ÉTABLISSEMENT DES RELATIONS DE DOMINANCE-SOUMISSION CHEZ LES BOVINS DOMESTIQUES

I. — NATURE ET ÉVOLUTION DES INTERACTIONS SOCIALES

Marie-France BOUISSOU

avec la collaboration technique de Colette LAVENET et P. ORGEUR

*Station de Physiologie de la Reproduction,
Centre de Recherches de Tours, I. N. R. A.,
B. P. 1 Nouzilly, 37380 Monnaie*

RÉSUMÉ

Cette étude nous a permis de préciser sur 20 groupes de 4 animaux étrangers les uns aux autres, la nature et le nombre des interactions sociales survenant lors de l'établissement des relations de dominance-soumission chez les Bovins domestiques, ainsi que leur évolution au cours des 8 jours suivant la première confrontation.

La toute première interaction entre deux animaux ne s'étant jamais rencontrés auparavant est dans 73 p. 100 des cas de type agonistique (lutte, coup, menace ou fuite) ; elle survient en moyenne 40 secondes après leur réunion et jamais au-delà de 11 minutes.

Dans 37 p. 100 des cas les animaux ont lutté ; une description et une tentative de classification des combats ont été faites ; les luttes sont en général de courte durée (moins de 30 secondes) et limitées au premier jour.

Enfin l'évolution du nombre des différentes interactions est très rapide, un « niveau de base » semble être atteint après quelques heures. Cependant, tout au long des observations, les interactions de type agonistique représentent environ 60 p. 100 du total.

INTRODUCTION

La manière dont s'établissent les relations de dominance-soumission existant entre les membres d'un groupe, est l'une des questions fondamentales qui se posent à ceux qui s'intéressent aux phénomènes sociaux chez l'animal.

Ces relations sont en général très stables et leur maintien ne nécessite le plus souvent ni combats ni interactions violentes ; ce qui se passe lors de la première rencontre entre deux animaux semble essentiel pour déterminer leur comportement futur. Une connaissance de ces faits est indispensable pour comprendre et analyser la structure hiérarchique qui est à la base de l'organisation de nombreuses espèces de Mammifères.

Les études faites à ce sujet concernent généralement l'introduction de nouveaux individus dans un groupe déjà constitué, plus rarement la réunion d'animaux étrangers les uns aux autres. Dans ce dernier cas, chez les Primates, l'augmentation du nombre des interactions agressives est considérable et peut atteindre 20 fois le niveau de base enregistré précédemment ou que l'on observera ultérieurement ; la proportion représentée par les interactions de type agonistique peut atteindre 80 p. 100 du total (BERNSTEIN et MASON, 1963). La période nécessaire à une stabilisation du nombre d'interactions est variable selon les espèces et les conditions expérimentales ; elle peut être très courte, ou s'étendre sur plusieurs semaines même si les relations hiérarchiques sont clairement définies au bout de quelques heures (BERNSTEIN, 1963, 1964 ; SOUTHWICK, 1967).

Les différents auteurs ont été frappés par la rapidité d'établissement des relations. Elles s'établissent souvent sans combat réel et semblent pouvoir se créer à distance, grâce à la perception d'attributs physiques, d'attitudes ou autres signaux, vraisemblablement en liaison avec l'expérience acquise par l'animal (WARDEN, GALT, 1943 ; BERNSTEIN, MASON, 1963 ; COLE, SCHAFFER, 1966). Chez les Bovins, une constatation analogue a été faite par plusieurs auteurs (GYR, 1946 ; SCHEIN, FOHRMAN, 1955 ; MCPHEE *et al.*, 1964 ; BOUISSOU, 1965). Cependant aucune étude précise n'a été entreprise.

Le but du présent travail a été de préciser la nature des interactions échangées lors de la première mise en présence des animaux, de les quantifier et d'étudier leur évolution au cours des jours suivants.

•

MATÉRIEL, ET MÉTHODES

1. — Animaux

Cette étude a été faite avec 20 génisses de race *Française Frisonne Pie-noire* âgées de 18 mois au début de l'expérience. Elles avaient été élevées, depuis la naissance, en 4 groupes de 5 ; chaque groupe était entretenu en stabulation libre dans un parc de 5 m $\times$ 5 m, et les conditions d'élevage ont été identiques pour les quatre groupes. Tous les animaux étaient individuellement identifiés par des numéros indélébiles sur les flancs droit et gauche (marquage à froid).

Avant le début de l'expérience chaque génisse avait rencontré une fois trois animaux étrangers à son groupe d'élevage, provenant chacun d'un des autres groupes.

2. — Lots expérimentaux

Les interactions sociales ont été étudiées lors de la constitution de 20 lots expérimentaux de 4 animaux, formés en prélevant un animal dans chacun des groupes d'élevage. Chaque animal a fait partie de 4 de ces lots ; il rencontrait les trois autres animaux pour la première fois dans tous les cas. L'ordre de formation a été déterminé au hasard en évitant seulement qu'un animal n'intervienne dans deux lots successifs.

La réunion des animaux avait lieu le matin entre 9 et 10 h, dans une aire neutre de 6 m $\times$ 5 m,

également familière à chacun d'entre-eux ; ils étaient introduits simultanément dans ce parc d'expérience, et une période d'observation de 3 heures consécutives débutait immédiatement. Aucune intervention des expérimentateurs n'avait lieu après l'introduction, en particulier nous avons toujours laissé les luttes se dérouler sans chercher à en minimiser les conséquences.

Les animaux restaient ensemble pendant les huit jours suivants au cours desquels six heures supplémentaires d'observation ont été effectuées par périodes journalières d'une heure. Puis chaque animal était replacé dans son groupe d'élevage et un nouveau lot expérimental était constitué.

3. — *Méthode d'observation*

Les observateurs se trouvaient dans une cabine vitrée surplombant de 2 m le parc d'expérience, pratiquement hors de la vue des animaux.

Toutes les interactions étaient enregistrées au magnétophone en indiquant à chaque fois le numéro des animaux impliqués, le sens de l'interaction et éventuellement le résultat. En outre, pendant les 45 premières minutes, le groupe était filmé et un enregistrement continu était effectué grâce à un magnétoscope introduit dans un circuit fermé de télévision.

Les manifestations suivantes ont fait l'objet d'une étude quantitative :

Luttes, affrontements, coups simples ou suivis d'une poursuite, menaces, fuites non provoquées par une manifestation agressive, léchages et flairages avec indication de la partie léchée ou flairée, positions « tête-sur-croupe », ou tête sur le dos ou sur le garrot, chevauchements avec indication de la réponse de la vache chevauchée.

4. — *Analyse des résultats*

L'enregistrement vidéo était visionné par deux observateurs et comparé avec le compte rendu de l'enregistrement magnétophonique, ce qui permettait de rectifier d'éventuelles erreurs ou omissions. Un repérage chronologique était effectué pour les premières interactions de chaque type entre chaque couple d'animaux, ou (et) au minimum toutes les 5 mn pendant la première demi-heure. La durée des luttes était chronométrée. Le décompte de chacune des interactions citées plus haut a été effectué par périodes de 5 mn pendant la première demi-heure, puis par périodes de 15 mn pendant les 2 h 30 suivantes.

