

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/230813300>

# Investissement maternel chez le mouflon de Corse (Ovis gmelini)

Article · January 1996

CITATIONS  
0

READS  
14

5 authors, including:



Yvonnick Le Pendu

Universidade Estadual de Santa Cruz

57 PUBLICATIONS 532 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Avaliação da eficácia de Organizações Não Governamentais voltadas à conservação de cetáceos marinhos no Atlântico Sul Ocidental [View project](#)

## INVESTISSEMENT MATERNEL CHEZ LE MOUFLON DE CORSE (*OVIS GMELINI*)

I. GIRARD, C. GUILHEM, E. BIDEAU et Y. LE PENDU  
IRGM/INRA, BP 27, F-31326 Castanet Tolosan Cedex

**MOTS-CLÉS** : Mouflon de Corse, *Ovis gmelini*, investissement maternel, ontogénèse, lien mère-jeune, enclos.

### RÉSUMÉ

Nous avons étudié chez le mouflon de Corse, *Ovis gmelini*, l'investissement maternel en fonction du sexe des agneaux, à partir du suivi de dix couples mère-jeune en enclos durant les 12 semaines suivant la naissance des agneaux. Nous avons analysé différents paramètres, liés d'une part à l'investissement maternel direct (nombre et durée des tétées, rôle de la mère ou du jeune dans l'initiation et l'interruption des tétées) et, d'autre part, à la qualité du lien mère-jeune (nombre de flairages de l'un vers l'autre, distance mère/jeune). Les résultats obtenus n'ont pas permis de mettre en évidence un investissement maternel supérieur en faveur des agneaux mâles. Ils révèlent cependant le caractère privilégié de la relation mère/fille lorsque les agneaux ont un mois.

### I. INTRODUCTION

Dans le cadre de la théorie néo-darwinienne de l'évolution, basée sur la reproduction différentielle des gènes, le problème de l'investissement parental prend une place importante. Il est défini par « tout ce que font les parents pour accroître les chances de survie et de reproduction de leur progéniture » (TRIVERS, 1972). Cette théorie s'applique surtout aux espèces polygames et à fort dimorphisme sexuel, chez lesquelles les mâles ont un succès reproducteur très variable comparé à celui des femelles.

Afin de favoriser la reproduction de ses petits, et donc la transmission de ses gènes, une mère a intérêt à « investir » dans le sexe mâle. En effet,

l'accès aux femelles donnant lieu à une forte compétition intrasexuelle, de bonnes conditions physiques sont utiles, notamment dans les affrontements directs. Un bon développement précoce apparaît donc nécessaire à l'acquisition de ces aptitudes. Par contre, chez les femelles, le succès reproducteur est moins dépendant de ces caractères physiques (TRIVERS, 1972, CLUTTON-BROCK *et al.*, 1981).

De nombreuses études ont été réalisées chez les mammifères, en assimilant l'investissement parental à l'investissement maternel (le géniteur mâle n'ayant souvent aucun rôle dans l'élevage des jeunes). Les paramètres étudiés concernent surtout l'investissement maternel direct (fréquence et durée des tétées, poids des petits à la naissance et au sevrage, date du sevrage, rapidité de la croissance calculés en terme de coût au dépens de la mère et au bénéfice du jeune). Il a ainsi été montré chez l'éléphant d'Afrique, *Loxodonta africana*, que les jeunes mâles tétèrent plus longtemps et plus fréquemment que les femelles (LEE et MOSS, 1986). Cet investissement en faveur des mâles a aussi été enregistré chez le cerf élaphe, *Cervus elaphus* (CLUTTON-BROCK *et al.*, 1981), le bison, *Bison bison* (WOLFF, 1988), ainsi que le renne, *Rangifer tarandus* (SKOGLAND, 1986). Souligons, toutefois, que le temps passé à téter n'est qu'un indice de l'investissement maternel en lait : il n'est pas toujours corrélé avec la production de lait (MENDL et PAUL, 1989). De plus, cet investissement différentiel en faveur des mâles n'apparaît pas chez toutes les espèces présentant un dimorphisme sexuel prononcé. C'est le cas de l'antilope américaine, *Antilocapra americana* (BYERS et MOODIE, 1990), chez qui le poids à la naissance, la fréquence de tétées, la fréquence d'interruption de tétées par la mère, l'âge de sevrage et la fréquence de rejets par la mère ne montrent pas de différences mâle/femelle et quelquefois témoignent même d'un investissement légèrement supérieur envers les femelles. De même, chez le cerf de Virginie, *Odocoileus virginianus* (ROBBINS et MOEN, 1975), et le daim, *Dama dama* (GAUTHIER et BARRETTE, 1985), les fréquences de tétées sont comparables entre mâles et femelles.

Cependant, nous considérons que l'investissement maternel ne se limite pas à l'apport direct d'énergie métabolique grâce à la gestation puis la nutrition, mais qu'il intervient aussi indirectement au travers d'autres comportements, relatifs au lien mère-jeune (flairage et reconnaissance individuelle, distance mère/jeune). Ce lien exclusif, mis en place dès la naissance, est une garantie de survie pour le jeune : il représente une protection contre la prédation (GEIST, 1971), il participe à son intégration sociale (HOLZENBEIN et MARCHINTON, 1992), ou facilite l'apprentissage (par exemple l'acquisition de stratégies alimentaires, FRASER, 1978). Ces comportements peuvent être contraignants, sinon coûteux, pour la mère, par exemple en terme de contraintes spatiales (COUTURIER, 1964), ou de stress.

