Institutional Repository - Research Portal
Dépôt Institutionnel - Portail de la Recherche
researchportal.unamur.be
University of Namur

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

Comportement des animaux domestiques

Giffroy, Jean-Marie; Paquay, Raymond

Publication date:
1994

Link to publication

Citation for pulished version (HARVARD):
Giffroy, J-M & Paquay, R 1994, *Comportement des animaux domestiques*.

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 04. May. 2026

FACULTES UNIVERSITAIRES NOTRE-DAME DE LA PAIX

NAMUR

DEPARTEMENT DE MEDECINE VETERINAIRE

COMPORTEMENT DES ANIMAUX DOMESTIQUES

1994-95

J.-M. GIFFROY ***R. PAQUAY***

CHAPITRE 1

LE COMPORTEMENT DU CHEVAL

LA DOMESTICATION

Depuis le début de l'ère quaternaire, l'homme a chassé, tué et mangé le cheval sans en faire un animal domestique. A Solutré, près de Mâcon, on a découvert au pied d'une falaise les ossements de près de 40.000 chevaux.

La souche sauvage du cheval fait encore l'objet de discussions en raison de la difficulté à interpréter l'origine des ossements découverts; la famille des équidés présente en effet des caractères ostéologiques et dentaires très similaires.

L'opinion qui prévaut actuellement est que le cheval provient du **tarpan**; celui-ci appartiendrait à la même espèce que le cheval de Przewalski.

Cet animal a vécu à l'état sauvage en Europe orientale jusqu'au 18ème siècle et a été progressivement exterminé par la colonisation russe; le dernier exemplaire vivant en captivité est mort en 1918. On ne possède malheureusement qu'un seul squelette complet et le nombre de ses chromosomes est inconnu.

L'idée selon laquelle les chevaux de trait "à sang froid" proviendraient d'une autre espèce que les chevaux de selle "à sang chaud" est abandonnée.

Les traces les plus anciennes de cheval domestique proviennent d'**Ukraine** et datent d'environ **3.500 avant J.C.** Cette civilisation l'aurait utilisé comme animal de boucherie.

Selon d'autres hypothèses, la domestication serait plus ancienne (entre 6.000 et 4.000 avant J.C.) et localisée en Russie du Sud et / ou au Kazakhstan mais les preuves ne semblent pas suffisantes.

A partir de l'Europe centrale, le cheval s'est dispersé en Eurasie et sur le pourtour méditerranéen. Il parvient en Europe occidentale plus tard (2.500 à 1.600 avant J.C.).

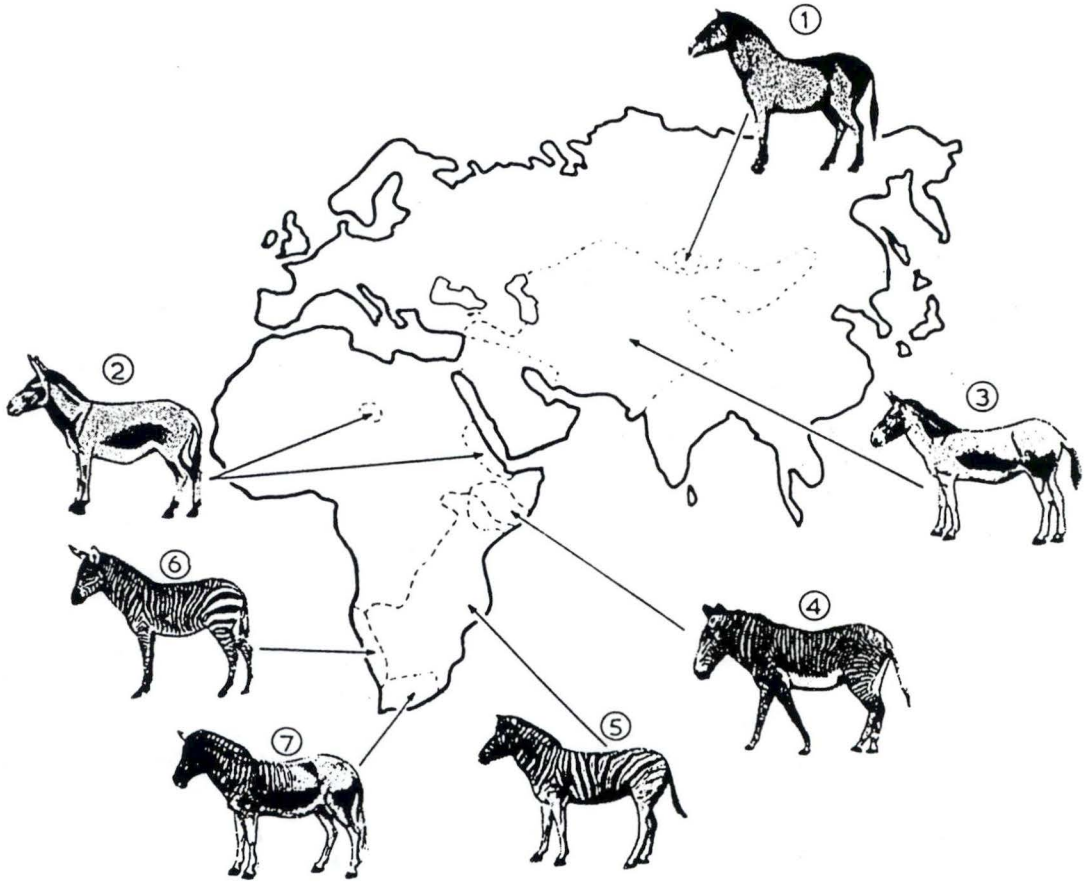
Ecoutons Borrel nous conter l'historique de la relation entre l'homme et cet animal fascinant :

"... Les Kourganes d'Ukraine fabriquaient de somptueux harnais pour leurs chevaux 2.000 ans avant J.C. A la même époque, le dressage fut une spécialité du peuple Hourrite, installé en Mésopotamie du Nord. Les Hourrites inventèrent le char à deux chevaux et combattirent dans les armées Hittites. En Egypte, où avant le départ des Hyksos on ne connaissait que l'âne, les chevaux furent intégrés dans l'armée à partir de la XVIIIème dynastie.

L'invention du mors remonte à l'âge du bronze, mais le problème de l'usure des sabots resta longtemps non résolu : c'est ainsi qu'Alexandre le Grand perdit un grand nombre de chevaux pendant la campagne d'Asie mineure (336 à 326 avant J.C.). Les Romains utilisèrent les "hipposandales" de cuir puis de fer. Mais le fer à clou ne fut connu que beaucoup plus tard.

Le prestige du cheval fut tout de suite considérable. En 1.600 avant J.C., Aménophis II nourrissait les siens de sa propre main. C'est à son cheval "Victoire de Thèbes", issu des haras royaux, que Ramsès II dut en partie la retentissante victoire de Qadesh sur les Hittites. L'antiquité connut d'autres chevaux célèbres : Bahie et Xante, chevaux d'Achille, chantés par Homère; Bucéphale, cheval d'Alexandre et auquel celui-ci fit de magnifiques funérailles; Néron fit nommer son cheval consul et Caligula faisait manger le sien à sa table. Celtes et Gaulois adoraient Epona, la déesse protectrice des chevaux qualifiée de "grande poulinière".

Mais la cavalerie ne se développa que très lentement en Occident alors que les Etrusques pratiquaient les courses de char dès le VIIème siècle avant J.C. En Grèce, les chevaux étaient l'objet d'une grande vénération; et pourtant, au Vème siècle avant J.C., Athènes ne possédait que mille cavaliers commandés par deux hipparques. A Rome, la cavalerie était relativement peu nombreuse; par contre, le cheval y commença sa carrière sportive dans les courses en char. La selle et les étriers ne parvinrent en Occident qu'à la fin du règne de Charlemagne; et durant tout le Moyen Age, les romans de chevalerie donnèrent des images de légende aux destriers qui partageaient la quête de leur maître. Le "palefroi" était le cheval de chasse et de cérémonie, les "haquenées" étaient réservées aux dames, les "roussins" aux pages, les "courtauds" au transport et les "bidets" aux bagages. L'apothéose de la domestication du cheval fut certainement la "création" de Godolfin Arabian,



1. Approximate distribution of the seven species of wild equid in recent times. 1, Przewalski; 2, wild ass; 3, Asiatic wild ass; 4, Grevy's zebra; 5, common zebra; 6, mountain zebra; 7, quagga.

Figure 1. 1 : Répartitions géographiques des équidés sauvages (selon Short, 1975).

l'étalon anglais qui mourut en 1753 et qui eut dans sa descendance le plus célèbre de tous les pur-sang, Eclipse, né en 1764...

...Mais la guerre a surtout justifié le développement de la cavalerie pendant plus de deux mille ans. Nous en verrons l'importance dans le développement de l'"Art" vétérinaire : en 1914, la France disposait de 89 régiments de cavalerie, soit près de 75.000 chevaux; en 1939, les jeunes aspirants vétérinaires faisaient leur service dans des quartiers de cavalerie comportant 1.000 à 1.200 chevaux..."

Signalons que la population équine belge est maintenant stable après avoir connu une régression constante depuis le début du siècle. En 1953, la Belgique comptait 220.000 chevaux inscrits; en 1970, 80.000 et en 1990, 65.000.

LES EQUIDES SAUVAGES

Les **équidés sauvages**, proches parents du cheval domestique, appartiennent à six espèces différentes (figure 1. 1) :

a) Le cheval de Przewalski (Equus Przewalski) vivait en Asie occidentale et centrale jusqu'à la fin du siècle dernier. Il en subsiste quelques centaines dans les zoos et un projet en cours de réalisation prévoit d'en réimplanter dans sa zone de distribution.

Il possède 66 chromosomes, contre 64 chez le cheval domestique; les croisements sont possibles et féconds.

b) L'âne sauvage africain (Equus asinus) est réparti en deux sous-espèces, l'une nubienne, l'autre somalienne. La première n'existe plus à l'état pur, à cause des nombreux croisements avec les ânes domestiques (dont elle constitue la souche). Il existerait encore quelques centaines de sujets de la sous-espèce somalienne.

L'âne a été domestiqué en Egypte et / ou au Proche-Orient vers 4.000 - 3.500 avant J.C. et a été introduit en Europe par les Romains.

c) L'hémione ou âne sauvage asiatique (Equus hemionus) se situe morphologiquement entre le cheval et l'âne. Plusieurs sous-espèces existent : le kiang (Tibet), le kulan (Mongolie), le khur (Inde), l'onagre (Iran) et l'hémippe (Syrie). Ce dernier est éteint. L'onagre est le premier équidé à avoir été domestiqué, avant le cheval et même avant l'âne.

Il resterait actuellement une dizaine de milliers d'hémiones des différentes sous-espèces.

d) Le zèbre des plaines (Equus burchelli) est le mieux représenté parmi les trois espèces de zèbres (300.000 individus); son aire de distribution va du Kenya à l'Afrique du Sud.

e) Le zèbre de Grévy (Equus Grevyi) vit au Kenya, en Somalie et en Ethiopie; il en reste quelques milliers.

f) Le zèbre de montagne (Equus zebra) : la sous-espèce dite zèbre de Hartman, vit en Namibie. Sa population qui était en régression est actuellement en augmentation. La sous-espèce dite du Cap, est limitée à une réserve comprenant quelques centaines d'individus.

Précisons enfin que le quagga (Equus Quagga), animal peu farouche, qui peuplait les plaines d'Afrique australe en immenses troupeaux, a été exterminé au milieu du siècle dernier.

On connaît, en de nombreux endroits du globe, des chevaux **retournés à l'état sauvage** ou vivant en semi-liberté : dans la New-Forest (Grande-Bretagne), en Camargue (France), aux U.S.A., au Japon...

I. LE COMPORTEMENT EXPLORATOIRE

L'exploration de l'environnement est une activité très développée chez les Equidés : à tout moment, on peut observer que leurs organes des sens sont en alerte.

Quelques minutes après sa naissance, le poulain regarde les objets qui l'entourent, utilisant soit la vision monoculaire, soit la vision binoculaire. Durant la première heure de sa

vie, il flaire, tâte et lèche les murs de l'écurie et surtout sa mère; les pavillons de ses oreilles s'orientent en direction des sons.

Les chevaux sont très curieux, particulièrement pour tout ce qui est nouveau. Ils ne se contentent pas d'examiner par les yeux, car ils perçoivent difficilement les détails, mais ont recours à tous leurs organes des sens. La tête est étendue sur le cou et tournée en direction de l'objet si l'odeur est particulièrement forte, la lèvre supérieure se retrousse (flehmen).

Quand deux chevaux qui ne se connaissent pas, sont mis en présence, ils commencent par se flairer mutuellement le bout du nez ; ensuite, le flanc, la région périanale, la tête et le cou sont explorés par l'odorat et le toucher (du bout du nez). Lorsque les deux animaux se sont reconnus, il arrive qu'ils se mordillent mutuellement la crinière. Pendant l'examen d'un nouvel élément de leur environnement, les chevaux sont très excitables et peuvent réagir violemment à des mouvements brusques ou à des bruits soudains.

II. LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE

Les chevaux en pâture passent pratiquement tout le temps qu'ils n'affectent pas au repos, à rechercher leur nourriture ; c'est-à-dire environ douze heures par jour. On observe relativement peu de variations selon les individus, l'âge, le sexe, la saison, les conditions climatiques, le type et la quantité de végétaux disponibles, l'état de jeûne, le type de travail fourni, la taille et la composition du troupeau.

Généralement, les animaux pâturent plus longtemps en hiver qu'en été; lorsqu'il fait très chaud et que les mouches volent, ils restent à l'ombre ou sous le couvert des arbres pendant la journée et pâturent plus la nuit. Le cheval voit en effet très bien dans l'obscurité.

Le temps passé quotidiennement à pâturer se répartit en quatre périodes :
- une période longue, de l'aube (4 ou 5 h) à 7 h 30.
- deux périodes courtes : de 11 h à 12 h et de 15 h à 16 h.
- une période longue : de 17 h à minuit.

En prairie, les chevaux saisissent la touffe d'herbe entre leurs lèvres et la coupent au moyen des dents incisives; ils marchent tout en mangeant, s'apppuyent généralement sur le même membre antérieur, faisant un pas en avant après avoir absorbé une ou deux bouchées.

On compte une à deux mastications par seconde. Une certaine distance est toujours respectée entre les animaux qui, lorsqu'il y a du vent, se placent généralement la tête et l'encolure parallèles à sa direction.

Le cheval est très méticuleux dans le choix des végétaux qu'il absorbe; de même, il trie avec soin les matières alimentaires et celles qui ne le sont pas (escargots, terre, etc...). L'herbe qui contient un taux élevé de glucides est toujours plus appétée.

Parmi les espèces végétales préférées, citons le ray-grass, le trèfle blanc, le fléole des prés, le dactyle glomeré, le pissenlit, l'achillée millefeuille et le plantain lancéolé; les moins appétées sont le trèfle rouge et la fétuque rouge.

Les chevaux évitent systématiquement de manger aux endroits où les défécations et les mictions sont effectuées. L'herbe qui pousse dans une zone d'élimination est plus longue et plus serrée; c'est un "refus".

Les prairies à chevaux acquièrent ainsi un profil caractéristique avec des parties surpâturées et des parties où l'herbe est verte et haute; les équidés les utilisent avec une efficience économique nettement moindre que les ruminants. Dans certains cas, les refus sont pâturés : si la prairie est hersée, si on procède à l'épandage du fumier ou si le nombre de chevaux à l'hectare est très élevé.

A l'écurie, les aliments sont saisis au moyen des lèvres et de la langue (foin, graines); les betteraves sont divisées en fragments par les dents. Si le choix est possible, les végétaux frais sont toujours préférés au fourrage sec.

En stabulation, un cheval ne passe, en moyenne, que trois heures par jour à manger.

Sweeting & Houpt ont mesuré l'emploi du temps de poneys au box. Si on excepte le temps passé à manger, leurs activités se répartissent comme suit : 15 minutes pour la prise de la boisson, 30 minutes pour la coprophagie et 30 minutes pour le mâchonnement de bois - un animal peut ainsi détruire 1 kg de bois par jour -.

Notons encore que lorsqu'un aliment a bon goût pour lui, le cheval est incapable de discerner si, qualitativement ou quantitativement, il peut le rendre malade. Les équidés sauvages dans le milieu aride de la steppe ne sont jamais exposés à la surabondance et à la variété qu'ils rencontrent dans les conditions de la domestication et aucun frein génétique n'a été mis en place.

A cause de la disposition particulière des organes digestifs, de grandes quantités de nourriture ou de la nourriture insuffisamment mastiquée peuvent produire des troubles (coliques). De même, une certaine quantité d'aliment non concentré (fourrage grossier, par exemple) faisant office de lest doit être disponible de façon permanente.

Bien que le cheval soit un herbivore, il peut absorber des aliments d'origine animale : poudre de lait, farine de poisson, oeufs en poudre. En Asie (Tibet), ils reçoivent régulièrement du sang frais de mouton. Certains chevaux de nos régions prennent l'habitude de manger des souris, des rats ou des boîtes pour chat!

Les équidés sauvages, en liberté dans un milieu naturel, sont des animaux adaptés aux steppes et à un climat semi-désertique. Ils pâturent donc, la grande partie de la journée, une herbe clairsemée et sèche. Lorsqu'ils en ont la possibilité, ils se nourrissent aussi de bourgeons, de jeunes pousses, de feuilles, de baies et de fruits, de glands, de fougères, de branches de conifères. On en a vu qui enlevaient et absorbaient l'écorce des arbres. Ils utilisent leurs sabots pour creuser le sol ou la neige afin de trouver de la nourriture ou de l'eau, lorsqu'il fait particulièrement sec. Dans les régions marécageuses, ils mangent des végétaux immergés (certains chevaux, à l'écurie, ont l'habitude de tremper leur foin dans l'abreuvoir).

III. LE COMPORTEMENT DIPSIQUE

Le cheval boit par succion, les lèvres étant immergées dans l'eau; dans la mesure du possible, la tête est allongée sur l'encolure.

La quantité d'eau absorbée dépend de nombreux facteurs : les conditions climatiques (notamment la température), le type et la quantité de travail fourni (transpiration), le degré d'hydratation de l'aliment.

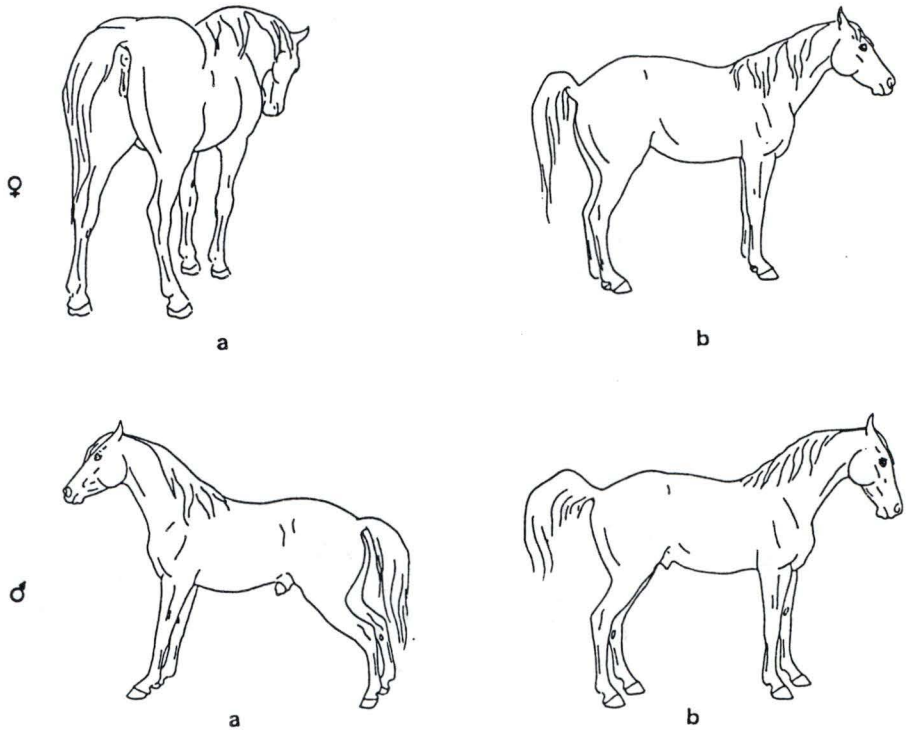
Le nombre d'abreuvements par jour est variable; en prairie, on en observe en général trois; à l'écurie où l'eau de boisson est à la disposition immédiate des animaux, il y en a plus.

Dans les conditions de semi-liberté, le troupeau se rend au point d'eau deux fois par jour et il y reste une dizaine de minutes; une vingtaine de mouvements de déglutition sont nécessaires à chaque individu pour absorber le volume nécessaire qui est relativement important. Si une grande distance doit être parcourue, les animaux ne boivent qu'une seule fois au point d'eau. A cet endroit, on n'observe jamais d'émission d'urine ou de matières fécales. Les chevaux arrivent en ligne de file conduits par l'étalon ou la jument leader. Les femelles en lactation passent plus de temps que les autres à boire.

IV. LE COMPORTEMENT D'ELIMINATION

Le **nombre** de mictions par jour est très variable; il ne descend jamais en dessous de trois, avec une moyenne de sept à onze.

> *Chez les Poneys de la New-Forest, les variations saisonnières en donnent une toutes les 3,8 heures en été et une toutes les 4,6 heures en hiver. L'émission des urines est plus fréquente durant la nuit (Tyler).*



Eliminative postures of female and male: (a) urination, (b) defecation.

Figure 1. 2 : Postures du comportement éliminatoire
(selon Waring, 1983).

Les défécations se produisent de cinq à douze fois par jour, selon le mode d'alimentation.

Tyler a noté chez les poneys de la New-Forest, une défécation toutes les 2,2 heures en été et une toutes les 2,4 heures en hiver.

L'**endroit** où s'effectue le comportement éliminatoire est soigneusement repéré et longuement flairé, surtout par les mâles. Il sert généralement à plusieurs individus, parfois même, à tout le troupeau.

Les matières fécales et l'urine constituent des moyens de communication olfactifs et visuels (voir plus loin les piles de crottins formées par les étalons des espèces territoriales).

L'étalon du harem urine (92 %) ou défèque (8 %) systématiquement sur les excreta des membres du groupe, spécialement sur ceux des femelles (40 % de leurs défécations et 50 % de leurs dépôts d'urine sont ainsi "marqués"). Ce phénomène ne se produit pas chez les juments et de façon plus rare chez les jeunes mâles.

Dans les groupes de mâles célibataires, les défécations se font en tas selon l'ordre hiérarchique : un dominant déposant ses crottins sur ceux d'un dominé.

Lors des combats, on observe également des émissions de matières fécales qui sont flairées par les antagonistes.

Feist et McCullough constatent qu'en général, les mâles communiquent entre eux par leurs matières fécales et qu'ils communiquent avec les femelles par l'urine.

L'**attitude** adoptée pour uriner est différente selon le sexe de l'animal (figure 1. 2).

L'étalon ou le hongre qui urine est campé du derrière et met les postérieurs en abduction; le cou est abaissé et la queue relevée; le pénis reste dans le fourreau, des fouaillements de la queue peuvent se produire.

Avant d'éliminer, le mâle flaire l'endroit, puis se retourne pour déposer ses excreta, le plus exactement possible sur les précédents; une fois la miction ou la défécation terminée, il fait à nouveau demi-tour et flaire encore l'endroit.

Pour éliminer, la jument se borne à placer les postérieurs en abduction; le déroulement de la miction chez les femelles en chaleur ou suitées est plus élaboré (voir plus loin).

Les juments et les hongres, contrairement aux étalons, ne se retournent pas après le flairage préalable, de telle sorte que la zone d'élimination, et donc le refus, devient de plus en plus étendu.

A l'encontre de ce qui se produit chez les ruminants, les équidés interrompent toute activité (pâturage, par exemple), quand ils se préparent au comportement éliminatoire.

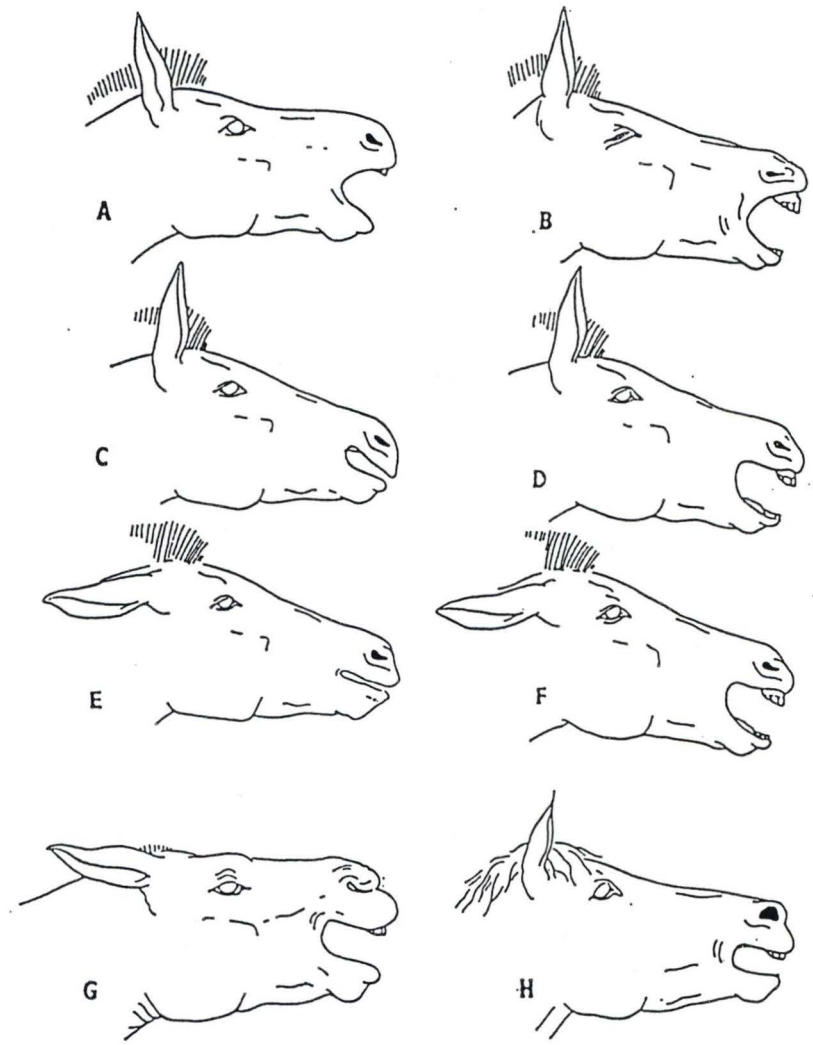
V. LE COMPORTEMENT SOCIAL

1. Développement

La socialisation dans l'espèce équine n'a pas fait l'objet de recherches jusqu'ici. Seul le **comportement ludique** a été observé.

Le poulain, dès les premiers jours de sa vie, a des activités ludiques importantes (il y consacre la moitié de son temps), soit seul, soit avec sa mère; un mois après, ses partenaires seront les autres poulains, avec une préférence marquée pour ceux du sexe opposé.

Le comportement ludique se traduit par des secouements de la tête, des arrêts et départs soudains, des courses, des poursuites, des bousculades, des ruades dans le vide, des



Communication through facial expression in the genus *Equus*. A, Begging for food, a simple mouth opening. B, Yawning. C, D, Greeting (*Begrussungsgesicht*) in two distinct stages. Note the erect ears. E, F, Threatening (*Rossigkeitsgesicht*) in two successive stages. Note the ears drawn backwards. (A–F, Grant's zebra). G, Another threatening posture. Note the corners of the mouth and the up-curled lips (onager). H, Accoustical greeting with the corners of the mouth drawn up (horse). (*After Trumler 1959b*)

A:	demande de nourriture
B:	bâillement
C, D, H:	salutation
E, F, G:	menace

Figure 1. 3 : Diverses expressions faciales chez les Equidés (selon Hafez, 1975).

sauts de mouton, des écarts brusques... Les mouvements en sont généralement exagérés. Ils peuvent être effectués par plusieurs animaux ou par des isolés.

Les chevaux jouent parfois en manipulant de la bouche des objets tels que bâtons, papiers, chiffons, lanières de cuir, le verrou de la porte du box, les interrupteurs ou d'autres pièces fixées au mur.

Les activités ludiques se produisent principalement à l'aube (entre six et huit heures) et le soir.

Le jeu est le fait d'animaux qui se connaissent bien et qui entretiennent des relations affectives; un partenaire de jeu est souvent aussi, un partenaire pour l'allogrooming.

2. Moyens de communication

Une communication entre deux chevaux peut être établie de différents manières :

Communications olfactive et tactile

Ces deux modes sont bien développés chez le cheval (voir cours d'Ethologie générale).

Communication auditive

Les sons sont soit d'origine vocale (ou laryngienne), soit d'autre origine.

Le hennissement est le son vocal le plus bruyant qui peut être émis; il est plus ou moins modulé et éventuellement répété; son destinataire est généralement éloigné.
La fréquence va de 1 à 3 KHz. Il se fait entendre dans diverses circonstances : quand une jument est séparée de son poulain, quand un animal isolé cherche à établir le contact avec un autre ou quand il veut manifester sa curiosité vis-à-vis d'un objet ou d'un être vivant. Il s'adresse parfois à l'homme.

Des grognements sont produits à l'occasion du commencement d'un repas ou par l'étalon qui approche une jument en chaleurs ou encore par la mère qui rappelle son jeune.

Des cris aigus dont la fréquence monte de 5 KHz indiquent des dispositions agressives ou des menaces. Ils peuvent être longs ou courts.

Des gémissements sont le signe d'angoisse et de douleur.

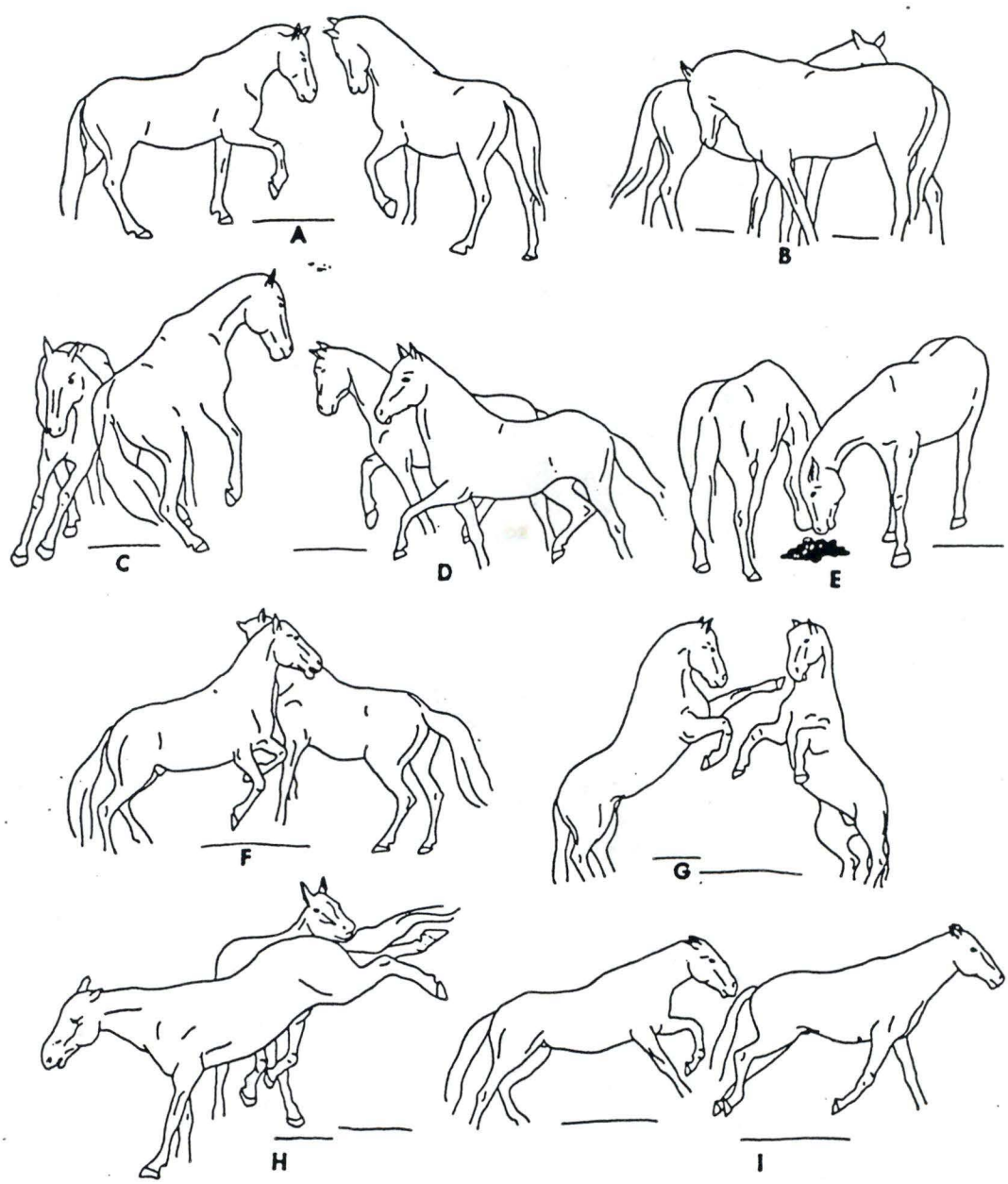
Des sons non vocaux tels que reniflements, grondements, soufflements, ébrouements, ronflements sont émis en diverses circonstances pour signifier l'alarme ou lors de l'examen d'un objet nouveau ou dans une situation conflictuelle.

Communication visuelle

La communication visuelle est très importante pour le cheval.
Le champ panoramique est très étendu : 215°; par contre, le champ binoculaire n'est que de 65°.
Remarquons que quand le cheval lève la tête, il ne peut voir ce qui se trouve sur le sol juste devant lui.

La perception des couleurs est effective.

On a une bonne indication de la direction dans laquelle il regarde en observant l'orientation des oreilles qui sont généralement tournées de ce côté. La position de la tête, du cou, des membres, de la queue, le port des oreilles, les contours de la bouche, la disposition



Typical sequence of acts in an aggressive encounter between dominant stallions. A. Approach and smell noses, B. Smelling flanks. C. Pushing and threatening a hindfoot kick. D. Parallel prance. E. Smelling fecal pile together. F. Shoulder-pushing and biting. G. Rearing and front-foot kicking. H. Hind-foot kicking. I. Defeated stallion chased by the winner (left)

Figure 1. 4 : Comportement agonistique
(selon Feist et McCullough, 1976).

des nasaux et des paupières sont autant de moyens de communication (figure 1. 3).

Par exemple, la menace s'exprime par l'extension de la tête, les oreilles basses et les ébauches de morsures ou de coups de pied. La soumission se manifeste à la fois par un claquement des dents, les lèvres étant retroussées, en portant les oreilles sur le côté et en faisant des mouvements successifs d'abaissement et de relèvement de la mâchoire inférieure (allogrooming ritualisé, d'après Zeeb).

3. Le comportement agonistique

Deux chevaux se livrent combat en utilisant les dents (morsures), les membres postérieurs (ruades) ou les membres antérieurs (figure 1. 4).

Montgomery considère que la morsure est utilisée plus fréquemment (les trois quarts du temps) que les autres moyens.

Le coup de pied est considéré comme l'expression la plus agressive du comportement agonistique.

La morsure est généralement précédée par une attitude de menace : les oreilles sont couchées, la tête est étendue, le balancier céphalo-cervical s'abaisse, la bouche est entrouverte de façon à extérioriser les dents, les lèvres se retroussent.

Lors de la ruade, l'animal effectue une volte-face; la tête et l'encolure s'abaissent, l'arrière-train se soulève et les membres postérieurs sont violemment projetés en arrière (habituellement, plus d'un côté que de l'autre). Dans certains cas, moins brutaux, la détente peut être plus faible ou intéresser un seul membre.

Les membres antérieurs sont employés pour menacer un congénère lorsque deux animaux se font face : le cheval se cabre partiellement ou complètement; la tête et le cou sont relevés et inclinés d'un côté ou de l'autre. Quand la menace est mise à exécution, un des antérieurs est utilisé pour frapper l'opposant.

Quand deux chevaux adversaires se rencontrent, ils commencent par se diriger l'un vers l'autre les oreilles dressées, la tête haute et l'encolure arquée.

Les antérieurs sont exagérément élevés lors des allures d'approche et parfois dirigés vers l'autre animal.

Une exploration réciproque suit généralement; les chanfreins ou les naseaux se font face, chacun semblant flairer intensément l'autre.

A ce moment, ils émettent parfois des sons en même temps qu'ils prennent des attitudes de menace ou d'intimidation.

Le combat se déroule alors, souvent très court (quelques minutes), par morsures et coups de pied. Il peut commencer par de brusques bousculades exercées par le cou ou par l'épaule. Les menaces peuvent également être suivies par une exploration plus poussée ou par une rupture du contact (fuite d'un des deux adversaires ou attitude de soumission).

Un combat, même violent, peut être mené sans qu'il y ait eu exploration réciproque préalable.

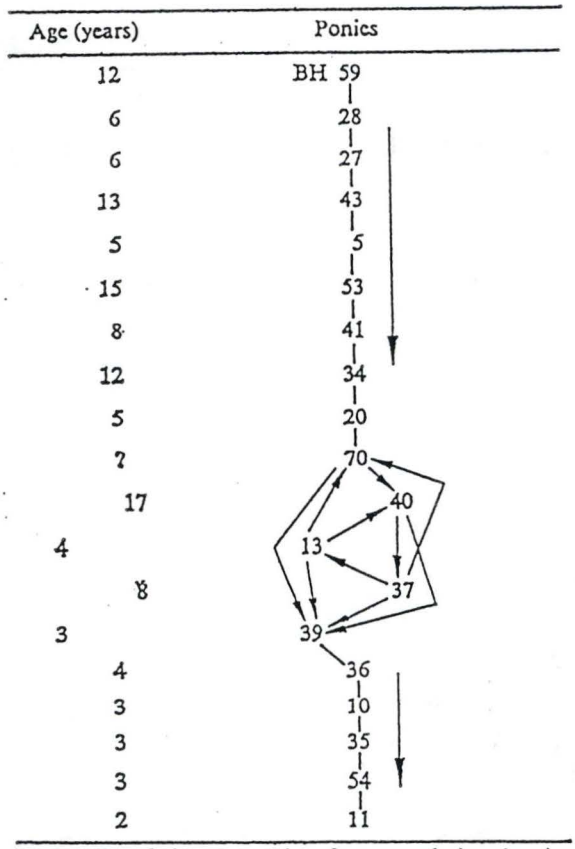
4. Facteurs de cohésion du groupe

Hiérarchie de dominance

Une hiérarchie de dominance s'établit au sein de tous les groupes de chevaux.

La position d'un individu est fonction de divers **facteurs**.

En contradiction avec ce qui a été signalé précédemment (voir Ethologie générale), Houpt, Law & Martinisi considèrent que l'agressivité intervient de façon prépondérante.



Rank order of nineteen ponies of one population showing correlation of rank with age in the lower part of the order, and two triangular relationships involving mares BH 40 and 37. 59 = stallion.

The Rank Order, Age and Relative Body Size of Fifteen Ponies of One Population, Showing the Closer Correlation between Rank and Body Size than between Rank and Age in the Upper Part of the Hierarchy

Pony	Rank	Age (years)	Order of age	Order of size
BL 62	1	13	2	1
38	2	7	7	2
10	3	12	3·5	5
35	4	9	5	6
32	5	18	1	3
60	6	12	3·5	4
18	7	8	6	7
70	8	5	8	8
63	9	3	11	10
26	10	4	9·5	9
29	11	4	9·5	11
39	12	2	12	12
52	13	1½	13	13
35	14	1	14	14
6b	15	Foal	15	15

Figure 1. 5 : Exemples de hiérarchies dans un troupeau de poneys de la New-Forest (selon Tyler, 1972).

Le sexe ne semble pas avoir d'importance sauf en période de monte où, dans tous les cas, l'étalon domine la jument.

L'âge ne semble pas non plus avoir beaucoup d'influence hormis le fait que les animaux de moins de trois ans sont toujours dominés par les adultes.

Le poids est considéré par certains auteurs comme allant de pair avec un rang hiérarchique élevé.

D'autres facteurs comme l'ancienneté au sein du groupe ou la coloration de la robe sont sans influence.

Il a déjà été signalé que la position de la mère est régulièrement transmise à son produit (voir cours d'Ethologie générale).

Une fois l'ordre établi, il est **stable** et rarement remis en question. Un dominant rappelle parfois à un dominé quelle est sa place par une mimique particulière ou en faisant des gestes de menace. L'établissement et le maintien de ces relations de dominance évitent l'apparition et la répétition des conflits.

Dans la plupart des groupes, la hiérarchie est de type **linéaire**; dans les groupes très nombreux, on observe des hiérarchies triangulaires ou complexes (figure 1. 5).

Les circonstances peuvent modifier les positions respectives des animaux au sein de la hiérarchie : elles ne sont pas les mêmes en pâture qu'à l'écurie : la présence ou l'absence de l'homme peut changer également l'ordre.

Les poulains n'ont pas de position sociale bien définie avant l'âge d'un an.

La notion de dominance vaut uniquement pour les individus, on ne verra jamais un groupe, considéré dans son ensemble, dominer un autre groupe.

Le comportement d'élimination d'un animal dominant est souvent particulier : il flaire l'endroit où un animal dominé a uriné ou déféqué et il urine ou défèque, lui aussi, à la même place.

Le guidage

Le guidage n'a pas fait l'objet d'études chez les chevaux placés dans les conditions d'animaux domestiques. En semi-liberté, on observe parfois qu'il est assuré par l'étalon ou par la jument dont la position hiérarchique est la plus élevée.

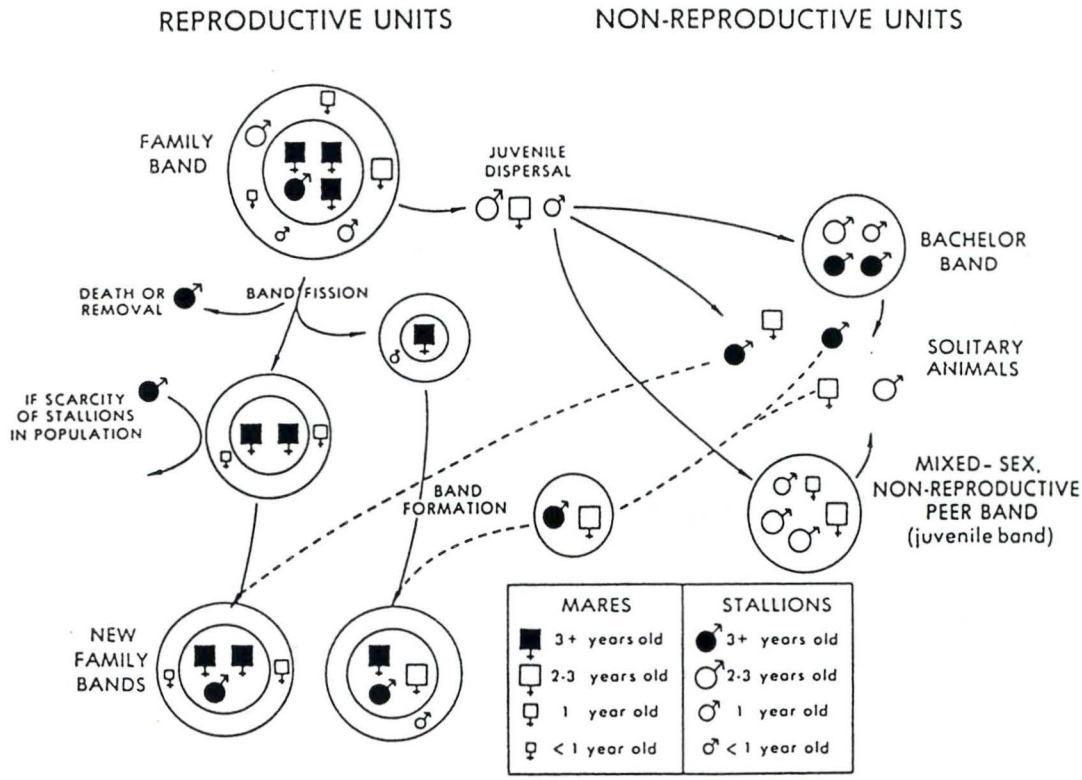
En présence d'un danger inattendu, le leader peut ne pas être suivi; dans ce cas, les différents membres du groupe s'éparpillent dans toutes les directions.

Associations préférentielles

Dans les groupes de chevaux, vivant en semi-liberté ou dans le cadre de la domestication, s'établissent des relations préférentielles durables. La cohésion du troupeau n'est pas uniquement le résultat de la volonté de l'étalon de s'approprier les femelles, de la stabilité due à l'installation d'une hiérarchie de dominance et de l'existence du lien persistant entre la mère et son jeune; elle est aussi fonction de l'attachement de nature affective qui s'établit entre les membres du groupe. La formation de ce type de lien s'observe à maintes reprises dans l'espèce chevaline.

Le premier attachement est celui qui unit, dans l'heure qui suit l'accouchement, le poulain à sa mère. Après environ deux heures, les liens deviennent réciproques; ils s'intensifient avec le temps et ne commencent à diminuer qu'à la naissance du poulain suivant. Ils persistent cependant jusqu'à la troisième année.

Les jeunes chevaux ont tendance à se grouper par deux ou accomplir certaines activités telles que les jeux, le mutual grooming ou la préhension des aliments.



Social organization patterns exhibited by free-roaming horses.

Figure 1. 6 : Structure sociale chez les chevaux féraux (selon Waring, 1983).

Tableau 1. 1 : Tailles des domaines vitaux des chevaux féraux (selon Waring, 1983).

Variation in Home Range Size, for Harem Bands, Bachelor Bands, and Solitary Males at Several Locations

Home Range Size (km^2)	Location	Source
	Harem Bands	
0.8–10.2	New Forest England	Tyler 1969
2.6–14.4	Alberta Canada	Salter 1978
0.9–6.6	Sable Island Canada	Welsh 1975
2.2–11.4	Assateague Island, USA	Zervanos & Keiper 1980
3–32	Wyoming-Montana, USA	Feist 1971
8–48	Arizona USA	Berger 1977
11–78	Nevada USA	Green & Green 1977
17–33	Nevada USA	Pellegrini 1971
	Bachelor Bands	
12.4	Alberta Canada	Salter 1978
	Solitary Stallions	
4.7	Alberta Canada	Salter 1978
5.2	Nevada USA	Pellegrini 1971

Les paires ainsi formées sont stables parfois pendant plusieurs années à tel point qu'il est reconnu que, quand deux poulains ont été élevés ensemble, il est préférable de ne pas les séparer lors du sevrage, afin d'éviter d'ajouter aux inconvénients du sevrage, celui de la séparation.

Les utilisateurs des chevaux savent bien que certains animaux se plaisent à être ensemble et que certains autres ne se supportent pas. Ils en tiennent compte lorsqu'ils décident de l'emplacement respectif des bêtes à l'écurie et lorsqu'il règlent la composition d'un attelage.

Quand un cheval est séparé de son groupe, les autres l'attendent et l'appellent par des cris.

Les animaux étrangers à un groupe sont repoussés par tous les membres, aussi bien les juments que les mâles.

Si les femelles appartenant à un groupe familial sont sollicitées par un mâle étranger, elles ne s'y intéressent pas.

Lors de la mort de l'étalon, le groupe reste ensemble quand un nouveau mâle s'y installe.

Comportement de rassemblement du troupeau

Le comportement de rassemblement du troupeau est observé à plusieurs occasions. Il est le fait de l'étalon dans son harem et de l'individu dans le groupe de célibataires. Le rôle est d'éloigner son groupe d'un autre groupe ou d'un étalon et de le rassembler s'il est éparpillé ou encore d'y amener un membre qui s'est éloigné ou un individu (femelle généralement) non membre. Ce comportement est accompagné de menaces.

Les **chevaux domestiques** montrent la même disposition que leurs congénères sauvages à suivre un guide et à établir des relations préférentielles stables entre eux et à installer une hiérarchie de dominance.

Lorsqu'ils en ont la possibilité, une structure sociale identique à celle observée en environnement sauvage est formée : cela ne se produit que de façon exceptionnelle pour diverses raisons : introduction par l'homme d'individus appartenant à un "troisième sexe", les hongres, modification du rapport des sexes avec absence fréquente d'étalon, poulains sevrés plus tôt (entre 4 et 7 mois au lieu de 1 à 2 ans) et élevés en groupes séparés.

5. Structure sociale

Klingel a étudié l'organisation sociale des différentes espèces d'équidés sauvages et il les répartit en deux types :

Les espèces dont les **mâles** sont **polygames et territoriaux** pendant toute l'année (organisation basée sur le territoire).

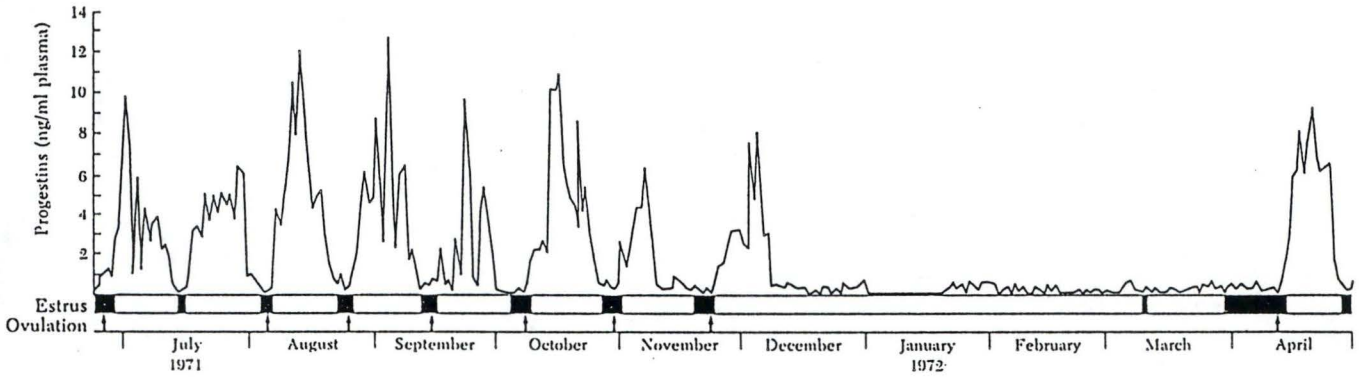
On la rencontre chez les ânes sauvages africains et asiatiques, de même que chez le zèbre de Grévy.

Aucun lien permanent n'existe entre deux animaux, à l'exception de celui qui unit la mère à son jeune (ce lien dure environ un an). La plupart des mâles adultes se délimitent un territoire souvent très vaste (10 km^2 au moins chez le zèbre de Grévy; plus de 20 km^2 chez lez ânes sauvages), dont ils repoussent, la plupart du temps, les autres mâles et en tout cas, lorsque les femelles sont en chaleurs. Le territoire est acquis pour plusieurs années et délimité par des signaux notamment visuels (piles de crottins). Les juments et les jeunes vivent en petits groupes anonymes et très peu stables. Les saillies sont effectuées par les étalons territoriaux quand les femelles sont dans leur fief.

Les espèces dont les représentants forment des **harems** stables toute l'année; l'organisation sociale est basée sur la famille (figure 1. 6).

On la rencontre chez le zèbre de Burchell, chez le zèbre de montagne et chez les chevaux retournés à l'état sauvage ou vivant en semi-liberté.

Il n'y a pas de territoire; les domaines vitaux des groupes se recouvrent. Ils s'étendent sur plusieurs centaines d'hectares (tableau 1. 1).



Reproductive history of Hi Aggie (▬ = estrus; ↑ = ovulation). From Hughes, Stabenfeldt, and Evans. 1972b.

Figure 1. 7 : Cycles successifs d'une jument au cours de l'année (selon Evans, Borton, Hintz & Van Vleck, 1977).

La population se répartit en groupes appartenant à deux types de groupes différents : le harem ou groupe familial et le groupe constitué par les étalons célibataires.

Le groupe familial est très stable. Sa composition-type est la suivante : l'étalon dominant, une à trois juments adultes accompagnées de leur poulain ou de leur yearling, une à trois juments non adultes (les filles des années précédentes) et un à trois étalons non adultes (les fils des années précédentes).

Le nombre moyen d'animaux par famille a été estimé par différents auteurs à un peu plus de cinq unités, à condition qu'il n'y ait pas d'intervention de l'homme sur la composition de la population.

> *Dans la New-Forest, chaque année, un nombre important d'étalons sont capturés et vendus; d'autre part, les étalons dominants que l'on désire reproduire sont régulièrement changés de district.*
>
> *En conséquence, dans cette population, les harems sont beaucoup plus grands et comprennent en général 10 à 20 juments adultes.*

Des associations préférentielles existent entre les membres du groupe; les juments adultes ne le quittent pratiquement jamais. Elles repoussent tout autant que l'étalon, des chevaux étrangers qui voudraient faire intrusion.

La dominance du mâle est rarement mise en question par d'autres; lorsqu'il vieillit, il est remplacé par un plus jeune, tandis que la composition du reste du groupe demeure inchangée. Les jeunes vivent dans leur famille jusqu'à l'âge de deux ou trois ans; ensuite, à l'approche de la puberté, ils la quittent spontanément ou en sont chassés. Ils ne font jamais de saillie de juments du groupe.

On constate d'ailleurs au sein des troupeaux sauvages que la consanguinité par croisements père-fille ou mère-fils est inexistante ou très limitée.

Le plus souvent, l'étalon dominant est le leader; parfois, c'est une jument âgée qui remplit ce rôle.

Quand deux harems se rencontrent, les deux groupes se rapprochent et s'arrêtent à une certaine distance (50 à 100 mètres). L'étalon dominant s'en détache et va vers l'autre. Gestes de menace, défécations et combats légers s'ensuivent, puis les mâles se séparent, rejoignent leurs groupes respectifs et s'éloignent.

Les **groupes d'étalons célibataires** sont constitués par deux ou trois animaux, rarement plus; un certain nombre d'étalons vivent de manière solitaire. Compte tenu de ces derniers, les groupes comprennent en moyenne : 1,85 sujets.

Une hiérarchie s'établit entre eux.

L'individu dominant provoque parfois en combat un étalon de harem; en cas de victoire, il quitte le groupe des célibataires. Il peut également se constituer un harem en entraînant une pouliche hors de son groupe.

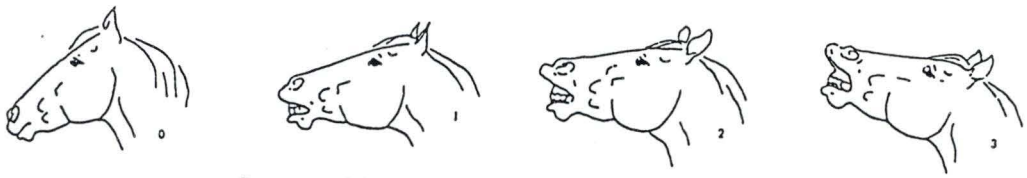
VI. LE COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

1. Déroulement de la reproduction

La maturité sexuelle complète est atteinte, chez le **mâle**, entre 16 mois et 3 ans.

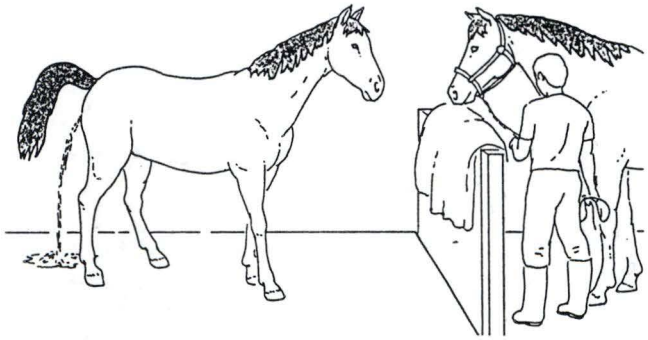
La libido est présente toute l'année, avec une augmentation au printemps.

L'oestrus peut apparaître chez les **pouliches**, dès l'âge d'un an; l'usage est d'attendre trois ans pour les faire reproduire.



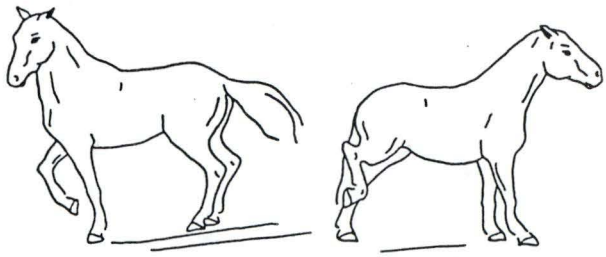
Sequence of the flehmen response. (Adapted from Dark 1975)

Figure 1. 8 : Flehmen chez l'étalon (selon Waring, 1983).



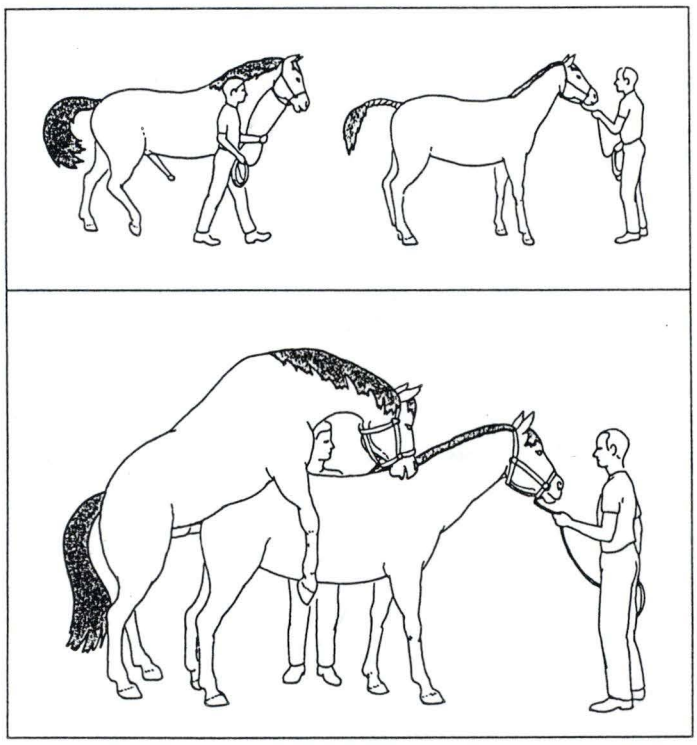
Urination in the presence of a male is a behavioral sign of estrus in the mare and the ewe, as shown above.

Figure 1. 9 : Jument en oestrus (selon Hart, 1985).



Unreceptive mare (right) rejects sexual approach of stallion who then moves away. Mare lays back ears and kicks with hind-foot

Figure 1. 10 : Attitude de la jument non réceptive (selon Feist et McCullough, 1976).



Copulatory behavior of horses: The stallion approaches showing considerable sexual excitement and an almost completely erect penis. The mare may urinate in the stallion's presence at this time. Mounting is followed by trial-and-error thrusting until intromission is achieved. Often the stallion will grasp the neck or withers of the female with his teeth. Ejaculation takes about 5 to 15 seconds. Some vertical, rhythmic tail movement and leg stepping may occur during ejaculation.

Figure 1. 11 : Monte (selon Hart, 1985).

La jument ne présente des cycles oestraux que pendant une période de l'année (figure 1. 7); elle est donc du type polyoestrien saisonnier. Cette période est appelée **"saison de monte"** ; elle s'étend de février-mars à juillet.

Chaque **cycle** dure de 21 à 28 jours.

Les **chaleurs** apparaissent graduellement et s'étalent sur six jours, en moyenne (cinq à neuf).

L'**ovulation** se produit deux jours avant la fin des chaleurs.

Après l'accouchement, la jument présente un cycle; les "chaleurs de poulinages" se produisent généralement neuf jours après (5 à 18).

2. Comportement précopulatoire

Chez le mâle

L'étalon qui sent une jument en chaleurs cherche à s'en approcher; il fait entendre des hennissements et des grognements particuliers. Arrivé à proximité, il lui flaire la croupe, l'aine et les organes génitaux; à ce moment, il effectue fréquemment le flehmen (figure 1. 8) tout en faisant de violents mouvements respiratoires. Le mâle lèche et mordille la jument à différents endroits : la croupe, les postérieurs, le cou. Pendant ces mouvements d'approche, le pénis entre graduellement en érection.

Chez la femelle

La jument urine fréquemment et par petites quantités (figure 1. 9). La vulve s'allonge tandis que ses lèvres se tuméfient et qu'une certaine quantité de mucus est émise. La présence de l'étalon est tolérée de même que ses mordillements et ses explorations olfactives.

La jument en chaleurs adopte une attitude particulière : les membres postérieurs sont portés en abduction, la croupe s'incline, la queue est soulevée, portée d'un côté et reste immobile. Les lèvres vulvaires se contractent rythmiquement, provoquant l'éversion du clitoris.

En dehors des chaleurs, l'approche de l'étalon est suivie du retrait de la femelle ou est repoussée par des mouvements de menace, des coups de pied ou des ruades (figure 1. 10)

Dans les haras, la détection des chaleurs se fait parfois en testant les juments par un étalon dit **"souffleur"**, animal sans valeur commerciale, mais fougueux, que l'on exposera aux ruades des femelles non encore réceptives et que l'on séparera rapidement de celles qui le sont. Parfois, le souffleur a subi une intervention chirurgicale destinée à le rendre incapable d'effectuer la saillie : son pénis est dévié.

3. L'accouplement

L'accouplement comprend la monte, l'intromission et l'éjaculation (figure 1. 11).

Certains étalons sont en érection avant même d'avoir vu la femelle en chaleurs.

On compte cependant qu'il faut un temps de latence moyen de cinq minutes entre le moment où le contact visuel est établi et la première **monte**.

Plusieurs montes sont parfois effectuées avant que l'intromission ne soit réalisée; chez un mâle adulte, elle prend environ une minute.

Les jeunes étalons inexpérimentés font souvent des tentatives de monte en abordant la jument par le côté ou par l'avant-main.

L'**intromission** est accompagnée de mouvements rythmés du bassin. L'étalon appuie le sternum sur la région sacrée de la jument et il saisit la crinière de la partenaire entre les dents.

Quand le pénis est entré dans le vagin, son volume augmente encore et le gland prend une forme particulière (en "pomme d'arrosoir").

L'**éjaculation** ne se produit pas toujours dès la première intromission. Le nombre d'intromissions par éjaculation diffère selon les individus, l'âge et la saison; en moyenne, on en compte 1,4. La copulation proprement dite peut durer quelques secondes à plusieurs minutes; en général, il s'écoule une quinzaine de secondes entre l'intromission et l'éjaculation.

Lors de l'éjaculation, on observe des contractions rythmiques des muscles urétraux et des mouvements caractéristiques d'abaissement et de relèvement de la queue.

Ces derniers attestent que l'éjaculation a bien lieu.

La respiration s'accélère, la tête s'incline d'un côté tandis que l'ensemble du corps semble se relâcher. A ce stade, il faut éviter de faire reculer le mâle qui risquerait de perdre l'équilibre; il est préférable de faire avancer la jument de quelques pas.

Après la monte, l'étalon flaire à nouveau la jument et le sol (comportement postcopulatoire). Le retrait du pénis dure environ une minute; l'organe est flasque et rentre rapidement dans le fourreau, tandis que le gland conserve encore quelques instants sa forme particulière. Le couple se sépare et l'intérêt réciproque des deux partenaires diminue.

Un étalon peut féconder plusieurs juments le même jour; la plupart abandonnent après trois saillies; en général, on n'observe qu'une monte par jour, éventuellement répétée après une heure.

4. Intensité du comportement sexuel

Chez les mâles, on observe que, lors des jeux, des poulains de moins de trois mois entrent en érection et montent leurs congénères.

Le désir sexuel se manifeste tout au long de l'année avec une augmentation au printemps. C'est à ce moment que le temps de latence de l'érection est le plus court et que le nombre de montes par éjaculation est le plus petit.

Avec l'âge, la fertilité du mâle diminue; elle disparaît avant la libido.

Les stimuli qui déclenchent le comportement sexuel sont d'ordre visuel, olfactif, tactile et auditif. L'expérience accélère le déroulement de l'accouplement et permet son accomplissement, même en l'absence des stimuli habituellement nécessaires.

Le conditionnement s'établit facilement à tel point qu'on a observé qu'un cheval castré à l'âge adulte a manifesté de la libido et présenté des érections pendant près d'un an et demi après qu'il est devenu hongre.

Les baudets du Poitou sont conditionnés à entrer en érection au moyen d'une chanson.

Les stimuli visuels sont constitués par l'attitude particulière de la jument en chaleurs. Par conditionnement, on peut obtenir une réponse en présence d'une vache ou d'un mannequin.

Les stimuli olfactifs sont recherchés sur le corps de la jument en chaleurs (tête, flancs, organes génitaux); son urine provoque également le comportement sexuel.

Le sens du tact intervient également; un étalon expérimenté entre en érection lorsque son épaule est en contact avec la femelle, même si ses yeux sont bandés.

Les récepteurs tactiles de la surface du pénis transmettent les sensations de pression et de friction lors de la copulation; ces sensations sont nécessaires au déclenchement du réflexe d'éjaculation.

Chez la femelle, l'intensité du comportement sexuel varie selon les individus et selon le moment des chaleurs; elle atteint son maximum lors de l'ovulation. Celle-ci se produit de préférence pendant la nuit. Après l'ovulation, la libido diminue rapidement.

Certaines juments s'accouplent plusieurs fois le même jour, soit avec le même étalon, soit avec des différents.

Normalement, c'est le même qui recherche la femelle réceptive. Dans les troupeaux comportant beaucoup de femelles, on observe l'inverse; on remarque également, dans ces conditions, que certaines juments ne sont jamais servies.

5. Gestation et accouchement

Dans l'espèce équine, la gestation dure en moyenne 11 mois, (de 327 à 357 jours).

Les juments en semi-liberté accouchent d'ordinaire au printemps.
Au cours des deux semaines (en moyenne neuf jours) qui suivent la parturition, les juments reviennent en chaleurs; ces "chaleurs de poulinage" sont généralement suivies d'une gestation.

Signes précurseurs

Aucun signe précurseur n'est absolument sûr.

Durant les trois ou quatre semaines qui précèdent l'accouchement, les mamelles augmentent de volume et deviennent sensibles. Les trayons se remplissent pendant les cinq derniers jours. Ils sont fermés par un petit bouchon constitué par un produit semblable à de la cire, les "chandelles", qui tombe une dizaine d'heures avant la parturition, laissant couler un peu de lait.

Accouchement proprement dit

Campitelli, Verga & Malnati ont établi que la plupart des naissances ont lieu durant la nuit. Au printemps, 85% d'entre elles se déroulent entre 19 et 06 heures, tandis qu'en hiver, la proportion est un peu plus faible (78 %).

Il se déroule en trois phases :

première phase : les premières contractions utérines se marquent par un comportement particulier : la jument semble inquiète et nerveuse; elle racle le sol de ses antérieurs; elle se couche et se relève fréquemment et présente une sudation abondante, reflet d'une augmentation de la température cutanée. Elle tourne la tête vers le flanc, urine de façon répétée et fouaille de la queue.
Ces manifestations correspondent aux contractions de la musculeuse de l'utérus. Ces contractions sont involontaires et visiblement douloureuses.
Si le col utérin est fermé, elles cessent pour reprendre un peu plus tard; l'événement est alors reporté de quelques heures à quelques jours et il sera précédé d'une nouvelle première phase.

Chez certaines bêtes, on observe un oedème et un allongement des lèvres vulvaires, de même qu'un relâchement du ligament ischiatique, entraînant l'apparition de dépressions de chaque côté du sacrum. Le réflexe de l'éjection du lait apparaît à ce stade.

Chez les chevaux en semi-liberté, la plupart des parturientes s'éloignent du troupeau auquel elles appartiennent et recherchent un endroit calme et abrité; les autres, généralement primipares ou inexpérimentées, accouchent au sein du groupe, ce qui peut entraîner la mort du jeune si l'endroit est inadéquat.

deuxième phase : l'allanto-chorion apparaît au niveau de la vulve et se rompt en laissant s'échapper le liquide allantoïdien de coloration brun-jaune ("perte des eaux").
La jument se couche en décubitus sternal et des violentes contractions utérines se produisent.
Ces contractions augmentent en intensité et en fréquence; elles sont renforcées par l'action des muscles de la paroi abdominale, le diaphragme étant bloqué en inspiration.
Dans les moments de répit, on observe parfois que la parturiente regarde son flanc et mâchonne de la paille.

troisième phase : l'amnios apparaît cinq à dix minutes après l'expulsion du liquide allantoïdien, si le poulain se présente bien.

Les membres antérieurs du poulain deviennent visibles à l'extérieur, ils sont étendus dans le prolongement du corps et entourés par la mince paroi du sac amniotique qui ne tarde pas à se déchirer.

L'orifice vulvaire se dilate; la tête du produit apparaît alors, rapidement suivie par le thorax, le bassin et les membres postérieurs. Ces derniers sont d'abord repliés sous le corps; par après, ils se redressent pour se mettre dans le prolongement du foetus.

L'expulsion du poulain est rapide et provoquée par des contractions puissantes qui cessent dès que le bassin du jeune est sorti.

La mère reste couchée durant une période de quinze à vingt minutes; rarement, elle se relève immédiatement. Le cordon ombilical est sectionné durant le quart d'heure qui suit la naissance par le poulain, à l'occasion de ses premiers mouvements ou par le fait que la mère se relève.

La plupart du temps, l'arrière-faix est expulsé dans l'heure qui suit l'accouchement (50 % des juments sont délivrées après 35 minutes, 80 % le sont après 60 minutes).

La placentophagie n'est pas observée dans l'espèce chevaline.

Les liquides foetaux et les membranes foetales sont cependant flairés avec intérêt par la mère et les autres chevaux qui, à cette occasion, prennent parfois l'attitude du "flehmen".

La durée de la troisième phase est de 12 à 20 minutes.

6. Comportement maternel

La jument, avant qu'elle ne se relève, observe son produit et l'aide dans ses premiers mouvements. Elle émet de faibles grognements. Lorsqu'elle est debout, son comportement maternel commence à se développer, ce qui se traduit par un **léchage** vigoureux de tout le corps du poulain. Si ce dernier n'est pas encore levé, elle le sollicite par intermittence au moyen des pieds ou par des poussées de la tête.

Un étalon ou une jument dépourvue de jeune peuvent assurer la protection du poulain d'une autre jument ou y participer. Ce phénomène, observé aussi dans d'autres espèces, est appelé concaveation en anglais.

Dans l'heure qui suit l'accouchement, la jument se place de telle sorte que le poulain puisse localiser les trayons et effectuer ses premières **tétées**. Le jeune aborde sa mère en position parallèle inversée; la tête et le cou sont en extension.

Les femelles dont les mamelles sont sensibles repoussent parfois le poulain par des poussées du grasset ou des postérieurs; il leur faut quelques heures pour s'accoutumer.

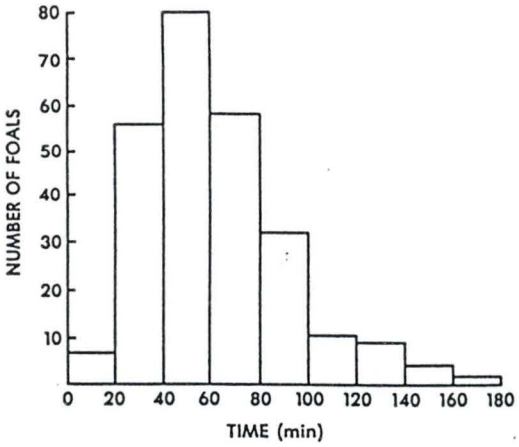
Il est aisé de reconnaître si, chez une accouchée, l'éjection de lait a eu lieu : la jument place en demi-flexion le membre postérieur du côté opposé à celui où se trouve le poulain.

Durant les premiers jours, la mère **protège** très fort son poulain : elle le maintient toujours près d'elle, l'appelant quand il s'éloigne, le poussant quand il tarde à la suivre, interdit qu'il s'approche des autres chevaux et s'interpose de son corps en présence d'un danger. Les autres chevaux, ses poulains des années précédentes, les autres poulains et les personnes sont repoussés. Ce comportement de protection diminue progressivement.

La mère **reconnaît** son poulain à une certaine distance (au moins dix mètres) et cette reconnaissance est réciproque. Elle rejette les jeunes des autres juments et il est pratiquement impossible de la tromper à ce sujet, notamment pour lui faire adopter un orphelin.

