

Le troupeau extensif Fonctionnement zootechnique et performances

*P. SANTUCCI, S. CALOMITI, R. BOUCHÉ, F. VALLERAND
INRA, Quartier Grossetti, 20250 Corte*

RÉSUMÉ – A partir d'enregistrements réalisés dans le cadre du contrôle laitier et de suivis zootechniques, dans des élevages caprins corses (19 troupeaux sur 3 années consécutives), les auteurs analysent les performances des animaux et les résultats de production du troupeau. Le troupeau est constitué de groupes et de catégories de femelles définies respectivement par l'époque de mise-bas et l'intervalle de mise-bas. Ces animaux contribuent de manière différente (quantité, qualité, durée) à la production du troupeau. Un modèle du fonctionnement du troupeau est proposé afin de rendre intelligible ses propriétés internes.

The extensive goat herd Zootechnical functioning and performances.

P. SANTUCCI, S. CALOMITI, R. BOUCHÉ, F. VALLERAND

Renc. Rech. Ruminants, 1994,1, 155 – 160

SUMMARY – In extensive system, the herd of goats is composed by groups and the female classes which are respectively determined by the kidding period and kidding interval. These animals play a different part (quantity, quality, and length) in the herd production. A herd working model is proposed in order to make understandable its inner properties.

INTRODUCTION

De nombreux travaux, (GIBON, 1981; MOULIN, 1993; LANDAIS et LASSEUR, 1993; DEDIEU *et al.*, 1994) considèrent le troupeau comme un objet de recherche à part entière. Les auteurs tentent d'explicitier son «fonctionnement zootechnique», c'est-à-dire de comprendre, dans le temps (un cycle ou plus) et dans l'espace (portions du territoire), les relations entre différents événements (lutte, mises-bas, allotement, etc.) et l'ensemble des processus biologiques intervenant dans l'élaboration de ses performances. Dans ce cadre, le savoir-faire de l'éleveur constitue aussi un centre d'intérêt scientifique.

Cet article présente une approche de la structure productive du troupeau caprin extensif en Corse. Le mécanisme d'élaboration des performances sont explicités à travers un modèle permettant de comprendre les relations entre les différents groupes d'animaux présents.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le cheptel insulaire compte 40.000 animaux pour 300 éleveurs dont 94% sont producteurs de fromages fermiers (VALLERAND *et al.*, 1991). Basé sur une race locale et sur un mode de conduite alliant tradition pastorale (transhumance, utilisation du maquis) et nouvelles pratiques induites par l'effacement rural (non gestion du territoire), l'élevage est en nette régression.

Deux échelles de travail sont considérées:

- le niveau régional. Les données proviennent d'enquêtes et du Contrôle Laitier Officiel (C.L.O.). Les données du C.L.O. concernent 16 troupeaux avec 1965 chèvres sur 2 années (86 et 87) et 718 chèvres sur 3 années consécutives (86, 87 et 88).

- le niveau unité de production (exploitation agricole). Les données reposent sur des suivis zootechniques réalisés sur 3 années consécutives. Le suivi zootechnique correspond à l'enregistrement régulier des principaux paramètres de production. Il intéresse 3 élevages localisés en montagne et représentatifs du système d'élevage majoritaire dans l'île (89%). Les boucs sont isolés d'octobre à fin mai, date à

laquelle ils sont introduits dans le troupeau.

Le cycle de production débute à la mi-novembre et se termine vers la fin juillet (voir mi-août) soit en moyenne 270 jours. Il est marqué par deux époques de mises-bas :

- * une en début de campagne (novembre), appelée précoce ou MB1. Elle intéresse 56% des chèvres et résulte d'une activité sexuelle induite par l'introduction des boucs vers la fin mai. Les mises-bas sont groupées sur 2 semaines.

- * l'autre intervient en milieu de campagne (mi-février/mars) et s'étale sur une durée de 1,5 mois. Elle concerne 30% des chèvres (appelées tardives) qui ont été saillies vers la fin septembre et au début octobre. C'est la mise-bas 2 (MB2).

