

# Une alternance de 6 mois de jours longs et de jours naturels permet de réussir l'effet bouc en été sans mélatonine

## Alternation of 6 months of long days and natural days allows buck effect in summer without melatonin

PELLICER-RUBIO M.T. (1), LAINÉ A.L. (1), LASSERRE O. (2), FASSIER T. (3), FRÉRET S. (1)

(1) INRAE, UMR85 PRC (Physiologie de la Reproduction et des Comportements), 37380 Nouzilly, France

(2) INRAE, UEPAO, 37380 Nouzilly, France

(3) INRAE, UE Bourges, 18390 Osmoy, France

### INTRODUCTION

Pour réussir un effet bouc en été, il est préconisé de traiter les animaux avec des jours longs (inhibiteurs de la reproduction : JL, 16h de lumière/jour), artificiels ou naturels, puis avec de la mélatonine pour mimer l'effet des jours courts (JC) stimulateurs de la reproduction. Lorsque le traitement de JL est appliqué pendant une longue durée (plus de 6 mois), l'activité sexuelle des animaux est réactivée spontanément, on parle alors de l'acquisition d'un état réfractaire aux JL (Malpoux *et al* 1988). L'objectif était d'évaluer si un traitement JL pendant une durée longue « contrôlée » permettrait de réussir l'effet bouc en été sans mélatonine, grâce à l'induction d'un état réfractaire aux JL.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Dans l'essai 1 (INRAE Nouzilly), l'activité sexuelle de 3 lots de 10 chèvres tarées et de 3 lots de 5 boucs adultes (race alpine) a été étudiée sous différents traitements lumineux, pendant 1 an à partir du 12 décembre. Les lots A (JN) et B (JN-mél) ont reçu la photopériode naturelle tout au long du protocole. Le lot B (protocole de référence utilisé en élevage) a été traité avec de la mélatonine le 12 juin (MELOVINE®, implants sous-cutanés, 1 par chèvre et 3 par bouc). Le lot C (180JL-JN) a reçu des JL artificiels du 12 décembre au 12 juin. L'activité ovulatoire cyclique a été évaluée par mesure de la progestéronémie 2 fois/semaine, et la testostéronémie des boucs a été mesurée 1 fois/semaine. Dans l'essai 2 (INRAE Nouzilly), les traitements A, B et C ont été reconduits sur les mêmes lots pour réaliser un effet bouc intra-lot du 30 juillet (J0) au 12 août. Les dates du traitement des chèvres ont été fixées pour faire coïncider J0 à 60 jours après la mélatonine (lot B) et à 210 jours après le début des JL (lot C), pour que J0 ait lieu avant la réactivation des cycles ovulatoires. Pour les boucs, la mélatonine du lot B a été administrée à la même date et les JL du lot C ont démarré 1 mois avant que les chèvres, pour qu'ils soient sexuellement actifs à J0. La progestéronémie des chèvres et la testostéronémie des boucs ont été mesurées 1 fois/semaine pendant 4 semaines avant J0. Pour l'effet mâle, les boucs de chaque lot ont été utilisés 1 à la fois/24h à tour de rôle. La réponse à l'effet bouc a été étudiée de J0 à J13 par mesure de la progestéronémie 1 fois/jour. Les traitements lumineux et l'effet bouc de chaque lot (essais 1 et 2) ont été réalisés dans des cellules indépendantes étanches aux odeurs et à la lumière extérieure pour éviter des interactions. Les variables qualitatives ont été analysées par régression logistique et les quantitatives avec des tests par permutations. Dans l'essai 3 (INRAE Bourges), 31 boucs ont été soumis au traitement 180JL-JN à partir du 24 janvier (lot C). Un effet bouc

a été réalisé du 1<sup>er</sup> (J0) au 14 août sur 36 chèvres (race alpine) en lactation maintenues sous photopériode naturelle. La testostéronémie des boucs a été mesurée 1 fois/semaine pendant 4 semaines avant J0, et la progestéronémie des chèvres (réponse à l'effet bouc) 1 fois/jour de J0 à J13.

