

# La maturité, un nouveau caractère pour améliorer la longévité des caprins laitiers

## *Maturity, a new trait to improve longevity in dairy goats*

ARNAL M. (1)(2), CHASSIER M. (1), CLEMENT V. (1), PALHIÈRE I. (2)

(1) Institut de l'élevage, 31326, Castanet Tolosan, France

(2) GenPhySE, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, 31326, Castanet Tolosan, France

### INTRODUCTION

La longévité des caprins est un caractère d'importance car il est lié à la durabilité de l'élevage. La longévité des caprins est en baisse (perte d'un an de vie productive entre 1990 et 2010). L'estimation de la valeur génétique de la longévité est difficile car la durée de la vie productive des descendantes d'un bouc est obtenue longtemps après sa mise sur le marché. Par conséquent, tous les caractères prédictifs de la longévité peuvent être intéressants. La maturité qui est le rapport entre la production laitière en première lactation et les suivantes apparaît être un prédictif de la longévité. L'objectif de ce travail est de présenter les paramètres génétiques de la maturité et de préciser son lien avec la longévité. Seuls les résultats de la race Saanen seront présentés.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Le jeu de données utilisé pour l'estimation des paramètres génétiques est un jeu de données réduit. Seules les chèvres avec un père et une mère connus, ayant au moins cinq contrôles par lactation, et appartenant à un troupeau x numéro de lactation (L1, L2, L3+) x campagne de lactation d'au moins 25 chèvres ont été conservées. Le jeu de données est composé de 274 168 phénotypes de maturité issus de 122 991 chèvres. Le pedigree contient 215 514 animaux.

Le modèle d'évaluation est le suivant :

#### Quantité de Lait 250j en L1

$$\text{Quantité de Lait 250j en } L_x = ef L1 + ef L_x + g + ep + e$$

Avec ef : effets fixes (troupeau x campagne, âge à la mise bas, mois de mise bas, durée de tarissement), g : effet génétique de l'animal, ep : effet d'environnement permanent, e : résidus, x : rang de lactation (2, ..., 10). Les paramètres génétiques ont été estimés avec le logiciel WOMBAT (Meyer, 2007). La maturité moyenne était de 0,89 ±0,27 (min :0,17 max :6,76). Après avoir estimé les paramètres génétiques, une évaluation génétique de la maturité a été effectuée en utilisant l'ensemble des données disponibles. Le jeu de données complet contenait 2 392 263 maturités issues de 1 178 591 chèvres avec 1 260 884 animaux dans le pedigree. 4607 animaux étaient génotypés avec 46 707 marqueurs SNP. L'évaluation avec le modèle complet a été réalisée avec le logiciel HSSGBLUP (Tribout et al., 2020). Les boucs d'insémination artificielle (IA) ayant au moins 5 filles, soit 1323 boucs, ont été classés selon leur index de maturité par ordre croissant. Les 132 premiers (10% du total) composent la catégorie inférieure, les 132 derniers composent la catégorie supérieure et les boucs classés de la 596<sup>ième</sup> à la 728<sup>ième</sup> place composent la catégorie moyenne.

### 2. RESULTATS

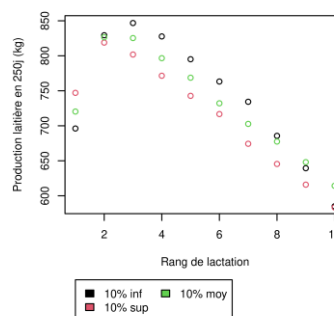
L'estimation des paramètres génétiques a révélé que l'héritabilité de la maturité est de 0,115 (±0,005) et que sa répétabilité est de 0,346 (±0,005).

La Figure 1 présente les productions laitières moyennes par rang de lactation selon la classe de l'index maturité de leur père. Les chèvres dont le père est dans la catégorie inférieure, produisent moins que les deux autres catégories en première lactation, légèrement plus en deuxième lactation puis produisent plus que les autres catégories jusqu'en 8<sup>ième</sup> lactation.

Le Tableau 1 présente le rang de lactation moyen à la réforme et la quantité de lait produite lors de la carrière de la chèvre

(somme des quantités de lait en 250j) selon la classe de l'index maturité de leur père. Les filles des boucs de la classe inférieure ont une carrière plus longue d'une demi-lactation que les chèvres de la catégorie supérieure et produisent 382 kg de plus que ces dernières.

La corrélation entre les index maturité des boucs d'IA avec au moins 5 filles (CD moyen pour le lait de 0,93) et les index longévité estimés avec un modèle linéaire s'élève à -0,56. La corrélation entre l'index lait officiel et l'index maturité est de 0,04.



**Figure 1 :** Production laitière par rang de lactation selon la classe de l'index maturité de leur père

**Tableau 1 :** Caractéristiques zootechniques des chèvres selon la classe de l'index maturité de leur père

	10% inf.	10% moy.	10% sup.
Effectif de chèvres	15 172	21 586	25 436
Rang moyen à la réforme	3,8	3,5	3,3
Lait carrière (kg)	2979	2750	2597

### 3. DISCUSSION

Ces résultats montrent que la maturité est un caractère héritable même si son héritabilité est modeste. Cette héritabilité est proche de celle de la longévité (0,09).

L'étude des carrières des filles de boucs extrêmes pour l'index maturité ainsi que la corrélation entre les index de la maturité et de la longévité montrent que maturité et longévité sont négativement associées et peu associées avec l'index lait officiel. Ainsi, les chèvres qui ont une maturité élevée ont tendance à avoir une longévité réduite. Le modèle d'évaluation établi est facile à mettre en œuvre car il utilise les phénotypes de l'indexation du lait officiel, ainsi que ses effets fixes. La mise en routine de cette évaluation est prévue dans le projet LOCO (2023-2025) pour les races Alpine et Saanen.

### CONCLUSION

Cette étude a permis de montrer que la maturité est héritable et qu'elle est liée à la longévité en caprins. Ce caractère sera évalué en routine prochainement et pourra améliorer le choix des futurs reproducteurs.

Les auteurs remercient APIS-GENE pour le financement des projets MALO et LOCO en lien avec la maturité.

Meyer, K. 2007. *Jou Zhe* Uni-Sci B 8:815–821.

Tribout, T., et al. 2020. ICQG, hal-03155472.