Le dénombrement des différentes interactions ne pose pas de problèmes pour la majorité d'entre-elles. Cependant, il n'est pas toujours facile de déterminer sans ambiguïté le début et la fin des luttes ; en effet, les animaux combattent parfois pendant très longtemps avec des pauses de plus ou moins longue durée. Pendant ces pauses ils peuvent, soit se séparer mais ne pas entrer en contact avec un autre animal, soit rester à proximité l'un de l'autre ; parfois il arrive qu'un troisième animal s'interpose, l'un des adversaires lutte alors un court instant avec lui puis reprend le combat avec le premier. Ces quelques exemples, qui ne constituent pas une liste exhaustive des cas particuliers, permettent de se rendre compte qu'il n'est pas toujours facile de faire le décompte du nombre de combats, de leur durée, etc. Nous avons donc été amenés à définir arbitrairement ce que nous appellerons « lutte », par opposition à ce que nous qualifierons de « phases » d'une même lutte.

Lorsqu'au cours d'une lutte survient une pause, nous avons considéré lors de la reprise du combat qu'il s'agissait d'une seconde phase de la même lutte quand :

a) Le combat reprend 15 secondes (ou moins de 15 secondes) après, à l'exclusion des cas où pendant ce laps de temps une des deux vaches a lutté avec une autre. Il a pu néanmoins y avoir éventuellement un coup, une menace, ou une manifestation non agressive envers une vache étrangère à la lutte.

b) Le combat reprend entre 15 et 20 secondes après, mais il ne s'est rien passé pendant ce temps ni entre ces deux vaches ni entre l'une d'elles et une autre ; le plus souvent d'ailleurs si un des animaux s'éloigne, l'autre le suit et reste à proximité.

Nous avons donc compté deux luttes lorsqu'une reprise de combat entre deux animaux survient :

— soit plus de 30 secondes après l'arrêt du précédent ;

— soit entre 15 à 30 secondes après, si l'un des animaux ou les deux ont eu plusieurs interactions avec les autres ;

— enfin, quel que soit le temps écoulé si une des deux vaches a lutté avec une autre.

La fréquence des différentes interactions et son évolution en fonction du temps ont été exprimées en moyenne par lot. Dans d'autres cas, les résultats se rapportent aux couples expérimentaux (ou paires) ; il y a 6 possibilités d'interactions duelles dans chaque lot de 4 animaux, soit au total 120 pour les 20 lots.

Les résultats obtenus pour chaque couple ne sont pas indépendants de la présence des deux autres sujets du groupe et les paramètres des différentes interactions telles latence, durée, forme etc. peuvent être modulés par leur position ou activité. Néanmoins, au cours de cette étude, nous n'avons pu analyser cet aspect.

D'autre part, le rang social occupé par les animaux dans leur groupe d'origine peut également avoir une influence ; il est possible que le nombre et la nature des interactions sociales enregistrées ainsi que le mode et la rapidité d'établissement des relations soient différents selon que quatre animaux dominants, dominés ou de rang moyen soient regroupés ou encore qu'une combinaison de ces types soit réalisée.

Ce facteur n'a cependant pas pu être apprécié étant donné, en particulier, le faible nombre de cas dans chaque catégorie, et le fait qu'au fur et à mesure de la constitution des groupes expérimentaux, l'expérience sociale acquise par les animaux augmentant vient encore compliquer le problème ; enfin toutes les relations au sein des groupes d'élevage n'étaient pas connues.

RÉSULTATS

I. — NOMBRE ET NATURE DES INTERACTIONS SOCIALES

Les résultats suivants concernent le nombre et la nature des interactions sociales survenant au moment de la constitution des lots expérimentaux et pendant les huit jours suivants.

I. I. — *Nombre total, moyenne par couple et pourcentage représenté par les interactions agonistiques*

Nous avons enregistré au total au cours des 180 heures d'observations effectuées sur les 20 lots, 12 481 interactions dont 62,5 p. 100 (65,3-56,2) ⁽¹⁾ de type agonistique (luttons, affrontements, coups, menaces, fuites) et 37,5 p. 100 (34,7-43,8) de type non agressif (flairages, léchages, chevauchements, positions tête-sur-croupe) (tabl. I). Le nombre moyen par couple est de 103,95 ($\pm 40,43$ ⁽²⁾). Les chiffres maximum et minimum enregistrés sont respectivement 271 et 21.

TABLÉAU I

*Nombre total d'interactions enregistrées
au cours de l'observation des 20 lots expérimentaux*

Interactions agonistiques		Interactions non agressives	
Luttons	87	Flairages	2 749
Affrontements	90	Léchages	459
Coups	2 395	Tête-sur-croupe	1 126
Menaces	3 090	Chevauchements	351
Fuites	2 134		
Total	7 796	Total	4 685
Pourcentage	62,5	Pourcentage	37,5

⁽¹⁾ Intervalle de confiance 95 p. 100.

⁽²⁾ Écart-type.

N'importe quelle partie du corps peut être flairée (y compris les cornes) mais la fréquence est très différente selon les zones ; c'est la région anogénitale qui est le plus souvent flairée (69,5 p. 100), puis le flanc, ou le dos lorsqu'un animal est couché (10,4 p. 100), la croupe, région anogénitale exceptée, (7,45 p. 100). Les flairages réciproques du mufle représentent 6,92 p. 100 ; enfin, un très faible pourcentage concerne les autres régions (encolure, épaule : 2,4 p. 100 ; tête sauf mufle : 1,25 p. 100 ; jarret : 2,0 p. 100).

Dans certains cas le flairage est suivi d'une réaction particulière, sorte de moue, nommée *flehmen* par les auteurs de langue allemande. Cette manifestation consiste en un relèvement de la lèvre supérieure, la tête étant elle-même levée. Cette réaction s'observe très fréquemment chez le mâle après flairage de la région anogénitale d'une femelle mais ne semble pas liée à l'état physiologique de celle-ci. Ce phénomène s'observe également entre femelles, et apparaît très tôt au cours de l'ontogenèse ; nous l'avons observé chez des veaux âgés de 1 mois 1/2. Au cours de la présente étude, environ 3 p. 100 des flairages ont été suivis de *flehmen* ; il s'agissait toujours de flairages de la région anogénitale.

1. 22. *Éléments de comportement sexuel* (positions tête-sur-croupe, chevauchements, et jeux-de-têtes).

Un certain nombre d'éléments de comportement sexuel apparaissent entre femelles, qu'elles soient ou non en œstrus.

— *Positions tête-sur-croupe* : Nous avons regroupé sous ce terme les interactions au cours desquelles un animal pose sa tête sur la croupe (cas le plus fréquent), les reins, le dos ou même le garrot d'un autre ; ceci peut ou non être accompagné d'une émission sonore particulière, brève et de faible intensité. Les deux animaux peuvent être l'un derrière l'autre ou se présenter l'un par rapport à l'autre selon un angle quelconque et même se faire face lorsqu'il s'agit d'une position de la tête sur le garrot. Un chevauchement peut suivre immédiatement et être pratiquement indissociable, dans ce cas nous n'avons compté que cette manifestation.