L'objectif de notre étude est d'analyser si l'investissement maternel diffère selon le sexe du jeune chez le mouflon de Corse (*Ovis gmelini*). Nous nous sommes attachés à l'étude de paramètres concernant l'investissement maternel direct (fréquence et durée des tétées, rôle de la mère ou du petit dans l'initiation et l'interruption des tétées) ainsi que ceux relatifs à la qualité de la relation mère-jeune (distance mère/jeune, fréquence du flairage de l'un vers l'autre).

## II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### II.1. SITE D'ÉTUDE ET POPULATION

Nous avons étudié un groupe de 51 mouflons de Corse vivant dans un enclos de 3000 m<sup>2</sup> à la Réserve Africaine de Sigean (Sud-Ouest de la France). Les animaux étaient nourris le matin, en un point de l'enclos, avec du fourrage, des fruits et un complément de farine et de céréales. Les mouflons ont été identifiés grâce à des colliers de couleur. Nous avons suivi dix couples mère-jeune (six jeunes mâles et quatre jeunes femelles), du jour de la naissance jusqu'à environ trois mois. Une agnelle est morte avant la fin de la période d'observation.

### II.2. RECUEIL DES DONNÉES

Les observations ont été réalisées selon la technique du « focal sampling » décrite par ALTMAN en 1974. Dans notre étude, un focal a correspondu à un relevé en continu pendant 10 minutes de tous les changements de comportements émis par une mère et/ou son jeune (dont les éventuelles interactions entre eux). A chaque changement de comportement ont été notées : (1) la nature du nouvel item comportemental, et (2) l'heure d'apparition (en seconde) de ce nouvel item. Au cours du focal, nous avons également noté en continu tout changement de distance entre la mère et son petit.

Lorsqu'un couple mère-jeune avait été choisi comme couple-cible pour une journée, cinq focals ont été réalisés entre le lever du jour et 12 heures : trois avant la distribution de nourriture, vers 9 heures, et deux après.

Sachant que les dix couples mère-jeune ont été suivis par un seul observateur, le nombre de journées d'observations par couple-cible effectué a été la résultante d'un compromis entre pouvoir suivre dix couples mère-jeune durant la même période, mais avec une forte synchronisation des naissances, et être limité à quatre couples observables au cours de la même journée.

Pour tenir compte du fait de l'évolution rapide du comportement au cours des premiers jours de vie de l'agneau, nous avons divisé la période d'étude (trois mois) en cinq périodes successives de durée progressive selon l'âge des nouveaux-nés, mais comportant chacune quatre journées d'observation (quatre jours avec cinq focals de 10 mn par jour = 20 focals, ou 200 mn d'observation) :

- période 1 (P1) : agneau de 0 à 7 jours observé 1 jour sur 2,
- période 2 (P2) : agneau de 8 à 22 jours observé 1 jour sur 4,
- période 3 (P3) : agneau de 23 à 37 jours observé 1 jour sur 4,
- période 4 (P4) : agneau de 38 à 65 jours observé 1 jour sur 7,
- période 5 (P5) : agneau de 66 à 93 jours observé 1 jour sur 7.

Nous intéressant aux interactions entre les animaux, et non à l'activité générale, nous avons tiré au hasard six focals par couple-cible et par période parmi ceux dont le repos représentait moins de 60 % du temps d'observation du jeune – ceci afin certain d'être en phase d'interaction potentielle des

animaux. L'analyse du temps passé au repos sur l'ensemble des focals montre, par ailleurs, une évolution similaire pour les mâles et les femelles (seulement pour la période 3, on trouve une différence significative en faveur des femelles :  $P < 0,05$ ). L'étude présentée ici portera donc sur 60 mn ( $6 \times 10$  mn) d'observation par couple-cible et par période.

### II.3. PARAMÈTRES ANALYSÉS

Les paramètres mesurant l'investissement direct de la mère ont été les suivants :

- nombre de tétées par heure,
- durée des tétées exprimée en secondes,
- pourcentage de tétées interrompues par la mère ou le jeune,
- nombre de tentatives de tétées par heure initiées par le jeune (réussies et non réussies),
- pourcentage de réussite aux tentatives de tétées initiées par le jeune,
- rôle de la mère ou du jeune dans l'initiation des tétées. Ce rôle a été mesuré grâce à l'indice suivant :

$$I = (I_m - I_j)/(I_m + I_j)$$

où  $I_m$  : pourcentage de tétées initiées par la mère par rapport au nombre total de tétées,  $I_j$  : pourcentage de tétées initiées par le jeune par rapport au nombre total de tétées. Cet indice varie entre  $-1$  et  $+1$ . Il met en évidence la prépondérance de la mère ( $I > 0$ ) ou du jeune ( $I < 0$ ) dans l'initiation des tétées.

