

EFFET MATERNEL DU GÈNE SANS CORNES *P* SUR LE POIDS DES CHEVRETTES D'ÉLEVAGE

G. RICORDEAU, B. POUJARDIEU et J. BOUILLON *

avec la collaboration technique de A. LAJOURS

Laboratoire de Génétique des Petits Ruminants,
Laboratoire de Méthodologie génétique,
Centre de Recherches de Toulouse, I. N. R. A.,
31 - Auzeville

* Station de Testage caprin,
48 - Moissac

RÉSUMÉ

Cette étude a été effectuée sur 1 152 chevrettes de race *Saanen*, issues de 71 boucs, pesées régulièrement jusqu'à 7 mois et issues des 6 types d'accouplements possibles d'après le type de cornage des parents.

Après élimination des effets année-mois de naissance et mode de naissance, il n'apparaît pas de différences significatives entre les poids des produits cornus et sans cornes issus des accouplements 2, 3 et 5. En revanche, les produits nés de mères sans cornes *Pp* ont un poids supérieur de 5,5 p. 100 à 1 mois aux produits nés de mères cornues *pp*. Cet effet qui diminue relativement avec l'âge traduit vraisemblablement un effet maternel du gène *P*.

Chez les caprins de race *alpine*, la sélection des éleveurs a longtemps favorisé les animaux sans cornes. On connaît bien maintenant le déterminisme héréditaire de ce caractère : l'absence de cornes est due à un gène autosomal dominant *P* (RICORDEAU et LAUVERGNE, 1967).

Entre les animaux cornus et sans cornes, il apparaît, suivant les échantillons, des différences de poids qui peuvent être liées à l'effet direct du type de cornage ou résulter d'un effet maternel associé au génotype cornage des mères. Dans le but de vérifier ces 2 hypothèses, nous avons analysé l'ensemble des résultats de croissance des chevrettes contrôlées à la station de testage caprin de Moissac.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. — Effectifs

Les résultats ont été obtenus de 1965 à 1970, à la Station de testage caprin de Moissac, sur 1 152 chevrettes de race *Saanen*, contrôlées pendant au moins 8 mois et issues de 71 boucs.

2. — Conditions d'élevage

Les chevrettes ont été élevées dans des conditions comparables d'une année sur l'autre. Elles ont reçu du lait de chèvre jusqu'à 3 mois environ. Dès l'âge de 3 semaines elles ont consommé du concentré (maximum de 400 g par jour) et du foin d'excellente qualité à volonté. La stabulation intégrale a été pratiquée les 5 premières années.

3. — Pesées

Les chevrettes ont été pesées de la même façon au cours des 6 années, soit une fois tous les mois jusqu'à 8 mois. Les poids à âge type ont été calculés à 1, 2, 3, 5 et 7 mois par intrapolation linéaire, ainsi que les gains moyens journaliers de 1 à 3 mois et de 3 à 7 mois (cf. fig. 1).

Fig. 1

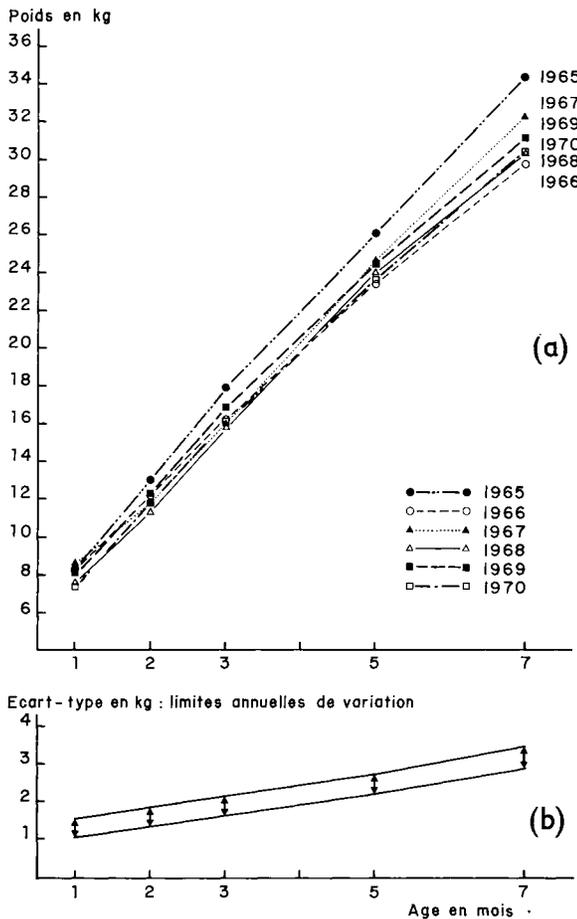


FIG. 1. — Variations annuelles du poids à 1, 2, 3, 5 et 7 mois

a) Poids moyens en kg.

b) Limites annuelles de variation des écarts-type en kg.

