous season is lengthened. Usually, after February the goats that ovulate are scarce whereas for those treated as described above, about 90% are still cycling in April. The induction of ovulatory activity is more or less efficient depending on the date of arrival. Among the different explanations discussed, a flock effect, the influence in the neighbourhood of goats in oestrous following hormonal treatments (induction of oestrus or superovulation), male effect, none seemed relevant.

On a scientific point of view, these results evidenced that, if photoperiodic changes are an efficient synchronizer of the breeding season, factors other than photoperiod can be efficient cues for the seasonality of reproduction. On a practical point of view, these observations will allow the development of non hormonal method for the induction of ovulation out of the breeding season for goats and perhaps for other species that display a seasonal reproductive cycle.

INTRODUCTION

Les chèvres sont des animaux polyœstriens saisonniers. Depuis les travaux de Marshall (1937) et Bissonnette (1941), les faits expérimentaux montrant l'importance de la photopériode dans le contrôle de la saisonnalité de la reproduction sont si convaincants que, en Europe du moins, le rôle d'autres facteurs a été longtemps négligé ("temperate chauvinism" : Martin et al 1995). Il a pourtant été montré chez les petits ruminants que l'ancestrus saisonnier pouvait être rompu par l'introduction d'un mâle (ovins : Schinckel 1954 ; caprins : Shelton 1960) ou la présence de femelles en œstrus (ovins : Zarco et al 1995, caprins : Walkden-Brown et al 1993). Par ailleurs, chez le bouc et le bélier, la fonction de reproduction peut être stimulée à contre-saison par la manipulation du régime alimentaire (revue de Martin et Walkden-Brown 1995).

Les faits que nous rapportons ne sont pas le résultat d'expériences, mais seulement d'observations répétées 4 années successives, qui montrent de nouveau que certains facteurs d'élevage sont susceptibles de contrecarrer l'influence négative de la photopériode croissante sur la durée d'ancestrus.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour l'ensemble de ses programmes caprins, la station de Physiologie de la Reproduction de Nouzilly achète des chèvres de race Alpine ou Saanen dans des troupeaux des régions Centre et Pays de Loire, dans un rayon d'environ 120 km. Ces chèvres sont des femelles réformées à cause d'une production laitière insuffisante. Pour éviter d'utiliser des animaux réformés pour des problèmes de reproduction, ceux-ci doivent avoir mis bas quelques mois auparavant. Lors d'un contrôle par échographie, on s'assure que les chèvres ne sont ni gestantes ni pseudogestantes. Du point de vue sanitaire, l'absence de brucellose, chlamydie et fièvre Q est vérifiée. Lors de leur arrivée à la station expérimentale, les chèvres sont traitées contre les parasites internes (Panacur : 15-20 ml selon le poids) et externes (Diazapid). Elles reçoivent, sauf en 1996, une injection d'Estrumate (analogue des prostaglandines : 0,5 ml) pour arrêter les gestations éventuelles et sont taries : l'alimentation est limitée à de la paille, pendant une semaine, l'eau est à disposition et une injection d'Orbenior (600 mg de cloxacilline) est faite par trayon.

A partir de prises de sang hebdomadaires, la cyclicité des animaux est décrite en évaluant par une méthode semi-quantitative (Terqui et Thimonier 1974) les concentrations de progestérone plasmatique. En 1993, un contrôle de cyclicité a été réalisé fin avril-début mai sur 95 chèvres arrivées au cours de la deuxième quinzaine de mars. En 1994, l'évolution de la cyclicité a été suivie sur 42 chèvres arrivées pendant la deuxième quinzaine de mars, en 1995 sur 2 lots de 45 et 26 chèvres arrivées respectivement en février/mars et début mai, en 1996 sur 2 lots de 11 et 17 chèvres arrivées le 1^{er} et le 24 avril.