Les relations mère-jeune ont été mesurées à l'aide des paramètres suivants :

- nombre de flairages du jeune par la mère au cours des 60 mn d'observation,
- nombre de flairages de la mère par le jeune au cours des 60 mn d'observation,
- évolution de la distance séparant la mère de son petit : mesurée en temps passé par le jeune à moins de 3 mètres, de 3 à 10 mètres et à plus de 10 mètres de la mère (en pourcentage du temps total).

Enfin le développement du petit a été mesuré par l'évolution de la prise d'alimentation solide au cours du temps.

Pour le traitement statistique des données, nous avons utilisé le test non paramétrique de Mann-Whitney.

## III. RÉSULTATS

### III.1. INVESTISSEMENT MATERNEL DIRECT

Il y a une diminution progressive du nombre moyen de tétées au cours des périodes, sans différence significative entre les sexes (figure 1). Les

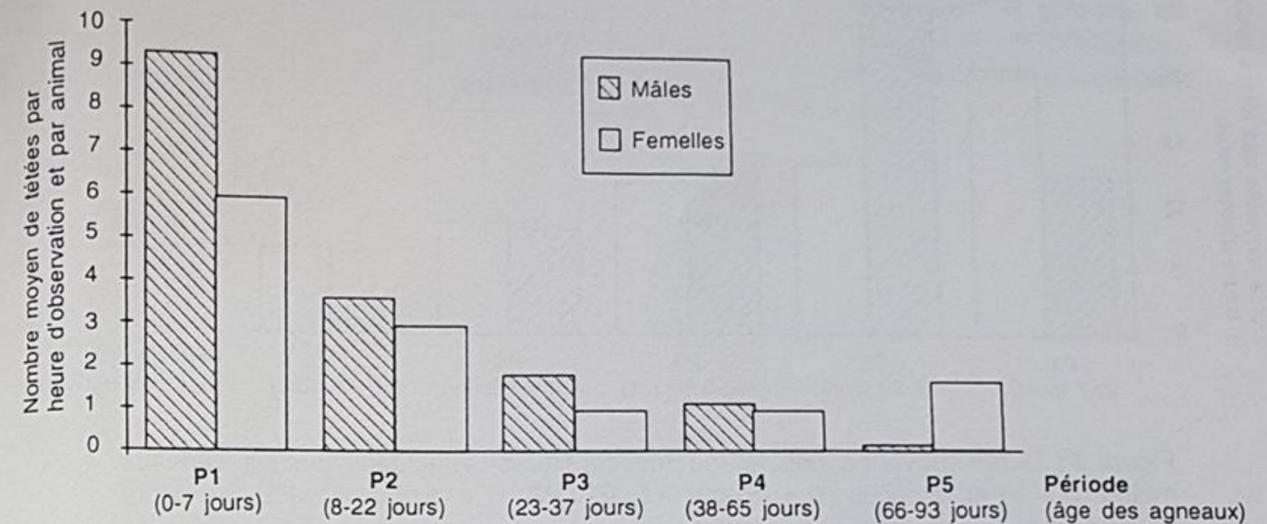


Figure 1 : Nombre moyen de tétées par heure effectuées par les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3;  $n = 3$  pour P4, P5), au cours de cinq périodes de développement de l'agneau, pour un groupe de mouflons de Corse captifs, *Ovis gmelini*, étudié de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période.

Figure 1: Average number of suckles per hour by male (hatched) ( $n = 6$ ) and female (white) lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5) during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods per animal, per growth stage.

mâles, cependant, ont tendance à téter plus fréquemment en P1, et les femelles en P5.

La durée moyenne de chaque tétée en P1 est plus élevée quand il s'agit de femelles que de mâles (figure 2 :  $n_1 = 6$ ,  $n_2 = 4$ ,  $U = 4,0$ ,  $0,05 < P < 0,1$ , bilatéral). En P2, la différence entre les mâles et les femelles n'est pas significative, car la valeur élevée de la moyenne des mâles n'est due qu'à un seul individu. En P5, les femelles ont tendance à téter plus longtemps que les mâles.

Le nombre total de tentatives de tétées (réussies et non réussies) initiées par le jeune est plus grand pour les mâles, sauf en P5 (figure 3). Cela se traduit aussi pour les mâles par un pourcentage plus important d'essais fructueux. On remarque néanmoins que ce pourcentage tend à diminuer au cours des périodes.

En période 1, dans la majeure partie des cas, le jeune est responsable de la fin de la tétée. Mais, dès la période 2, la mère interromp presque toutes les tétées. Elle contrôle leur durée jusqu'en P5. Cependant, en période 4 et 5, en moyenne 35% et 40% (respectivement) des tétées sont encore terminées par les agnelles (0% pour les mâles).