4. — *Effets non génétiques*

Nous considérons 3 facteurs de classification (tabl. 1) :

- 6 années.
- 3 périodes de mises-bas
- 3 modes de naissance.

TABLEAU I

Effectifs

Année	<i>n</i>	Mois de mise-bas	<i>n</i>	Mode de naissance	<i>n</i>
1965	138	01 et 02	878	1	252
1966	188	03 et 04	272	2	706
1967	140	05 à 07	2	3	194
1968	253				
1969	207				
1970	226				

5. — *Effets génétiques*

Nous considérons 2 facteurs de classification :

- 6 types d'accouplement suivant le cornage des parents.
- 2 types de cornage : avec et sans cornes.

RÉSULTATS

1. — *Effets non génétiques*

L'analyse de variance a été réalisée suivant le modèle :

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + p_j + m_k + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl} représente la performance du $l^{\text{ème}}$ animal, né selon le $k^{\text{ème}}$ mode de naissance, au cours de la $j^{\text{ème}}$ période de mise bas de l'année i .

Le tableau 2 indique la valeur des tests F relatifs aux différents facteurs. L'effet année est toujours très significatif ; l'effet mois de naissance est significatif uniquement pour les poids à 1 et 2 mois. L'effet mode de naissance est toujours significatif mais diminue avec l'âge (tabl. 3). Seule l'interaction année-mois de naissance est significative de 1 à 5 mois.

Compte tenu de ces résultats, nous avons corrigé les données en fonction du facteur année-mois de naissance et du mode de naissance.

2. — *Effets génétiques*

2. 1. Du fait que le cornage des produits est fonction du type d'accouplement des parents (les accouplements 1 et 4 donnent uniquement des produits sans cornes, alors que les accouplements 6 donnent uniquement des produits cornus) nous avons

TABLEAU 2

Tests F relatifs aux facteurs année, mois de naissance et mode de naissance

	Poids de 1 à 7 mois					Gains	
	1	2	3	5	7	1-3	3-7
Année	21,5**	21,2**	25,3**	22,0**	42,9**	32,7**	36,8**
Mois de naissance	13,1**	12,0**	4,1	0,3	0,1	0,3	1,8
Mode de naissance	24,4**	16,5**	8,4**	6,3**	7,8**	0,2	3,4
Interactions	Année-mois	2,7**	3,8**	4,8**	2,2*	1,8	6,2**
	Année-type	0,9	0,8	1,2	1,9*	1,7	1,4
	Mois-type	0,9	1,9	1,7	2,2	1,4	0,8

* significatif à P = 0,05

** significatif à P = 0,01.

TABLEAU 3

Déviation par rapport à la moyenne générale des poids des produits nés simples, doubles ou triples

Mode de naissance	Déviation, en kg, des poids de 1 à 7 mois				
	1	2	3	5	7
Simple	+ 0,46	+ 0,45	+ 0,41	+ 0,40	+ 0,40
Double	- 0,01	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,09	+ 0,10
Triple	- 0,45	- 0,46	- 0,42	- 0,49	- 0,49

effectué la comparaison intra-type dans le cas des accouplements 2, 3 et 5. Il n'apparaît aucune différence significative entre produits sans cornes et cornus, ce qui permet de ne pas tenir compte de ce facteur dans l'analyse suivante :

	Produits sans cornes	Produits cornus
à 1 mois	7,46 kg	7,41 kg
à 7 mois	31,42 kg	31,41 kg

2. 2. L'analyse de variance du facteur type d'accouplement sur les 1 052 données corrigées, indépendamment du cornage des produits, fait apparaître un effet très significatif pour les poids à 1, 2 et 3 mois et un effet significatif pour les poids à 5 et 7 mois (tabl. 4). Les déviations des moyennes de chaque type d'accouplement par rapport à la moyenne générale sont positives pour les types 1 à 3, c'est-à-dire pour les produits issus de mères mottes ; elles sont négatives pour les types 4 et 6 qui

correspondent aux mères cornues (tabl. 5). La différence moyenne pondérée entre les poids des produits issus des mères mottes et des mères cornues varie de 0,408 kg à 1 mois à 0,681 kg à 7 mois ; en valeur relative, elle passe de 5,5 p. 100 à 1 mois à 2,2 p. 100 à 7 mois.