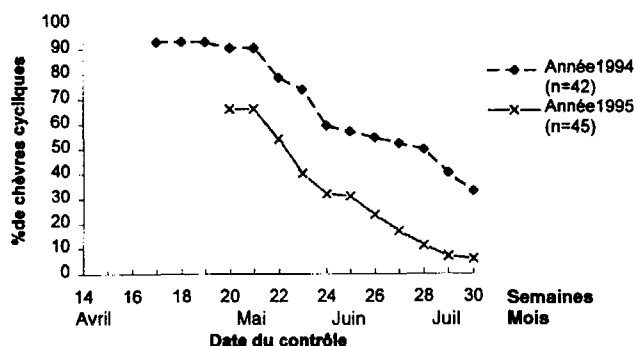
RÉSULTATS

Lors du contrôle réalisé au printemps 1993, 54,7 % des chèvres étaient cycliques. L'évolution de la proportion de femelles cycliques pour les chèvres arrivées pendant les hivers 1994 et 1995 est rapportée dans la Fig 1. Par comparaison avec les données de la littérature (Chemineau et al. 1992), à l'évidence l'apparition de la période d'inactivité

ovarienne saisonnière est différée. En effet, dans les conditions habituelles d'élevage aucune chèvre n'est cyclique dès le mois de mars, alors que pour celles que nous avons suivies, près de 90 % étaient encore cycliques au mois d'avril.

La comparaison des courbes d'évolution de cyclicité pour des chèvres provenant des 2 mêmes élevages mais introduites en station dans le troupeau de l'INRA de Nouzilly à 2 périodes de l'année montre (Fig 2), que non seulement l'activité ovarienne peut être maintenue, mais aussi que pour des animaux en ancestrus saisonnier et manipulés tardivement (début mai), elle peut être induite.

Figure 1 :
Evolution du pourcentage de chèvres cycliques pour les années 1994 et 1995.

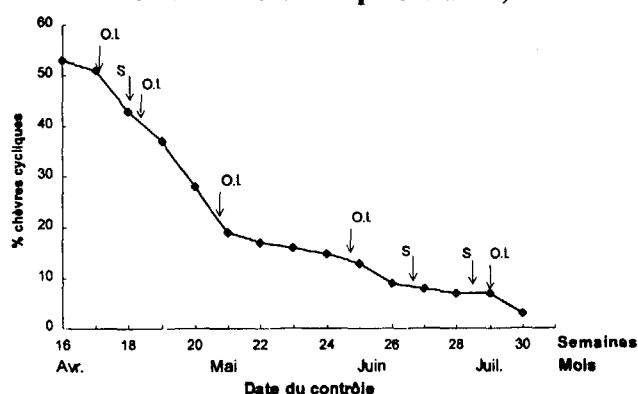


Pour expliquer ces observations, plusieurs hypothèses peuvent être envisagées :

– **Les choix de conduite des troupeaux laitiers** auraient pu amener les éleveurs à sélectionner des chèvres dont la saison de reproduction est longue ou qui présentent une activité sexuelle au printemps comme cela a été observé pour certaines races ovines (Desvignes et Thimonier 1971). Mais en considérant les animaux achetés comme représentatifs des troupeaux initiaux, cette explication ne semble pas pertinente car des contrôles de cyclicité effectués à la fin du mois d'avril, simultanément sur des chèvres arrivées à la station en fin d'hiver et sur des femelles restées dans les troupeaux d'origine (2 troupeaux particuliers) ont montré que respectivement 64 % (n=22) et 0 % (n=40) des animaux étaient cycliques.

– **L'induction de l'ovulation par des femelles en œstrus** (Walkden-Brown et al 1993). La première année les chèvres dont la cyclicité a été suivie étaient à proximité de femelles chez lesquelles l'œstrus était induit (expérience d'induction/synchronisation de l'œstrus ou de production d'embryons). Les moments où de telles expériences ont été réalisées ont été reportées sur la courbe d'évolution de la cyclicité ; cette hypothèse ne semble pas pouvoir être retenue (Figure 3).

Figure 3 :
Evolution de la cyclicité des chèvres par rapport à la présence dans l'élevage d'animaux dont l'œstrus a été induit (O. I. : œstrus induit ; S : traitement de superovulation).