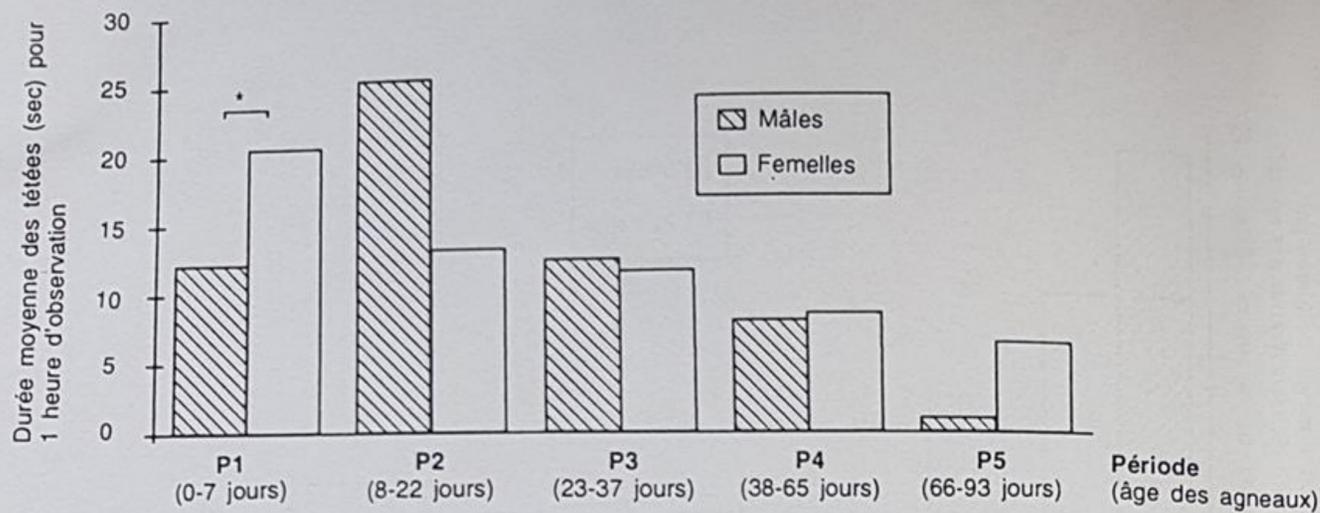


Figure 2: Durée moyenne des tétées (en secondes) effectuées par les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3;  $n = 3$  pour P4, P5), au cours de cinq périodes de développement de l'agneau, pour un groupe de mouflons de Corse captifs, *Ovis gmelini*, étudié de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période. \*:  $P < 0,1$  (comparaison mâles/femelles par test  $U$  de Mann-Whitney).

Figure 2: Mean suckling duration (in seconds) by male (▨) ( $n = 6$ ) and female (□) lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5), during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods per animal, per growth stage. \*:  $P < 0.1$  (male-female comparisons by Mann-Whitney  $U$ -test).

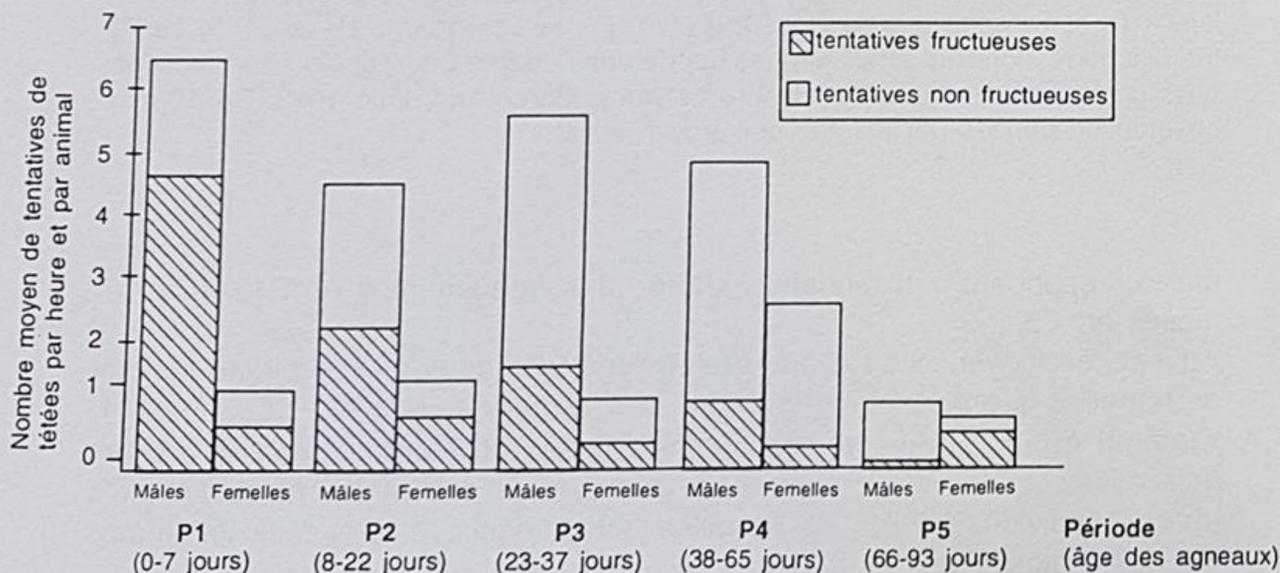


Figure 3: Nombre moyen de tentatives de tétées fructueuses et non fructueuses par heure initiées par les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3;  $n = 3$  pour P4, P5), au cours de cinq périodes de développement de l'agneau, pour un groupe de mouflons de Corse captifs, *Ovis gmelini*, étudié de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période.

Figure 3: Average number of successful (▨) and unsuccessful (□) suckling attempts per hour by male ( $n = 6$ ) and female lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5), during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods per animal, per growth stage.