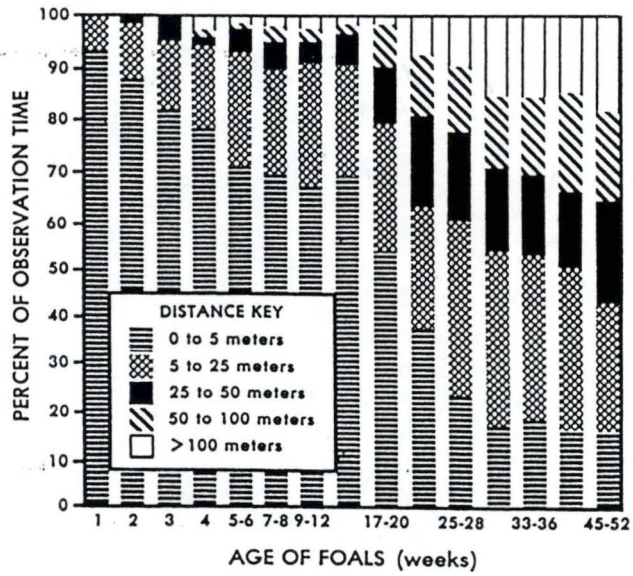
Les signaux utilisés sont à la fois auditifs (hennissements, cris aigus, grognements), olfactifs et visuels (l'immobilité, des attitudes ou mimiques exprimant la menace, la soumission ou le désir de fuite).

Les stimuli auditifs et visuels permettent l'identification à grande distance tandis que



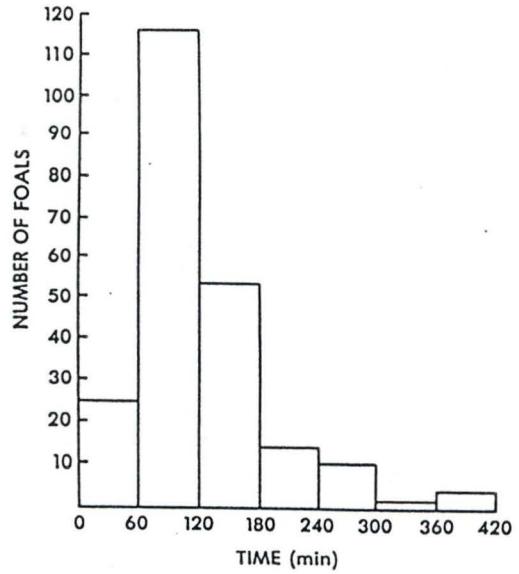
Time from birth to first standing for 249 Thoroughbred foals.
(After Rossdale 1967a)

Figure 1. 12 : Délai entre la naissance et le relever chez le poulain (selon Waring, 1983).



Change in the distance between foals and their mother during the first year. (Data from Tyler 1969)

Figure 1. 13 : Distance jument - poulain durant la première année (selon Waring, 1983).



The time of first nursing from the mare. Data from 245 foals.
(After Rossdale 1967a.)

Figure 1. 14 : Délai entre la naissance et la première tétée (selon Waring, 1983).

les stimuli olfactifs la confirment quand les animaux sont en contact. Il semble que l'audition intervienne dans une moindre mesure et que, seule, elle soit insuffisante (Wolski, Houpt & Aronson).

7. Comportement néo-natal

Dès la naissance, les poulains cherchent à se **relever** et, après trois ou quatre échecs, environ 65 % d'entre eux sont debout, une heure après (figure 1. 12)

Le relever est plus précoce chez le poney que chez les pur-sang.

Le mouvement s'effectue de la même façon que chez l'adulte ; il est inné.

Le jeune voyage avec le troupeau et passe tout son temps avec sa mère. Il s'en éloigne rarement. Le poulain est un **"follower"** ; son système locomoteur fonctionne à la naissance. A la fin du premier jour, il est capable d'effectuer les trois allures principales de son espèce : pas, trot et galop.

La survie, en milieu naturel, dépend de sa mobilité et du fait qu'il suit sa mère sans hésitation. De même, celle-ci doit être capable de l'accepter et de le reconnaître.

Durant la première semaine, on a observé que la distance jument-poulain est inférieure à cinq mètres pour 94 % du temps. Au cinquième mois, le temps durant lequel ils sont aussi proches représente seulement 52 % du temps total (figure 1. 13).

Le réflexe de la **tétée** est présent dès les premières minutes chez certains individus; après vingt minutes, il existe chez tous.

Les premières tentatives de tétée se produisent environ 1 heure 3/4 après la naissance (figure 1. 14); en semi-liberté, si elles n'ont pas eu lieu dans ce délai, le poulain n'est pas viable.

Le jeune dont le sens du tact semble, à ce moment, plus développé que celui de la vue, explore des lèvres la ligne du dessous de sa mère, de l'aine à l'aisselle; il semble plus attiré par la première de ces deux régions car elle se situe à un niveau plus élevé.

Remarquons que le poulain aborde sa mère aussi bien du côté gauche que du côté droit. Le succès des premiers essais dépend plus de l'activité du poulain que de l'aide que lui apporte sa mère. Après une semaine, 95 % des tentatives sont efficaces.

Le temps passé à téter diminue progressivement. Il est de 12 minutes par heure la première semaine, de 6,5 minutes par heure la seconde semaine, de 5 minutes par heure la troisième semaine, de 3,6 minutes par heure la quatrième semaine, et de 4 minutes par heure de la sixième à la 24ème semaine.

La durée de la tétée est très variable; elle s'étend de quelques secondes à près d'une minute.

Le nombre de tétées par heure varie aussi : il est de quatre pour la première semaine et d'une seule au cinquième mois.

Au cours de la journée, l'allaitement se fait principalement durant deux périodes : entre 8 h et 10 h et vers 21 h. La tétée se produit surtout après un repos du poulain, quand la mère et le jeune se retrouvent après une séparation, quand les animaux sont dérangés et que le poulain rejoint sa mère et quand la jument approche son jeune.

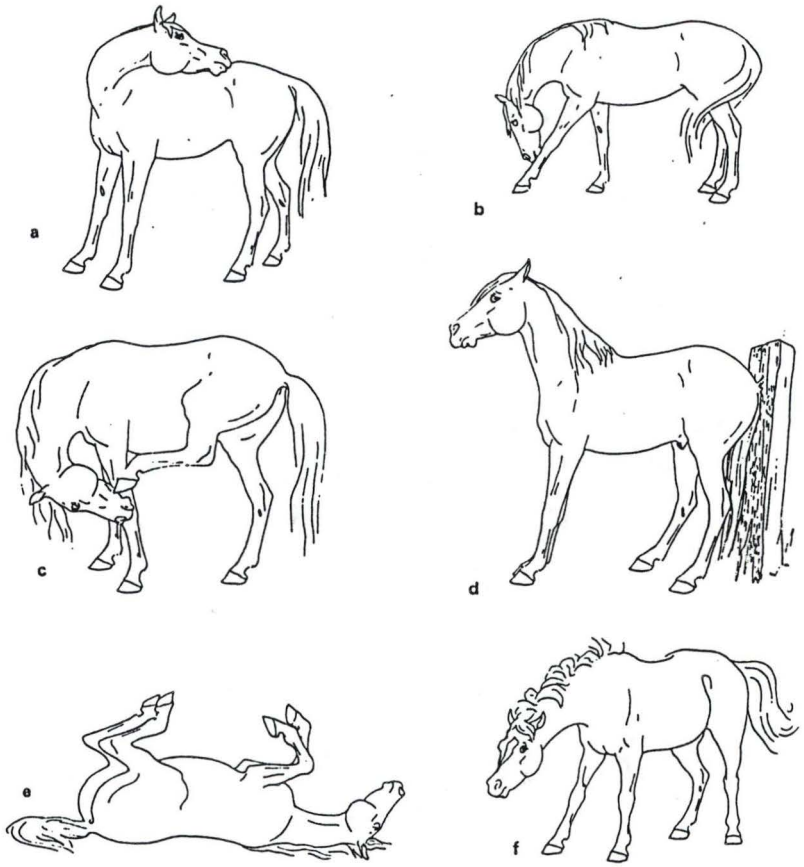
Dans les trois quarts des cas, la mère laisse téter le poulain jusqu'à ce qu'il soit rassasié; dans un quart des cas, c'est elle qui met fin à l'allaitement.

Un poulain dont l'estomac est rempli s'endort généralement.

Le **sevrage** est généralement effectué graduellement pour être considéré comme définitif vers l'âge de six mois (en semi-liberté, on constate cependant que des animaux de plus d'un an tètent encore leur mère de temps en temps).

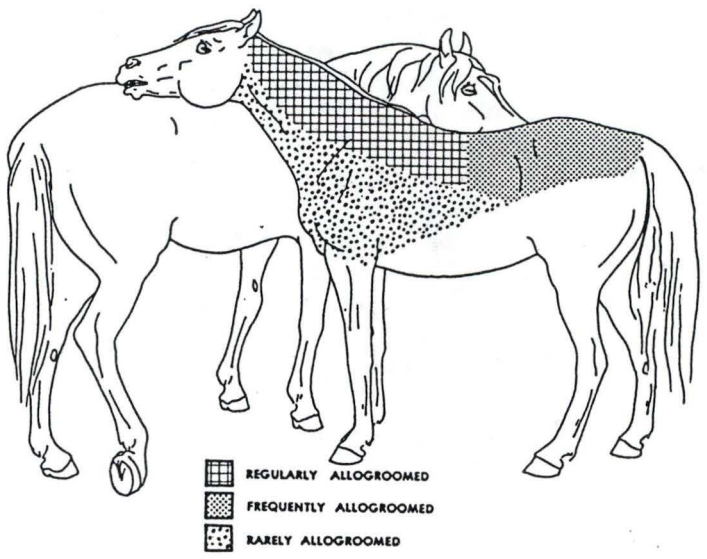
Dès le premier jour de sa vie, le poulain saisit entre les lèvres ou entre les dents, différents objets qui sont à sa portée : brins de paille, herbe, branches, feuilles, grains d'avoine, morceaux de papier, etc...; il les avale rarement.

A partir de la deuxième semaine, il commence à **pâturer**; le temps consacré à cette activité augmente progressivement : il passe de 3,5 minutes par heure au 8ème jour, à 16,3 minutes par



Examples of comfort behavior in horses: (a) nibbling, (b) nibbling at foreleg plus tail switching, (c) scratching, (d) rubbing, (e) rubbing back on substrate, (f) shaking.

Figure 1. 15 : Self grooming (selon Waring, 1983).



Mutual grooming.

Figure 1. 16 : Parties du corps toilettées par allogrooming (selon Waring, 1983).

heure au 4ème mois pour arriver à 44,5 minutes par heure à 12 mois.

Jusqu'à l'âge de quatre mois, les poulains doivent écarter les membres antérieurs pour atteindre le sol, leur cou étant trop court; durant cette période, on observe que les animaux pâturent préférentiellement l'herbe des talus.

La coprophagie est fréquente (85 %) chez le poulain de trois à quatre semaines; on suppose qu'elle se produit pour faire parvenir au gros intestin (caecum et côlon replié) les microorganismes qui l'ensemenceront. On l'observe aussi chez les chevaux adultes en milieu naturel, en cas de disette.

VII. LE COMPORTEMENT DE TOILETTE

Ce comportement s'effectue soit individuellement (self grooming), soit réciproquement (mutual grooming).

Self grooming

Il se fait de manière très variable selon les conditions (figure 1. 15).

Un cheval qui se relève après être resté couché **secoue** vigoureusement tout son corps.

Si des mouches l'agacent, il fouaille de la **queue** ou contracte ses **muscles peauciers** afin de faire trembler la peau.

Les chevaux utilisent fréquemment leurs incisives pour **mordiller** les membres antérieurs, les flancs, les hanches.

Avec les **sabots** de derrière, ils se grattent le ventre; les jeunes, par ce moyen, atteignent leur tête et leur cou.

Des objets fixes, tels que arbres, murs, poteaux, piquets sont employés pour **se frotter** la croupe, les membres postérieurs, la base de la queue, la tête, le cou et les flancs.

Les chevaux se couchent parfois sur le sol lorsqu'il est poussiéreux (2/3 des cas) ou humide (1/3 des cas) afin de se frotter dessus ou de se rouler dedans; l'endroit choisi pour cette activité est souvent le même pour plusieurs animaux.

Mutual grooming

Les équidés peuvent passer beaucoup de temps à se faire mutuellement la toilette. Ils le font à tout âge et toujours par paires. Ces paires constituent généralement des associations préférentielles formées d'animaux de taille et d'âge comparables.

Dans le mutual grooming, les deux chevaux se font face; la tête de l'un se place à la hauteur du garrot de l'autre.

Les zones qui sont difficiles à atteindre lors du self grooming sont mordillées par le partenaire; ce sont, par ordre d'importance, la crinière, le garrot, le dos, la croupe, la base de la queue, la gorge et l'épaule (figure 1. 16)

VIII. LE COMPORTEMENT VEILLE-SOMMEIL

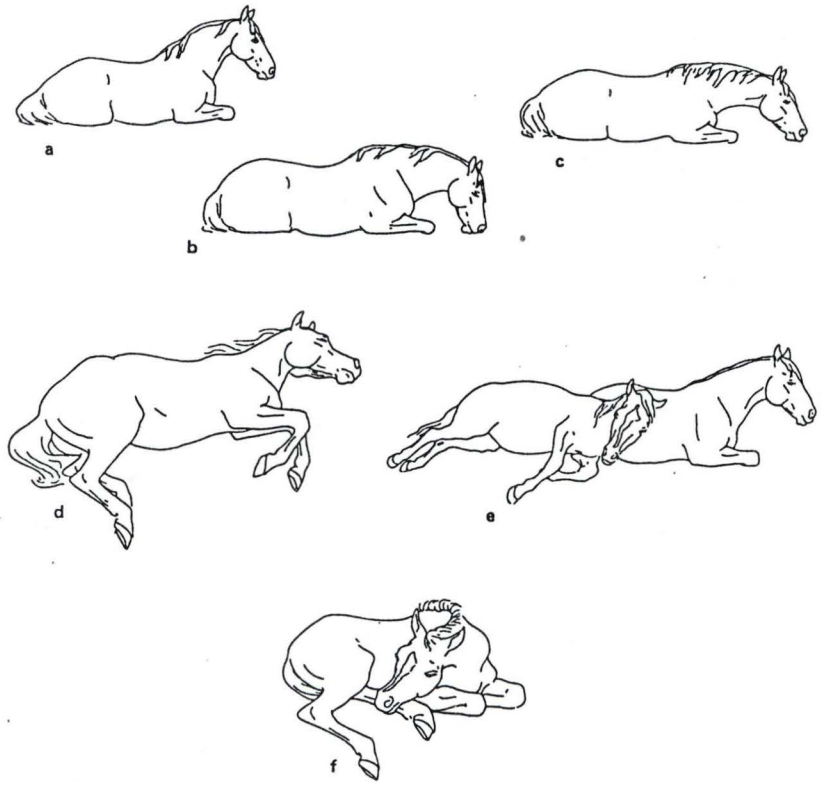
En prairie ou en semi-liberté, les chevaux adultes affectent **7 à 8 heures** de leur temps journalier au sommeil.

Celui-ci est **polyphasique**; en effet, il est réparti en plusieurs périodes de façon très variable selon les individus et les conditions. Par exemple, en été, on observe 8 heures de sommeil durant le jour et en hiver, 2 heures seulement.

Les périodes de sommeil ininterrompu ont une durée moyenne d'une quarantaine de minutes.

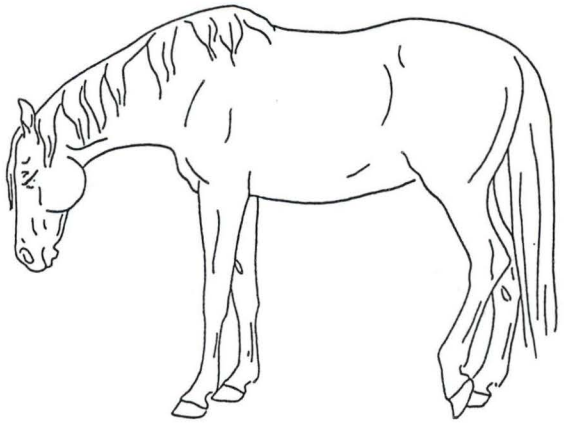
Lorsque l'environnement est modifié *(local, groupe, alimentation),* le cycle et la durée du sommeil subissent des changements; on observe notamment que la durée journalière du sommeil paradoxal diminue.

Les poulains passent plus de temps (environ 50 %) à dormir que les adultes; dès la



Resting attitudes assumed by recumbent horses.

Figure 1. 17 : Sommeil en décubitus sternal (a, b, c et f) et en décubitus latéral (d et e -poulain-) (selon Waring, 1983).



Resting with weight distributed among only three of the legs.

Figure 1. 18 : Sommeil en position debout (selon Waring, 1983).

seconde heure de leur vie, ils sommeillent durant de courtes périodes.

La **position** du sommeil adoptée par le cheval est variable : debout, couché sur le flanc (décubitus latéral) ou couché sur le sternum (décubitus sternal) (figure 1. 17).

Littlejohn constate qu'à l'écurie, un cheval reste couché environ 11,5 % de son temps, soit 2 h 45 par jour; cela étant réparti sur 4 ou 5 périodes. La position adoptée est le décubitus sternal pour 2/3 des cas et le décubitus latéral pour 1/3 des cas; dans cette dernière position, il ne reste jamais plus de 20 à 30 minutes. Les poulains de moins de six mois dorment de préférence en décubitus latéral.

En liberté ou en semi-liberté, il y a toujours au moins un membre du groupe qui reste debout lorsque les animaux dorment couchés.

Ruckebusch, Barbey & Guillemot observent que le **sommeil paradoxal** se produit seulement lors du décubitus; il est précédé d'un sommeil normal à ondes électro-encéphalographiques lentes et se déroule en une dizaine de périodes d'une durée moyenne de cinq minutes.

Le sommeil paradoxal est accompagné de toute une série de manifestations : clonies des muscles de la face, rotations du globe oculaire, orientation des oreilles dans tous les sens, retroussement de la lèvre supérieure, agitation de la houppe du menton, mouvements de pédalage et d'encapuchonnement, frémissements de la peau, hennissements.

Vu la disposition particulière des ligaments et des tendons de leurs membres, les équidés peuvent **dormir debout**.

Au membre antérieur, aucune contraction musculaire n'est nécessaire pour maintenir les angles entre les rayons osseux; le fait de se tenir debout n'entraîne donc aucun effort; la station au membre antérieur est dite "passive".

Au membre postérieur, les angles sont également maintenus grâce aux tendons et aux ligaments sauf l'angle fémoro-tibial dont le maintien nécessite la contraction d'un groupe de muscles, le quadriceps fémoral; la station au membre postérieur est dite "active".

Le cheval qui dort debout repose généralement sur les deux antérieurs et alternativement sur l'un et l'autre des postérieurs. Les yeux sont fermés ou demi-fermés; les oreilles orientées en avant ou en dehors; la tête est dirigée vers le bas tandis que le cou est horizontal (figure 1. 18).

A la fin du sommeil, on observe des bâillements et des mouvements d'étirement.

Avec l'âge, les chevaux se couchent de moins en moins volontiers. Selon Fraser, un quart d'heure en position de décubitus latéral provoquerait une réduction sensible de la circulation pulmonaire chez les adultes tandis que chez les animaux jeunes, ce ne serait pas le cas.

Notons que les chevaux ne se placent jamais sur le dos, sauf lors de l'exécution de mouvements de "grooming" pendant lesquels ils se roulent sur le dos. A cette occasion, on remarque que l'animal observe un temps d'arrêt à mi-mouvement; il est alors exactement sur le dos, les quatre membres en l'air.

Il a été suggéré que ce temps d'arrêt correspond à un réarrangement des viscères mobiles de l'abdomen tel qu'aucune traction douloureuse ne se produise sur les ligaments (mésos) qui les maintiennent.

IX. LES COMPORTEMENTS ANORMAUX

L'espèce chevaline est sujette à divers comportements anormaux. On peut l'expliquer en mettant en évidence les modifications qui vont de pair avec la domestication et qui portent sur l'environnement social : vie en box ou vie solitaire imposée à ces animaux essentiellement grégaires; contraintes nombreuses empêchant l'établissement de la structure sociale de l'espèce, sevrage précoce, non progressif et élevage des poulains en commun, nourriture riche et abondante, disponible pour des animaux qui passent, au moins la moitié de la journée, à la recherche problématique des aliments dans des régions pauvres, animaux chassés par les

prédateurs et qui doivent être constamment sur leurs gardes et repérer à longue distance un danger éventuel, etc...

Le cheval présente de nombreuses stéréotypies qui, dans le langage hippologique, sont appelées des tics.

Parmi les troubles comportementaux, citons :

- la **peur** qui est anormale dans la mesure où les réactions de l'animal sont hors de portée avec les stimuli : chevaux terrorisés à la vue d'un chien le long d'une barrière, par l'ouverture d'un parapluie, le déplacement d'un morceau de papier ou le sifflement d'un train. La peur peut se traduire de deux façons : par la fuite ou par une inhibition motrice. Elle peut disparaître par habituation.

- la **méchanceté** qui se caractérise par une agressivité excessive envers les autres chevaux ou envers l'homme. Elle se manifeste par des coups de pied ou des morsures. Elle est souvent le résultat d'un apprentissage.

- la **rétivité** qui est le refus d'obéir à un ordre du cavalier ou du conducteur (voir cours d'Ethologie générale). Elle peut être active (le cheval cherche à se débarrasser de son cavalier par un saut de mouton ou par un arrêt brutal) ou passive (refus d'avancer, de reculer, de passer à un endroit particulier, de sauter un obstacle anodin).

- l'**oestrus prolongé** : on a observé des chaleurs durant jusqu'à trois mois.

- l'**oestrus splitsé** : chaleurs présentant une phase d'interruption sans comportement sexuel.

- les **chaleurs silencieuses** provoquées par l'absence d'étalon ou par des manipulations inadéquates.

- la **nymphomanie**.

- l'**impuissance** se traduisant par l'absence d'érection, l'absence de monte ou l'absence d'éjaculation. Elle se produit chez des étalons qui ont effectué beaucoup de saillies alors qu'ils étaient très jeunes. Une expérience traumatisante peut aussi en être la cause : jument agressive, tentative de saillie dans un local à plafond bas (choc sur la tête)...

- l'**absence de comportement maternel** par non adoption; souvent observée chez des primipares et provoquée par différents facteurs : mamelles douloureuses, présence humaine trop nombreuse lors de l'accouchement, changement de l'aspect du poulain (licou).

- le **tic labial** qui consiste en des battements saccadés de la lèvre inférieure contre la lèvre supérieure : ce mouvement donne lieu à l'émission d'un bruit caractéristique qui fait dire que l'animal "casse la noisette".

- le **tic de l'encenser** : ce sont des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement de l'encolure et de la tête.

- le **tic du lécher** : c'est le fait de lécher les objets qui sont à portée (murs, mangeoire, etc.).

- le **tic de la langue serpentine** ou tic de la langue pendante : il s'observe lorsque le cheval sort et rentre alternativement la langue; celle-ci glisse entre les arcades incisives ou l'espace interdentaire. Le tic se produit même quand l'animal est inconscient; dans ce cas, il arrive qu'il se morde.

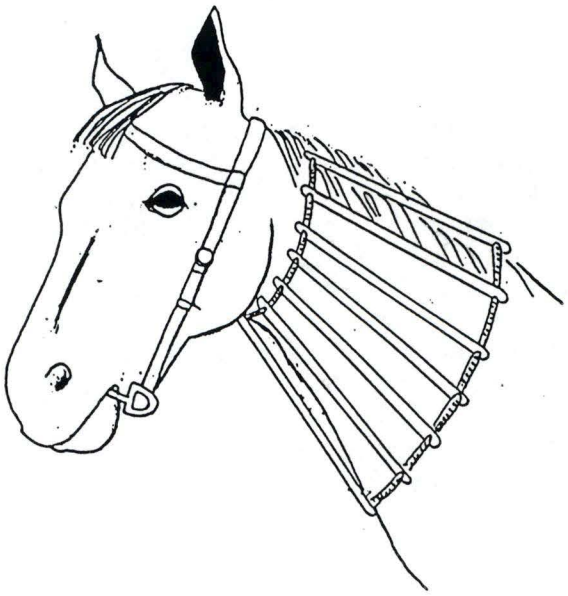


Figure 1. 19 : collier à chapelet (selon Marcenac & Aublet, 1964).

- le **tic de l'ours** qui tire son nom des mouvements effectués par l'ours en cage. C'est un piétinement ou un balancement rythmé, oscillatoire et symétrique. Il se produit par accès, souvent à l'écurie et dans certaines circonstances, toujours les mêmes. L'imitation serait à l'origine de ce vice.

- le **tic de l'aérophagie** : c'est certainement le plus important; alors que les autres tics ont peu d'influence sur l'état de santé des animaux, le tic aérophagique cause des troubles organiques et écourte la vie utile du sujet.

Les chevaux atteints sont dits "tiqueurs".

En France, cette anomalie est un vice rédhibitoire; cela veut dire que, lorsqu'un cheval tiqueur change de propriétaire et que le vendeur n'a pas clairement notifié la chose à l'acheteur, celui-ci, quand il constate la stéréotypie, a le droit d'annuler la vente.

Le mouvement peut être accompli soit à l'appui soit en l'air. Le tic à l'appui est le plus fréquent.

Dans le tic à l'appui, le cheval appuie la face antérieure de ses incisives sur un objet fixe : bord de la mangeoire, râtelier, bat-flanc, clôture etc... ou bien il le mord. Il arque ensuite son encolure et accomplit le geste du tic : par contraction des muscles du cou, il abaisse la base de la langue et l'épiglotte, ce qui provoque l'ouverture de l'isthme du gosier et permet la déglutition d'une certaine quantité d'air qui passe dans l'oesophage et, de là, dans l'estomac.

Le mouvement est accompagné d'un bruit caractéristique.

Le tic en l'air s'effectue sans appui des dents; il est plus rare.

Le vice provoque une hypertrophie des muscles du cou intéressés, une usure anormale des dents (tic à l'appui) et aboutit à des troubles digestifs (coliques, pneumatose gastrique et intestinale, dyspepsie...).

L'origine du tic n'est pas expliquée de façon satisfaisante. Certains invoquent l'ennui, l'imitation ou le jeu qui auraient été la cause première; le mouvement serait ensuite devenu habituel et automatique. D'autres prétendent que le stimulus qui provoque l'apparition de l'aérophagie est une douleur stomacale que l'animal parvient à calmer en remplissant d'air son estomac et qu'un cercle vicieux s'installe; la distension de l'estomac provoquant un trouble, le trouble étant calmé dans ses manifestations douloureuses par la déglutition d'air. Enfin, une alimentation pauvre en fibres est également citée comme cause possible.

Le tic aérophagique est un vice qui n'a pas tendance à disparaître de lui-même.

Il peut être supprimé par une intervention chirurgicale qui consiste en la section de certains muscles de la région cervicale ventrale (sterno-céphaliques, sterno-hyoïdiens, sterno-thyroïdiens et omo-hyoïdiens).

Il peut être empêché par la pose d'un collier à chapelet (figure 1. 19).

La mise en prairie et une alimentation riche en fibres peuvent également le faire disparaître.

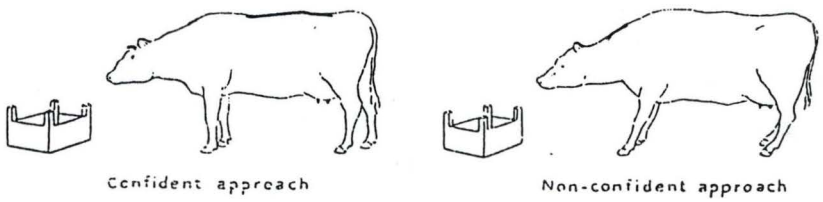


Figure 2. 1 : Approche "confiante" ou "méfiante" d'un objet par le bovin (selon Wood-Gush, 1983).

CHAPITRE 2

LE COMPORTEMENT DU BOVIN

Le bovin est domestiqué depuis 8 à 9 millénaires et le berceau de domestication serait la Grèce ou le Proche Orient. Les bovins actuels sont de deux types, Zébu (Bos indicus) et européen (Bos Taurus), ce dernier provenant de l'Aurochs.

Du point de vue social, le bovin est un animal qui vit en groupes mixtes et en troupeaux occupant de grands espaces. Lors des déplacements dans ces espaces, il montre une organisation spatiale, notamment caractérisée par le regroupement des jeunes.

Les conditions de vie du bovin ont été profondément modifiées depuis quelques décennies : surfaces limitées en prairie, longues périodes de vie à l'intérieur et en confinement pour certaines catégories, regroupements par sexe et par âge.

I. COMPORTEMENT EXPLORATOIRE

Si ce n'est chez le jeune (comme chez les autres espèces), le comportement exploratoire n'est que modérément développé chez le bovin.

L'**approche** d'un homme ou d'un objet inconnu peut montrer des niveaux variables selon la peur qui est inspirée. Une grande peur prend le pas sur la curiosité et il n'y a pas d'approche. Si celle-ci se produit, elle se fait lentement, tête allongée vers l'avant, yeux fixés sur l'objet et oreilles dressées vers l'avant (figure 2. 1). Elle peut être "'confiante" ou "méfiante". Dans ce dernier cas, la position adoptée pour les membres et le corps est telle qu'elle permet une fuite rapide. Une fois atteint, l'objet est reniflé puis léché.

Le comportement exploratoire du bovin est influencé par divers **facteurs**. Un veau élevé en groupe libre est ensuite plus curieux de son environnement qu'un veau préalablement isolé. Après un confinement dans un milieu restreint et pauvre, le bovin est très curieux d'un nouvel environnement. Lorsqu'il est en groupe, le bovin est moins attiré par un nouvel environnement que s'il est seul.

Lorsqu'il pénètre dans une nouvelle prairie, un troupeau de bovin commence par parcourir celle-ci en commençant par les bords et en montrant une organisation spatiale particulière permettant d'observer tout l'environnement nouveau.

II. COMPORTEMENT ALIMENTAIRE

Dans les conditions naturelles, les bovins ont une comportement alimentaire uniquement fait de pâturage. C'est dès lors celui-ci qu'il faut décrire avant de parler des autres modes d'alimentation.

1. Pâturage

Le comportement de pâturage peut être étudié par divers équipements (podomètre, vibro-recordeur) qui permettent d'enregistrer les déplacements de l'animal ou encore le nombre de coups de mâchoire (figure 2. 2).

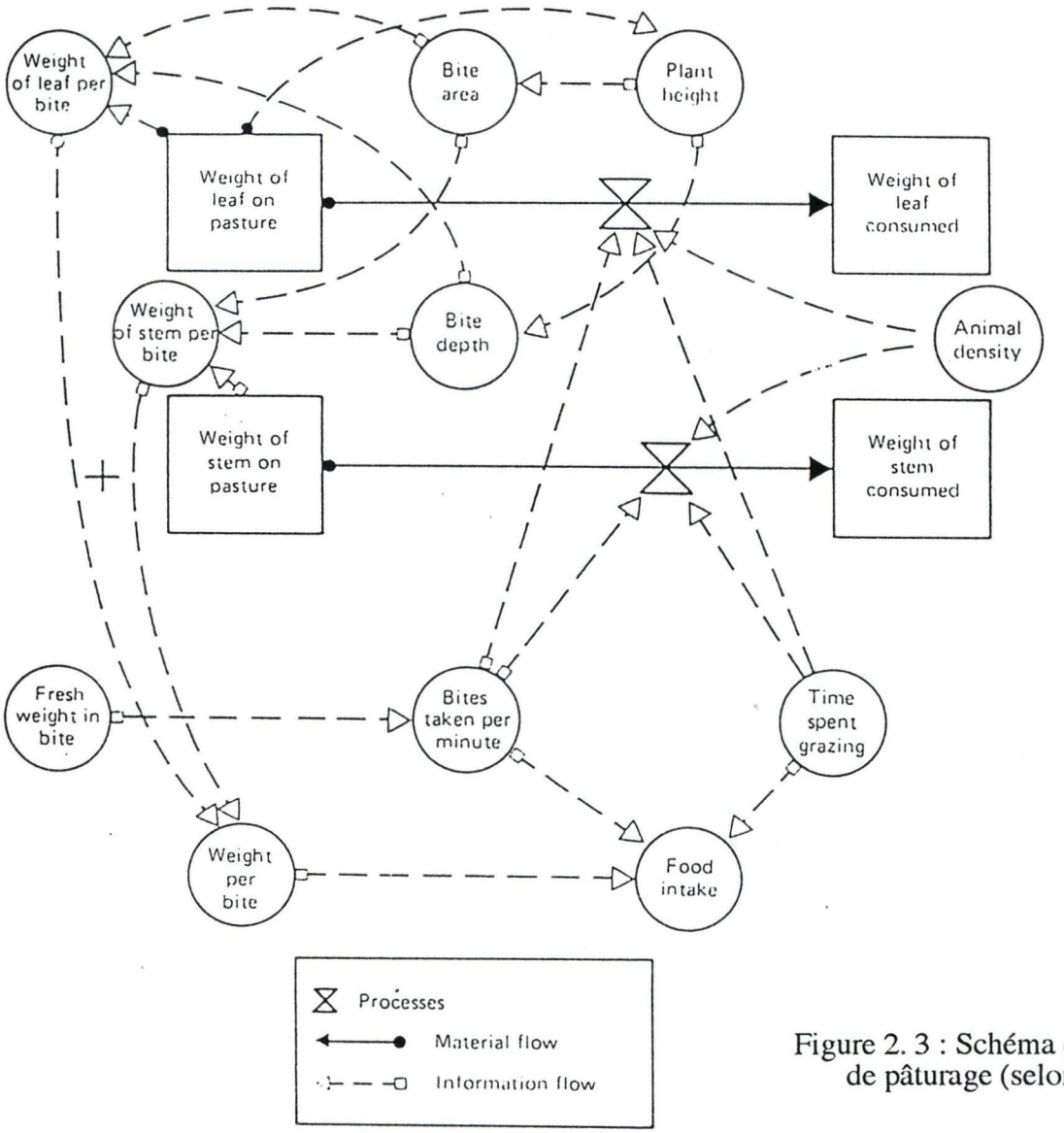


Figure 2. 3 : Schéma de la dynamique de pâturage (selon Fraser, 1985).

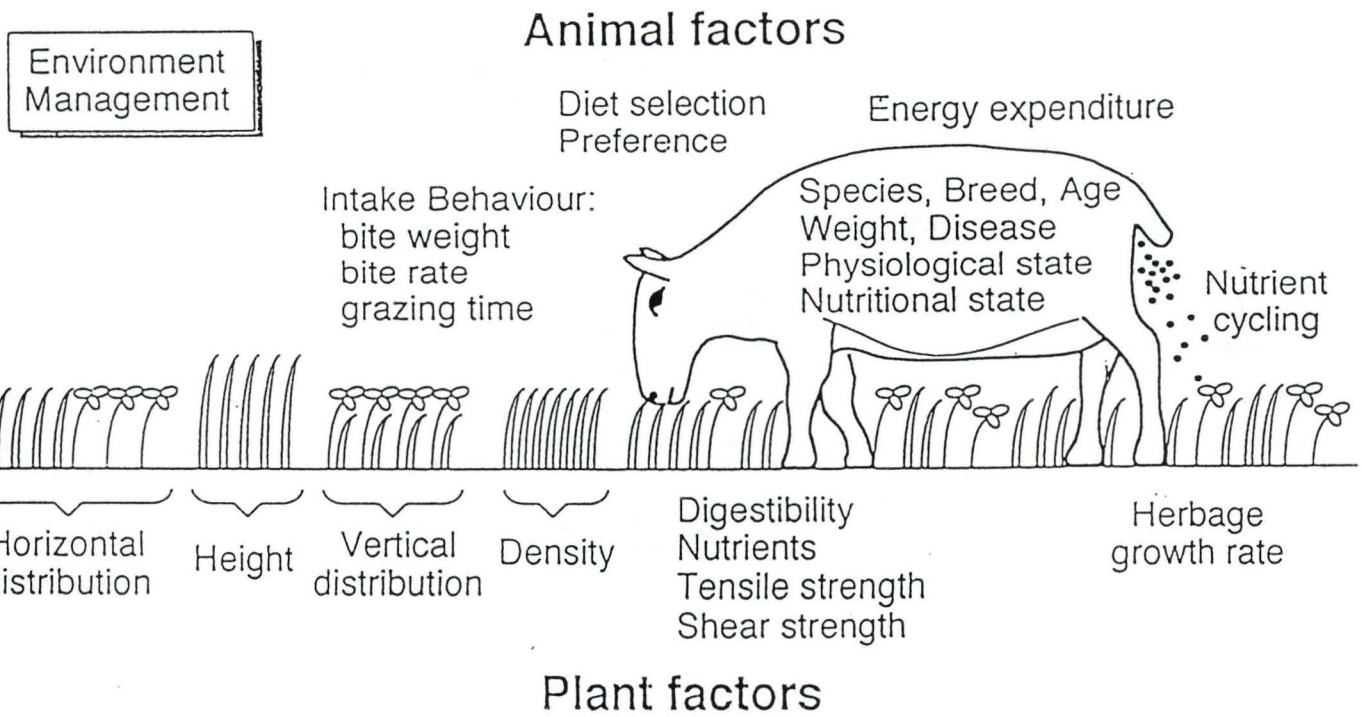


Figure 2. 4 : Interactions plante/animal lors du pâturage (selon Penning, 43rd Annual Meeting of EAAP, Madrid, 1992).

La figure 2. 3 montre que le pâturage est un processus extrêmement complexe qui fait intervenir de nombreux facteurs propres à l'animal et à la végétation. Il s'en suit que les interactions plante-animal sont multiples (figure 2. 4) et que si par sa composition (types de plantes, croissance des différentes espèces) la prairie influence considérablement les performances de l'animal, celui-ci agit à son tour sur les pâtures pour en modifier la flore et l'aspect. Des pâtures parcourures pendant quelques années par des espèces différentes (cheval, bovin, mouton ou chèvre) présentent en effet une structure et une végétation très différentes.

Caractéristiques

Le bovin pâture le plus souvent debout, mais il lui arrive de le faire couché (veau) ou à genoux (pour atteindre des touffes dont l'accès est rendu difficile par la présence d'une clôture notamment).

Le bovin se déplace lentement en pâture, museau près du sol; il entoure les touffes d'herbe avec la langue et les glisse dans la bouche avant de les sectionner au moyen des incisives et d'un coup de tête. Cette technique ne permet au bovin de prélever l'herbe qu'à environ 1 cm du sol. Lorsque la prairie est uniforme, l'animal porte continuellement la tête de droite à gauche et se déplace en ligne droite, couvrant ainsi une bande égale à deux fois la largeur du corps. Si la prairie est inégale ou pauvre, les déplacements sont plus variés (recherche des touffes).

En moyenne, le bovin en pâture **parcout** de 4 à 6 km par jour mais cette distance peut être fortement modifiée selon la densité et la valeur de l'herbe, la localisation des abris, des points d'eau ou des sources de suppplément d'aliments (bacs à concentrés, pierres à lécher), les conditions climatiques (augmentation par temps sec et venteux) et le parasitage (augmentation si l'animal est incommodé par des mouches ou des parasites cutanés). Pour se rendre aux points d'eau, aux abris, à la salle de traite ou aux bacs d'aliments, le bovin emprunte généralement les mêmes voies de sorte que si des troupeaux sont parqués dans de grandes surfaces, celles-ci sont striées de pistes aboutissant aux endroits précités.

La **durée** du pâturage est de 2 à 13 heures par jour (généralement 4 à 9 réparties en 4 à 7 périodes) et 6 à 12 kg de matière sèche sont ainsi prélevés. Le pâturage se fait principalement avant l'aube, à mi-matinée, au début de l'après-midi et avant le coucher du soleil (figure 2. 5). Chez les espèces laitières, la vache pâture préférentiellement après les traites. Si la température extérieure est élevée (notamment dans les pays tropicaux), le pâturage nocturne est fréquent. La durée journalière du pâturage dépend de divers facteurs : densité de l'herbe (si celle-ci est faible, il peut arriver qu'après une douzaine d'heures l'animal s'arrête, même si les besoins ne sont pas couverts), besoin des animaux (une vache en lactation mange plus qu'une tarie, un bovin maigre, plus qu'un gras), climat (la durée augmente par temps de pluie et diminue s'il fait froid).

Une vache ayant accès à une étable où elle reçoit des concentrés et des fourrages passe 17 heures en pâture par jour en été et moins de 5 heures en hiver. Elle se couche principalement à l'extérieur en été et à l'intérieur en hiver. Elle ne sort pas s'il gèle.

Pâturages sélectifs et coordonnés

En s'aidant de la vue, du toucher au niveau du museau, de l'odorat et du goût, le bovin pâture sélectivement, même si à cause de sa morphologie, cette propriété est moins développée chez le bovin que chez le mouton et la chèvre.

En pâturage, le bovin pratique d'abord la **défoliation** ou prélèvement des feuilles et des pointes des plantes (lors d'un essai, la vache consomme 98 % de feuilles, alors que celles-ci ne représentent que 32 % de l'herbe totale le premier jour de pâturage; après 13 jours, les feuilles constituent 50 % de pâturage et seulement 5 % de la masse d'herbe). Le bovin choisit

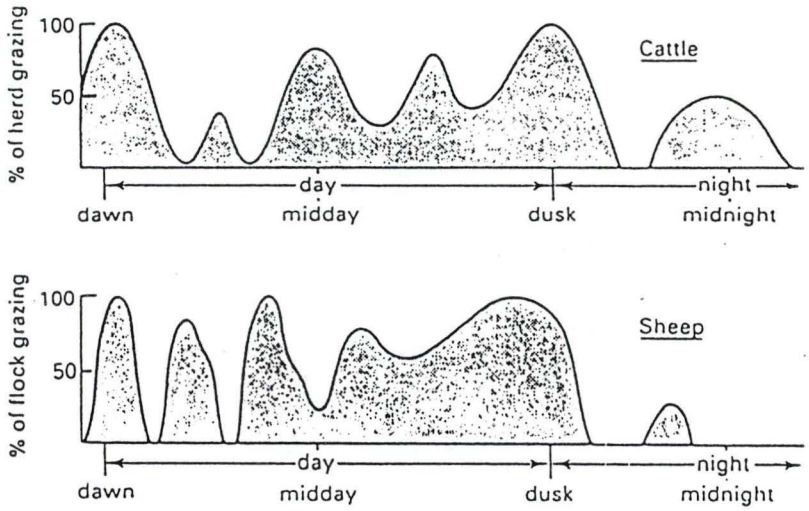
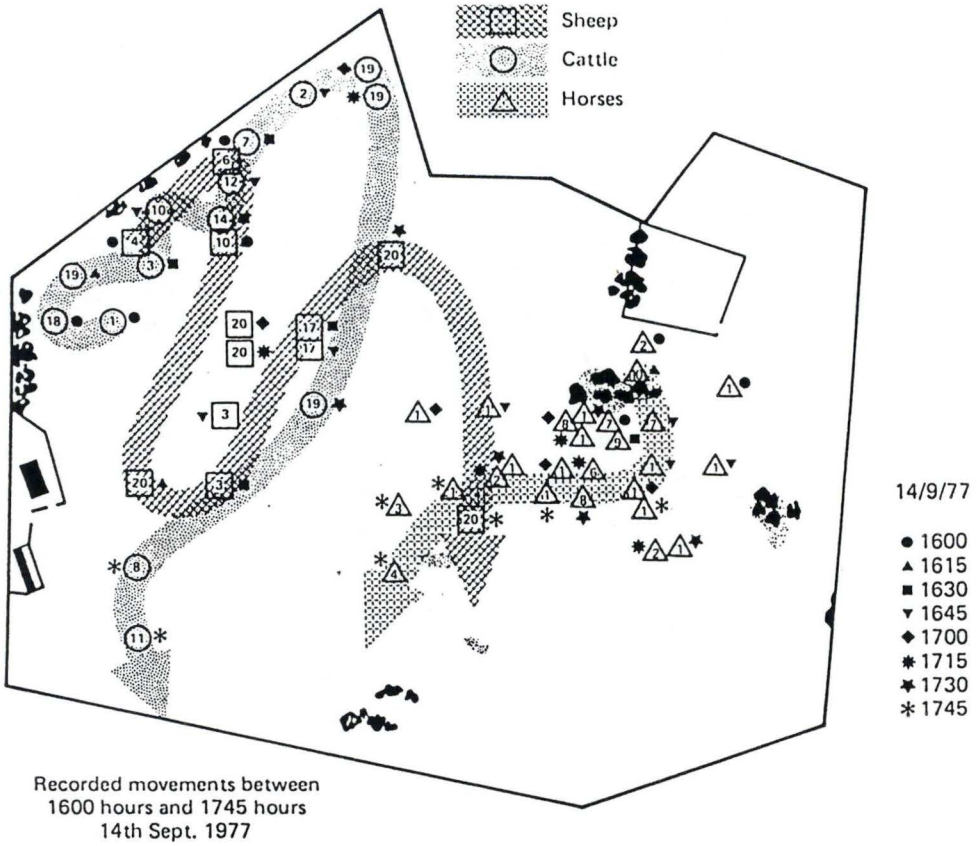


Figure 2. 5 : Distribution des périodes de pâturage chez le bovin et le mouton en cours de journée (selon Fraser, 1990).



Movement pattern over a paddock by sheep, cattle and horses grazing together.

Figure 2. 6 : Mouvements de chevaux, de bovins et de moutons pâturant ensemble dans une pâture (selon Fraser, 1985).

aussi certaines plantes plutôt que d'autres (**écrémage**).

Le **choix** de parties de plantes ou de plantes est conditionné d'abord par leur appétabilité et le bovin peut aussi rechercher les plantes en fonction de ses appétits spécifiques. C'est ainsi qu'une vache grasse mange des plantes de moindre qualité qu'une vache maigre qui a plus de besoins énergétiques et spécifiques.

Le bovin préfère les plantes ou parties de plantes vertes plutôt que sèches, même si celles-ci sont de meilleure qualité. L'herbe poussant sur des zones souillées par des déjections (matières fécales, urines) est négligée (probablement pour éviter le parasitage) et si l'animal ne dispose que d'herbe de ce type, il ne consomme que les pointes et les feuilles et diminue son ingestion totale.

Le bovin rejette les plantes qui ont des caractéristiques physiques désagréables (blessantes par exemple) et qui contiennent certains types de substances chimiques (tannins, isoflavines, coumarines, alcaloïdes) qui parce qu'elles peuvent provoquer des troubles sont rejetées.

Les conditions climatiques, la topographie des lieux et l'aspect de la prairie sont d'autres facteurs capables d'influencer le choix des plantes.

L'**apprentissage** et la **coordination sociale** jouent un rôle important dans le pâturage et le choix des plantes. Chaque jour, un troupeau disposant de larges espaces pâture dans une zone voisine de celle de la veille et dès que l'herbe est repoussée, il revient dans les endroits où l'herbe est agréable à ingérer. La transmission sociale joue également un grand rôle. Un jeune bovin apprend à reconnaître les plantes au contact des adultes.

Une grande **coordination** existe généralement dans un troupeau de bovins pour le pâturage. La majorité des animaux se lèvent et se couchent en même temps et ils se déplacent tous dans la même direction. La conséquence en est que des animaux à faibles besoins nutritifs passent plus de temps à pâturer s'ils se trouvent avec d'autres à besoins plus élevés que s'ils sont seuls (voir **syndrome de la vache grasse** ci-après).

Pâturage mixte

Le pâturage mixte (faire pâturer deux ou plusieurs espèces sur la même prairie, simultanément ou à des moments différents) présente diverses particularités.

Si chevaux, bovins et moutons sont placés simultanément sur la même prairie, ils choisissent des lieux différents de repos et pâturent aux mêmes endroits mais à des heures différentes (figure 2. 6).

Le pâturage mixte a divers avantages. L'herbe est mieux utilisée parce que les préférences alimentaires divergent (le bovin préfère les graminées, le mouton, les légumineuses) et parce que les refus souillés laissés par une espèce sont consommés par l'autre. Pour chaque espèce, le parasitisme diminue car le nombre d'animaux de chaque espèce est moins important par unité de surface.

Globalement, le pâturage mixte permet une meilleure valorisation des prairies. Une expérience réalisée avec des taurillons et des agneaux a montré qu'en pâturage mixte les gains en poids des uns et des autres sont plus élevés qu'en pâturages séparés.

2. Autres modes d'alimentation

La préhension des aliments autres que l'herbe est réalisée par des techniques diverses. Les farines sont prélevées avec la langue faisant office de cuillère ou par succion et ne demandent guère de mastication. Les grains et les pellets sont prélevés avec les lèvres et les

dents et subissent une mastication rapide, les fourrages demandent une mastication plus longue et plus lente, tandis que les tubercules sont désagrégés à coups de dents et les pierres minérales, léchées.

Selon la nature des aliments et les circonstances, le bovin adulte passe, en dehors des périodes de pâturage, de 2 à 25 % de son temps à ingérer ses aliments. Si les aliments sont distribués à volonté, ils sont ingérés lentement et l'animal réalise par jour une dizaine de petits repas, répartis principalement pendant la journée et plus particulièrement au lever du jour et au coucher du soleil. Par contre, si la durée de distribution des aliments est limitée à 1 ou 2 repas par jour, l'animal s'adapte très vite et est capable d'ingérer sa ration journalière en un seul repas. Un kg de foin est alors ingéré en 5 à 8 minutes, 1 kg d'ensilage en 3 à 4 minutes et 1 kg de concentrés demande 2 minutes et moins.

3. Rumination et comportement mérycique

Chez le ruminant, l'ingestion des aliments n'est suivie que d'une mastication grossière et si le repas est fait de fourrages, ceux-ci ne sont pas suffisamment préparés pour la digestion et la progression dans le système digestif.

La rumination est l'opération par laquelle les fourrages sont ramenés du rumen dans la cavité buccale (**régurgitation**) pour y subir une deuxième mastication qui les rend plus accessibles à la digestion par les micro-organismes du rumen et facilite leur progression dans le tractus digestif.

La **mastication mérycique** est beaucoup plus soignée que celle qui suit l'ingestion. Elle permet une meilleure imprégnation des aliments par la salive et une division plus fine des brins de fourrage.

La rumination est réalisée à raison de 60 à 85 % en position couchée sur le sternum. Elle commence en moyenne 30 à 70 minutes après le repas et se déroule, selon les auteurs, en 6 à 20 périodes par jour d'une durée de 2 minutes à 1 heure. La durée journalière totale de rumination varie fortement selon les aliments. Elle peut atteindre 8 heures avec du foin et 4 heures avec de l'herbe, mais elle n'est que de 2h30 environ si seuls des concentrés avec une proportion élevée de cellulose sont distribués. Si la ration est constituée uniquement d'aliments moulus ou de concentrés pauvres en cellulose, la durée totale est plus courte encore, ce qui n'est pas sans danger pour l'animal.

La rumination se produit en majeure partie la nuit (65 % entre 18 h et 6 h). Elle peut être arrêtée, principalement chez le jeune animal, par la faim, par la peur, par la douleur, par la curiosité pour un environnement ou un objet nouveau, par l'anxiété maternelle et pendant le léchage des veaux. Sa durée diminue en oestrus, lors de certaines maladies, en cas de douleur ou en fin de gestation.

La rumination est, peut-être originellement un mécanisme de défense qui permet d'ingérer plus rapidement les aliments dans les lieux découverts ou à climat défavorable, avant d'en terminer paisiblement la préparation dans un endroit plus sûr ou abrité.

4. Adaptations

Le comportement alimentaire du bovin est assez facilement sujet à **adaptation** (conditionnement opérant). Nous avons déjà dit qu'une distribution limitée d'aliments a pour effet, par rapport à un libre accès à la nourriture, d'accélérer fortement la vitesse d'ingestion.

Si un bovin est nourri 2, 3, 7 ou 11 fois par jour, il s'adapte facilement pour ingérer chaque jour la quantité d'aliments nécessaire pour couvrir ses besoins et pour intégrer son comportement alimentaire dans ses autres activités.

Si un troupeau de bovins est changé chaque jour de parcelle, une compétition s'engage chaque matin entre eux pour la nouvelle herbe disponible. Si, au contraire, les animaux sont changés tous les quelques jours, ils restent longuement près des clôtures et donnent de la voix pour influencer l'éleveur dès que l'herbe devient de moins bonne qualité.

En prairie, les bovins s'habituent vite aux clôtures électriques, soit parce qu'ils sont victimes de chocs par contact, soit parce qu'ils observent les autres. Mais ils sont aussi capables de tester si les clôtures sont électrifiées et dans quelle mesure.

Le bovin apprend aussi facilement à se servir de mécanismes permettant la distribution d'aliments. S'il est muni d'un collier avec boule électromagnétique ne permettant l'ouverture que d'un seul portillon, il reconnaît rapidement le portillon. S'il a accès à une stalle avec distribution de concentrés selon ses besoins par un système électronique (collier avec transpondeur), il s'organise très rapidement pour répartir sa consommation pendant la journée et une stalle de distribution est préférable à un bac commun pour 25 vaches.

5. Perturbations et anomalies

Diverses perturbations et anomalies du comportement alimentaire peuvent être observées chez le bovin.

En cas de faible densité d'herbage principalement, la pauvre sensibilité tactile des lèvres et de la langue peut être responsable de l'ingestion d'objets divers (**corps étrangers** pouvant bloquer la motricité des estomacs et nécessiter une intervention chirurgicale).

Parmi les comportements alimentaires anormaux, on relève la **géophagie** (ingestion de terre, peut-être par carence en minéraux), le **pica** (ingestions d'objets hétéroclites sous l'effet principalement d'une carence en phosphore ou d'un déficit en fibres).

S'il ne peut exercer son comportement de tétée, le veau s'efforce de **téter** ou de **lécher** des objets de son environnement et, si c'est possible, ses congénères. Les oreilles, le nombril, les mamelles, le scrotum, le pénis sont les endroits de prédilection. Si c'est le pénis, il y a danger d'ingestion d'urine, ce qui peut provoquer des troubles hépatiques et une diminution de l'appétit. L'endommagement des organes léchés de manière répétitive, le gel des oreilles en hiver, la formation dans les préestomacs de boules de poils parfois volumineuses sont d'autres conséquences de ce comportement qui peut devenir très fréquent (jusque 300 fois par jour). La prise du lait à la tétine plutôt qu'au seau et la distribution de fourrages sont des manières de diminuer l'incidence des tétées.

Le **tétage réciproque**, s'il se poursuit jusqu'à l'âge adulte, peut entraîner le prélèvement de lait d'une vache par une autre, ce qui est particulièrement gênant pour la production de lait. Ce trouble peut atteindre jusque 10% des vaches d'un même troupeau chez certaines races (Jersey) car il fait l'objet d'une large facilitation sociale, certaines vaches ayant tendance à imiter d'autres. La pose d'appareillages blessants pour les autres animaux permet de supprimer ce comportement.

Le **syndrome de la vache grasse** est parfois observé chez des vaches taries nourries simultanément avec des productrices de lait. Les premières mangent alors exagérément par allélomimétisme et peuvent devenir trop grasses au point d'être victimes de troubles mortels.

III. COMPORTEMENT DIPSIQUE

Le bovin prélève l'eau de boisson par succion en plaçant le museau, non les narines, dans la nappe de liquide. Il l'avale sans lever la tête.

En pâture, le bovin se rend à la source d'eau 1 à 4 fois par jour principalement en fin d'avant-midi et le soir. Chez la vache en lactation, les prises d'eau les plus abondantes ont lieu après les traites, surtout après celle du matin.

Les ingestions sont très variables chez le bovin (de 8 à 90 litres chez la vache en stabulation); elles dépendent de l'âge, de la race, de la concentration de matière sèche des aliments et des quantités ingérées, de la température ambiante et de la nature des aliments (des aliments fibreux ou salés augmentent la consommation). D'une manière générale, un bovin a besoin de 4 à 5 litres d'eau par kg de matière sèche ingérée. La consommation totale augmente donc si les besoins corporels augmentent (en fin de gestation et, surtout en lactation par exemple).

Il est toujours indispensable d'apporter de l'eau de boisson à un bovin, même s'il consomme des aliments riches en eau (herbe). Il existe en effet une relation directe entre les ingestions d'eau et celles d'aliments. Celles-ci peuvent dès lors être réduites et, par là aussi les performances de l'animal, si l'eau n'est pas disponible à volonté.

Le bovin apprend très facilement à manipuler une manette pour obtenir de l'eau (abreuvoir automatique).

En stabulation, le bovin passe environ 2% de son temps à boire.

IV. COMPORTEMENT ELIMINATOIRE

Chez le bovin, la **défécation** se fait le plus souvent en station, queue relevée, dos voûté et membres postérieurs écartés. Elle peut aussi être réalisée en position couchée ou lors d'un déplacement. Elle se fait au hasard et le bovin n'évite pas les matières fécales lors de ses déplacements ou lorsqu'il se couche. Une concentration de matières fécales est souvent observée dans les lieux où, en raison d'un meilleur microclimat, le repos se fait préférentiellement. Le bovin adulte produit de 15 à 45 kg de matières fécales par jour, en 12 à 18 émissions.

Le bovin peut, en stabulation entravée, être **conditionné** à déféquer dans la zone prévue à cet effet et non en arrière ou en avant par placement de fils électrifiés. Il est aussi possible de conditionner la vache laitière à ne pas déféquer dans la salle de traite mais cet apprentissage est difficile.

La **miction** est, chez la femelle, le plus souvent réalisée en station, dans une position comparable à celle adoptée pour la défécation mais avec le dos plus arqué. Le taureau n'a pas de position particulière et la miction est fréquemment observée lors des déplacements. La miction se fait au hasard à raison d'une dizaine d'émissions par jours, pour une production moyenne de 10 à 15 litres d'urines chez l'adulte.

V. COMPORTEMENT SOCIAL

Nous avons déjà dit que dans les conditions naturelles le bovin est une espèce qui vit en groupes mixtes.

D'une manière générale, la notion de **territoire** est peu développée chez le bovin. On observe cependant que, en stabulation libre avec logettes, les animaux ont tendance à occuper toujours la même logette. De même, à l'extérieur ou dans des aires sans cloisonnement,

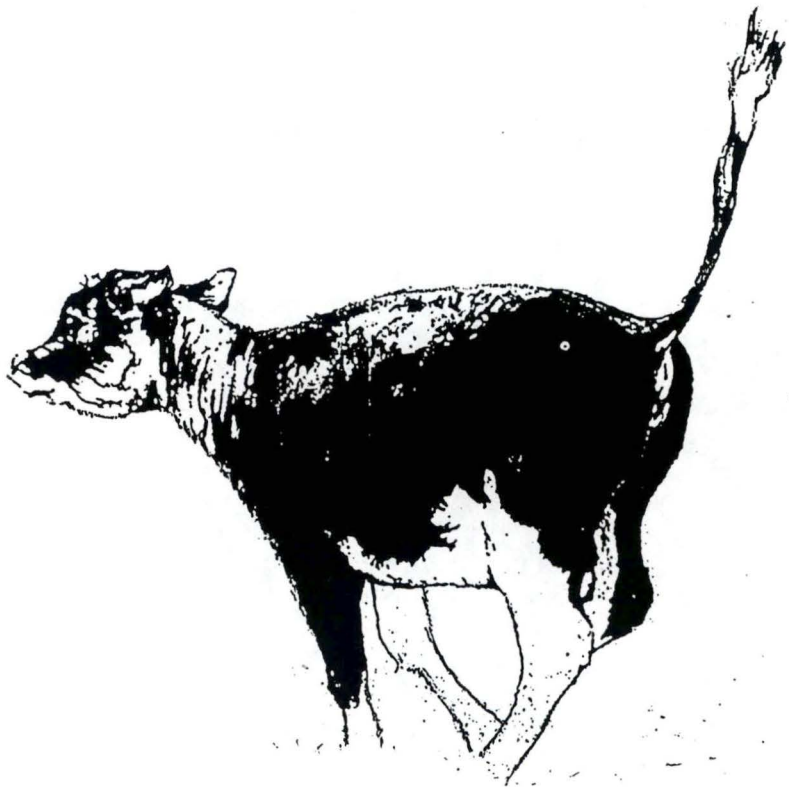


Figure 2. 7 : Attitude caractéristique du comportement ludique chez le veau (selon Fraser, 1980).

certaines zones, surtout périphériques, sont particulièrement occupées avec des préférences individuelles bien marquées. Il a déjà été dit aussi que le taureau âgé peut parfois devenir fortement territorial.

1. Comportement ludique

Le comportement ludique du veau est fait de nombreux patrons-moteurs : petits galops, queue en l'air (figure 2. 7), cabrioles, ruades, bousculades, secouement de la tête, grattage dans la litière, coups de patte en arrière vers des objets quelconques, vers le sol ou la litière, vocalisations diverses. Une explosion de jeux se produit lorsqu'un groupe de veaux, préalablement confinés, est libéré, lors d'un changement de litière, lors de la formation de nouveaux groupes ou de l'introduction d'un étranger dans un groupe et d'une manière générale lors de toutes modifications du milieu ou des habitudes.

De plus, des composantes des comportements agonistiques et sexuels apparaissent progressivement chez le veau, surtout chez le mâle : combats simulés à 2 semaines d'âge, reniflement des voies génitales et flehmen, d'abord au hasard, ensuite dirigés uniquement vers les congénères de l'autre sexe, à 3 à 8 semaines, montes réciproques à partir d'un mois.

2. Moyens de communication

Utilisation des organes des sens

La **vue** joue un rôle primordial dans les communications entre les bovins. Elle est évidemment prépondérante dans la communication posturale et dans le comportement agonistique (voir ci-après), mais elle intervient aussi pour le maintien de la cohésion du troupeau, pour les déplacements collectifs (fuite, pâturage), lors du comportement sexuel, dans la reconnaissance mutuelle du jeune et de la mère et dans les comportements d'exploration et d'alimentation.

L'**ouïe** intervient pour permettre la reconnaissance des vocalisations d'un autre bovin ou d'un adversaire éventuel. Des sons particuliers sont émis lors de certaines phases du comportement agonistique, pour avertir le troupeau d'un danger, lors d'une diminution des sources d'aliments, lors de l'approche de l'heure habituelle du repas ou de la traite, lors de l'oestrus et du comportement précopulatoire mâle, au moment de la parturition, en cas de séparation de la mère et du jeune.

Le **goût** sert lors du comportement alimentaire et dipsique.

L'**odorat** est utilisé lors du comportement précopulatoire, au moment de la sensibilisation néonatale de la mère et de l'adoption. Il joue aussi un rôle dans les comportements d'exploration et d'alimentation et lors de l'établissement des hiérarchies sociales.

Le **tact** intervient chez le bovin dans certaines manifestations du comportement non agonistique, lors du comportement précopulatoire, lors des relations entre le jeune et la mère et évidemment pendant les soins corporels.

Gratter la région périanale, les joues ou le cou permettent à l'homme d'aborder plus facilement le bovin.

Moyens posturaux

En dehors des vocalisations et de l'émission de substances odorantes, c'est essentiellement par des moyens posturaux que le bovin s'adresse à un autre bovin ou à un individu d'une autre espèce, l'homme par exemple.

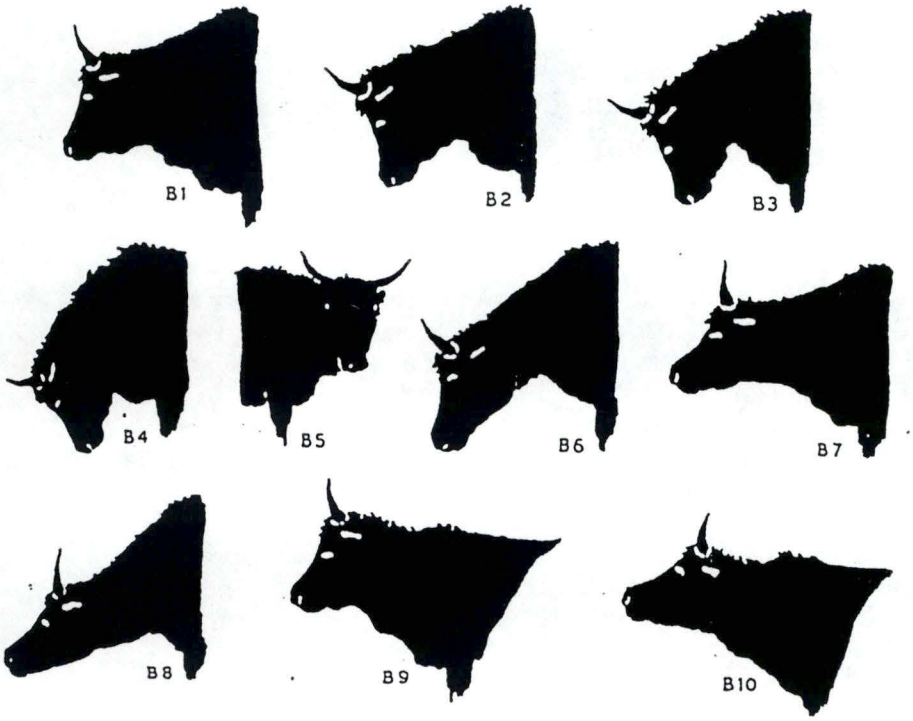


Figure 2. 8 : Positions variables de la tête chez le bovin (selon Wood-Gush, 1983).



Figure 2. 9 : Mimiques de mugissement et de cri de combat chez le bovin (selon Schloeth, Mammalia, 22: 121).

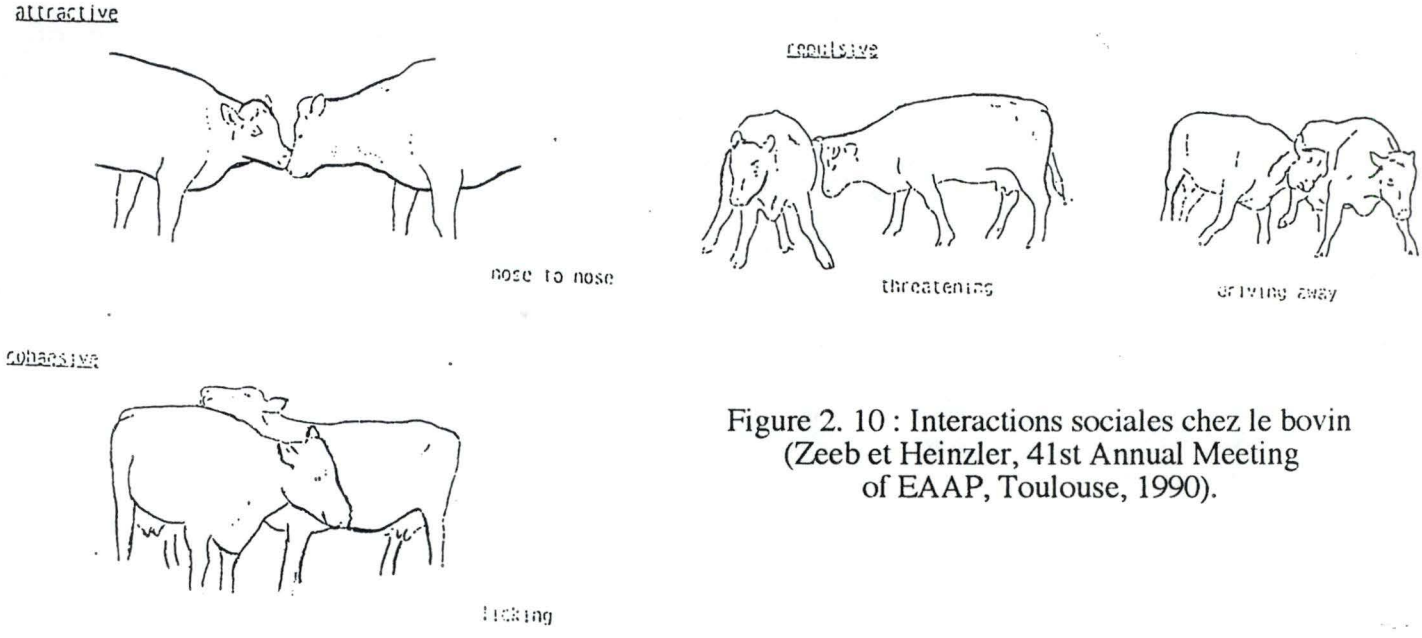


Figure 2. 10 : Interactions sociales chez le bovin (Zeeb et Heinzler, 41st Annual Meeting of EAAP, Toulouse, 1990).

Lorsque ces moyens s'adressent à un groupe de congénères, ils constituent une manifestation d'initiative sociale. Lorsqu'ils s'adressent à un individu, ils sont en relation avec l'établissement de la hiérarchie sociale (comportement agonistique) ou avec le comportement sexuel. Divers exemples sont donnés dans les figures 2. 8 à 2. 13.

Les figures 2. 8 et 2. 9 montrent diverses **positions de la tête et mimiques faciales** que peut adopter un bovin dans des buts variables : menace, combat, assurance, alerte, surveillance, approche, appel. On peut y ajouter le flehmen qui est observé chez de nombreuses espèces.

Les figures 2. 10, 2. 11 et 2. 12 montrent diverses **attitudes**. Le contact naso-nasal (figure 2. 10) permet la prise de contact L'attitude de menace (figure 2. 11 a, animal de gauche) est caractéristique : tête perpendiculaire au sol avec l'axe du corps formant un angle par rapport à l'adversaire, tête et cou légèrement en oblique, ligne du dos descendante et membres antérieurs tendus, fixation avec yeux protrusés, érection des poils de la partie dorsale de la nuque, rigidité musculaire du postérieur et parfois vocalisations profondes ou grognements. Si l'animal descend la tête vers le sol, les yeux toujours fixés sur l'adversaire, il est en position de combat ou de défense. Le bovin peut aussi détourner la tête et présenter le flanc à son antagoniste (figure 2. 12, forceful); c'est une autre attitude de menace ou de combat.

La tête allongée parallèle au sol avec les oreilles en arrière (figure 2. 11 a, animal de droite) constitue l'attitude normale de soumission. Il en va de même pour le léchage du congénère (figure 2. 10) et pour le placement de la tête sur la croupe, de l'épaule contre l'épaule et de l'encolure contre l'encolure. Le croisement des cornes constitue alors un signal d'accord.

Lors de l'exploration d'un milieu inconnu, le bovin adopte l'attitude classique du cou et de la tête plus ou moins allongés et dirigés vers l'objet à découvrir.

La tête redressée avec la ligne du dos concave et la base de la queue élevée constituent une position d'alerte. Si la tête s'allonge en plus, cette attitude constitue un signal pour les membres du groupe qui doivent alors se préparer à la fuite.

Le bovin est aussi capable de divers **comportements expressifs** qui sont des patrons-moteurs des comportements agnostique et précopulatoire : frottement du cou par terre avec les membres antérieurs fléchis (figure 2. 13), grattage du sol avec les sabots et rejet vers l'arrière (figure 2. 13), grattage du sol avec les cornes, défécation en frottant le sol, coups de cornes dans les buissons ou contre un arbre. Ces expressions s'accompagnent souvent d'émissions de vocalisations particulières.

3. Comportement agonistique

Le comportement agonistique présidant à l'établissement ou à la remise en question de la hiérarchie sociale est typique chez le bovin. Arrivés à 1 ou 2 mètres l'un de l'autre, parfois latéralement, les adversaires adoptent des attitudes de menace ou des comportements expressifs tels qu'ils viennent d'être décrits. Ils s'approchent lentement. Si un des adversaires n'adopte pas une position de retrait ou de soumission, une lutte s'engage. L'attaque frontale tête contre tête (voir figures 2. 11 et 2. 12) est caractéristique, elle est violente et peut entraîner l'endommagement des cornes. Mais le bovin peut aussi attaquer latéralement (voir figures 2. 10 et 2. 11), ce qui peut provoquer des blessures particulièrement dangereuses chez les vaches en gestation. Il peut aussi s'efforcer de repousser l'adversaire soit avec le côté (voir figure 2. 11), soit avec la tête dans le côté (voir figure 2. 10) ou au niveau du cou (voir figures 2. 12 et 2. 13). Lorsqu'un combat se prolonge, l'un des adversaires peut entrer en "corps à corps" en se plaçant parallèlement et inversément à l'autre, tête dans le flanc et museau entre la patte arrière et les mamelles (voir figure 2. 11); il se donne ainsi quelques moments de répit.

Le bovin qui accepte la dominance d'un autre réagit par la fuite (ce qui peut augmenter

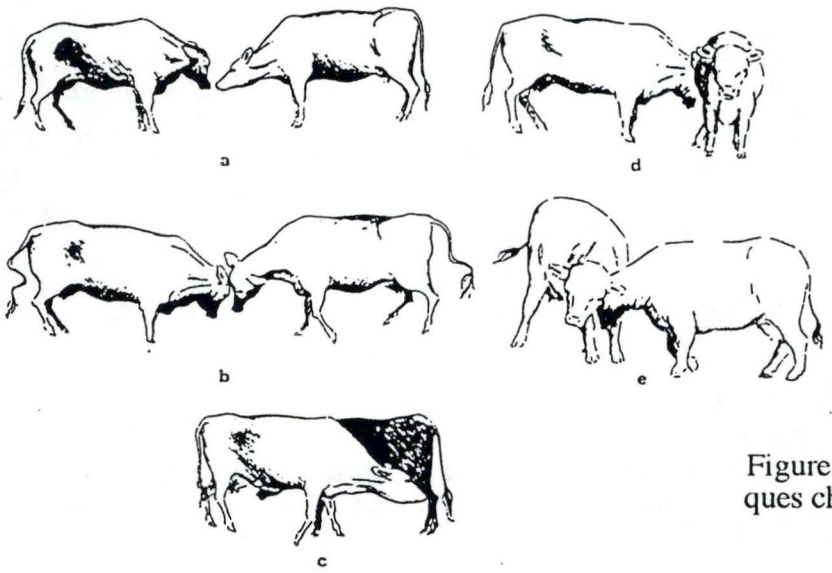


Figure 2. 11 : Comportements agonistiques chez le bovin (selon Hafez, 1975).