— *Les chevauchements* normalement orientés sont les plus fréquents ; certains cependant sont effectués par le travers ou même par l'avant.

La vache chevauchée se dérobe si elle n'est pas en œstrus ; éventuellement, s'il s'agit d'un animal de rang supérieur elle peut menacer ou donner un coup. Si la vache est en œstrus, elle s'immobilise et détourne la tête vers l'arrière ; après le chevauchement, elle se retourne fréquemment et les animaux prennent une position parallèle inversée, ou bien la vache en œstrus place sa tête sous l'encolure de l'autre et lui donne de légers coups dans le poitrail.

Une forme particulière d'interaction est à rapprocher des éléments de comportement sexuel ; il s'agit de ce que nous avons appelé *jeu-de-têtes* et qui consiste en un contact entre les fronts (ou les cornes) des animaux se faisant face ; l'attitude des partenaires est plus ou moins identique à celle que l'on observe lors d'une lutte : la tête est en position basse, le front perpendiculaire au sol, les fronts (ou les cornes) se heurtent, les deux animaux poussent ou se frottent ; la tête de l'un d'eux peut être momentanément appuyée contre l'encolure ou le poitrail de l'autre. La principale différence avec une lutte ne semble pas résider dans les attitudes, mais dans l'absence de force déployée, et par le fait que ce n'est ni la fuite d'un des animaux,

ni une interaction unidirectionnelle telle que coup ou menace qui termine ce « jeu ». Le plus souvent les animaux partent simultanément chacun de leur côté, ou l'un d'eux s'engage dans une autre activité (alimentation par exemple). Parfois un animal passant à proximité d'un tel couple s'interpose, et le jeu-de-têtes devient « alternatif », c'est-à-dire qu'il a lieu tantôt entre A et B, tantôt entre A et C et éventuellement entre B et C.

La fréquence de ce type d'interaction augmente considérablement avec la présence de femelles en œstrus.

1. 23. *Léchages.*

Les léchages entre deux animaux sont souvent précédés d'un ou plusieurs des éléments suivants : flairage de la part de celui qui va lécher, jeu-de-têtes impliquant la participation des deux animaux, ou ce que nous appellerons « sollicitation » provenant de l'animal qui va être léché.

Par sollicitation nous entendons une attitude particulière d'un animal provoquant fréquemment le léchage de la part d'un autre. Le « solliciteur » s'avance lentement vers l'autre, la tête basse et dans le prolongement du cou, il peut éventuellement lui donner de très légers coups sous l'encolure ou dans le poitrail.

Nous avons observé 459 léchages au cours de la formation des lots expérimentaux. Les animaux de 28 paires sur 120 (soit 23,3 p. 100) se sont léchés au cours de la première heure.

Pour 46 couples (soit 38,3 p. 100) les léchages ont été effectués tantôt par l'un tantôt par l'autre des partenaires ; dans 56 cas (soit 46,6 p. 100) ils ont toujours été faits par l'un des deux (pendant la période d'observation). Enfin, aucun léchage n'a été observé pour 18 couples (15 p. 100).

TABLEAU 3

Fréquence des léchages en fonction de la région léchée

Région léchée	Pourcentage des cas où la région est léchée	
	Léchage d'une seule région	Léchage successif de plusieurs régions
Tête	12,6	31
Encolure, garrot, épaule	19,1	94
Dos, flanc	12,6	41
Membres	1,0	4
Croupe, hanche, queue	38,2	56
Région anale	16,6	12

Le nombre moyen de léchages faits (ou subis) par un animal dans un lot expérimental au cours des 9 heures d'observation est de 5,7. Le nombre maximum de léchages faits (aux 3 autres animaux) est de 28 et le nombre maximum de léchages subis (venant des 3 autres animaux) est de 34. Pour un couple donné, le nombre

maximum de léchages enregistrés est de 29. L'animal qui a été le plus léché au cours de l'expérience a subi 50 léchages ; il léchait également les autres fréquemment (40 léchages faits), et occupait un rang moyen. Par contre, l'animal qui léchait les autres le plus souvent (89 léchages faits) était parmi les moins léchés (7 léchages subis) ; cette génisse a toujours été l'animal ω (dominé) des lots expérimentaux dont elle a fait partie.

Le rang des animaux impliqués a été relevé pour tous les léchages ; dans 60,7 p. 100 (56,2-65,3) des cas l'animal qui lèche est le dominé.

En majorité, 81,7 p. 100 (77,9-85,1), les léchages sont « simples », c'est-à-dire qu'une seule région est léchée (il s'agit le plus fréquemment de la partie postérieure : croupe, hanche, queue, (région anale exceptée). Au cours des autres, que nous nommerons « léchages composés », deux ou plusieurs régions sont successivement léchées : 94 p. 100 d'entre eux comportent alors le léchage de l'encolure et de l'épaule (tabl. 3). Très souvent, le léchage a lieu de l'avant vers l'arrière, c'est-à-dire commence par la tête et l'encolure pour se terminer par le flanc et la croupe.

1. 3. — *Interactions agonistiques*

1. 31. *Coups, coups et poursuites.*

Lors d'un coup, un animal heurte plus ou moins violemment une partie du corps d'un autre avec les cornes (éventuellement une seule, la tête étant alors tournée de côté). Les coups peuvent atteindre une partie quelconque de l'adversaire ; ils peuvent être ou non précédés d'une menace.

Dans de nombreux cas un premier coup est suivi, non seulement d'une poursuite de l'animal attaqué qui fuit, mais d'une série d'autres qu'il est parfois difficile de dénombrer ; d'autre part, étant donné en particulier les faibles dimensions du parc d'expérience, il arrivait de temps à autre qu'une vache venant de donner un coup et entamant une poursuite, ne perde pratiquement pas le contact avec son adversaire. Nous avons groupé ces manifestations sous le terme général de « coups avec poursuite ».

Ce type d'interaction représente en moyenne 11,3 p. 100 du total des coups enregistrés. Le pourcentage est significativement plus élevé ($\chi^2 = 17,3$) au cours du premier 1/4 d'heure (17,3 p. 100) qu'ultérieurement (10,1 p. 100).

Pour les calculs, l'ensemble de ces manifestations a été regroupé sous le terme général de « coups ».

1. 32. *Menaces.*

Différents auteurs ont donné une définition et ont décrit ce type d'interaction (en particulier SCHEIN, FORHMAN, 1955 ; SCHLOETH, 1958-1961 ; BOUISSOU, 1965 ; PORZIG, 1969).

Les menaces provoquent généralement la fuite, le retrait ou un simple détournement de la tête de l'animal menacé, lorsque les relations entre les animaux sont établies. Avant ce stade, elles peuvent également provoquer chez l'autre l'adoption d'une position de menace et l'on a alors une *menace réciproque* les animaux se faisant face, les fronts perpendiculaires au sol mais non en contact. La menace réciproque peut être suivie du retrait d'un des animaux ou parfois même des deux simultanément.

ment, ou encore d'une lutte. Dans certains cas, les animaux se séparent brusquement dès le contact des têtes ; nous avons appelé « affrontement » cette manifestation qui semble correspondre à une lutte avortée.