TABLEAU 4

Test F relatif au facteur type d'accouplement des parents, après correction des facteurs année-mois de mise-bas et mode de naissance

Poids de 1 à 7 mois					Gains	
1	2	3	5	7	1-3	3-7
7,1**	7,3**	4,9**	3,0*	3,0*	3,2	1,1

TABLEAU 5

Influence du type d'accouplement

Type d'accouplement			Écarts (en kg) à la moyenne générale pour les poids de 1 à 7 mois					
N°	Père × Mère	n	1	2	3	5	7	
1	PP × Pp	57	0,31	0,28	0,43	0,15	0,11	
2	Pp × Pp	303	0,25	0,16	0,06	0,20	0,17	
3	pp × Pp	273	0,04	0,27	0,36	0,43	0,57	
4	PP × pp	78	— 0,02	— 0,06	— 0,16	— 0,15	— 0,02	
5	Pp × pp	165	— 0,39	— 0,56	— 0,47	— 0,31	— 0,40	
6	pp × pp	176	— 0,20	— 0,10	— 0,23	— 0,32	— 0,43	
Moyenne 1 à 3			+ 0,17	+ 0,22	+ 0,22	+ 0,30	+ 0,34	
Moyenne 4 à 6			— 0,24	— 0,28	— 0,31	— 0,29	— 0,34	
Différence {			en kg	0,41	0,50	0,53	0,59	0,68
			en p. 100	5,5	4,2	3,3	2,4	2,2
Poids moyen			7,42	11,84	16,31	24,30	31,24	

DISCUSSION

Après élimination des effets année-mois de naissance et mode de naissance il n'apparaît pas de différences significatives entre les produits mottes et cornus. En revanche, les produits nés de mères mottes ont un poids supérieur de 5,5 p. 100 à un mois. La différence est notamment très significative entre les accouplements réciproques 3 et 5 (830 g à 2 et 3 mois, 970 g à 7 mois, tabl. 4). Il s'agit donc d'un effet

maternel comparable à celui observé chez la Poule par MÉRAT (1965) sur le poids à 8 semaines des descendants des croisements réciproques $Rr \times rr$ et $rr \times Rr$, R et r étant les allèles qui conditionnent la crête en rose et la crête simple. Cet effet maternel favorable aux produits nés de mères mottes Pp complète les actions du gène P . En effet, on sait déjà que ce gène provoque une masculinisation des femelles à l'état homozygote, rend les femelles hétérozygotes sans cornes Pp plus prolifiques que les cornues et provoque des obstructions de l'épididyme chez plus de la moitié des mâles homozygotes sans cornes (cf. revue de LAUVERGNE, 1969).

Reçu pour publication en décembre 1971.

REMERCIEMENTS

Nous remercions P. MÉRAT de ses utiles remarques à la lecture de ce texte.

SUMMARY

MATERNAL EFFECT OF POLLED P-GENE ON THE WEIGHT OF BREEDING SHE-KIDS

1 152 kids of the *Saanen* breed born from 6 types of matings possible depending on parental horn type, progeny of 71 he-goats, were studied and weighed regularly until 7 months old.

After year-month-of-birth effects and birth mode were eliminated, there were no significant differences in weight at 1, 2, 3, 5, and 7 months between horned and polled Pp . On the other hand, progeny of polled Pp mothers had a 5.2 p. 100 higher weight at 1 month than progeny of pp horned mothers. This effect decreases with age, and probably is an expression of the maternal effect of the P -gene.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- LAUVERGNE J.-J., 1969. Progrès des connaissances génétiques sur l'intersexualité associée à l'absence de cornes chez la chèvre d'origine alpine. *Ann. Génét. Sél. anim.*, **1**, 403-412.
- MÉRAT P., 1965. « Effet maternel » lié au gène R de forme de la crête, sur la croissance des jeunes chez la poule domestique. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **5**, 321-324.
- RICORDEAU G., LAUVERGNE J.-J., 1967. Hypothèse génétique unique pour expliquer la présence d'intersexués, de mâles en excès et de mâles stériles en race caprine *Saanen*. *Ann. Zootech.*, **16**, 323-334.