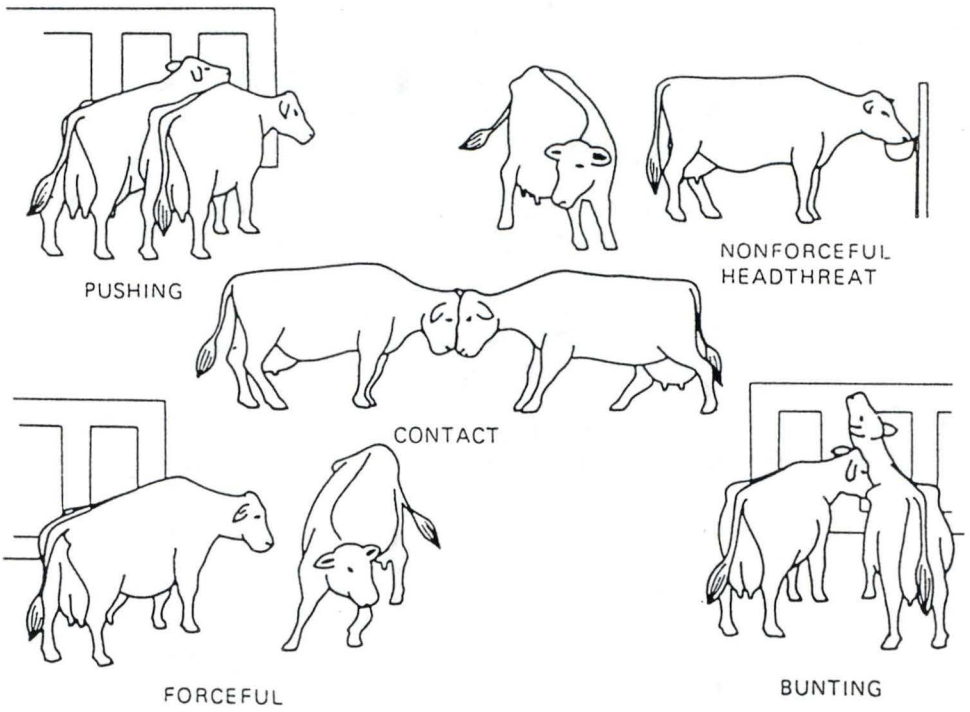


Figure 2. 12 : Interactions agonistiques chez le bovin (selon Fraser, 1985).

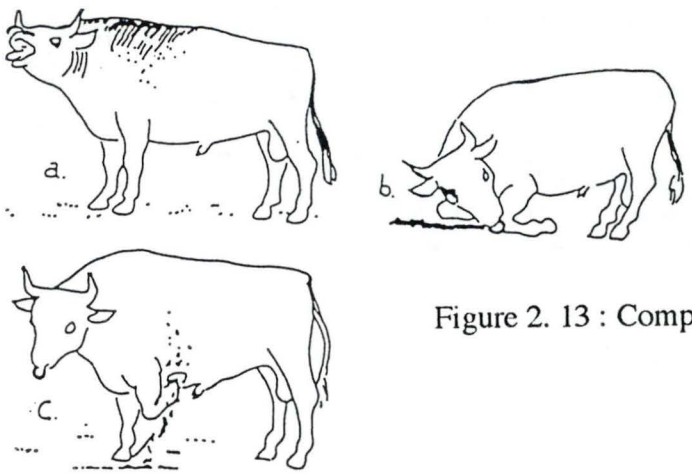


Figure 2. 13 : Comportements expressifs chez le bovin.

l'agressivité de l'autre) ou par des postures de soumission telles qu'elles ont été décrites ci-dessus.

Des coups des membres postérieurs avec mouvements latéraux de fauche sont d'autres manifestations typiques du comportement agonistique du bovin. Ils ont pour but d'écarter les gêneurs.

4. Hiérarchies et structures sociales

Il existe chez le bovin quatre types de structures sociales au sein d'un troupeau.

Les **relations privilégiées** ou **associations sélectives** sont les premières à s'établir soit entre deux individus (les jumeaux ou des jeunes nés et élevés ensemble), soit au sein de petits groupes. Elles s'établissent avant l'âge de 6 mois et peuvent durer un an et davantage. Elles se manifestent, même dans des troupeaux importants pa r le fait que les individus sont généralement proches l'un de l'autre pour pâturer (figure 2. 14), manger, se déplacer ou se reposer. Les membres de ces associations montrent une grande tolérance en cas de compétition notamment alimentaire, même après établissement de la hiérarchie de dominance.

La **hiérarchie de dominance** est largement décrite au point suivant.

La **hiérarchie de guidage** est bien établie chez les bovins. Elle pousse un individu, autre que le dominant, généralement une vache âgée, à prendre les initiatives pour le groupe; il se couche et se lève en premier lieu et commence à pâturer. Il pâture généralement un peu à l'écart du groupe. Il a une plus grande sociabilité vis-à-vis de l'homme.

La hiérarchie de guidage facilite très largement les déplacements d'un troupeau de bovins. Les dominants ont tendance à se déplacer en position intermédiaire, les dominés en fin de groupe. Le bouvier peut jouer le rôle de "leader".

Il existe, enfin chez le bovin, une **hiérarchie d'entrée dans la salle de traite.** Les vaches ayant une production laitière élevée pénètrent les premières dans la salle. La pression du lait dans la glande mammaire paraît être le facteur responsable. A production égale, les animaux montrant une accumulation de cellules somatiques (indication d'un état subclinique de mammite) dans le lait ont tendance à retarder leur entrée.

5. Hiérarchie de dominance

Comme chez d'autres espèces, la vie de groupe de bovins est marquée par une hiérarchie de dominance qui peut être linéaire, triangulaire ou complexe (chapitre 7 Ethologie générale). Si le troupeau est grand, des sous-groupes ou des groupes de plusieurs ordres peuvent se constituer.

Etablissement

Dans des groupes de bovins élevés ensemble, l'**âge** d'établissement de la hiérarchie de dominance varie selon la race : peu avant le sevrage (3 à 6 mois) chez de jeunes taureaux Angus et Charolais, aux environs de la puberté (6 à 12 mois) chez la génisse frisonne. Laisser les veaux avec leur mère avance l'âge de l'établissement (10 semaines chez la génisse frisonne contre 50 semaines pour des groupes de 4 jeunes) et chez des animaux changeant fréquemment de groupe, la hiérarchie est en place à 4 à 6 mois contre 9 à 15 mois chez des animaux élevés ensemble dès le jeune âge. Parfois, chez le mâle, il faut attendre 2 ans.

La **vitesse d'établissement** de la hiérarchie de dominance est généralement très grande chez le bovin (figure 2. 15). Si de petits groupes de génisses sont constitués, les animaux prennent contact les uns avec les autres en moyenne après 40 secondes, au plus tard après 11 minutes. La moitié des relations est établie après 5 minutes, 84% après une heure et

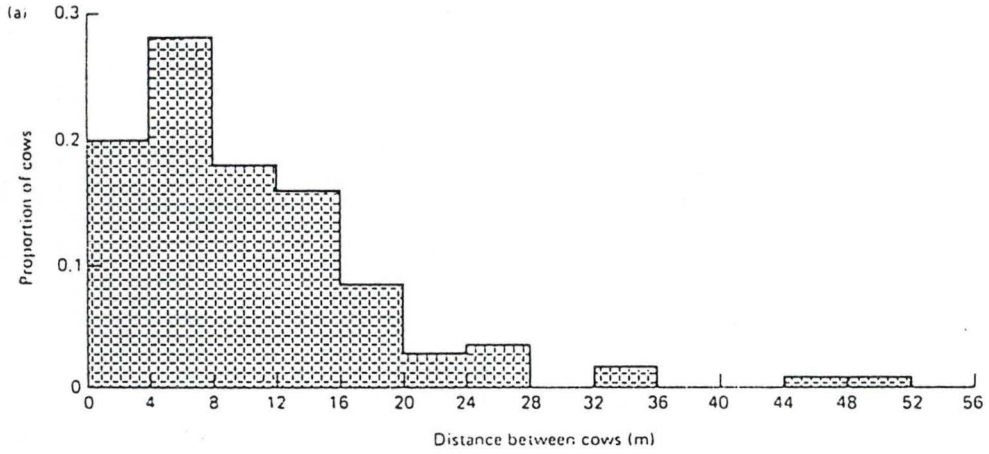
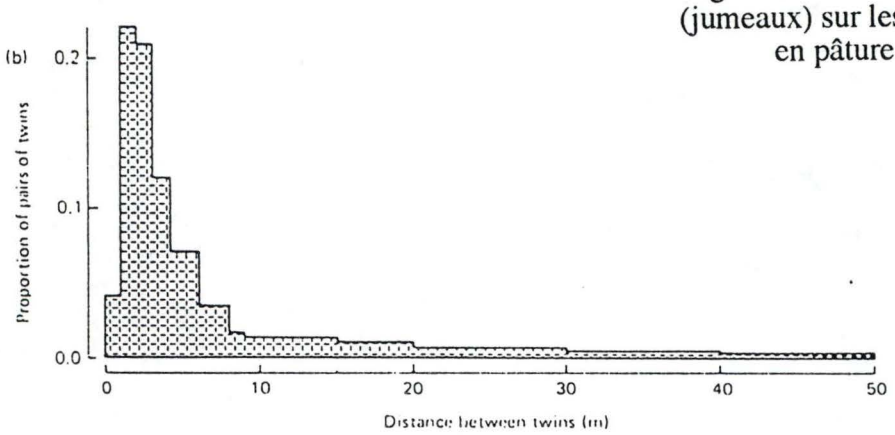


Figure 2. 14 : Effet des relations privilégiées (jumeaux) sur les distances interindividuelles en pâture (selon Fraser, 1985).



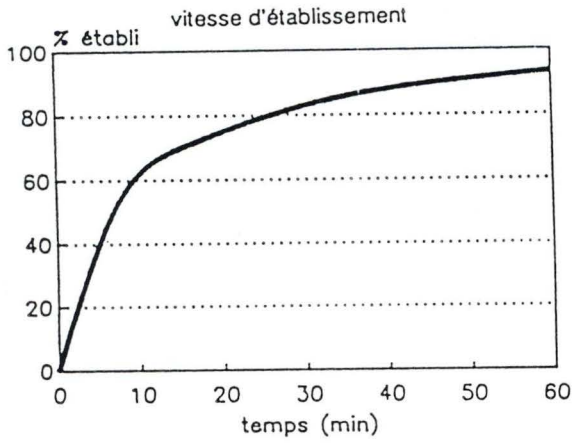
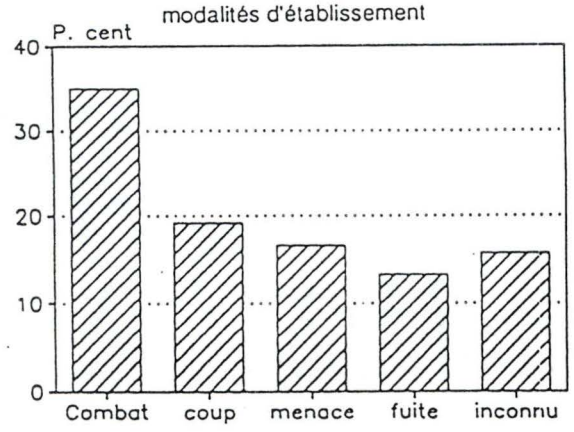


Figure 2. 15 : Vitesse et modalités d'établissement de la hiérarchie de dominance chez la génisse (selon Signoret, INRA Prod. Anim. 1991, **4** (1): 13-20).



l'ensemble après 2 heures. Dans un grand troupeau ouvert, la hiérarchie est effective après 24-48 heures.

Les **modalités d'établissement** de la hiérachie (figure 2. 15) sont des combats, des coups, des menaces et des fuites et divers **facteurs** peuvent influencer l'ordre hiérarchique : la race, le sexe (les mâles dominent généralement les femelles de même âge), l'âge (les dominants sont généralement plus âgés), le poids, la taille, le développement musculaire, la taille des cornes, l'agressivité ou l'hérédité (des jumeaux monozygtes sont souvent proches dans la hiérarchie).

L'**expérience** de l'animal a une grande influence sur la vitesse, les manifestations et les conséquences de l'établissement de la hiérarchie de dominance. Dans de petits groupes de génisses, 13% seulement des relations sont établies après 10 minutes si les animaux sont inexpérimentés contre 66% si les animaux ont déjà été impliqués dans des constitutions de groupes. L'expérience permet de jauger l'adversaire, de réduire les relations bidirectionnelles (chez des génisses, le premier contact se traduit par 35 % de combats chez les "expérimentées" contre 60 % chez les "naïves") et au contraire d'augmenter fortement la proportion (83 % contre 51 %) des relations directement unidirectionnelles : attaque (19 contre 10 %), menaces (17 contre 3%) et retraits (13 contre 3 %). Les conséquences sont dès lors moins dommageables.

Chez des bovins élevés isolément, l'âge a une action comparable à l'expérience. La hiérarchie de dominance s'établit plus rapidement et avec moins de conflits chez des animaux mis pour la première fois en contact avec d'autres à 18 mois, plutôt qu'à 6 ou 12 mois.

Par les combats et les coups qu'il occasionne, l'établissement de la hiérarchie de dominance peut avoir pour **conséquence** des blessures et lésions diverses, une insuffisance de repos, des perturbations du comportement alimentaire.

Evolution

Une fois établie au sein de groupe, la hiérarchie de dominance montre une grande **stabilité** qui se caractérise par une diminution rapide des interactions entre individus (228 à 329 interactions en deux heures dans un groupe de 16 vaches juste après le rassemblement, 45 à 189 interactions après quelques jours) et par une diminution des interactions physiques (55-64 % au début, 38-40 % ensuite) au bénéficie des interactions non physiques (de 36-45 à 60-61 %) comme le montre la figure 2. 16. Les simples menaces et les évitements spontanés prennent le dessus sur les coups qui deviennent rares et les véritables combats, exceptionnels.

Une fois la hiérarchie établie, les interactions agressives sont principalement observées entre animaux proches dans la hiérarchie de dominance (figure 2. 17), ce qui indique que c'est entre ces animaux que la hiérarchie est le plus souvent remise en question.

La hiérarchie entre deux individus est aussi plus souvent remise en cause lorsqu'elle a été établie lors d'un combat. Elle peut aussi être modifiée dans certaines circonstances : un jeune mâle qui grandit monte progressivement dans la hiérarchie au dépens des femelles; un animal malade ou une vache fraichement vêlée reculent dans la hiérarchie.

Domaines

La hiérachie de dominance s'exerce d'abord dans le **domaine alimentaire**. Si la source d'aliments ou d'eau est limitée, l'animal dominant a la prépondérance, ce qui peut avoir comme conséquence une sous-alimentation et une ingestion trop rapide des aliments (néfaste pour la digestion) chez les dominés. Si des paires de bovins, préalablement privés d'aliments, sont, à différents âges, mis en compétition pour de la nourriture, le temps d'ingestion évolue fortement à partir de l'établissement de la hiérarchie de dominance (figure 2. 18).

Pour que le dominant puisse exercer sa prépondérance quant à l'accès à la nourriture, il est indispensable qu'un contact direct puisse être établi avec le dominé, principalement au

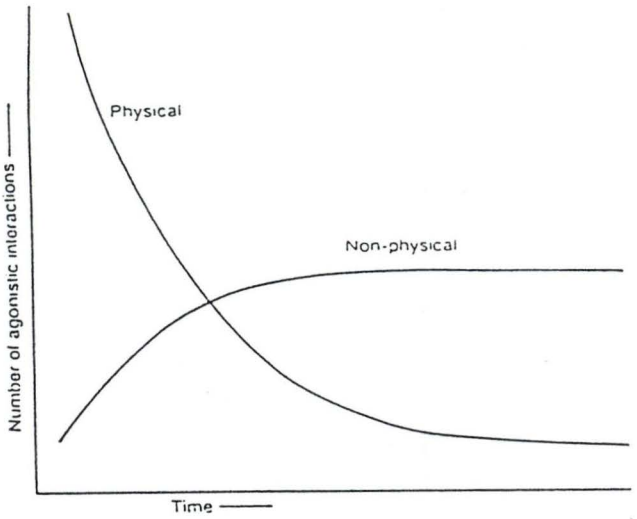


Figure 2. 16 : Profils des interactions agonistiques chez des bovins après regroupement (selon Kondo et Hurnick, Appl. Anim. Behav. Sci., 1990, 27, 288).

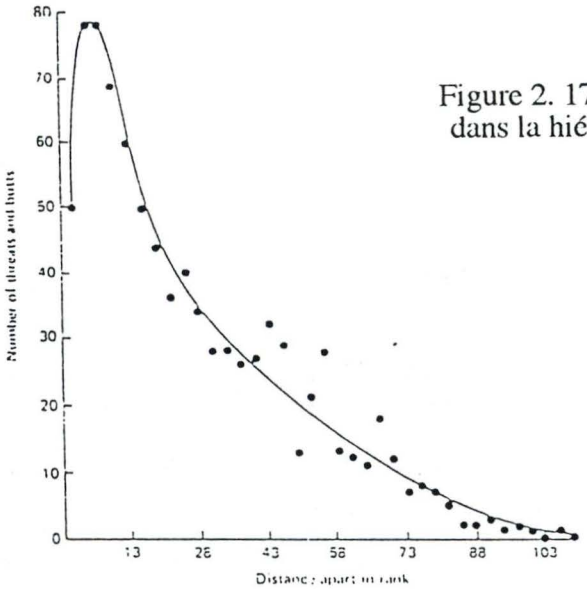


Figure 2. 17 : Relations entre les interactions agressives et la distance dans la hiérarchie de dominance chez le bovin (selon Fraser, 1985).

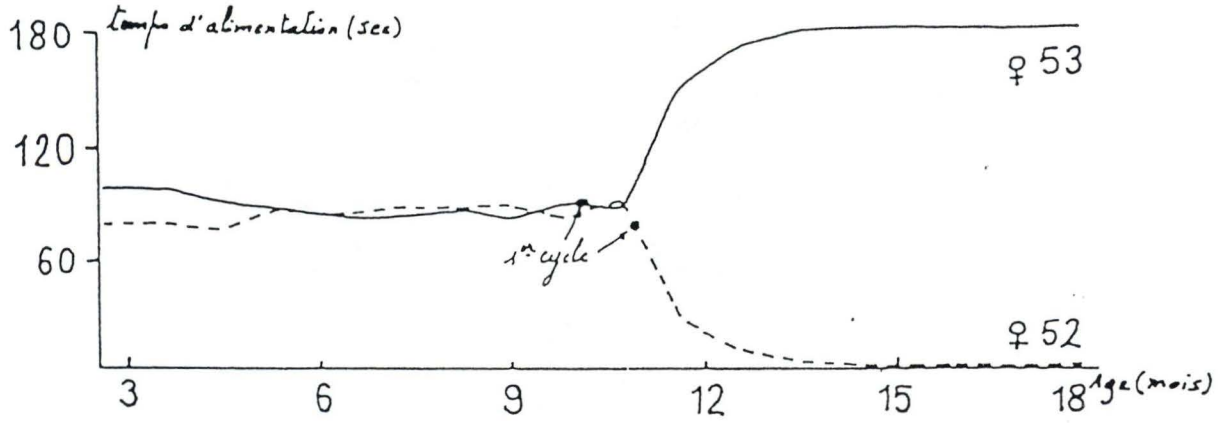


Figure 2. 18 : Evolution en fonction de l'âge des temps d'alimentation chez des génisses lors de tests de compétition alimentaire de 3 minutes.

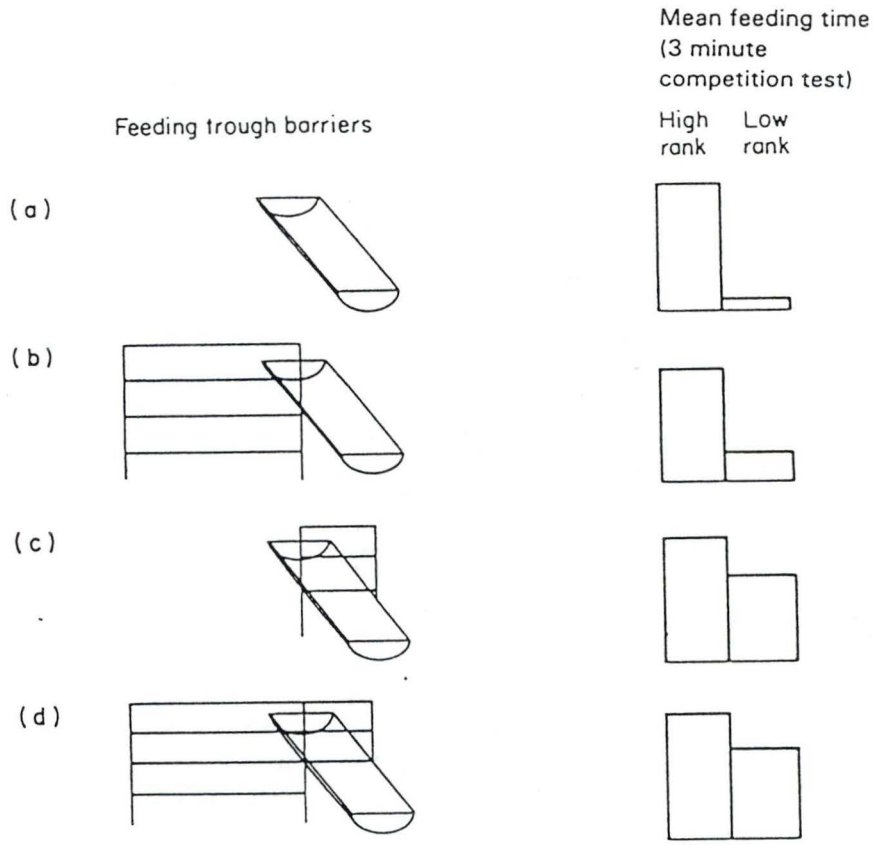


Fig. 37.1 Physical barriers affected feeding times by cows ranking high and low in a competitive order. With no barrier (a) the low ranking cows were scarcely able to feed. A body barrier (b) improved the situation slightly for the low ranking cows but a head barrier (c) and a complete barrier (d) had a much greater effect (redrawn after Craig, 1981, data from Bouissou, 1970).

Figure 2. 19 : Temps d'alimentation d'une vache dominante et d'une vache dominée lors de tests de compétition alimentaire de 3 minutes (selon Fraser, 1990).

Tableau 2. 1 : Problèmes de bien-être chez les espèces domestiques (selon Fraser, 1990).

Ill-treatment
Neglect and poor management
Disease and lack of treatment
Inadequate housing
Poor handling and moving facilities and procedures
Transport including loading and unloading
Treatment at markets
Slaughter and pre-slaughter procedures
Farm operations
Breeding procedures and consequent difficulties
Provision for emergencies

niveau de la tête (figure 2. 19). Une séparation même rudimentaire dans la mangeoire permet un plus juste équilibre des ingestions.

Lorsque divers rateliers contenant des fourrages sont accessibles, on voit souvent un animal se déplacer de l'un à l'autre sous l'effet d'agressions.

La hiérarchie de dominance s'exerce aussi dans le **domaine sexuel** avec saillies préférentielles par le mâle dominant. Une conséquence en est que l'introduction d'un groupe limité de taureaux d'âges différents dans un vaste troupeau de vaches risque de provoquer une moindre fertilité que celle d'un groupe de taureaux de même âge.

La hiérarchie de dominance s'exerce aussi dans l'**accès aux lieux de repos**. L'animal dominant a tendance à écarter le dominé des lieux où il se repose, ce qui a pour conséquence que le temps total de repos de ce dernier diminue. Au cours d'une expérience réalisée dans une étable à logettes, avec pourtant une logette par animal, les vaches frisonnes Holstein passaient 20 ou 13 heures par jour dans les logettes selon qu'elles étaient dominantes ou dominées.

6. Perturbations des relations sociales et du bien-être

Les conditions actuelles d'élevage ont pour conséquence de nombreuses situations ou activités qui perturbent les relations sociales et le bien-être des animaux. Le tableau 2.1 en donne quelques exemples.

Les perturbations ont diverses conséquences sur l'animal. En ce qui concerne le bovin, on peut regrouper ces conséquences en **physiologiques** (rythme cardiaque, émissions d'adrénaline et de glucocorticoïdes,...), **zootechniques** (croissance, performances de reproduction, production laitière, qualité de la viande), **sanitaires** (troubles et maladies divers) et **comportementaux** (les premières à se manifester et ayant donc un caractère prédictif).

Même si par rapport à d'autres espèces, le bovin s'adapte généralement assez bien aux conditions défavorables, les conséquences de ces conditions peuvent être néfastes sur le plan économique et posent des problèmes sur le plan de l'éthique. Il n'est dès lors pas étonnant de constater que de nombreuses recherches sont effectuées sur le sujet.

Confinement

Le confinement est habituel chez les bovins en dehors des périodes de pâturage. Il commence généralement dès le tout jeune âge (veaux en logettes individuelles ou en petits groupes dans des box) et se poursuit souvent en engraissement. Il se produit aussi pendant les périodes de stabulation. Les problèmes liés aux bâtiments seront abordés dans le point suivant. Nous évoquons ici ceux dus au confinement.

Le placement de veaux en cages individuelles a pour conséquences de supprimer les contacts sociaux, d'empêcher le comportement exploratoire, de rendre impossible l'écartement vis-à-vis de stimuli aversifs et d'empêcher les manifestations du comportement thermorégulateur, parfois du comportement de toilette.

Loger des groupes de bovins dans des loges ou des bâtiments à surfaces limitées perturbe divers comportements : exploration, alimentation, repos, toilette, thermorégulation. Mais il a surtout pour conséquence de rapprocher fortement les animaux et de les empêcher d'exercer leur vie sociale normale.

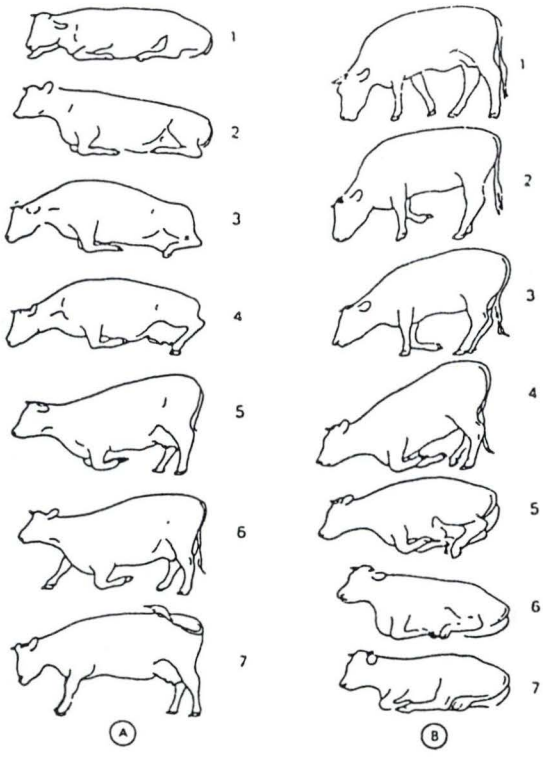
Du **point de vue comportemental**, l'isolement a pour effet d'augmenter l'activité et l'agressivité des bovins (lors d'un essai, on a relevé 2,2 interactions seulement par heure au sein d'un groupe en prairie, contre 90 si chaque bovin disposait de 12 m^2 en étable et 226 avec

Tableau 2. 2 : Manipulations du syndrome d'orosthénie et de séquelles cliniques associées (selon Fraser, 1985).

Examples of orosthenia	Clinical sequelae
Crib-biting and aerophagia in horses	Loss of condition, occasional colic
Tail-biting in swine	Loss of condition, abscessed hind-quarters
Bar-biting in swine	Reduced production and subfertility in sows
Intersucking in calves	Hairball in calves
Excess grooming in calves	Hairball in calves
Wool-pulling in sheep	Loss of fleece and physical condition
Tongue-rolling in cattle	Unknown, possibly reduced physical condition
Excessive drinking (metabolism studies) in confined horses, sheep (polydipsia nervosa)	Excessive water intake to 2—3 times normal quantity, bloating, possible bowel torsion



Figure 2. 20 : "Roulement de la langue" chez le bovin (selon Fraser, 1980).



The typical sequence of movements which occur when a cow stands up (A) and lies down (B).

Figure 2. 21 : Séquences typiques des mouvements pour se coucher et se relever chez le bovin (selon Fraser, 1985).

6 m^2 par animal). Mais le bovin peut aussi réagir par la nonchalance et une immobilité tonique dans des conditions demandant normalement une réaction.

Un veau isolé mange moins et, dans un groupe de vaches en confinement, les dominées ont moins accès aux aliments et mangent trop vite (si des vaches primipares sont nourries indépendamment du troupeau d'adultes, elles peuvent ingérer jusque 20% d'aliments en plus).

L'isolement provoque chez le bovin l'apparition du **syndrome d'orosthénie** (tableau 2. 2) c'est-à-dire de manifestations buccales excessives et anormales. Cela va de stéréotypies comme le "roulement de langue" (l'animal sort la langue et la tourne continuellement sur les lèvres, figure 2. 20) jusqu'au léchage et la succion individuelle ou réciproque. Dans certains troupeaux, on a observé de la succion réciproque jusque chez 80 % des individus à 3 mois d'âge et jusque 50 à 60 % quelques mois plus tard. Ce type de comportement disparaît normalement après le sevrage, mais peut se poursuivre jusqu'à l'âge adulte en élevage intensif avec prélèvement de lait chez les voisines dans les troupeaux laitiers.

Le confinement a diverses **conséquences zootechniques** : diminution de la croissance des veaux (notamment à cause des boules de poils dans l'estomac), réduction de la production laitière (dans le cas des vaches primipares cité ci-dessus, la quantité de lait produite était de 10% inférieure si les primipares étaient placées avec les adultes plutôt qe seules), ovulations silencieuses (4 à 5 % chez des vaches disposant de 8 à 10 m^2, mais 15 à 20 % si chaque vache n'a que 4 à 5 m^2), diminution de la durée de l'oestrus et du taux de fécondation, augmentation de la mortalité embryonnaire précoce, impuissance (chez le taureau dominé dans un groupe unisexué), incidences accrues de blessures, de "problèmes" de pattes et de certaines maladies comme les mammites.

Logement

D'une manière générale, la stabulation est défavorable au bien-être du bovin car le nombre de stéréotypies augmente (aucun en pâture, chez 25 % des individus à la rentrée à l'étable, 11% en fin de période hivernale ce qui indique une habituation).

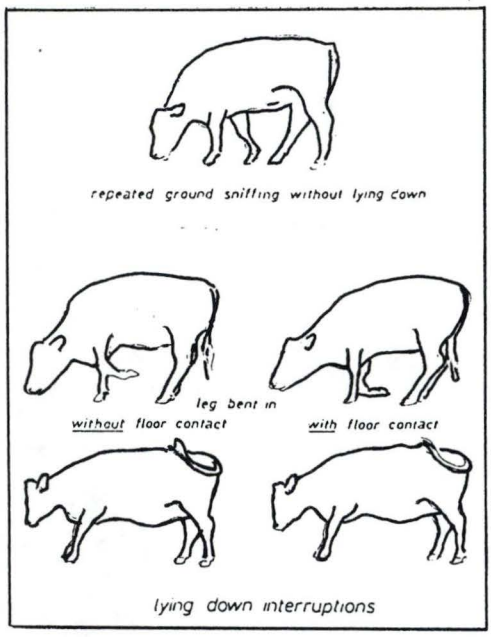
L'**entravement** des animaux à l'étable augmente la proportion de stéréotypies ("roulement de la langue") et la proportion du temps passé couché mais aussi le nombre d'interruptions de cette position couchée. L'incidence des problèmes d'inflammation des articulations ou des mamelles abîmées est plus élevée qu'en stabulation libre, du moins si le revêtement du sol n'est pas adéquat (voir ci-après).

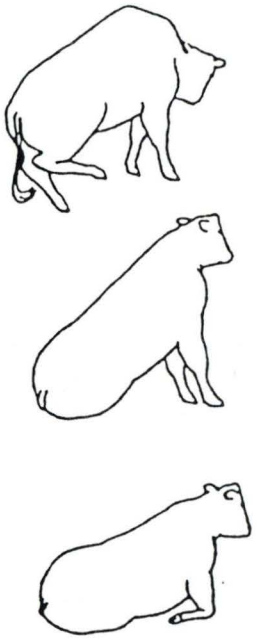
La **stabulation libre** apparaît donc comme plus favorable au bien-être que la stabulation entravée, du moins si la surface disponible est suffisante. Au cours d'une expérience, il a en effet été observé que le taux d'ovulations tranquilles est respectivement de 9-10 % en stabulation entravée, de 4-5 % seulement en stabulation libre avec 8 à 10 m^2 par animal, mais de 15-20 % en stabulation libre avec 4 à 5 m^2 par animal. Un trop grand confinement perturbe donc davantage le bien-être que l'entravement.

La nature du **revêtement du sol** est aussi importante. Une surface paillée est préférable à du béton, des grilles ou des caillebottis. Il faut absolument éviter des surfaces glissantes qui provoquent des blessures aux membres et qui, par rapport aux séquences typiques des mouvements pour se coucher ou se relever (figure 2. 21), ont pour effet d'entraîner des comportements comme le reniflement répété du sol, l'interruption des séquences (figure 2. 22) ou encore le fait de s'asseoir (figure 2. 23).

La **construction des logettes** doit être bien conçue. Si ce n'est pas le cas, l'animal peut par exemple être empêché de se lever correctement (figure 2. 24).

Dans des locaux mal **aérés**, les bovins ont tendance à se reposer toujours dans le





Figures 2. 22 et 2. 23 : Réactions de bovins sur un sol glissant (selon Fraser, 1990).

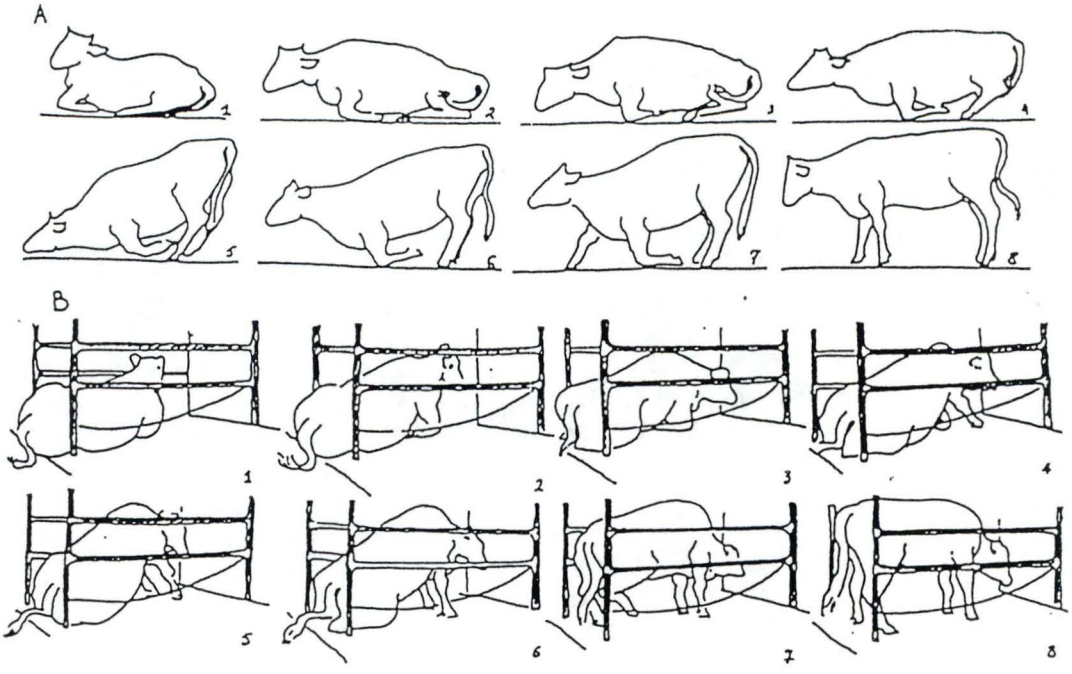


Figure 2. 24 : Influence du confinement dans un box exigu (B) sur le déroulement normal (A) du redressement chez le taureau.

même coin : l'air y devient vicié, humide et stagnant et le sol, malpropre.

La construction des **couloirs** d'accès à l'étable ou à la salle de traite doit répondre à certaines normes : pas d'angle droit, pas de changement brusque de luminosité. Si ce n'est pas le cas, l'entrée dans l'étable ou la salle de traite peut être rendue difficile et la vache peut "retenir son lait".

Des **stalles d'alimentation** distribuant des concentrés permettent d'améliorer le confort des bovins surtout si elles sont munies de systèmes électroniques permettant de distribuer les quantités adéquates d'aliment. La compétition pour les aliments disponibles diminue, ce qui réduit d'autant les perturbations et chaque animal peut couvrir ses besoins.

Climat

Le veau préfère la **lumière** à l'obscurité; il préfère rester dans la zone d'alimentation éclairée plutôt que dans la zone de repos obscure.

Une **température** ambiante excessive perturbe le comportement alimentaire, réduit la production laitière, diminue la spermatogenèse chez le taureau et la durée et l'intensité des chaleurs chez la vache.

La vie sous une **ligne de haute tension** ne perturbe ni le bien-être, ni les performances de jeunes bovins ou de bovins adultes.

Manipulations et constitution de nouveaux groupes

La **manipulation** des bovins est plus ou moins facile selon les races, l'âge et les circonstances. Un bovin régulièrement manipulé, surtout dans le jeune âge, pose ensuite moins de problèmes. Une vie en semi-liberté peut par contre rendre les manipulations dangereuses.

L'approche de l'homme met l'animal dans un grand état d'alerte. La peur peut provoquer des réactions de panique qui peuvent se communiquer aux autres animaux du groupe.

Une approche lente, précautionneuse, en coupant les angles de fuite surtout par les coins sont des manières de faciliter l'approche. On s'efforcera ensuite d'attraper l'animal lorsqu'il a la tête dans un coin. Dévier la tête, lever une patte sont des méthodes qui facilitent une immobilisation temporaire.

Il existe une relation négative nette entre la qualification du bouvier et la fréquence des comportements répulsifs et des blessures chez le bovin. Un trayeur brutal provoque chez les vaches de l'hésitation pour entrer dans la salle de traite et une diminution de la production de lait est observée.

La **constitution d'un nouveau groupe** ou l'introduction de nouveaux individus dans un groupe constitué ne sont pas favorables, par les conflits qu'elles engendrent, au bien-être des animaux et à leur productivité. Une introduction nocturne des nouveaux est souhaitable. De même, il est préférable de ne rentrer les vaches fraichement vêlées dans le troupeau qu'après un certain temps. La constitution de groupes trop grands (plus de 50-60 vaches) n'est pas non plus souhaitable car l'établissement et la reconnaissance de la hiérarchie de dominance posent des problèmes et il peut s'en suivre des perturbations continuelles et une chute de la fertilité.

Transport

Le transport par route, par rail et par mer est une opération très fréquente en élevage bovin. Signalons à titre d'exemple que plus de 4.000 animaux sont amenés chaque semaine au seul marché de Ciney et que chaque année un million de veaux passent de France en Italie.

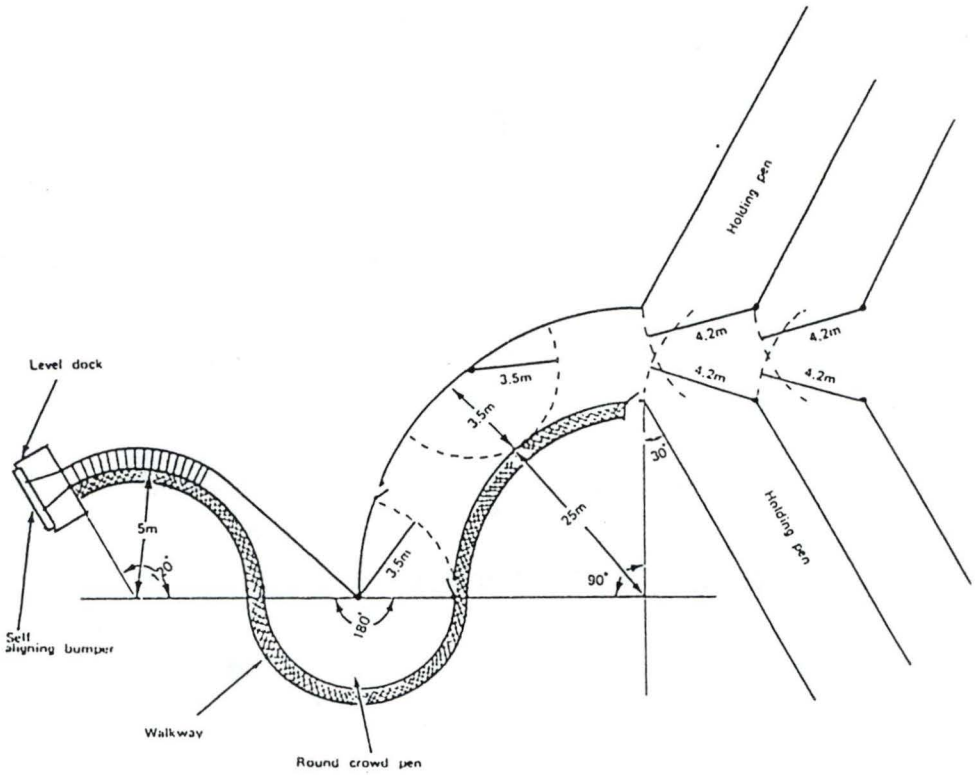


Figure 2. 25 : Caractéristiques d'un couloir d'accès à des loges de rassemblement de bovins (selon Grandin, Appl. Anim. Behav. Sci., 1990, **28**: 197).

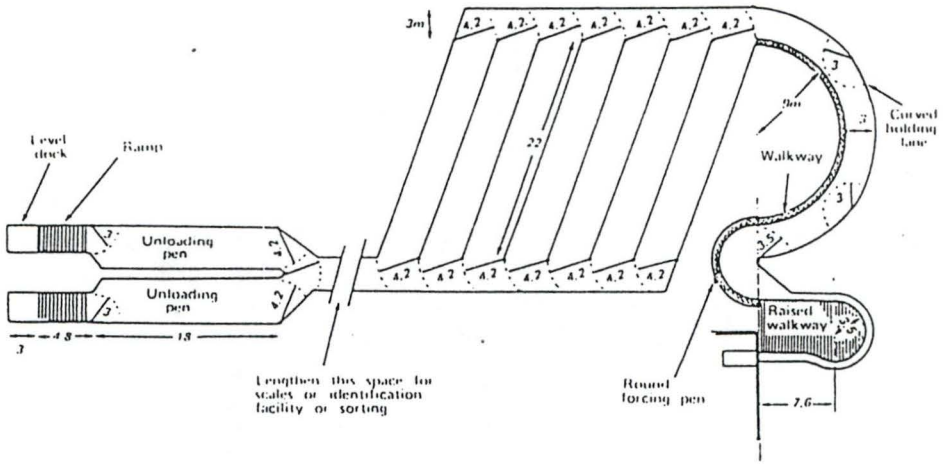


Figure 2. 26 : Aménagement de locaux de stockage de bovin dans un abattoir (selon Grandin, Appl. Anim. Behav. Sci., 1990, **28**: 188).

Le transport, surtout s'il est de longue durée, peut être à l'origine d'une accumulation de conditions défavorables : rassemblement d'animaux inconnus, confinement, conditions climatiques, manipulations lors du chargement et du déchargement, secousses, nouvel environnement, absence d'eau, d'aliments et de repos.

Diverses **mesures** peuvent être prises pour diminuer les conséquences des transports :
- éviter si possible le regroupement d'animaux inconnus en vue de réduire les conflits
- prévoir des rampes d'accès correctes : dénivellation inférieure à 30%, recouvrement non glissant, sans angle droit et zone sombre, cloisons pleines
- aménager correctement le véhicule : plancher non glissant, paille, aération correcte, possibilité de subdivisions latérales pour que les animaux puissent circuler face aux parois latérales
- prévoir des périodes de repos, d'alimentation et de distribution de boissons si la durée est longue
- manipuler les animaux sans brutalité.

S'il est long et pénible, le transport peut avoir diverses **conséquences** néfastes sur l'animal, surtout chez le jeune veau :
- réactions physiologiques caractéristiques du stress (augmentation du rythme cardiaque et de la température corporelle, émission de glucocorticoïdes)
- pertes de poids jusque 5 % après 3 jours et jusque 10 % après 5 jours
- coups et meurtrissures chez 50 % et signes de maladie chez 60% de veaux de moins de 2 semaines
- mortalité qui peut être élevée chez le veau (jusque 20% chez des veaux de moins de 2 semaines) alors qu'elle est très faible chez l'adulte (moins de 0,01 % en Hongrie, moins de 0,25 % en Australie lors de longs transports par rail).

Rassemblement et abattage

De grands **rassemblements** de bovins sont parfois nécessaires notamment dans des marchés ou avant les abattages. Pour diminuer les conséquences de ces rassemblements, notamment sur la valeur des carcasses (voir ci-dessous), diverses précautions doivent être prises lors de l'aménagement des lieux de rassemblement, tant pour les couloirs que pour les loges (figures 2.25 et 2. 26).

A titre d'exemple, il est souhaitable que les **loges** de rassemblements soient longues et étroites, aient une sortie aux deux extrémités, des angles des coins de 60 à 80°, un sol non glissant, une lumière diffuse, une bonne aération, un couloir de sortie bien éclairé, des rampes d'accès avec une déclivité inférieure à 25 % et un revêtement strié. Le local ne doit pas être trop bruyant.

L'**abattage** des animaux a pour caractéristique d'accumuler toutes les activités et situations défavorables à l'animal : manipulations, transport, rassemblement et stockage, attente de l'abattage (il faut éviter que le déplacement entre le lieu de stockage et celui d'abattage soit long et durable) et abattage lui-même (par percussion frontale au moyen d'une balle).

Si le délai entre le départ de l'élevage et l'abattage est long (dans certains pays, il faut compter plusieurs jours) et si les conditions ont été défavorables, diverses conséquences néfastes peuvent être observées.

L'utilisation des substances corporelles pour couvrir les besoins et la déshydratation corporelle peuvent entraîner une diminution du poids de la carcasse qui peut aller jusque 7 à 8 kg.

Des blessures ou des meurtrissures provoquées avant l'abattage peuvent rendre impropre à la consommation des parties de carcasses.

Enfin, des conditions très défavorables peuvent modifier la valeur des carcasses et

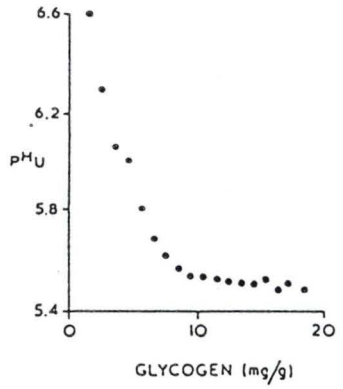


Figure 2. 27 : Evolution du pH final de la carcasse de bovin en fonction de la concentration des glycogènes dans les muscles au moment de l'abattage (selon Warriss, Appl. Anim. Behav. Sci., 1990, **28**: 178).

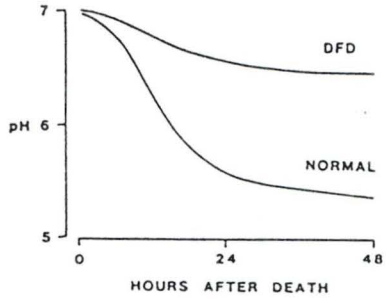


Figure 2. 28 : Chute du pH après la mort dans de la viande normale et de la viande DFD (selon Warriss, Appl; Anim; Behav. Sci., 1990, 28: 178).

Tableau 2. 3 : Incidence de carcasses montrant une viande DFD (selon Warriss, Appl. Anim. Behav. Sci., 1990, **28**: 180).

Country	Reference	Type	Incidence (%)
Canada	Christopherson et al., 1980	Bulls	9.6–18.0
Germany	Matzke et al., 1985	Bulls	6.2
Canada	Munns and Burrell, 1966	All	5.4– 9.3
Sweden	Fabiansson et al., 1984	All	3.4–13.2
Eire	Tarrant and Sherington, 1980	All	3.2
Finland	Puolanne and Aalto, 1980	Bulls	26.3
		Cows	13.6
		Heifers	12.6
Belgium	Dezeure-Wallays et al., 1984	Bulls	3.6
		Steers	2.4
		Cows	7.2
U.K.	Brown and Bevis, 1988	Bulls	8.0
		Steers	3.7
		Cows	5.9
		Heifers	1.4
		Calves	3.7
		Overall	4.1

même en nécessiter le rejet. Elles ont été expliquées dans le premier syllabus. Rappelons qu'elles peuvent être de deux types et sont provoquées par des changements de pH de la viande qui dépendent de la quantité de glycogène présent dans les muscles au moment de l'abattage (figure 2. 27).

Si la période précédant l'abattage est caractérisée par une accumulation de situations défavorables de courte durée, le métabolisme du glycogène est brutalement activé avec production d'acide lactique et chute du pH. La carcasse perd de l'eau et devient pâle, molle et exsudative (Pale, Soft, Exudative, **PSE**).

Si, au contraire, les préparatifs à l'abattage sont très longs et concernent des animaux non familiers, l'animal a épuisé ses réserves de glycogène avant l'abattage et il n'y a plus suffisamment de production d'acide lactique après la mort avec comme conséquence que le pH reste élevé (figure 2. 28). La carcasse peut alors être sombre, ferme et sèche (Dark Firm Dry Meat, **DFD** ou Dark Cutting Beef, **DCB**). Le tableau 2. 3 montre que l'incidence de ce dernier trouble peut être très élevé dans certains pays, ce qui n'est pas sans conséquences économiques considérables.

VI. COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

1. Déroulement des fonctions de reproduction

Les bovins domestiques de nos régions atteignent généralement la puberté entre 6 et 12 mois, mais de nombreux facteurs peuvent faire varier cet âge : race (5-9 mois chez la pie-noire, 8-18 mois chez le Jerseyais, 19-27 mois chez les races africaines), sexe (les femelles sont plus précoces que les mâles), développement corporel (la puberté se produit à 40-50 % du poids vif adulte), alimentation (chez la génisse Holstein, l'âge du premier oestrus est de 37, 49 et 72 semaines si l'animal reçoit préalablement une ration destinée à couvrir 129, 93 et 61 % de ses besoins nutritifs).

La femelle pubère présente des cycles de 21 jours (18 à 24 jours, 20 en moyenne chez la génisse, 21-22 chez la vache adulte) qui se poursuivent toute l'année. Les chaleurs ont une durée moyenne de 18 heures (15 h au printemps, 20 h en automne) et un accouplement diminue cette durée. L'ovulation a lieu 13 à 14 heures (plus tôt chez la génisse) après la fin des chaleurs. La gestation (9 mois en moyenne) se termine par la mise au monde d'un jeune, rarement 2 et très rarement plus.

Après la parturition, le premier cycle réapparaît après 32 à 69 jours. Le délai est allongé par l'allaitement du jeune (veau au pis), par la multiplication des traites journalières et par une infection des voies génitales (métrite). La première ovulation est parfois silencieuse.

La vache a une vie sexuelle active de 8 à 14 ans.

2. Comportement sexuel

Le **comportement précopulatoire du taureau** a une intensité très variable. Il est généralement plus intense chez les races laitières que chez les races viandeuses. Il va du comportement normal aboutissant à l'accouplement et à l'éjaculation jusqu'au désintérêt et au rejet de la vache en oestrus en passant par l'absence de détection de l'oestrus, par l'absence de monte ou par l'absence d'éjaculation. Dans certains cas, le taureau apparaît comme incapable de faire la discrimination entre les femelles quant à leur état et il s'en approche par la méthode des "essais et erreurs". Dans d'autres cas, au contraire, il reconnaît l'état de la vache dès le deuxième jour précédant l'oestrus et, dès ce moment, il la surveille de plus ou moins près.

Les stimuli capables d'agir comme déclencheurs sociaux du comportement sexuel du taureau sont diversifiés. La vue du comportement de la vache, ses beuglements, le reniflement

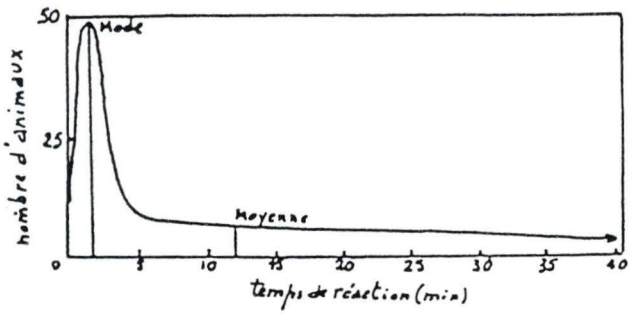


Figure 2. 29 : Temps de latence chez un groupe de 176 taureaux de races différentes (selon Fraser, 1980).

Tableau 2. 4 : Signes comportementaux de l'oestrus chez la vache (selon Fraser, 1990).

	Intensities of display		
Behavioural signs	Intense	Intermediate	Weak
1. Restlessness	++++	+	–
2. Bellowing	+++	++	+
3. Licking other animals	++	++	+
4. Mounting other animals	+++	++	+
5. Standing to be mounted	++++	+++	+++
6. Jerky movement of lumbosacral region	++	++	+
7. Arching and stretching the back	++	++	+
8. Appetite reduction	+	–	–

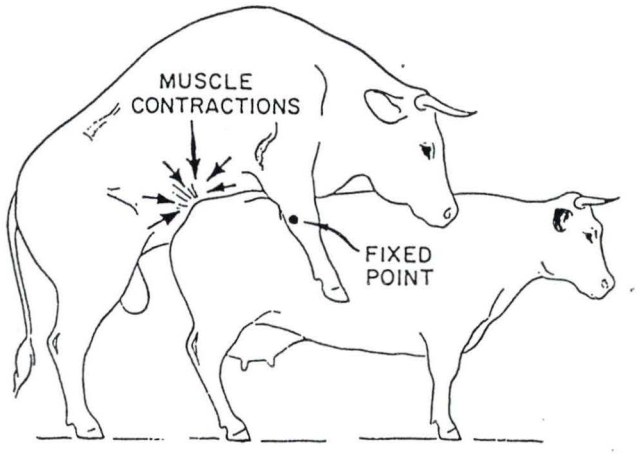


Figure 2. 30 : Contraction des muscles abdominaux du taureau pendant l'accouplement (selon hafez, 1975).

des sécrétions vaginales et périanales et des urines constituent les principales causes naturelles. Elles peuvent être remplacées notamment dans les centres d'insémination, par un conditionnement (bruits familiers précédant le prélèvement du sperme). Le taureau peut aussi s'habituer à monter une femelle en anoestrus ou un mannequin.

Placé en face d'une vache en oestrus, le taureau montre un comportement précopulatoire très varié. Il renifle ou lèche les voies génitales, les quartiers arrières, la nuque, les épaules ou les mamelles de la vache puis, la tête allongée, il retrousse les lèvres (voir figure 2. 13). Dans d'autres cas, il expire de façon répétée et bruyante, tête baissée. Nous avons déjà dit aussi (voir figure 2. 13 et texte correspondant) que divers patrons-moteurs du comportement agonistique peuvent aussi apparaître dans le comportement sexuel (grattage du sol ou d'objets avec le pied, coups de cornes).

Lorsque la vache se met en position d'immobilisation, le taureau lui dépose la tête sur la croupe puis la monte. Le **temps de latence** (temps écoulé entre la présentation de la vache en chaleur et la monte) peut être très variable, mais généralement court (figure 2. 29).

La **vache en oestrus** montre généralement une grande agitation et déambule constamment. Elle se repose et mange moins, beugle fréquemment, relève et secoue la queue, arque le dos, s'approche des autres et s'efforce de les renifler, de les lécher et de les chevaucher, ce qui n'est accepté que par les autres vaches en chaleur. Elle va à la recherche du taureau et lui renifle et lèche la région génitale. Elle se laisse monter par les autres vaches et par le taureau. Le tableau 2. 4 montre que les manifestations peuvent être variables.

En cas de stabulation entravée, la détection de l'oestrus est moins évidente. Une augmentation de la durée du temps passé debout et l'émission de glaire cervicale sont des signes.

L'**accouplement** est de courte durée (5 à 10 secondes); le taureau prend un point de fixation pour ses pattes antérieures sur les flancs de la vache et provoque une brusque contraction des muscles abdominaux qui peut le soulever du sol (figure 2. 30). L'éjaculation est ainsi réalisée par une seule et forte poussée en avant.

Avec la même vache, un taureau réalise rarement deux montes consécutives avec éjaculation. Par contre, si une autre vache en oestrus est chaque fois présente, il est capable de plusieurs montes successives. Pendant la durée de l'oestrus, en conditions naturelles, une vache est saillie entre 3 et 10 fois.

3. Capacité sexuelle et comportements anormaux

Nous avons très largement décrit dans le premier syllabus les facteurs de fertilité mâle et femelle. Nous résumons et précisons ici certains points en ce qui concerne le bovin.

La capacité sexuelle d'un taureau peut être extrêmement variable selon les circonstances et peut conditionner fortement la fécondité générale d'un troupeau. Elle dépend avant tout du **bagage génétique** (espèce, race, individu) mais aussi d'autres facteurs dont l'**apprentissage**. L'isolement d'un jeune animal le conduit à monter des objets inanimés et des problèmes de saillie (par l'avant, latérale) sont observés au moment de l'utilisation pour la reproduction. L'élevage de jeunes taureaux en groupes unisexués, surtout en grand nombre, conduit au développement de tendances homosexuelles (montes de et par d'autres mâles, masturbation) et à la diminution de l'impulsion sexuelle chez les dominés. Certains taureaux (riders) montent alors préférentiellement, alors que d'autres (bullers) se laissent facilement monter.

La **nutrition** influence surtout l'âge de la puberté. Par après et à condition que les apports de protéines, de minéraux et de vitamines soient suffisants, une certaine sous-alimentation ne diminue pas les capacités sexuelles. Une alimentation excessive avec obésité a,

par contre, des effets néfastes.

Des **perturbations sociales** (changement de local ou de manipulateur, zone d'accouplement inadéquate, absence de préparation adéquate, perturbations avant l'accouplement, compétition entre taureaux de rang social et d'âge différents) et divers troubles (maladie, inflammation des articulations, blessure au pénis, atrophie testiculaire) sont d'autres causes de diminution des performances sexuelles.

Une **impuissance psychique** est parfois observée chez le taureau. L'impulsion sexuelle et la monte sont normales, mais l'animal ne prend pas appui avec les membres antérieurs et l'intromission n'a pas lieu. Par contre, si le sperme est recueilli artificiellement, l'éjaculation se produit normalement. La **somnolence** est un autre trouble parfois observé : le taureau place la tête sur l'arrière de la vache et ferme les yeux; il n'effectue pas de tentative de monte.

La **castration**, en arrêtant la synthèse des androgènes et par là le comportement sexuel, tranquillise le taureau et le rend docile, donc plus apte à de meilleurs gains en poids.

Chez la vache aussi, la capacité sexuelle peut varier fortement selon les circonstances (bagage génétique, âge, moment de l'accouplement, conditions climatiques, maladie, stress, alimentation). Elle peut aussi être modifiée par une perturbation du comportement sexuel.

Un comportement faible ou un oestrus raccourci, notamment à cause d'une température ambiante excessive ou d'une trop forte densité (confinement), diminuent les chances de fécondation. Il en va de même de l'absence d'oestrus chez des femelles en cycle (ovulation tranquille) pour laquelle des exemples ont été donnés dans le premier syllabus. Une ovulation tranquille peut parfois faire place à la manifestation des signes de l'oestrus si une autre vache du troupeau entre en oestrus en même temps.

La **nymphomanie**, souvent observée chez des vaches de type laitier après 2 ou 3 gestations rend la vache impropre à la reproduction. Elle se traduit généralement par une agressivité plus grande vis-à-vis des congénères : la monte par les autres animaux n'est généralement plus acceptée, le sol est gratté du pied et l'animal a un mugissement se rapprochant de celui du taureau. Ce comportement de type mâle de la vache nymphomane s'intensifie progressivement et la voix, de même que la conformation corporelle, finissent par se rapprocher de celles du taureau.

4. Gestation et parturition

Chez 2 % des vaches, un ou des (jusque 6) chaleurs sans ovulation se produisent pendant la gestation. Si une insémination naturelle a lieu à ce moment, elle ne paraît pas devoir compromettre la gestation alors qu'une insémination artificielle risque de provoquer l'avortement.

Dans les heures qui précèdent la mise-bas, la vache montre une intense activité; elle diminue ses ingestions alimentaires ou même les arrête et elle a tendance à s'isoler. Le début des contractions utérines (travail) provoque une grande agitation avec passages fréquents de la position couchée à la position debout, émission de faibles quantités d'urines et de matières fécales, déplacements brefs et répétés de la tête vers toute source de stimulations visuelles et auditives et coups d'oeil fréquents vers son propre abdomen. La fréquence des contractions, d'abord faible (tous les quarts d'heure) augmente progressivement (jusqu'à 2 par minute), de même que leur force.

Selon les auteurs, les vêlages ont lieu de préférence la nuit, l'après-midi ou n'importe quand. Ils se produisent le plus souvent en position couchée latéralement avec les pattes soulevées par rapport au sol, mais il arrive que la vache se relève au moment où la partie antérieure du veau est sortie ce qui facilite l'évacuation de la partie postérieure par glissement.

La parturition dure en moyenne 4 heures, mais elle peut s'étendre sur 12 heures dans certains cas.

La vache s'adonne de manière variable à la placentophagie. Il arrive que les arrières-faix mais aussi l'entièreté de la litière souillée soient ingérés, mais dans d'autres cas, les enveloppes foetales sont complètement ou partiellement délaissées.

5. Comportement maternel

Après le vêlage, la vache reste couchée un certain temps (jusqu'à une demi-heure et plus) puis se lève pour lécher le jeune. Le mécanisme de sensibilisation est alors en route et il est rapide puisque l'adoption et le rejet des autres veaux sont effectifs après quelques heures.

La vache peut montrer trois niveaux dans l'**adoption** : adoption proprement dite (tétée en position parallèle inverse et léchage), tétée uniquement tolérée ou rejet total. Une fois l'adoption effectuée, la vache ne fait plus de distinction entre son propre veau et les étrangers qu'elle nourrit.

L'adoption d'autres veaux est relativement facile, même si les chances de réussite sont légèrement inférieures par rapport à celles du propre veau. Diverses techniques peuvent être utilisées : retrait du propre jeune pendant la sensibilisation et présentation du ou des jeunes à adopter, recouvrement du veau à adopter des liquides foetaux, retrait du propre jeune après la sensibilisation et présentation de ou des autres jeunes 1 ou 2 jours plus tard.

Chez une vache préalablement traite pendant un certain temps, le tétage est assez facilement autorisé si l'accumulation du lait dans les mamelles rendent celles-ci douloureuses. L'allaitement provoque alors un sentiment de mieux-être.

La vache émet divers types de vocalisations vis-à-vis du veau : forte et gueule ouverte pendant le léchage, douce et gutturale, gueule fermée, ultérieurement, plus sonore si le veau s'éloigne.

Lorsque le veau est à la recherche des mamelles, la vache peut l'aider en adoptant la position typique et en le dirigeant de la tête ou des membres. Pendant la tétée, elle lèche les régions périanales du veau vraisemblablement dans le but de déclencher les réflexes de défécation et de miction.

Le comportement maternel de la vache se caractérise ensuite par divers mécanismes de **protection** du veau. Mère et jeune vivent isolément du troupeau les premiers jours suivant le vêlage et il arrive alors à la mère de cacher le jeune. La réintégration dans le troupeau, après quelques jours, n'est parfois pas directement totale et au pâturage la vache, suivie du veau, mange en bordure du troupeau.

La mère montre souvent une agressivité accrue pour écarter les autres animaux et même parfois l'homme de son jeune. La séparation de la mère et du jeune provoque chez l'un et l'autre une grande agitation marquée par des cris particuliers, mais généralement, cette agitation est de courte durée surtout chez les mères inexpérimentées.

Le comportement maternel est plus développé chez les races viandeuses que chez les vaches laitières.

Le comportement maternel peut montrer diverses **anomalies** chez la vache. L'adoption d'un autre jeune admis au léchage et le retrait du propre jeune est assez rare. Un déplacement latéral de la mère lors de la recherche des mamelles par le veau est un comportement assez répandu chez la vache inexpérimentée et rend l'accès aux mamelles difficile. L'abandon du jeune, l'agressivité, l'hystérie et le refus d'allaitement sont d'autres

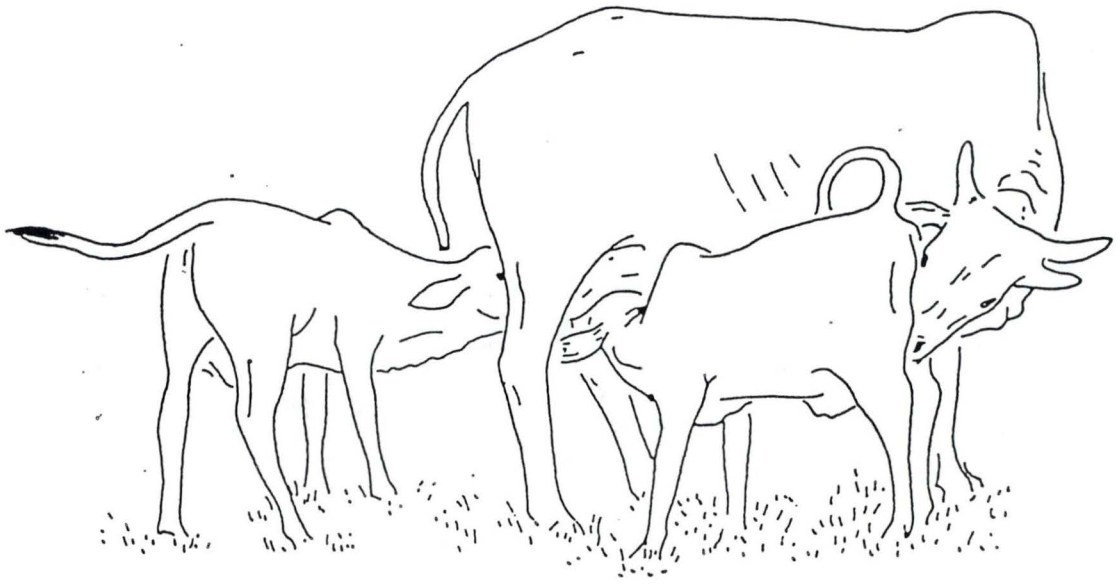


Figure 2. 31 : Tétage par un veau adopté et par un étranger.

anomalies.

Dans les races viandeuses avec veau au pis, une vache peut conserver des relations étroites avec son veau précédent après un nouveau vêlage, même si le sevrage a déjà eu lieu.

6. Comportement néonatal

Dès sa naissance, le veau s'efforce de se relever et il y arrive généralement dans l'heure qui suit. Il part à la recherche des mamelles maternelles par exploration au hasard et normalement la première tétée a lieu lors de la deuxième heure ou des heures suivantes. Par la suite, la découverte des mamelles est beaucoup plus rapide et devient vite immédiate. Le fait d'avaler le colostrum paraît être un facteur qui renforce les chances de réussite ultérieure.

La **tétée** est réalisée dos voûté, membres postérieurs étendus et épaules abaissées, ce qui permet au veau de soulever les mamelles et de favoriser ainsi l'éjection du lait. Elle s'effectue généralement en position parallèle inversée par rapport à la mère (figure 2. 31) et s'accompagne de mouvements rapides de la queue. Si un veau veut téter une mère étrangère, il doit s'approcher par l'arrière pour éviter la reconnaissance olfactive.

Si le comportement de tétée ne peut être accompli rapidement, il se perd en quelques jours et, dans les conditions naturelles, le jeune est alors condamné. Un développement important des mamelles peut empêcher jusque 50 % des veaux de téter pendant les premières heures et une intervention humaine peut être nécessaire.

Lorsqu'il est âgé de 3 jours, le veau tète 6 à 8 fois par jour. Cette fréquence diminue à 5-6 à une semaine et à 3-4 à 25 semaines. Inversément, la durée des tétées augmente de 6 à 11 minutes.

Rappelons que le veau est lyer (dès les premiers jours, il reste couché seul ou avec d'autres dans des endroits protégés), qu'il montre ensuite un fort comportement ludique dont l'intensité et les patrons-moteurs évoluent. Lorsque ce comportement s'arrête le jeune bovin adolescent passe 22 % de son temps à manger, 2 % à boire, 28 % à se mouvoir, 5 % à la toilette, 40 % au repos et 3 % à l'exploration.

La principale anomalie du comportement néonatal du veau est due à l'**absence du comportement de tétée**, généralisé dans les races productrices de lait. Cette manière d'agir peut poser certains problèmes : apprentissage difficile de la prise de lacto-remplaceur au seau, diminution de la consommation d'aliments et tendance très prononcée à lécher et à téter les congénères (jusque 300 fois par jour). Nous avons déjà décrit les conséquences de ce comportement qui peut perdurer jusqu'à l'âge adulte. Faire boire le veau à la tétine plutôt qu'au seau ou l'isoler après chaque prise de lacto-remplaceur pour réduire la propension à lécher les voisins sont des manières de réduire ce trouble.

VII. COMPORTEMENT DE TOILETTE

Le bovin attache un grand soin à la toilette. Indépendamment du trouble qui vient d'être décrit, il passe beaucoup de temps (52 minutes par jour chez le veau) à se lécher ou à lécher ses voisins. Chez l'adulte, le léchage réciproque se fait généralement chez des animaux proches dans la hiérarchie sociale. Il peut être sollicité ou non et s'exerce au niveau de la tête et du cou, zones non accessibles par l'animal lui-même, mais aussi à l'arrière et à la croupe. Les régions du corps qui ne peuvent être atteintes avec la langue sont nettoyées par "grattage" (frottement contre des branches basses, les clôtures ou les murs, coups de queue). Lors d'une observation, 152 périodes de léchage et 28 périodes de grattage ont pu être dénombrées et 24 heures chez des bovins adultes. La queue est aussi utilisée pour écarter des parasites ou pour éliminer des substances irritantes.

Le **self-grooming** a pour but d'assurer le nettoyage de l'animal, d'écarter les gêneurs, mais apparemment aussi parfois de récupérer des sels et d'autres substances sécrétées par les glandes cutanées. Un excès de léchage et de soins peut donc être le signe d'un parasitage important ou d'une carence. L'**allo-grooming** a aussi pour but le nettoyage mais il favorise aussi les relations sociales : établissement et renforcement des liens entre les individus et diminution de la tension sociale.

La stabulation entravée ou le confinement dans des box exigus perturbent le comportement normal de toilette du bovin. Des soins mécaniques (grattoir, arrosage) sont alors utiles, sans quoi le bien-être des animaux peut être diminué.

VIII. COMPORTEMENT VEILLE-SOMMEIL

L'alternance des cycles veille-sommeil a été longtemps un sujet de controverse chez le ruminant. Des techniques telles que l'électroencéphalographie ont pouvé que les ruminants, comme les autres espèces, montrent des périodes de sommeil non seulement typique, mais aussi paradoxal.

A l'étable et lorsque le jour est divisé en 12 heures de lumière et 12 heures d'obscurité, le bovin passe plus de 14 heures par jour en position couchée, dont 10h30 pendant l'obscurité. De ces 14 heures, à peine plus de trois (essentiellement pendant l'obscurité) sont dévolues au sommeil. Le reste est constitué de somnolence plus ou moins profonde, yeux partiellement ou totalement ouverts. Le sommeil du bovin se répartit en 4 ou 5 cycles d'environ 40 minutes chacun. Pendant ces périodes, le sommeil paradoxal s'étale sur un total d'environ 45 minutes. Pour d'autres valeurs, nous renvoyons aux tableaux 7. 8 et 7. 9 du premier syllabus.

Le veau se repose généralement en position latérale avec la tête dans le flanc. Le bovin adulte se couche le plus souvent sur le sternum, ce qui permet de dégager les préestomacs et d'en favoriser les contractions. Il arrive parfois aussi que, pendant de courtes périodes de temps, le bovin couché sur le sternum étende un membre antérieur ou qu'il s'allonge complètement sur le côté, pattes étendues. Le sommeil paradoxal fait adopter à l'animal une position particulière caractérisée par l'allongement de la tête et la pose de la région mandibulaire sur le sol. La patte postérieure placée au-dessus s'allonge, de rapides mouvements des oreilles et des yeux se produisent, de même que des contractions des muscles de la face. Une importante sécrétion nasolabiale est observée, ainsi qu'un arrêt de la rumination et une faible motricité des préestomacs.

La **durée** du sommeil peut être modifiée par divers facteurs. La distribution accrue de fourrages la diminue (augmentation de l'activité des préestomacs). A l'étable, le temps passé à somnoler et en sommel, typique et paradoxal, est plus long qu'en prairie. Le confinement des animaux dans des surfaces réduites peut provoquer une diminution du temps passé en position couchée, surtout chez les dominés (de 10,2 à 8,8 heures dans le cas d'une expérience), ce qui peut être néfaste pour la productivité (diminution de la production laitière journalière de 0,95 kg lors de cette expérience).