1. 33. *Fuites sans manifestations agressives observées.*

Sous le terme *fuite sans manifestation aggressive observée* ou plus simplement *fuite*, nous avons regroupé la fuite réelle, le mouvement de retrait ou même un simple détournement de la tête en position basse et dans le prolongement du cou, d'un animal à l'approche d'un autre, sans que l'observateur ait pu déceler chez ce dernier d'attitude de menace ; à la limite l'animal provoquant la fuite ne regarde même pas dans la direction de celui qui fuit.

Il est bien entendu que par définition, toute manifestation aggressive unidirectionnelle telle que menace ou coup n'entraînant pas une lutte, est suivie de la fuite ou de la soumission de l'animal menacé ou frappé ; les fuites mentionnées dans cette étude ne concernent donc que celles qui n'ont pas été provoquées par une manifestation aggressive observable.

1. 34. *Luttes* ⁽¹⁾.

Les interactions sociales que nous avons envisagées jusqu'ici s'observent également dans un troupeau constitué depuis longtemps, par contre les luttes y sont exceptionnelles. Leur apparition est en effet pratiquement limitée à la période d'établissement des relations hiérarchiques.

Les combats entre Bovins ont donné lieu à des manifestations folkloriques en particulier dans le Val d'Anniviers (GVR, 1946) et en Thaïlande (FISCHER, 1967). Plusieurs auteurs les ont décrits (SCHEIN, FOHRMAN, 1955 ; SCHLOETH, 1961 ; PORZIG, 1969).

Nous avons tenté, en plus d'une description, un essai de classification des combats et une quantification de certains éléments ; enfin 83 luttes ont été chronométrées.

1. 34I. *Étude qualitative.*

— *Description des éléments composant une lutte.*

Contrairement aux interactions agonistiques envisagées jusqu'à présent, la lutte implique, soit une agression simultanée de deux animaux, soit la riposte d'un animal attaqué.

Nous décrirons tout d'abord les différentes attitudes et interactions observées au cours des combats, analysées grâce à l'enregistrement vidéoscopique.

En général, la lutte débute par une *position tête à tête*, les fronts des adversaires se heurtent violemment et chacun pousse, arquebouté, le dos voûté ; la tête de l'un des deux peut glisser et atteindre l'encolure de l'autre, ou l'un des deux peut ployer l'encolure ce qui conduit au même résultat ; les animaux continuent à lutter dans cette position que nous appellerons *tête contre encolure*. Si tous deux sont dans la même position, ils sont alors *encolure contre encolure* faisant entre eux un angle d'environ 45°. Cette position évolue le plus souvent vers *l'épaule contre épaule*, les animaux se rapprochant l'un de l'autre et poussant alors avec l'épaule ; ils peuvent se

(1) Nous utiliserons indifféremment, dans le même sens, les termes *lutte* et *combat*.

pousser avec l'ensemble du corps en étant *parallèles* l'un à l'autre. La position tête contre encolure peut également évoluer vers une *position parallèle inversée*, chacun pousse alors avec sa tête et son épaule dans la région du flanc et du grasset de l'autre. Très souvent, les deux adversaires pivotent sur eux-mêmes tout en restant dans cette position. Parfois enfin, l'un des animaux donne un coup dans le flanc ou la cuisse de l'autre mais son adversaire non seulement ne fuit pas, mais résiste de toutes ses forces ; les animaux sont alors en *position perpendiculaire* « tête contre flanc » ou « tête contre cuisse ».

Dans chacun des cas précédemment décrits, il peut y avoir des périodes plus ou moins longues d'immobilité, les animaux restant en contact dans l'une des positions décrites ci-dessus, mais ne luttant plus. Lorsqu'ils sont en position parallèle inversée, les adversaires peuvent parfois perdre momentanément le contact l'un avec l'autre tout en restant très proches, le mufle au ras du sol ; dans d'autres cas, la tête est placée sous le grasset de l'adversaire, c'est ce qui a été décrit sous le nom de *clinch* par SCHEIN et FOHRMAN (1955).

Enfin avant, pendant, ou à l'issue d'une lutte, on observe des menaces réciproques ou des interactions unidirectionnelles telles que coups, menaces, fuites, flairages, positions tête-sur-croupe et chevauchements.

Nous donnons en exemple dans le tableau 4, la description d'une lutte exceptionnellement longue, ainsi que des indications sur la durée des différentes phases.

— *Essai de classification.*

Pour plus de commodité, nous avons regroupé un certain nombre des positions précédemment décrites, de la manière suivante :

— lutte en position parallèle inversée	}	sous le terme de « positions parallèles inversées »
— tournent en position parallèle inversée		
— immobiles en position parallèle inversée		
— sans contact en position parallèle inversée		
— lutte épaule contre épaule	}	sous le terme de « positions parallèles épaule contre épaule »
— immobiles épaule contre épaule		
— lutte en position parallèle		
— tête contre le flanc	}	sous le terme de « positions perpendiculaires »
— immobiles tête contre le flanc		
— tête contre la cuisse		
— encolure contre encolure	}	sous le terme de « positions encolure contre encolure »
— immobiles, encolure contre encolure		
— tête contre l'encolure		
— tête sur l'encolure		
— immobiles tête sur l'encolure		

Une lutte peut ne comporter qu'une seule de ces positions ou plusieurs : dans chacune de ces deux catégories, la lutte peut être précédée et suivie d'interactions unidirectionnelles ou uniquement précédée de ces interactions ou encore uniquement suivie, et enfin ni précédée ni suivie d'aucune interaction unidirectionnelle. Nous aboutissons ainsi à huit catégories de combats.

TABLEAU 4

Exemple d'analyse d'une lutte et durée des différentes phases

Description	Durée (mn et s)
Luttent tête à tête immobiles encolure contre encolure tête de l'un sur l'encolure de l'autre	1 mn 45 s
Luttent encolure contre encolure immobiles encolure contre encolure	1 mn
Un animal soulève son adversaire du sol en le poussant au poitrail luttent tête sur encolure immobiles tête sur encolure	4 mn
Luttent tête sur encolure immobiles tête sur encolure luttent en position parallèle inversée luttent tête à tête immobiles encolure sur encolure luttent encolure sur encolure	10 mn 25 s
Luttent tête à tête coup luttent tête à tête immobiles en position perpendiculaire	1 mn 15 s
Luttent encolure sur encolure luttent épaule contre épaule luttent encolure contre encolure	3 mn 55 s
Immobiles encolure contre encolure	53 s
Luttent encolure contre encolure luttent encolure sur encolure	6 mn 50 s
Luttent épaule contre épaule luttent encolure contre encolure luttent épaule contre épaule luttent tête sur encolure coup luttent en position parallèle	10 mn
Immobiles en position perpendiculaire luttent en position perpendiculaire immobiles en position perpendiculaire tournent en position parallèle luttent épaule contre épaule coups luttent tête sur encolure coups tête sur croupe luttent tête sur encolure immobiles tête sur encolure luttent en position parallèle inversée et tournent coups immobiles tête dans le flanc coups et poursuite	10 mn 20 s
Durée totale de la lutte :	50 mn 23 s

1. 342. *Étude quantitative.*

— *Nombre et nature des luttes enregistrées.*

45 couples sur 120 soit 37,5 p. 100 (28,8-46,8) ont lutté et un total de 87 luttes a été enregistré, ce qui représente en moyenne 1,9 ($\pm 1,48$) luttes par couple. Le nombre maximum enregistré pour un couple est 9 (fig. 1).