Un troisième groupe de chèvres (14%) représente celle qui sont restées vides (MB0). Non fécondées ou ayant avorté, elles sont qualifiées de femelles improductives.

Sur le plan de la conduite du troupeau, ces 3 groupes de chèvres évoluent ensemble sur le territoire et ne portent pas de signes de distinction, hormis en début de campagne où les précoces sont séparées du reste du troupeau.

Chaque animal est identifié par un numéro. Seules les chèvres d'âge supérieur ou égal à 18 mois sont retenues dans notre étude. La population étudiée est de 276 individus. Le statut à la reproduction de chaque femelle est défini par rapport à la date de mise-bas (ou non) dans la campagne (Cn): *précoce, tardif, improductif*. Les paramètres mesurés sont la quantité de lait (LT), la quantité de matière utile (MU), le poids vif (PM) et la note d'état corporel (NM). L'ensemble est soumis à une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) en tenant compte des données manquantes.

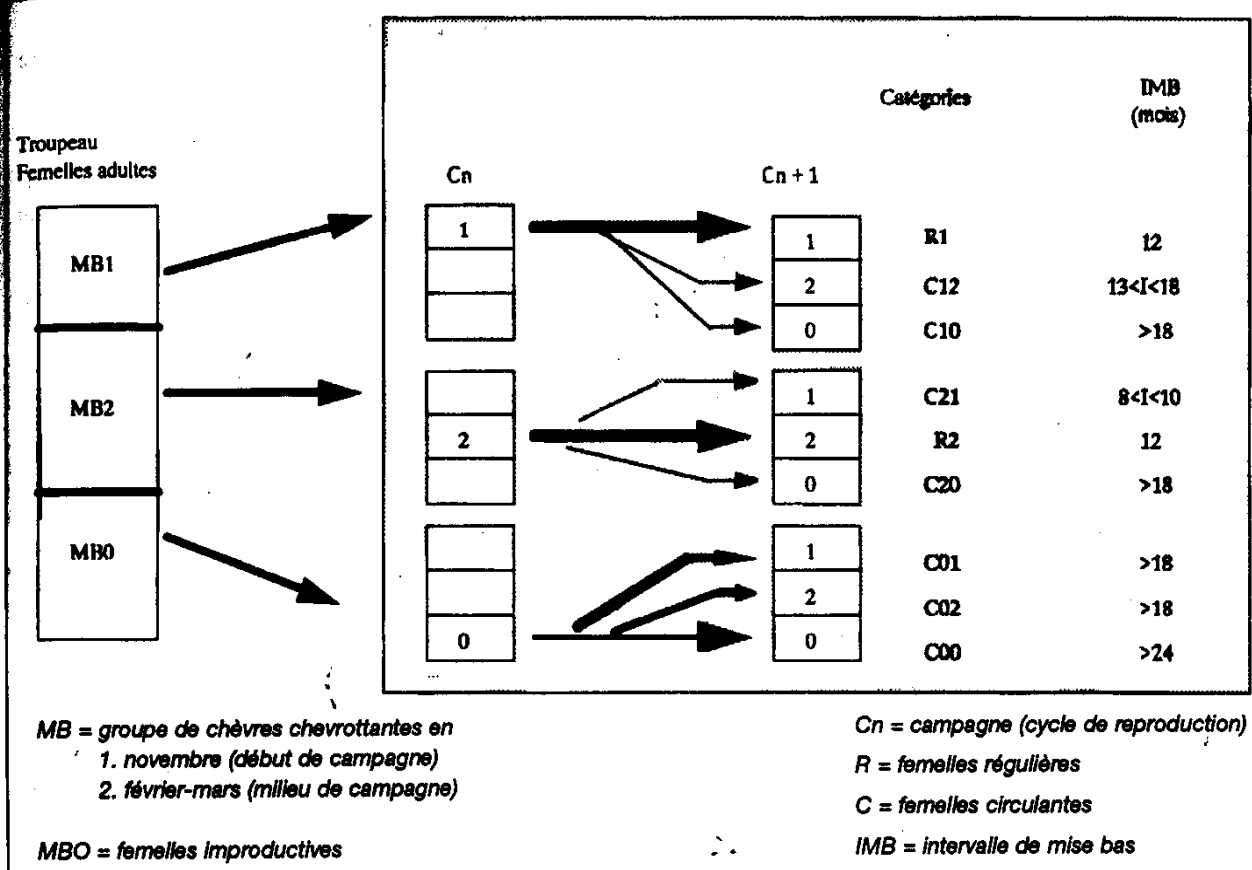
Le tableau des données comprend l'ensemble des 276 chèvres issues des 3 campagnes de reproduction et contrôlées sur les 4 mesures de performances (PM, LT, MU, NM). PTij représente le statut de l'animal dans chaque campagne avec i qui indique le numéro de la campagne (2=82; 3=83; 4=84) et j la performance de la chèvre à la reproduction (0=absente; 1=précoce; 2=tardive; 3=improductive).