Des stalles de repos exiguës et peu confortables, ou situées sur le parcours des déplacements habituels (par exemple vers les lieux d'alimentation) ou en nombre inférieur à celui des animaux diminuent le temps de repos. Ceci confirme l'importance déjà signalée d'une bonne conception des étables.

IX. COMPORTEMENT THERMOREGULATEUR

Le bovin est un animal beaucoup moins sensible aux variations de la température ambiante que d'autres (le porc par exemple) et cette sensibilité dépend de la race. Il a donc un comportement thermorégulateur peu développé.

Dans nos régions tempérées, une variation de la température ambiante de 4 à 26 degrés celsius ne demande pas de réaction de la part du bovin. Chez le jeune veau, la limite inférieure est de 10°C.

De plus, le bovin s'adapte très facilement au **froid**. La température critique minimale en-dessous de laquelle des problèmes peuvent se poser est de 0 à +10°C pour le veau nouveau-né; elle descend progressivement au cours de la croissance et de l'engraissement pour se situer à -30°C à -40°C en finition. Chez la vache, elle est de -10°C à -30°C selon les circonstances.

Par temps froid, quelques réactions comportementales peuvent être observées : augmentation du temps passé couché et à ruminer, moindres soins corporels par léchage.

Contrairement au froid, le bovin résiste relativement mal à la **chaleur**. Un stress thermique a diverses conséquences : réduction des ingestions et de la production laitière, perturbation des phénomènes de la reproduction (diminution de la spermatogenèse, de la durée et des manifestations de l'oestrus et même arrêt des cycles, mortalité embryonnaire accrue, retard de croissance foetale).

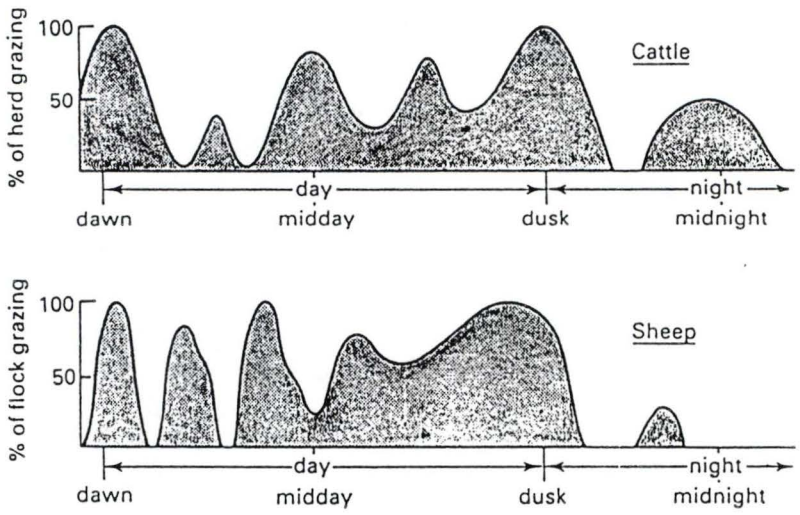


Figure 3. 1 : Distribution du pâturage lors de la journée chez le mouton par rapport au bovin (selon Fraser, 1990).

CHAPITRE 3

LE COMPORTEMENT DES PETITS RUMINANTS

Le mouton et la chèvre font, comme le bovin, partie de la famille des bovidés. Originaires du Proche-Orient et des régions méditerranéennes, ils sont domestiqués depuis 7.000 à 7.500 avant Jésus-Christ. Ils font partie des espèces à organisation matriarcale, avec mâles polygames, non territoriaux et rejoignant les groupes de femelles en période de reproduction.

Le **mouton** est avant tout un animal à laine qui vit dans des régions d'herbage des montagnes dans un climat sec. Il présente dès lors des particularités comme un comportement dipsique peu prononcé et un risque de problèmes (le piétin par exemple) en climat humide. Muni de peu de moyens de défense, le mouton s'organise en grands groupes pour l'alimentation et le repos et trouve sa sécurité dans le nombre et la fuite. Il est muni d'une bonne vue et est constamment vigilant. Le jeune est particulièrement sensible à la prédation. Sa précocité, l'étroitesse des liens avec la mère et les particularités du comportement maternel diminuent les risques. Les races domestiques (plus de 200) se sont adaptées à des conditions très variables, ce qui a permis une très large répartition géographique de l'espèce à travers le monde. Le nombre total d'ovins dépasserait 1 milliard.

La **chèvre** est adaptée aux régions à végétation arbustive. Il préfère un climat chaud et humide car il a une faible protection contre le froid. Agile et capricieuse, elle est difficile à élever en enclos. Elle vit en petits groupes familiaux et peut montrer un fort attachement à l'homme.

Contrairement à celui du mouton, le comportement de la chèvre a été peu étudié et beaucoup reste à faire.

I. COMPORTEMENT EXPLORATOIRE

Le comportement d'exploration du mouton et de la chèvre n'a guère retenu l'attention des observateurs. Il est développé chez le bélier au moment de lutte, chez la brebis après l'agnelage et chez le jeune agneau. L'élevage avec la mère ou en groupe favorise le développement chez le jeune alors qu'un agneau élevé seul est craintif lorsqu'il est placé dans un nouveau milieu.

En pâture, l'exploration commence par les bords.

II. COMPORTEMENT ALIMENTAIRE

Les figures 3. 1 et 3. 2 montrent la répartition des activités chez des moutons en prairie. On voit que le pâturage s'effectue en diverses périodes, surtout à l'aube et en fin d'après-midi, mais avec une variation saisonnière notamment caractérisée par un pâturage de nuit en saison chaude.

Le mouton pâture en troupeau avec des distances plus ou moins grandes entre animaux selon les races (de 4 à 19 mètres) et une répartition spatiale favorisant la vigilance (angles de 110° entre les animaux).

Le mouton pâture pendant 9 à 11 heures par jour et parcourt de 1 à 16 km par jour selon la végétation disponible (1 km si l'herbe est abondante et bien répartie, plus de 10 km en

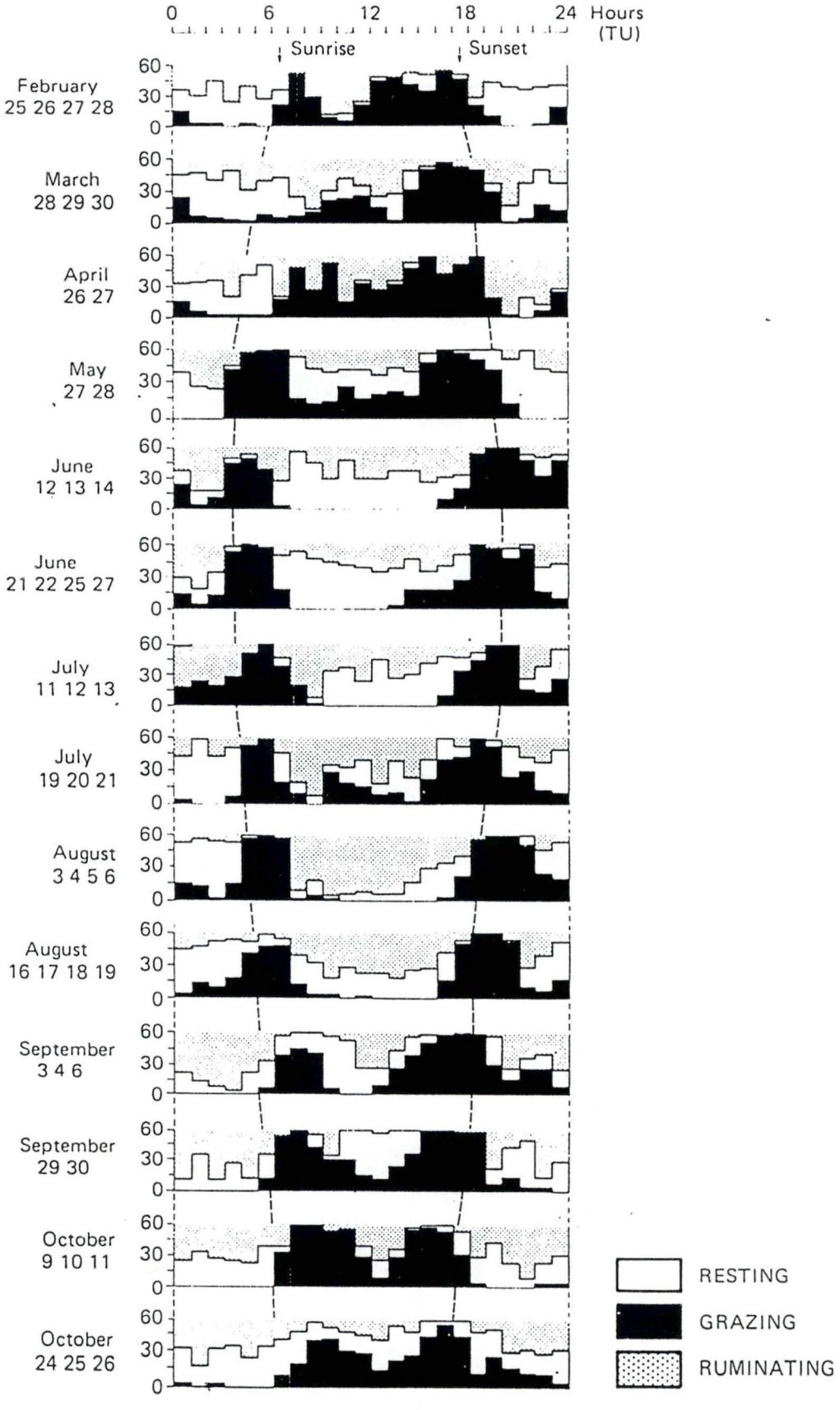


Figure 3. 2 : Evolution circadienne de l'activité chez le mouton en cours d'année (selon Fraser, 1985).

plaine semi-aride). Cette distance varie aussi selon la localisation des abris, des points d'eau et des sources de nourriture supplémentaire. Les animaux empruntent généralement les mêmes chemins pour gagner ces lieux de sorte que les prairies à moutons sont striées de nombreuses pistes.

Si l'herbe est disponible à volonté, un troupeau de moutons se cantonne généralement dans un domaine vital d'une cinquantaine d'hectares (même si l'espace est illimité). Grâce à sa lèvre supérieure fissurée, le mouton peut prélever l'herbe très près du sol, par l'action de cette lèvre et des incisives aidées par un coup de tête. Cette technique peut être cause d'érosion en cas de pâturage trop intensif dans des régions sèches. Lorsque l'herbe est abondante au contraire le mouton ne prélève que les parties supérieures.

Le **choix des plantes** et les **quantités ingérées** dépendent de divers facteurs :

- le goût : le mouton mange les feuilles et laisse les tiges
- les besoins corporels : le jeune cherche des plantes plus jeunes et plus riches en protéines (légumineuses); l'animal maigre mange plus que le gras, un temps froid ou la tonte fait augmenter les ingestions
- la contamination : de l'herbe contaminée par des déjections ou poussant sur des prairies ayant reçu récemment du fumier de mouton est rejetée. Si seule cette herbe est disponible, l'animal diminue ses ingestions et est sous-alimenté (l'ingestion totale de matière sèche peut varier de 450 à 1360 g par jour chez des moutons adultes dans le même stade physiologique)
- la structure de la prairie : le mouton préfère une herbe à faible densité à une herbe drue mais courte
- l'apprentissage : l'agneau est considérablement influencé par sa mère dans le choix de sa nourriture que celle-ci soit constituée d'herbe ou d'autres aliments. Un agneau qui, au cours de son jeune âge, a vu sa mère consommer un aliment s'y habitue ensuite beaucoup plus vite (en quelques jours plutôt qu'en quelques semaines) et en ingère nettement davantage que s'il a vu un autre mouton en manger ou surtout s'il n'a pas eu de contacts préalables avec cet aliment. Cet apprentissage est encore plus prononcé par l'aversion; un aliment rejeté par la mère sera ensuite refusé par le jeune. Cette facilitation sociale agit aussi entre animaux autres que mère et jeunes.

Cette tendance prononcée au choix des plantes et la façon, décrite ci-dessus, de prélever l'herbe fait que le mouton influence considérablement, parfois de manière défavorable, l'évolution de la flore des prairies, s'il pâture seul. Le pâturage mixte, notamment avec des chevaux, diminue fortement cet effet, en plus qu'il réduit le risque de parasitage.

En prairie, le mouton s'adonne aussi au **comportement de camping**, c'est-à-dire que le troupeau se rassemble chaque jour au même endroit pour se reposer. Cet endroit est préférentiellement un terrain abrité et surélevé de collines par temps froid, une zone proche de l'eau et ombragée par temps chaud. Cette habitude conduit à une accumulation locale de matières fécales et d'urines, et la zone ainsi souillée n'est pas pâturée.

Avec les **autres modes d'alimentation**, le mouton passe beaucoup moins de temps à manger. Si des fourrages hâchés sont distribués, la durée des ingestions est de 250 à 400 minutes par jour, en 4 à 16 repas. Cette durée diminue fortement si des concentrés remplacent les fourrages. Les animaux continuent alors à répartir les repas suivant leur rythme nycthéméral propre : début de matinée et fin de journée. Il peut s'en suivre une compétition pour l'accès à la nourriture même si les aliments sont toujours disponibles.

Cette compétition est encore renforcée si l'accès aux aliments est limité. Ce sont alors les animaux les plus agressifs et ayant le plus de tempérament qui se frayent un chemin pour arriver à la mangeoire; le rang dans la hiérarchie de dominance ou l'âge ne sont donc pas prépondérants. Il faut dès lors prévoir pour les bacs d'alimentation une distance de 30 à 40 cm par animal selon l'âge et le développement corporel.

En bergerie comme en pâture, le choix des aliments est conditionné par l'appétabilité, les besoins corporels et l'apprentissage. Si un aliment provoque des troubles digestifs, il est

ensuite rejeté. Mais il peut inversément arriver que si un animal est habitué à un aliment, il continue à en ingérer même si cela provoque des déséquilibres alimentaires.

En prairie, la **rumination** est, chez le mouton, répartie en une quizaine de périodes, d'une durée de 1 à 120 minutes et étalées sur 8 à 10 heures par jour. Elle a lieu préférentiellement très tôt le matin et au milieu de l'après-midi. La rumination a une durée nettement plus longue avec des fourrages riches en cellulose qu'avec de l'herbe jeune ou des concentrés.

Par rapport à celui du mouton, le comportement alimentaire de la **chèvre** se différencie essentiellement par le choix de plantes nettement plus lignées (buissons, arbustes plutôt que herbe et herbes en tige plutôt que légumineuses). Pour le reste, la chèvre parcourt plus de terrain que le mouton (9,6 km par jour au cours d'une expérience contre 6 km chez le mouton) tout en se maintenant dans un espace vital, mange plus lentement, fait un plus grand nombre de repas, rumine plus souvent et de préférence la nuit. Placée devant un choix d'aliments, la chèvre passe régulièrement de l'un à l'autre lors d'un même repas.

III. COMPORTEMENT DIPSIQUE

Le mouton est, moins que le bovin, dépendant d'un apport extérieur d'eau. En prairie, un tel apport n'est nécessaire que par temps sec avec l'herbe rare (une expérience a montré que le Mérino est capable de subsister 12 mois en prairie sans eau de boisson et sans perte de poids). Le mouton est en effet capable de recourir à divers subterfuges (pâturer lorsqu'il y a de la rosée, lécher les plantes et les surfaces solides pour recueillir l'humidité).

Par contre, si des aliments secs sont distribués, surtout chez la brebis en gestation ou en lactation, un apport d'eau de boisson est absolument indispensable.

IV. COMPORTEMENT D'ELIMINATION

Le mouton émet les matières fécales au hasard (avec comme conséquence une accumulation dans les zones de repos) et la quantité journalière peut atteindre 3 kgs.

La miction se fait aussi au hasard avec une production journalière et moyenne d'urine de 0,5 à 1,5 l.

La brebis, comme la chèvre, adopte pour uriner une position caractéristique, membres postérieurs fortement pliés et membres antérieurs tendus. Le bélier et le jeune bouc urinent sans posture particulière. Le bouc adulte urine parfois sur les membres antérieurs et plus fréquemment, plaçant la tête entre les membres antérieurs, sur la face ou dans la gueule. Ce **"marquage à l'urine"** constitue un des patrons-moteurs du comportement de menace (intimidation olfactive) et du comportement précopulatoire.

V. COMPORTEMENT SOCIAL

La vie sociale du mouton est caractérisée, chez la plupart des races, par un très fort comportement allélomimétique ou grégaire.

1. Comportement ludique

Toujours très proche de sa mère au cours des premières semaines de la vie, l'**agneau** s'oriente ensuite vers un comportement ludique qui atteint son maximum vers l'âge d'un mois. Il passe alors 2/3 de son temps non dévolu au sommeil à jouer avec les autres agneaux du groupe. A partir du quatrième mois, le comportement ludique diminue rapidement.

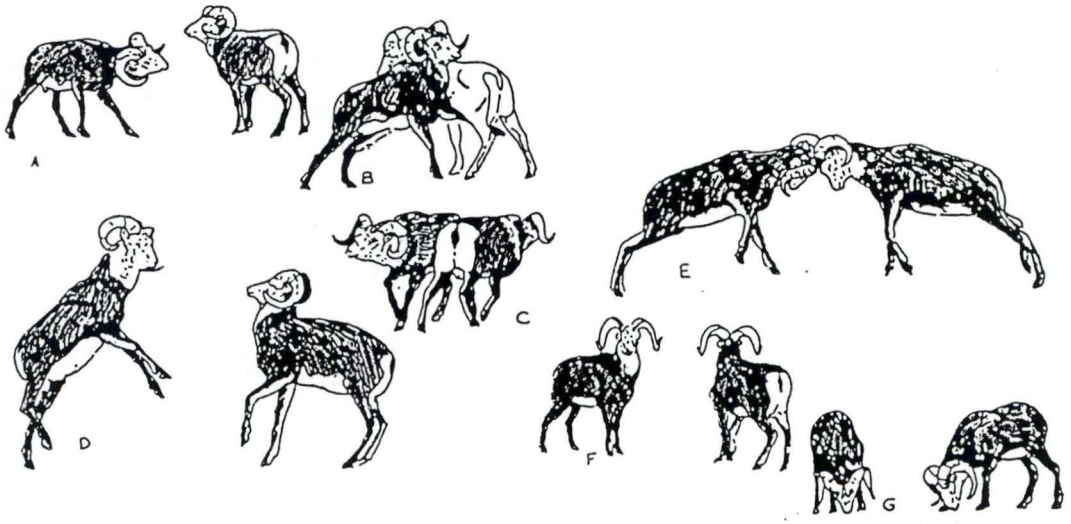


Figure 3. 3 : Composantes du comportement agonistique du mouton.

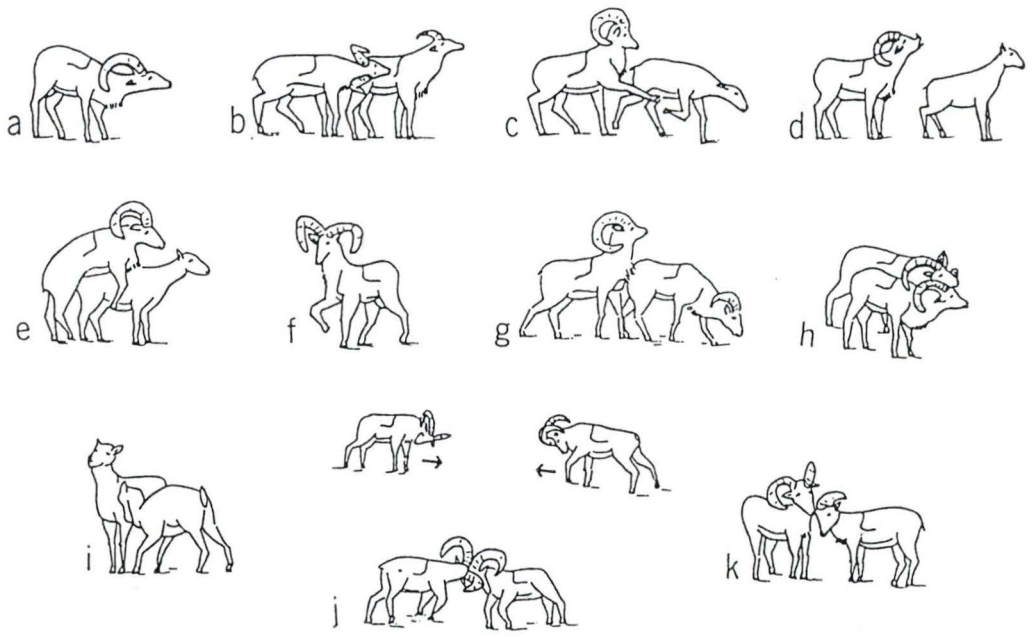


Fig. 2. Mouflon behaviors observed in this study. (a) Low stretch; (b) twist; (c) foreleg kick; (d) urination and flehmen; (e) mount; (f) horn threat; (g) chest push; (h) neck fighting; (i) head butt; (j) clash; (k) horn rubbing.

Figure 3. 4 : Comportement du mouflon (selon McClelland, Appl. Anim. Behav. Sci., 1991, **29**: 67).

Au début, l'agneau en jeu fait des cabrioles, gambade, bondit verticalement, exécute des mouvements de danse, grimpe sur sa mère (lorsqu'elle est couchée) ou sur des objets divers, effectue des poursuites en groupe autour des mères. Par après, des composantes des comportements sexuel (monte, reniflement de la région périanale de la mère ou des autres agneaux) ou agonistique (combat frontal) apparaissent de plus en plus fréquemment.

Une absence de jeu est le signe d'un mauvais état général ou de l'abandon par la mère.

Le **chevreau** présente aussi quelques particularités ludiques. L'une dénommée "roi de la montagne", le pousse à s'efforcer de monter sur la surface la plus élevée possible même si c'est un autre animal. Le chevreau a aussi tendance à se mettre régulièrement debout sur les pattes arrières et lorsqu'il est seul à tourner autour de sa mère.

2. Moyens de communication

La **vue** est très développée chez le mouton et la chèvre et joue un rôle fondamental dans la communication sociale : reconnaissance réciproque, surveillance, maintien de la cohésion du troupeau, comportement alimentaire. Le système visuel du mouton a une très grande capacité de stockage et donc de reconnaissance d'informations importantes du point de vue social : attributs (cornes) des adversaires potentiels, individus préférés, individus capables de provoquer la peur (homme, chien). Cela permet une réaction rapide de la part de l'animal.

L'**ouïe** et la vocalisation sont aussi largement utilisées par le mouton et la chèvre : cris particuliers lors des déplacements, en cas d'isolement, lors de la recherche de la nourriture, à l'approche de l'heure des repas, en cas de danger, lors de la reproduction et de la parturition, par la mère et le jeune. Dans ce dernier cas, la reconnaissance est rapidement individualisée.

L'**olfaction** est principalement utile pour le comportement sexuel, pour la reconnaissance réciproque entre la mère et le jeune et vraisemblablement pour la reconnaissance de l'identité du groupe. Chez le bouc, les mécanismes de marquage à l'urine dont il a été question çi-avant font certainement intervenir l'olfaction dans l'établissement de la hiérarchie de dominance.

3. Comportement agonistique

Il existe chez le **mouton**, un très large éventail de patrons-moteurs du comportement agonistique. Les figures 3. 3 et 3. 4 en donnent différents exemples.

La tête baissée dans le prolongement du corps, les membres tendus, les oreilles vers l'arrière et les yeux dirigés vers l'adversaire constituent l'attitude de menace. Tête, oreilles et queue relevées, l'orientation vers l'origine du stimulus, parfois de violents coups de pattes sur le sol constituent l'attitude d'alerte.

Une approche de l'adversaire par l'arrière et latéralement, la tête dans le côté, avec sortie répétée de la langue et grognements (twist), une approche par l'arrière avec coups de la patte avant, des poussées sur l'arrière ou sur le côté, le soulèvement de la partie antérieure du corps, des attaques latérales, des attaques frontales (clash), des corps à corps et des activités de déplacement (désintérêt apparent pour l'adversaire et activité d'ingestion) sont autant de manifestations du comportement agonistique. Si, lors d'une attaque frontale la distance intiale vis-à-vis de l'adversaire n'est pas suffisante, l'agresseur fait d'abord un mouvement de recul suivi de charge.

En cas d'introduction d'un étranger dans un groupe constitué, il est flairé au niveau des flancs et des régions périanales par les membres du groupe et peut être écarté par les attaques conjointes de plusieurs membres du groupe.

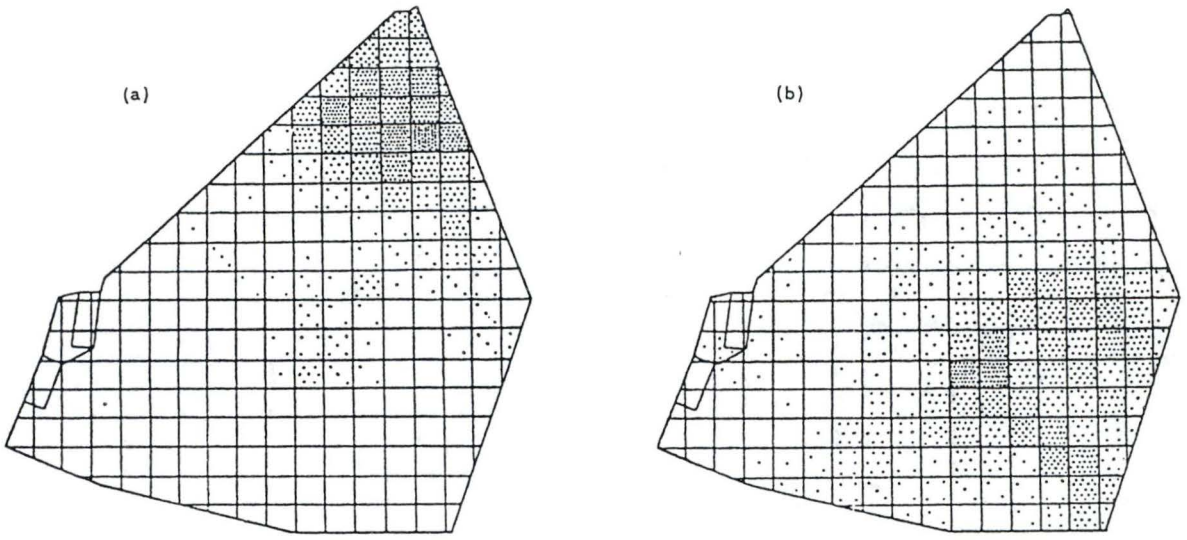


Figure 3. 5 : Domaine vital de deux groupes de moutons
(selon Wood-Gush, 1983).

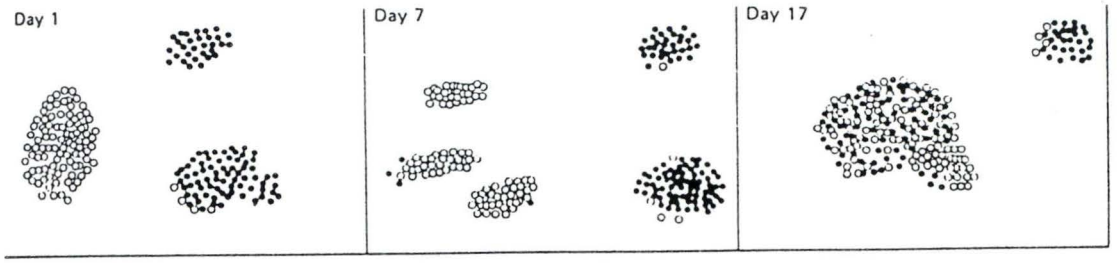


Fig. 13.1 When two groups of 100 Merino ewes were put together at a density of 15/ha, they rested (camped) as shown on the first, seventh and seventeenth days. Complete flock integration took 20 days (from Broom, 1981, modified after McBride *et al.*, 1967).

Figure 3. 6 : Intégration de deux groupes de moutons
(selon Fraser, 1990).

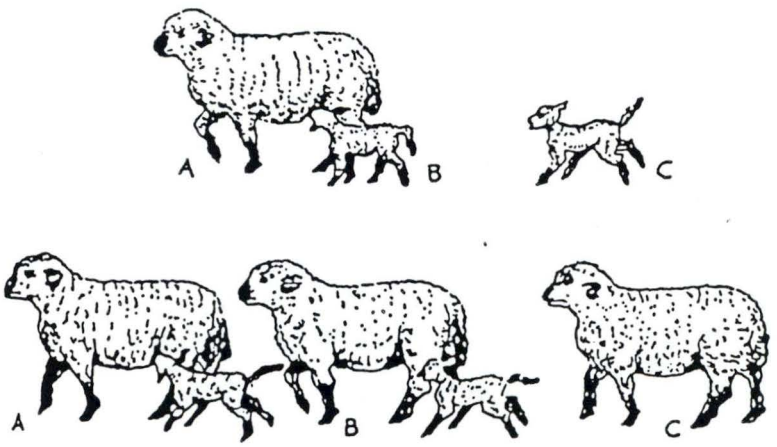


Figure 3. 7 : Schéma de l'établissement de la hiérarchie de guidage,
Première année: mère A suivie de son agnelle B et de son agneau C.
Deuxième année: mère A avec son jeune, mère B avec son jeune,
bélier C.

La **chèvre** montre diverses manifestations d'intercommunication et agonistiques généralement comparables à celles du mouton. On peut observer en plus des coups de cornes, et chez le bouc, une intimidation olfactive par marquage à l'urine (voir plus haut).

4. Structures et hiérarchies sociales

Ainsi qu'il a été dit, les moutons vivent en groupes de type matriarcal qui font preuve d'une grande cohésion et qui vivent dans un domaine vital souvent délimité par des barrières physiques. Les domaines des deux groupes voisins peuvent se chevaucher sans conflit (figure 3. 5).

La vie sociale du mouton est chez la plupart des races (plus chez le Suffolk que chez le Texel) caractérisée par un comportement allélomimétique très marqué pour le pâturage, les déplacements et la fuite. Lorsqu'un groupe est bien constitué, l'**intégration** d'un étranger est difficile et lente. Si deux sous-groupes étrangers sont mis ensemble, leur intégration peut demander plusieurs semaines (figure 3. 6) si les animaux sont de même race, parfois plus de deux ans s'ils sont de races différentes.

Chez la chèvre, les groupes paraissent moins bien structurés que chez le mouton.

De même que chez les bovins, des **relations privilégiées** existent parfois chez des jeunes moutons élevés ensemble. Ces relations peuvent durer un an et plus et se traduisent principalement par la proximité fréquente des deux animaux au sein du groupe (à 4 semaines, dans le cas d'une expérience, des paires d'agneaux passent ensemble 80 % du temps passé couché, 60 % du pâturage et 100 % du comportement ludique et, entre 6 à 12 semaines, ces jeunes passent plus de temps ensemble qu'avec leur mère). Ces relations lient souvent, mais pas nécessairement, des jeunes issus de la même mère.

Les **hiérarchies de dominance** existant chez le mouton et la chèvre sont linéaires et complexes. Leurs manifestations sont peu apparentes dans les troupeaux de brebis, mais elles peuvent être violentes entre béliers au moment de la lutte. La hiérarchie se manifeste dans le domaine de la reproduction et dans l'accès au lieu de repos. Dans le domaine alimentaire par contre, c'est le tempérament qui joue. Ce sont également les dominés qui se mettent au front lorsqu'un mouvement forcé doit être exécuté.

Chez le mouton sauvage, les jeunes mâles tendent de contester la dominance des plus âgés lors des périodes de reproduction, ce qui conduit à des perturbations dans les troupeaux. Placer simultanément des mâles d'âges différents dans un troupeau de brebis domestiques peut avoir la même conséquence et provoquer une baisse de la fertilité.

Il existe aussi chez le mouton une **hiérarchie de guidage** assurée par une femelle âgée et qui paraît être la conséquence du fait que, à chaque génération, les jeunes ont tendance à suivre leur mère de sorte qu'il s'établit une gradation dans la localisation des individus dans le troupeau (figure 3. 7).

5. Perturbations des structures sociales et du bien-être

Chez le mouton comme chez la chèvre, de nombreuses situations perturbent le bien-être, provoquent la peur ou placent l'animal dans un état de stress. Il s'agit notamment de l'isolement, du confinement, de l'introduction dans un nouveau troupeau, de l'approche de l'homme ou du chien, de la tonte, du bain ou du transport.

Ces situations provoquent chez l'animal des **réactions physiologiques** (augmentation du rythme cardiaque, tableau 3. 1 et de la concentration sanguine en cortisol, tableau 3. 2), **zootechniques** (diminution du taux d'ovulation, retard des chaleurs, mortalité embryonnaire précoce et même avortement), **pathologiques** (prédisposition à la toxémie de gestation, névrose, moindre résistance aux prédations) et **comportementales**.

Tableau 3. 1 : Effet de situations diverses sur le rythme cardiaque du mouton (selon Fraser, 1990).

Treatment	Heart rate (taking account of activity)
Spatial isolation	0
Standing in stationary trailer	0
Visual isolation	+20
Introduction to new flock (0–30 min)	+30
Introduction to new flock (30–120 min)	+14
Transport	+14
Approach of man	+50
Approach of man with dog	+84

Tableau 3. 2 : Concentration plasmatique en cortisol après différents traitements chez le mouton (selon Wood-Gush, 1983).

Table 11.1 Plasma cortisol levels (μg/100 ml) in sheep after the following management practices. (Basal level, 3.6 μg/100 ml.)

Shearing 5 min	*Shearing 10–15*	*Dipping 5 min*	*Trucking 90 min*	*Dog-chasing 5 min*
8.3	15.8	5.7	4.6	5.7
7.0	11.6	7.6	6.7	4.3
5.6	7.7	9.1	4.4	8.6
5.8	13.7	7.0	8.3	6.3
6.6	12.4	6.4	8.1	9.6
7.7	10.3	5.3	7.0	16.0*
6.2	10.0	4.2	7.1	5.7
8.9	6.5		5.9	9.1
7.8	15.3		4.8	10.6*
7.8	10.0		7.0	8.7
			8.7	
			7.1	
Av. 7.2	11.3	6.5	6.7	8.5

* Bitten by dog

La **peur** provoque chez le mouton des comportements tels qu'un retard d'ingestion, une immobilisation, l'écartement des stimuli et leur observation visuelle, des défécations répétées, des vocalisations de haute intensité.

Les tableaux 3. 1 et 3. 2 montrent que chez le mouton, la tonte, l'approche de l'homme et l'intervention d'un chien provoquent de fortes réactions physiologiques, plus importantes que l'isolation ou le transport.

Des contacts visuels, tactiles ou auditifs répétés avec l'homme diminuent l'importance des réactions du moins si les manipulations sont douces. Si elles sont brutales, elles augmentent au contraire la peur et la réactivité. La tonte paraît constituer le seuil supérieur acceptable de perturbation.

Un mouton, et plus encore une chèvre, montre une grande agitation ponctuée par des vocalisations abondantes ou des tentatives de rejoindre d'autres animaux s'il est isolé. Ce trouble est accru si le milieu est méconnu. Placé dans un box individuel, l'animal passe beaucoup de temps à des comportements considérés comme anormaux : mordre les barreaux, s'y mettre debout ou placer la tête contre, frapper de la tête contre les murs, mâchonner du bois, lécher les murs, sauter verticalement.

En cas de **confinement**, certains animaux, parfois jusque 10 % des animaux prélèvent la laine de leurs voisins. Les jeunes le font sur la mère (laine de la cavité abdominale, des mamelles, de la queue) et des boules de laine peuvent se former dans l'estomac car une partie est ingérée. Une obstruction pylorique pouvant être fatale peut survenir. Chez l'animal adulte, le prélèvement commence par la queue et les membres et se poursuit par le dos. Une déficience de substances alimentaires et surtout de structure pourraient être d'autres causes de ce comportement qui n'existe pas au pâturage.

En cas de **compétition alimentaire**, les animaux ayant le moins de tempérament et qui, de ce fait, sont écartés des sources d'aliments, abandonnent rapidement la compétition et peuvent être fortement sous-alimentés. Nous avons déjà signalé aussi que du cannibalisme peut être observé chez le mouton (mordillement et prélèvement de parties de membres). Ce comportement n'est observé qu'en bergerie et est peut-être dû à une carence alimentaire.

Le **déplacement** de moutons en groupes peut poser certains problèmes. La sortie d'un local ou l'entrée d'un couloir doivent être bien éclairées et permettre le passage simultané de deux animaux. Les côtés du couloir peuvent être en treillis ou de préférence pleins et le couloir ne doit pas avoir de toit. Il faut éviter des angles trop marqués qui empêchent les animaux de voir ceux qui les précèdent. Si pourtant, les animaux se suivent dans un couloir, un angle droit peut accélérer le mouvement, chaque animal se dépêchant de retrouver le contact visuel de celui qui le précède. Il faut aussi tenir compte du fait que le mouton préfère les montées aux descentes et que le sol ou le revêtement doivent permettre l'adhésivité des sabots. Toujours lors des déplacements, certaines stimulations auditives (animal isolé, vue de nourriture, jeune séparé de sa mère ou mère séparée de son jeune) peuvent provoquer l'arrêt du troupeau. Des stimulations visuelles alternatives (vue d'autres animaux) peuvent détourner le troupeau de son chemin normal. Dans un même environnement, il est souhaitable de faire emprunter toujours le même chemin au troupeau. Un mouton s'habitue très vite à suivre ce chemin. Si le parcours habituel est modifié, le déplacement est rendu difficile, davantage encore que dans un milieu inconnu.

L'**abattage** du mouton se fait par percussion au-dessus de la tête et non contre le front.

Tableau 3. 3 : Déroulement des fonctions de reproduction, chez la brebis et la chèvre (selon Fraser, 1990).

Feature	Occurrence		Remarks
	Average	Range	
Sheep			
Age at first oestrus	9 months	7–12 months	Usually occurs in first autumn when well grown.
Length of oestrous cycle	16.5 days	14–20 days	Very long intervals usually indicate intervening silent heat
Duration of oestrus	26 h	24–48 h	
First oestrus post-partum	Spring or autumn		Some ewes show oestrus while lactating
Cycle type	Seasonally polyoestrous		7–13 heats per season according to breed. "Silent heat" commonly precedes overt oestrus.
Breeding life-span	6 years	5–8 years	Short breeding life for hill ewes
Breeding season	Precedes shortest day of year but varying in extent according to breed.		Northern breeds (e.g. Blackface) have shorter season than southern breeds) e.g. Suffolk, Merino. Latter can breed bi-annually.
Goat			
Age at first oestrus	5 months	4–8 months	Kids born in spring show oestrus in autumn of same year.
Length of oestrous cycle	19 days	18–21 days	Short infertile cycles (e.g. 4 days not uncommon. Short cycles in tropics.
Duration of oestrus	28 h	1–3 days	Seldom less than 24 h.
First oestrus post-partum	Autumn		Tropical breeds can sometimes be bred while lactating.
Cycle type	Seasonally polyoestrous		8–10 heat periods.
Breeding life-span	7 years	6–10 years	Shortest in tropical breeds.
Breeding season	Commences about autumnal equinox		September to January in Northern Hemisphere. Extensive season in tropics.

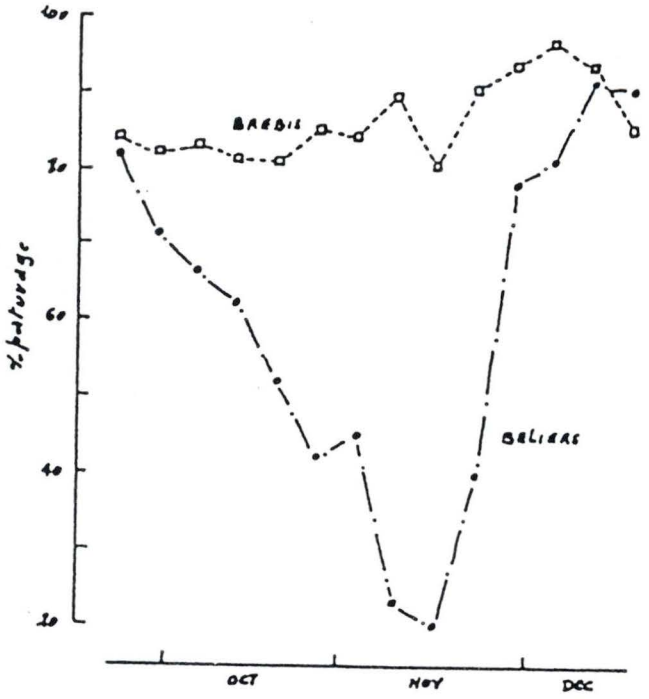


Figure 3. 8 : Evolution de l'activité de pâturage chez des brebis et des béliers Soay lors de la période de reproduction.

VI. COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

1. Déroulement des fonctions de reproduction

Des données relatives au déroulement des fonctions de reproduction de la brebis et de la chèvre ont été données dans le tableau 7. 3 du premier syllabus. Le tableau 3. 3 en donne d'autres. On constatera que, selon les auteurs, de légères différences existent.

Le **mouton** devient généralement pubère entre 5 et 10 mois à un poids vif représentant 60 à 65% du poids adulte. Si le développement corporel est insuffisant au terme de la saison, la puberté est reportée à la saison suivante (vers 18 mois).

A partir de la puberté, le bélier montre une vie sexuelle continue mais l'impulsion sexuelle et la spermatogenèse peuvent être diminuées et même parfois inexistantes en dehors de la période de reproduction de la femelle, chez les races fortement saisonnées.

Dans nos régions, la brebis présente un polyoestrus saisonnier, c'est-à-dire qu'en absence de gestation et selon les races, 7 à 13 cycles de 16,5 jours (15 à 20 jours) se succèdent de juillet-septembre à janvier-mars (lumière décroissante). En régions tropicales et subtropicales, les cycles sont présents toute l'année. Les chaleurs ont une durée de 24 à 36 heures, moins chez l'agnelle (18 heures) et l'ovulation se produit 16 à 24 heures après le début des chaleurs. Après une gestation moyenne de 145 jours (142 à 150 jours), la brebis met au monde 1, 2 ou, selon la race, 3 et parfois 4 jeunes. Un retour en cycle assez rapide est possible, même en lactation, si la mise-bas a lieu en période normale de reproduction. Sinon et c'est généralement le cas, la brebis rentre en cycle au cours de la saison suivante de reproduction. Elle a une vie sexuelle active de 5 à 8 ans.

Chez la **chèvre**, la puberté se produit en moyenne à 5 mois (4 à 10 mois) et la femelle pubère présente aussi un polyoestrus saisonnier fait de 8 à 10 cycles de 18 à 21 jours (20 en moyenne) débutant en automne. La durée des chaleurs est de 1 à 3 jours et l'ovulation se produit 16 à 36 heures après le début des chaleurs. La gestation dure en moyenne 150 jours et le retour en cycles s'effectue généralement lors de la saison suivante de reproduction. La vie sexuelle active est de 7 ans (6 à 10).

2. Comportement sexuel

La période de reproduction de la femelle est marquée chez le bélier comme chez le bouc par une très grande **impulsion sexuelle** (elle se rapproche du rut décrit chez certaines espèces sauvages). Le temps consacré au comportement alimentaire (figure 3. 8) et au repos diminue nettement. Le temps de réaction diminue (figure 3. 9). L'animal (surtout le bélier) devient très agressif vis-à-vis de ses congénères (des combats, parfois suivis de mort, peuvent être observés) et même parfois vis-à-vis de l'homme et il est capable de franchir des obstacles (clôtures, palissades) pour se rapprocher des femelles en chaleur.

En période de lutte, le **bélier** explore continuellement le troupeau des femelles par reniflement des voies génitales et des urines, lors de leur émission ou à leur endroit d'émission. Grâce à des chémorécepteurs situés dans les cavités nasales, il est capable de différencier nettement les urines de brebis en chaleur. Lorsqu'il a pris contact avec une brebis en chaleur (figure 3. 10), le bélier étend le cou pour renifler les régions génitales et retrousse les lèvres (flehmen). Il sort et rentre régulièrement la langue, se déplace derrière ou à côté de la brebis, lui donne des coups d'épaule, lui mordille la laine et plie régulièrement une patte avant. Il émet un son particulier ainsi que, régulièrement, de faibles quantités d'urine.

Le **bouc** montre en comportement précopulatoire divers patrons-moteurs comparables à ceux du bélier (reniflement des voies génitales et des urines, mouvements des lèvres, de la langue, des pattes, plainte gutturale). Il a en plus une façon particulière de s'approcher de la chèvre en oestrus (tête et cou allongés à l'horizontale et très bas) et lorsqu'il est à proximlité de

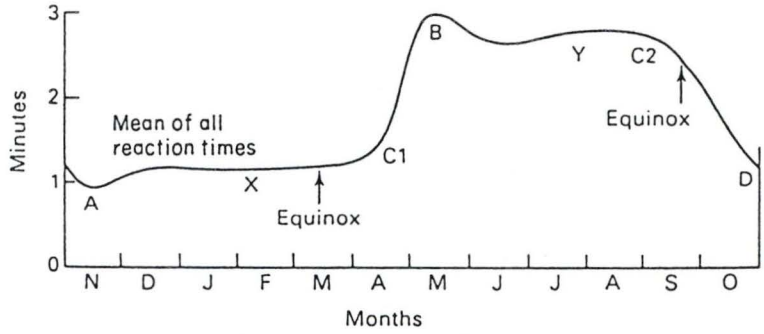


Fig. 20.2 Annual mean reaction (ejaculation) times in a group of 12 male goats in twice-weekly semen collections under controlled, experimental conditions. The breeding and non-breeding seasons are marked by plateaux (X and Y) in responsiveness. Changes (C1 and C2) in libido are closely linked to the two equinoxes showing that a photoperiod with a greater quantity of dark than light per diem was stimulatory in these animals. Highest and lowest responsiveness (B and A) are brief phases commencing and terminating the breeding season in this species in Northern latitudes.

Figure 3. 9 : Evolution du temps de réaction chez le bouc en cours d'année (selon Fraser, 1990).

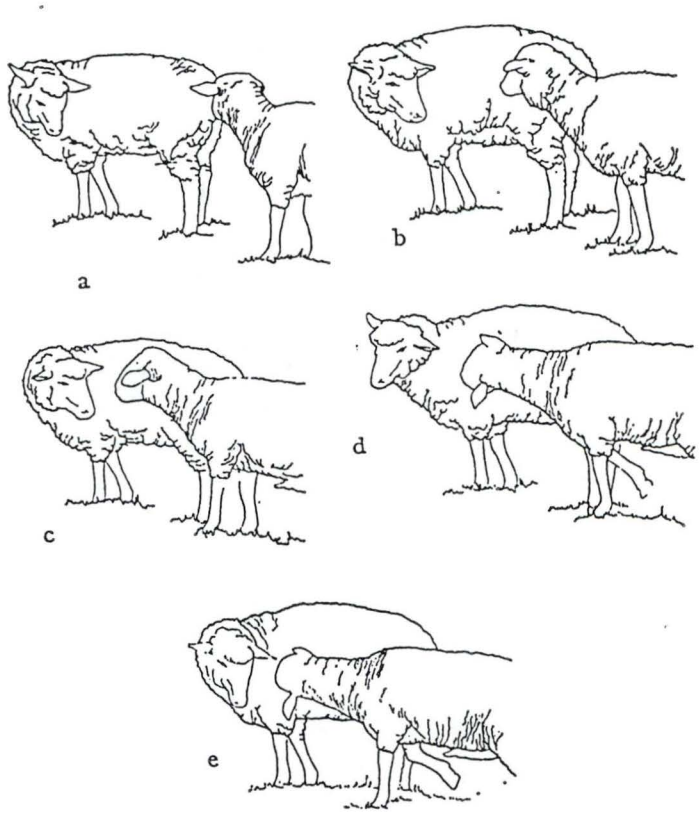


Figure 3. 10 : Comportement précopulatoire du mouton (selon Hafez, 1975).

celle-ci, il produit de rapides mouvements en avant ou déplace la tête de droite à gauche. Il donne des coups de tête dans l'arrière de la chèvre et peut montrer le comportement de "marquage à l'urine" déjà décrit. Un hérissement des poils de l'épaule et de la nuque est également observé.

Le **comportement précopulatoire** peut être très différent chez la brebis et la chèvre.

En absence de bélier, les manifestations de l'oestrus sont généralement invisibles chez la **brebis** et la détection des chaleurs nécessite l'introduction d'un bélier (dans une prairie voisine ou dans la même prairie si le bélier est vasectomisé ou ligaturé au niveau du canal déférent) et muni d'un système de marquage.

En présence du bélier, la brebis en chaleur cherche à s'en rapprocher et à établir un contact physique avec lui. La conséquence en est que si plusieurs brebis sont en chaleur, il se constitue une sorte de "harem" autour du bélier. La brebis en chaleur place la tête dans le flanc du bélier ou se frotte à lui; elle s'efforce de l'écarter des autres brebis en chaleur (ce qui peut avoir comme conséquence que les brebis dominées risquent de ne pas être saillies), elle émet régulièrement des urines et agite vigoureusement la queue. Les mouvements d'approche réciproque du bélier et de la brebis peuvent entraîner des mouvements en cercle des deux partenaires et ce d'autant plus que, avant d'adopter la pose d'immobilisation, la brebis se déplace généralement un certain nombre de fois.

La **chèvre** montre, en absence de bouc, un comportement comparable sur beaucoup de points à celui de la vache : agitation, diminution des ingestions alimentaires, monte des autres, mouvements rapides de la queue, bêlements. En présence du bouc, cette activité diminue et la chèvre est alors très sensible aux phéromones (dérivés éthylés ou méthylés des acides gras et notamment de l'acide octanoïque).

Le **comportement copulatoire** se produit lorsque la femelle adopte la position d'immobilité. Chez la brebis, les déplacements successifs précédant cette adoption renforcent l'attractivité et stimulent donc le bélier. Le temps de latence en présence d'une brebis en chaleur est de 30 secondes à 5 minutes.

Chez le mouton, l'accouplement est bref (5 secondes) et caractérisé par une brusque poussée en avant au moment de l'éjaculation. Chez la chèvre aussi l'accouplement est bref et l'éjaculation est parfois marquée par un raidissement des membres postérieurs et un relèvement de la tête.

En **période postcopulatoire**, le bélier montre régulièrement un moment de dépression caractérisé par une posture particulière, tête basse. Si la même brebis reste présente, un deuxième accouplement aura lieu mais après un temps de latence plus long que le premier (136 secondes contre 87 dans le cas d'une expérience). Par contre, si une autre femelle en oestrus est présente, le deuxième temps de latence est nettement plus court.

3. Capacité sexuelle et comportements anormaux

En raison de la courte période naturelle de reproduction et des techniques parfois utilisées de regroupement et de synchronisation des cycles, les performances de reproduction dépendent, chez le mouton et chez la chèvre, davantage que chez d'autres espèces, de la capacité sexuelle du mâle. Si on considère en plus que la rentabilité d'un troupeau de moutons à viande est essentiellement conditionnée par le nombre de jeunes obtenus et que ce nombre dépend de la fertilité et de la prolificité des brebis, on comprend toute l'importance de l'étude des capacités sexuelles des béliers et des brebis.

La capacité sexuelle du BELIER dépend avant tout de son **bagage génétique**. Un bélier "agressif" saillit 12 à 15 femelles par jour en conditions naturelles, un bélier "non

agressif", de 2 à 5. Un manque d'agressivité se traduit notamment par un temps de réaction plus long, par un accouplement de plus longue durée et par la nécessité de plusieurs montes avant l'éjaculation.

L'**impulsion sexuelle** d'un bélier est d'autant plus élevée que les stimulations en provenance de la brebis (phéromones, couleur et structure de la laine) sont fortes. L'attractivité des brebis adultes, plus actives, est plus grande que celle des agnelles et des adultes dans le même troupeau). Le pouvoir attractif de la laine a pour conséquence que la tonte diminue les chances de fécondation. La présentation de brebis en chaleur, en dehors de la période normale de reproduction, stimule le comportement sexuel ultérieur et rend les béliers plus aptes à saillir avec succès en désaisonnement. Un bélier inactif dans un troupeau peut devenir actif après quelques semaines de présence dans un autre troupeau.

L'**expérience** a aussi un effet majeur. Un bélier expérimenté est capable de faire la discrimination entre les brebis et s'accouple préférentiellement avec celles dans la première moitié de l'oestrus. Il est aussi capable de reconnaître celles qu'il a déjà saillies (un seul accouplement peut alors avoir lieu par brebis en chaleur contre 6 en moyenne si le nombre de brebis est limité). La conséquence en est qu'un jeune bélier "naïf" ne peut être placé qu'avec 12 à 15 brebis, alors qu'un bélier expérimenté peut facilement fertiliser un troupeau de 40 brebis et même bien davantage s'il a une bonne impulsion sexuelle (des valeurs allant jusqu'à 200 sont avancées dans la littérature).

En dehors de la période de reproduction, l'activité sexuelle du bélier peut être augmentée par une **préparation adéquate** : diminution de la luminosité, présentation régulière de brebis à saillir, apports supplémentaires d'aliments, surtout riches en énergie (céréales qui apportent à l'animal des réserves dont il aura besoin pendant la période de lutte).

Les **facteurs sociaux** jouent aussi divers rôles sur les performances du bélier. L'élevage de jeunes béliers en groupes unisexués retarde l'apparition du comportement sexuel, peut rendre une proportion importante de béliers (jusque plus de 20 %) définitivement unisexuels (ils refusent l'accouplement avec les femelles) et est responsable de comportements anormaux conduisant à des difficultés de monte. La présentation régulière de femelles aux jeunes béliers permet d'éviter ces problèmes. Un bélier montre des préférences pour certaines femelles et peut négliger complètement des autres. Un bélier dominant peu fertile placé dans un grand troupeau peut diminuer la fertilité générale du troupeau en écartant les autres mâles plus fertiles des brebis en chaleur. Ces inconvénients peuvent être évités en fractionnant les grands troupeaux en lots ne comprenant qu'un seul bélier et en intervertissant les béliers tous les 16-17 jours (durée du cycle).

Chez la BREBIS, la fertilité et la prolificité sont aussi avant tout déterminées par le bagage génétique, mais elles peuvent être modifiées par divers facteurs.

Nous avons déjà signalé les effets favorables d'une **alimentation** adéquate d'une part sur l'âge de la puberté, d'autre part sur la fécondité (flushing).

Le bélier joue aussi un rôle important, indépendamment de ses capacités propres, sur la reproduction de la brebis (**effet bélier**). L'introduction d'un bélier dans un troupeau de femelles en fin de période d'anoestrus ou proche de la puberté induit souvent une synchronisation de l'ovulation et de l'apparition du comportement sexuel chez un grand nombre de femelles après 3-5 jours et après une vingtaine de jours. Cette synchronisation est d'autant meilleure que la durée de l'introduction du bélier est longue (8 saillies fertiles sur 40 après un contact de 8 heures en période d'anoestrus, 15/80 après 24 heures, 30/59 après 4 jours et 36/59 après 13 jours dans le cas d'une expérience) et que l'impulsion sexuelle du bélier est forte (29 ovulations sur 50 brebis avec un bélier "agressif", 1/16 avec un bélier "non agressif" dans le cas d'un essai). Il semble aussi que l'impulsion sexuelle du bélier influence non seulement la fertilité, mais peut également agir sur le nombre d'ovulations et par là sur la prolificité de la brebis.



Figure 3. 11 : Moment d'apparition de signes comportementaux de la parturition (selon Fraser, 1985).

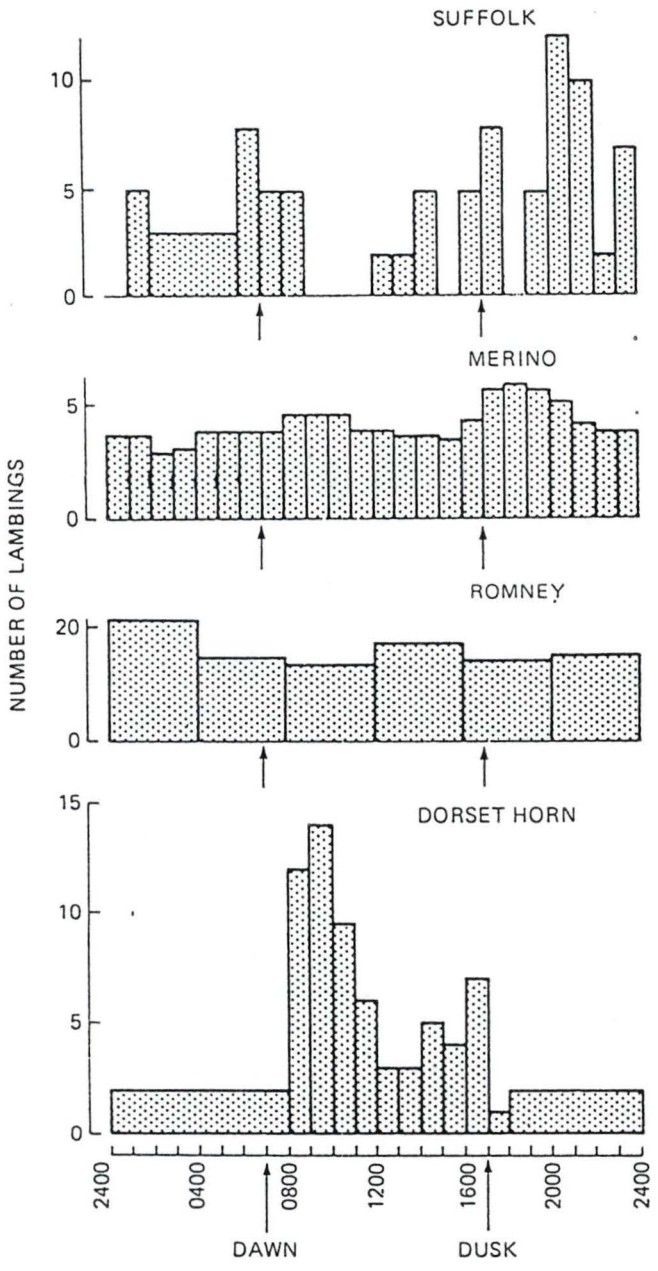


Figure 3. 12 : Distribution des agnelages pendant la journée (selon Fraser, 1985).

Au contraire de l'introduction d'un bélier dans un groupe de brebis, le maintien continuel du bélier dans le troupeau a un effet néfaste sur la reproduction parce qu'il entraîne une diminution de la durée de l'oestrus des brebis et par là de la fertilité car il existe une relation directe entre ces deux paramètres.

Nous avons déjà décrit les effets souvent très néfastes de situations compromettant le **bien-être** des brebis sur leurs performances. Rappelons que l'approche de l'homme (surtout s'il est inconnu) et du chien, la chasse, des bruits excessifs, des manipulations brutales peuvent provoquer diverses conséquences : diminution de la durée de l'oestrus et du taux d'ovulation, augmentation de la mortalité embryonnaire précoce et même avortements. Il faut noter ici que, contrairement à ce qui se passe chez d'autres espèces, le transport, même de longue durée, ne paraît pas altérer les performances de reproduction s'il est réalisé dans de bonnes conditions.

4. Parturition

La figure 3. 11 montre que chez la **brebis**, les manifestations comportementales de l'approche de la parturition n'apparaissent généralement que très peu de temps avant celle-ci. L'apparition des poches d'eau constitue le premier signe visible chez une proportion importante de brebis.

En proportion variable selon les races, la brebis a tendance à s'isoler du troupeau avant la mise-bas. Elle choisit alors de préférence un lieu plat ou une dépression à microclimat plus favorable. L'isolement diminue les interférences avec les autres brebis et facilite l'établissement du lien entre la mère et le jeune. Dans les conditions actuelles d'élevage, le placement de la brebis dans une cage individuelle d'agnelage a le même but.

D'autres manifestations sont observées avant l'agnelage : une grande agitation marquée par des déplacements en rond, le grattage et le reniflement du sol, du self-grooming, de l'agressivité vis-à-vis des autres animaux. Lorsque les eaux sont arrivées, la brebis renifle et lèche la zone où elles sont tombées, parfois en la grattant. Ce comportement favorise la reconnaissance ultérieure du jeune lors du léchage.

Très généralement (73 % des animaux dans le cas d'une expérience), la brebis met bas à l'endroit où a lieu la rupture des poches d'eau. Elle paraît attirée de manière impérative par les substances odorantes contenues dans les liquides foetaux. Si elle est écartée du lieu de rupture, elle y revient. Ce comportement diminue certainement les incidences des pertes de jeunes par déplacements intempestifs de la mère, mais il peut aussi avoir pour effet l'abandon du jeune, si mère et jeune sont accidentellement éloignés du lieu de la mise-bas.

Pendant la mise-bas, les contractions utérines s'accompagnent de manifestations diverses très varaibles selon les individus : lever et coucher continuels avec déplacements en rond (très fréquent), coups de pattes contre le sol, léchage des lèvres, vocalisation parfois constituée de cris de détresse, regards répétés vers la région abdominale.

Selon les races et les expériences, la répartition des mises-bas au cours de la journée est fort variable (figure 3. 12).

La durée moyenne du travail est de 30 à 80 minutes avec des valeurs très variables (souvent moins d'un quart d'heure, mais parfois plus de 12 heures si des problèmes de présentation existent). Si deux ou plusieurs naissances se produisent, elles sont espacées de quelques minutes à 1 heure ou même davantage.

La brebis se relève parfois pendant l'évacuation du jeune, ce qui facilite celle-ci. Si ce n'est pas le cas, elle se lève généralement dans la minute qui suit l'évacuation du jeune. Elle reste ensuite sur place plus ou moins longtemps (1 à 72 heures) de sorte que les arrière-faix, émis en moyenne environ 2 heures après l'agnelage, sont très généralement rejetés à l'endroit de l'agnelage. La placentophagie n'est généralement que très partielle.

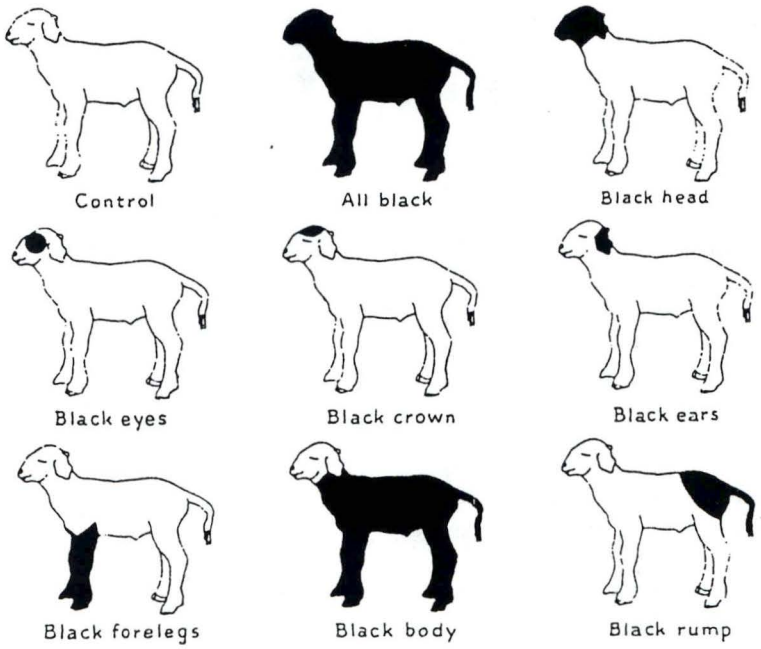


Figure 3. 13 : Effet du noircissement d'un agneau blanc sur la reconnaissance par la brebis (selon Wood-Gush, 1983).

La **chèvre** montre généralement un comportement de parturition proche de celui de la brebis, mais elle présente quelques particularités. A l'approche de la parturition, les déplacements deviennent souvent lents et précautionneux surtout si les mamelles sont très développées. La tendance à l'isolement est beaucoup plus marquée que chez la brebis (jusque 60%). Le chevrottage dure environ 1 heure et est accompagné de signes manifestes de douleur; les arrière-faix sont évacués 20 minutes à 4 heures plus tard et la placentophagie est fréquente. La mère et le jeune restent sur le lieu de mise-bas pendant 12 à 24 heures.

5. Comportement maternel

La **brebis** montre généralement de l'attention pour les agneaux quelques heures avant la mise-bas, mais l'intérêt ne réapparait généralement que juste après la naissance. L'apparition du comportement maternel est activé par la stimulation des voies génitales lors du travail d'évacuation et elle se marque par une attraction de la mère vis-à-vis des liquides foetaux alors qu'avant la parturition, ceux-ci suscitent de la répulsion.

Dès la minute qui suit la naissance, la mère **lèche** vigoureusement le jeune et déglutit les restes d'enveloppes foetales qui y restent accrochés. Elle commence le plus souvent (65 % des cas) par la tête, vraisemblablement pour supprimer une éventuelle obstruction des voies respiratoires. Durant le premier quart d'heure qui suit la mise-bas, la brebis passe 75 % de son temps à lécher ses jeunes (un jeune simple est léché plus longtemps qu'un double). Cette proportion n'est plus que de 10 % après 4 heures.

Le léchage déclenche chez la mère le processus de **sensibilisation** (voir premier syllabus) qui conduit à l'**adoption**. Si le premier contact est retardé, la sensibilisation est mise en danger et après 4 à 12 heures (24 heures au maximum), elle ne se produit plus, ce qui entraîne le rejet de l'agneau. Par contre, si celui-ci est présenté pendant 10 minutes juste après la mise-bas (ce qui permet le léchage) et ensuite retiré, une nouvelle présentation 12 heures plus tard est suivie d'acceptation.

La **reconnaissance** du jeune permettant l'adoption est basée sur des mécanismes olfactifs (liquides foetaux mais aussi substances émises par le jeune notamment en région anale), auditifs et visuels. Le fait de noircir certaines régions du corps (surtout le corps entier et la tête) d'un agneau blanc peut en provoquer le rejet (figure 3. 13).

L'**adoption** d'un jeune étranger peut être réalisée assez aisément en période de sensibilisation chez une brebis montrant un comportement maternel normal. Divers artifices facilitent cette adoption : couvrir le jeune avec les liquides foetaux, avec la peau du propre jeune (s'il est mort) ou avec un morceau d'étoffe frotté sur le propre jeune, aveuglement, insensibilisation olfactive (par des substances quelconques), tranquillisation ou confinement et immobilisation (contact forcé) de la mère.

L'agneau une fois reconnu et adopté, la brebis fait preuve à son égard d'un fort **attachement**. Le départ du jeune la met dans un grand état de détresse qui s'estompe pourtant assez rapidement. Face à un autre animal (chien, prédateur), il arrive à la brebis de charger tête en avant, mais le plus souvent elle se contente de bêlements et de coups de pattes en terre.

Pendant les premiers jours, la mère et le jeune restent généralement très près l'un de l'autre (75 % à moins d'un mètre en pâture) et la brebis facilite l'allaitement notamment en émettant une vocalisation particulière. Par la suite, mères et jeunes s'écartent de plus en plus et après 3 à 6 semaines, la motivation maternelle s'estompe progressivement avec refus de plus en plus fréquent d'allaitement conduisant au sevrage. Mais nous avons déjà dit que des liens peuvent ensuite subsister pendant plusieurs années entre la mère et le jeune.

Le comportement maternel de la brebis peut montrer diverses **anomalies**. Le comportement maternel peut se déclencher préventivement (jusque 2 semaines avant la

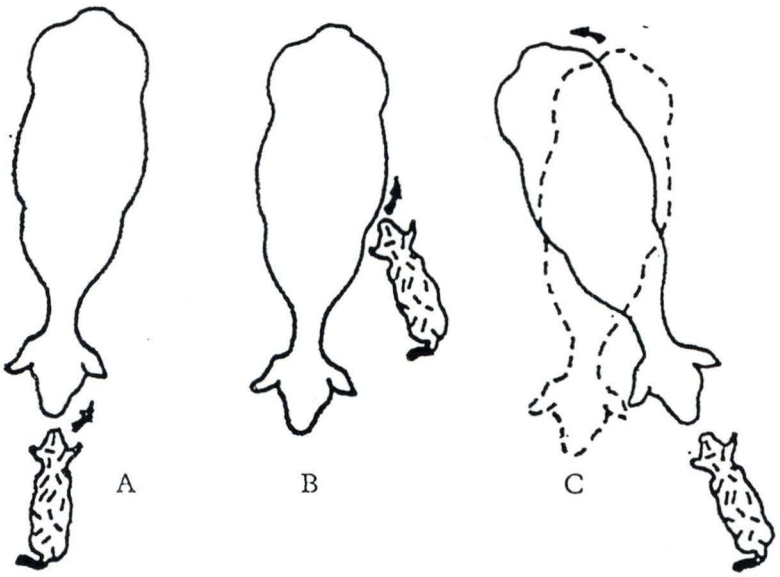


Fig. 48. Normal and abnormal maternal behaviour in sheep. The well behaved mother orients with her head towards the newborn (A) but stands quietly during the initial teat-seeking attempts (B). Young and inexperienced ewes tend to rotate away from the initial teat-seeking attempts and so maintain the initial relative orientation (C). This behaviour may persist for some hours, during which the teat-seeking activity of the lamb declines markedly. (*After Lynch & Alexander 1973*)

Figure 3. 14 : Comportement d'allaitement normal (A et B) et anormal (C) chez le mouton (selon hafez, 1975).

parturition chez 2 % des brebis, 12 heures avant chez 13 %). La brebis montre alors un grand intérêt pour les agneaux de ses congénères, ce qui peut la pousser à les "voler". Si c'est le cas, elle risque d'avoir trop peu de lait pour nourrir le jeune "volé" et il peut lui arriver ensuite d'ignorer son propre agneau. De même, il n'est pas rare qu'une brebis qui perd son agneau montre une tendance exagérée à adopter un autre. Après une parturition difficile, il arrive que la brebis tarde à se lever et omette de lécher le jeune, ce qui peut mettre en danger immédiat la thermorégulation de celui-ci. Un abandon ou un rejet (par coups) peut alors se produire. Lorsque des jumeaux sont produits, il arrive que la mère, distraite par la naissance du second (surtout si les deux mises-bas sont espacées ou difficiles) "oublie" le premier qui risque alors d'être perdu, notamment lors du retour dans le troupeau. Il peut arriver que la brebis refuse de se lever pour permettre l'attaitement ou effectue des mouvements qui rendent difficile la découverte des mamelles par le jeune (figure 3. 14).

Nous avons aussi déjà décrit dans le premier syllabus les possibilités d'absence ou de faible comportement maternel (conduisant à des stades différents, depuis l'acceptation de la présence du jeune mais avec refus d'allaitement jusqu'à l'attaque parfois active du jeune), de même que le cannibalisme conduisant parfois la brebis à sectionner et à ingérer les sabots et des morceaux de membres des agneaux.

L'incidence des anomalies est beaucoup plus prononcée chez les brebis primipares que chez les expérimentées, surtout si la mise-bas a été assistée (36 % d'abandons dans le cas d'une observation).

Chez la **chèvre** aussi l'apparition du comportement maternel est marquée par une attraction vers les liquides foetaux et la sensibilisation joue un grand rôle. Lors d'une expérience, 15 chèvres sur 17 ont adopté leurs jeunes après une sensibilisation initiale de 5 minutes suivie de séparation. Une seule adoption sur 14 a été observée en cas de suppression de la période de sensibilisation. De même si des chevreaux étrangers sont présentés dès la naissance après couverture avec du liquide foetal, 13 sur 15 sont adoptés. Par contre, l'adoption est nulle si la mère a été sensibilisée vis-à-vis de son propre jeune.

La reconnaissance du chevreau par sa mère paraît être principalement due au marquage du jeune par des substances odorantes de la mère.

Après l'adoption, la chèvre peut, selon les cas, rester continuellement à côté du chevreau ("stayer") ou s'en éloigner pendant les périodes de pâturage ("leaver").

L'allaitement est marqué chez la chèvre par des bêlements faibles et progressifs.

Contrairement à la brebis, la chèvre peut attaquer un prédateur ou un adversaire pour défendre ses jeunes.

6. Comportement néonatal et pertes

L'agneau s'efforce de se relever dès la deuxième ou troisième minute qui suit la naissance et y arrive généralement en une demi-heure, du moins s'il a un poids suffisant (dans nos races à fort développement corporel, l'agneau peut prendre 2 heures pour se relever s'il pèse moins de 3 kg).

L'agneau part ensuite à la recherche des mamelles maternelles, soit par l'avant et latéralement (voir figure 3. 14 A et B) ou par l'arrière. La première tétée a lieu après une heure déjà chez 60 à 80 % des agneaux. Presque tous les agneaux suffisamment développés tètent après deux heures sauf si le comportement maternel est anormal ou si les mamelles sont insuffisamment ou excessivement développées. L'odeur de la région inguinale, la chaleur dégagée par la zone des mamelles, la texture de la peau et la capacité de la mamelle à se déformer sont des facteurs qui favorisent la première tétée. Si celle-ci est différée ou si la mère

n'a pas de lait, le comportement de tétée se perd en quelques heures. Une intervention humaine est alors nécessaire.