FIG. 1. — *Fréquence des luttes par couple*

Le tableau 5 indique la répartition des combats dans les différentes catégories précédemment définies.

Dans la moitié des cas, il nous a été impossible de préciser si une interaction quelconque avait précédé la lutte ; en effet les animaux, dès leur rencontre, entrent brusquement en contact front contre front. Nous ne pouvons affirmer qu'il y ait eu menace réciproque dans ce cas ; de toutes manières pour l'observateur elle est, si elle existe, indissociable de la lutte proprement dite. Dans d'autres cas, au contraire, la menace réciproque ou même un bref affrontement sont bien individualisés et immédiatement suivis d'une lutte ; il est néanmoins impossible dans ces cas, comme dans les précédents, de préciser quel animal a pris l'initiative du combat. Enfin des manifestations unidirectionnelles telles coups, menaces et même, mais plus rarement, flairages, tête-sur-croupe, chevauchements, peuvent précéder les luttes.

Les résultats obtenus en ce qui concerne l'interaction précédant la première lutte entre deux animaux sont sensiblement de même ordre que ceux obtenus pour l'ensemble des luttes (tabl. 6).

TABLEAU 5
Classification des luttes

Catégories	Nombre	Pourcentage
<i>A. Luttes ne comportant qu'une seule position</i>		
Ni précédées, ni suivies*	11	12,64
Précédées, non suivies*	8	9,19
Suivies, non précédées*	14	16,09
Précédées et suivies*	24	27,59
Total	57	65,52
<i>B. Luttes comportant plusieurs positions</i>		
Ni précédées, ni suivies*	5	5,74
Précédées, non suivies*	6	6,89
Suivies, non précédées*	13	14,94
Précédées et suivies*	6	6,90
Total	30	34,48

* : d'une interaction unidirectionnelle ou menace réciproque.

TABLEAU 6
Fréquence des interactions précédant les luttes (p. 100)

	Interaction précédant		
	les luttes en général	la première lutte	les luttes suivantes
Indéterminée.....	49,43	45,45	53,48
Coup	19,54	20,44	18,60
Menace	9,19	9,08	11,62
Menace réciproque et affrontement	17,24	20,44	11,62
Flairage	2,30	4,54	0
Position tête sur croupe	1,15	0	2,33
Chevauchement	1,15	0	2,33

La majorité des combats, 65,5 p. 100 (54,5-75,5) ⁽¹⁾ ne comporte qu'une seule des positions précédemment décrites (tabl. 5) ; dans ce cas, il s'agit le plus souvent d'une position « tête à tête » (84,2 p. 100) (tabl. 7). Un certain nombre cependant, présente de deux à cinq positions, parfois à plusieurs reprises chacune ; entre l'adoption de ces différentes positions, peuvent survenir des interactions unidirectionnelles, ce qui porte à 12 le nombre de manifestations différentes pouvant être observées. Certains combats en ont comporté jusqu'à 10 ; cependant la moitié des luttes à plusieurs positions n'en comporte que deux ou trois (tabl. 8).

TABLEAU 7

Fréquence des différentes positions de combat (p. 100)

Positions	Luttes ne comportant qu'une seule position (57)	Luttes comportant plusieurs positions (30)	Pourcentage de luttes comportant la position par rapport au total (87)
Tête à tête.....	84,21	93,33	87,35
Épaule contre épaule	8,77	80,00	33,33
Parallèle inversée	5,26	46,67	19,54
Encolure contre encolure	0	33,33	11,49
Perpendiculaire.....	1,75	23,33	9,19

TABLEAU 8

Nombre de positions et d'interactions survenant au cours des luttes

Nombre de positions et interactions*	Nombre de luttes	Pourcentage
1	57	65,52
2	8	9,19
3	8	9,19
4	5	5,75
5	5	5,75
6	0	—
7	1	1,15
8	2	2,30
9	0	—
10	1	1,15

* : à l'exclusion de l'interaction unidirectionnelle précédant ou terminant la lutte.

Aucune de ces positions n'est obligatoire, mais certaines se retrouvent plus fréquemment que d'autres ; c'est le cas en particulier des positions tête à tête (93,3

⁽¹⁾ Intervalle de confiance 95 p. 100.

p. 100 des cas) ou épaule contre épaule (80 p. 100). Les positions parallèles inversées, encolure contre encolure et perpendiculaires sont respectivement représentées dans 46,7, 33,3 et 23,3 p. 100 des cas (tabl. 7).

Les différentes positions ne s'enchaînent pas selon une séquence rigoureuse. Cependant les positions tête à tête apparaissent dans plus de 80 p. 100 des cas en premier ; certaines directions semblent privilégiées : par exemple on passe dans 46,3 p. 100 des cas de la position tête à tête à la position épaule contre épaule et de cette dernière à la position encolure contre encolure dans 23,5 p. 100 des cas. La position parallèle inversée est précédée dans la majorité des cas d'une position épaule contre épaule ou encolure contre encolure ; elle est suivie dans la moitié des cas d'un ou plusieurs coups qui terminent la lutte ou éventuellement d'une position tête à tête et un nouveau cycle recommence.

Lorsqu'une interaction unidirectionnelle suit la lutte, il s'agit dans 66,7 p. 100 des cas d'un coup ou d'une série de coups avec poursuite du vaincu. Remarquons que dans 14, 3 p. 100 des cas c'est un flairage qui termine le combat (tabl. 9).

TABLEAU 9

Interactions suivant les luttes

Interaction	Nombre de cas	Pourcentage
Menace	5	8,93
Coup	38	66,67
Fuite	4	7,14
Flairage	8	14,28
Chevauchement.....	2	3,57

— *Latence des premières et dernières luttes.*

Le temps écoulé depuis la mise en présence des animaux jusqu'à la première lutte varie de 0 à plusieurs heures, mais il est inférieur à 30 secondes dans 55,5 p. 100 des cas (70,3-40,4) ⁽¹⁾. L'apparition de la dernière lutte se situe entre quelques secondes et plusieurs heures. Aucune lutte n'a été observée les jours suivant la mise en présence des animaux.

— *Durée des luttes.*

La durée des luttes observées est très variable: de 2 secondes à plus de 45 minutes ; 81,93 p. 100 (73,3-90,1) ⁽¹⁾ des luttes ont duré moins de 30 secondes. La figure 2 indique la fréquence des différentes durées chronométrées.