L'ensemble des données a été subdivisé en 5 classes de performances (faible à élevé), d'effectifs approximativement

Tableau 1 : Flux d'animaux sur deux campagnes successives (effectifs et pourcentage, données du C.L.O.)

Campagne n + 1					
Campagne n	GROUPES	MB 1	MB 2	MB 0	TOTAL
	MB 1	669	239	136	1044
	%	34.05	12.16	6.92	53.13
	MB 2	224	318	116	658
	%	11.40	16.18	5.90	33.47
MB 0	157	80	26	263	
%	7.99	4.07	1.32	13.35	
TOTAL	1 050	637	278	1 965	
%	53.54	32.42	14.15	100	

Schéma 1 : Catégories de femelles dans un troupeau caprin extensif



égaux. Les 4 paramètres (PM, LT, MU, NM) sont accompagnés de 2 indices; le premier se rapporte à la campagne, le deuxième à la classe de performance. Par exemple, LT4 5 signifie: quantité moyenne de lait produite en 84 par les chèvres de la classe 5 (élevée). Les résultats de cette AFC ne seront présentés que partiellement.

2. RÉSULTATS

Flux d'animaux d'une campagne à une autre.

Les 3 groupes de chèvres, MB1, MB2, MBO, ne sont pas stables d'une campagne à l'autre. La moitié des femelles sont calées soit en novembre, soit en février mais des «circulations» d'animaux sont possibles (illustration schéma 1). Cela se traduit par des intervalles de mises bas (IMB) variables; chaque femelle peut présenter ainsi un «itineraire» plus ou moins régulier si l'on retient le principe classique d'une mise-bas par an. Ainsi, le tableau 1 montre sur deux années, que seulement 50,2% des chèvres présentent une mise-bas régulière (IMB=12 mois) soit en MB1 (34%) soit en MB2 (16,2%). Par conséquent, un taux important de chèvres connaissent des IMB «non conventionnels» :

- * compris entre 16 et 18 mois pour 12,2% d'entre elles
- * supérieur à 18 mois pour 24,8%
- * compris entre 8 et 10 mois pour 11,4%
- * enfin, 1,4% des chèvres restent vides deux années de suite.

L'analyse des données sur 3 années consécutives, confirme ce phénomène de «circulation» d'animaux entre époques

de mises-bas (SANTUCCI, 1991).

Ainsi, à chaque époque de mise-bas, les groupes de chèvres ayant des passés physiologiques différents, sont constitués de catégories de chèvres qui sont:

- * soit régulières, l'IMB est alors de 12 mois
- * soit circulantes, l'IMB pouvant être de 10, de 16 ou de 24 mois.

A partir de l'AFC, on constate que le groupe de chèvres tardives (T82, T83, T84) est relativement stable; les femelles sont saisonnées. Le groupe des précoces marque une dispersion plus forte. Cela confirme une tendance plus affirmée à décaler la date de mise-bas.

D'autre part, la position des improductives, relativement plus proche des précoces que des tardives, tend à montrer que ce groupe participe davantage à la MB1, la campagne suivante (voir tableau 1).