Le rôle de la mère dans l'initiation des tétées (figure 4) est très important en P1 et diminue en P2. Les sollicitations du jeune prennent le pas sur les recrutements de la mère à partir de P3 ( $I < 0$ ). Il n'y a pas de différences entre les sexes, sauf en période P5 pendant laquelle l'indice est positif pour les femelles, ce qui n'est pas observé pour les mâles.

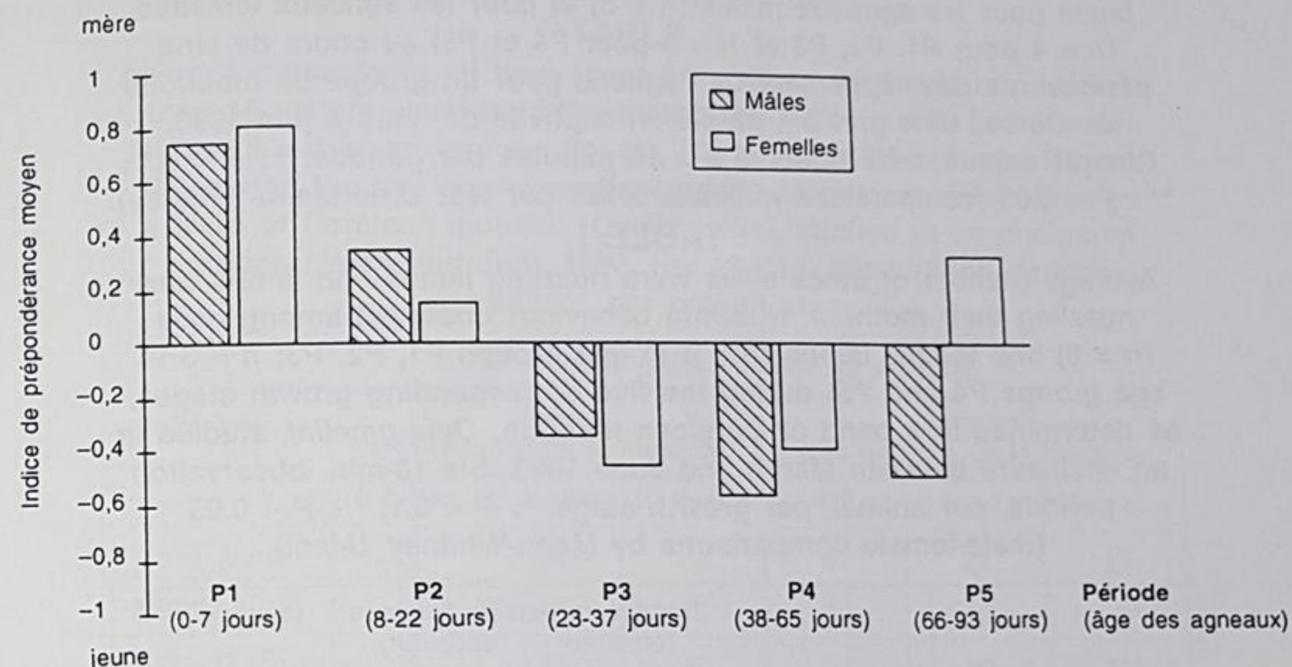


Figure 4: Indice de prépondérance moyen de la mère (valeurs  $> 0$ ) ou du jeune (valeurs  $< 0$ ) dans l'initiation des tétées effectuées par les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3;  $n = 3$  pour P4, P5), au cours de cinq périodes de développement de l'agneau, pour un groupe de mouflons de Corse captifs, *Ovis gmelini*, étudié de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période.

Figure 4: Index of the average importance of ewes (values  $> 0$ ) or lambs (values  $< 0$ ) in initiating suckling bouts by male (▨) ( $n = 6$ ) and female (□) lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5) during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods per animal, per growth stage.

### III.2. INVESTISSEMENT MATERNEL INDIRECT

Les flairages des jeunes par leur mère sont très importants en P1, puis leur nombre diminue fortement à partir de P2, avant de se stabiliser en P3 (tableau I). La première semaine est, en effet, primordiale pour l'établissement du lien mère-jeune et la reconnaissance du petit, essentiellement olfactive à cette période. Nous n'avons constaté aucune différence entre les sexes pour ce comportement jusqu'en période 4 incluse. Au cours de la

dernière période (P5), les flairages des agneaux mâles par leur mère ont été quasi inexistantes alors que ceux des femelles étaient encore nombreux. La différence entre les sexes est significative ( $n_1 = 6$ ,  $n_2 = 3$ ,  $U = 1$ ,  $P < 0,05$ , bilatéral).

TABLEAU I

Nombre moyen de flairages du jeune par la mère et de la mère par le jeune pour les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et pour les agneaux femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3 et  $n = 3$  pour P4 et P5) au cours de cinq périodes de développement de l'agneau pour un groupe de mouflons de Corse, *Ovis gmelini*, étudié en captivité de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période. \* :  $P < 0,1$ ; \*\* :  $P < 0,05$  (comparaison mâles/femelles par test  $U$  de Mann-Whitney).

TABLE I

Average number of times ewes were nuzzling lambs and lambs were nuzzling their mothers. Nuzzling behaviour observed among male ( $n = 6$ ) and female lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5) during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods, per animal, per growth stage. \* :  $P < 0,1$ ; \*\* :  $P < 0,05$  (male-female comparisons by Mann-Whitney  $U$ -test).