### 2. RESULTATS

Dans l'essai 1, tous les lots ont présenté une 1<sup>ère</sup> période d'arrêt puis de réactivation de l'activité sexuelle. Le jour de réactivation est avancé dans les lots JN-mél et 180JL-JN comparés au lot JN. Le lot 180JL-JN montre une plus grande variabilité (Figure 1). Lors de l'effet mâle (essais 2 et 3), les boucs des lots B et C étaient sexuellement actifs (niveaux de testostérone >10 ng/ml dans les 4 semaines avant J0), mais pas ceux du lot A. Une bonne réponse œstrale et ovulatoire des chèvres a été obtenue avec le traitement 180JL-JN (lot C, essais 2 et 3) comme avec le traitement de référence JN-mél (lot B, essai 2). La réponse des chèvres non traitées exposées à des boucs non traités (lot A, essai 2) a été inférieure ( $p \leq 0,05$  ; Tableau 1).

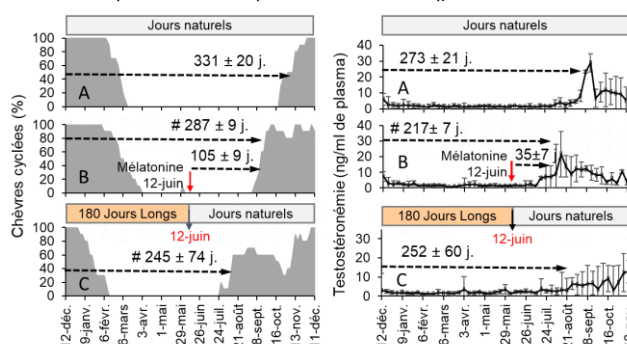


Figure 1 Activité sexuelle des chèvres et des boucs au cours du traitement lumineux (→ : jours jusqu'à la réactivation : médiane ± IQ). # : différent du lot A avec  $p \leq 0,05$  (test de Dunnett).

### 3. DISCUSSION - CONCLUSION

Le traitement des chèvres et boucs (ou seulement des boucs) avec une alternance de 6 mois de JL et JN permet la réussite de l'effet bouc en été sans utilisation de mélatonine. Des études complémentaires sont nécessaires pour confirmer ces résultats sur le terrain en élevages caprins.

Ces travaux ont été financés par la Région Centre-Val de Loire (projet « MALEFIC », AAP Intérêt Régional 2016). Nous remercions les équipes de l'UEPAO, de l'UE Bourges, et de la plateforme Phénotypage-Endocrinologie de l'UMR PRC.

Malpoux B *et al* 1988. Neuroendocrinol., 48, 264-270

Pellicer-Rubio *et al* 2016. Theriogenology, 85, 960-969

Tableau 1 Réponse œstrale et ovulatoire à l'effet bouc.

Réponse à l'effet bouc (de J0 à J13) (analyse suivant Pellicer-Rubio <i>et al</i> , 2016)	Essai 2 (n=30, avec 10/lot)			Essai 3 (n=36)
	Lot A : JN	Lot B : JN_mél	Lot C : 180JL-JN	Lot C : 180JL-JN
Chèvres non cyclées avant J0 (n)	9	10	7	35
*Chèvres en chaleurs	22 % a	100 % b	100 % b	94 %
*Chèvres ovulant 1 ou 2 fois	44 % a	100 % b	100 % ab	97 %
*Jour début 1 <sup>ère</sup> phase lutéale (médiane ± IQ)	5,5 ± 2,7	4,5 ± 1,0	4,0 ± 1,0	4,0 ± 1,0
*Chèvres développant un cycle normal	25 % a	100 % b	100 % b	89 %

n : nombre de chèvres. \* : Parmi chèvres non cyclées. a vs. b : différences significatives entre traitements ( $p \leq 0,05$  : ajustement de Bonferroni, essai 2).