Evolution du statut de l'animal suivant le niveau de production

Il s'agit d'une analyse des 27 combinaisons de variables (3 troupeaux, 3 statuts, multiplié par le nombre de campagnes avec l'ensemble des 20 variables associées à cette même campagne. Le plan des 2 premiers facteurs (figure 1) rend compte de 84,42% de l'inertie totale avec 71,57% pour l'axe 1. Les animaux improductifs, une campagne donnée, (I82 2, I83 3, I84 4) sont très proches, l'année suivante des modalités élevées de la production laitière LT4 et LT5. Ce résultat tend à montrer que les chèvres ayant marqué une phase de repos, pendant une campagne, se classent

parmi les meilleures laitières la campagne suivante. La réciproque, à savoir les chèvres qui produisent beaucoup une campagne donnée ont, la campagne suivante des productions beaucoup plus faibles, a été également vérifiée (SANTUCCI, 1991).

Contribution des groupes d'animaux à la production du troupeau

Les MB1 sont presque deux fois plus nombreuses que les MB2 (rapport 1,9). Toutefois, la contribution à la production laitière, sur l'ensemble de la campagne, de ces deux groupes est relativement proche: 55% pour les MB1 et 45% pour les MB2 dans les données du CLO (rapport 1,2, tableau 2).

années	groupes (1)	taux (%) (2)	contributions en %
1987	MB1 (251)	52	53
	MB2 (77)	31	47
1988	MB1 (760)	53	58
	MB2 (340)	33	42
1989	MB1 (579)	53	55
	MB2 (352)	32	45

(1) nombre de chèvres contrôlées
 (2) répartition des mises-bas dans le troupeau
 MB 1 : mise bas en début de campagne
 MB 2 : mise-bas en milieu de campagne.

Dans les troupeaux suivis, cette contribution est légèrement différente 58,5% et 41,5% respectivement pour les MB1 et les MB2. Par contre, si l'on considère la quantité de matière utile, on constate que la contribution des MB1 est plus élevée et se situe autour de 60% contre 40% pour les MB2.

3. DISCUSSION

Les résultats montrent :

- * deux groupes productifs ayant des fonctions différentes:
 - les MB1, assurent le renouvellement, un revenu immédiat par la vente des chevreaux de lait en fin d'année, du lait d'hiver pour la fabrication d'un fromage très prisé (affinage long), ainsi que du lait de printemps.
 - les MB2, fournissent un chevreau, mal valorisé au prin-

temps en raison de la chute du prix, et l'essentiel de la production laitière de printemps. Le fromage est généralement écoulé à l'état frais, ou peu affiné.

* un groupe improductif dont la phase de repos peut être assimilée à une phase de récupération pour la campagne suivante: contribution au groupe MB1 et niveau laitier élevé. Les proportions respectives de chaque groupe se situent autour de valeurs moyennes 55/30/15 qui semblent constituer un état d'équilibre permettant un fonctionnement du troupeau satisfaisant pour l'éleveur. A partir de ces résultats - qui peuvent être interprétés à travers une matrice combinant temps (2 époques de mises-bas) et statuts à la reproduction (MB1, MB2, MB0) - nous proposons une représentation du fonctionnement du troupeau sous la forme d'un modèle PTI (précoce, tardif, improductif), avec comme objectifs :

- rendre compte des relations entre les groupes de femelles (régulières, circulantes) et de leurs contributions à la production du troupeau
- dialoguer avec l'éleveur sur la base de sa conception de la structure fonctionnelle du troupeau permettant un processus de co-construction des changements techniques.
- éclairer des choix de systèmes d'élevage présentant une structure productive (taux des différents groupes) compatible avec d'une part, l'intégration des contraintes environnementales (territoire, ressources fourragères, marchés) d'autre part, l'expression de fonctions retrouvées de ces élevages.

Sur le plan des aptitudes des animaux, les précoces semblent montrer moins de régularité que les tardives. Ceci peut s'expliquer par une période de production plus longue; étant soumises à des contraintes plus sévères (besoins élevés en hiver, durée d'allaitement longue, contrastes alimentaires), elles apparaissent plus exposées à des dysfonctionnements physiologiques.