– **L'effet bouc.** L'efficacité de l'effet mâle dépend de la séparation préalable puis de l'introduction à une forte densité

de boucs sexuellement actifs (revue de Chemineau 1987), conditions qui ne correspondent pas à celles qui ont prévalu dans ces manipulations. Par ailleurs, des résultats préliminaires tendent à montrer que les délais d'apparition de l'ovulation et le maintien de l'activité ovarienne ne sont pas en accord avec ce qui est habituellement observé en réponse à un effet mâle.

– **L'alimentation** : les chèvres ont toutes subi la même séquence alimentaire : niveau d'apport élevé dans les élevages (ration de lactation), puis jeûne du tarissement, enfin réalimentation.

– **Le stress.** En quelques jours, les animaux sont soumis au stress du transport, à celui lié à l'arrivée dans un environnement nouveau, à un tarissement et à un stress alimentaire. C'est pour l'instant cette hypothèse que nous retenons bien que le stress soit considéré plus fréquemment comme un inhibiteur de la fonction de reproduction (revue de Dobson et Smith 1995).

Il est toutefois possible que la reprise des ovulations soit le résultat d'interactions entre des facteurs parmi ceux décrits ci-dessus, même si chacun pris individuellement est insuffisant pour expliquer les observations que nous rapportons. Il n'est pas non plus possible d'écarter l'hypothèse que les facteurs ou l'ensemble des facteurs non envisagés dans cette présentation soient impliqués.

Même si nous sommes loin d'avoir compris ce qui se passe, ces observations ouvrent des perspectives intéressantes :

– elles montrent que si les modifications de la photopériode constituent un synchronisateur efficace du rythme annuel de la reproduction, d'autres facteurs, à identifier, peuvent avoir un rôle tout aussi important ;

– elles viennent à propos lorsqu'il faut envisager des méthodes non hormonales d'induction de l'ovulation à contre saison. En effet, si le désaisonnement de la reproduction est toujours d'actualité, certains envisagent l'interdiction de l'utilisation des traitements hormonaux.

Avant d'envisager une utilisation de cette pratique d'élevage, il faudra identifier les facteurs considérés et les conditions optimales de manipulation qui permettent le maintien ou le rétablissement des ovulations cycliques, en espérant qu'elles seront compatibles avec la production laitière. Il sera aussi important d'évaluer la rémanence du phénomène et son éventuelle efficacité pour avancer la saison sexuelle.

RÉFÉRENCES

- BISSONNETTE T.H., 1941. *Physiol. Zool.*, 14, 379-383.
 CHEMINEAU P., 1987. *Livest. Prod. Sci.*, 17, 135-147.
 CHEMINEAU P., DAVEAU A., MAURICE F., DELGADILLO J.A., 1992. *Small Rum. Res.*, 8, 299-312.
 DESVIGNES A., THIMONIER J., 1971. *BTI*, 257, 89-96.
 DOBSON H., SMITH R.F., 1995. *J. Reprod. Fert. Suppl.* 49; 451-461.
 MARSHALL F.H.A., 1937. *Proc. Roy. Soc. B*, 122, 413-428.
 MARTIN G.B., WALKDEN-BROWN S.W., 1995. *J. Reprod. Fert. Suppl.* 49, 437-449.
 MARTIN G.B., WALKDEN-BROWN S.W., BOUKHLIQ R., TJONDRONEGORO S., MILLER D.W., FISHER J.S., HOTZEL M.J., RESTALL B.J., ADAMS N.R., 1995. In Davey K.G., Peter R.E., Tobe S. S. (editors). *Perspectives in comparative endocrinology* 574-585.
 SCHINCKEL P.G., 1954. *Aust. J. Agric. Res.*, 5, 465-469.
 SHELTON M., 1960. *J. Anim. Sci.*, 19, 368-375.
 TERQUI M., THIMONIER J., 1974. *C.R. Acad. Sci* 279, 1109-1112.
 WALKDEN-BROWN S.W., RESTALL B.J., HENNIAWATI 1993. *Anim. Reprod. Sci.*, 32, 69-84.
 ZARCO L., RODRIGUEZ E.F., ANGULO M.R.B., VALENCIA J., 1995. *Anim. Reprod. Sci.*, 39, 251-258.