Période	Nombre moyen de flairages (émetteur → récepteur) concernant les agneaux			
	mâles		femelles	
	mère → jeune	jeune → mère	mère → jeune	jeune → mère
P1 (0-7 jours)	38,67	9,8	38	8,75
P2 (8-22 jours)	6,83	4	6	6,75
P3 (23-37 jours)	2,5	5,66	2,75	6,75
P4 (38-65 jours)	2	1,5**	2,33	13,66**
P5 (66-93 jours)	0,16**	2*	4**	4,33*

Pour ce qui est du flairage de la mère par le jeune, il apparaît que les femelles flairent plus leur mère en P4 ( $n_1 = 6$ ,  $n_2 = 3$ ,  $U = 0$ ,  $P < 0,05$ , bilatéral) et P5 ( $n_1 = 6$ ,  $n_2 = 3$ ,  $U = 3$ ,  $0,05 < P < 0,1$ , bilatéral).

On observe, pour les dix agneaux étudiés, une baisse du pourcentage du temps passé à moins de trois mètres de la mère à partir de P2, puis une augmentation en P4 et P5 (tableau II). Le pourcentage du temps passé à une distance intermédiaire (trois à dix mètres) augmente de P1 en P2, puis diminue en P4. Enfin, le pourcentage du temps passé loin de la mère (plus de dix mètres) augmente durant les trois premières périodes pour se stabiliser ensuite autour de 20%. Les agneaux mâles et femelles présentent le même profil de proximité à la mère.

TABLEAU II

Pourcentages moyens de temps passé de 0 à 3 mètres, de 3 à 10 mètres et à plus de 10 mètres de la mère par les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3 et  $n = 3$  pour P4 et P5) au cours de cinq périodes de développement de l'agneau pour un groupe de mouflons de Corse, *Ovis gmelini*, étudié en captivité de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période.

TABLE II

Average percentages of time spent 0-3 meters, 3-10 meters and more than 10 meters away from the mother by male ( $n = 6$ ) and female lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5) during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods per animal, per growth stage.

Période	Temps passé (%) par les agneaux					
	mâles			femelles		
	à la distance de la mère de			à la distance de la mère de		
	0 à 3 m	3 à 10 m	10 m et +	0 à 3 m	3 à 10 m	10 m et +
P1 (0-7 jours)	73	24	3	67	21	13
P2 (8-22 jours)	41	46	13	50	43	8
P3 (23-37 jours)	39	42	19	57	29	15
P4 (38-65 jours)	51	27	22	58	19	22
P5 (66-93 jours)	72	13	14	65	18	16

### III.3. DÉVELOPPEMENT DU JEUNE

L'utilisation de l'aliment solide (figure 5) est apparue de manière notable à partir de la quatrième semaine (P3) et de façon plus marquée chez les mâles, surtout en P3 ( $n_1 = 6$ ,  $n_2 = 4$ ,  $U = 5$ ,  $0,05 < P < 0,1$ ).

### III. DISCUSSION

Concernant l'alimentation lactée, il ressort de ces résultats qu'en P1 (0-7 jours) les mâles têtent plus fréquemment, mais moins longtemps, que les femelles. Il y aurait donc une compensation des différences. D'autre part, les mères semblent plus « tolérantes » envers les mâles puisque, chez ceux-ci, il y a plus d'initiations de tétées se concluant réellement par une tétée, que chez les femelles, durant les quatre premières périodes. Mais il faut rapprocher ce résultat du fait que les mâles effectuent plus de tentatives de tétées (fructueuses et non fructueuses). La probabilité de réussite est donc plus élevée. LEE et MOSS (1986) ont trouvé des résultats similaires pour