En effet, à partir d'un indice de productivité, calcul simple des besoins (INRA, 1988) par trimestre (rapport entretien + production/entretien) on constate que:

- les précoces assurent 3 trimestres successifs entre 1.55 et 1.75 pour un seul trimestre estival proche de 1 (entretien seul)
- les tardives atteignent 1.70 et 1.85 en fin d'hiver et au printemps mais ces exigences sont précédées de 2 trimestres de repos en été et automne.

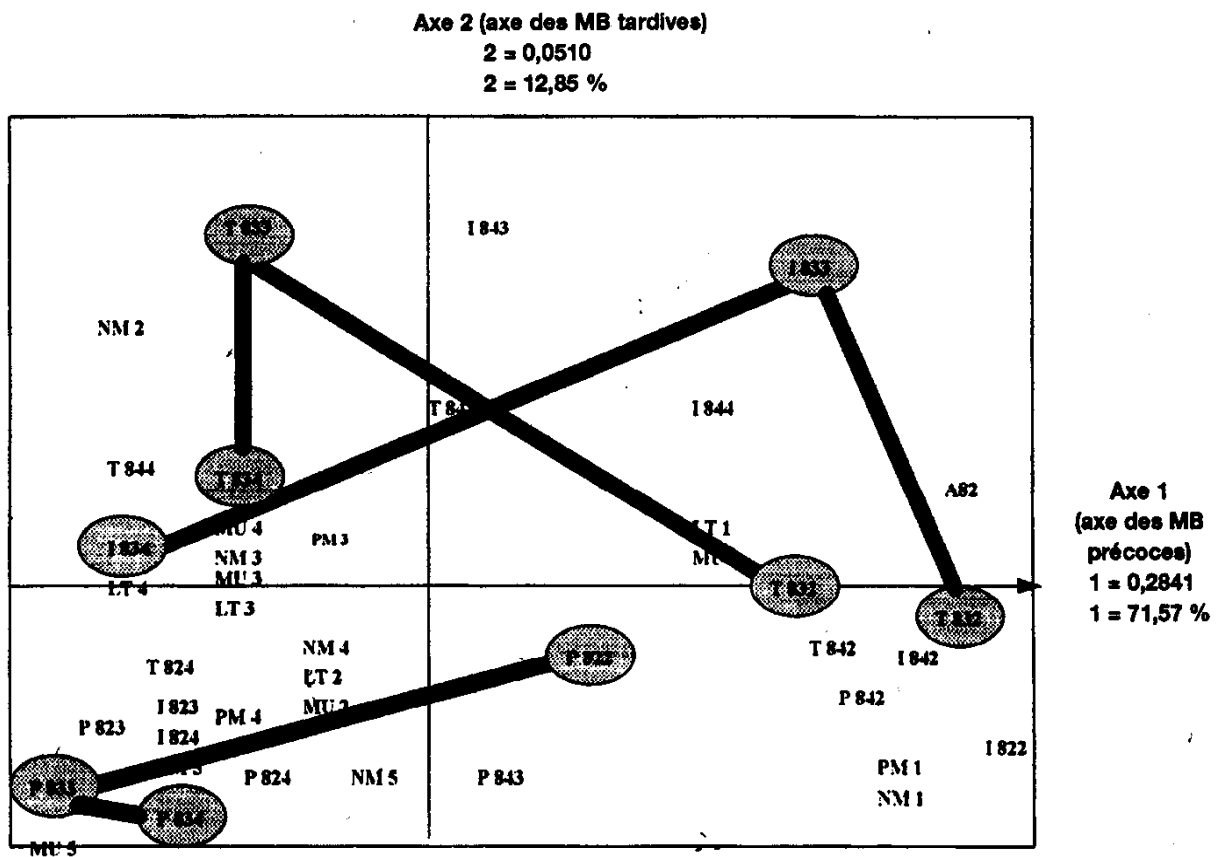
Les indices de productivité annuels (moyenne des 4 trimestres) sont respectivement de 1.5 pour les précoces, 1.38 pour les tardives, 1.05 pour les improductives.

Cette approche permet de situer les exigences des animaux en terme de niveau d'énergie. Une femelle précoce se situe à un niveau d'énergie plus élevé qu'une femelle tardive, compte tenu de la durée de production et du calage du cycle des besoins par rapport à celui des ressources nettement favorable à cette dernière.