L'agneau **s'imprègne** rapidement de sa mère et est rapidement capable de la **reconnaître**, grâce aux stimuli olfactifs visuels et auditifs qu'elle émet. Plus cette capacité de reconnaissance est rapide et élevée, plus les chances de survie sont grandes. Normalement, dès 24 heures après la naissance, 2 % seulement des agneaux essaient de téter une autre mère que la leur (car ils sont agressés) sauf si la mère produit insuffisamment de lait ou si le jeune est abandonné. L'approche des autres brebis se fait par l'arrière.

L'agneau montre progressivement un grand **attachement** vis-à-vis de sa mère. Entre 4 et 10 jours, il suit sa mère de tout près. Si la mère s'éloigne, il fait preuve parfois, mais nécessairement, d'une grande détresse.

Le comportement maternel et néonatal **évolue** ensuite rapidement. Le nombre d'allaitements, de 60 à 70 par jour au cours des premiers jours, diminue ensuite progressivement et n'est plus que de 3 à 4 par jour après 3 mois. De plus, au début, c'est la mère qui initie l'allaitement et une brève séparation de la mère et du jeune est aussitôt suivie d'allaitement. Mais par la suite, la mère refuse de plus en plus souvent, jusqu'au tarissement. En pâture, à 10 jours l'agneau s'écarte régulièrement d'une vingtaine de mètres de sa mère. A un mois, il passe 2/3 de son temps avec les autres jeunes, mais le comportement ludique diminue après 3 à 4 mois.

En cas d'allaitement artificiel par tétine, placer au-dessus des tétines une planche recouverte de laine facilite l'apprentissage des tétines. Avant de téter, un agneau répond à une stimulation tactile de la tête par des mouvements brusques de la tête, des joues, des lèvres et de la langue. Cette réaction peut être utilisée comme test pour évaluer si la brebis a suffisamment de lait.

Si des aliments solides sont accessibles à partir de 2 à 3 semaines, les agneaux en consomment très peu pendant les 10 à 12 premiers jours.

Le **chevreau** se lève en moyenne après 20 minutes et tète après 50 minutes après inspection des surfaces arrondies et des proéminences. La pigmentation de la peau de la mère constitue un signe important de reconnaissance par le jeune. L'agneau est un lyer et peut rester séparé, de sa mère pendant les heures de pâturage, et des autres chevreaux pendant 5 à 7 jours.

Les **pertes néonatales** constituent un des gros problèmes de l'élevage ovin car toute augmentation des pertes de 1 % fait diminuer la marge bénéficiaire brute de 1 à 2,5 %. Dans les troupeaux bien surveillés de nos régions, les pertes s'élèvent généralement à 10-15 % mais peuvent parfois dépasser 20 %. Elles sont beaucoup plus élevées dans les grands troupeaux en élevage intensif (jusque 40 % en Grande-Bretagne, de 11 à 50 % en Nouvelle-Zélande, et jusque 80 % dans certains pays africains). D'une manière générale, 30 à 50 % des pertes ont lieu à la naissance, 20 à 40 % pendant la semaine qui suit la naissance.

Les causes des pertes sont multiples : facteurs climatiques (un brusque refroidissement avec temps venteux et pluvieux peut faire monter les pertes jusque 90 %), faible vigueur du jeune (pertes de 80 à 90 % pour les jeunes pesant moins de 2 kg à la naissance, moins de 20 % pour un poids de 4 à 5 kg) généralement dues à des problèmes alimentaires, naissances multiples (abandon par la mère ou moindre vigueur des doubles ou triplés), problèmes à l'agnelage (jeunes trop gros ou dystocies), absence de comportement maternel ou anomalies de ce comportement, absence ou insuffisance de lait chez la mère, maladies, prédation (surtout les plus faibles et ceux qui vivent en périphérie du groupe).

VII. COMPORTEMENT DE TOILETTE

Les soins de toilette sont faibles chez le mouton. En dehors des relations sexuelles et néonatales, les moutons ne se lèchent pas mutuellement. Il arrive par contre qu'un animal enduise de salive une patte antérieure juste au-dessus du sabot, puis se frotte la face avec la laine ainsi humidifiée.

En cas de parasitage externe, les moutons se frottent régulièrement et vigoureusement contre des objets stables. Prévoir la présence de tels objets dans une prairie ou un enclos est souhaitable.

VIII. COMPORTEMENT DE VEILLE-SOMMEIL

Si, pendant la vie foetale, le mouton dort 83 à 90% du temps avec un rapport sommeil typique / sommeil paradoxal de 1, dès après la naissance la durée du sommeil diminue fortement et le sommeil typique devient 5 fois plus abondant que le sommeil paradoxal.

A l'étable et lorsque le jour est divisé en 12 heures de lumière et 12 heures d'obscurité, le mouton adulte reste éveillé 20 heures par jour, dont près de 9 heures la nuit. Le quart de ce temps de vigilance est passé à somnoler. Le sommeil typique s'étend sur 3 h à 3 h 30, le sommeil paradoxal sur une quarantaine de minutes réparties en 7 périodes. D'autres valeurs sont données dans les tableaux 7.8 et 7.9 du premier syllabus.

La distribution de fourrage diminue la durée du sommeil et augmente au contraire celle de la somnolence.

IX. COMPORTEMENT THERMOREGULATEUR

La thermorégulation est particulièrement critique chez le mouton si la naissance a lieu par temps froid, humide et venteux. Le léchage par la mère est alors particulièrement important mais un chauffage d'appoint peut être indispensable pour éviter une mortalité importante.

Pendant les semaines qui suivent la naissance, les mères, si elles ont une bonne couche de laine, ont tendance à ne pas se mettre à l'abri alors que les conditions externes sont défavorables aux jeunes. La tonte des brebis peut alors être utile car elles montrent une plus grande tendance à chercher un abri.

En dehors des premiers mois de la vie, le mouton résiste très bien au temps froid, mais il est incommodé par un temps humide. Il supporte moins bien la chaleur. Si la fin de la gestation coïncide avec une période de chaleur intense, le poids des jeunes à la naissance est plus faible. Des agneaux, engraissés dans une zone non ombragée, se regroupent pendant les heures les plus chaudes. Ils restent debout inactifs, la tête cachée sous les flancs ou entre les membres postérieurs d'un voisin. Le moindre coin d'ombre est recherché et le comportement alimentaire en pâturage peut être sensiblement diminué.

Un mouton peut apprendre à couper un rayon lumineux pour déclencher une lampe chauffante. Il le fait si, lorsqu'il n'est pas tondu, la température descend sous 5°C.

Tableau 4. 1 : Problèmes comportementaux du porc (selon Fraser, 1985).

Behavior or husbandry problem	Possible cause(s)[1]	References[2]
Esophago-gastric ulcers	Crowding stress, diet composition	1
Tail-biting	Dietary deficiency of:	
	fibre (roughage)	2, 3, 4
	iodine	2
	iron	2
	calcium, salt, lysine	3
	Boredom, restlessness	2, 3
	Poor ventilation	3, 4
	Mange mites	3
	Endocrine disturbances	3
	Low barometric pressure	5
	Lack of feeder or drinker space	5
	Overcrowding	5
	Wet floors, slatted floor (reduced if straw provided)	5, 6
	Liquid manure tank gases	5
Excessive aggression	Food competition	7
	Overcrowding, inability to submit, forced encounters	8 8
Excessive aggression (in stud boars)	Social isolation	9
Pica	Boredom, 'value' hyperthrophy, dietary deficiency	1
	Excessive restraint or confinement, impatience w/delayed feeding	10
Excessive eating	Boredom	1
Excessive huddling	Cold stress	11
Fouling lying area	Hot building, poorly ventilated (or poor design)	11
Infertility or low fecundity	Social isolation/confinement	12
Loss of appetite	Heat stress	13
Early weaning syndrome (in piglets)	Over-eating (secondary scours) navel sucking and nosing, fighting, restlessness, over-activity, excessive 'bed making' behavior	14
Oral stereotype — Mouthing (bar-biting)	Boredom, lack of bedding	1, 15
	Stocking rate increases or when groups are changed/mixed	2
Bar biting	Lack of bedding for tethered sows	16
Starvation of piglets	Improper trough design	17
Arteriosclerosis	Social isolation	18

[1]Stress before slaughter, notably rough handling, poor transportation facilities and mixing animals from different social groups can adversely affect meat quality: so called 'dark cutters' (DFD or dark, firm and dry meat) are seen in stressed cattle, and 'slimy meat' (PSE or pale, soft, exudative meat) in pigs and poultry. (Temple Grandin, personal communication and Wood-Gush et al., in Hafez, 3rd edition, op cit).

[2]Data obtained from: 1, Ewbank (1969); 2, Ewbank (1969); 3, Gadd (1967); 4, Van Putten (1969); 5, Fritschen and Hogg (1975); 6, Nielsen and Andersen (1974); 7, Bryant (1972); 8, Signoret et al. (1975); 9, Duncan (1974); 10, Wood-Gush et al. (1975); 11, Bryant (1975); 12, Kiley-Worthington (1977); 13, Baldwin (1969); 14, Fraser (1974); 15, Fraser (1975). 16, Fraser (1974); 17, Ewbank (1969a, b); 18, Fraser (1975).

CHAPITRE 4

LE COMPORTEMENT DU PORC

Le porc est originellement un habitant des forêts et plus particulièrement des forêts de feuillus. Il est originaire de Turquie et la domestication, qui remonte à 7000 ans avant J.-C., a fait d'un animal batailleur et aimant la liberté, un animal calme et supportant le confinement en grands groupes.

Espèce à mâles polygames, non territoriaux et solitaires pendant la reproduction, le porc a une vie parfaitement organisée en milieu semi-naturel (voir p.109 du premier syllabus).

Le porc domestique a conquis une assez large répartition géographique. Plus de 200 races sont actuellement répertoriées. Elles ont pour origine une souche asiatique (Sus vittatus) et une souche européenne (Sus scrofa).

Parmi les espèces domestiques, c'est certainement le porc qui présente le plus de similitudes avec l'homme, ne fusse que du point de vue alimentaire (omnivore). Certains éléments du rituel de socialisation du porc sont proches de ceux de l'homme, ce qui favorise la socialisation interspécifique. Des truies positivement socialisées à l'homme tolèrent habituellement une approche humaine très étroite, même pendant et après la mise-bas.

Le porc est aussi, parmi les espèces domestiques, l'une de celles qui ont un répertoire comportemental des plus étendus. Il peut donc aussi présenter un large éventail de troubles comportementaux (tableau 4. 1).

I. COMPORTEMENT EXPLORATOIRE

Le comportement d'exploration est très développé chez le porc. Un événement inattendu, un nouvel environnement ou l'arrivée d'un autre animal ou d'un homme provoque généralement l'appréhension avec parfois un cri d'alarme suivi d'une fuite éperdue. Par la suite, le milieu et les "objets" nouveaux sont explorés de manière assidue par le recours à des composantes empruntées à divers comportements : reniflage ("sniffing"), coups de tête, fouille avec le groin ("rooting"), mordillements ("nibbling"). Cette activité est d'autant plus intense que l'animal est, ou a été placé dans un milieu "pauvre" et les composantes du comportement agonistique sont alors plus nombreuses. Cela peut avoir un effet destructeur sur l'objet.

Le porc est aussi très curieux des endroits entourant son milieu de vie; si une porte sépare le box d'un local inconnu, elle est frappée pour obtenir l'accès à ce local.

Si, à cause d'un habitat pauvre ou d'un trop grand confinement, l'activité d'exploration est inhibée, le porc montre divers comportements stéréotypés qui seront décrits plus loin et peut fait preuve d'une réactivité exacerbée avec comme conséquence des mouvements de panique incontrôlés et des actions destructives (caudophagie, mordillements des oreilles). Le remplacement fréquent de la litière et le placement dans l'enclos de "jouets" (chaînes, pneus) diminuent l'incidence de ces problèmes.

II. COMPORTEMENTS ALIMENTAIRE ET DIPSIQUE

Dans les conditions actuelles d'élevage, le porc reçoit le plus souvent ses aliments mélangés et moulus, en 1 ou 2 repas par jour ou à volonté, en trémie. Mais dans les conditions naturelles, lorsque l'animal doit subvenir par lui-même à ses besoins alimentaires, il est omnivore. Si généralement son menu se compose de parties de plantes (tubercules, racines, tiges ou feuilles), il lui arrive aussi d'ingérer des vers, des limaces, des grenouilles, des oeufs de petits oiseaux, des animaux malades ou morts que ses déplacements ou ses fouilles lui font découvrir.

En prairie, les porcs pâturent de 5 à 7 heures par jour, distants de 4 à 10 m l'un de l'autre, alors que la durée journalière des repas est ramenée à 20 minutes et parfois à moins de 10 minutes avec des aliments farineux en porcherie.

Même avec des farines, le comportement alimentaire du porc s'accompagne de fouillement du groin ("rooting"). Le porc aime le sucré et a une préférence pour la farine de poisson, la levure, le blé et le soya. Par contre, la présence de farine de viande ou des concentrations élevées en sel, en graisses ou en cellulose diminuent les ingestions volontaires.

Un porc mange moins s'il est isolé. Par contre, il mange davantage s'il se trouve en loges individuelles voisines qu'en lots, notamment parce que tous les animaux mangent en même temps alors qu'en lots une agressivité et une répulsion existent si l'apport d'aliments est limité. Une place suffisante au bac doit alors être prévue. Si la distribution d'aliments est illimitée, les animaux peuvent se succéder au bac et ingérer la quantité journalière d'aliments en 8 à 14 repas.

Le conditionnement alimentaire est très facilement déclenché chez le porc par des bruits familiers ou le simple déplacement des autres animaux. On peut entraîner le porc à pousser sur une manette pour obtenir des aliments et même à rechercher un aliment spécifique (truffes en France). Le porc apprend aussi à s'alimenter dans des distributeurs automatiques munis de systèmes informatisés d'accès. Pour certains individus, l'apprentissage peut être long. Si les repas sont distribués à heures fixes, une sécrétion préventive de suc gastrique peut se produire, prédisposant l'animal à l'ulcère gastrique lorsque l'horaire est perturbé. Une répétition régulière et stable des bruits annonçant les repas favorise le comportement alimentaire et les performances en diminuant l'agressivité.

Une augmentation de la température extérieure a un effet très néfaste sur le niveau de consommation alimentaire.

Chez le porcelet sevré précocement, on observe souvent du "bell-nosing". L'animal effectue des mouvements de va-et-vient du groin sur la région mammaire et sur les autres tissus des voisins.

En croissance, un porc ingère environ 8 l d'eau par jour. Cette consommation peut atteindre 30 l. En prairie, le porc ingère l'eau en alternance avec les aliments. A l'étable, il a tendance à ingérer d'abord l'ensemble des aliments, puis à boire. Il apprend très facilement à se procurer de l'eau par action mécanique (abreuvoir automatique, tétine). L'ingestion d'eau augmente en cas de déficit alimentaire (lutte contre la sensation de faim). Le porc peut alors ingérer jusque 6 fois le volume d'eau normal.

III. COMPORTEMENT D'ELIMINATION

Contrairement à l'opinion généralement répandue, le porc est un animal très propre. Il fait une nette distinction entre le lieu de repos et la zone d'élimination et, si la surface est suffisante, il laisse un espace entre les deux zones. Si la surface est limitée, la zone d'élimination est située au même endroit que l'abreuvoir. Si les aliments sont distribués en plusieurs repas, la zone de repos est proche de la mangeoire et les porcs s'efforcent de se

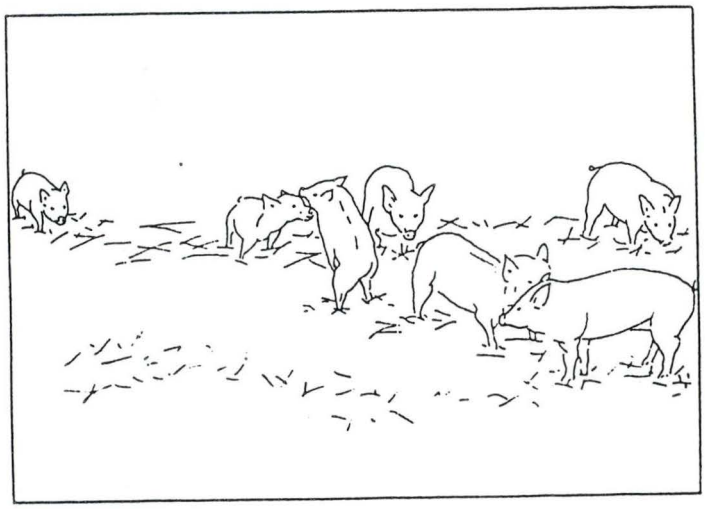


Figure 4. 1 : Schéma du comportement ludique du porcelet (selon Wood-Gush, 1983).

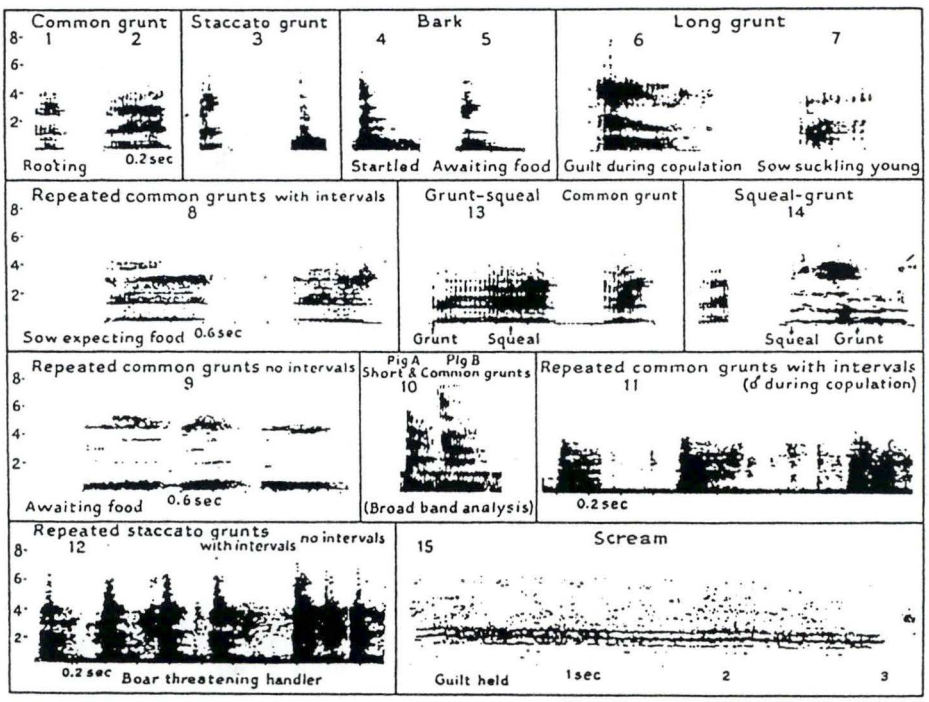


Figure 4. 2 : Sonographes des vocalisations du porc (selon Wood-Gush, 1983).

coucher le plus près possible de cette mangeoire.

Dès le 5ème jour de vie, le porcelet fait la distinction entre les zones de repos et d'élimination et à partir du 8ème jour, chaque animal choisit "son" endroit dans la zone d'élimination. Cet endroit est préférentiellement situé près des palissades.

Le porc apprend très facilement à déféquer et à uriner dans des couloirs prévus à cet effet lors de la construction des porcheries.

Le comportement d'élimination peut être perturbé en diverses occasions : surface disponible insuffisante (à moins de 1 m^2 / animal), la séparation des lieux de repos et d'élimination n'est plus possible), absence de source d'eau par temps chaud (le porc peut alors s'enduire de matières fécales et d'urines pour favoriser la thermorégulation, voir plus loin), sevrage trop précoce (le comportement normal d'élimination peut alors être temporairement perdu).

IV. COMPORTEMENT SOCIAL

Dans les conditions naturelles, les truies élèvent leurs jeunes isolément puis se rejoignent en petits groupes avec leurs jeunes. Les mâles sont solitaires ou vivent en petits groupes et ne rejoignent les femelles qu'en période de reproduction. Les jeunes mâles faisant partie du groupe sont alors écartés ou s'éloignent volontairement.

Les groupes structurés divisent leur lieu de séjour en différentes zones d'activités communes : lieu de repos, trou boueux, lieu de repas, lieu de frottement contre les objets.

Dans les conditions actuelles d'élevage, les animaux adultes des deux sexes sont élevés séparément et les jeunes, une fois sevrés, sont généralement rassemblés à plusieurs nichées et logés dans des boxes souvent exigus pour être engraissés.

1. Comportement ludique

Le comportement ludique se développe dès la deuxième semaine chez le porcelet (figure 4. 1). En plus de composantes propres (poursuites et "saute-moutons" avec les autres, tournoiement continuel avec la tête sur le côté), ce comportement est caractérisé par l'apparition rapide de nombreux patrons-moteurs de tous les grands comportements du porc adulte : combat joue contre joue avec tentatives de morsure à la face et à l'abdomen, soulèvement et fouissement de l'environnement et de la tête et du cou des voisins, reniflement des voies génitales, monte, éléments de construction d'un nid.

2. Moyens de communication

Les organes des sens jouent des rôles multiples dans les divers comportements du porc.

La vue intervient dans des phénomènes tels que l'exploration, la recherche des aliments, la reconnaissance mutuelle, le comportement agonistique, le comportement précopulatoire et copulatoire, le comportement néonatal.

Le répertoire auditif est très large chez le porc (figure 4. 2). Au moins 20 sons différents sont émis qui interviennent plus particulièrement dans les comportements agonistique, sexuel, maternel et néonatal.

Chaque porc a son odeur particulière provenant de sécrétions originaires de diverses régions du corps (glandes carpiennes cutanées au niveau du cou, glandes salivaires). Le porc peut ainsi marquer des éléments de son environnement (figure 4. 3).

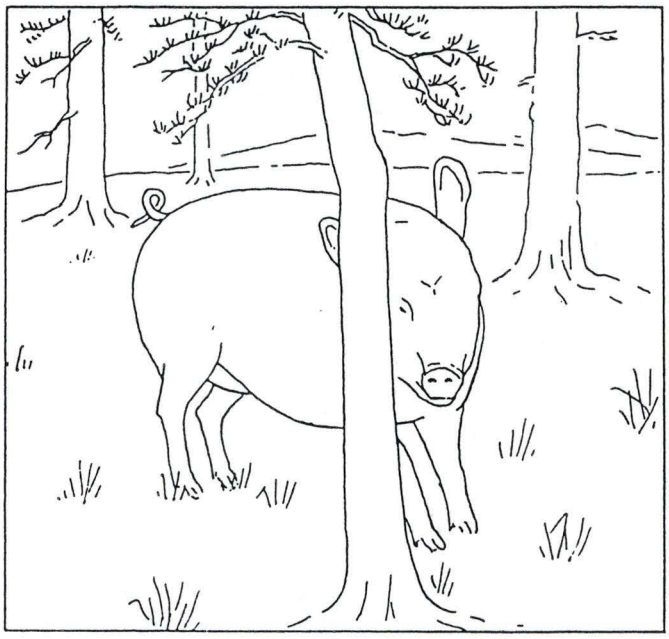


Figure 4. 3 : Schéma d'un porc marquant un arbre (selon Wood-Gush, 1983).

Les odeurs interviennent notamment dans les mécanismes de reconnaissance mutuelle, lors des comportements sexuel, maternel et néonatal. L'olfaction est également utile pour le comportement d'exploration et pour le comportement alimentaire.

En plus des cris et des substances odorantes, le porc a de nombreux **moyens posturaux** et des composantes d'intercommunication pour interagir avec ses congénères.

Les composantes les plus souvent observées sont : groin contre groin, groin contre corps, reniflement des voies anogénitales, poussées parallèles et parallèles inverses parfois accompagnées de morsures dans les flancs, le cou ou les oreilles, coups de tête contre la nuque, la tête ou les oreilles, parfois la gueule grande ouverte, coups de tête contre le corps, soulèvement du partenaire avec la tête, mouvements de tête répétés vers le bas ou vers le partenaire, léchage des oreilles et des mamelles.

Le porc a diverses attitudes progressives dans la menace :
- tête descendue (museau à 5 cm du sol), épaules hautes, arrière et oreilles droites : animal confident
- tête haute, gueule fermée, oreilles redressées ou basses, membres étendus, épaules redressées et arrière droit : animal agressif
- tête haute et arrière courbé : animal hautement agressif.

Les pattes avant tendues, les pattes arrières pliées, la queue haute, la tête basse avec claquement des dents, les épaules hautes et les oreilles généralement basses constituent une attitude de défense en cas d'approche d'un autre individu inconnu.

Entre porcs connus, diverses approches sont possibles :
- approche frontale, membres allongés, tête horizontale, arrière droit avec, souvent, des mouvements de la queue
- contact naso-nasal, face à face avec grognements profonds et courts répétés (salutation)
- reniflement au niveau de l'épaule, léchage des oreilles ou des mamelles.

Un simple mouvement des yeux vers le bas ou un mouvement de retraite, gueule ouverte, tête haute, parfois avec un cri strident indique la soumission. Il arrive aussi que l'animal dominé se sauve, ce qui peut provoquer de la part du dominant une "poursuite triomphale".

3. comportement agonistique

Le comportement agonistique est, chez le porc, variable selon l'âge et le sexe des protagonistes mis pour la première fois en présence. Il est surtout développé chez les verrats. Les antagonistes se reniflent réciproquement et tournent en rond, l'un contre l'autre, se donnant des coups d'épaules, soies hérissées à l'arrière et tête allongée en signe de défi. Ils grattent parfois le sol avec les membres antérieurs, lancent un cri rauque, font grincer les dents et émettent une abondante écume buccale.

Tout en tournant autour de leur adversaire et en s'efforçant de le désarçonner par des coups d'épaules, ils lui donnent des coups de dents dans la région des flancs avec le côté latéral de la tête pour faire usage des "défenses", ce qui peut provoquer de larges entailles. Le verrat en combat s'efforce aussi d'éloigner l'arrière du corps de la tête de son adversaire pour éviter les coups de dents. S'il parvient à désarçonner son adversaire par ses poussées latérales, il s'efforce alors de le mordre au niveau du cou, des oreilles et des membres antérieurs. Dans d'autres cas, un verrat peut charger latéralement un opposant, gueule grande ouverte pour le mordre.

Couper les défenses de verrats adultes constitue une précaution qui est souvent utilisée pour éviter des accidents chez les autres animaux mais aussi chez les éleveurs.

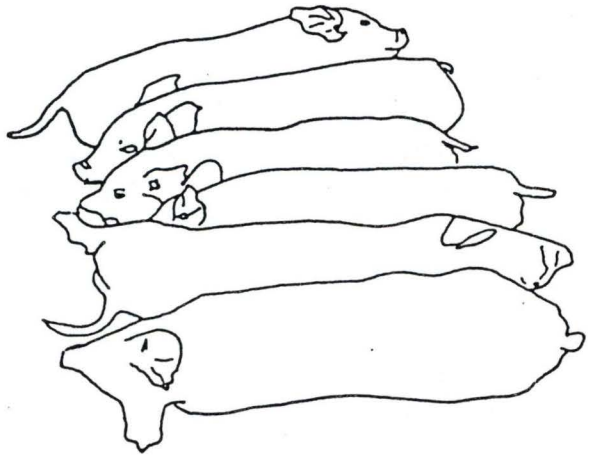


Figure 4. 4 : Position de repos du porc.

Entre les **femelles adultes**, les combats sont plus rares et de moindre violence qu'entre mâles. La truie utilise préférentiellement les morsures.

Chez les **porcs à l'engrais**, en groupes constitués, des combats ne sont observés qu'en cas de confinement. Mais l'introduction d'un étranger dans un groupe provoque généralement une attaque collective qui, à la limite, peut entraîner la mort et qui se traduit plus généralement par l'écartement de la nourriture et du lieu de repos.

4. Hiérarchie et structures sociales

Lors des premiers jours de vie, les porcelets établissent une **hiérarchie de tétée**. Dès la naissance, ils vont à la recherche des mamelles et ils sont apparemment guidés de manière prépondérante par les angles formés par les pattes et le corps de la truie. Les mamelles antérieures et postérieures sont dès lors préférentiellement choisies mais ensuite, par un mécanisme encore mal connu (voix maternelle, orientation particulière des poils de la région ventrale de la mère, morphologie variable des mamelles, production plus élevée de lait par les mamelles antérieures), les porcelets des mamelles postérieures remontent vers l'avant. Des compétitions plus ou moins violentes se produisent parfois entre les animaux qui se cantonnent rapidement à quelques mamelles, puis font un choix définitif après environ 7 jours. Ce choix paraît être basé sur la reconnaissance olfactive des mamelles. La hiérarchie est ainsi établie et elle est généralement stable sauf pour les positions intermédiaires.

Les poids et gains en poids des porcelets tétant aux premières rangées de mamelles sont généralement légèrement plus élevés que ceux des porcelets des mamelles arrières.

La **hiérarchie de dominance** ne s'établit généralement qu'après la puberté. Elle est souvent linéaire avec parfois deux animaux de même rang ou des relations triangulaires.

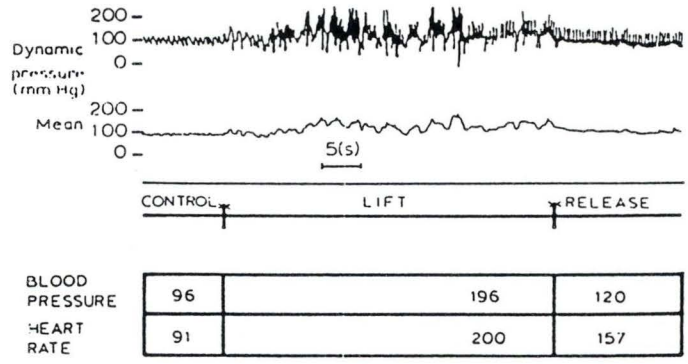
L'établissement de la dominance entre deux verrats se limite le plus souvent à deux ou trois attaques mais elle dure parfois de 30 à 60 minutes. Au sein d'un groupe, la hiérarchie est généralement établie après 12 à 24 heures, parfois après plus de 48 heures seulement et les conflits sont surtout apparents au cours des premières heures.

L'état de dominance peut parfois être reconnu par le fait que la région mammaire du dominant est reniflée par les autres animaux de groupe lorsqu'il se couche. Ce comportement est principalement observé lorsque le dominant réintègre le groupe après une période d'absence.

Au sein d'un groupe, la hiérarchie dépend du poids, de l'agressivité et de l'âge. Elle est généralement stable sauf dans les positions du milieu mais elle peut parfois être remise en question, notamment en cas d'importante perturbation du bien-être (confinement, milieu pauvre, stimulations auditives et olfactives excessives). Lorsque deux groupes sont rassemblés, l'un domine généralement l'autre, surtout s'il y a une différence de poids. Si de jeunes porcs sont placés avec des animaux plus âgés, les conflits sont rares et une grande stabilité du groupe est observée. Cette solution est parfois utilisée en pratique.

La dominance s'exerce principalement dans le domaine alimentaire. Dix à vingt pour-cent des différences de poids observées entre de jeunes femelles d'un même groupe peuvent provenir des phénomènes de dominance. La dominance s'exerce également dans le domaine de la reproduction, mais elle ne joue pas pour les lieux de repos, les porcs ayant pour habitude de s'allonger les uns à côté des autres et même sur les autres (figure 4. 4). Pourtant si un étranger est introduit dans un groupe constitué, il peut être écarté du lieu de repos par la collectivité.

Lorsque les animaux d'un troupeau ont libre accès à l'extérieur, une **hiérarchie de guidage** s'établit, notamment pour le comportement d'exploration.



BLOOD PRESSURE	96	196	120
HEART RATE	91	200	157

Figure 4. 5 : Effets de la contention et de la manipulation sur la pression sanguine et le rythme cardiaque chez le porc (selon Stephens et Perry, Appl. Anim. Behav. Sci., 1991, **32** (1): 46).

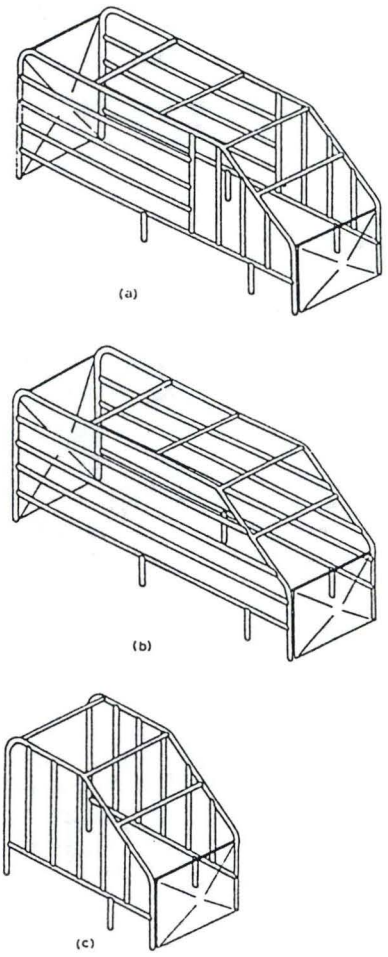


Figure 4. 6 : Type de cages individuelles pour truie (selon Barnett et al., Appl. Anim. Behav. Sci. 1991, **32** (1): 25).

. Scale drawing of: (a) vertical stall; (b) horizontal stall; (c) tether stall. In all stalls a nipple-drinker was attached to the first horizontal bar above the floor and in the tether stall, a neck-tether was attached by chain (free length of chain, 40 cm) to the lower horizontal bar at the side of the stall between the second and third vertical bars from the front of the stall.

5. Perturbations du bien-être et des structures sociales

Davantage que les autres espèces, le porc est sensible aux modifications du milieu provoquant une perturbation du bien-être. C'est notamment le cas si l'animal est incapable de contrôler les événements de son environnement, s'il est frustré ou s'il est placé dans des conditions imprévisibles.

Conséquences

Les conséquences des perturbations dépendent de leur importance, de leur durée et de leur accumulation. Des stimuli défavorables momentanés et de faible intensité ont peu d'effets. Au contraire, des stimuli violents, cumulatifs et de longue durée ont des effets de plus en plus prononcés.

Parmi les conséquences, il faut d'abord noter les **modifications comportementales**. Les comportements indiquant le bien-être (jeux, toilette, exploration, actif couché) diminuent ou disparaissent. Au contraire, les comportements apathiques (rester inactif debout ou assis), les comportements agressifs (menaces, écarts, coups) ou dirigés contre les objets ou les autres animaux (flairages, mordillements) et les stéréotypies (mordillement des barreaux, mâchonnements à vide, écume buccale) augmentent en importance. Plutôt que d'être anormaux, certains de ces comportements peuvent être considérés comme des réactions d'adaptation qui évitent ou diminuent l'incidence des autres types de réactions.

Les **changements physiologiques** consistent d'abord en une activation de l'émission de diverses hormones (ACTH, glucocorticoïdes, adrénaline) avec comme conséquence une accélération de l'activité du coeur et des poumons, une augmentation de la pression sanguine (figure 4. 5), une salivation abondante, des tremblements musculaires ou une augmentation de la température rectale.

Les **performances zootechniques** de l'animal diminuent : réduction de la vitesse de croissance, moindre taux d'ovulation.

Divers **troubles** peuvent également apparaître : sensibilité accrue aux agents infectieux, ulcères gastriques, problèmes de reproduction (anoestrus ou diminution de l'intensité de l'oestrus, kystes ovariens, mortalité embryonnaire précoce, mise-bas prématurée ou allongée, allongement du délai entre le sevrage et le retour en cycle, diminution de la spermatogenèse, affections cardio-vasculaires pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque, mammites, lésions diverses, notamment au niveau des membres, troubles du système excréteur (néphrites, cystites).

La **sensibilité** du porc aux conditions de perturbation et d'une manière générale au stress varie selon les races et les individus. Elle peut être mesurée par le **test à l'halotane** qui consiste à faire inhaler cette substance à propriété anesthésiante par les animaux à tester. Les animaux non sensibles au stress (test négatif) montrent alors une relaxation musculaire. Si le test est positif (animaux sensibles), on observe une polypnée (augmentation du rythme respiratoire) et une dyspnée, une extension forcée des membres antérieurs et postérieurs (rigidité musculaire), une hyperthermie progressive et même la mort.

La sensibilité au stress atteint, selon les races, de 8 à 87 % des individus. Elle est d'autant plus grande que le développement musculaire (et donc la valeur des carcasses) est important et des races comme le Pietrain ont donc une très grande tendance à montrer le syndrome du stress aigu (exagération des réactions) lorsque les circonstances sont défavorables.

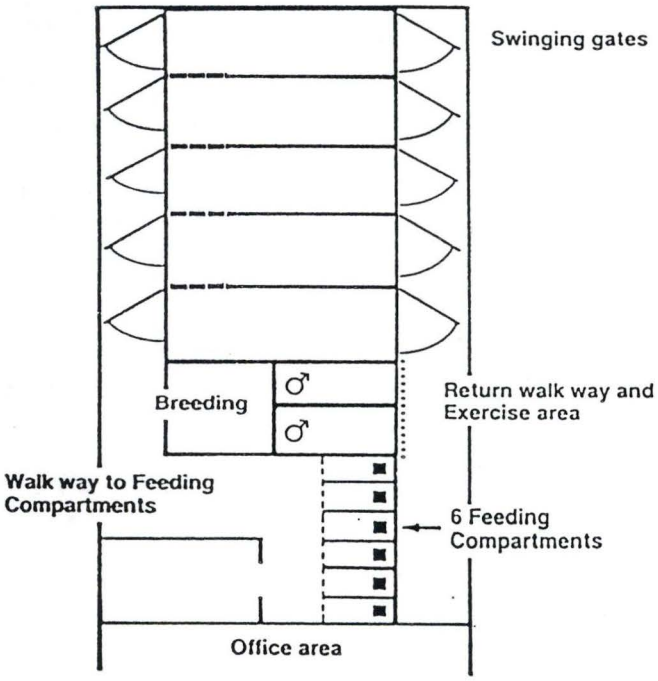


Figure 4. 7 : Système de logement des truies mis au point par Morris et Hurnik (selon Morris et Hurnik, Can. J. Anim. Sci., 1990, **70**: 958).

Tableaux 4. 2 et 4. 3 : Temps proportionnels passés par des truies qui ont le choix du revêtement dans des loges voisines (selon Fraser, 1990).

gilt A			gilt B	
Earth	Concrete	Barrier	Concrete	Earth
78	3		9	72

gilt C			gilt D	
Concrete	Earth	Barrier	Earth	Concrete
4	81		79	4

Modified after van Rooijen (1980).

gilt A			gilt B	
Wood shavings	Straw	Barrier	Straw	Wood shavings
21	94		79	33

gilt C			gilt D	
Straw	Wood shavings	Barrier	Wood shavings	Straw
50	63		54	64

Modified after van Rooijen (1980).

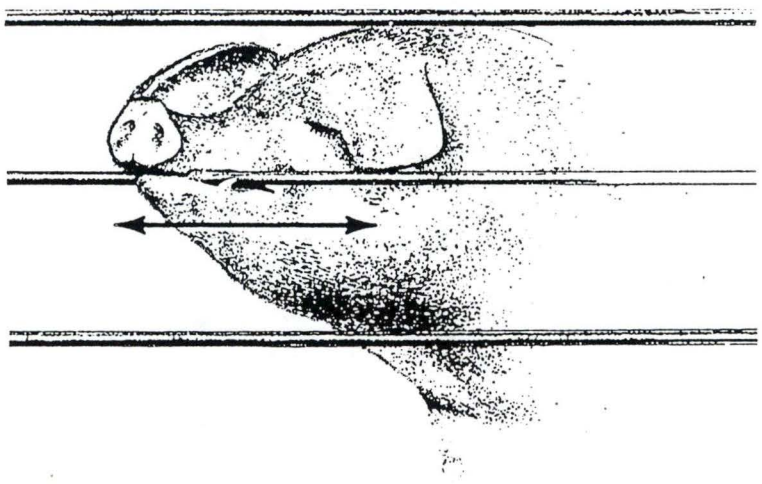


Figure 4. 8 : Mordillement oscillatoire des barreaux (selon Fraser, 1980).

Logement

La nature du logement joue un rôle considérable dans le bien-être et les comportements du porc. Diverses possibilités existent quant au type de logement (accès à l'extérieur, loges avec plusieurs animaux, cages individuelles, figure 4. 6, notamment de mise-bas avec animal entravé, porcherie avec locaux à usage variable, figure 4. 7) et au revêtement (terre, béton, caillebotis, bois, grillage) ou à la litière (aucune, paille, tourbe, sciure,...).

Les cages individuelles de mise-bas ont, par rapport aux loges avec paille, divers inconvénients. Le taux sanguin de cortisol augmente, de même que le pourcentage de mammites (11,2 contre 6,7 % lors d'une expérience) et la proportion de mise-bas anormales (5,4 contre 2,3 % des parturitions de plus de 8 heures). Le nombre de stéréotypies augmente (14,9 % contre 0,3 % dans le cas d'une expérience); c'est notamment le cas du mâchonnement à vide. L'animal devient aussi plus agressif.

Les tableaux 4. 2 et 4. 3 montrent que lorsque des truies ont le choix du revêtement de la loge, elles choisissent la truie plutôt que le revêtement plein et la paille plutôt que le bois.

En loges, on note 6,1 % de lésions contre 0,8 % en liberté. Des lésions des membres sont observées chez 6,3 % des individus sur caillebotis; elles ne sont que de 3,3 % sur terre.

Le tableau 4. 4 montre que le comportement de truies entravées varie fortement selon qu'il y a ou non de la paille dans la cage. Sans paille, l'animal reste plus longtemps debout ou assis et il montre une nette augmentation de stéréotypies comme le reniflement ou le léchage des barreaux, du plancher, le mordillement oscillatoire des barreaux (figure 4. 8) ou des chaînes, le reniflement ou le léchage des voisins. Le fait de rester assis sur béton augmente nettement l'incidence des néphrites et des cystites.

Lorsque des porcs sont placés en loges, des loges individuelles d'alimentation ou un système de cages d'alimentation avec accès électronique diminuent l'agressivité et les comportements de destruction.

Les connaissances actuelles ont poussé certains auteurs à faire des propositions de logements collectifs pour porcs. La figure 4. 7 donne celles de Morris et Hurnik. Le système proposé tente de régler diverses contraintes importantes des systèmes d'élevage par rapport au bien-être : coordination sociale lors des repas et des périodes de repos, contrôle de l'alimentation sans perturbation sociale, exercice musculaire et fréquentation régulière du verrat. Les auteurs estiment que ce système permet une adaptation rapide des truies, qu'il est donc à la mesure des capacités d'apprentissage et de perception des animaux.

Confinement

Le confinement est une caractéristique très fréquente des logements actuels. Lorsque la surface disponible descend sous 0,75 à 1 m^2 par animal, la préférence spatiale n'est plus assurée, le nombre de rencontres sociales augmente et les dominés ne peuvent éviter les conflits. Du point de vue comportemental, il s'en suit d'une part une augmentation de l'agressivité et des conflits et d'autre part, des stéréotypies (mordillement des barreaux, mastication à vide, tableau 4.5, écume buccale) et de comportements comme le debout inactif ou l'assis. Le comportement exploratoire diminue en importance. Le taux sanguin de cortisol augmente (tableau 4. 6) et la croissance diminue.

L'addition de "jouets" comme des pneus, des chaînes ou des barres métalliques garnies de caoutchouc permet de diminuer les conséquences comportementales.

Tableau 4. 4 : Comportement de truies entravées avec et sans paille (selon Wood-Gush, 1983).

Behaviour	*With straw*		*Without straw*		*Significance of difference*
	Mean	*SE*	*Mean*	*SE*	
Posture					
Lie	42.7	3.2	36.0	5.0	<0.05
Stand	33.1	3.2	40.3	4.8	<0.05
Sit	1.6	0.8	1.5	1.1	NS
Stand or sit motionless	0.1	0.1	3.8	1.8	<0.01
Stand or sit with head pushed through bars	0.6	0.1	1.7	0.5	<0.01
Comfort movements					
Rub body on walls	3.6	0.7	5.0	0.9	NS
Scratch with hind leg	2.3	0.7	2.9	0.7	NS
Shake head	1.0	0.2	1.3	0.3	NS
Other activities					
Chew and manipulate straw	24.5	2.8	0		<0.01
Nose and lick bars, floor, trough and chain	3.5	0.9	15.9	2.3	<0.01
Bite bars, trough and chain	3.2	0.9	8.0	2.2	<0.05
Nose and lick neighbour	1.0	0.3	3.1	0.9	<0.01
Bite neighbour	0.2	0.2	0.1	0.1	NS
Bite, nose and lick neighbour's tether	0.8	0.4	1.9	0.7	<0.05

Tableau 4. 7 : Effet du caractère plaisant ou déplaisant des manipulations sur le comportement et les performances du porc (selon Fraser, 1990).

Experiment and parameters	Mean for handling treatment		
	Pleasant	Minimal[a]	Aversive
Time to interact with experimenter (s)[b]	119	—	157
Growth rate from 11–22 weeks (g/day)	709	—	669
Free corticosteroid concentrations (ng/ml)[c]	2.1	—	3.1
Time to interact with experimenter (s)[b]	73	81	147
Growth rate from 8–18 weeks (g/day)	897	888	837
Time to interact with experimenter (s)[b]	10	92	160
Growth rate from 7–13 weeks (g/day)	455	458	404
Free corticosteroid concentrations (ng/ml)[c]	1.6	1.7	2.5
Time to interact with experimenter (s)[b]	48	96	120
Pregnancy rate of gilts (%)	88	57	33
Age of a fully coordinated mating response by boars (days)	161	176	193
Free corticosteroid concentrations (ng/ml)[c]	1.7	1.8	2.4

[a] A treatment involving minimal human contact.
[b] Standard test to assess level of fear of humans by pigs.
[c] Blood samples remotely collected at hourly intervals from 0800 to 1700 hours.

Tableau 4. 5 : Durée de stéréotypies chez des truies en loges (selon Fraser, 1990).

	Median total	Range
Drinker-pressing	10.3	2.3–74.3
Bar-biting	2.5	0.1–10.4
Rub nose on bar	4.2	0–25.5
Sham-chewing	26.4	0–89.5
Others	0.8	0.1–5.0
Total stereotypies	51.0	33.3–114.4

After Broom and Potter (1984).

Tableau 4. 6 : Taux sanguin de cortisol chez des truies selon la surface disponible (selon Fraser, 1990).

	Floor area (m^2) per pig			
	0.51	1.01	1.52	SE
Males	158.9	85.9	87.7	29.9
Females	107.1	58.1	90.0	12.4

Modified after Meunier-Salaun *et al.* (1987).

Manipulations et déplacements

Le porc est un animal difficile à manipuler. L'arrivée de l'homme le met dans un état de défense prononcée et il lance des cris aigus dès qu'il est touché. Lui coincer les narines est une manière de l'immobiliser.

Les conséquences de la manipulation dépendent fortement de l'expérience et du caractère agréable ou désagréable pour l'animal (tableau 4. 7, voir aussi p. 55 du premier syllabus). Des manipulations désagréables et répétées provoquent une émission plus abondante de cortisol dans le sang, un retard dans la prise de contact avec l'homme ou dans le temps pris pour pénétrer dans un local où se trouve un homme, une réduction de la croissance et de l'efficience alimentaire et de la fertilité, un retard de la puberté.

Une fois en mouvement, le porc se laisse difficilement dévier de sa route, quitte à percuter un éventuel obstacle. Une obstruction visuelle est pourtant efficace pour l'arrêter; on peut donc le bloquer au moyen d'un objet plein comme un panneau.

Contrairement à d'autres espèces, le porc n'est pas adapté à un déplacement en groupe.

Regroupements

Le regroupement d'individus ou de nichées provoque des conflits (agression, morsures) et une diminution des performances de croissance et de la productivité. Les individus ou le groupe le premier en place ou restant dans sa loge sont les plus agressifs. Si les aliments sont disponibles à volonté, une augmentation des comportements alimentaire et dipsique est observée. Il vaut mieux regrouper des porcs à l'engrais par sexe; les gains en poids sont alors meilleurs que si des truies et des castrats sont placés dans un même groupe.

L'introduction d'un porc supplémentaire dans un groupe bien constitué doit être évitée car le nouveau fait alors l'objet d'une attaque collective pouvant conduire à la mort.

Diverses techniques permettent de diminuer les conséquences de regroupements : surfaces limitées, loges rectangulaires plutôt que carrées ou comprenant de petites cages, introduction la nuit ou après un repas, couverture du nouvel arrivant par des substances fortement odorantes, utilisation de substances sédatives.

Transport et abattage

Le transport est un événement qui peut être particulièrement perturbant pour le porc car il provoque souvent une accumulation de circonstances défavorables : regroupement d'animaux inconnus, manipulations, confinement, climat défavorable, chocs, faim, soif. Les conséquences sont d'autant plus fortes que les perturbations sont nombreuses et elles peuvent conduire à la mort. L'incidence de celle-ci est surtout grande chez les races sensibles au stress (halotane positive) : 3,5 % de mortalité en Hollande contre 0,32 % pour des races insensibles. Des relevés réalisés sur plus de 3 millions de porcs pendant leur transport vers l'abattoir ont montré un taux de mortalité de 0,05 % en janvier et de 0,11 % en juillet. Eviter les regroupements, diminuer les manipulations (avec des races sensibles au stress, le taux de mortalité diminue de 0,97 à 0,67 % si au lieu d'être manipulés, les animaux sont chargés dans le camion par un système de levage hydraulique), utiliser des camions bien conçus (voir le chapitre consacré aux bovins), concevoir correctement les couloirs de chargement et de déchargement (figure 4. 9, couloirs larges permettant le passage à 2 de front, sans angles, dénivellation inférieure à 14 %, faces solides et avant ouvert, sans ombre et avec une illumination progressivement accrue) sont autant de manières de diminuer les conséquences du transport.

L'abattage du porc, s'il est réalisé par percussion, doit l'être par voie frontale (figure 4. 10). Il est préférentiellement fait par décharge électrique au niveau des tempes.

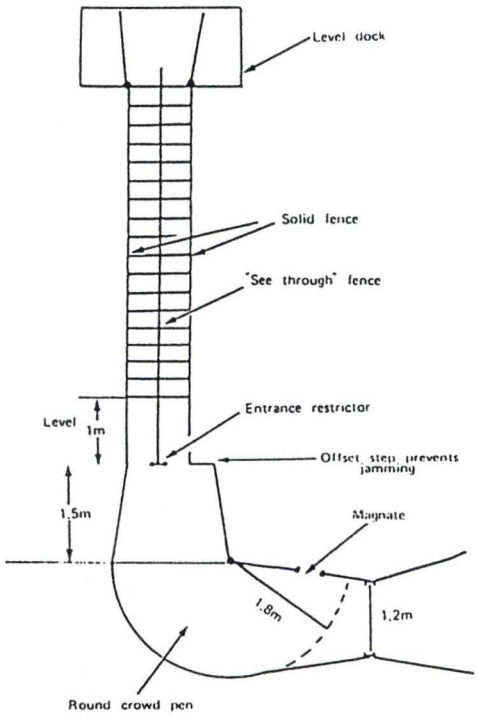


Figure 4. 9 : Système de chargement du porc (selon Grandin, Appl; Anim; Behav. Sci., **28** (1-2): 187).

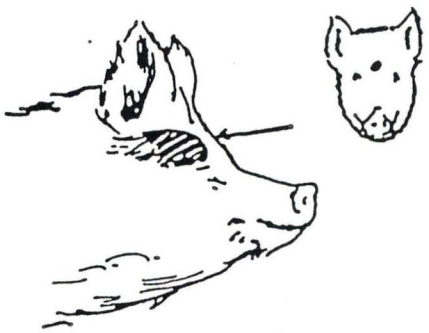


Figure 4. 10 : Abattage du porc par percussion.

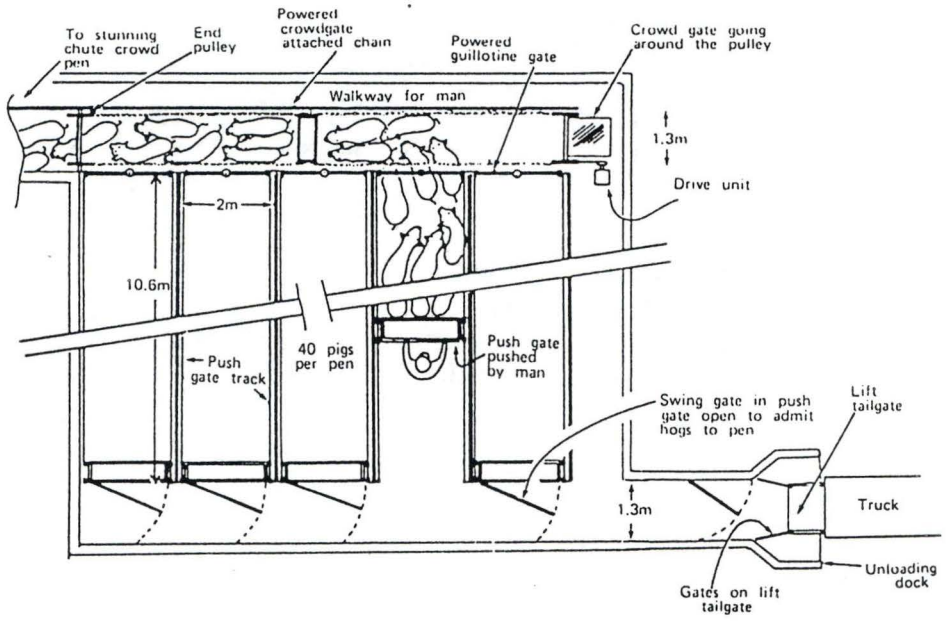


Figure 4. 11 : Exemple danois de construction des lieux de stockage de porcs avant l'abattage (selon Grandin, appl; Anbim. Behav. Sci., 1990, **28** (1-2): 187).

Parce qu'elles interviennent après un transport et une attente plus ou moins longue en loges, les opérations d'abattage constituent une période particulièrement défavorable du point de vue du bien-être. Les lieux de stockage des abattoirs doivent donc être conçus de manière à diminuer autant que possible les perturbations (figure 4. 11).

Si les processus de transport et d'abattage sont réalisés dans des conditions défavorables, les pourcentages de carcasses présentant des problèmes peuvent être très importants. Des relevés ont montré qu'après 2 heures de transport vers l'abattoir, le pourcentage de carcasses à viande PSE peut atteindre 59 % et qu'après 24 heures de transport, 81 % des carcasses sont DFD.

Cannibalisme et autres activités buccales

Le **mordillement** de diverses régions du corps de ses voisins (oreilles, queue, vagin, articulations, membres) est un comportement souvent observé chez le porc. Ce comportement est renforcé en cas de blessure et peut aller jusqu'à la consommation de parties du corps et la mort.

Ce comportement concerne surtout la queue (**caudophagie**). Un animal prend la queue d'un voisin dans la gueule et la mâchonne. L'autre animal laisse faire car cela n'est pas douloureux. Des blessures peuvent apparaître provoquant l'écoulement de sang, ce qui encourage l'agresseur et les autres membres du groupe à mordre davantage. Si l'animal attaqué ne peut fuir (confinement), la queue peut être sectionnée avec risques d'infection. Si les autres animaux s'attaquent ensuite aux oreilles, au vagin et aux articulations, l'agressé risque de se laisser aller, ce qui peut nécessiter son abattage.

Les causes de caudophagie sont multiples : groupes trop grands, densité de stockage trop élevée, alimentation irrégulière, espace d'alimentation insuffisante, infestation parasitaire, milieu pauvre, niveau élevé de nuisance dans la porcherie, atmosphère viciée (CO_2, NH_3, H_2S), humidité et température trop élevée, agitation intensive, ennui. La combinaison de ces facteurs conduit à de l'irritabilité et à de l'excitabilité avec une plus grande activité.

La caudophagie est plus fréquente chez certaines races (Landrace) et chez les porcs en croissance-engraissement (30-70 kg).

Isoler et soigner les agressés, pailler les loges (plus efficace que placer des "jouets"), améliorer l'environnement, ajouter des protéines à la ration sont des manières de réduire la caudophagie.

Le **massage anal** avec ingestion de matières fécales est une autre manifestation parfois observée chez le porc. Des groupes denses, une activité intense et une absence de tranquillité sont des causes communes. Si l'agressé ne se sauve pas et que les coups de groins sont violents, des blessures ou des inflammations anales, un dépérissement ou au contraire une forte agressivité en sont les conséquences. L'incidence de ce trouble peut être diminuée en limitant la densité des animaux et en plaçant des "jouets" dans les loges.

Le **cronisme** ou destruction des porcelets par leur mère est un autre trouble parfois observé chez le porc. Les trois niveaux ont été décrits dans le premier syllabus.

Le **mâchonnement des barreaux** et le **mâchonnage à vide** sont d'autres activités buccales du porc qui ont déjà été décrites. Les boucles d'oreilles utilisées pour l'identification peuvent augmenter l'incidence des mastications d'oreilles et des frottements, ce qui peut provoquer des traumatismes.

6. Demandes éthologiques et réduction des incidences

La longue description qui vient d'être faite des perturbations du bien-être chez le porc montre combien il est important, plus que chez d'autres espèces, de respecter les demandes éthologiques de l'animal, si on veut éviter que les techniques d'élevage ne provoquent des troubles qui peuvent altérer non seulement le bien-être de l'animal, mais encore ses performances.

Les besoins éthologiques du porc ont été résumées comme suit : surface suffisante permettant de se lever et de se coucher sans problème (87 x poids + 440 cm^2 chez le porcelet, 30 x poids + 2000 cm^2 chez le porc à l'engrais, 20 x - 4000 cm^2 chez le porc d'élevage), zone de jeu, place suffisante à la mangeoire, climat convenable (température, humidité, aération, luminosité), revêtement du sol adéquat (paille), milieu varié (paille, "jouets"), manipulations réduites, groupes constants faits, autant que possible, d'animaux d'un même poids.

Diverses stratégies peuvent être utilisées pour diminuer les conséquences des perturbations du bien-être : sélection de souches peu sensibles au stress et ayant des réactions physiologiques (émissions de cortisol) et comportementales limitées, conceptions nouvelles en matière de construction des porcheries, intervention sur les animaux (caudectomie) et actions pharmacologiques.

V. COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

1. Déroulement des fonctions de reproduction

Le porc est pubère en moyenne vers 7 mois (de 4 à 9 mois). L'âge dépend du développement corporel mais aussi de la saison de naissance (les animaux nés entre mai et octobre sont plus précoces) et chez la truie, de la présence d'un verrat (voir plus loin). L'élevage en grands groupes et les regroupements continuels retardent la puberté.

La truie présente ensuite des cycles de 21 jours (16-24) qui se poursuivent toute l'année, alors qu'en conditions naturelles, le sanglier se reproduit à saison fixe. L'oestrus a une durée de 2 jours (40-65 heures) et l'ovulation se produit à partir de la fin du 1er jour et se poursuit jusqu'à la fin de l'oestrus.

Après une gestation d'environ 115 jours (3 mois, 3 semaines, 3 jours), la truie met au monde un nombre de jeunes qui peut être très variable (8-10 en moyenne). Elle rentre en cycle en moyenne 5 jours après le sevrage des jeunes. Un système de logement complexe (regroupement des truies allaitantes, présence d'un verrat) permettant de diminuer les contacts entre la truie et les jeunes peut pourtant provoquer l'apparition de périodes de chaleur pendant la lactation.

Pendant sa vie active, la truie produit 3 à 5 portées dans les conditions normales (1 portée tous les 6 à 8 mois).

2. Comportement sexuel

Chez le porc, en conditions naturelles, le comportement précopulatoire est très développé. Il peut durer plusieurs jours et le terme de "cour" est parfois utilisé. Il est beaucoup moins marqué en porcherie. La "cour" est justifiée par le fait que mâle et femelle influencent chacun fortement le comportement sexuel du partenaire. Les phéromones émises par le verrat (3-α-androstenol et 5-α-androstérone) peuvent influencer la fertilité et la prolificité de la truie, en avançant l'ovulation et en augmentant le taux d'ovulation et les contractions de l'utérus (donc la remontée des spermatozoïdes), des stimulations en provenance de la truie sont nécessaires pour maintenir l'impulsion sexuelle du verrat.

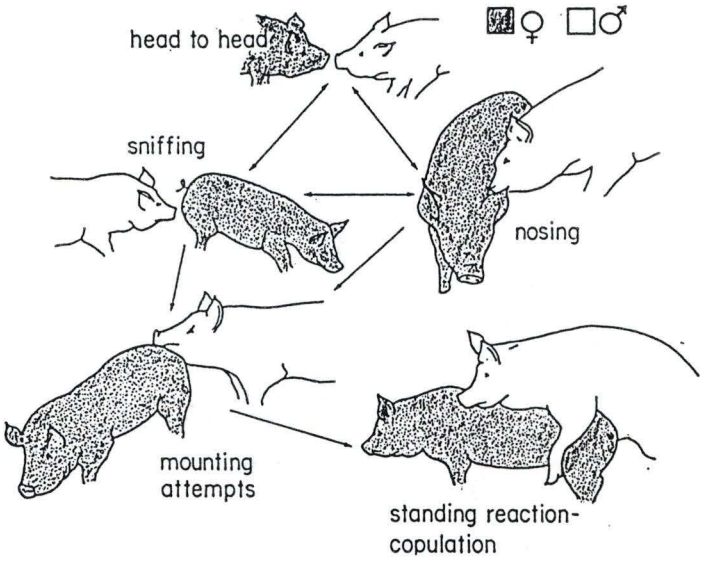


Figure 4. 12 : Comportement sexuel du porc (selon Hafez, 1975).

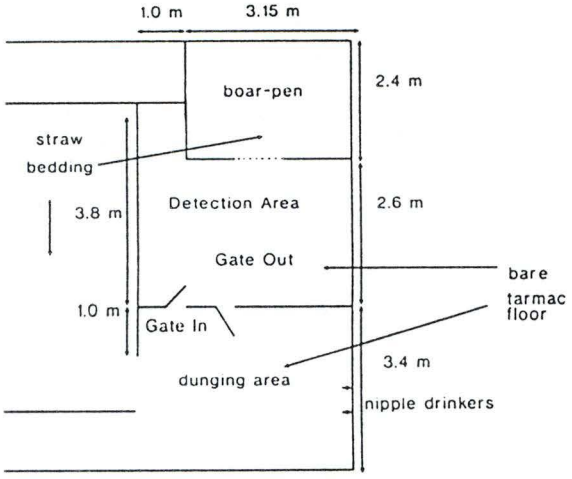


Figure 4. 13 : Schéma d'une aire de détection des chaleurs (selon Bressers et al., Appl. Anim. Behav. Sci., 1990, **31**: 183).

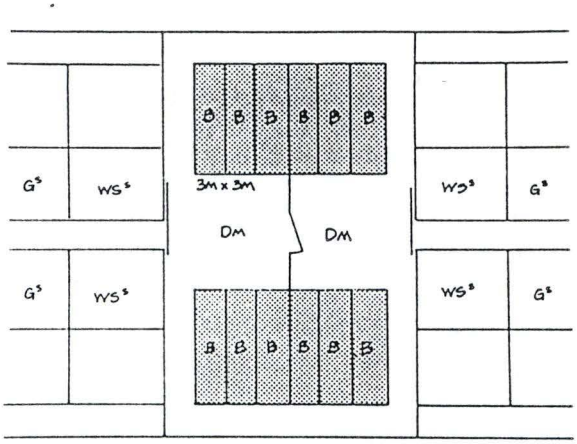


Figure 4. 14 : Schéma d'une aire de détection d'oestrus chez la truie.

La figure 4.12 schématise diverses phases du comportement sexuel du porc.

Le **comportement précopulatoire du verrat** débute régulièrement par essais et erreurs. Si la truie réagit, la cour peut se poursuivre pendant 24 heures. Si la truie se déplace, le verrat s'efforce d'interrompre le mouvement et montre différents comportements : poursuite, groin contre groin, toucher du groin les flancs, les côtés et la vulve, renifler et lécher la vulve, pousser de la tête ou du groin le flanc ou l'arrière, projection en l'air des membres antérieurs, émission d'un grognement guttural caractéristique, grincements des dents et émission d'écume buccale, mictions fréquentes.

Le **comportement précopulatoire de la truie** est très développé, au point que dans les relations avec le mâle c'est elle qui joue le rôle le plus actif. A l'extérieur, on peut observer une augmentation de l'activité et de la réactivité 3 à 4 jours avant l'oestrus. La truie se lève à la moindre perturbation et, si elle est testée régulièrement par le mâle, elle l'attend à l'heure habituelle du test. En oestrus, elle fait preuve d'une grand agitation et part à la recherche active du mâle. Elle montre, en présence de celui-ci, diverses réactions comportementales : émission de sons particuliers, mictions répétées, reniflement des flancs, des régions anale et prépuciale, mordillement des oreilles, placement de la tête contre celle du verrat, tentative de monte de celui-ci. La truie en oestrus est capable de reconnaître un verrat intact d'un castrat.

En l'absence du mâle, la truie en oestrus montre une grande agitation; elle réalise différents comportements comparables à ceux observés en présence du mâle : léchage et reniflement de la vulve, pousser et fouiller les flancs et l'arrière, monte, surtout si d'autres truies sont aussi en oestrus. Ce dernier comportement est pourtant moins marqué que chez la vache.

La **détection de l'oestrus** chez la truie a retenu l'attention de nombreux chercheurs. Une technique largement utilisée est une pression sur le dos de l'animal. Si la truie n'est pas en chaleur, elle se sauve. Si elle est en chaleur, elle montre le réflexe d'immobilisation à un pourcentage variable. En absence de verrat, le pourcentage est de 48 %. Il passe à 75 % si des truies sont placées à côté des verrats sans les voir et les sentir. Si la truie voit le verrat ou s'il peut sentir son odeur ou sentir son odeur et entendre ses vocalisations, le pourcentage d'immobilisation est total ou presque.

L'aménagement d'une aire de détection des oestrus dans une porcherie à côté des loges à verrats (figure 4. 13) permet une excellente détection des chaleurs (95% et plus), car la truie en chaleurs y passe beaucoup plus de temps et y pénètre beaucoup plus fréquemment. Une simple pression sur le dos permet ainsi de détecter plus de 95% des chaleurs dès qu'elles débutent.

En plus qu'elle permet de détecter les chaleurs, une aire de détection des oestrus située près des loges à verrat a aussi pour effet d'augmenter les performances des truies. Dans un système tel que schématisé à la figure 4. 14, par rapport au système classique (conduite individuelle des truies dans les loges des verrats), on a observé, chez des truies primipares, une amélioration de la fertilité (93,3 contre 87,9 %), de la prolificité (10,31 contre 8,96) et du nombre de jeunes vivants par nichée (9,50 contre 8,25). Chez les truies adultes par contre, les résultats étaient équivalents. Chez les truies destinées à être inséminées artificiellement, le placement d'un verrat dans une loge proche des truies augmente les performances.

Le **comportement copulatoire** est déclenché, chez le verrat, par la posture d'immobilisation de la truie en oestrus, mais aussi par une posture similaire chez une truie en anoestrus ou un verrat ou par tout objet ayant une morphologie comparable à la truie en immobilisation (table, mannequin). Le temps de latence est généralement de 40 à 80 secondes, mais peut s'étendre sur 10 minutes.

Chez la truie, le réflexe d'immobilisation, dos arqué, membres rigides et oreilles redressées est d'une grande stabilité.

L'intromission est parfois difficile chez le porc et peut demander de nombreux mouvements pouvant s'étaler sur plusieurs minutes. L'éjaculation est caractérisée par un rapprochement des hanches et un déplacement vers l'arrière avec des mouvements musculaires au niveau du pénis et remontée d'un testicule. Deux ou trois émissions de sperme peuvent se produire avant l'arrêt de la monte. L'accouplement dure 3 à 20 minutes avec une moyenne de 4 à 5 minutes.

Pendant une période normale d'oestrus, 3 à 12 accouplements se produisent, espacés de 12 minutes à 15 heures. Mais, si après chaque accouplement une autre femelle en oestrus est présentée, le verrat est capable de 5 montes consécutives. Selon les auteurs, il est recommandé de détenir un verrat pour 15 à 30 truies.

Après l'accouplement, la truie a tendance à rester à proximité du verrat.

3. Capacité sexuelle et comportements anormaux

Il faut d'abord noter que, chez le verrat comme chez la truie, des préférences marquées existent pour le choix du partenaire sexuel et que le niveau de motivation sexuelle n'est pas la seule cause de ces préférences.

L'environnement social peut influencer nettement la **capacité sexuelle du verrat**. Un jeune verrat inexpérimenté peut avoir des problèmes s'il est introduit dans un troupeau de femelles. Une trop grande curiosité et parfois même un malmenage par ces femelles peuvent faire diminuer l'impulsion sexuelle et être responsables d'une faible fertilité. Une monte anormale est parfois observée chez des verrats élevés isolément. Un comportement homosexuel peut être le fruit d'un élevage en groupe de jeunes mâles. La présence de truies à proximité des verrats est nécessaire pour maintenir chez ceux-ci un haut niveau d'activité sexuelle.

Une température externe trop élevée ou un excès de nourriture sont des causes possibles d'absence de comportement sexuel ou de montes non fertiles. Une monte sans éjaculation peut également provenir de troubles comme l'absence d'érection, l'absence d'intromission, un pénis trop court ou en U.

La **capacité sexuelle de la truie** est aussi influencée par des facteurs sociaux. L'élevage de jeunes truies en confinement peut avoir pour effet une inhibition de l'oestrus. Le placement de truies prépubères au voisinage de congénères adultes avance la puberté. Cet effet est encore plus marqué si un verrat est introduit dans un groupe de truies prépubères (181 jours contre 220 lors d'une expérience) et une synchronisation des cycles peut alors être observée. Il en va de même si un verrat est introduit dans un groupe de truies directement après le sevrage. Par contre, la présence continuelle d'un verrat dans un troupeau de truies a pour effet de diminuer la durée de l'oestrus.

4. Parturition

Lors du dernier mois de gestation, la truie devient allergique aux efforts, mais 24 heures avant le terme, elle commence à s'agiter, montre une tendance à l'isolement, devient agressive vis-à-vis des autres, change continuellement de position, grogne, claque des dents et respire plus rapidement.

Pendant une courte période de temps, la truie montre alors une motivation élevée à **fabriquer un nid**. Dans les conditions naturelles, un coin est choisi dont le sol est gratté pour former un creux qui est couvert de paille et d'herbes. Une zone voisine est également préparée pour le repos et le sommeil des jeunes. Le nid une fois établi, la truie résiste à une éventuelle tentative de déplacement par l'homme. Par contre, elle le déplace spontanément si elle a choisi un endroit exposé au vent. Si, dans la porcherie, une zone de terre est maintenue,

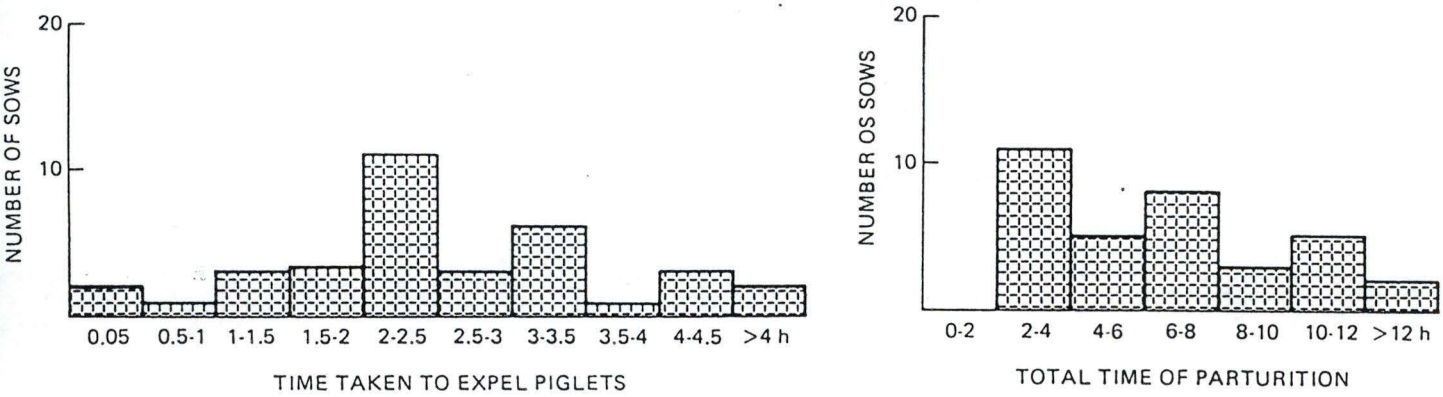


Figure 4. 15 : Durée de la parturition chez la truie
(selon Fraser, 1985).