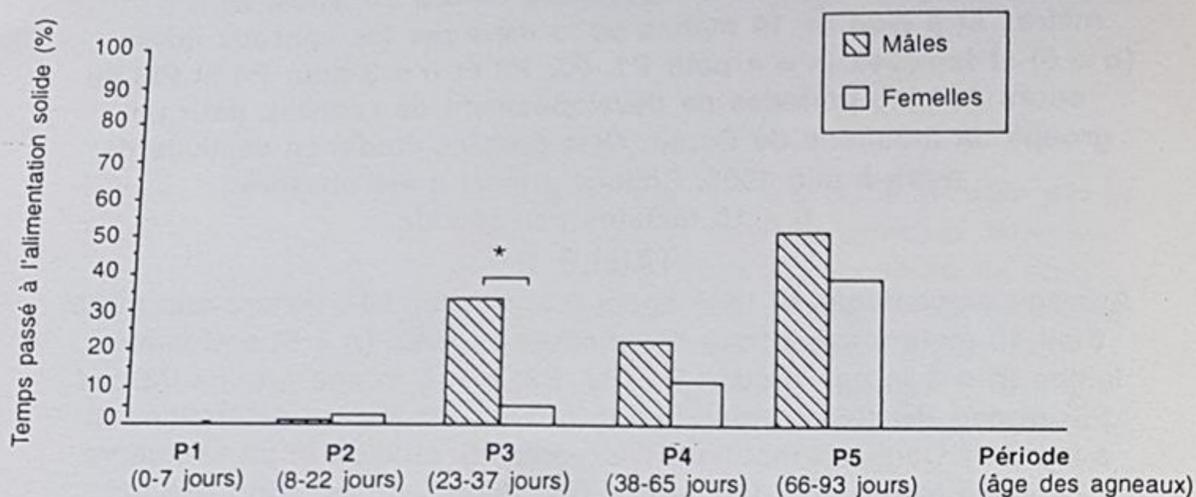


Figure 5: Pourcentage moyen de temps passé à l'alimentation solide par les agneaux mâles ( $n = 6$ ) et femelles ( $n = 4$  pour P1, P2, P3;  $n = 3$  pour P4, P5), au cours de cinq périodes de développement de l'agneau, pour un groupe de mouflons de Corse captifs, *Ovis gmelini*, étudié de mars à juin 1993. Chaque animal a été observé  $6 \times 10$  minutes par période. \*:  $P < 0,1$  (comparaison mâles/femelles par test  $U$  de Mann-Whitney).

Figure 5: Mean percent of time spent feeding on green forage by male (hatched) ( $n = 6$ ) and female (white) lambs ( $n = 4$  in age groups P1, P2, P3;  $n = 3$  in age groups P4 and P5) during the five corresponding growth stages, as determined in a band of Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, studied in an enclosure between March and June 1993. Six 10-min. observation periods per animal, per growth stage. \*:  $P < 0.1$  (male-female comparisons by Mann-Whitney  $U$ -test).

l'éléphant d'Afrique, *Loxodonta africana*. Ces auteurs mettent l'accent sur le caractère plus actif du jeune mâle ainsi que sur ses besoins alimentaires supérieurs.

Par contre, de nombreux paramètres témoignent d'un investissement supérieur envers les femelles durant les périodes P4 et P5 (le jeune a alors entre un et trois mois). A ces périodes les femelles ont tendance à téter plus longtemps et plus fréquemment, à être plus souvent recrutées par leur mère pour les tétées et à initier plus souvent l'arrêt de la tétée. Ceci est à rapprocher du fait que le sevrage des femelles semble être plus tardif que chez les mâles. A ces mêmes périodes, le nombre de flairages de la mère par le jeune (P3, P4, P5) et du jeune par la mère (P5) est plus important pour les femelles.

Enfin, les mâles et les femelles présentent globalement le même profil quant à la répartition du temps passé à différentes classes de distance de la mère; les tendances développementales sont similaires.

Bien que les différents paramètres habituellement utilisés pour décrire l'investissement maternel n'aient pas été mesurés dans cette étude (taux de croissance, poids à la naissance), nos résultats suggèrent néanmoins qu'il n'y a pas chez le mouflon de Corse d'investissement différentiel de la mère au bénéfice des mâles, comme le prédisait la théorie de TRIVERS (1972)

et comme cela avait été trouvé *in natura* chez le bighorn, *Ovis canadensis* (ROBBINS et ROBBINS, 1979; HOGG *et al.*, 1992).

Au contraire, nous avons mis en évidence, au travers de différents paramètres, la persistance d'une relation privilégiée entre les mères et leur fille. Ce résultat mériterait d'être approfondi sur un échantillon plus important et sur une période plus longue. On peut, cependant, le rapprocher des connaissances acquises précédemment sur la sociabilité du mouflon en milieu naturel. En effet, les jeunes mâles, au cours de leur développement, tendent progressivement à s'éloigner des hardes matriarcales pour préférer la compagnie d'individus de même âge et de même sexe (DUBOIS, 1993). Ce n'est pas le cas des femelles qui présentent une grande philopatrie et sont très attachées au domaine de leur mère (GEIST, 1971).

Cette étude, conduite en enclos, nécessiterait d'être complétée par une investigation *in natura*. De plus, il semble difficile d'élaborer des règles de comportement généralisables à tous les individus d'une espèce et à toutes les espèces d'ongulés, car il a été montré que de nombreux paramètres ont une influence sur la relation mère-jeune comme: le statut social (BYERS, 1986), les conditions écologiques (BERGER, 1979), la condition physique et l'âge de la mère (CLUTTON-BROCK *et al.*, 1982) et le fait qu'elle soit primipare ou multipare (HARPER, *in* GAUTIER, 1982).

## REMERCIEMENTS

Cette étude a bénéficié du soutien de la Réserve Africaine de Sigean. Nous tenons à remercier J.J. BOISARD, directeur de la réserve, ainsi que messieurs C. PELLIER, A. NAVARRE et J. ANDREU pour leur collaboration indispensable à ce travail.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALTMAN J. (1974). – Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-267.
- BERGER J.A. (1979). – Weaning conflict in desert and mountain Bighorn Sheep (*Ovis canadensis*): an ecological interpretation. *Z. Tierpsychol.*, 50: 188-200.
- BLOOD D.A., FLOOK D.R. & WISHART W.D. (1970). – Weight and growth of rocky bighorn sheep in western Alberta. *J. Wildl. Manage.*, 34: 451-455.
- BYERS J.A. & MOODIE J.D. (1990). – Sex-specific maternal investment in pronghorn (*Antilocapra americana*), and the question of a limit on differential provisioning in ungulates. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 26: 157-164.
- CLUTTON-BROCK T.H., ALBON S.D. & GUINNESS F.E. (1981). – Parental investment in male and female offspring in polygynous mammals. *Nature*, 289: 487-489.
- CLUTTON-BROCK T.H., GUINNESS F.E. & ALBON S.D. (1982). – Red deer: behavior and ecology of two sexes. G.B. Schaller eds., University of Chicago Press, 377 p.
- COUTURIER M. (1964). – Le Chamois et l'Isard. Le gibier des montagnes françaises. Ed. Arthaud, Paris, 463 p.