L'intervalle moyen observé entre les luttes varie de quelques secondes à 1 h 45 ; il est dans 58,5 p. 100 (73,8-41,8) ⁽¹⁾ des cas inférieur à 5 mn (fig. 3).

En résumé, nous avons vu qu'une lutte pouvait n'être qu'un bref affrontement ou au contraire un enchaînement complexe mais non rigoureux de différentes positions et

⁽¹⁾ Intervalle de confiance 95 p. 100.

interactions. Cependant, en majorité, les luttes ne durent que quelques secondes et sont en conséquence simples, ne comportant qu'une ou deux positions.

Pour un couple d'animaux, il peut y avoir un combat unique ou au contraire plusieurs; cependant ils sont limités au premier jour.

Enfin les luttes n'ont intéressé que 37,5 p. 100 des couples.

FIG. 2. — Durée des luttes

FIG. 3. — Intervalle entre les luttes

2. — PREMIERS CONTACTS ENTRE DEUX ANIMAUX

Les premiers contacts entre deux animaux sont vraisemblablement décisifs pour déterminer les relations qui s'établiront entre eux. Nous avons voulu préciser la nature de la toute première interaction, sa latence d'apparition ainsi que celle des premières interactions de chaque type.

2. 1. — *Nature*

Nous avons relevé pour chacun des 120 couples les premières interactions ou séquences d'interactions survenant après la mise en présence des génisses.

Dans un certain nombre de cas après une première interaction entre deux animaux, l'un d'entre eux, ou les deux, prennent contact avec un autre (42,50 p. 100 des cas) ; au contraire plusieurs interactions successives (de 2 à 15) peuvent avoir lieu entre ces deux animaux (57,50 p. 100 des cas).

La figure 4 résume ces résultats et indique l'enchaînement des deux premières interactions pour les 120 couples.

La première interaction peut être une lutte (13,33 p. 100 des cas), un coup (22,50 p. 100 des cas), une menace (25,0 p. 100 des cas), une fuite (12,50 p. 100 des cas), un flairage (23,33 p. 100 des cas) ou une position tête sur croupe (2,50 p. 100 des cas). Nous n'avons jamais observé de léchage survenant en premier.

Lorsque la première interaction est un flairage, la région flairée est dans 74,77 p. 100 des cas la région anale, puis par ordre de fréquence décroissante : le flanc (12,15 p. 100 des cas), la croupe (5,61 p. 100), le mufle (3,74 p. 100) et l'épaule ou l'encolure (2,80 p. 100).

Certaines des interactions que nous venons de citer peuvent être aussi bien isolées que suivies d'une ou plusieurs autres ; c'est le cas des luttes, des coups ou des flairages ; par contre, les menaces sont plus fréquemment suivies d'une autre interaction, généralement un coup.

2. 2. — *Rang moyen d'apparition des différentes interactions*

Nous avons cherché à préciser quel était l'ordre d'apparition de chaque type de manifestation. Nous avons relevé pour chaque couple d'animaux le rang d'apparition de la première lutte, du premier coup, de la première menace etc. au cours de la première heure. Les résultats sont résumés dans le tableau 10.

Nous voyons que ce sont les flairages et les coups qui apparaissent le plus tôt, puis viennent les luttes, les menaces et les fuites ; les léchages enfin arrivent très loin derrière. En ce qui concerne les manifestations de comportement sexuel (chevauchements et positions tête sur croupe) leur rang d'apparition dépend vraisemblablement de la présence ou de l'absence de génisses en chaleurs dans le groupe.

Pour quelques couples, certaines interactions ne sont survenues pour la première fois que plus d'une heure après la mise en présence des animaux ou même seulement les jours suivants (tabl. 11). Ceci est surtout fréquent pour les léchages.

Enfin, certaines interactions n'ont jamais été observées pour certains couples ; c'est en particulier le cas des luttes (75 cas) et des chevauchements (44 cas) ; ce chiffre

FIG. 4. — Enchaînement des deux premières interactions échangées entre des animaux se rencontrant pour la première fois

Pourcentage des cas où cette interaction a été la première (par rapport aux 120 couples).

* Nombre de cas où cette interaction a été isolée

** Nombre de cas où cette interaction a été suivie d'une ou plusieurs autres.

TABEAU 10

Rang moyen d'apparition des premières interactions de chaque type

Interaction	Lutte	Coup	Menace	Fuite	Flairage	Léchage	Tête/croupe	Chevauchement
Rang moyen d'apparition	6,8	5,1	7,2	9,4	5,3	25,6	13,9	12,9

TABLEAU II

Nombre de couples pour lesquels une interaction est survenue pour la première fois plus d'une heure après la mise en présence des animaux, ou n'a jamais été observée

interaction	Lutte			Coup			Menace			Fuite			Flairage			Léchage			Chevauchement			Tête/croupe		
	a*	b*	c*	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Nombre de couples	1	0	75	9	9	0	11	5	0	9	0	0	0	0	0	33	39	18	13	17	44	16	11	8
Pourcentage ⁽¹⁾	0,83	—	62,50	7,50	7,50	—	9,17	4,17	—	7,50	—	—	—	—	—	27,50	32,50	15,0	10,83	14,17	36,67	13,33	9,17	6,67
⁽²⁾	2,22	—	—	id.	id.	—	id.	id.	—	id.	—	—	—	—	—	32,35	38,23	—	17,11	22,37	—	14,29	9,82	—

* Nombre de couples pour lesquels cette interaction :

a : est survenue pour la première fois la 2^e heure ou 3^e heure suivant la mise en présence des animaux ;

b : est survenue pour la première fois plus de trois heures après la mise en présence (éventuellement jours suivants) ;

c : n'a jamais été observée.

⁽¹⁾ Pourcentage par rapport aux 120 couples.

⁽²⁾ Pourcentage par rapport aux couples ayant présenté cette interaction.

est beaucoup plus faible pour les léchages (18 cas) et les positions tête-sur-croupe (8 cas). Le fait de dire qu'une manifestation quelconque n'a jamais été observée entre deux animaux ne signifie cependant pas qu'elle n'a jamais eu lieu, puisque passées les trois premières heures après la formation du lot, les observations n'étaient pas continues.

2. 3. — Latence du premier contact

La latence du premier contact entre deux animaux est comprise entre 0 et 8 mn 53 s ; elle a été nulle ou inférieure à 10 secondes pour 66 couples (55 p. 100) et inférieure à 1 minute pour 97 d'entre eux (80,8 p. 100) (fig. 5).

FIG. 5. — Latence des premières interactions

La latence est la plus courte lorsque la première interaction est une lutte (21 secondes en moyenne) ou une menace (27 secondes) ; elle est de 37 secondes lorsqu'il s'agit d'un coup, de 57 secondes pour une fuite et de 1 mn 48 s pour un flairage. Cependant ces latences moyennes ne diffèrent pas significativement.