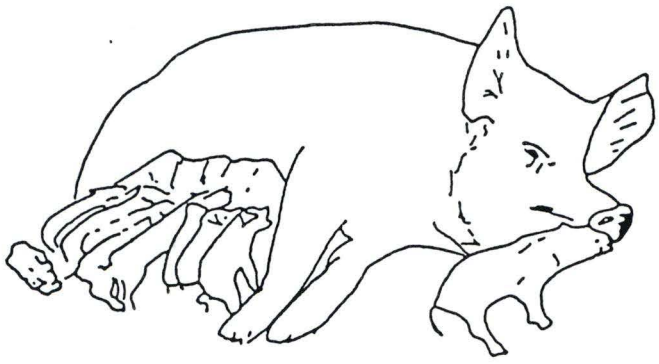


Figure 4. 16 : Schéma d'allaitement et
de contact naso-nasal chez le porc
(selon Fraser, Animal Applied Ethology,
1983-84, **11**: 323).

la truie y construit son nid et y met bas. Si cette zone de terre se trouve derrière une porte, le nid y est construit mais la mise-bas peut avoir lieu dans la loge (incertitude quant à l'ouverture de la porte).

La présence dans la loge de truies en fin de gestation de matériel pouvant servir à la construction d'un nid (paille, sciure, morceaux de tissus) déclenche, chez l'animal, les comportements de cette construction (fouiller, renifler, gratter avec la patte), ce qui a pour conséquence une amélioration des processus de parturition et un moindre danger d'écrasement des porcelets. Pourtant, dans ces conditions, les performances de mise-bas restent moins élevées que dans des cages de mise-bas sans paille évitant des mouvements brusques de la truie et diminuant l'agressivité potentielle vis-à-vis des porcelets. Lors d'une expérience, le nombre de jeunes nés vivants était respectivement de 9,1 et 9,6 par nichée en loge paillée et en cage de mise-bas et les pertes de jeunes avant le sevrage, respectivement de 16,5 et 10,5 %.

Lorsque la parturition se fait dans des grandes loges, il est préférable d'y prévoir des cages de mise-bas où la truie pourra s'isoler. Les cloisons de ces cages seront de préférence pleines (sauf si la truie est déjà habituée à mettre bas dans des cages à cloisons "ouvertes").

La **parturition** se produit le plus souvent en fin d'après-midi ou la nuit, rarement le matin. Dix à nonante minutes avant la première naissance, la truie se couche, généralement sur le côté, parfois sur le sternum. Des pressions abdominales sont observées doublées de mouvements des pattes. La respiration devient plus rapide, de violents coups de queue se produisent notamment lors de l'expulsion des porcelets, de même que des grognements ou des grincements de dents. Généralement, la truie reste allongée pendant toute la mise-bas mais il lui arrive de changer de position entre les naissances (danger pour les jeunes) ou de se lever si elle est agitée. Dans ce cas, elle s'attaque parfois aux porcelets qui se trouvent à proximité. Dans certains cas, on observe que la truie se relève pendant 1 à 3 minutes après chaque expulsion et renifle les porcelets.

La figure 4. 15 montre que la **durée de l'expulsion** des porcelets et la durée totale de la parturition sont très variables chez la truie. Les naissances se poursuivent en moyenne tous les quarts d'heure mais avec de gros écarts (de 1 minute à plus d'une heure).

Les **arrière-faix** sont expulsés en partie avec chaque porcelet ou en 2 à 4 fractions dans les 4 heures ou encore en bloc, 2 à 4 heures après l'expulsion du dernier porcelet. Beaucoup de truies les ingèrent partiellement ou totalement.

5. Comportement maternel

Le **comportement épimélétique** de la truie est généralement très limité. A l'exception du reniflement des jeunes chez certaines truies, de contacts naso-nasals entre la truie et certains porcelets qui viennent de naître (figure 4. 16) et de rares léchages, la truie ne s'occupe pas du porcelet. Celui-ci doit se débarasser seul des éventuelles enveloppes foetales qui pourraient l'entourer. Il se dirige seul à la recherche des mamelles, seulement parfois aidé par des mouvements des pattes de la truie. Par contre, la truie s'occupe de l'entretien et du nettoyage du nid, du moins en conditions semi-naturelles.

L'olfaction est prépondérante dans l'**adoption** des porcelets par la truie. La reconnaissance visuelle et auditive est plus tardive (jusque 2 semaines). Normalement vers le 6ème jour, la nichée est parfaitement soudée.

L'adoption de jeunes supplémentaires n'est pas trop difficile chez le porc. Elle doit être préférentiellement réalisée durant les 2 premiers jours suivant la mise-bas (elle devient difficile par la suite car la mère refuse plus souvent et les interactions agonistiques deviennent plus fréquentes entre les jeunes adoptés et les autres) et est facilitée par l'apport simultané de plusieurs jeunes et par un changement d'environnement. Elle est intéressante dans des circonstances comme le nivellement de la taille des nichées, la récupération des jeunes

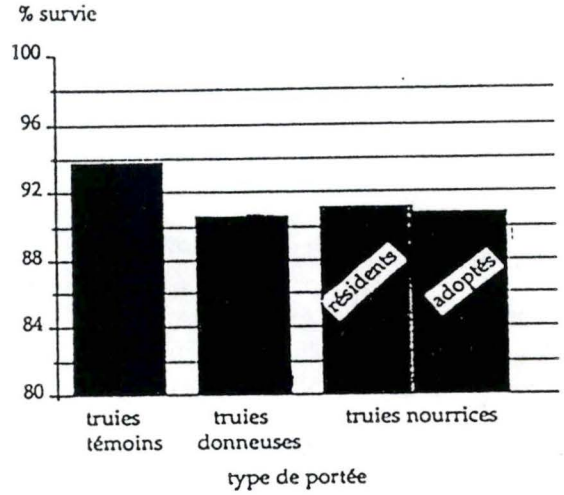


Figure 4. 17 : Poids et gains en poids de porcelets adoptés ou non (selon Deprés et Caritez, INRA Prod. Anim. 1991, **4** (2): 177).

Comparaison des estimées des porcelets retirés à leurs « frères utérins » (a) et à leurs « frères de lait » (b) (Deprés et al 1990).

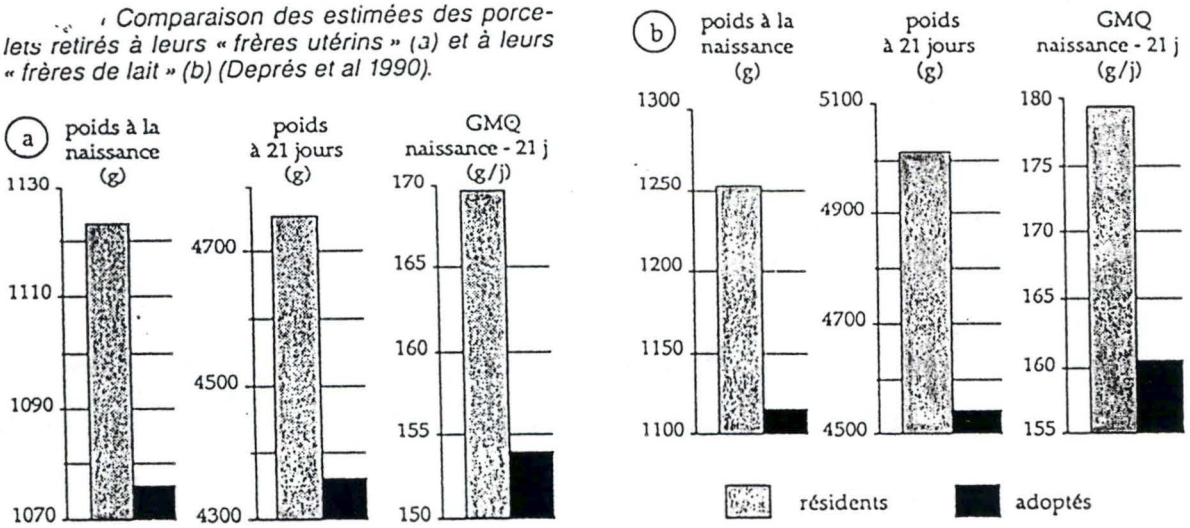


Figure 4. 18 : Survie de porcelets adoptés ou non (selon Deprés et Caritez, INRA Prod. Anim. 1991, **4** (2): 177).

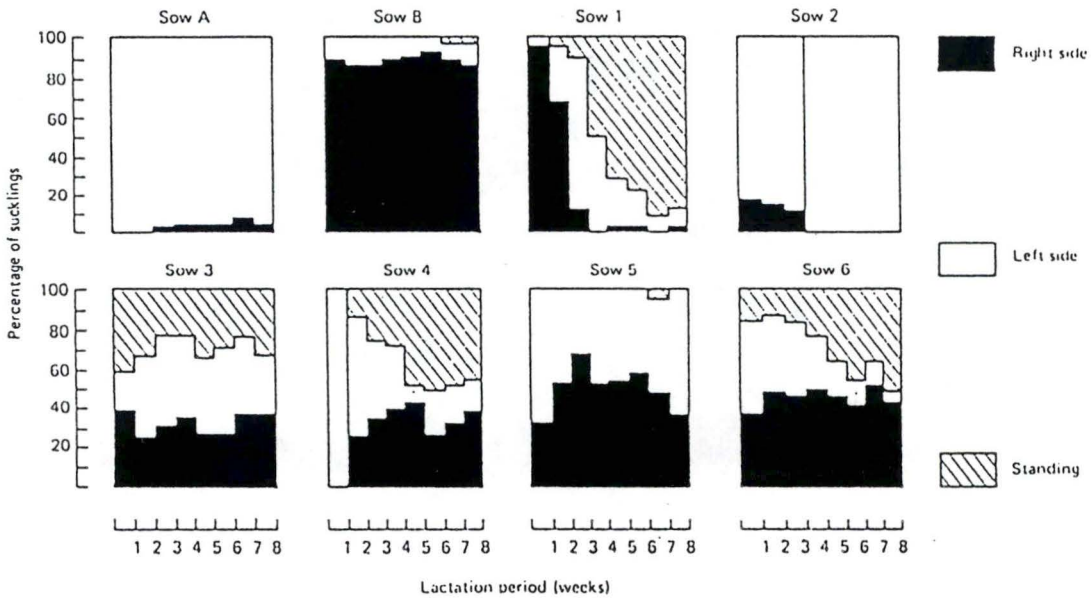


Figure 4. 19 : Position d'allaitement chez un groupe de truies (selon Fraser, 1985).

surnuméraires (plus de jeunes que de mamelles maternelles, les pertes pouvant alors être diminuées de 40 %) ou une production insuffisante de lait par la truie.

Le début de la période d'adoption par une autre mère provoque un profond inconfort chez le porcelet, marqué par des errements avec cris de détresse, un moindre engagement aux mamelles, des agressions entre porcelets. Par la suite, les gains en poids des porcelets adoptés sont généralement moindres que ceux des "frères de lait", mais cela peut en bonne partie provenir d'un moindre poids à la naissance (figure 4. 17). La mortalité des porcelets adoptés est pratiquement égale à celle des autres (figure 4. 18).

Contrairement à ce qui se passe chez d'autres espèces, une truie peut faire preuve d'une grande tolérance vis-à-vis des autres jeunes au point de les protéger et de leur permettre de téter.

L'**allaitement** et la tétée sont des mécanismes complexes chez le porc. Pendant les 12 à 24 premières heures qui suivent la parturition, le lait est toujours disponible et les porcelets peuvent téter individuellement et de manière asynchrone. Mais très rapidement, une synchronisation s'installe et l'allaitement est ensuite fait d'une série d'événements synchronisés.

Pour allaiter, la truie se couche latéralement (à droite, à gauche ou en alternance) ou reste debout (figure 4. 19).

L'allaitement a une durée totale de 2 à 6 minutes dont la majeure partie consiste dans le massage des mamelles par les porcelets pour provoquer le réflexe d'éjection du lait. Une fois le lait "descendu", le prélèvement ne dure que de 10 à 25 secondes et est marqué par des mouvements rapides de succion de la part des porcelets. Ces événements sont marqués, de la part de la truie, par une évolution du nombre et du type de grognements (figure 4. 20). Ceux-ci ont d'abord pour rôle de rameuter les porcelets. Lors du massage des mamelles, la fréquence des grognements augmente. L'éjection du lait se traduit par un ralentissement de cette fréquence qui chute rapidement lorsque les porcelets prélèvent le lait.

Le réflexe d'éjection du lait est d'autant plus rapide et d'autant plus marqué que l'intensité du massage des mamelles est forte. La quantité de lait éjectée est donc proportionnelle au nombre de porcelets.

Le réflexe d'éjection du lait peut se produire toutes les 50 à 60 minutes, du moins au début de la lactation.

La **protection du jeune** est un comportement très développé chez la truie. En conditions semi-naturelles, pendant les premiers jours, les porcelets restent pendant 90 % du temps total au nid et ne s'écartent jamais à plus de 15 m de sa mère. Celle-ci ne s'éloigne du nid que pour se nourrir. Ce n'est que lorsque la nichée est bien soudée, soit vers le 7ème jour, que le nid est abandonné et que la nichée rejoint les autres truies.

Lorsqu'elle va se coucher, la truie allaitante fouille la litière et souvent tourne autour du lieu où elle va se coucher. Lorsqu'elle se couche, elle se relève brusquement si elle entend un cri aigu, déclenché brusquement et de haute intensité. Il s'agit d'un comportement inné qui est provoqué de manière moins marquée par des stimulations tactiles et visuelles.

Au moindre danger, une truie lance un cri d'alarme qui provoque le regroupement de la nichée. Elle émet des cris rauques si un "étranger" se manifeste. Un jeune en danger lance des cris stridents et répétés qui provoquent chez la mère et parfois chez d'autres mères voisines des réactions d'attaque qui peuvent être très dangereuses.

La truie veille aussi à la **thermorégulation** des porcelets. Lorsque la température ambiante diminue, elle adopte fréquemment la position de tétée pour permettre le réchauffement de la nichée. Le danger d'écrasement des jeunes augmente alors fortement et la séparation avec

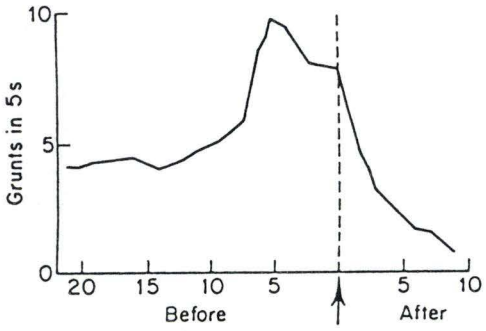


Figure 4. 20 : Evolution de la fréquence des grognements chez la truie en cours d'allaitement (selon Fraser, 1990).

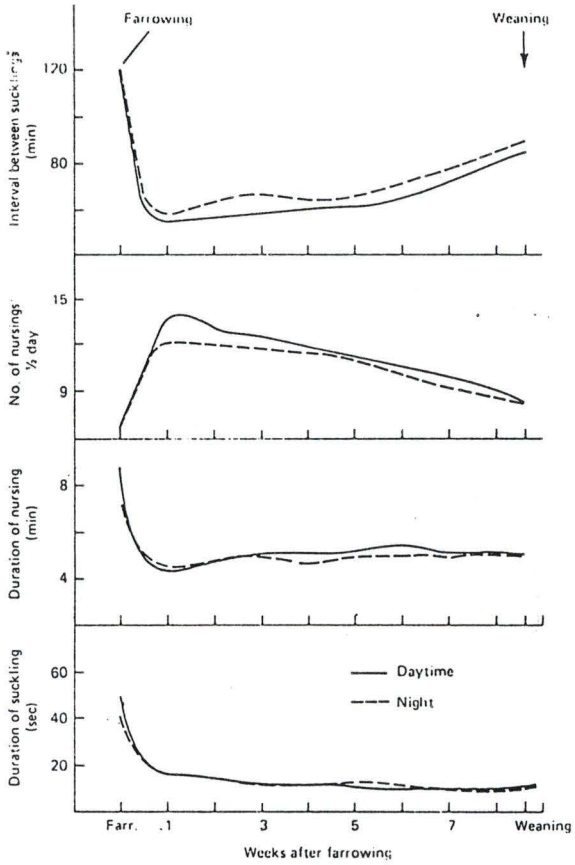


Figure 4. 21 : Evolution de divers comportements maternels chez la truie (selon Fraser, 1985).

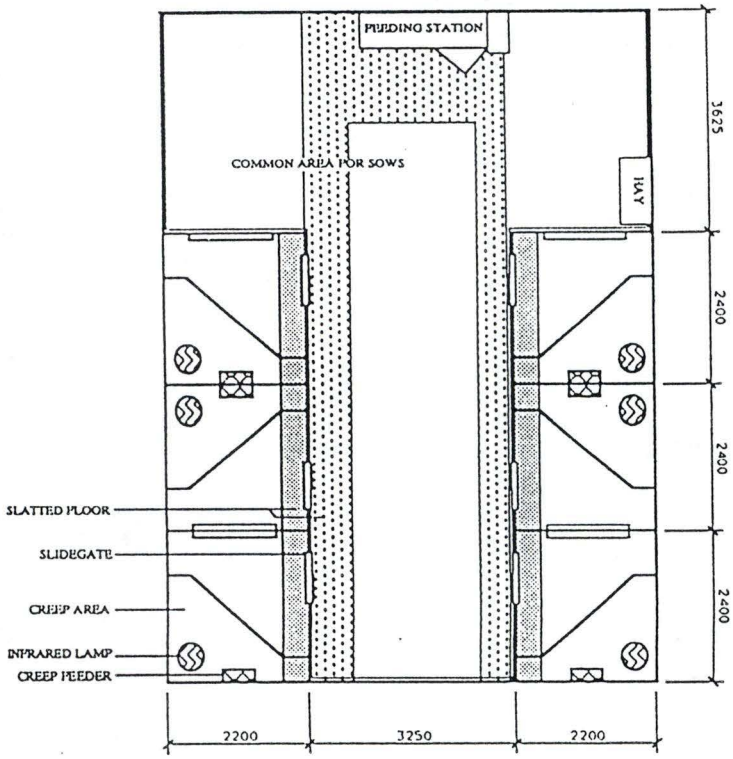


Figure 4. 22 : Plan d'un système intégré de porcherie (selon Boe, Appl. Anim. Behav. Sci., 1993, 35 (4): 327).

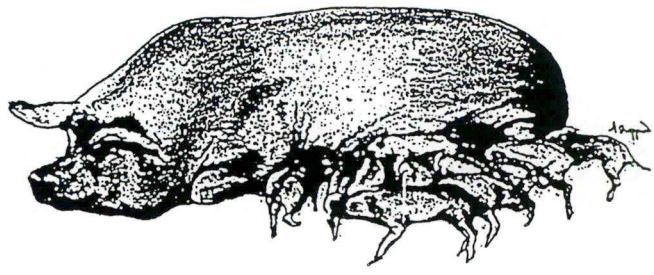


Figure 4. 23 : Refus d'allaitement chez la truie (selon Fraser, 1980).

chauffage d'appoint (lampe à rayonnement infrarouge) est souhaitable.

Le comportement maternel de la truie subit une profonde **évolution** avec le temps. Certains changements sont schématisés sutr la figure 4. 21. Entre le jour 1 et le jour 10 de la lactation, l'intervalle entre allaitements passe de 55 à 85 minutes, le pourcentage des allaitements initiés par la truie passe de 80-100 % à 40-55 %, le temps de massage nécessaire pour déclencher le réflexe d'éjection du lait passe de 150-160 à 110 secondes et la truie fouille moins souvent le lieu où elle va se coucher (70 % contre plus de 80 %). Ensuite, entre 2 et 10 semaines, la fréquence des tétées diminue de 22 à 4 par jour, le temps passé par la truie avec les porcelets passe de plus de 13 heures par jour à moins de 3 heures, le pourcentage des tétées arrêtées par la truie passe de 50 à 90 % et à 10 semaines le sevrage naturel est acquis pour la moitié des nichées. Par un système de logement intégré permettant aux truies de quitter les porcelets et d'avoir des interactions sociales avec d'autres truies (figure 4. 22), on peut diminuer les liens entre la mère et ses jeunes et favoriser un sevrage plus rapide et plus aisé.

Un **comportement maternel anormal** relativement fréquent chez la truie, surtout si elle est primipare et si la parturition est perturbée, est l'agressivité vis-à-vis des porcelets, agressivité qui peut aller jusqu'à la mise à mort et le cronisme décrit précédemment.

Il peut aussi arriver qu'une truie refuse d'allaiter ses jeunes en adoptant une position qui leur interdit l'accès aux mamelles (figure 4. 23).

6. Comportement néonatal

Rapidement debout après la mise-bas, le porcelet s'efforce aussitôt d'**explorer** son environnement et l'objet le plus proche. Celui-ci est sa mère vers laquelle il est attiré par l'odeur des liquides foetaux et par les grognements émis. Contournant les membres de la truie, le porcelet va à la recherche des mamelles et effectue sa première tétée, le lait étant continuellement disponible au cours des 12 à 24 premières heures. Après cette première tétée, comme après les suivantes, le porcelet se dirige parfois vers l'avant de la truie pour réaliser un contact naso-nasal.

La **reconnaissance** de la mère est très rapide chez le porcelet. Après 12 heures, le jeune connaît l'odeur émise par les matières fécales, les urines, les mamelles ou les glandes cutanées de la truie. Dès le premier jour, 29 % des porcelets répondent aux sons de la mère et le pourcentage passe à 87 % le 2ème jour. Et après 24 heures déjà, le porcelet discerne son environnement. Par contre, il ne reconnaît ses congénères de la nichée qu'après environ 1 semaine.

Pendant les premières semaines de vie, le porcelet reste toujours à **proximité** de la mère, celle-ci ne s'éloignant du nid que pour s'alimenter. Il émet des cris stridents s'il est séparé de la mère ou s'il est manipulé. S'il s'éloigne spontanément du nid, c'est un signe d'inanition, celle-ci entraînant le dépérissement de l'animal s'il n'y a pas d'intervention de l'homme.

Dans ses mouvements autour de la mère, le porcelet s'oriente par rapport aux autres animaux de la nichée et par rapport aux mamelles maternelles. Si le porcelet s'affaiblit ou si le désordre s'installe, notamment à cause de mouvements de la mère, les jeunes peuvent être désorientés et le risque d'écrasement augmente alors fortement.

Pour les porcelets, la **tétée** est, une fois la hiérarchie de tétée établie, faite d'une suite précise d'actions synchronisées avec les grognements maternels. Les porcelets s'accumulent près des mamelles, jouent des coudes pour se placer, reniflent les mamelles, les prennent en bouche et tètent avec mouvements lents et circulaires (massage). Ils émettent divers sons (au moins de 5 types) discrets et d'intensité variable. La descente du lait provoque un bref arrêt de la succion et un mouvement de recul suivi de succions rapides jusqu'à épuisement du lait. Abandonnant leur mamelle propre, les porcelets peuvent alors passer rapidement aux autres

mamelles pour y prélever le lait qui pourrait y rester. Il peut aussi arriver que le porcelet, repu, se laisse glisser davantage vers l'arrière et s'endorme en position de tétée.

Les processus de tétée et d'allaitement subissent, nous l'avons déjà dit, une évolution dans le temps. Au début, c'est surtout la mère qui les initie par l'adoption de la posture d'allaitement, par ses grognements et par des poussées exercées sur les porcelets. Ceux-ci interviennent ensuite de plus en plus souvent notamment en reniflant les régions latérales de la truie. Un allaitement dans une loge voisine est aussi un déclencheur (facilitation sociale). L'allaitement est généralement interrompu par la mère qui adopte la position sternale et il est rare que les porcelets s'écartent lorsque les mamelles sont présentées. Nous avons déjà dit aussi que par la suite, la truie refuse de plus en plus souvent l'allaitement dont la fréquence diminue dès lors progressivement.

La synchronisation des processus de tétée et d'allaitement et la hiérarchie de téte qui permet cette synchronisation sont indispensables pour assurer une distribution régulière du lait à l'ensemble des jeunes d'une nichée. L'**éjection du lait** est en effet un mécanisme qui ne peut se répéter qu'à espaces réguliers et dans des conditions précises, ce qui garantit l'apport d'une certaine quantité de lait lors de chaque allaitement. Les tétées ne sont pas nécessairement suivies d'éjection du lait (27 % d'absences d'éjection lors d'une observation) et la proportion d'échecs augmente si le délai entre les périodes d'allaitement est insuffisant (52 % si le délai est inférieur à 40 minutes, lors d'un essai). Des stimulations inattendues ou non familières (entrée d'une personne dans le box), une tétée désordonnée, des situations d'inconfort (température élevée) sont d'autres raisons d'échecs.

Dès la fin de la 2ème semaine de vie, les porcelets sont capables d'ingérer des **aliments solides**. Jusqu'au 20ème jour, les ingestions sont très limitées (environ 5 g par animal et par jour) mais elles augmentent alors rapidement surtout après le sevrage si celui-ci est pratiqué précocement.

Nous verrons ci-après que la **thermorégulation** peut constituer un problème sérieux pour le porcelet en période néo-natale.

Le **sevrage précoce** est une opération habituelle chez le porc afin de hâter le retour en cycle oestral des truies. Il est parfois pratiqué dès 3 à 4 semaines. Pour éviter des problèmes, le sevrage doit être pratiqué dans de bonnes conditions : transition progressive vers une alimentation solide, placement dans une loge spacieuse et paillée, bonne supervision sanitaire. Si le sevrage est réalisé dans des conditions défavorables, s'il s'accompagne notamment d'un regroupement des nichées, d'un confinement dans un milieu pauvre, le porcelet peut montrer divers troubles comportementaux et physiologiques. Il devient agressif vis-à-vis de ses voisins, renifle, lèche et mordille les autres, notamment au niveau des oreilles, de la queue et des organes génitaux, mâchonne des objets, reste couché sur le ventre ou assis, ne fait plus la distinction entre les lieux de repos et les autres lieux pour déféquer et uriner. Des troubles digestifs, un ralentissement de la croissance et même une mortalité accrue peuvent être d'autres conséquences.

VI. COMPORTEMENT DE TOILETTE ET DE CONFORT

Le porc est un animal qui attache une grande attention à son confort. Dans un endroit humide et par temps chaud, il change fréquemment de côté pour se coucher. Il se gratte régulièrement la tête et le cou avec les pattes arrières. Il se secoue, surtout après une période de repos, et se frotte contre les murs ou tout autre objet en adoptant pour le corps une inclinaison de 45° par rapport au mur. Il fouille et secoue régulièrement la litière avant de s'y coucher. Il s'allonge volontiers dans le nid ou la litière. L'état de confort se traduit aussi par de longs bâillements, par une extension corporelle totale, par le coucher en contact avec les voisins, par le réflexe mammaire (adoption de la position de tétée si la région mammaire est stimulée) et par l'émission de sons particuliers ("sons de plaisir").

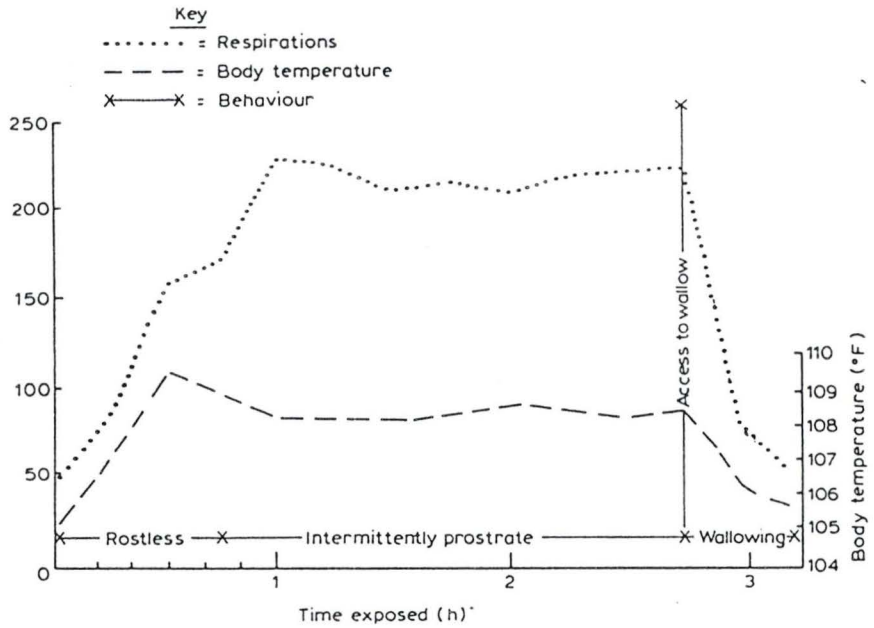


Figure 4. 24 : Réponses du porc en cas de choc thermique (selon Fraser, 1985).

Tableau 4. 8 : Formes différentes de choc thermique chez le porc (selon Fraser, 1985).

Type	Principal characteristic	Typical symptoms	Examples
Acute	Collapse	Accelerated respiration Excessive salivation Ceiling temperatures Failing pulse Coma	Classical cases of heat stroke
Sub-acute	Impaired general function	Curtailed movement Increased pulse Anorexia Elevated temperatures Agalactia	Heat fatigue
Sub-clinical	Weight reduction	No overt clinical changes	In-transit weight loss Limited weight gains

L'allo-grooming est assez rare chez le porc. Il peut être observé pour la toilette des zones corporelles qui ne peuvent être atteintes par les pattes ou en se grattant. Il arrive aussi que les dominés lèchent les dominants.

VII. COMPORTEMENT VEILLE-SOMMEIL

Dans les conditions naturelles, le porc est un animal très actif parcourant de longues distances à bonne allure ou de courtes distances à grande vitesse. Il est surtout actif le jour sauf en cas de température extérieure élevée ou de danger.

A l'étable, et s'il est nourri avec des farineux, le porc passe la majeure partie de son temps (80%) allongé. En prairie, en dehors des périodes de déplacement, il est longuement occupé à manger et à fouiner dans tous les coins.

La durée du sommeil est nettement plus longue chez le porc que chez les ruminants. Dans les conditions déjà explicitées pour le bovin ou le mouton (12 heures de lumière et 12 heures d'obscurité à l'étable), le porc est couché pendant près de 19 heures et debout pendant 5 heures à peine. Il est en éveil pendant 16 heures. Les 8 heures de sommeil comprennent environ 2 heures de sommeil paradoxal divisées en une trentaine de périodes. Chez le porcelet de moins de 5 semaines, la durée totale du sommeil dépasse 10 heures par jour. D'autres valeurs ont été données dans les tableaux 7. 8 et 7. 9 du premier syllabus.

VIII. COMPORTEMENT THERMOREGULATEUR

Parmi les espèces domestiques, le porc est celle chez laquelle la protection contre les modifications de la température ambiante est la moins efficace. La période néo-natale est particulièrement cruciale car le porcelet n'est pas léché par sa mère, il naît avec une protection cutanée très faible et les processus métaboliques producteurs de chaleur ne sont pas directement pleinement efficaces. Le porcelet est donc particulièrement sensible au froid. A l'âge adulte par contre, c'est la chaleur qui est préjudiciable car la couche de graisses sous-cutanées limite les pertes de chaleur, la sudation est limitée et il existe un réel danger de radiation solaire à cause de la faible couverture corporelle. Si l'animal est inexpérimenté, un choc thermique peut se produire en cas d'augmentation brusque de la température ambiante. Il est caractérisé par des intensités variables et diverses conséquences (hyperthermie, activation des systèmes circulatoire et respiratoire, prostation, figure 4. 24 et tableau 4. 8). La mort est possible endéans 1 à 2 heures.

Chez le porcelet, le **froid** est combattu par le réchauffement contre les mamelles maternelles ou par l'entassement des jeunes les uns contre les autres dans le nid ou sous la lampe chauffante. A l'extérieur, le porc plus âgé recherche un abri avec de faibles mouvements d'air si la température descend sous 5°C. Les animaux du groupe s'entassent les uns contre les autres. S'ils sont seuls, ils adoptent une position ramassée et dirigent la tête dans la direction d'où vient le vent.

Par **temps chaud**, et surtout à l'extérieur, le porc passe 80% de son temps à l'ombre, si c'est possible. S'il a le choix entre un sol de béton nu ou couvert de paille, il choisit la paille jusqu'aux environs de 20°C, le sol nu si les températures sont plus élevées. Lorsqu'un trou boueux est disponible, il s'y vautre et diminue le temps passé à l'ombre s'il n'y a pas de lieu humide dans les zones ombragées. En l'absence de boue, le porc se couche dans les matières fécales et les urines. Il est aussi capable de projeter de l'eau hors du bac d'alimentation ou de pousser de manière prolongée sur la manette de l'abreuvoir automatique afin de faire s'écouler l'eau sur les pattes. Il peut aussi gratter le sol dans le but de mettre à nu des zones fraîches pour s'y allonger de tout son long, augmentant ainsi les pertes de chaleur.

Nous avons déjà dit qu'une température élevée diminue les ingestions alimentaires et par là les gains en poids. Des altérations peuvent aussi être observées dans la composition et la

valeur de la carcasse.

Le porc apprend facilement à pousser des manettes permettant de refroidir ou de réchauffer le local, s'il est placé dans des conditions variables de température. Par cette technique, il a été possible de déterminer que la **température ambiante optimale** est de 27 à 32°C jusque 2 semaines, de 18 à 24°C jusque 40 kg, de 19 à 22°C entre 40 et 80 kg, de 15 à 18°C entre 80 et 110 kg et de 14 à 16°C chez la truie ou le verrat adulte.

CHAPITRE 5

LE COMPORTEMENT DU CHIEN

LA DOMESTICATION

La domestication du chien (Canis familiaris) aurait commencé, selon la plupart des auteurs, à la fin du Paléolithique, le chien étant la première espèce animale à avoir été domestiquée.

Les plus anciennes traces d'association entre les espèces humaine et canine ont été découvertes à **Oberkassel** , près de Bonn en Rhénanie. Elles datent d'environ **12.000 avant J.C.** , soit un peu avant la révolution néolithique.

Citons Gautier qui décrit les plus anciens chiens connus.

"Il s'agit d'une découverte (Oberkassel) faite dans une double sépulture qui contenait les restes d'un homme assez âgé et d'une jeune femme. Le canidé est représenté par plusieurs vestiges dont un fragment de mandibule identifiée depuis plusieurs décennies comme étant celle d'un loup. Elle a été à nouveau analysée, à Cologne, par Günther Nobis. Or, cette mandibule se distingue de celle des loups du paléolithique supérieur de l'Europe centrale par sa taille plus petite. De plus, les deuxième et troisième prémolaires manquent et les alvéoles correspondantes sont absentes, ce qui pourrait indiquer une anomalie congénitale. On a donc conclu au statut domestique de la mandibule d'Oberkassel d'après ces deux critères : la taille médiocre et la présence de modifications pathologiques...

...Une deuxième trouvaille, également en Europe, publiée pour la première fois en 1974, provient des couches magdaléniennes (11.000 avant J.C.) de la Kniegrotte ("caverne du genou") en Thuringe (Allemagne). Dans cette grotte, ont été trouvés plusieurs ossements de canidé. D'après l'archéozoologue tchécoslovaque Rudolf Musil, ce canidé se distingue ici encore du loup du paléolithique supérieur européen par sa petite taille, mais aussi par le resserrement des dents jugales...

...Deux trouvailles du Proche-Orient nous intéressent plus spécialement. La première concerne un tout jeune canidé déposé dans la tombe d'une personne âgée dans le site natoufien d'Aïn Mallaha en Israël; l'inhumation aurait eu lieu il y a 13.500 ans. Ce canidé est trop jeune pour que l'on puisse décider de son identité: louveteau ou chiot. Il souligne, néanmoins, les rapports affectueux qui ont pu exister entre hommes préhistoriques et jeunes animaux."

L'ancêtre du chien est le **loup gris** (Canis lupus); son origine est monophylétique.

D'autres espèces, comme le chacal commun et le coyote, qui peuvent se croiser avec le loup et dont les descendants sont fertiles, pourraient être intervenues de manière épisodique à divers moment du processus de domestication..

Les **raisons** de la domestication du chien font l'objet de plusieurs hypothèses (voir cours d'Ethologie générale).

Anciennement, on considérait qu'elle était le résultat de l'association entre deux prédateurs hautement performants, pratiquant fréquemment une chasse en collaboration. Les loups auraient ainsi suivi de plus en plus les chasseurs préhistoriques et se seraient fixés près des campements notamment pour profiter de la possibilité de manger les restes alimentaires. Les hommes trouvaient leur avantage dans la collaboration pour la chasse et pour la garde des campements.

Actuellement, en se basant sur des analogies avec les sociétés humaines contemporaines vivant selon un mode préhistorique, on pense que de jeunes louveteaux étaient ramenés au campement. Ces animaux faisaient l'objet de soins de la part des femmes et étaient conservés pour diverses raisons : affectives, alimentaires, religieuses... Un jour, on se serait rendu compte de leur utilité pour la garde et la chasse.

On connaît de nombreuses sous-espèces de loup qui se distinguent notamment par la

taille. Elles sont intervenues à des degrés divers dans l'ascendance du chien car le processus de la domestication semble avoir été entrepris à divers endroits. Cette diversité dans les sous-espèces utilisées explique peut-être le remarquable **polymorphisme** de l'espèce canine et le grand nombre de variétés ethniques.

Remarquons à ce sujet, qu'en Belgique, la Société Royale Saint-Hubert reconnaît et décrit le standard de près de 200 races de chiens (sur un nombre total de 800, selon certains auteurs).

Dans l'état actuel des connaissances, la première race fixée est le lévrier iranien ou saluki dont on retrouve l'effigie sur des poteries égyptiennes datant de 7.500 avant J.C.

Les Romains déjà, sélectionnaient les chiens et distinguaient des canes venatici (chiens de chasse), eux-mêmes répartis en sagaces (chiens pisteurs), celeres (chiens qui forcent le gibier à la course), et pugnaces (chiens qui tuent le gibier), des canes pastorales (chiens bouviers et bergers), et enfin des canes villatici (chiens de maisons).

La sélection, surtout conduite par les Anglais au 19ème siècle, a été à l'origine d'un grand nombre des races connues actuellement.

Le **statut actuel** du chien le plus répandu est celui d'animal de compagnie.

La taille et la composition des populations canines ont été modifiées au cours de ce siècle de même que la relation homme-chien. Une des conséquences de ces changements a été le développement des problèmes comportementaux (voir Ethologie générale).

LES CANIDES SAUVAGES

La famille des canidés comprend entr'autres le genre Canis. Les espèces appartenant à ce genre peuvent se reproduire entre elles et les hybrides sont féconds. Parmi les représentants **sauvages** du genre Canis, on trouve :

1. le chacal commun (Canis aureus) : d'un poids d'environ 10 kg, il vit en Europe méridionale, en Afrique et en Asie. C'est un animal des savanes herbeuses ou boisées; il est de préférence nocturne. Il vit en couples ou en petits groupes familiaux. Il peut s'adapter à la proximité de l'homme.

2. le chacal à flancs rayés (Canis adustus) : de même format que le précédent; sa distribution est limitée à l'Afrique.

3. le chacal à chabraque (Canis mesomelas) : plus gros que les autres chacals, on le trouve en Afrique australe et orientale. Son biotope est semblable à celui des précédents. Son comportement social est comparable; il montre cependant une plus grande faculté de communication avec ses congénères et chasse parfois avec des animaux d'une autre espèce.

4. le coyote (Canis latrans) : d'un poids de 12 à 18 kg; il vit dans les plaines en Amérique du Nord et en Amérique Centrale. Son comportement social ressemble à celui du chacal.

5. le loup gris (Canis lupus) : c'est le canidé sauvage le plus lourd (de 23 à 80 kg); il vit dans les régions circumpolaires des continents eurasiatique et américain. On compte de nombreuses sous-espèces fort différentes les unes des autres.

Les loups sont rassemblés en meutes tout au long de l'année. La taille de la meute dépend du milieu. La meute est constituée sur une base familiale autour du couple dominant. Les meutes rayonnent dans un domaine vital centré sur une tanière (caverne, terrier ou ensemble de buissons touffus) qui est défendue en période de reproduction. En été, les jeunes et les louves allaitantes restent dans l'abri, tandis que les adultes sortent pour chasser en groupe. En hiver, les louveteaux sont plus vigoureux et accompagnent la meute qui se déplace au complet. Des relations de dominance sont établies au sein du groupe. Une meute chasse une fois tous les deux ou trois jours (Mech).

6. le loup rouge (Canis niger) : espèce américaine peu répandue.

7. le loup d'Abyssinie (Canis simensis) : espèce est- africaine peu répandue.

En plus de ces espèces de canidés sauvages, on observe en beaucoup d'endroits du monde, des chiens domestiques (Canis familiaris) **retournés à l'état sauvage** ou vivant en semi-liberté.

En Asie, en Afrique, en Amérique du Sud et dans certaines régions d'Europe (sur le pourtour de la Méditerranée), des chiens vivent en semi-liberté à proximité des rassemblements humains et des agglomérations. Ils sont essentiellement détritiphages. Leur origine est ancienne et leur morphologie est assez uniforme tandis que les croisements avec les canidés sauvages sont relativement fréquents. Ce sont les chiens parias.

En Australie, le dingo a été considéré par certains auteurs comme appartenant à une espèce particulière. On pense maintenant qu'il s'agit plutôt d'un chien retourné à l'état sauvage depuis plusieurs siècles.

En Amérique du Nord, vivent de nombreux chiens errants qui ne sont que sporadiquement en contact avec l'homme ou qui sont devenus complètement sauvages. On les rencontre surtout dans la périphérie de grandes villes mais également dans des zones agricoles ou forestières. Un "free ranging dog" (ou free roving dog ou encore free roaming dog) est défini comme un chien appartenant à quelqu'un ou sans propriétaire, qui se trouve dans un lieu public (ou qui peut y accéder librement) et qui n'est pas sous la surveillance immédiate d'un homme (Beck).

Parmi ces chiens errants, certains ont un foyer, mais leurs propriétaires leur laissent la liberté pour une grande partie de la journée.

D'autres, les "stray dogs", n'ont plus de propriétaire (ils se sont échappés ou ont été abandonnés); ils vivent en liberté mais peuvent avoir des contacts avec l'homme.

Enfin, les chiens féraux sont totalement retournés à l'état sauvage; ils se reproduisent entre eux et ne dépendent en aucune façon de l'homme qu'ils fuient.

Nous garderons l'appellation free ranging dog (FRD), le terme chien errant pouvant paraître péjoratif et moins adéquat.

Ces animaux, de même que les chiens parias, ont été étudiés, notamment parce qu'ils sont à l'origine de divers problèmes (pollution par les excréments et par dispersion des immondices, transmission de maladies à l'homme, gêne du trafic automobile, aboiements, morsures...). La connaissance de leur comportement nous permet de mieux comprendre celui du chien domestique.

I. LE COMPORTEMENT EXPLORATOIRE

Le chiot prend contact avec son environnement à partir du moment où il peut se déplacer et quand ses organes des sens deviennent fonctionnels (voir plus loin). Le comportement exploratoire se développe donc en synchronisme avec les systèmes neuro-musculaire et sensoriel.

Ainsi, on observe une évolution marquée entre les activités d'investigation d'animaux d'âges différents s'échelonnant entre 5 et 16 semaines, lorsqu'on les place dans un local inconnu et comprenant des objets *tels que miroir, chien en peluche, cage contenant un rat vivant, lampe clignotante...* (voir Ethologie générale).

On a insisté précédemment sur l'importance de l'expérience précoce, notamment pour le développement de l'aptitude à l'apprentissage et pour l'établissement des seuils de stimulation (voir cours d'Ethologie générale). Ce phénomène est particulièrement important chez le chien de travail s'il doit pouvoir présenter une bonne stabilité émotionnelle dans un grand nombre de situations.

Le chien adulte manifeste un comportement exploratoire très développé; il est du même niveau que celui des primates et deux à trois fois plus élevé que celui des rongeurs.

II. LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE

Les carnivores sauvages consacrent beaucoup moins de temps à l'ingestion des aliments que les herbivores; par contre, leur alimentation est plus concentrée et plus riche en

éléments nutritifs.

Par ailleurs, étant des **prédateurs** , ils passent beaucoup de temps à rechercher et à poursuivre leurs proies afin de les capturer. Ces chasses sont effectuées en meutes (voir plus loin), en petits groupes ou de manière solitaire (Mech).

Ces différentes façons de chasser se retrouvent chez les chiens de sport et d'utilité : les chiens de chasse à courre forcent le gibier en meute; les chiens de chasse à tir travaillent seuls ou à quelques-uns pour localiser le gibier et signaler sa présence au chasseur; les chiens pisteurs suivent une trace olfactive; les chiens de drogue, chercheurs d'explosifs, truffiers, d'avalanches utilisent aussi leurs grandes aptitudes olfactives qui permettent à leurs homologues sauvages de repérer les proies dont ils se nourrissent.

Du fait de la sélection, l'immobilisation typique qui précède le bond du prédateur sur la proie est prolongée dans le temps et termine le patron-moteur dans plusieurs races, principalement les chiens d'arrêt et les bergers. Dans le premier cas, le but est de signaler au chasseur la présence du gibier. Dans le second cas, il est de mettre le mouton en mouvement dans le sens opposé au chien.

Lors de la capture, les petites proies *(lapin, par exemple)* sont saisies par le dos et secouées violemment; le chien les tue ainsi par fracture de la colonne vertébrale.

Les proies plus grandes *(chevreuil, par exemple)* sont saisies par un membre postérieur; cela les déséquilibre et provoque leur chute; le chien les saisit alors à la gorge et les maintient. Elles sont tuées soit par l'hémorragie soit, si le chien est assez puissant, par rupture des vertèbres cervicales. Les grandes proies peuvent être aussi directement saisies à la gorge.

La prédation est motivée par la faim et stimulée par les objets ou animaux en mouvement rapide; *on observera par exemple qu'un enfant qui s'éloigne brusquement d'un chien en courant peut déclencher le comportement de prédation chez celui-ci.* Elle peut donner lieu à l'agression de prédation (voir plus loin).

Par facilitation sociale, un chien a tendance à se joindre à un groupe de congénères qui poursuit une proie.

Les canidés sauvages ont un mode d'alimentation tel qu'ils ingérent en peu de temps une grande quantité de nourriture; cela correspond à la capture d'une proie. Le loup peut absorber jusqu'à 20% de son poids lors d'un seul repas. Par contre, il peut ne faire qu'un repas tous les trois jours.

Cette particularité est adaptative à de nombreux égards : les proies ne sont disponibles que de manière épisodique (après une chasse); elles ne se conservent pas; il peut y avoir compétition avec d'autres animaux, etc...

Lorsque la meute a capturé une proie, les sujets dominants mangent en premier lieu. Pour accéder à la nourriture, les dominés doivent attendre à une certaine distance la fin du repas de ceux qui sont plus élevés qu'eux dans la hiérarchie de dominance.

De même, chez le chien domestique, le fait de manger après et à un autre endroit que les propriétaires tend à maintenir la dominance de ceux-ci.

Pour manger une proie, les chiens la saisissent entre leurs dents canines et incisives; ils en arrachent ou en coupent des fragments, se servant parfois des membres antérieurs pour la fixer.

La préhension d'aliments en morceaux ou semi-liquides se fait au moyen de la langue et par des mouvements de la mâchoire inférieure.

Durant les trois premières semaines de la vie, l'alimentation du chiot est exclusivement constituée par le lait maternel (voir plus loin).

A partir de la troisième semaine, des petites quantités de nourriture solide sont absorbées. Le **sevrage** est progressif, il commence à partir de la 3ème ou à la 4ème semaine et est terminé entre la 6ème et la 8ème semaine.

Chez le chien adulte, le **nombre de repas** par jour peut être limité à deux.

La possibilité d'une alternance entre des festins et des périodes de jeûne observée chez les canidés sauvages, se retrouve chez le chien domestique.

Si on lui présente un repas plantureux et d'un goût agréable, il absorbera tout, même si cela correspond à beaucoup plus que ses besoins.

D'autre part, s'il ne mange pas, même pendant une semaine, cela n'aura pratiquement pas d'effet sur sa santé. On a observé, en effet, que des chiens survivent à plus de deux mois de jeûne. Un amaigrissement, ramenant le poids de l'animal à 85 % du poids normal, ne provoque pas d'effet néfaste si ce n'est une faible diminution de la résistance.

Quand des chiens sont nourris "ad libitum", certains adaptent leur ingestion de telle sorte que leur poids reste constant; d'autres ne se limitent pas et deviennent obèses.

Dans ces conditions, on observe que le rythme journalier d'absorption des aliments va de 8 à 25.

Il arrive que les chiens qui ne mangent pas tout leur repas en une seule fois enterrent ou cachent le surplus ou des os. De nombreuses espèces de carnivores sauvages font des "provisions" de cette manière.

La **facilitation sociale** se manifeste pour le comportement alimentaire *: des jeunes chiens absorbent 15 à 20% de nourriture en plus s'ils reçoivent leur repas avec un congénère; si celui-ci est affamé, cela induit une consommation supplémentaire de 30 à 200 %.*

Ces excès n'ont cependant qu'un effet temporaire car le gain de poids calculé sur plusieurs semaines est comparable à celui d'un sujet isolé.

Lorsque les animaux sont nourris ad libitum, la facilitation sociale exerce moins d'effets.

On considère souvent - et à tort - que la viande constitue l'aliment normal des carnivores. Il n'en est rien : les canidés sauvages mangent l'entièreté des proies qu'ils capturent. Ils se nourrissent donc non seulement de muscles (viande), mais aussi des viscères et de leur contenu, des os, de la peau, des poils ou des plumes. De plus, à certains moments de l'année, ils sont plutôt omnivores que carnivores. L'alimentation du chien ne peut donc être exclusivement carnée.

L'ingestion d'herbes est fréquente chez le chien. La raison n'en est pas connue. Plusieurs hypothèses ont été avancées; l'irritation qui s'ensuit provoque le vomissement, un effet laxatif, une action mécanique sur des vers intestinaux...

III. LE COMPORTEMENT DIPSIQUE

Les canidés boivent en **lapant**; c'est-à-dire qu'ils plongent dans le liquide, leur langue dont ils disposent l'extrémité antérieure en forme de cuillère.

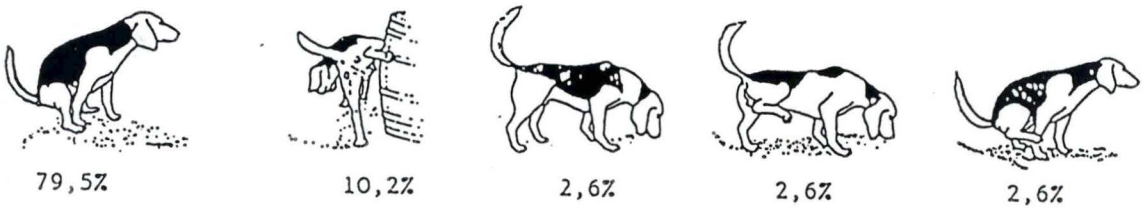
On considère qu'un chien absorbe 60 ml d'eau par kg de poids vif; cette **quantité** est contenue dans l'eau de boisson, mais aussi dans les aliments.

Selon la quantité d'eau contenue dans son alimentation *(sèche ou humide)*, le chien adapte le volume d'eau de boisson qu'il absorbe de telle sorte que la quantité totale soit toujours, plus ou moins, identique.

Les besoins varient fortement selon divers facteurs, principalement liés aux conditions climatiques, au travail fourni et à des exigences physiologiques *(lactation)*.

Le nombre d'abreuvements par jour et le volume absorbé par abreuvement sont très variables. Si un chien dispose d'un accès permanent à l'eau de boisson, il peut boire à tout moment; surtout lors du repas et peu pendant la nuit.

Quand un chien assoiffé accède à l'abreuvoir, il boit d'un trait la quantité d'eau nécessaire à compenser son déficit hydrique et pas plus.

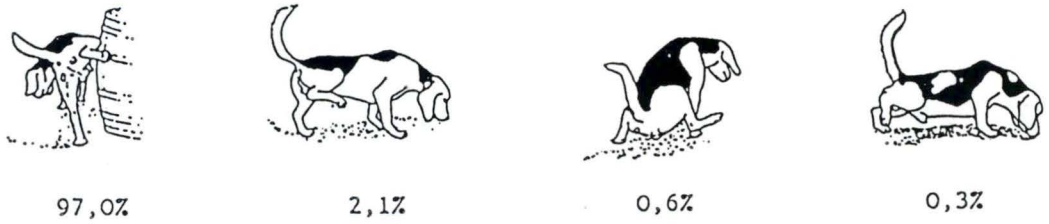


Chez le mâle

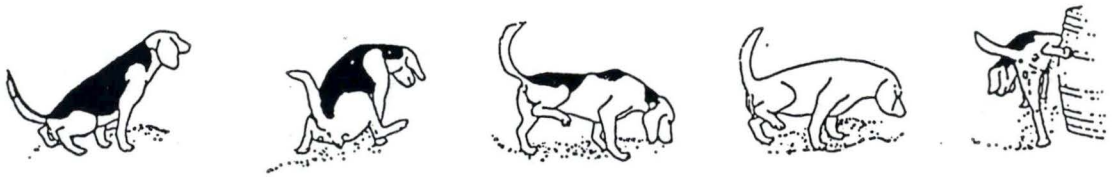


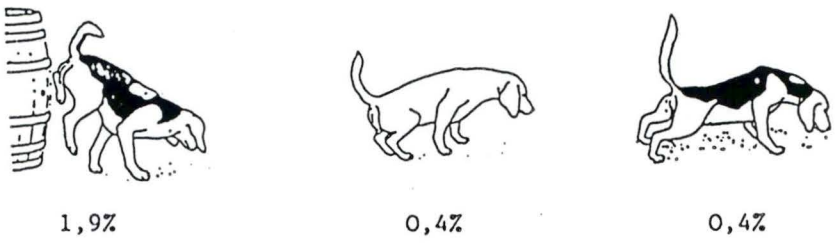
Chez la femelle

Figure 5. 1 : Postures adoptées lors de la défécation
(selon Sprague & Anisko, 1973).



Chez le mâle





Chez la femelle

Figure 5. 2 : Postures adoptées lors de la miction
(selon Sprague & Anisko, 1973).

L'augmentation du comportement dipsique peut constituer le symptôme d'une pathologie *(diabète, insuffisance rénale)* ou consister en une activité de déplacement observée notamment dans certaines formes d'anxiété (Pageat).

IV. LE COMPORTEMENT ELIMINATOIRE

Chez les canidés sauvages, le comportement d'élimination, outre son rôle physiologique, fait partie des moyens de communication (voir plus loin).

La défécation et la miction sont des actes volontaires susceptibles d'être réglés par apprentissage.

Chez le **chiot** , durant les trois premières semaines de la vie, la défécation et la miction sont déclenchées par voie réflexe suite au léchage de la zone ano-génitale par la mère (voir plus loin).

La plupart du temps, la **défécation** est effectuée, dans les deux sexes, en position accroupie, le dos légèrement arqué. Elle est suivie parfois par un grattage du sol. Différentes postures peuvent être adoptées qui sont différentes selon le sexe (figure 5. 1).

En général, on observe deux ou trois défécations par jour.

Chez les chiens de laboratoire non éduqués, tenus en cage et nourris une fois par jour, les défécations se produisent principalement à deux moments : quelques heures avant le repas et pendant celui-ci d'une part et entre 5 à 10 heures après le repas (selon la durée du transit digestif qui dépend de l'alimentation) d'autre part.

Le chien évite d'éliminer dans les endroits où il dort et où il mange. Chez le chien de compagnie vivant en maison, ces zones s'étendent par apprentissage à toute l'habitation.

La **miction** est faite en position accroupie, par les femelles et par les mâles impubères.

D'autres postures peuvent être adoptées chez le mâle et chez la femelle (figure 5. 2).

Chez les mâles après la puberté, un membre postérieur est levé (le chien "lève la patte") et le jet est dirigé horizontalement ou obliquement de telle sorte qu'un objet préalablement repéré soit aspergé.

Le développement du comportement de miction chez le mâle se déroule de la manière suivante.

A la naissance, il dépend du léchage par la mère.

A partir de la troisième semaine, quand le chiot commence à se déplacer, il fait ses besoins n'importe où, en dehors du nid qui reste propre.

A 7-8 semaines, au fur et à mesure que ses déplacements se font plus loin, il donne sa préférence aux endroits où il sent des traces d'urine ou de matières fécales.

Jusqu'à l'âge de 3-4 semaines, la chienne nettoye ses jeunes activement après l'élimination. La miction se fait en position accroupie dans les deux sexes; une différence se marque progressivement chez les mâles : ils s'accroupissent moins bas, le rachis est légèrement arqué d'un côté et un membre postérieur se soulève un peu.

La position caractéristique (le chien "lève la patte") est acquise à l'âge de 8-9 mois, au moment de la puberté. Certains chiens, bien que sexuellement normaux, ne l'adoptent jamais; d'autres la prennent avant la puberté; d'autres encore, ne lèvent la patte qu'épisodiquement. En cas de maladie, on observe parfois le retour au patron-moteur du jeune.

Il est démontré expérimentalement que l'adoption de la position typique par le mâle est sous la dépendance d'une activation précoce du système nerveux par les hormones mâles. Ainsi, un mâle castré à l'âge de 2 ou 3 semaines, urine sous lui ou en position accroupie; une injection d'androgènes, à n'importe quel âge, induit chez lui le comportement de lever la patte. Par contre, le même produit administré à une chienne adulte ne produit pas cet effet; pour qu'on l'observe chez une femelle, il faut lui injecter les androgènes dès la naissance.

La **quantité** normale d'urine produite au cours d'une journée est de 20 à 30 ml par kg de poids vif.

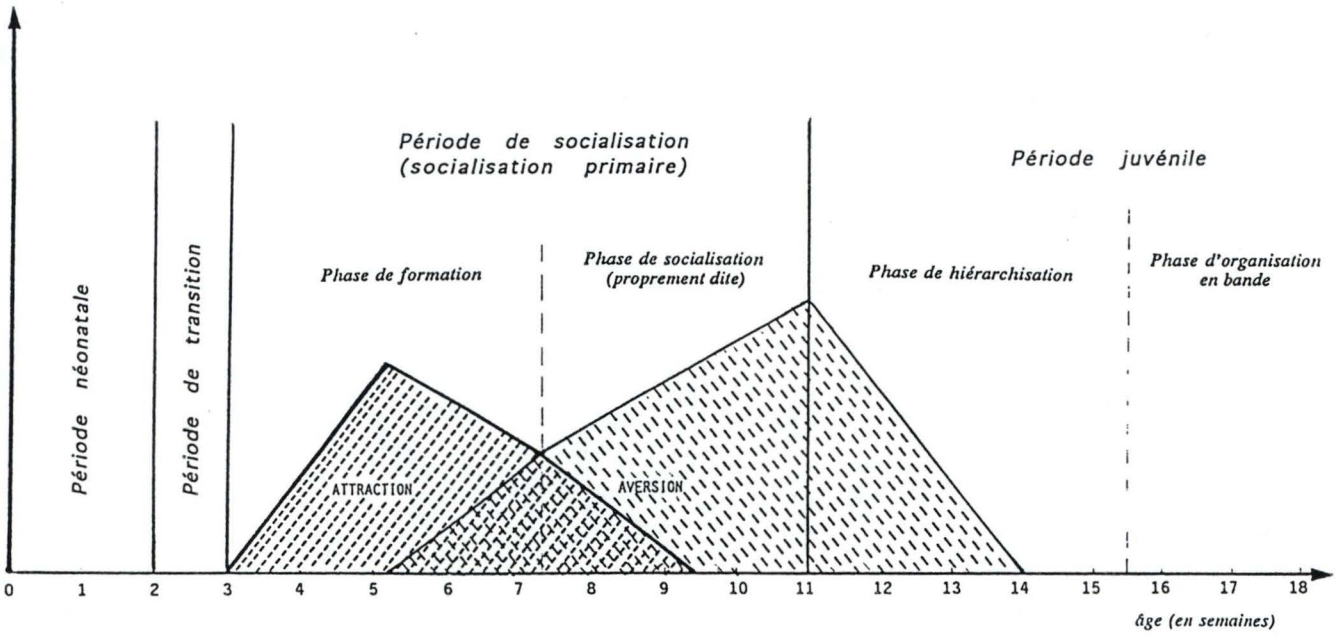


Figure 5. 3 : Mécanisme de l'apprentissage de l'espèce et étapes du développement comportemental du chiot (selon Fox, 1978).

Le nombre de mictions par jour varie très fort; il va de quelques-unes à plus de cent (voir plus loin, la communication olfactive).

Les mâles urinent beaucoup plus souvent et ont une tendance plus marquée que les femelles à choisir un endroit de miction particulier.

Le nombre de mictions par jour diminue entre le sevrage (une vingtaine) et la puberté (voir ci-dessus) pour augmenter à nouveau chez les mâles.

Chez des chiens de laboratoire non éduqués, tenus en cage et nourris une fois par jour, les mictions sont effectuées tout au long de la journée.

La miction et parfois la défécation peuvent exprimer une émotion intense *(joie, peur...)*; ces manifestations peuvent signifier aussi la soumission de ceux qui les effectuent.

V. LE COMPORTEMENT SOCIAL

1. Le développement du comportement social

Déroulement normal

Comme chez les autres espèces nidicoles, le développement du comportement social du chien est progressif et plutôt tardif si on le compare à celui des espèces précoces et nidifuges, tels les herbivores domestiques.

La socialisation, dans l'espèce canine, a été étudiée essentiellement par Scott et Fuller, dans les années 1970. Leurs conclusions ont été, depuis, vérifiées par de nombreux auteurs.

Le jeune âge a été réparti en plusieurs **périodes** (voir plus loin) : période néo-natale, période de transition, période de socialisation et période juvénile (figure 5. 3).

Pendant la période néo-natale (de 0 à 14 jours) et la période de transition (de 15 à 21 jours), les interactions sociales sont peu nombreuses et limitées car le développement physique du chiot est insuffisant.

Arrivé à la période de socialisation (de 22 jours à 12 semaines), le chiot possède les équipements locomoteur, nerveux et sensoriel nécessaires.

L'apprentissage de l'espèce se fait par un mécanisme se déroulant en deux temps : **attraction / aversion**.

Tout d'abord, entre 3 et 5 semaines, le chiot est attiré par tous les êtres vivants qu'il rencontre, quelle qu'en soit l'espèce. Il développe un attachement à ces individus *(sa mère, les autres chiots de la nichée, les propriétaires de sa mère, un chat...)* et il apprend, par généralisation, leurs caractères supraindividuels.

Il mémorise donc les caractéristiques spécifiques (pris dans le sens de "propres à l'espèce") de l'espèce à laquelle il appartient. Ces caractères supraindividuels sont visuels, olfactifs, tactiles, auditifs etc...

Comme l'espèce canine est très polymorphe, les caractères visuels ne sont certainement pas les plus importants *(un chien socialisé à son espèce reconnaît comme appartenant à l'espèce canine aussi bien un Yorkshire terrier qu'un Bouvier bernois)*; les odeurs - qui appartiennent à un univers olfactif que nous ne percevons guère - doivent jouer un rôle important.

Après l'âge de 5 semaines, l'attraction pour les êtres nouveaux (c'est-à-dire, ceux qui ne présentent pas les caractères de ceux qui ont été fréquentés antérieurement) diminue et, en même temps, débute une aversion pour ces individus (néophobie).

Cette aversion tend à limiter les espèces avec lesquelles le chiot entretiendra des relations à celles dont des représentants ont été en contact avec lui durant la phase d'attraction, c'est-à-dire, entre 3 et 5 semaines.

La **période sensible** pour l'apprentissage des espèces amies commence donc à la 3ème semaine; décroît à partir de la 7ème semaine et se termine entre la 10ème et la 12ème semaine, selon le type d'environnement social rencontré. Ces limites sont fixées génétiquement et identiques pour toutes les races de chiens.

La socialisation, si elle est réalisée de cette façon et à ce moment, constitue un apprentissage très stable et facile.

La qualité de la socialisation n'est pas modifiée, ni favorablement, ni défavorablement, par des stimuli appétitifs *(une mère dont la production de lait est très abondante)* ou par des stimuli aversifs *(une mère agressive avec ses chiots, des interventions chirurgicales à but esthétique, des punitions, des coups de griffes du chat de la maison...)* rencontrés durant la période sensible.

Wilsson a observé une corrélation entre la fréquence des comportements agonistiques produits par la mère lors du sevrage et la capacité des chiots à entrer en contact avec l'homme.

Stanley & Elliot ont montré que les chiots s'attachent plus rapidement à leur éleveur s'ils sont légèrement sous-alimentés que s'ils sont suralimentés.

Scott & Fuller ont comparé des chiots fréquemment récompensés, fréquemment punis et alternativement récompensés et punis. Ils ont constaté que ceux de la troisième catégorie étaient plus rapidement socialisés, probablement parce que ce schéma est celui qui est le plus proche de celui rencontré dans la nature par des chiens sauvages.

La socialisation fixe en outre l'image des futurs partenaires sexuels.

Après la période sensible, l'apprentissage est plus difficile, moins durable et moins profond. Il s'apparente à l'apprivoisement. C'est la socialisation secondaire qui peut se produire à n'importe quel âge après l'expiration de la période sensible.

Chez le chien, il existe un certain nombre de différences entre la socialisation intraspécifique et la **socialisation interspécifique** (Vastrade).

Si la socialisation primaire à l'espèce canine fait défaut, il est plutôt facile de réaliser une socialisation secondaire intraspécifique. Par contre, si la socialisation primaire à l'homme n'a pas été effectuée, la socialisation secondaire interspécifique est relativement difficile.

La socialisation interspécifique est moins stable; elle demande des rappels pour ne pas disparaître (désocialisation).

Elle est également plus sensible aux expériences défavorables survenant après la période sensible. Un traumatisme ou une douleur peuvent ainsi être associés à un type humain particulier *(un adolescent, par exemple)*. Cela peut déclencher ultérieurement une peur et/ou une agressivité envers ces personnes.

Dans le cas de la socialisation interspécifique, la généralisation aux caractères supraindividuels se fait moins facilement que pour la socialisation intraspécifique.

Pour un chiot, la perception visuelle d'un enfant ne semble pas être la même que celle d'un adulte. Il pourrait en être de même pour des personnes présentant un aspect "inhabituel" *(uniforme, chapeau...)*.

Il est donc nécessaire de présenter au chiot, pendant la période sensible, un certain nombre d'individus humains différents (hommes, femmes et enfants) vêtus de différentes manières.

Pendant la période de socialisation, en plus de l'espèce à laquelle il appartient, le chiot

apprend à reconnaître les **signaux** propres au langage canin, émis par sa mère et ses frères et soeurs.

De plus, il apprend la signification des signaux qu'il émet lui-même, en constatant les effets comportementaux qu'ils déclenchent chez les autres chiens. Cela se produit essentiellement au cours des jeux.

On observe, entre autres, l'apparition de la posture d'invitation au jeu, d'attitudes de dominance et de soumission, etc...

Le chiot remue la queue à 3-4 semaines. A 4 semaines, il apprend à limiter ses morsures ("morsure inhibée") : au cours des combats simulés, les chiots se mordillent mutuellement; comme les dents de lait sont très pointues, le mordu pousse un cri aigu; cela fait lâcher prise au mordeur. Certains patrons-moteurs du comportement sexuel apparaissent également entre 3 et 8 semaines *(flairage ano-génital, monte)*.

Ces interactions sont à l'origine de la structuration du comportement des chiots. Les réponses de base sont innées; ces expériences les affinent et les développent. L'apprentissage des gestes et des postures de menace et de soumission est particulièrement important pour que les conflits puissent être résolus sans combat sanglant, notamment en cas de rencontre avec un congénère inconnu.

Perturbations

Citons tout d'abord quelques **situations** concrètes où une perturbation du processus de socialisation peut être observée :

- les grands élevages où la main-d'oeuvre est salariée et peu nombreuse par rapport au nombre de chiennes.
- les élevages où la production de chiots constitue une activité complémentaire à celle d'une ferme; les nichées sont souvent logées dans des bâtiments récupérés et le temps consacré à cette spéculation est insuffisant.
- les chiots qui, pour diverses raisons, sont vendus tardivement (4-5 mois) ou qui passent un temps important de leur jeune âge en chenil (quarantaine, par exemple).
- les chiots qui sont séparés les uns des autres pour diverses raisons (maladie, vaccination, éviter les morsures...).
- le(s) chiot(s) orphelin(s) élevé(s) à la main, très tôt après la naissance, sans contact avec d'autres chiens.

Il nous faut distinguer l'insuffisance de contacts avec l'homme pendant la période critique et l'insuffisance de contacts avec l'espèce canine pendant cette même période.

La privation du **contact social humain** est appelée par les anglo-saxons "kennel dog syndrome". Elle se caractérise par des animaux qui ne considèrent pas l'espèce humaine comme une espèce amie, qui sont incapables de communiquer avec l'homme.

La plupart du temps, ces chiens fuient ou évitent l'homme car ils en ont peur. Ils ne peuvent être éduqués qu'au prix de grandes difficultés et après un apprivoisement.

Cette perturbation de la socialisation peut évoluer de diverses manières, principalement par instrumentalisation en agressivité par peur (voir Ethologie générale) ou vers une des différentes formes d'anxiété (Vastrade).

Ces animaux présentent, par ailleurs, un comportement normal avec les autres chiens; les troubles apparaissent quand on les met en présence d'êtres humains.

La privation du **contact avec l'espèce canine** produit des chiens présentant un attachement exclusif à l'homme. On observera un manque d'intérêt pour les animaux de leur espèce : pas de réaction devant leur image spéculaire, pas de jeu, pas de communication, pas d'activités en groupe.

En cas d'approche d'un congénère, la réaction est le retrait. Si un conflit survient, plutôt que de résoudre les conflits en terme de menace et soumission, un tel chien engage d'emblée le combat ou fuit.

On constate également des perturbations du comportement sexuel, tant chez le mâle

que chez la femelle.

Ces deux types d'hyposocialisation peuvent se présenter à des intensités diverses.

Applications

Un chien domestique doit être socialisé correctement à l'espèce canine et à l'espèce humaine.
Cet impératif entraîne un certain nombre de conséquences pour les éleveurs, pour ceux qui doivent choisir un chiot et pour les vétérinaires.

Pour les chiens qui travaillent ensemble *(chiens de traîneau ou chiens de meute de chasse à courre, par exemple)*, il faut, en outre, tenir compte que leurs moyens de comunication intraspécifique doivent être bien développés.

Pour l'**éleveur**, l'environnement des chiots, surtout à partir de l'âge de 3 semaines, doit être suffisamment riche et varié, tant physiquement que socialement. On veillera à ne pas séparer les chiots d'une même nichée; ils resteront avec la mère jusqu'au sevrage. Les chiots auront des contacts avec des personnes différentes (hommes, femmes et enfants); ces contacts ne se limiteront pas à la simple distribution de nourriture : les chiots doivent être manipulés avec modération, ils pourront effectuer leur comportement exploratoire à l'égard des humains; il faut leur parler et jouer avec eux.

Il est utile de signaler que si l'environnement social (canin et / ou humain) a été insuffisant durant la période de socialisation, il y a beaucoup de chances pour que l'environnement physique ait été également déficitaire. Dans ce cas, à côté des manifestations particulières à la socialisation inadéquate, on observera d'autres troubles comportementaux.
En effet, durant la période où se déroule la socialisation se produit également la détermination de l'homéostasie perceptive par laquelle le jeune animal fixe le niveau de stimulation *(sonore etc...)* qu'il considérera comme normal durant toute son existence (voir Ethologie générale). Tout stimulus rencontré plus tard, dont l'intensité est supérieure au seuil ainsi fixé, est considéré comme supra-liminaire et déclenche une réaction de fuite.
Un chiot qui, pendant cette période, a été confronté avec un niveau de stimulation trop bas ou trop pauvre risque de développer une ou plusieurs formes de phobies *(peur de la foule, peur du trafic urbain, peur des bruits forts tels que le tonnerre ou les coups de fusil etc...)*. Ces phobies, dites phobies simples au départ, sont des troubles évolutifs pouvant subir la généralisation puis se transformer en anxiété et en dépression.
De plus, si le milieu dans lequel le chiot a vécu durant cette période a été très appauvri, il développera une pathologie comportementale grave, le syndrome de privation.
Les troubles du comportement liés à l'environnement du jeune âge représentent un pourcentage non négligeable de l'ensemble des problèmes comportementaux.

Si des mesures particulières doivent être prises suite à des circonstances telles qu'une épidémie, des méventes etc, il faut garder à l'esprit le déroulement du processus et tenter de le perturber le moins possible *(par exemple, en gardant ensemble les chiots d'une même nichée)*. Tout isolement durant la période critique risque de provoquer des dommages difficiles à corriger.

Le moment du départ des chiots qui semble le meilleur compromis se situe entre la 6ème et la 8ème semaine. Les chiots ont eu des contacts avec leur mère, avec la nichée et avec des humains. Ils continueront à en avoir avec ces derniers chez les propriétaires.

Pour le futur **propriétaire**, acquéreur d'un chiot, Il est souhaitable de s'assurer lors d'une visite à l'éleveur que l'environnement social et physique des chiots a été correct durant la période sensible (voir plus haut).