- DUBOIS M. (1993). – Seasonal range of European mouflon rams in medium altitude mountains. *Acta Theriologica*, 38 (2) : 185-198.
- FRASER D. (1978). – Observations on the behavioural development of suckling and early-weaned piglets during the first six weeks after birth. *Anim. Behav.*, 26 : 22-30.
- GAUTHIER J.Y. (1982). – Socioécologie, l'animal social et son univers. Privat, Toulouse, 267 p.
- GAUTHIER D. & BARRETTE C. (1985). – Suckling and weaning in captive white-tailed and fallow deer. *Behaviour*, 94 : 128-149.
- GEIST V. (1971). – Mountain sheep : a study in behavior and evolution. University Press of Chicago, Chicago.
- HOGG J.T., HASS C.C. & JENNI D.A. (1992). – Sex-biased maternal expenditure in Rocky mountain bighorn sheep. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 31 (4) : 243-251.
- HOLZENBEIN S. & MARCHINTON R.L. (1992). – Spatial integration of maturing-male white-tailed deer into the adult population. *J. Mamm.*, 73 (2) : 326-334.
- LEE P.C. & MOSS C.J. (1986). – Early maternal investment in male and female African elephant calves (*Loxodonta africana*). *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 18 : 353-361.
- MENDL M. & PAUL E.S. (1989). – Observation of nursing and sucking behaviour as an indicator of milk transfer and parental investment. *Anim. Behav.*, 37 (3) : 513-514.
- ROBBINS C.T. & MOEN A.N. (1975). – Milk consumption and weight gain of white-tailed deer. *J. Wildl. Manage.*, 39 : 355-360.
- ROBBINS C.T. & ROBBINS B.L. (1979). – Fetal and neonatal growth patterns and maternal reproductive effort in ungulates and subungulates. *Am. Nat.*, 114 : 101-116.
- SKOGLAND T. (1986). – Sex-ratio variation in relation to maternal condition and parental investment in wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Oikos*, 46 : 417-418.
- TRIVERS R.L. (1972). – Parental investment and sexual selection. In: Sexual selection and the descent of man, 1871-1971, B. CAMPBELL, ed. Aldine, Chicago : 136-179.
- WOLFF J.O. (1988). – Maternal investment and sex ratio adjustment in American bison calves. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 23 : 127-133.

## MATERNAL INVESTMENT IN THE CORSICAN MOUFLON

### (*OVIS GMELINI*)

I. GIRARD, C. GUILHEM, E. BIDEAU and Y. LE PENDU

**KEY-WORDS** : Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, maternal investment, ontogeny, mother-young bond, enclosure.

#### ABSTRACT

To examine the phenomenon of sex-biased "maternal investment" in Corsican mouflon, *Ovis gmelini*, we observed ten mother-lamb dyads during the 12-week period following lambing. We tested Triver's theory predicting that the mother 'invests' more in male than in female lambs. We analysed the parameters related to direct maternal investment, i.e. frequency and duration of suckling bouts, initiative by the mother or the lamb to start and terminate suckling, as well as the intensity of the relationship between mother and lamb (number of mutual nosings by mother and lamb, and mother-lamb distance). Our data did not allow to show any evidence of a significant male-biased maternal investment. It does appear, however, that there is a preferential relationship between mother and daughter when the lambs are one month old.

## MÜTTERLICHER AUFWAND BEIM KORSISCHEN MUFFLON (*OVIS GMELINI*)

I. GIRARD, C. GUILHEM, E. BIDEAU und Y. LE PENDU

**SCHLÜSSELWÖRTER** : Korsisches Mufflon, *Ovis gmelini*, mütterlicher Aufwand, Ontogenese, Mutter-Kind-Beziehung, Gehege.

#### RESÜMEE

Wir untersuchten unter Gehegebedingungen den mütterlichen Aufwand beim korsischen Mufflon, *Ovis gmelini*, je nach Geschlecht der Lämmer durch Folgen von zehn Mutter-Kind-Paaren über 12 Wochen nach der Geburt. Wir analysierten verschiedene Parameter hinsichtlich, einerseits, des direkten mütterlichen Aufwandes (Anzahl, Dauer und Unterbrechungen der Stillungen, Rolle der Mutter oder des Kindes bei der Initiation) und, andererseits, der Qualität der Mutter-Kind-Beziehung (Anzahl der gegenseitigen Berschnüfflungen, Mutter-Kind-Entfernung). Die erhaltenen Ergebnisse erlaubten es nicht, einen intensiveren Aufwand den männlichen Lämmern gegenüber herauszustellen. Hingegen beobachteten wir eine präferentielle Mutter-Tochter-Beziehung, wenn diese Lämmer einen Monat alt sind.

Übers. K. Ebner