Parmi les *circulantes*, on distinguera:

- celles qui sont soumises à une pression maximale: les tardives devenant précoces ce qui, avec un IMB de 10 mois, correspond à une forte remontée de niveau énergétique. Les tardives, dépensant moins d'énergie, sont aptes à être fécondées 90 jours après la mise-bas.
- celles qui ont un niveau d'énergie très bas, IMB >18 mois

Figure 1 : Relations interannuelles entre les groupes de chèvres



Pour des raisons pratiques, nous avons identifié chaque groupe de femelles (précoce, tardive, improdutive) à chaque campagne et nous avons conservé les mêmes sigles aux campagnes suivantes. Par exemple, en 82, P82 2, T82 2, I82 2 ont le même code que les campagnes suivantes sans pour autant avoir le même statut. P82 4 désigne des précoces de 82 durant la campagne 84.

et plus, en raison d'une phase de repos intermédiaire. Le suivi de l'état corporel des chèvres renseigne comparativement les différents profils de production. Comme dans d'autres espèces (GIBON *et al.*, 1985), un faible état corporel au moment stratégique de la lutte a des conséquences sur les performances de reproduction avec notamment un allongement de l'IMB, (AGABRIEL *et al.*, 1992). Cependant, dans les troupeaux corses, la question du mode d'intervention, pour pallier un déficit alimentaire, reste posée car le mode de conduite (pilotage du troupeau et non d'individus) s'y prête peu.

CONCLUSION

Les résultats obtenus montrent que le troupeau caprin corse mené en conditions extensives, présente une structure productive atypique, comparée celle d'un troupeau d'élevage intensif où l'interdépendance des cycles successifs est certainement plus atténuée. Les contributions des groupes à la production permettent, outre un étalement de cette production dans l'année, de raisonner les fonctions respectives des uns et des autres. La pression maximale repose sur les précoces. En effet, elles assurent le renouvellement du troupeau afin de préserver l'aptitude au désaisonnement. Le

rôle des improdtives, aussi paradoxal que cela puisse paraître, est important puisqu'elles présentent, l'année suivante, un bon niveau laitier.

Il semble important de poursuivre l'identification et la caractérisation des propriétés des troupeaux (robustesse, souplesse, etc.) afin de concevoir les changements techniques compatibles avec les logiques de fonctionnement de ces élevages.

RÉFÉRENCES

- AGABRIEL J., GRENET N., PETIT M., 1992: INRA Prod. Anim., 5 (5) 355-369.
- DEDIEU B., INGRAND S., LASSEUR J., SANTUCCI P., 1994: Réflexions sur l'objet «troupeau». Document interne INRA SAD 6 p.
- GIBON A., 1981: Pratiques d'éleveurs et résultats d'élevage dans les Pyrénées Centrales. Thèse docteur-Ingénieur, INRA Toulouse, INA PG, 106 p.
- GIBON A., DEDIEU B., THERIEZ M., 1985: Les réserves corporelles des brebis, stockage, mobilisation et rôle dans les élevages en milieu difficile. Journées de la Recherche Ovines et Caprines, X, 178-212. INRA-ITOVIC.
- INRA, 1988: *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. Ouvrage collectif R. JARRIGE. INRA Publi. 147 Rue de l'Université 75007 Paris.
- LASSEUR J. et LANDAIS E., 1993: INRA Prod. Anim., 5 (1), 43-58
- MOULIN C.H., 1993: Performances animales et pratiques d'élevage en Afrique sahélienne. La diversité des fonctionnements des troupeaux des petits ruminants dans la Communauté rurale de Ndiague (Sénégal). Thèse Doctorat, INA-PG 259 p.
- SANTUCCI P., 1991: Le troupeau et ses propriétés régulatrices, bases de l'élevage caprin extensif. Thèse Doct. Université de Montpellier 85 pages.
- VALLERAND F., CHOISIS JP, DIAZ A., 1991 : Les filières laitières ovines et caprines corses, système de production et collecte. INRA-LRDE-CNASEA, 138 p.