Des tests de "sélection comportementale" peuvent être pratiqués. Aucun système de tests n'a été contrôlé scientifiquement, notamment en ce qui concerne la validité prédictive. Les tests les plus fréquemment cités sont les tests de Campbell. Ceux-ci mesurent deux éléments : la socialisation à l'homme (1er test : attraction vers l'homme et 2ème test : aptitude à suivre l'homme) et la capacité d'accepter la dominance de l'homme (3ème test : acceptation de la contrainte, 4ème test : acceptation de la dominance et 5ème test : position soulevée). Il est raisonnable de ne pas choisir des chiots qui se révèleraient insuffisamment socialisés à ces tests.
Une fois le chiot arrivé dans son nouveau foyer, il faut encore tenir compte du processus de socialisation : ne pas priver le chiot de contacts avec les autres chiens (bien qu'une désocialisation au chien ait moins de chances de se produire qu'une désocialisation à l'homme) et, bien sûr, assurer un contact humain suffisamment riche (voir plus haut) pour que se développent les rituels de communication.

En cas de trouble comportemental, le **praticien** portera son attention sur l'anamnèse.

Celle-ci permettra de mettre en évidence une étiologie se rapportant à un défaut de socialisation à l'espèce canine si le patient ne s'identifie pas à l'espèce canine.

On observe ainsi des cas de carence des moyens de communication intraspécifique se traduisant, en cas de rencontre, par une timidité excessive ou par l'agression à l'égard des congénères.

On peut rencontrer également des troubles du comportement sexuel : chez la femelle : chaleurs irrégulières, refus du mâle, absence de comportement maternel, agalaxie...; chez le mâle : comportement de cour orienté vers l'homme ou la femme, saillie impossible pour cause de monte mal orientée.

S'il y a socialisation insuffisante à l'espèce humaine, on observera une timidité, allant jusqu'à la peur et à l'agression par peur, à l'égard de tous les humains ou à l'égard de certaines personnes (voir plus loin).

Les troubles dont l'étiologie est liée à la socialisation peuvent évoluer vers l'anxiété et la dépression.

2. Moyens de communication

Communication olfactive

Aptitudes olfactives

Le chien faisant partie des espèces macrosmatiques, l'olfaction est pour lui un organe sensoriel particulièrement **performant** (Ashton, Eayrs & Moulton). Remarquons que les loups repèrent leurs proies par l'olfaction.

Elle justifie de nombreuses **utilisations** du chien tant sportives *(chasse)* qu'utilitaires *(chiens de pistage, chiens de drogue, chiens d'avalanches etc...)*. Parmi ces chiens de travail, on distingue ceux qui reconnaissent olfactivement la piste (tracking en anglais) laissée par un homme ou un animal *(chiens policiers, chiens courants, retreivers)* de ceux qui repèrent l'émanation (trailing en anglais) d'un animal ou d'une substance présent à une certaine distance *(chiens d'arrêt, chiens de dorgue)*. Les premiers se déplacent nez au sol tandis que les seconds se déplacent nez en l'air.

La **tache jaune** recouvre une surface considérable, s'étendant sur la lame criblée de l'ethmoïde, sur la portion postérieure des volutes ethmoïdales (ethmoturbinaux), de la cloison médiane du nez et de la paroi nasale; elle se prolonge dans le sinus frontal (Miller, Christensen & Evans). Le nombre de récepteurs par unité de surface et leur sensibilité unitaire sont également élevés (Le Magnen).

La mesure de la surface olfactive et le comptage des récepteurs olfactifs par sujet chez différentes races donnent les résultats suivants : fox terrier : 85,3 cm^2 et 147.000.000 récepteurs; berger allemand : 170 cm^2 et 200.000.000 récepteurs; labrador : 200 cm^2 et 225.000.000 récepteurs.

En ce qui concerne l'**acuité olfactive**, les seules substances dont on a étudié objectivement les seuils de perception sont les acides organiques de C1 à C8 (Moulton, Ashton & Eayrs). Les valeurs observées sont beaucoup plus faibles que chez l'homme (voir Ethologie générale).

Les substances qui participent à la constitution de la signature olfactive d'une personne humaine proviennent des sécrétions sudoripares *(éléments minéraux, urée, acide lactique, acide urique, acides aminés, protéines comme la créatine et la créatinine...)* et sébacées *(squalène, cires, triglycérides...)*. Les odeurs perçues lors du pistage peuvent également provenir de la compression de la terre, de l'écrasement de la végétation et de particules provenant des vêtements ou des chaussures de l'homme (Most cité par Fox & Bekoff). Les seuils de perception de ces produits n'ont pas été étudiés.

Selon les travaux récents de Millot, il est établi que, quand un chien vient flairer la région de l'aine d'une personne, c'est pour pouvoir la reconnaître individuellement.

Par contre, lorsqu'il flaire la paume des mains et la plante des pieds - s'il y a accès -, c'est pour déterminer son état émotionnel. Il semble, en effet, que la sécrétion des glandes sudoripares eccrines qui sont abondantes dans ces régions, soit le véhicule de ce type d'information.

Barney can root out less than
1 gram of Semtex in 32 tonnes of luggage.



Figure 5. 4 : Publicité de la firme Bayer vantant les performances d'un chien d'explosifs de l'armée britannique.

Un certain nombre de travaux dont certains sont très anciens et anecdotiques donnent des informations sur l'acuité olfactive canine :

Il suffit de deux secondes de contact entre la main et un objet pour que le chien reconnaisse l'odeur sur lui (Löhner cité par Fox & Bekoff).

Un chien peut encore détecter la trace odorante des doigts sur une vitre six semaines après, même si cette vitre a été manipulée par d'autres personnes (King, Becker & Markee).

La capacité des chiens à distinguer les odeurs de deux personnes différentes a été étudiée (Kalmus) : il peut discriminer les membres d'une même famille; il peut même distinguer les pistes de deux jumeaux univitellins à condition que chacun des deux ait tracé une piste.

Si une seule piste lui est présentée, il la suit. De même, s'il doit choisir entre deux objets ayant été chacun en contact avec un jumeau, il choisit le premier qu'il trouve.

La région du corps d'où provient l'odeur (paume de la main, aisselle, plante du pied) n'a pas d'importance.

Un chien dressé à détecter les explosifs dans les aéroports est capable de trouver de très faibles quantités de ces produits (moins d'un gramme de Semtex dans 32 tonnes de bagages, par exemple) (figure 5. 4).

Trois groupes différents de chercheurs américains, à la demande de clubs de dressage, ont effectué une série d'expériences sur le sens du pistage (Mac Kenzie & Schultz; Morrison; Schwartz).

En effet, lorsqu'un chien aborde une piste, il peut la suivre dans le sens où elle a été tracée ou à contresens. Plusieurs ouvrages sur le dressage du chien et certains dresseurs connus prétendent qu'un chien de qualité suit toujours ou souvent la piste dans le sens où elle a été faite.

Un total de 52 chiens pisteurs confirmés, appartenant à 20 races différentes (surtout des Bergers Allemands, des Saint- Hubert et des Labradors) ont été testés. Une piste de 50, 100 ou 200 mètres (selon l'expérience) est faite par une personne et un objet touché par cette personne se trouve à chacune de ses extrémités. Le chien et son conducteur marchent contre le vent; ils abordent la piste à angle droit et en son milieu. Le conducteur ignore le sens de la piste. L'épreuve est réalisée 15 à 60 minutes après que la piste a été tracée.

Les résultats ont fait l'objet d'un traitement statistique. La conclusion des trois groupes de recherche est identique : le chien suit la piste, au hasard, soit dans le sens correct soit à contresens.

Les manuels de dressage se trompent donc quand ils prétendent que les chiens suivent une piste dans le sens correct.

Les auteurs ont également mis en évidence que les chiens ne semblent pas montrer une préférence systématique pour tourner à gauche plutôt qu'à droite ou l'inverse. Tout au plus existe-t-il une préférence individuelle chez une faible proportion des chiens.

Des anecdotes et des expériences limitées portant sur des ensembles de molécules non répertoriées *(l'odeur humaine, par exemple)* mettent en évidence un pouvoir important de **discrimination** entre deux substances chez le chien.

Jusqu'aujourd'hui, cependant, peu d'expériences ont objectivé ce pouvoir.

Des facteurs liés à l'**environnement** peuvent modifier la perception olfactive (Budgett cité par Ewer).

Une température élevée fait que la substance occupe un volume d'air plus grand, mais sa concentration y est diminuée. D'autre part, une forte température peut faire baisser le degré hygrométrique de l'air ambiant, ce qui entraîne un assèchement de la muqueuse, défavorable à l'acuité olfactive.

Les meilleures conditions sont celles où le sol est un peu plus chaud que l'air (début de soirée).

Le vent fait circuler les émanations mais les disperse aussi. Il peut assécher l'air et le refroidir.

Lorsque l'humidité de l'air augmente, les molécules odorantes hydrosolubles se concentrent autour des gouttelettes d'eau en suspension dans l'air, ce qui les rend plus perceptibles. Un terrain humide conserve mieux les senteurs qu'un terrain sec.

Les animaux **rassasiés** ont la réputation d'avoir un odorat moins fin que ceux qui sont affamés.

Certaines **hormones** peuvent modifier, favorablement ou défavorablement, la perception olfactive.

De fortes concentrations sanguines en hormones sexuelles (oestrogènes et progestérone) diminueraient l'aptitude olfactive; ainsi, lors des chaleurs, la chienne serait presque anosmique. Par contre, les chiennes gestantes auraient un très bon odorat dans les jours qui précèdent la parturition (Lucas).

Chez le mâle, une injection de testostérone provoquerait, quelques jours après, une augmentation de l'acuité olfactive (Thiellement cité par Lucas).

Des facteurs **héréditaires** interviennent sûrement mais n'ont pas été, jusqu'ici, étudiés de manière systématique. La sélection des chiens est basée sur leurs performances en concours de travail et non sur une mesure objective de leurs aptitudes olfactives (Mac Kenzie, Oltenacu & Houpt). Or, les résultats en concours dépendent de cette aptitude, mais aussi d'autres facteurs, notamment liés à l'apprentissage.

Communication olfactive

On peut donc supposer que cette acuité olfactive et cette capacité à discriminer les odeurs font que la communication olfactive est utilisée à de nombreuses occasions, pour transmettre des messages à courte distance aussi bien qu'à longue distance (plusieurs kilomètres).

D'autre part, le message olfactif, à l'encontre des autres moyens de communication, n'exige pas la présence de celui qui l'émet mais persiste plusieurs heures et même plusieurs jours dans la plupart des cas.

La communication olfactive se fait principalement par les phéromones. Rappelons que l'homme est inapte à percevoir et à comprendre la signification de la plupart d'entre elles.

Des **productions** phéromonales existent chez le chien au niveau de divers organes : les sinus para-anaux, les glandes circumanales, le conduit auditif externe, une zone cutanée particulière de la face supérieure de la queue, les coussinets plantaires; le métabolisme en produit aussi qui se retrouvent dans l'urine, les matières fécales et les sécrétions vaginales (Fox & Bekoff).

Lors de leurs déplacements, les chiens mâles ne vident pas d'un trait le contenu de leur vessie, mais ils le fractionnent - on a observé jusqu'à 80 mictions en 4 heures (Sprague & Anisko) -, de telle sorte que de petites quantités sont émises à certains endroits précis : l'angle d'un mur, un poteau, un arbre, les excreta d'un autre animal, un objet qui se distingue des autres par sa forme, sa situation ou son odeur propre. La miction en position debout, "patte levée", du mâle adulte permet une dispersion plus élevée et meilleure du liquide. Ce comportement constitue de plus un signal visuel (Bekoff).

On a démontré que des chiens mâles passent deux fois plus de temps à explorer un dépôt d'urine d'un congénère mâle de leur colonie que leur propre urine et qu'ils passent deux fois plus de temps à explorer l'urine d'un mâle inconnu que celle d'un mâle connu (Dunbar & Carmichael).

L'exploration olfactive d'un dépôt d'urine est fréquemment suivie d'une miction sur le dépôt en question (Fox).

La castration réduit la fréquence de ce comportement; celui-ci est également moins fréquent chez les individus anosmiques (Hart cité par Houpt & Wolski).

Les femelles effectuent moins de dépôts urinaires que les mâles (Reid, Chantrey & Davie). Cela ne les empêche pas d'utiliser ce moyen comme signal. On sait que les mâles sont plus attirés par l'urine d'une chienne en chaleurs que par ses sécrétions vaginales ou celles de ses glandes anales (Doty & Dunbar). L'urine d'une femelle en oestrus est perçue à plusieurs kilomètres.

Il ne fait donc guère de doute que ce comportement est destiné à déposer des substances odoriférantes à fonction de communication contenues dans l'urine (Goodwin, Gooding & Regnier).

D'autre part, le comportement éliminatoire est souvent suivi d'un grattage du sol. Ce geste est un signal visuel en lui-même. Les marques qu'il provoque en constituent également un. De plus, ces traces peuvent être imprégnées de l'odeur des glandes cutanées des coussinets plantaires.

Traditionnellement, il est d'usage de dire que le chien "marque son **territoire**", parce que ce comportement de miction avec dépôt olfactif a été décrit et expliqué en premier lieu chez des espèces animales territoriales chez lesquelles ce marquage empêche les autres individus de pénétrer dans la zone ainsi délimitée.

Cela ne semble pas être le cas chez le chien : il est fréquent d'observer un chien entrer dans une zone occupée par un autre chien et y uriner (Scott); les dépôts d'urine n'éloignent pas les autres chiens d'une population de free ranging dogs (Bekoff; Fox); de plus ceux-ci marquent le moins dans les zones où ils passent la plus grande partie de leur temps (Bekoff).

Le message olfactif contenu dans l'urine renseigne plus probablement sur le sexe, l'identité, l'état physiologique, la position hiérarchique, etc... de celui qui l'émet.

Les matières fécales sont parfois déposées sur des objets verticaux (souche d'arbre...) afin de servir de signaux olfactifs. La sécrétion des glandes anales est normalement éliminée avec elles.

La sécrétion des glandes anales (sinus para-anaux) d'une chienne présente un aspect particulier lorsque celle-ci est en oestrus : elle est séreuse, brunâtre et dépourvue de taches noires. Si on enduit au moyen de cette sécrétion le pelage d'une chienne en repos sexuel, on observe des tentatives de monte et de copulation de la part des chiens mâles adultes auxquels on présente la femelle ainsi traitée (Donovan).

L'urine de la chienne en chaleurs serait un signal olfactif plus puissant. Elle contiendrait des phéromones consistant en des métabolites des hormones oestrogéniques. Les mâles n'auraient cependant pas une connaissance innée de la signification de ce message car seuls ceux qui sont sexuellement expérimentés montrent un intérêt particulier.

Des gants ayant servi à recueillir la sécrétion des glandes anales de chiens effrayés sont évités par les autres chiens. Si cette sécrétion est placée sur le dos d'un chien, ce dernier est également évité par ses congénères (Donovan). Son odeur très forte et nauséabonde peut être perçue par l'homme.

Une substance odoriférante présente dans les frottis vaginaux de chiennes en oestrus a été identifiée, parmi un ensemble complexe de composés ayant probablement aussi une valeur phéromonale (Goddard & Beilharz). Il s'agit du méthyl-para-hydroxybenzoate. Si on applique de petites quantités de ce produit dans le vagin et sur la vulve d'une chienne au repos sexuel, cela provoque chez les mâles mis en présence de celle-ci, une intense exploration ano-génitale, des mictions fréquentes, des tentatives de monte et des érections (chez certains sujets).

Des phénomènes physiologiques provoqués par des phéromones semblables à ceux qui ont été mis en évidence chez d'autres espèces (voir Ethologie générale) n'ont pas encore été étudiés chez le chien. Cependant diverses informations plaident en faveur d'une similitude dans ce domaine.

Dans les grands élevages (de chiens de laboratoire, par exemple), on observe que si deux chiennes partagent la même cage, elles entrent en chaleurs en même temps ou avec un décalage n'excédant pas deux à trois semaines. D'une manière plus générale, une certaine synchronisation des cycles est observée, *avec un regroupement des chaleurs à deux ou trois moments de l'année: janvier, mai et septembre, par exemple dans un élevage de 150 animaux (Puig-Devall).* Il n'est pas démontré que les phéromones en sont responsables plutôt que des facteurs liés à la saison, mais la question peut être posée.

De plus, des phéromones interviennent aussi probablement dans la communication homme-chien, particulièrement les phéromones à rôle sexuel sans doute émises par l'être humain lors de la puberté (Pageat).

Il a été démontré que, chez les mammifères, une même substance phéromonale, ou une substance chimiquement proche, peut exister chez plusieurs espèces différentes.

On observe, par exemple, une modification du comportement d'un chien vis-à-vis d'un enfant devenant adolescent. Ce phénomène peut être lié à l'émission de phéromones par l'adolescent, celles-ci pouvant agir de pair avec la modification de son comportement qui se

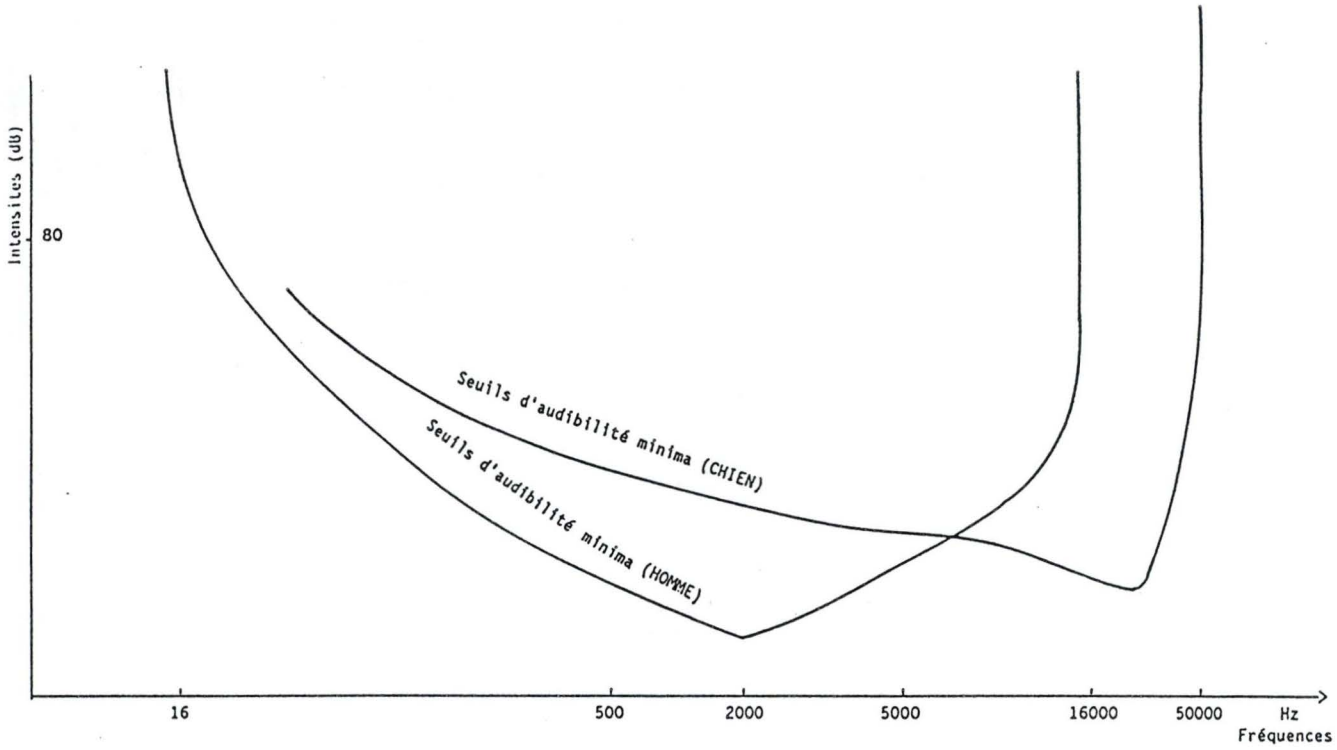


Figure 5. 5 : Audiogrammes du chien et de l'homme.

produit généralement à la puberté.

Le comportement consistant en le fait de se rouler dans des matières dégageant une odeur forte *(crottin de cheval, cadavre de lapin...)* n'est pas expliqué de manière satisfaisante. Ainsi imprégnés d'une odeur violente, les chiens pourraient renforcer auprès de leurs congénères leur signature olfactive personnelle.

Communication auditive

Aptitudes auditives

L'audiogramme du chien montre que la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 60.000 Hz (Sander; Hoerlein; Peterson cité par Ewer) (figure 5. 5).

L'homme n'entend pas les fréquences supérieures à 16.000 Hz. Certains sons qui sont des ultrasons pour l'homme sont donc audibles pour le chien (sifflets à ultrasons).

Anecdotiquement, nous pouvons estimer que le chien peut discriminer entre deux fréquences proches. Les sifflets en corne utilisés pour les chiens de travail sont fabriqués de manière artisanale; ils diffèrent tous l'un de l'autre et émettent des sons dont les fréquences diffèrent légèrement. Chaque chien a appris à revenir au coup de sifflet de son propriétaire. Lorsqu'un maître siffle, les autres chiens présents ne réagissent pas. La différence de fréquence est suffisante pour que les chiens puissent discriminer.

Par conditionnement classique, Pavlov, utilisant un son d'une fréquence de 1.000 Hz, a montré que le chien peut distinguer deux notes qui diffèrent d'un huitième à un dixième de ton. Un ton majeur est un rapport de deux fréquences variant de 8/9; un ton mineur est un rapport de deux fréquences variant de 9/10. Le chien peut donc discriminer entre deux sons qui diffèrent d'environ 10 Hz (Ewer).

Communication auditive

Chez le chien, la communication auditive serait destinée à renseigner les congénères sur le lieu où se trouve celui qui émet le signal et surtout d'avertir, à longue distance, de l'existence d'autres signaux, visuels et/ou olfactifs. L'apprentissage et la ritualisation peuvent élargir le champ d'utilisation de certains sons *(gémissements, aboiements...)*.

Comparativement aux canidés sauvages, les chiens émettent beaucoup de sons. On observe, selon les races, des variations importantes *: les basenjis n'aboient jamais (leur larynx a, d'ailleurs, une conformation anatomique particulière); certaines lignées de cockers et de teckels sont très bruyantes; les chow-chow et les chiens de traîneau sont plus discrets.* Il existe aussi une importante variabilité individuelle dans les caractéristiques physiques des sons émis.

La communication auditive se fait par l'intermédiaire de sons vocaux et non vocaux. Les sons vocaux de base entendus chez le chien sont le gémissement, le cri aigu, le grognement, le miaulement, le jappement, l'aboiement, le grondement, le hurlement et le toussotement. Les sons non vocaux ou sons mécaniques du chien sont le claquement des dents et le halètement.

A côté de ces sons de base, on observe des sons mixtes, constitués par plusieurs sons de base qui soit se succèdent, soit se superposent : aboiement-grondement, aboiement grondé, aboiement-hurlement, aboiement hurlé, aboiement jappé... Ce mixage est destiné à exprimer des nuances de la même façon que certaines mimiques faciales (voir plus loin).

Les vocalisations du chien se caractérisent par divers paramètres mesurables : la durée, la fréquence, le volume, la rythmicité qui ont fait l'objet d'études principalement par Bleicher et par Fox.

Le chiot, dès la naissance, émet quatre sons de base : le gémissement, le cri aigu, le grognement et le miaulement.

Lors de la première semaine, apparaît le jappement. A partir de dix jours, le chiot aboie. A l'âge de trois semaines, on entend les premiers grondements.

Le jappement serait le résultat de l'évolution du gémissement tandis que l'aboiement proviendrait du jappement.

Les premiers sons mixtes sont élaborés par succession, à l'âge de dix jours, tandis que ceux formés par superposition apparaissent à deux-trois semaines.

Le développement des vocalisations est plus rapide dans certaines races *(de berger, de garde...)* que dans certaines autres *(de compagnie...)*.

Le sens de l'audition devient fonctionnel chez le chiot entre 14 et 18 jours; il émet cependant des sons dès la naissance, sons qu'il n'est donc pas en mesure d'entendre. De plus, pendant cette période de surdité, d'autres sons de base apparaissent et se développent. Ce comportement est donc inné. Si, expérimentalement, on omet de renforcer les vocalisations chez un chiot, on observe qu'à partir de quatre semaines, il utilise moins fréquemment la communication auditive.

Le **gémissement** est utilisé par le chiot pour alerter sa mère et la renseigner sur sa position et sur l'existence d'un inconfort *(isolation, faim, douleur, froid, réplétion vésicale...)*. Ce son est une demande de soins.

Chez l'adulte, il est moins fréquent et peut être utilisé à diverses occasions *: salutation, invitation au jeu, soumission, défense, recherche de contact et de soins, détresse*; il peut être émis en groupe.

Certains individus ont appris à gémir pour communiquer avec l'homme.

Les **cris aigus** s'entendent chez le chiot dans des situations de détresse *(douleur, peur de la douleur...)*. Il en est de même chez l'adulte qui peut de plus exprimer ainsi la soumission.

Le **grognement de satisfaction** (en anglais : grunt) doit être différencié du grondement de menace (en anglais : growl). Il se produit chez le chiot suite à la disparition d'une situation d'inconfort ou de détresse. Il exprime donc le plaisir; c'est également un signal de salutation. On l'entend de moins en moins fréquemment à partir de l'âge de six semaines.

Un son comparable au **miaulement** est émis par le chiot dans les mêmes circonstances que le gémissement.

Le **jappement** ou **glapissement** est un son dont la fréquence est plus élevée et dont la durée est moins longue que le gémissement. Il est émis dans les mêmes circonstances que ce dernier, chez les chiots plus âgés et chez les adultes. Ce phénomène serait une manifestation néoténique due à la domestication.

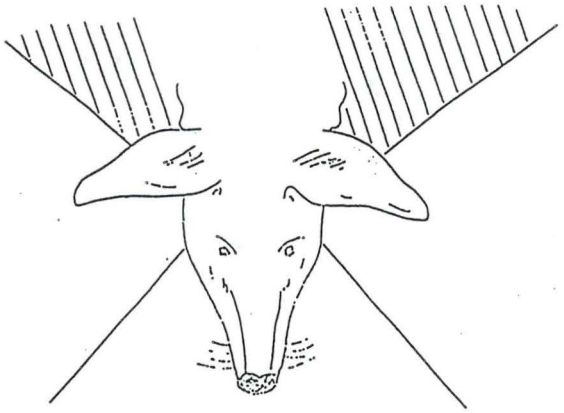
L'**aboiement** est le son le plus utilisé par le chien. Il est audible à grande distance. La sélection semble avoir, en général, favorisé les souches qui aboient fréquemment, probablement pour obtenir des animaux constituant une bonne alarme sonore. Le chien utilise ce type de signal à de nombreuses occasions *: salutation, invitation au jeu, défense, menace, demande de contact et de soins, détresse, alerte*; l'aboiement peut faire l'objet de facilitation sociale. Il constitue une menace plus intense que le grondement. Chez les chiens courants, il est particulier et peut varier en fonction de l'allure du gibier poursuivi.

L'aboiement peut être combiné au grondement, au hurlement et au jappement. Il est parfois émis de façon continue; on parle dans ce cas de trains d'aboiements.

Par ritualisation, certains sujets élaborent des aboiements particuliers qu'ils utilisent lorsqu'ils communiquent avec leur maître.

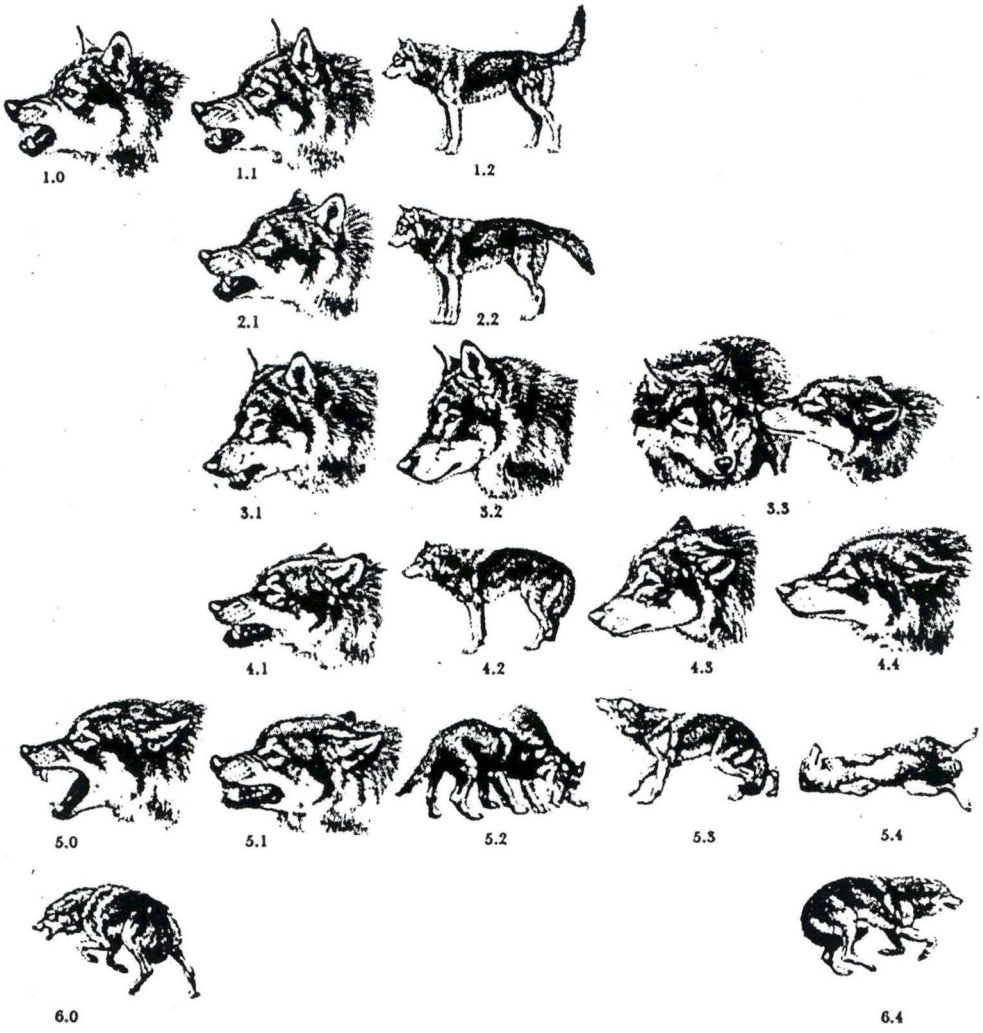
Le **grondement** (ainsi nommé pour le différencier du grognement de satisfaction du chiot) est un grognement de menace et de défense. On l'entend parfois aussi lors des salutations; il peut également exprimer la détresse ou encore être émis en groupe.

Le **hurlement** est un son très élaboré qui diffère d'un individu à l'autre. Il est bien connu chez le loup et le coyote. Il est plus fréquent chez certaines races que chez d'autres *: husky, samoyède, malamute, chiens courants*. Il est émis dans diverses circonstances : salutation, appel d'un individu ou d'un groupe d'individus qui sont isolés (les loups hurlent plus fréquemment durant la période de l'année où les jeunes deviennent pubères et commencent à se disperser), enfin, lorsque des chiens sont en proie à une excitation collective *(poursuite, chasse)* ou encore à la tombée de la nuit, sans raison apparente.



CHIEN CHAMP VISUEL: 250°-290°
CHAMP BINOCULAIRE: 80° À 110°

Figure 5. 6 : Champ visuel et champ binoculaire.



Social behaviour explained by means of the concepts of fear, aggressiveness, submission and dominance.
3.2 shows a neutral expression. From 3 towards 1 dominance increases and from 3 towards 6 submission increases. In each sequence, from .2 towards .0 aggressiveness increases and from .2 towards .4 fear increases.
All the 3.2 illustrations show dominance and submission attitudes without aggressiveness or fear. 1.2 is the leader of the pack and 5.2 illustrates cubs.
3.3 shows the greeting ceremony, which always includes elements of submission. To be friendly is, to a certain degree, to submit one's needs and wishes to the other's.

Figure 5. 7 : Mimiques faciales et leur signification
(selon Abrantes, 1993).

Le **toussotement** est un aboiement étouffé. C'est un signal de défense, de menace ou d'alerte.

Le **claquement des dents** est un son non vocal qui est entendu dans l'invitation au jeu, la défense et la menace. L'intensité est faible et la portée réduite. Il sert donc essentiellement à la communication à très courte distance.

Enfin, le **halètement** est un autre son non vocal de portée réduite entendu dans l'invitation au jeu.

Communication visuelle

Aptitudes visuelles

Les axes optiques des yeux sont séparés par un angle de 20 à 50° selon les races; le **champ visuel** est de 250 à 280°. Le chien peut donc voir sur le côté et, dans une certaine mesure, derrière lui (figure 5. 6).

Le champ binoculaire présente de fortes variations ethniques; il est de 70° à 110° (Prince); la proportion fibres croisées / fibres directes est de 75 / 25. L'aptitude à voir en **relief** est donc meilleure que chez les herbivores mais moins bonne que chez l'homme et le chat.

L'**acuité visuelle** du chien n'a pas été étudiée. Mais, comme celle du chat (voir plus loin) est inférieure à celle de l'homme, on peut raisonnablement supposer que c'est aussi le cas du chien.

Anecdotiquement, on sait que le chien distingue mal le contour des objets immobiles. Par contre, s'ils sont en mouvement, ils sont facilement identifiés, même à grande distance *(lévriers chassant à vue, bergers obéissant à un geste du maître à plusieurs centaines de mètres).*

Pour voir dans l'obscurité, le chien est avantagé par son tapis choroïdien. De plus, sa rétine présente une proportion importante de cellules en bâtonnets.

Le seuil de **vision nocturne** n'a pas été mesuré; on peut cependant affirmer que le chien voit bien la nuit, mieux que l'homme.

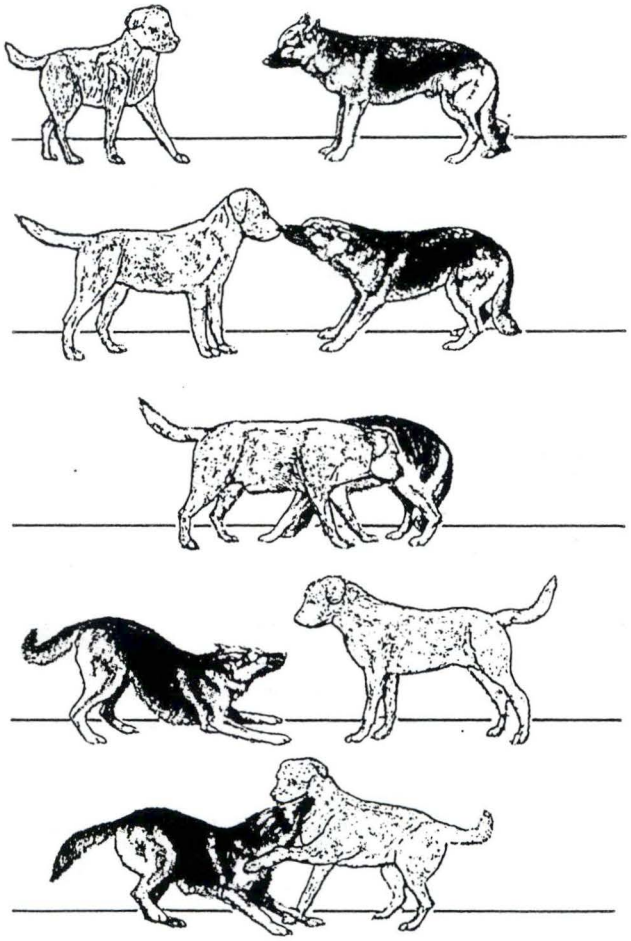
Des études anciennes concluaient à une incapacité du chien à voir les couleurs. Des études plus récentes effectuées chez le chat (voir plus loin), ont mis en évidence une aptitude à distinguer deux ou trois couleurs au moins. Il est donc probable que la **sensibilité chromatique** du chien soit comparable.

Communication visuelle

Les signaux visuels se fondent sur les **postures corporelles**, la **mimique faciale** (figure 5. 7) et l'**activité gestuelle**. Toute une série d'organes et de régions du corps interviennent : la tête *(portée dressée ou abaissée)*, le regard *(fuyant ou fixe)*, les oreilles *(dressées ou couchées)*, les dents inférieures et supérieures *(extériorisées ou non)*, la queue *(position et mouvement)*, la position du corps sur les membres *(bien d'aplomb, prêt à bondir, prêt à se coucher, en décubitus sternal, en décubitus latéral avec présentation de la région ano-génitale)*, la mise en évidence de zones du corps dont la couleur de la robe est contrastée ou dont le poil est différent *(intérieur de la cavité buccale, gorge, ventre, garrot, rein)*, la piloérection. Tous ces éléments peuvent servir de signal visuel à tel point qu'on a établi une "anatomie sociale" du chien (Fox & Bekoff).

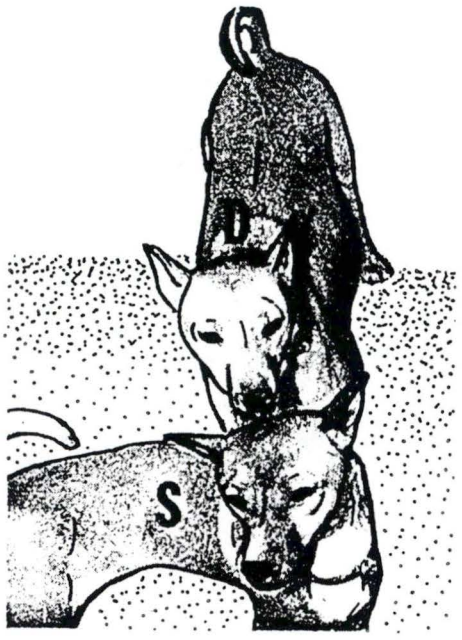
Remarquons ici que dans certaines races cette anatomie de la communication visuelle est **modifiée** soit génétiquement soit chirurgicalement : chiens anoures *(épagneul breton, bobtail)* ou écourtés *(braque)*, port des oreilles plus ostentatoire *(dobermann)* ou plus discret *(chiens d'arrêt)*, piloérection moins évidente chez les individus à poil long *(lévrier afghan)*.

Citons quelques attitudes particulièrement connues :



When two dogs meet they perform the whole range of behaviour patterns associated with greeting. Greeting is a very important ceremony between animals that are both social and aggressive. Greeting rituals develop in order to control aggressiveness. In the greeting ceremony both sides ensure each other of their non-violent purposes and at the same time signal how far they will go in dominant/submissive behaviour. A clear line from the beginning is the best insurance for future good relationships. Social animals are specialists in developing and performing greeting rituals.

Figure 5. 8 : Comportement ritualisé de salutation (selon Abrantes, 1993, modifié).



Dominant dog D forming an intimidating T position relative to the position of the subordinate (S) who attempts to avoid a confrontation by turning away

Figure 5. 9 : Postures respectives d'un dominant et d'un soumis (selon Fox, 1972).

- le rituel de salutation est illustré par la figure 5. 8.

- tête dressée, regard dirigé vers le congénère, oreilles droites et immobiles, queue portée : attitude de menace ou de domination.

Le dominant et le dominé se disposent souvent l'un par rapport à l'autre de la même façon que les traits d'un T (figure 5. 9). Le dominant est représenté par le trait vertical orienté vers le milieu du corps (épaule) du dominé qui est figuré par le trait horizontal.

- tête dressée, oreilles droites, queue remuant, lèvre supérieure légèrement retroussée ("sourire") : accueil amical. Cette attitude s'adresse généralement à l'homme.

- tête détournée, regard fuyant, oreilles couchées, cou rentré, queue remuant un peu : attitude préliminaire au retrait

- tête orientée de bas en haut vers la bouche du congénère, oreilles à demi couchées, position accroupie, queue entre les jambes : attitude de soumission et d'apaisement.

C'est la ritualisation de la demande de régurgitation du chiot (figure 5. 10). De plus, c'est une manifestation de néoténie (voir Ethologie générale) Cette posture est parfois accompagnée du léchage des lèvres. Ce mouvement, s'il s'adresse aux mains ou au visage du maître, signifie également la soumission et l'apaisement.

- oreilles couchées, décubitus latéral, queue entre les jambes, présentation du ventre ou de la région ano-génitale au congénère ("drapeau blanc") : attitude de soumission passive - par opposition avec la précédente qui est une attitude de soumission active (Schenkel) -.

Cette posture est aussi une ritualisation d'un comportement du chiot par lequel il sollicite de la part de sa mère le léchage du ventre et de l'anus pour déclencher l'élimination. C'est également une manifestation de néoténie. La posture peut être accompagnée d'une miction.

- membres antérieurs fléchis avec appui sur les coudes, cou arqué, pointe du museau tournée vers le haut, oreilles dressées (ou couchées), regard orienté vers le congénère (ou détourné), mouvements latéraux de la queue : invitation au jeu (voir Ethologie générale, figure 3. 17).

A certaines occasions, cette posture est accompagnée d'une attitude de soumission ou de mouvements alternatifs d'approche et de retrait. Parfois aussi, le chien pose un membre antérieur sur le dos du congénère.

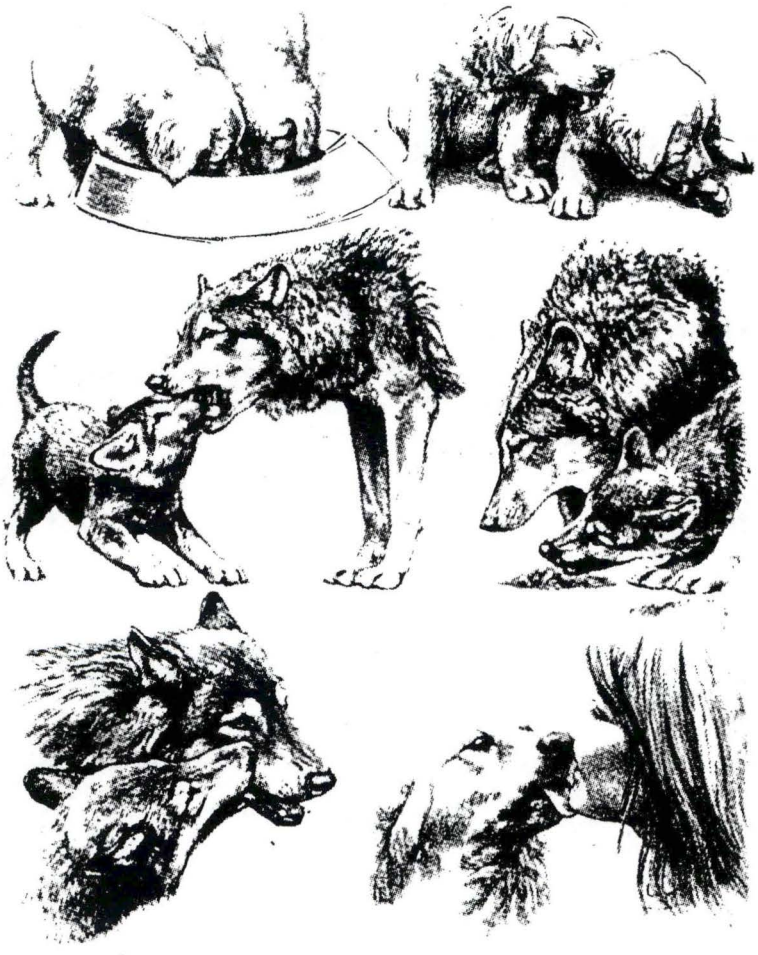
Plusieurs signaux sont généralement utilisés pour exprimer le même message. Quand un animal hésite entre deux tendances, un mouvement de compromis peut traduire cette ambivalence et refléter avec une relative précision la nuance. Un mouvement composite est également susceptible de signifier alternativement deux intentions opposées (voir Ethologie générale).

Il est important de connaître les signaux exprimant la dominance et la soumission chez le chien, de même que les gestes et attitudes par lesquels l'homme peut affirmer sa dominance par rapport à un chien notamment pour prévenir l'apparition de l'agressivité de dominance.

Ces signaux seront également utiles lors de l'examen comportemental. Le vétérinaire, en effet, pourra demander au propriétaire d'adopter vis à vis de son chien un certain nombre d'attitudes de dominance afin de déterminer s'il domine effectivement son animal. Il est évident que cette démarche ne peut être demandée que si la sécurité des personnes présentes est respectée.

Remarquons que, d'une manière générale, l'individu dominant augmente la taille apparente de son corps et donc la menace potentielle qu'il représente tandis que le soumis, au contraire, réduit sa taille apparente.

Les signaux figurant dans cette liste, pris isolément, peuvent exprimer d'autres intentions que la dominance ou la soumission. Il faut donc plutôt se baser sur un ensemble de signaux.



This shows the evolution of a behaviour pattern. Social behaviour is not inborn, it is developed from patterns which had a function at an earlier age. By becoming social behaviours they often lose their original function and obtain a different meaning. When puppies lick just after birth it is in connection with suckling. Later they lick adults' lips to make them regurgitate food. Still later this licking becomes a pacifying gesture. It is not food they want any longer, but acceptance and friendliness.

Figure 5. 10 : Comportement de demande de régurgitation (selon Abrantes, 1993).

Les signaux pouvant exprimer la dominance d'un chien par rapport à un autre chien sont les suivants :

- regard orienté, fixant le dominé
- oreilles dressées, dirigées vers le dominé
- lèvre supérieure retroussée
- dents extériorisées
- tête portée haut
- queue portée horizontalement ou dressée
- ensemble du corps tendu, rigide, exprimant un "profil haut"
- piloérection au niveau du dos et du garrot
- dominant en surplomb par rapport au dominé
- tête placée au-dessus du cou du dominé
- antérieur posé sur le cou, le garrot ou le dos du dominé
- tentative de monte ou d'accouplement
- dominé saisi par le museau ou par le cou
- dominé poussé, bousculé ou renversé
- grognement, grondement

Les signaux pouvant exprimer la soumission d'un chien à un autre chien sont les suivants :

- regard fuyant, détourné, évitant celui du dominant
- oreilles couchées en arrière, contre la nuque
- commissure des lèvres tirée en arrière
- tête portée basse
- queue portée basse
- ensemble du corps recroquevillé reflétant un "profil bas"
- position couchée sur le côté avec un postérieur levé
- présentation de la face inférieure du cou, de la gorge, du ventre ou de la région ano-génitale
- miction de soumission

Les signaux par lesquels une personne peut exprimer sa dominance par rapport à un chien sont les suivants :

- regarder le chien droit dans les yeux
- soulever le chien, le prendre dans les bras
- prendre le chien par la peau du cou ou du dos et le secouer
- forcer le chien à s'asseoir ou à se coucher
- manipuler (en poussant ou en tirant) certaines parties du corps du chien pour le forcer à s'asseoir ou à se coucher
- forcer le chien à se coucher sur le côté ou sur le dos
- se placer en surplomb par rapport au chien
- caresser, brosser, peigner
- toucher la face ou les membres
- mettre et enlever le collier
- mettre et enlever la laisse
- mettre une muselière
- tenir le museau fermé
- frapper avec la main ou avec un objet *(laisse...)*
- prendre la nourriture *(gamelle)* ou un objet qui possède une valeur pour le chien *(os, jouet, coussin...)*
- déplacer le chien vers un lieu où sa liberté est restreinte *(cave, cage...)*
- pousser ou repousser le chien
- tirer le chien par la laisse
- tirer le chien en le tenant par une partie du corps
- empêcher le chien de se déplacer
- réprimander ou commander avec une voix grave et un ton autoritaire
- gronder, crier, hurler

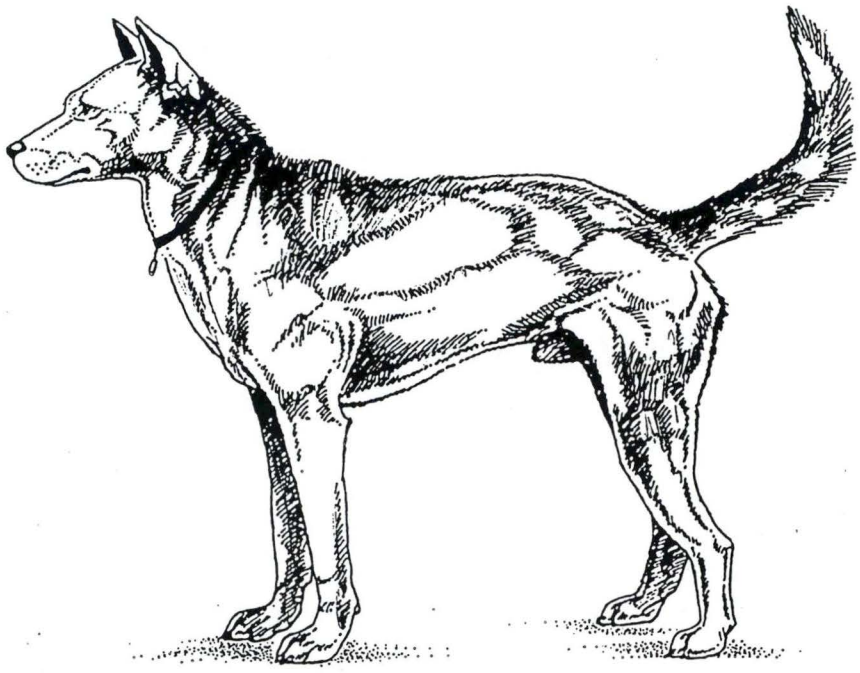


Figure 5. 11 : Posture de présentation à une exposition canine (selon O'Farrell, 1989).

Les signaux utilisés par un chien pour exprimer sa dominance par rapport à une personne sont :

- tous les signaux qui expriment la dominance à un autre chien (voir plus haut) peuvent être adressés à une personne, spécialement lorsque celle-ci émet un signal de dominance
- menacer, grogner ou mordre lorsqu'une personne émet un signal de dominance
- donner la patte de manière insistante
- monter sur les genoux
- poser les pattes de devant sur les épaules
- initier ou solliciter une activité *(jeu, promenade...)*
- se coucher dans un fauteuil ou dans un lit (surtout, celui des adultes)
- empêcher une personne de se déplacer
- lorsque l'espace est limité, passer avant la personne
- lorsque la personne est couchée sur le sol, ou est "à quatre pattes" *(enfant, par exemple)*, la dominer physiquement, c'est-à-dire, se placer en surplomb par rapport à elle.

Selon Borchelt, la posture particulière du chien de race lorsqu'il est présenté à une exposition exprime la dominance (figure 5. 11). Le fait de primer et donc de favoriser la reproduction des individus qui apprennent et qui adoptent facilement cette posture peut avoir comme conséquence l'augmentation de la dominance chez les races élevées pour la beauté.

Cette affirmation est confortée par Line et Voith qui observent que 88 % des chiens présentant de l'agressivité de dominance sont des chiens de race, alors que la population étudiée compte seulement 76 % de chiens de race. Enfin les chiffres de Landsberg vont dans le même sens.

Rappelons que la posture "patte levée" du chien mâle qui urine constitue un signal visuel servant peut-être à attirer l'attention des congénères sur la présence d'un message olfactif. Il en est probablement de même en ce qui concerne les mouvements de grattage du sol qui suivent le comportement éliminatoire (Bekoff).

Parmi les signaux visuels figurant au sein du répertoire de la communication canine, un certain nombre sont des comportements **ritualisés** (ou des rituels) innés ou appris.

Citons quelques exemples.

La "demande de régurgitation" appartient au comportement alimentaire du chiot (voir plus haut). Le même patron-moteur existe chez l'adulte; il est un peu modifié dans son expression; son rôle n'est plus d'obtenir de la nourriture, mais d'émettre un signal d'apaisement destiné à un congénère.

Un chien peut apprendre que certains comportements qu'il présente lorsqu'il est malade entraînent un regain d'attention de la part de son maître constituant un renforcement positif. Ces comportements peuvent devenir des signaux de demande de soins par ritualisation.

Communication tactile

Des informations transmises par le sens du tact seraient subtilement échangées dans certaines circonstances : chiens qui, se rencontrant, se "tâtent" de la truffe, chiens qui se reposent ou dorment côte à côte, lors des jeux...

3. Comportement agonistique

La principale **arme** de combat qu'utilise l'espèce canine est sa denture. Des coups de pattes ou des bousculades sont utilisés pour se dégager ou pour déséquilibrer l'adversaire. Chacun des combattants essaye d'éviter les mâchoires de l'autre et de le saisir au cou, au garrot ou à l'épaule. Le vainqueur est celui qui parvient à jeter son antagoniste au sol et à l'y maintenir sous la menace de ses dents ou grâce à ses antérieurs.

Lorsque le vaincu adopte une position de soumission, le vainqueur arrête le combat et des signaux d'apaisement sont échangés. Par apprentissage cependant, cette inhibition peut disparaître.

Lorsque deux chiens se battent, il faut être extrêmement prudent si on veut les séparer; le chien qui sent une prise sur lui mord très rapidement et peut blesser gravement. Le mieux est de saisir la queue ou le membre postérieur d'un des antagonistes et de le tirer en arrière le plus vite possible.

Quatre attitudes de base sont susceptibles d'apparaître lors du comportement agonistique : la dominance, la menace défensive, la soumission active et la soumission passive (Goddard & Beilharz).

L'**agression** canine se concrétise comme l'apparition ou la probabilité d'apparition de la séquence comportementale suivante : aboiement - grondement - morsure (Borchelt). La menace précède normalement l'attaque; elle peut disparaître par apprentissage.

L'agression constitue, du fait de sa fréquence et de la gravité de ses conséquences, le problème comportemental majeur chez le chien.

L'étude de Landsberg concerne 459 cas de problèmes comportementaux référés à trois cliniques, une au Canada et deux aux Etats-Unis.
Les cas d'agression représentent 59 % du total.

Borchelt a recensé 372 cas de problèmes comportementaux canins à New-York.
Les conduites agressives concernent 66 % d'entre eux.

Le vétérinaire a un rôle important à jouer dans le traitement et la prévention de ces perturbations de la relation homme-animal, notamment par l'information qu'il peut dispenser à l'occasion des vaccinations, c'est-à-dire à un moment stratégiquement important pour le futur comportement du jeune animal.

La nomenclature des problèmes comportementaux n'est pas standardisée, chaque auteur proposant la sienne.
En ce qui concerne l'agression, plusieurs classifications ont été proposées (Moyer, Beaver, Hart, Blackshaw, etc...). Celle qui est retenue ici est celle de Borchelt; elle est basée sur les situations stimulantes et sur la description des composantes comportementales de l'agression.
Elle comprend l'agression de dominance, l'agression provoquée par la peur, l'agression de prédation, l'agression de protection, l'agression de possession, l'agression provoquée par la douleur, l'agression provoquée par la punition, et l'agression intraspécifique.
La dernière forme concerne l'agression dirigée vers les congénères. Les autres, qui concernent particulièrement l'homme, sont assez apparentées à l'agression intraspécifique du fait que, par sa domestication très ancienne et par sa socialisation, le chien considère que l'homme et lui constituent un groupe unique.

Borchelt répartit ses 245 cas d'agressions canines de la manière suivante : agression de dominance : 20 %, agression provoquée par la peur : 23 %, agression de prédation : 1 %, agression de protection : 17 %, agression de possession : 17 %, agression provoquée par la douleur : 2 %, agression liée à la punition : 7 %, et agression interspécifique : 12 %.

Parmi ces formes d'agression, remarquons que plusieurs d'entre elles ressortent directement de l'éthogramme : l'agression de dominance, l'agression de prédation, l'agression intraspécifique... Elles présentent une fonction biologique dans les conditions naturelles. Si les conditions déclenchantes sont présentes, le chien est normalement programmé pour réagir agressivement, même si ce comportement n'est pas souhaitable pour son propriétaire.

L'étude de Landsberg, déjà citée, établit l'ordre de fréquence suivant : agression de dominance, agression territoriale (regroupant plus ou moins l'agression de protection et l'agression de possession de la classification de Borchelt) et agression par peur.
Les mâles sont plus sujets à l'agression que les femelles (68 % des cas).
L'âge moyen du chien présenté en consultation pour une des formes d'agression est de 2 ans.

L'agression de dominance (ou de hiérarchie, ou encore de compétition) est liée à la hiérarchie qui s'installe normalement entre les personnes d'une famille et le chien (voir plus loin). Ce dernier est soumis à son maître et aux différents membres de la famille.

La position inférieure du chien est aisément établie lorsqu'il est jeune, du fait de sa petite taille et de son âge.

Le problème existe lorsque le chien est dominant par rapport à une ou plusieurs personnes. Il peut se produire en effet que le chien, grandissant, remette en question la dominance d'une personne de la famille et qu'il la défie.

La personne doit alors accepter de relever ce défi et "remettre le chien à sa place" (c'est le cas de le dire!) en utilisant notamment les signaux adéquats.

Dans le cas contraire, le chien se considère comme dominant envers cette personne. Comme chez les canidés, la hiérarchie, une fois établie, est rarement remise en question et donc très stable, le chien s'attend à conserver longtemps sa dominance.

Une circonstance possible d'établissement de la dominance d'un chien est celle où l'animal ayant effectué un comportement non souhaitable, la personne élève la voix ou le punit. Le chien répond en menaçant et / ou en mordant; la personne s'éloigne alors ou abandonne l'interaction.

La dominance du chien peut aussi s'installer plus insidieusement et sans manifestations d'agression, notamment si on tolère que l'animal bénéficie de priorités (*manger le premier...*) ou qu'il ait accès à certains objets ou lieux *(fauteuil, lit, chambre...).*

Les chiens présentant l'agression de dominance sont surtout des mâles; l'étude de Landsberg cite 76 % de mâles et 24 % de femelles; d'autres études citent un pourcentage de mâles encore plus important.

Le problème est significativement plus répandu chez les chiens de race, toutes races confondues, que chez les bâtards (voir plus haut).

La dominance s'établit généralement entre 4 mois et la puberté. Landsberg renseigne l'âge de 2 ans comme âge moyen des sujets référés pour agression de dominance; ce qui correspond plus ou moins à une dominance installée vers l'âge d'un an. La position hiérarchique peut être cependant établie à tout âge et les agressions qui lui sont liées peuvent n'apparaître que vers 5 à 6 ans.

L'agression de dominance est donc le fait d'un animal qui a établi une position hiérarchique dominante vis-à-vis d'une personne particulière; cette agression est déclenchée à l'occasion d'une interaction avec cette personne.

Le rapport dominant/dominé peut avoir été établi longtemps auparavant et la personnene s'en est pas toujours rendu compte.

Selon les cas, l'agression apparaît dans une très grande variété de circonstances. Un chien présentant ce problème peut réagir dans une situation donnée qui ne provoque pas de réaction chez un autre chien présentant le même trouble et réciproquement.

La personne s'approche et, éventuellement, tente de prendre la nourriture (gamelle, os...) ou un objet qui possède une valeur pour le chien (jouet, coussin, couverture...).

La personne s'approche d'une autre personne ou d'un animal (femelle en chaleurs) à laquelle le chien est attaché.

La personne réveille le chien quand il dort ou s'approche de lui quand il est couché, le taquine, tente de le déplacer de son lieu de repos.

La personne entre dans un local où le chien se trouve.

La personne tente de passer avant le chien, c'est-à-dire de bénéficier d'une priorité de passage (porte, hall, corridor...).

Le chien effectue un ou plusieurs signaux de dominance et la personne répond de façon inadéquate. Notons que l'animal adapte certaines de ses postures à la

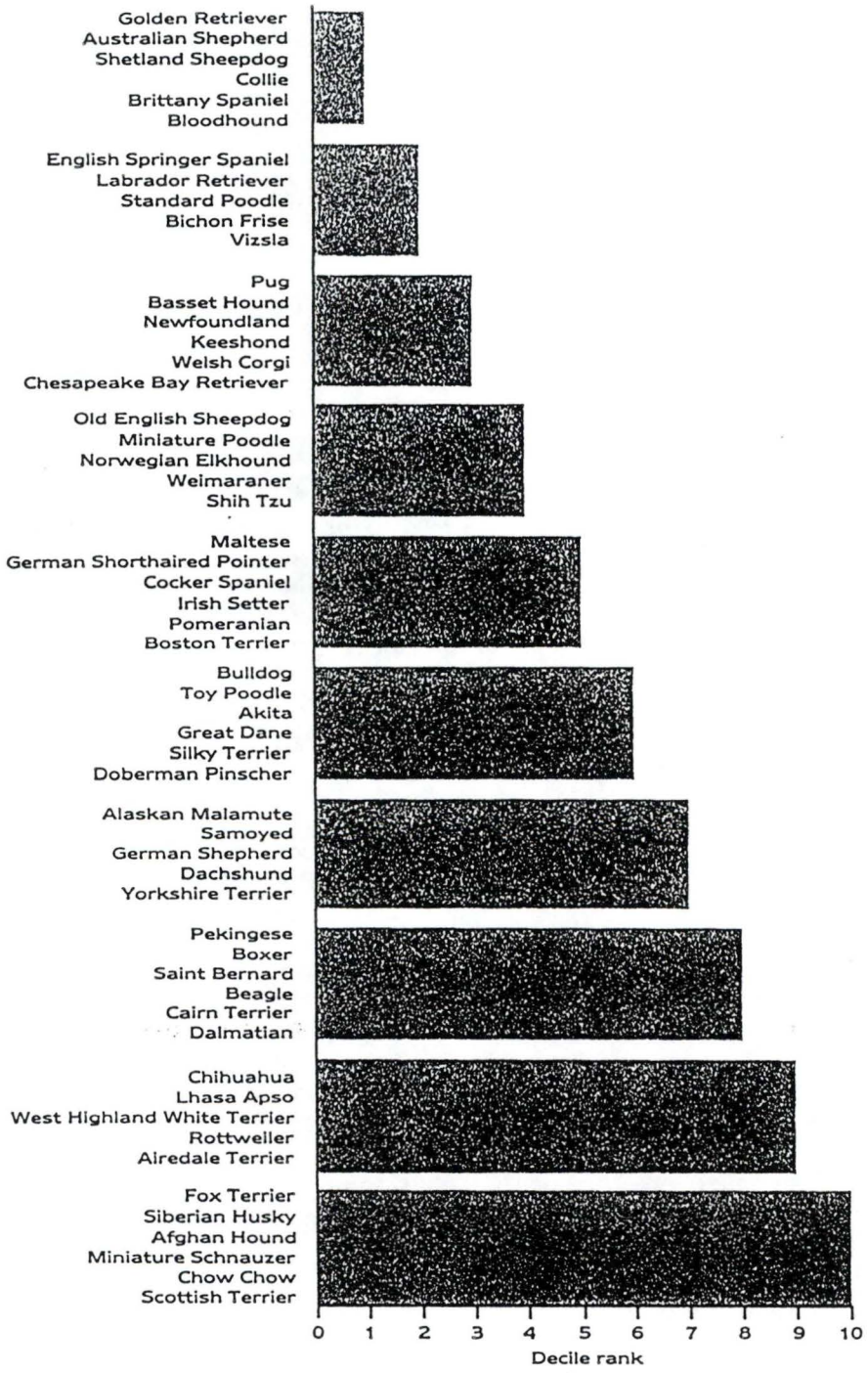


Figure 5. 12 : Classement de 56 races canines en fonction de la tendance à la dominance aux U.S.A. (selon Hart & Hart, 1988).

personne : il grimpe sur les genoux, il pose les antérieurs sur les épaules, il "donne la patte" de façon insistante, il se place en surplomb par rapport à quelqu'un qui est couché ou à quatre pattes (enfant)...

La personne effectue un signal de dominance ou force le chien à adopter une attitude de soumission : elle punit de la voix ou du geste, fixe du regard, prend dans les bras, brosse, met ou enlève la laisse, touche les dents...

Ces situations déclenchantes peuvent être regroupées en trois catégories : les compétitions *(de passage, en rapport avec la nourriture...)*, les signaux de dominance émis par la personne et les réponses inadéquates de la personne à un signal de dominance produit par le chien.

Dans beaucoup de cas, la personne agressée n'est pas consciente d'avoir mis son chien en situation et qualifie sa réaction de "non justifiée" ou de "non provoquée".

L'agression peut être précédée de signaux de dominance et de menaces. Cette phase préliminaire peut disparaître, notamment lorsque le problème s'est produit de nombreuses fois.

Après l'agression, le chien dominant émet souvent des signaux d'apaisement. Cette attitude ritualisée, présente dans l'éthogramme, est souvent interprétée par la victime comme une manifestation de "repentir".

Seule une personne avec laquelle une relation hiérarchique a été préalablement établie peut être l'objet d'une agression de dominance. Le chien présentant ce problème est d'ailleurs souvent amical avec les inconnus; d'autre part, il peut être soumis à d'autres personnes.

En résumé, l'origine fondamentale du problème est à rechercher dans deux directions : la trop grande tendance du chien à dominer et la trop faible tendance de la personne à dominer.

Il est habituel d'entendre que l'agressivité en général et la dominance en particulier est influencée par la race, c'est-à-dire par des facteurs héréditaires; les anecdotes ne manquent pas sur le sujet. Cependant des études précises sont rares et il semble évident que l'agressivité au sein d'une même race varie fortement d'un pays à l'autre et d'une époque à l'autre.

Hart & Hart ont classé les 56 races de chiens les plus répandues aux Etats-Unis en ce qui concerne 13 traits comportementaux différents en se basant sur des questionnaires remplis par des vétérinaires et des juges d'épreuves d'obéissance (figure 5. 12).

Parmi ces caractéristiques comportementales figure la dominance envers le propriétaire. On utilisera cependant ces donées avec prudence car le situation nord-américaine n'est pas nécessairement transposable à la situation européenne et, de plus, les auteurs leur attribuent une valeur prédictive "modérée".

Au Canada, les Golden retrievers et les Springer spaniels sont classés comme appartenant à des races agressives (Luescher).

En Europe, ils n'ont pas du tout cette réputation.

Une enquête effectuée aux Etats-Unis par Line &Voith a montré qu'il n'y a pas plus de chiens dominants chez les personnes qui possèdent un chien pour la première fois et qui n'ont pas fréquenté un club d'éducation canine. C'est pourtant cette population de maîtres moins expérimentés et moins informés qui devrait présenter une trop faible tendance à dominer.

Beaucoup d'auteurs considèrent cependant que la dominance de beaucoup de chiens provient de l'attitude générale des propriétaires : animaux physiquement trop proches de l'homme, statut quasi-humain anthropomorphiquement conféré à l'animal, éducation basée sur la "permissivité raisonnée" plutôt que sur la discipline imposée, manque d'information sur la manière dont le chien interprète les attitudes humaines, influence des écologistes et des protectionnistes qui stigmatisent toute contrainte... (voir Ethologie générale).

La prévention de l'installation de la dominance du chien repose sur la sélection de souches non dominantes, sur le choix d'un animal facile à dominer *(en fonction du sexe, de la taille, de la race, de résultats à des tests...)*, sur l'établissement précoce de la dominance de tous les membres de la famille dès l'acquisition du chiot (aisé à 8 semaines), sur la réponse correcte



Asserting dominance over a dog
by ignoring his demands.

Figure 5. 13 : Prévention de l'établissement de la dominance du chien (selon O'Farrell, 1989).

à une tentative de dominance de la part du chien (surtout entre 4-5 mois et la puberté), sur certaines routines alimentaires *(le chien mange après les personnes...)*, d'activité *(on ignore les sollicitations du chien (figure 5. 13), on conserve l'initiative des activités, on ne la caresse pas exagérément...)* et de sommeil *(le chien dort en dehors de la chambre...)*.

Le fait d'éduquer son chien, de fréquenter un club d'éducation canine et, d'une manière générale, n'importe quel apprentissage tend à maintenir la dominance de l'homme.

Le traitement de l'agression de dominance a pour but d'inverser les rapports dominant-dominé.

L'usage de la punition et le recours à la force sont contre-indiqués et très dangereux lorsque la dominance du chien est bien installée ou lorsque le chien est puissant.

La castration est considérée par un certain nombre d'auteurs américains comme un traitement logique en raison de la fréquence du problème chez les mâles. Cependant, les études systématiques sur son efficacité sont trop peu étoffées pour la démontrer.

Borchelt et Voith écrivent qu'ils "... ont l'impression clinique que la castration est utile... cependant tous les chiens ne répondent pas de la même manière à cette intervention...".

Luescher constate que la plupart des chiens qui lui sont présentés pour agression de dominance sont déjà castrés...

L'usage des progestagènes, seuls ou avec la castration, est aussi assez répandu chez les Anglo-saxons. Ces substances présentent, comme la castration, des effets irréguliers et pouvant être temporaires; de plus, leurs contre-indications doivent être prises en considération.

La thérapie comportementale (Voith & Borchelt) vise, chronologiquement et par ordre croissant d'ambition, à :

1. éviter les morsures.
2. gagner la possibilité de pouvoir placer, sans manifestations agressives, le chien dans des conditions qui, avant traitement, déclenchaient l'agression.
3. rétrograder le chien dans l'ordre hiérarchique.

On répertorie dans un premier temps toutes les situations et toutes les attitudes humaines qui provoquent une menace ou une morsure et on demande au propriétaire de les éviter. En effet, toute confrontation de ce type sera suivie par l'agression du chien et le retrait de la personne dont le statut de dominé est ainsi confirmé. Cela se fait par écrit pour bien fixer les enjeux et afin de pouvoir ultérieurement jalonner les progrès du traitement.

Les routines alimentaires, d'activité et de sommeil sont modifiées (voir plus haut, la prévention).

La personne dominée prend seule en charge le fait de s'occuper du chien. Elle devient de ce fait la "source unique" *de l'alimentation, du jeu, des contacts sociaux, des caresses, des promenades etc...*, c'est-à-dire de toute une série de renforcements. Le chien dépend totalement d'elle.

Ensuite, elle apprend au chien à effectuer des réponses qui constituent des signaux de soumission : *assis, couché, rouler sur le dos...* aux moments où celui-ci est en position de demandeur : *quand l'heure du repas est arrivée, quand il doit sortir pour éliminer, quand il demande pour aller promener, quand il veut être caressé...* Chaque bonne réponse est récompensée par une friandise très appétée; en outre, l'animal reçoit parfois - pas toujours - ce qu'il demande.

Mais à chaque occasion possible, le chien doit faire quelque chose; il doit "payer"; "rien n'est plus gratuit" pour lui. La personne a toujours l'initiative, elle garde le contrôle de l'animal et, indirectement, elle acquiert un statut de dominant.

Le chien adopte donc de plus en plus fréquemment ces attitudes de soumission. Cela se fait dans une ambiance détendue, où tout se passe "comme pour jouer".

Dans les cas difficiles, afin d'accentuer la situation de dépendance du chien, Hart & Hart proposent de réduire la ration alimentaire; Luescher conseille même de restreindre sa liberté

pendant un certain temps, un mois au moins : *le chien est tenu en laisse dans la maison, il n'a accès qu'à une ou deux pièces de la maison, il est confiné seul dans un chenil, le garage ou dans une cage.*

On entraîne progressivement et de plus en plus souvent le chien à produire ces réponses de soumission dans les situations qui étaient suivies d'agression.
La relation dominant-dominé est ainsi inversée de manière subtile et sans violence.

Les apprentissages faisant partie de l'éducation habituelle d'un chien de compagnie et, éventuellement, plus tard, un apprentissage spécialisé peuvent être entrepris soit individuellement soit dans le cadre d'un club canin. Cela affirme la dominance du propriétaire.

Les psychotropes utilisables en appui à la thérapie comportementale sont les neuroleptiques.

L'agression provoquée par la peur a comme conditions déclenchantes l'approche de personnes inconnues ou de personnes présentant des particularités inhabituelles *(barbus, enfants, personnes d'une autre race, personne habillée en Saint Nicolas...).*

Sa cause est la peur de ces êtres humains. Cette peur est le résultat d'une mauvaise socialisation interspécifique, d'une socialisation interspécifique insuffisamment généralisée ou d'un processus d'apprentissage par association d'une personne à un stimulus aversif.

> *Un cas typique est le chiot "invendu" qui est resté "en stock" chez l'éleveur et, finalement, acheté à 5-6 mois après avoir séjourné dans un milieu pauvre en stimulations depuis le sevrage.*

On l'observe autant chez les femelles que chez les mâles.

Elle est accompagnée par les attitudes typiques de la peur, par des signaux de soumission et / ou de défense *: "profil bas", piloérection, queue entre les jambes, oreilles en arrière, mouvements d'approche et de retrait, miction, vidange des sacs anaux...*
Le chien aboie à la vue des personnes dont il a peur ou lorsqu'on sonne à la porte.
L'agression se produit lorsque l'animal n'a pas la possibilité de s'échapper *parce que, par exemple, approché rapidement, acculé dans un coin ou tenu en laisse.*
Ces signes précurseurs peuvent disparaître par apprentissage : le chien mord d'emblée car il sait que son agression fait disparaître le stimulus de sa peur. Le trouble comportemental peut aussi se produire suite à d'autres stimulations par généralisation.

La prévention se fait en choisissant un chiot qui a subi une socialisation adéquate durant la période sensible (3 à 12 semaines), en entretenant cette socialisation et en veillant à ce qu'elle se généralise à tous les types humains susceptibles d'être rencontrés par l'animal.
De plus, on évitera que le chien soit exposé à des traumatismes douloureux associés à une personne (*piqûres, dressage coercitif...*), afin qu'il n'apprenne pas à craindre les êtres humains.

Le traitement est basé sur la désensibilisation systématique couplée au déconditionnement et sur l'immersion (Young).
L'usage de la punition et des stimuli aversifs en général, est contre-indiqué.