Lorsque ce n'est pas la première interaction, la latence du premier flairage est en moyenne de 5 mn 5 s, celle de la première lutte de 6 mn 8 s, du premier coup 6 mn 49 s, de la première menace 8 mn 16 s et de la première fuite 9 mn 49 s. Bien que le petit nombre de cas dans chaque catégorie interdise une analyse statistique, cette latence semble varier dans certains cas en fonction de la nature de la première interaction entre les animaux (tabl. 12).

En résumé, nous avons donc vu que la première interaction entre deux animaux survient très rapidement, et au maximum dans les 11 minutes qui suivent leur mise en présence. Ceci peut être dû en partie aux dimensions relativement faibles du parc d'expérience et au petit nombre d'animaux dans le groupe.

Ce premier contact peut être avec une égale fréquence un flairage ou une interaction agressive unidirectionnelle (coup ou menace). Enfin dans un nombre non négligeable de cas, la première réaction d'un animal face à un autre est la fuite.

TABLEAU 12

Latence moyenne des interactions ⁽¹⁾ en fonction de la nature du premier contact

Latence des 1 ^{re} interactions suiv.	Nature de la première interaction						Chevauchement (1)
	Lutte (16) ⁽²⁾	Coup (27)	Menace (30)	Fuite (15)	Flairage (28)	Tête/croupe (3)	
Lutte		2' 9"	4' 20"	23' 40"	25' 50"	2' 35"	
Coup	5' 19"		7' 57"	12' 52"	9' 10"	23"	2' 44"
Menace	9' 7"	6' 6"		6' 52"	11' 55"	15' 55"	2' 17"
Fuite	11' 28"	10' 24"	6' 51"		12' 22"	8' 20"	
Flairage	3' 49"	4' 34"	3' 45"	5' 6"		17' 10"	4' 35"
Léchage			22' 30"	20' 40"	14' 51"		
Tête/croupe	18' 31"	16' 54"	23' 30"	12' 53"	19' 18"		
Chevauchement ..	9' 35"	26' 49"	14' 10"	12' 35"	7' 1"		

⁽¹⁾ Survenant au cours de la première heure.

⁽²⁾ Nombre de cas.

3. — ÉVOLUTION DE LA FRÉQUENCE DES DIFFÉRENTES INTERACTIONS ET DU POURCENTAGE D'INTERACTIONS AGONISTIQUES EN FONCTION DU TEMPS ÉCOULÉ DEPUIS LA FORMATION DU GROUPE

On sait que toute manipulation d'un groupe d'animaux, en particulier l'introduction d'étrangers, provoque une augmentation considérable du nombre d'interactions agressives (BERNSTEIN, MASON, 1963 ; BERNSTEIN, 1964 ; SOUTHWICK, 1967). Lors du groupement d'animaux étrangers les uns aux autres, l'ensemble des interactions agonistiques représente 82 p. 100 du total des interactions (BERNSTEIN et MASON, 1963).

Il est intéressant de savoir, dans ces conditions, au bout de combien de temps le groupe atteint un certain équilibre. Nous avons suivi l'évolution de la fréquence des différentes interactions depuis la mise en présence des animaux jusqu'à la fin de la période d'observation.

Le nombre total d'interactions décroît extrêmement vite après la formation du groupe. Cette décroissance est particulièrement rapide au cours de la première heure suivant la réunion des animaux, puisque l'on passe de 86 interactions (en moyenne par lot) pour les 15 premières minutes à 31 entre 30 et 45 mn (fig. 6).

Les interactions de type agonistique et non agressives diminuent sensiblement de manière identique. Cependant si nous considérons séparément chacune des interactions agonistiques, nous voyons que la décroissance la plus rapide est celle des coups et des fuites ; le nombre des menaces, après une diminution également rapide

FIG. 6. — Évolution du nombre moyen par lot de l'ensemble des interactions sociales échangées au cours des trois premières heures et des jours suivant la réunion des animaux

se maintient à un niveau plus élevé que les autres interactions (fig. 7). En ce qui concerne les interactions non agressives, le nombre de flairages diminue très rapidement au cours des 90 premières minutes ; le nombre, toujours faible, de léchages reste constant tout au long des observations. Enfin, et bien que dans un seul des lots il y ait eu un animal en chaleurs le jour de la constitution, le nombre d'éléments de comportement sexuel (chevauchements et positions tête-sur-croupe) est important surtout au cours des premières heures ; ils est alors supérieur à ce qu'il sera ultérieurement, même lors de la présence d'un animal en œstrus (fig. 8).

FIG. 7. — Évolution du nombre moyen par lot des différentes interactions agonistiques échangées au cours des trois premières heures et des jours suivant la réunion des animaux

— Coups
 - - - Menaces
 — Fuites

FIG. 8. — Évolution du nombre moyen par lot des différentes interactions non agressives échangées au cours des trois premières heures et des jours suivant la réunion des animaux

On pourrait supposer qu'une fois l'équilibre atteint au sein du groupe, les interactions « positives » entre les animaux remplacent peu à peu celles de type agressif, et qu'en conséquence le pourcentage représenté par les manifestations agonistiques par rapport au total diminue peu à peu ; en fait il n'en est rien, ce pourcentage augmente même pour atteindre un maximum le quatrième jour (fig. 9).

FIG. 9. — Évolution du pourcentage représenté par les interactions agonistiques par rapport au total des interactions, en fonction du temps écoulé depuis la constitution du groupe

Nous pouvons donc estimer que chez les Bovins, l'échange considérable d'interactions sociales provoqué par la réunion d'animaux étrangers est pratiquement ramené à un niveau que nous pouvons qualifier de « niveau de base » après quelques heures ; ce niveau n'évolue pas sensiblement au cours des jours suivants. Les interactions de type agonistique représentent la grande majorité des contacts sociaux tout au long des observations.

CONCLUSION

Cette étude nous a permis de préciser la nature des premières interactions survenant entre des animaux ne s'étant jamais rencontrés auparavant, de les quantifier et de suivre leur évolution au cours des jours suivants.

Nous avons été frappés par le nombre considérable d'interactions sociales survenant après la constitution du groupe et son évolution très rapide ; le retour à un niveau que l'on peut qualifier de « niveau de base » semble s'effectuer, dans nos conditions expérimentales en quelques heures. Ceci rejoint ce qui a été signalé par les différents auteurs ayant abordé ces problèmes, bien que BRANTAS (1968) rapporte un retour au calme plus lent, s'étendant sur plusieurs semaines.

La toute première interaction entre deux animaux est, dans la majorité des cas

(73,3 p. 100) de type agonistique ; il est remarquable qu'elle puisse être une fuite immédiate et non provoquée par une quelconque interaction agressive observable. Nous ne pouvons évidemment affirmer dans tous les cas, qu'il n'y ait pas eu de manifestation agressive de la part de l'adversaire ; il est possible que certaines, très discrètes, échappent à nos moyens d'investigation et ne soient perceptibles que par un autre Bovin. Il est des cas cependant où l'évitement spontané d'un individu par un autre semble indiscutable. Lorsque les relations de dominance-soumission entre les animaux sont déjà établies, la reconnaissance individuelle permet d'expliquer ce comportement ; mais s'il s'agit de la première interaction entre deux sujets ne s'étant jamais rencontrés auparavant, le retrait immédiat d'un animal semble à première vue plus surprenant. Il est vraisemblable dans ce cas que les animaux réagissent à des attitudes ou même uniquement à certaines particularités physiques ou autres signaux s'exerçant à distance, en fonction de l'expérience sociale acquise antérieurement.

Un combat réel n'intervient que dans 37,5 p. 100 des cas. Les luttes sont en général peu nombreuses pour un couple donné, et en tous cas limitées à la première journée et peut-être même aux premières heures ; leur durée est faible puisque moins de 25 p. 100 d'entre elles dépassent une minute.

Un nombre particulièrement important de flairages est enregistré au cours des premières heures suivant la réunion des animaux ; ce type d'interaction fait partie de la prise de contact social dans de nombreuses espèces d'Ongulés. L'odorat intervient comme moyen de reconnaissance individuelle et semble utilisé pour contrôler l'identité des partenaires.

Nous avons remarqué par ailleurs, lors de ces premiers contacts et surtout au cours de la première heure, un nombre d'éléments de comportement sexuel (positions tête-sur-croupe et chevauchements) relativement important bien que dans un seul des lots il y ait eu un animal en chaleurs ; ce nombre est supérieur à ce qu'il sera ultérieurement lors de la présence de génisses en œstrus. On peut se demander si les éléments de comportement sexuel n'interviennent pas dans la prise de contact social comme cela a été décrit pour certaines espèces, en particulier Chat et Singe. Il est possible qu'il ne s'agisse que du reflet d'une activité générale accrue, consécutive à la perturbation provoquée par le mélange d'animaux étrangers ; cette augmentation d'activité, portant sur l'ensemble des interactions, affecterait donc également les éléments de comportement sexuel qui font partie du répertoire des Bovins femelles quel que soit leur état physiologique. Par ailleurs, chez le mâle, on sait que la nouveauté du stimulus sexuel présenté provoque une augmentation des réponses ou une reprise d'activité sexuelle après épuisement. Ainsi, l'augmentation du niveau de vigilance provoquée par le mélange, et le facteur nouveauté représenté par des animaux inconnus, pourraient rendre compte du nombre élevé d'interactions sexuelles observées au cours des premières heures. BERSTEIN et MASON (1963) interprètent de la même manière le haut niveau initial de comportement sexuel observé lors de la formation d'un groupe de Primates.

Enfin, bien que le nombre total des différentes interactions diminue très rapidement après la réunion des animaux, le pourcentage représenté par les interactions agonistiques se maintient autour de 60 p. 100 ; il est alors équivalent à ce que l'on observe dans des groupes formés depuis plusieurs mois.

Étant donné le court laps de temps nécessaire aux groupes nouvellement cons-

titués pour atteindre un état d'équilibre, et la rareté relative des combats, ces résultats montrent que la structure sociale se met en place rapidement et suggèrent que les relations puissent se déterminer sans mise à l'épreuve de la force de l'adversaire et parfois même sans aucun contact physique. Ceci confirme nos premières observations (BOUISSOU, 1965) ainsi que celles de BERNSTEIN et MASON (1963) sur les Primates et de COLE et SHAFFER (1966) sur le Chat, en particulier.

Nous avons pu préciser au cours de cette étude, le temps effectivement nécessaire à l'établissement des relations de dominance-soumission, ainsi que la manière dont il a eu lieu pour chaque couple possible d'animaux. Ces résultats font l'objet d'une autre publication (BOUISSOU, en préparation).

Reçu pour publication en décembre 1973.

SUMMARY

ESTABLISHMENT OF DOMINANCE-SUBMISSION RELATIONSHIPS IN DOMESTIC CATTLE.

I. — NATURE AND EVOLUTION OF SOCIAL INTERACTIONS

The nature and number of social interactions in domestic cattle are determined in 20 groups of 4 animals previously unacquainted, when dominance-submission relationships are established. Their evolution during the 8 days following the first confrontation is also studied.

The very first interactions between two animals which have never met before is of agonistic type in 73 p. 100 of the cases (fight, bunt, threat or withdrawal) ; it usually occurs about 40 seconds after the encounter, and never more than 11 minutes after.

In thirty-seven percent of the cases, the animals fight ; encounters are described and tentatively classified ; they are usually of short duration (less than 30 seconds) and limited to the first day.

The evolution of the number of different interactions is very rapid, a « basic level » seems to be reached after several hours. However, during all observation period, the agonistic type of interaction represents about 60 p. 100 of the total.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERNSTEIN I. S., 1964. The integration of rhesus monkeys introduced to a group. *Folia Primat.*, **2**, 50-63.
- BERNSTEIN I. S., 1969. Introductory techniques in the formation of pigtail monkey troops. *Folia Primat.*, **10**, 1-19.
- BERNSTEIN I. S., MASON W. A., 1963 a. Group formation by rhesus monkeys. *Anim. Behav.*, **11**, 28-31.
- BERNSTEIN I. S., MASON W. A., 1963 b. Activity patterns of rhesus monkeys in a social group. *Anim. Behav.*, **11**, 455-460.
- BOUISSOU M. F., 1965. Observations sur la hiérarchie sociale chez les Bovins domestiques. *Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys.*, **5**, 327-339.
- BOUISSOU M. F. Établissement des relations de dominance-soumission chez les Bovins domestiques. II. Rapidité et mode de détermination (en préparation).
- BRANTAS G. C., 1968. On the dominance order in Friesian-Dutch dairy cows. *Z. Tierzüch. Züchtungsbiol.*, **84**, 127-151.
- COLE D. D., SHAFFER J. N., 1966. A study of social dominance in cats. *Behaviour*, **27**, 39-53.
- FISCHER H., 1967. Stierkampf in Thailand. *Tierärzt. Umschau.*, **22**, 368.
- GYR W., 1946. Die Kuhkämpfe im Val d'Anniviers. *Schweiz Arch. für Volksk.*, **43**, 176-209.

- MACPHEE C. P., MACBRIDE G., JAMES J. W., 1964. Social behaviour of domestic animals. III. Steers in small yards. *Anim. Prod.*, **6**, 9-15.
- PORZIG E., 1969. Verhalten von Rindern. In *Das Verhalten landwirtschaftlicher nutztier*e Porzig éd. Vet. Deutscher. Landwirtschaftsverlag Berlin.
- SCHEIN M. W., FOHRMAN, 1955. Social dominance relationships in a herd of dairy cattle. *British J. Anim. Behav.*, **3**, 45-55.
- SCHLOETH R., 1958. Cycle annuel et comportement social du taureau de Camargue. *Mammalia*, **22**, 121-139.
- SCHLOETH R., 1961. Das Sozialleben der Camargue Rindes. *Z. Tierpsychol.*, **12**, 574-627.
- SOUTHWICK C. H., 1967. An experimental analysis of intragroup agonistic behavior in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Behaviour*, **28**, 182-209.
- WARDEN C. J., GALT W., 1943. A study of cooperation, dominance, grooming and other social factors in monkeys. *J. Genet. Psychol.*, **63**, 213-233.