L'agression de prédation correspond au comportement de capture d'une proie propre aux carnivores consistant en repérage, approche, poursuite, capture et mise-à-mort.
Elle est parfois dirigée vers des animaux domestiques *(moutons, poules, chats, chiens de petite taille...)* ou des personnes *(joggeur, enfant qui s'encourt pour jouer, cycliste...).*
Dans ce dernier cas, la plupart du temps, le chien poursuit en aboyant mais ne mord pas une fois qu'il parvient à hauteur de la personne.
Dans d'autres cas , l'animal pince ou mord. Exceptionnellement, il tue et ingère. Ce comportement constitue alors un problème de même que lorsque des animaux domestiques sont

blessés ou tués.

Ce comportement, à l'inverse des autres formes d'agression, n'est pas accompagné de grondements de menace. Il constitue la phase d'appétence du comportement alimentaire existant chez les canidés sauvages.

Il est déclenché par un stimulus-clé : tout être vivant en mouvement rapide et n'est pas nécessairement lié à la faim.

Par facilitation sociale, d'autres chiens peuvent être amenés à accompagner un chien qui a commencé une poursuite.

Pour prévenir ce type d'agression, on évitera les situations déclenchantes; *si quelqu'un qui court est poursuivi par un chien, il vaut mieux qu'il s'arrête et fasse front qu'il n'essaie de courir plus vite que l'animal.*

Le traitement est basé sur l'apprentissage; il vise à obtenir une meilleure maîtrise de l'animal en général et particulièrement dans les situations stimulantes déclenchant la prédation.

Il a recours au renforcement positif et à la punition positive. Le renforcement négatif peut être tenté afin d'installer une réponse d'évitement.

L'agression de protection se produit quand une personne approche le maître du chien ou un membre de sa famille ou quand une personne approche ou pénètre dans la maison, la cour, le jardin, la voiture ou l'enclos... du propriétaire du chien.

Plusieurs auteurs utilisent la dénomination d'agression territoriale. Borchelt préfère le terme de protection car il correspond mieux au lien stimulus-réponse qui est observé.

D'autre part, on n'a jamais observé de territorialité dans l'espèce canine (voir plus haut).

Les dressages de défense, d'attaque, de ring etc... installent ou développent par apprentissage ce type d'agression.

Cette agression est précédée d'attitudes de menace (*aboiement, grondement, oreilles dressées, queue portée, regard fixant l'intrus, approche de celui-ci...*).

Elle peut se produire lorsque la personne approchant le maître est - pour celui-ci, mais pas aux yeux du chien - animée des meilleures intentions *: lui serrer la main, l'embrasser...*

Elle a tendance à augmenter car, dans beaucoup de cas, elle est renforcée par le retrait ou le départ de la personne qui approche *: le facteur, le préposé aux compteurs, l'agent de police... finit toujours par partir.* L'animal généralise parfois à d'autres personnes : *il menace tous les porteurs d'uniforme ou tous ceux qui sont coiffés d'une casquette.* De plus, un certain nombre de propriétaires croient bien faire en "rassurant" ou en "calmant" leur animal lorsqu'il aboie ou menace la personne : *ils le caressent, lui parlent doucement etc...*; en réalité, ils renforcent le comportement.

La prévention est entreprise lorsque le chien est jeune; elle consiste surtout dans le fait de ne pas encourager le développement de ce type d'agression.

Le traitement comportemental est basé sur le renforcement positif des attitudes amicales envers les intrus que l'on peut faire approcher de manière graduelle.

On peut parfois aussi s'arranger pour que ces personnes constituent une source de renforcements. La désensibilisation systématique couplée au déconditionnement peut également être utilisée.

L'agression de possession est effectuée lorsqu'une personne approche un chien qui manipule un objet *(os, jouet, nourriture...)* et / ou tente de le lui prendre. Elle est précédée par des menaces.

Cette forme d'agression peut être une des expression de l'agression de dominance. Si elle ne se produit que dans les circonstances précises citées ci-dessus, elle entre dans la catégorie de l'agression de possession.

Remarquons que chez le loup, lorsqu'un dominé est en possession de nourriture, les règles hiérarchiques habituelles peuvent ne pas être d'application : un dominant ne cherche pas à

la lui retirer et si c'est le cas, le dominé ne se soumet pas (voir plus loin).

La prévention débute dès le jeune âge et consiste à habituer le chien à ce qu'on lui retire sa gamelle, ses os, ses jouets etc...

Le traitement est basé sur l'apprentissage : renforcement et punition.

L'agression provoquée par la punition est observée quand le chien est puni (par la voix ou par un contact physique) ou anticipe une punition, même s'il n'a jamais subi de punition douloureuse.

Cette forme est apparentée à l'agression de dominance et à l'agression provoquée par la douleur.

Elle peut se développer et se apparaître dès que le maître donne un ordre, donc avant même qu'il n'ait manifesté son intention de punir.

La punition est une thérapie comportementale qui présente de nombreux inconvénients (voir Ethologie générale).

S'il n'y a pas dominance, la prévention ce ce type d'agression consiste simplement en l'utilisation d'autres méthodes d'apprentissage que la punition.

L'agression provoquée par la douleur se produit quand l'animal ressent ou anticipe une douleur (lors d'une piqûre, en présence d'une personne qui a précédemment causé une douleur, lors de l'administration de médicaments, lors du toilettage, lorsqu'un enfant un peu brutal s'approche d'un sujet arthritique ou souffrant de la présence d'un foyer inflammatoire quelconque, lorsqu'un chien dont la vision ou l'audition est diminuée prend soudain conscience d'une proche présence humaine, lorsqu'on porte secours à un chien venant d'être victime d'un accident...).

Certains auteurs préfèrent le terme d'agression par irritation.

Borchelt regroupe sous le vocable d'"agression défensive" l'agression par peur, l'agression par douleur et certaines agressions par punition; le but commun est en effet d'éloigner une menace.

Le comportement d'agression peut persister après la disparition de la lésion douloureuse.

Prévenir ces agression consiste à traiter la douleur et / ou à faire preuve de prudence dans les conditions qui la déclenchent.

Le traitement est nécessaire si le problème persiste après la disparition de la douleur. Il est basé surt la désensibilisation systématique couplée au déconditionnement.

L'agression intraspécifique concerne les individus de la même espèce. On distingue l'agression entre mâles, l'agression entre femelles et l'agression maternelle.

Les agressions intermâles et interfemelles sont souvent liées à l'établissement d'un rapport dominant-dominé entre deux sujets.

Elles concernent soit des animaux vivant ensemble soit des animaux ne se connaissant pas qui se rencontrent dans un lieu public.

Elles peuvent avoir d'autres origines : la compétition *pour la possession d'un objet ou pour approcher une chienne en chaleurs* ou la peur des congénères; dans ce dernier cas, c'est la socialisation intraspécifique qui est en cause.

Dans un foyer humain où vivent plusieurs chiens, des rapports dominant-dominé peuvent s'installer entre les animaux. Il faut en tenir compte et, de la même manière que le loup α traite différemment les sub-dominants (voir plus loin), respecter certaines règles de préséance au profit du dominant.

Les agressions se produisent particulièrement lorsque les deux animaux en cause sont arrivés dans la famille en même temps; *par exemple, lorsque deux chiots frères ou soeurs de la même nichée ont été acquis.*

Il peut aussi se passer qu'un chiot, jusqu'alors dominé, conteste à la puberté la dominance d'un chien plus âgé, spécialement s'il est plus petit ou vieillissant.

L'agression intermâles est plus fréquente que l'agression interfemelles.

La prévention de ces agressions lorsqu'il y a plusieurs chiens dans la même maison consiste dans l'identification de la hiérarchie qui s'est installée entre eux et dans le fait d'accorder la préséance au dominant : *on s'occupe de lui en premier lieu, on lui donne à manger avant, on lui met le collier et la laisse avant l'autre...* Ces attitudes affermissent et rendent la hiérarchie plus évidente aux yeux des deux antagonistes. Pour persuader un propriétaire d'agir ainsi, il faut parfois aller à l'encontre de la tendance naturelle qui est de traiter les animaux de la même manière, de ne pas "faire de différence" pour qu'il n'y ait "pas de jaloux", comme c'est l'usage avec les enfants.

Parmi les traitements, la castration du sujet mâle qui a le plus de chances d'être le dominé peut avoir un certain effet.

Hart & Hart constatent une diminution rapide de l'agression intermâles chez 38 % des sujets opérés à l'âge adulte, une diminution progressive chez 25 % mais aucun effet, même à long terme, chez les 37 % restants.

L'usage des progestagènes, associés ou non à la castration, est également en vogue chez les Anglo-Américais. Hart & Hart observent un succès dans 75 % des cas chez les sujets à la fois opérés et sous progestagènes.

La thérapie comportementale consiste d'abord à décider quel est le sujet qui a le plus de chances d'être dominant. Cela peut se faire par comptage du nombre des signaux de dominance et des signaux de soumission émis par les deux animaux.

Ensuite, on accorde systématiquement la priorité au dominant et on repousse le dominé. De plus, ce dernier est puni lorsqu'il ne se soumet pas quand le dominant émet un signal de dominance.

Durant cette phase, le dominé est éventuellement placé sous neuroleptiques.

Les progrès du traitement sont objectivés par le comptage des combats, s'il se produisent, et par le comptage, semaine par semaine, des signaux produits par chacun des deux sujets.

L'agression maternelle est inscrite dans l'éthogramme de l'espèce. Elle concerne la chienne qui empêche ses congénères d'approcher de ses chiots, ou la chienne en pseudo-gestation (voir plus loin) qui défend les objets qu'elle considère comme ses jeunes.

Cette agression peut aussi s'adresser à l'homme.

Elle est liée à l'état hormonal et disparaît en général dans les jours qui suivent l'accouchement.

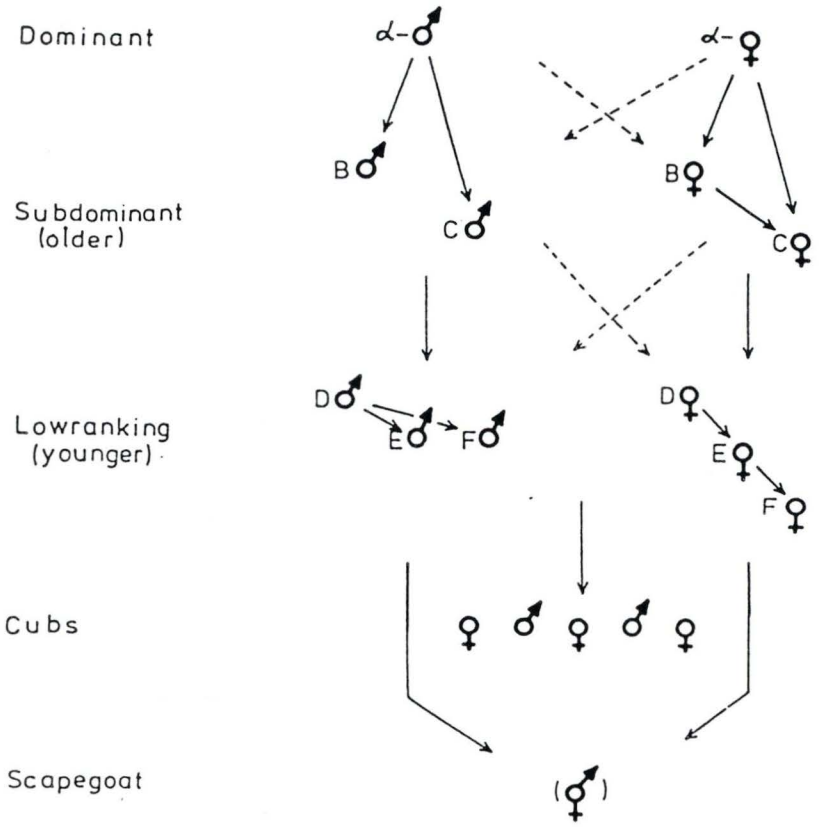
Toutes les formes d'agression peuvent évoluer plus ou moins par <u>apprentissage</u> (voir Ethologie générale, l'instrumentalisation). C'est pourquoi Borchelt n'a pas retenu la catégorie d'agression apprise, reprise par d'autres auteurs.

En effet, l'agression, comme tout comportement, se développe afin de gagner en efficacité : *le chien qui a peur ou qui craint d'avoir mal mord plus fort, plus vite et sans menacer quand il a appris que l'effet de son agression est le retrait de la personne constituant pour lui un stimulus défavorable; dès lors, il anticipe.*

Chez le même animal, <u>plusieurs formes</u> d'agression peuvent coexister. Borchelt constate que 75 % des chiens présentant de l'agression de dominance présentent aussi de l'agression de possession et que 22 % d'entre eux présentent aussi de l'agression de protection.

L'agression peut également accompagner un <u>autre problème</u> comportemental non lié au comportement agonistique. Parmi les chiens présentant de l'agression provoquée par la peur recensés par Borchelt, 56 % présentaient aussi des problèmes de peur d'autres stimulations et 19 % des problèmes d'anxiété de séparation.

Borchelt a réussi à déterminer les situations déclenchantes de toutes les agressions qu'il a rencontrées



The social rank order in the wolf pack — a model.

Figure 5. 14 : Organisation sociale d'une meute de loups (selon Zimen, 1975).

et il les a donc toutes classées dans une des catégories décrites ci-dessus.

Certains auteurs observent des - rares - cas qu'ils ne peuvent expliquer. Ils parlent alors d'agression idiopathique

Elle constitue un comportement vraiment anormal en ce sens qu'elle ne peut être rattachée à aucun élément de l'éthogramme du chien. Des lésions neurologiques pourraient expliquer un certain nombre de cas.

Selon Hart & Hart, l'agression idiopathique se produit sans autre avertissement que celui de fixer la personne agressée. Celle-ci est souvent un membre de la famille que l'animal ne semble pas reconnaître. L'agression est qualifiée de "vicieuse"; on ne lui connaît aucune raison ni situation particulière de déclenchement. Après l'attaque, qui est très violente, l'animal se conduit comme si rien ne s'était passé. Les agressions sont peu fréquentes *(tous les mois par exemple)*.

L'euthanasie est la solution qui est proposée pour ces agressions dangereuses et imprévisibles.

4. Hiérarchies et autres facteurs de cohésion du groupe

Hiérarchie de dominance

Au sein d'une meute de **loups** s'installe une organisation complexe, comprenant deux hiérarchies, une entre les mâles et une entre les femelles (Zimen).

La figure 5. 14 schématise cette structure.

Chez les mâles, on distingue, par ordre hiérarchique décroissant, un individu α, des mâles adultes subdominants, les mâles jeunes, puis les louveteaux de sexes mélangés et enfin, éventuellement, un individu ω dominé par tous les autres qui peut être considéré comme "bouc émissaire".

Au sein des mâles subdominants, c'est le loup α qui règle la position hiérarchique de chacun par son comportement plus ou moins dominateur; la hiérarchie n'est donc pas linéaire, de plus, les différences entre les individus sont peu marquées.

Chez les femelles, il y a aussi un individu α qui se trouve sur un plan d'égalité avec le mâle α; ensuite, on observe les femelles adultes subdominantes entre lesquelles s'établit un ordre linéaire, puis les femelles jeunes et enfin les louveteaux mâles et femelles qui sont soumis à tous.

La femelle α domine les mâles subdominants qui dominent les femelles subdominantes qui elles-mêmes dominent les jeunes mâles auxquels sont soumises les jeunes femelles.

Le groupe des louveteaux ne présente pas de hiérarchie bien établie; il semble que ce soit vers la fin de leur première année qu'ils acquièrent leur position.

L'organisation hiérarchique est très stable; elle est maintenue par de nombreuses interactions entre les membres de la meute. Ces interactions ne débouchent que rarement sur un combat; le loup disposant d'un large éventail de moyens de communication. Par contre, au cours de ces interactions, les postures de dominance et de soumission rappellent souvent la position respective des intervenants.

Le couple formé par le mâle α et la femelle α bénéficie d'une priorité pour la reproduction; lorsque les conditions de vie sont difficiles, il peut donc être le seul dont la descendance a des chances de survie.

Le couple dominant est également le premier à manger lors de la capture d'une proie. Il s'attribue les meilleurs endroits de repos.

Il occupe une position centrale au sein du groupe.

D'une manière générale, un mâle n'est jamais agressif vis-à-vis d'une femelle et vice-versa.

Un dominant rappelle rarement sa dominance à un dominé sauf s'il est défié.

Un dominé proteste si un dominant est trop agressif avec lui. Un dominé menace un dominant qui approche de lui dans l'intention de lui retirer ce qu'il mange et, généralement, le dominant se retire.

Les interactions agressives augmentent lorsque les louves sont en chaleurs.

Une femelle dominée peut présenter une lactation nerveuse lorsqu'une femelle dominante accouche. Cela suppose que leurs cycles oestraux sont synchronisés. Cette particularité favorise la progéniture du couple α et permet à la femelle dominante de continuer à participer aux activités de chasse en compagnie du mâle dominant sans avoir à s'occuper de sa nichée.

Les conditions de vie du **chien domestique** ne lui permettent pas de former des meutes d'une taille suffisante pour constituer un système hiérarchique aussi complexe que celui du loup. Néanmoins, on observe dans de nombreuses circonstances, une tendance à mettre en oeuvre une hiérarchie comparable.

Les anecdotes ne manquent pas qui racontent que lorsque deux chiens qui ne se connaissent pas se rencontrent, ils établissent une relation dominant-dominé (King cité par Fox & Bekoff).

Aucune hiérarchie de tétée n'a pu être mise en évidence. Par contre, plusieurs études (Pawlowski cité par Fox & Bekoff; Wright cité par Pieters et Bekoff cité par Fox & Bekoff) ont démontré qu'au sein d'une portée de chiots s'installe une hiérarchie de dominance à l'occasion de compétitions alimentaires; cela se produit vers l'âge et 4 à 5 mois. Dans les conditions de vie habituelles du chien de compagnie, à cet âge, il a quitté la nichée et se trouve chez son propriétaire définitif. Celui-ci doit donc être attentif; un sujet présentant une tendance à dominer présentera à cet âge les premiers signes de dominance.

Selon Scott & Fuller, la hiérarchie est plus rigide et plus stable chez certaines races étudiées *(basenjis et fox-terriers)* que chez les autres *(cockers et beagles).*

La domestication ayant modifié les stimuli sociaux, les signaux exprimant la dominance et la soumission ne sont pas similaires chez le chien et chez le loup et, d'autre part, sont moins souvent utilisés chez le chien que chez le loup.

Chez les FRD, les nombreux auteurs qui les ont étudiés n'ont cependant jamais pu mettre en évidence de hiérarchie de dominance, sauf au sein des groupes temporaires constitués autour des chiennes en chaleurs (voir plus loin). Cette hiérarchie est nette et concerne les mâles; la position d'un individu n'est pas liée à sa taille. Une position élevée dans la hiérarchie n'augmente pas les chances de reproduction de celui qui l'occupe.

Dans un foyer humain où vivent plusieurs chiens, des rapports dominant-dominé peuvent s'installer entre les animaux. Il faut en tenir compte et respecter certaines règles de préséance afin que des problèmes d'agressivité ne se développent pas.

Une hiérarchie s'installe normalement entre l'homme et son chien Ce dernier est soumis à son maître qui représente l'individu α du groupe; le chien doit aussi être soumis aux différents membres de la famille. La position inférieure du chien est aisément établie lorsqu'il est jeune (voir plus haut, l'agression de dominance).

Guidage

Dans un groupe formé par trois chiens féraux à Saint Louis, on a observé qu'un individu était le guide pour certains déplacements, un autre initiait les mouvements vers le point d'eau et le dernier menait le plus souvent le groupe à la chasse.

La meute de cinq chiens féraux étudiée dans la réserve de l'Illinois présentait une hiérarchie de guidage évidente, les déplacements se faisant en file indienne (Nesbitt).

Au sein des groupes constitués autour d'une chienne en chaleurs, cette dernière assure le guidage (Daniels).

Un comportement de guidage pourrait être à l'origine de la hiérarchie existant au sein d'un attelage de chiens de traîneau.

Facilitation sociale

Les chiens manifestent une tendance marquée à accomplir ensemble des activités communes.

> *Cela s'observe à de multiples occasions (Fox & Bekoff) : les chiots essayent de suivre leur mère dès qu'ils le peuvent; la présence d'un congénère a une action stimulante lors de la prise des aliments (Compton & Scott); lors de la course, un chien est plus rapide s'il court avec un autre (Scott cité par Fox & Bekoff); lors du dressage, l'utilisation d'un "moniteur" rend l'apprentissage plus rapide; dans la chasse des lévriers, les chiens se renvoient mutuellement le lièvre, de même qu'au sein des meutes de chasse à courre.*

Associations préférentielles

Ce type de relation établi à l'origine entre la mère et ses jeunes, puis entre les jeunes de la portée, constituerait un des facteurs de cohésion déterminants au sein de la meute chez le loup. La tendance à nouer des relations préférentielles est aussi très marquée chez le chien.

Des études effectuées sur des Beagles de laboratoire ont mis en évidence que certaines chiennes présentent une préférence marquée pour s'accoupler avec certains mâles tandis que les autres sont repoussés (Le Boeuf).

Chez les FRD de Newark, les associations préférentielles semblent être le composant essentiel du système social. Elles constituent le facteur de stabilité des groupes formés (peu nombreux, voir plus loin). Ces associations se forment entre animaux voisins ("familiarity") (Daniels). De plus, au sein de cette population, les chiennes s'accouplent d'une façon nettement plus fréquente avec les mâles familiers qu'avec les autres, même si la position hiérarchique ou la taille de ces derniers est plus élevée (Daniels). Des préférences comparables ont été également mises en évidence par d'autres auteurs (Ghosh, Choudhuri & Pal).

Comportement de rassemblement du troupeau

Ce comportement n'existe pas chez les canidés sauvages et n'a pas été observé chez les free ranging dogs.

Un comportement comparable dans sa forme au comportement de rassemblement du troupeau tel qu'il est ainsi décrit existe peut-être chez le chien domestique. Il aurait été perfectionné et adapté par la sélection chez les chiens Bergers et Bouviers.

On a observé que des chiens n'ayant jamais été mis en contact avec des ruminants ont présenté spontanément ce comportement de rassemblement du troupeau (Ginsburg & Zamis)

5. Structure sociale

Avant d'aborder le chien, examinons les trois types de structure sociale existant chez les **canidés sauvages** (Fox) :

Certains *(renard roux)* vivent en solitaires. Les proies dont ils se nourrissent sont petites proportionnellement à leur taille. Les animaux adultes sont territoriaux et ne se fréquentent qu'au moment du rut. Les jeunes quittent la mère au moment du sevrage et se cherchent un nouveau territoire. Il n'y a pas de formation de hiérarchie au sein de la nichée. Les moyens de communication sont peu variés et les messages exprimés sont peu nuancés ("tout ou rien").

D'autres *(chacals, coyote)* vivent en couples ou en groupes familiaux. Les proies chassées sont plus grandes; leur capture nécessite la coopération entre plusieurs animaux. Ces canidés ne sont pas territoriaux. Les groupes sont stables et les jeunes passent la saison hivernale avec les parents puis quittent la famille. La communication est plus développée, de même que le jeu. Dans certains cas, on observe des relations dominant-dominé.

- Enfin, certaines espèces *(loup gris, lycaon)* vivent en meutes. Leurs proies sont plus grandes que celles des précédents, parfois beaucoup plus volumineuses que l'animal lui-même. La coopération est encore plus poussée. La technique de chasse est très élaborée.

Une meute comprend une ou plusieurs familles; la puberté étant tardive - 2 ou 3 ans -, les jeunes restent longtemps en compagnie de leurs parents et de leur progéniture des années précédentes ou suivantes. Le nombre moyen d'animaux par meute est en moyenne de 12 avec un maximum observé de 35. La taille des meutes varie en fonction de la densité et de la taille des proies. Dans certaines conditions, une structure sociale de type II peut être adoptée.

Le loup gris n'est pas territorial; les domaines vitaux des meutes se recouvrent; leur surface est de l'ordre de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de km^2. La tanière cependant est défendue contre les individus ne faisant pas partie du groupe. De plus, la meute constitue un groupe fermé où les étrangers ne sont pas admis et sont repoussés par tous les membres du groupe.

Les moyens de communication entre individus sont très élaborés et fort nuancés.

Une hiérarchie de dominance complexe s'installe (voir plus haut). Le guidage est observé; il est assuré généralement par les individus a. Une entraide réelle existe parmi les membres : au retour de la chasse, mâles et femelles régurgitent une partie du contenu stomacal afin de nourrir les jeunes et les individus âgés ou handicapés. Les jeunes apprennent à chasser par imitation des adultes.

En ce qui concerne les **chiens féraux** et autres **FRD**, plusieurs études ont été entreprises, aux Etats-Unis dans différents milieux : les quartiers populaires de Saint Louis (Missouri) par Fox, de Baltimore (Maryland) par Beck, et de Newark (New-Jersey) par Daniels, les faubourgs aérés de Berkeley (Californie) par Berman & Dunbar, les faubourgs de Fort Collins (Colorado) par Lehner, McCluggage, Mitchell & Neil, le centre ville, les faubourgs et des zones rurales de Sacramento (Californie) par Westbrook & Allen, une zone rurale près d'Auburn, (Alabama) par Scott & Causey et une réserve naturelle à Carterville (Illinois) par Nesbitt.

Ces études ont mis en évidence de grandes variations dans la taille des <u>domaines vitaux</u> (moyennes allant de 0,79 à 26 hectares, en ville, plusieurs centaines d'hectares dans les zones rurales). Leur surface diminue avec la quantité de nourriture disponible. En général, elle est inversement proportionnelle au degré d'urbanisation. Le groupe de chiens féraux de la réserve de Carterville occupait un domaine vital de 2.850 ha, les trois groupes de l'Alabama respectivement 444, 565 et 1.050 hectares, celui de Saint Louis : 61 hectares.

Lors de ces études, on n'a pas pu mettre en évidence que les chiens, qu'ils soient solitaires ou en groupe, défendent ou marquent un <u>territoire</u>

Dans la plupart des cas, les chiens étaient rencontrés <u>seuls</u> (Saint Louis : 66,2 %, Baltimore: 50,6 %, Berkeley : 82,2 %, Fort Collins : 83 %, Sacramento : 67 %) ou en <u>groupes</u> temporaires, généralement de deux animaux. Les groupes sont plus nombreux et plus stables en zone rurale qu'en milieu urbain (à Sacramento, 44 % des chiens sont vus en groupe dans les zones rurales contre 30 % dans le centre et 20 % en périphérie). Le statut du chien exerce également une influence à ce sujet : les chiens ayant un propriétaire ont moins tendance à former des groupes que les autres.

Peu d'interactions agonistiques sont observées lors des rencontres; l'évitement mutuel est de règle, il détermine la distance interindividuelle.

Les groupes formés sont de petite taille (deux individus, rarement plus). Ils sont plus ouverts aux autres chiens que les meutes de loups, de chacals ou de coyotes. Ils sont beaucoup moins stables dans leur composition et dans leur permanence. Enfin, ils sont constitués non par des individus apparentés mais par des voisins, c'est-à-dire des animaux dont les centres des domaines vitaux respectifs sont proches (Daniels). Le lien qui unit le groupe est donc l'association préférentielle

Des groupes se constituent pour quelques jours autour des femelles en oestrus; une hiérarchie de dominance s'y installe (Daniels). Au sein des autres groupes, même s'ils sont permanents, on n'a jamais mis en évidence de hiérarchie.

Des phénomènes de guidage ont été observés chez le groupe étudié à Saint Louis (Fox), dans le groupe de la réserve de l'Illinois (Nesbitt) et au sein des groupes formés autour des chiennes en oestrus (Daniels).

En général, on ne retrouve donc pas chez les free ranging dogs la même sociabilité que chez les canidés sauvages bien que le chien possède dans son répertoire comportemental tous les éléments nécessaires.

Il semble bien qu'en ville, la fonction adaptatrice d'une telle sociabilité manque (Daniels). En effet, les avantages de cette dernière sont : la défense contre les prédateurs, la défense des zones où l'alimentation est possible alors qu'ailleurs elle est limitée, l'acquisition de choses qui ne peuvent être acquises par un seul (chasse) et l'accomplissement plus efficace de certains comportements par l'imitation des plus expérimentés.

Aucune de ces conditions n'existe en ville. Au contraire, les groupes de chiens errants sont moins tolérés par les habitants que les chiens seuls et déclenchent plus souvent l'intervention de la fourrière.

En milieu rural, la tendance à former des groupes est plus développée. Le regroupement présente plus d'avantages qu'en ville; d'autre part les chiens sans propriétaires sont probablement plus nombreux.

Chez les chiens parias du Bengale, la structure sociale observée semble varier également en fonction des mêmes paramètres socio-écologiques (Fox). Elle est relativement complexe et caractérisée par une grande adaptabilité aux conditions rencontrées.

Des groupes temporaires sont formés pour chasser des grands ongulés dans la jungle et pour empêcher l'intrusion des chiens (ou de canidés sauvages) étrangers dans le domaine vital du groupe. Une hiérarchie de dominance est observée au sein de ces groupes.

En dehors de ces activités, les groupes sont dissous. Chaque individu recherche lui-même sa nourriture (ils sont surtout détritiphages) quand il n'a pas de propriétaire et défend éventuellement la source de son ravitaillement contre les autres chiens du groupe.

Les **chiens de compagnie** s'intègrent à la famille humaine dans laquelle ils vivent et agissent comme si elle constituait sa meute (voir plus haut, la hiérarchie de dominance). Ils ne sont pas territoriaux car les signaux qu'ils émettent n'empêchent pas l'accès des congénères (voir plus haut, la communication olfactive) et parce que les endroits défendus ne le sont qu'en fonction d'un apprentissage *(chien de garde ou de défense)*, d'une distance interindividuelle *(voiture)* ou d'une ressource particulière.

VI. LE COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

1. Déroulement de la reproduction

Le chien mâle est **pubère** entre 7 et 10 mois (extrêmes : de 6 mois à 3 ans), selon la race à laquelle il appartient (Mialot).

La femelle a ses premières chaleurs entre 6 et 12 mois (extrêmes : de 6 à 14 mois).

Rappelons que le loup est plus tardif; il atteint la maturité entre un et deux ans.

Dans de nombreuses races, les mâles sont adultes les premiers, dans d'autres *(salukis, chow-chow)*, ce sont les femelles.

Au cours de leurs jeux, on observe que, dès 5 mois, les chiots mâles font des tentatives de saillie alors que les femelles ne présentent aucune attitude particulière de cet ordre.

La chienne a généralement deux **cycles** oestraux par an. Le moment d'apparition de

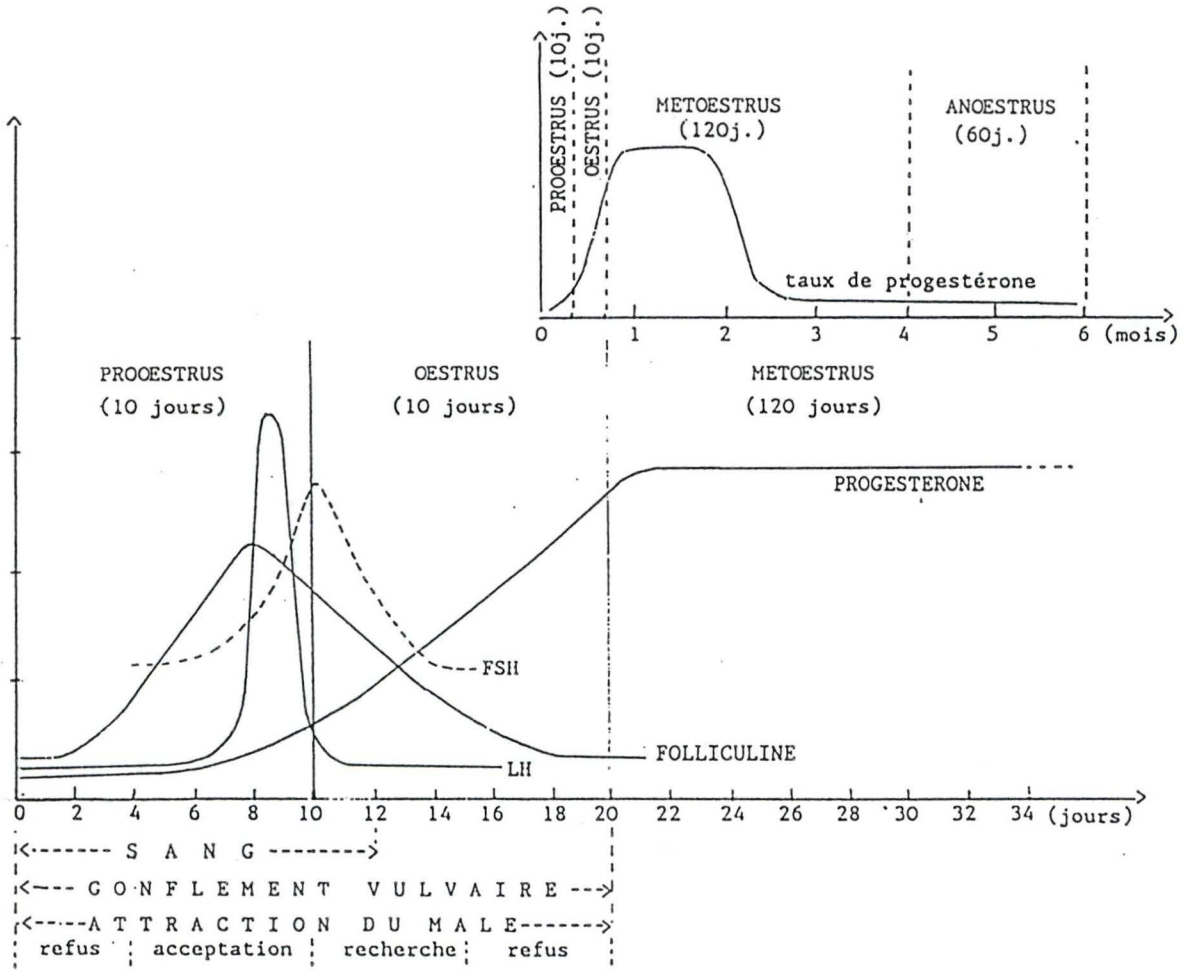


Figure 5. 15 : Cycle oestral de la chienne (selon Morel, 1987).

l'oestrus semble indépendant des saisons, avec toutefois, une fréquence plus grande au printemps et en automne (Mialot).

Chez certaines races et, dans une même race, chez certains sujets, la durée du cycle s'écarte notablement de la moyenne de 6 mois : elle peut être plus courte (*5 mois chez le Berger allemand)* ou plus longue *(plus de 8 mois chez le Caniche toy, le Boston terrier et le Pékinois).* Cependant, pour un même animal, la durée interoestrale est constante.

La période pendant laquelle la femelle présente des manifestations génitales (appelées "chaleurs") dure environ 20 jours (figure 5. 15).

Durant la première moitié se déroule le proestrus : la vulve est augmentée de volume; un écoulement d'origine vaginale abondant et sanguinolent est observé; la chienne attire les mâles, mais refuse la saillie; à la fin de cette phase cependant, elle peut l'accepter passivement.

Durant la seconde moitié de ces 20 jours, on assiste à l'oestrus proprement dit : la vulve est oedématiée; les écoulements d'origine vaginale sont plus clairs et plus discrets; la chienne est nerveuse et agitée, elle recherche activement le mâle et accepte la saillie. Pendant l'oestrus, le réflexe d'Amantéa est positif : un attouchement de la région périnéale provoque l'extension du rachis (lordose), la déviation de la queue vers le côté opposé au stimulus et l'ouverture des lèvres vulvaires.

La période d'acceptation du mâle s'étend du 5ème au 15ème jour des manifestations génitales; le 11ème jour est celui de la plus grande probabilité (28 %); le pourcentage cumulé concernant le 10ème, le 11ème et le 12ème jour est de 65 %.

L'ovulation se produit vers le 11-12ème jour après le début des écoulements (soit 1 à 4 jours après le début de l'oestrus). Elle est spontanée. Elle est provoquée par une décharge de l'hormone hypophysaire lutéinisante ou LH et se produit très exactement 2 jours après le pic sanguin de cette substance (Morel).

Le metoestrus dure environ quatre mois. Une pseudo-gestation peut se produire pendant cette phase; elle a une durée de 50 à 80 jours. A la fin de la pseudo-gestation, la chute du taux de progestérone peut entraîner l'apparition du comportement maternel *(défense de jouets dans un nid)* et une lactation nerveuse.

L'anoestrus correspond à un repos de l'utérus; sa durée est d'un à deux mois.

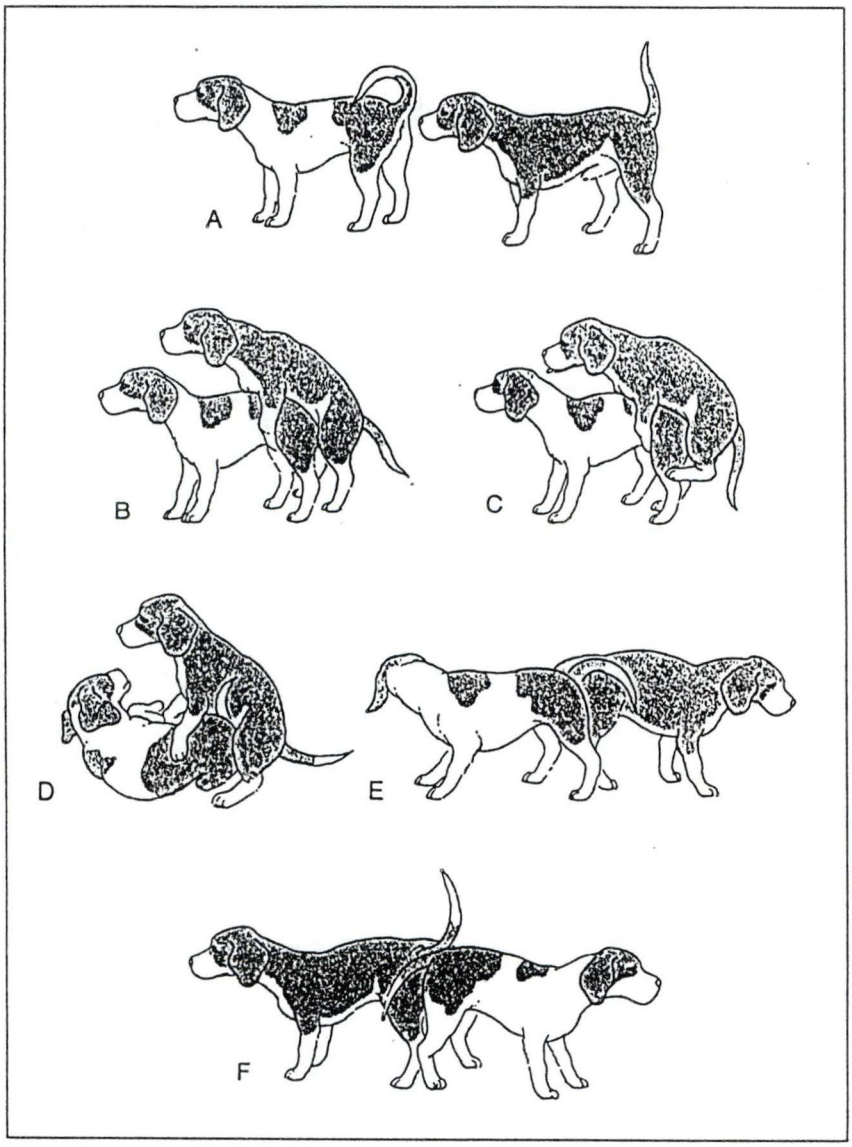
2. Comportement sexuel

Recherche du partenaire

Le mâle reconnaît la proximité d'une femelle en chaleurs par l'odeur de son urine. Celle-ci contient probablement des phéromones consistant en des métabolites des oestrogènes. Il faut cependant remarquer que le chien ne sait pas de façon innée que l'odeur particulière de la chienne en chaleurs correspond à une réceptivité de sa part. La reconnaissance de la réceptivité de la chienne est surtout le résultat d'un apprentissage. On peut étayer cette affirmation en citant Lucas : une substance commercialisée, à base de chlorophylle, peut être administrée aux chiennes en chaleurs; elle débarrasse l'urine de celles-ci de leur élément olfactif attirant les mâles sans toutefois arrêter les chaleurs. Dans les régions où ce produit est fréquemment utilisé, certains mâles associent l'odeur de chlorophylle à l'état de réceptivité des femelles.

Le mâle flaire longuement l'urine de la femelle en oestrus; il la lèche parfois et peut, à cette occasion, effectuer le flehmen. Il urine au même endroit et reste aux alentours ou suit sa piste.

La lice ne reste pas inactive lors de l'oestrus, elle recherche également un partenaire. On a même pu démontrer que la précision d'orientation de la femelle vers le mâle est supérieure à celle du mâle vers la femelle. Chez cette dernière, ce comportement est inné, car il est présent chez un animal inexpérimenté.



Copulatory behavior of dogs: A, The female exhibits lateral curvature and tail deviation as the male investigates her anogenital region. B, The male next engages in mounting and pelvic thrusting. C, Intromission is followed by 15 to 30 seconds of intense pelvic movement and leg stepping (intense ejaculatory reaction), which precedes the genital lock or tie. D, Immediately after the onset of the tie, the female displays vigorous twisting and turning and may even throw the male. Experienced males usually dismount before they are thrown. E, After the dismounting the female may continue twisting and turning. F, Both the male and female remain quiescent during the lock, which usually lasts from 10 to 30 minutes.

Figure 5. 16 : Différentes attitudes adoptées par les chiens lors de l'accouplement (selon Hart, 1985).

Comportement précopulatoire

Les premières avances sont marquées par une exploration olfactive réciproque souvent suivie par des attitudes d'invitation au jeu, par le frétillement de la queue, par des courses ensemble. Le mâle reste très près de la femelle, il urine souvent, il lui flaire la tête et le corps. Tandis que son excitation augmente, il passe de plus en plus de temps à lui lécher la vulve.

Si la lice est en oestrus, elle reste sur place, étend le rachis, ce qui relève la croupe et porte la queue de côté. Le mâle entre alors en érection et effectue des tentatives de monte; s'il est expérimenté, il saisit les flancs de la femelle entre ses antérieurs et éventuellement agrippe avec les dents la peau de son cou puis monte par l'arrière; s'il est novice, les premières montes ont lieu au hasard par devant, sur le côté ou par derrière.

Si la lice est en proestrus, elle ne s'immobilise pas suffisamment longtemps, se détourne, s'assied ou se couche si le mâle veut la monter. On observe alors que les jeux et les courses reprennent. il peut se produire que la chienne monte le mâle (surtout lorsqu'il est inexpérimenté) et effectue quelques poussées du bassin; cela ne contrarie cependant pas le déroulement normal d'un accouplement ultérieur.

Accouplement

Après la monte, le mâle effectue des poussées du bassin qui permettent l'intromission du pénis. Les animaux expérimentés réalisent celle-ci dès la première monte en moins d'une minute; dans le cas contraire, les tentatives se répètent, parfois pendant des heures (figure 5. 16).

La partie postérieure du pénis (bulbe du gland) entre en érection seulement après l'intromission; ce phénomène est accompagné par une contraction des muscles du vagin, ce qui empêche toute séparation des deux animaux accouplés tant que le pénis n'est pas revenu à son volume initial. Ce "nouage" dure entre 10 et 30 minutes; l'éjaculation se produit à ce moment.

L'éjaculation a lieu au début du nouage; elle est de type vaginal. L'éjaculat est émis en plusieurs fractions pouvant être espacées de quelques minutes : la fraction urétrale (glandes de Littré et sécrétion urètrale) est émise en quelques secondes; ensuite apparaît la fraction spermatique (spermatozoïdes et sécrétion épididymaire) en moins d'une minute; enfin, durant 5 à 30 minutes, s'écoule la fraction prostatique qui est la plus abondante.

Lors du nouage, le mâle peut rester dans la position de monte ou descendre en plaçant les antérieurs au sol et un des postérieurs sur le dos de la femelle; il peut aussi faire demi-tour de telle sorte que le couple soit vis-à-vis dans des directions opposées.

La chienne cherche parfois à s'éloigner du chien lorsqu'ils sont "noués"; celui-ci est alors traîné ou jeté sur le sol, sans dommage pour le pénis, semble-t-il.

Comportement post-copulatoire

Il est limité à un bref léchage des régions génitales. Le mâle reste réfractaire à tout comportement sexuel pendant un certain temps. On observe parfois plusieurs accouplements successifs (jusqu'à cinq).

3. Intensité du comportement sexuel

L'établissement de relations préférentielles conduit parfois à un choix du partenaire qui peut être réciproque ou être le fait du mâle ou de la femelle.

Chez les FRD, on observe la formation de groupes temporaires constitués de mâles autour d'une chienne réceptive. Celle-ci choisit son ou ses partenaires en fonction de la familiarité (voir plus haut) et non en fonction de la position hiérarchique ou de la taille.

Un mâle effectue plus facilement la saillie dans des lieux qu'il connaît et qui sont imprégnés par son odeur. Ailleurs, il éprouve souvent une certaine inquiétude à tel point qu'il refuse de s'accoupler tant qu'il n'est pas familiarisé avec le nouvel environnement. Cela peut prendre un certain temps, c'est pourquoi l'usage veut que ce soit la femelle qui se déplace.

4. Effets de la gonadectomie

Chez la chienne, l'usage est de réaliser l'ovario-hystérectomie, c'est-à-dire l'ablation des ovaires et de l'utérus afin de supprimer les chaleurs et de prévenir l'apparition des inflammations de l'utérus; en outre, les pseudo-gestations et les lactations nerveuses disparaissent.

Les modifications comportementales connues sont principalement une légère diminution de l'activité générale, une augmentation de l'agressivité et un accroissement de l'appétit qui, s'il se traduit par une augmentation des ingestions peut entraîner l'obésité.

Chez le mâle, la castration est moins répandue; elle peut être indiquée pour prévenir les pathologies de la prostate.

Les effets de cette intervention sur le comportement s'installent lentement (figure 6. 16). Si un chien est castré après la puberté, le comportement sexuel ne disparaît pas immédiatement. On observe une baisse lente et progressive de l'activité génitale, l'éjaculation étant le phénomène le plus sensible à l'absence d'androgènes. Ce sont les individus expérimentés qui conservent le plus lontemps leurs capacités.

Outre les conséquences sur le comportement sexuel, on observe une légère baisse de l'activité générale, une diminution de la tendance à vagabonder, une diminution du nombre des mictions de communication et une réduction de l'agression entre mâles.

5. Gestation et accouchement

La gestation **dure** de 57 à 72 jours. L'intervalle entre la saillie et l'accouchement s'étend de 57 à 72 jours. Cette grande variation est due non pas à une variabilité de la durée de la gestation mais plutôt à une ovulation plus ou moins tardive, les spermatozoïdes gardant leur pouvoir fertilisant pendant plusieurs jours. L'intervalle entre le pic de LH provoquant l'ovulation et la mise-bas est beaucoup moins variable; il est de 64 à 66 jours.

Les **signes** annoncant l'accouchement concernent la mamelle, la vulve, les écoulements vaginaux, la température corporelle et le comportement.

La glande mammaire augmente de volume dès le milieu de la gestation. Elle atteint son développement complet au cours de la semaine qui précède la naissance.

Chez les primipares, on observe l'écoulement de colostrum blanc environ 24 heures avant l'accouchement. Chez les pluripares, la sécrétion peut débuter plus tôt.

Au cours des derniers jours de la gestation, la vulve est tuméfiée et les lèvres vulvaires s'affaissent. Chez les primipares, ce phénomène est plus tardif.

Dans l'heure précédant l'accouchement, le bouchon muqueux ("glaire cervicale") qui, au niveau du col utérin, sépare le vagin de l'utérus, se liquéfie. Cela se traduit par l'écoulement d'un liquide visqueux et incolore.

Une chute de la température corporelle de l'ordre de 1°C survient au cours des 24 heures précédant l'accouchement; elle passe alors de 38°5 à 37°5, en moyenne. Ce phénomène est appelé le signe de Liebenberger Il est provoqué par une diminution brutale du taux sanguin de progestérone

Ce signe constitue un indice sûr du moment du part. Concrètement, il est utile de relever la température de la chienne au moins deux fois par jour.

Le comportement de la chienne dans les heures précédant l'accouchement montre qu'elle cherche à s'isoler. Elle gagne son "nid", qui soit lui a été préparé, soit qu'elle a aménagé elle-même, choisissant souvent dans ce cas, un endroit qui ressemble à la tanière de ses ancêtres sauvages, c'est-à-dire muni d'un "toit". Elle s'y couche en décubitus latéral.

La période préparatoire à l'accouchement dure entre 2 et 12 heures (parfois jusqu'à 36 heures chez les primipares). La chienne semble inquiète et agitée; elle reste dans son nid ou bien suit son (ou sa) propriétaire dans tous ses déplacements. Une perturbation, à ce moment,

entraîne généralement un retard ou une interruption de l'accouchement. L'appétit est diminué ou inexistant. Des contractions de l'utérus ("douleurs") apparaissent de manière intermittente; elles ne sont pas accompagnées d'efforts expulsifs visibles.

L'**expulsion** active du premier foetus constitue le stade suivant. Les contractions utérines sont intenses et régulières, de plus en plus fréquentes et rapprochées. Dès que le chiot est engagé dans la filière pelvienne, on assiste à des contractions bien visibles des muscles de la paroi abdominale.

Le chiot naît entouré par son sac amniotique qui se rompt dans la filière pelvienne ou qui est déchiré par la mère; celle-ci lèche immédiatement son jeune et sectionne le cordon ombilical au moyen des incisives; elle absorbe les arrière-faix.

La première naissance est celle qui dure le plus longtemps. Ensuite, l'**intervalle** entre deux expulsions varie entre 10 et 60 minutes. Cet intervalle correspond à un repos de l'utérus qui se contracte moins; pendant ce temps, a lieu l'expulsion des enveloppes foetales (immédiatement ou quelques minutes après la naissance du chiot).

Généralement, l'accouchement complet est terminé en moins de 12 heures; cependant, particulièrement chez les primipares, il peut durer plus longtemps : 24 à 36 heures.

Le **nombre** de chiots par portée est très variable et peut aller de un à plus de vingt.

6. Comportement maternel

Le comportement maternel est très intense au début de l'allaitement. Durant les premiers jours, la chienne reste tout le temps au nid; elle ne s'en éloigne que pour s'alimenter, s'abreuver et éliminer. Progressivement, elle passe de moins en moins de temps avec ses jeunes.

A partir de la quatrième semaine, il arrive que certaines mères régurgitent leur contenu stomacal devant leur portée qui s'empresse de le manger (voir plus haut).

Vers la cinquième semaine, la quantité de lait produite par la chienne diminue; elle n'accepte plus de nourrir que pendant quelques courtes périodes par jour et repousse par des grognements les chiots qui se montrent trop insistants.

7. Comportement néo-natal

Son étude peut être divisée en différentes périodes selon la classification de Scott et Fuller déjà signalée précédemment.

La **période néo-natale** ou phase végétative se déroule durant les deux premières semaines de la vie. Elle est caractérisée par un système nerveux incomplètement développé dans son ensemble.

Les organes des sens du chiot sont loin d'être tous fonctionnels.
Selon certains auteurs, l'olfaction serait présente, selon les autres pas.
L'ouïe et la vue ne fonctionnent pas; les paupières sont soudées et le conduit auditif externe est fermé par des plis cutanés. Cependant, la sensibilité à la lumière existe et peut être constatée par l'existence du réflexe photomoteur (contraction des paupières - même avant leur ouverture - par stimulation lumineuse) à partir du 3ème-4ème jour. La stimulation tactile de la peau de la paupière produit le même effet dès le second jour.
Le tact et le goût sont développés.
L'animal réagit au froid et à la douleur; il a le sens de l'équilibre.

Le tonus musculaire se développe à partir de la première respiration. Pour se déclencher, celle-ci a besoin de la stimulation mécanique exercée à l'occasion du léchage par la mère.

Tableau 5. 1 : Apparition et disparition des réflexes en fonction de l'âge.

R. d'extension croisée: un pincement d'un postérieur provoque la flexion du membre pincé (retrait) et l'extension de l'autre postérieur.

R. Magnus: si on tourne la tête d'un côté, cela provoque l'extension de l'antérieur et du postérieur vers lequel la tête regarde et la flexion de l'antérieur et du postérieur de l'autre côté.

Dominance des fléchisseurs, des extenseurs ou normotonie: si on tient l'animal en le saisissant derrière la nuque, on observe soit la flexion généralisée des membres et du rachis, soit l'extension généralisée de ces régions, soit un équilibre entre la flexion et l'extension.

R. de placement des antérieurs ou des postérieurs: positionnement correct des membres antérieurs ou postérieurs lorsqu'ils entrent en contact avec la surface d'une table.

R. de support des antérieurs ou des postérieurs: extension des membres afin de supporter le poids du corps dans les conditions des R. de placement.

Rooting R.: progression vers l'avant (en rampant) lorsque la tête est soutenue par la main.

R. de la miction: par stimulation tactile des organes génitaux externes et, dans une moindre mesure, de l'anus.

R. de clignotement des paupières (même avant leur ouverture): par leur stimulation tactile ou par stimulation lumineuse.

R. du pannicule charnu: passer la main sur le dos provoque une contraction bilatérale de ce muscle.

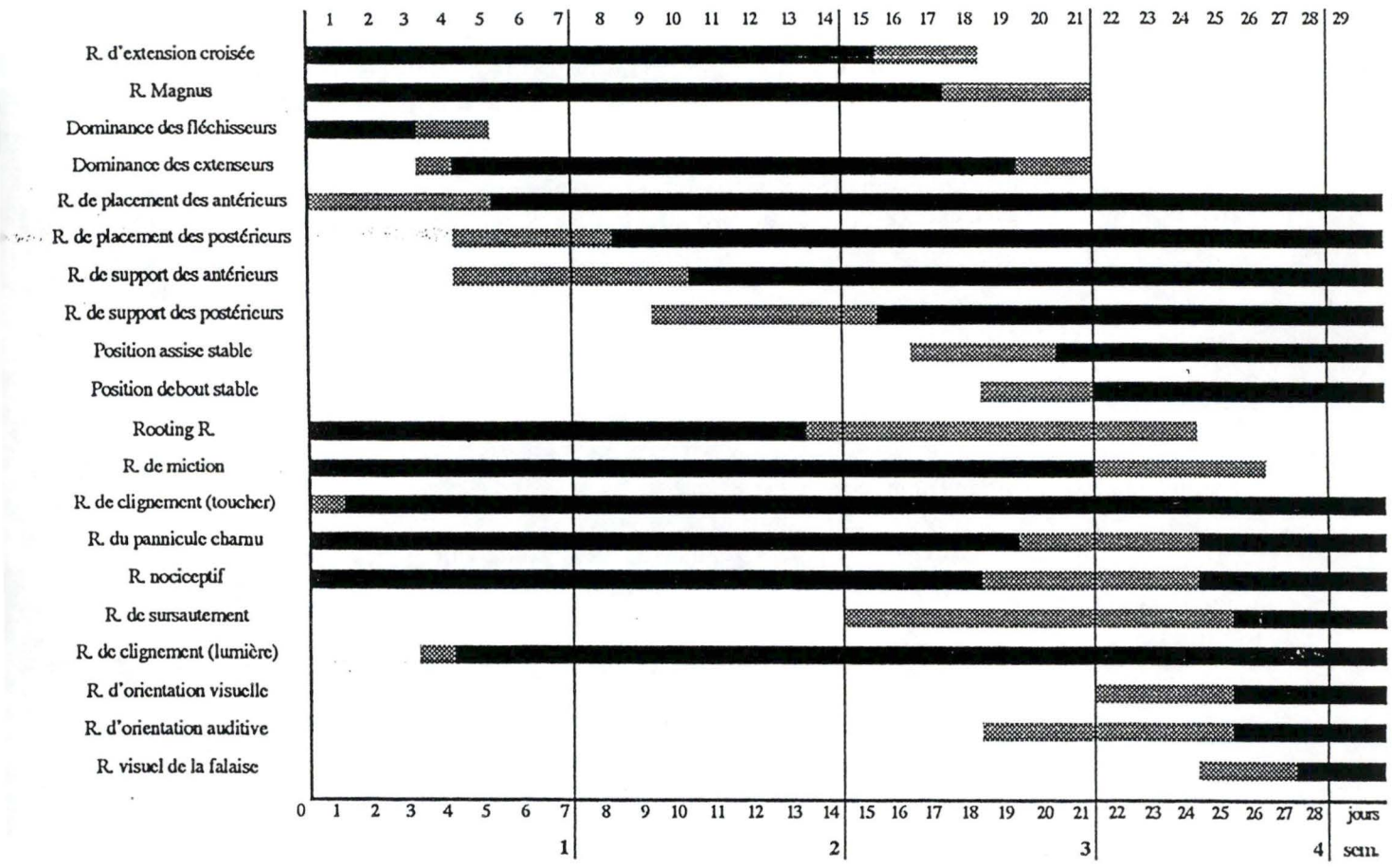
R. nociceptif: un pincement de la peau interdigitée provoque le retrait du membre et des vocalisations de détresse.

R. de sursautement: un bruit fort provoque l'abduction subite des membres, la flexion de la tête et le clignement des yeux.

R. d'orientation visuelle: la tête d'un animal placé en chambre noire s'oriente vers une source lumineuse intermittente placée latéralement.

R. d'orientation auditive: la tête s'oriente vers une source sonore placée sur le côté.

R. visuel de la falaise: retrait de l'animal qui parvient au bord d'une table (perception de la profondeur).



Les circuits nerveux qui commandent et coordonnent les contractions des muscles ne fonctionnent pas tous. On peut mettre en évidence leur mise en service progressive, soit en faisant des examens histologiques (présence ou absence de la gaine de myéline), soit en constatant l'apparition ou la disparition de certains réflexes. Le tableau 5. 1 donne les repères temporels de l'évolution des différents réflexes.

Signalons ici que l'examen comportemental du jeune chiot dont on trouve des descriptions détaillées dans la littérature, porte essentiellement sur l'évolution des patrons-moteurs et sur l'apparition et la disparition de réflexes *(réflexe d'extension croisée, réflexe Magnus, réflexes de placement, réflexes de support etc...)* (Vastrade).Il est plutôt utilisé pour dépister une perturbation du développement sensoriel, moteur ou neurologique que pour mettre en évidence un trouble comportemental.

Les activités locomotrices sont réduites à ce qui est nécessaire pour trouver la mère ou les autres jeunes dans le nid ou la tanière.

Le chiot rampe sur le ventre (surtout au moyen des membres antérieurs), se déplaçant en cercle et balançant la tête d'un côté à l'autre (mouvements pendulaires); il arrête ses mouvements dès qu'il touche sa mère ou un autre chiot.

La tétée est un des premiers patrons-moteurs qu'on peut observer chez le chiot; il est inné et orienté vers les tétines de sa mère ou d'autres objets de l'environnement.

La réplétion de l'estomac inhibe la tétée. Parfois, elle se poursuit durant 15 à 20 minutes après que l'estomac a été rempli; elle peut aussi recommencer si un chiot rassasié et endormi est réveillé brusquement.

Le rooting reflex, par lequel le chiot s'oriente vers un objet chaud situé près de sa tête et le pousse (on dit qu'il "fouille du museau"), est destiné à le rapprocher de sa mère et à localiser la mamelle. On peut déclencher ce réflexe en soutenant la tête du chiot au moyen de la main disposée en cupule et en la reculant doucement. Le chiot progresse alors dans sa direction, en rampant; il peut parcourir ainsi, sans fatigue apparente, plusieurs dizaines de mètres.

Le chiot tète en piétinant vers l'avant au moyen des antérieurs, ce qui favorise l'éjection du lait. Il peut également lécher.

L'alimentation est constituée uniquement par le lait maternel. Celui-ci est très riche (11,1 % de protéines contre 3,5 % chez la vache), ce qui est nécessaire car la croissance du chiot est très rapide : il double de poids entre 0 et 9 jours. Le veau a besoin de 47 jours pour en faire autant et le bébé humain de 180 jours.

Le comportement éliminatoire est déclenché de manière réflexe, par le léchage de la zone ano-génitale et du ventre par la mère. Il précède généralement le comportement alimentaire.

La communication est limitée aux cris de détresse (gémissements) destinés à la mère. Il n'existe pas encore d'interattraction sociale entre les membres de la nichée; le fait qu'ils se serrent les uns contre les autres est destiné uniquement à assurer la thermorégulation.

Les chiots dorment beaucoup (85 à 98 % du temps total) et la part de sommeil paradoxal est prépondérante (plus de 90 % du temps de sommeil).

Les mécanismes thermo-régulateurs sont insuffisants pour maintenir la température corporelle. Le chien naît poïkilotherme et devient progressivement homéotherme, ce n'est qu'à quatre semaines que la régulation thermique est assurée.

Chez les rongeurs de laboratoire, on a mis en évidence que, durant la période néo-natale, les manipulations et les stimuli douloureux (exposition au froid, chocs électriques) entraînent un développement physique plus rapide (système nerveux central, ouverture des yeux, croissance) que chez les témoins. D'autre part, ces animaux arrivés à l'âge adulte présentent des réactions émotionnelles moins intenses et mieux ajustées à l'intensité du stimulus rencontré (voir cours d'Ethologie générale).

Si l'analogie peut être faite avec le chien, on pourrait déduire que les interventions telles que les coupes d'ergots et de queue effectuées durant la période néo-natale, de même que des manipulations n'ont pas d'influence néfaste sur le comportement futur et ont même des conséquences favorables sur la stabilité émotionnelle.

La **période de transition** ou phase d'éveil a lieu durant la troisième semaine.

Les organes des sens deviennent progressivement fonctionnels.
Au 14ème jour (plus tôt, selon certains auteurs), l'olfaction s'installe.
L'audition apparaît entre 14 et 24 jours avec le réflexe de sursautement; le réflexe d'orientation auditive peut être déjà présent chez certains individus à la fin de la période de transition.
Les paupières s'ouvrent entre 10 et 16 jours et la vue se développera graduellement au cours de la période de socialisation.

Les capacités motrices évoluent aussi.
Le chiot peut s'asseoir et est stable en position debout sur ses quatre membres à partir du 18ème-21ème jour.
Il marche au lieu de ramper. Les mouvements pendulaires de la tête cessent dès qu'il peut voir plus nettement.
Le rooting reflex disparaît graduellement tout au long de la période de transition.

Le comportement exploratoire apparaît à cet âge et se traduit par les premières sorties hors du nid.

Le comportement alimentaire se déroule comme précédemment.
L'éruption des premières dents de lait a lieu à la fin de la période de transition (21 jours); on note l'apparition de mouvements de mordillements et de mâchonnements.
Le chiot est, de plus, capable de laper.
On observe parfois que le jeune lèche et mordille la commissure des lèvres de la mère pour solliciter la régurgitation d'aliments prédigérés.

Le comportement éliminatoire est toujours provoqué par la stimulation de la mère qui ingère les excreta; il commence à être effectué hors du nid, soit n'importe où, soit où la mère élimine.

Le comportement social se marque par l'apparition de certains moyens de communication : des signaux visuels tels que le fait de remuer la queue et des signaux auditifs, grognements et aboiements sont émis.
Le chiot commence à jouer avec maladresse, il mordille ses compagnons, mais les morsures sont peu douloureuses tant que les dents ne sont pas présentes.

Les périodes d'activité représentent une part plus importante du temps total (35 %); la durée du sommeil paradoxal diminue.

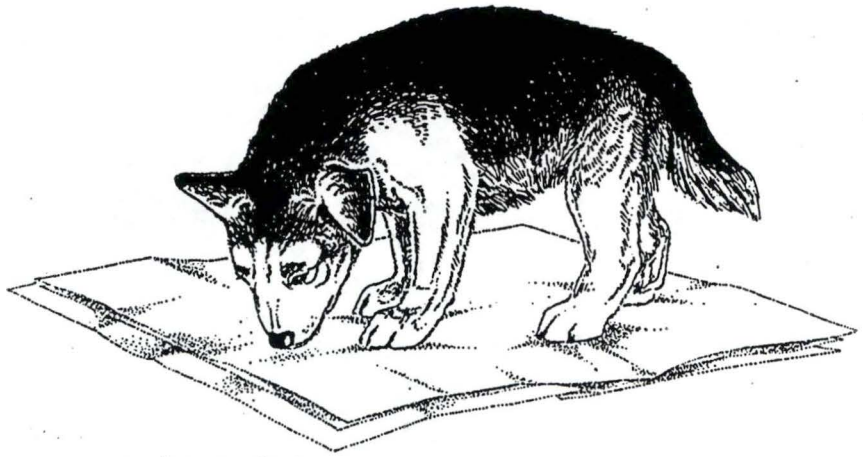
Il est possible de conditionner des chiots à partir de cette période.

La **période de socialisation** s'étend du 22ème jour à la fin du troisième mois.

Les capacités sensorielles se perfectionnent.
Le réflexe d'orientation auditive est constant à partir du 24ème jour.
Au 21ème jour, l'oeil commence à fonctionner; la rétine est tout à fait développée vers l'âge de 6 semaines. Le réflexe d'orientation visuelle apparaît entre le 21ème et le 24ème jour. Le test de la falaise visuelle est positif à 27 jours.
A 7 semaines, le fonctionnement des organes des sens est presque comparable à celui de l'adulte.

La coordination des organes locomoteurs est de plus en plus précise, ce qui permet au chiot de s'éloigner de plus en plus du nid; à 7 semaines, il marche, court, franchit des obstacles. La croissance est très rapide.

Le comportement exploratoire se développe parallèlement aux aptitudes sensorielles et motrices. Il s'adresse à l'environnement inanimé et animé (mère, autres chiots, humains). Les



Puppy preparing to urinate:
sniffing for scent marks.

Figure 5. 17 : Chiot à la recherche d'un endroit pour éliminer (selon O'Farrell, 1988).

différents organes des sens entrent en jeu : le chiot renifle, regarde, mordille; il s'approche des sources de sons.

Cette prise de contact est nécessaire au chiot qui réalise à ce moment son expérience précoce (voir Ethologie générale).

Au sujet du comportement alimentaire on assiste, entre la 4ème et la 7ème semaine, au passage progressif de l'alimentation lactée à l'alimentation solide. La mère quitte le nid de plus en plus souvent; elle allaite en position debout tandis que les jeunes courent après elle.

Les chiots de cinq semaines sont parfois repoussés par des grognements ou des coups de museau. Ce sevrage progressif se termine à l'âge de 7 semaines. A ce moment, les dents de lait fines et pointues blessent les mamelles; elles sont adaptées à la préhension d'aliments semi-solides; la mastication est malaisée.

Le chiot lape de l'eau et du lait à partir de la 3ème-4ème semaine.

Le réflexe d'élimination engendré par le léchage périnéal disparaît à partir du 21ème jour.

A ce moment et de manière progressive, la position accroupie est adoptée pour le comportement éliminatoire dans les deux sexes.

Les mictions et les défécations se déroulent dès la quatrième semaine selon la séquence suivante : après une période de sommeil, les chiots quittent le nid et urinent; ensuite, ils se nourrissent, puis ils passent un certain temps à jouer. Au bout d'un moment, ils s'éloignent en flairant le sol à la recherche d'un endroit pour déféquer et uriner (figure 5. 17). L'intervalle de temps entre deux éliminations devient de plus en plus long; au début, la miction ou la défécation est effectuée sur tout endroit qui a été utilisé précédemment; ensuite, à partir de 7-8 semaines, les endroits deviennent plus précis et sont de plus en plus éloignés du nid ou de la source de nourriture.

Ces particularités comportementales qui déterminent le moment et le lieu peuvent être exploitées lorsqu'on éduque un chiot à la propreté.

Cette période constitue une période critique pour le développement du comportement social (voir plus haut).

Les chiots jouent dès la 3ème-4ème semaine; ils se disputent des chiffons, etc... Lors des jeux, ils apprennent à modérer la contraction des muscles masticateurs ("morsure inhibée") : si, au cours d'un combat simulé, un chiot mord trop fort, le partenaire s'arrête immédiatement de jouer et pousse éventuellement un cri aigu; cela fait lâcher prise au mordeur.

Le chiot remue la queue à 3-4 semaines.

A 7 semaines, on observe des signaux visuels consistant en des attitudes de dominance et de soumission parfois nuancées.

A un mois, le chiot aboie, grogne, pleure; son répertoire vocal est pratiquement complet.

La communication tactile est encore peu développée; on n'observe pas d'allogrooming sauf si un autre chiot présente une plaie ouverte.

Certains patrons-moteurs du comportement sexuel apparaissent également entre 3 et 8 semaines (flairage ano-génital, monte).

A 7 semaines apparaît la facilitation sociale : dès qu'un des chiots exerce une nouvelle activité, les autres font de même. On observe parfois des attaques en groupe contre un individu de la nichée.

Le comportement veille-sommeil évolue dans le sens d'une réduction du temps de sommeil qui, à un mois, ne représente plus qu'environ 35 % du temps total et se répartit plus ou moins également entre sommeil normal et sommeil paradoxal.

8. Elevage artificiel des chiots

L'élevage artificiel des chiots, outre les impératifs concernant l'aspect quantitatif et qualitatif de l'alimentation, doit aussi tenir compte de certaines nécessités d'ordre éthologique : nombre de biberons par jour (8/jour du 1er au 3ème jour; 6/jour du 4ème au 12ème jour; 5 à 3/jour du 13ème au 45ème jour); apport d'aliments solides à partir de la 4ème semaine; possibilité pour les chiots de presser avec les antérieurs sur un

rouleau d'étoffe lorsqu'ils tètent; massages réguliers du périnée pour provoquer la miction et la défécation; température suffisante (30 à 32° les 3 premiers jours; 27° du 4ème au 15ème jour; 23° du 16ème au 45ème jour).

VII. LE COMPORTEMENT DE TOILETTE

Ce comportement peut occuper le chien jusqu'à la moitié de temps qu'il ne passe pas à dormir.

Il intervient dans le comportement thermorégulateur par le léchage des poils et de la peau qui fait perdre des calories par évaporation.

Le **self-grooming** est effectué de différentes manières : le léchage qui est particulièrement fréquent après les repas et avant le repos, le mordillement qui permet d'ôter du poil des corps étrangers ou des poils agglomérés et le fait de se rouler sur le sol ou sur des objets (éventuellement à odeur forte).

Le **mutual grooming** s'observe chez le chien; il est destiné à toiletter les oreilles, la tête et le cou du partenaire.

Notons que le léchage est parfois une activité de déplacement.

VIII. LE COMPORTEMENT VEILLE-SOMMEIL

On a relativement peu de données sur ce comportement.

Les chiens de laboratoire maintenus en cage dorment 40 à 50 % du temps, soit $9^1/2$ à 12 heures par jour (c'est-à-dire, plus que l'homme - 7 à $9^1/2$ heures - et moins que le chat - $14^1/2$ à $15^1/2$ heures -). Le sommeil paradoxal représente environ 15 à 20 % du temps de sommeil; il se produit au cours de phases durant 3 à 5 minutes. Il se manifeste par des mouvements respiratoires irréguliers, des mouvements rapides des globes oculaires, de l'agitation, des mouvements spasmodiques des extrémités, des aboiements plaintifs et faibles. Chez le chiot, la part du sommeil paradoxal est plus élevée; cette différence disparaît entre le 50ème et le 60ème jour.

Le sommeil est polyphasique; les périodes d'activités s'étendent sur 30 minutes à deux heures.

Les chiens retournés à l'état sauvage présentent au cours de la journée, des périodes d'activité entrecoupées de périodes de repos.

Les chiens de compagnie peuvent ne dormir que pendant la nuit, adoptant ainsi le rythme d'activité de leur propriétaire.

CHAPITRE 6

LE COMPORTEMENT DU CHAT

LA DOMESTICATION

La souche sauvage du chat domestique est le **chat sauvage** (Felis silvestris).

Plusieurs sous-espèces sont connues : le chat sauvage européen (Felis silvestris silvestris), le chat ganté d'Afrique du Nord, encore appelé chat sauvage africain (Felis silvestris lybica) et le chat sauvage indien (Felis silvestris ornata).

La plupart des auteurs s'accordent pour considérer que c'est principalement la sous-espèce africaine qui a fait l'objet de la domestication.

Des arguments archéologiques, étymologiques, génétiques et éthologiques corroborent cette hypothèse.

Dans différentes langues, le mot chat (cat, kat, Katze, gato etc...) et ses diminutifs (poussy, poes, etc...) ont des origines étymologiques d'Afrique du Nord ou du Moyen-Orient : kadiz, kadiska et qitt, mots qui signifient chat respectivement en nubien, en berbère et en arabe et Pasht, l'autre nom du dieu-chat égyptien Bastet. L'Afrique du Nord et le Moyen-Orient correspondent à l'aire de distribution du chat sauvage africain.

Le chat sauvage africain, comparé à l'européen, a une tendance plus marquée à s'adapter à la vie à proximité des campements et des villages et il est plus facile à apprivoiser.

Une représentation d'un chat portant un collier a été découverte en **Egypte**. Cet indice, daté de 2.600 avant J.C., serait le plus ancien concernant un chat domestique. Certains auteurs situent le début de la domestication à une époque plus tardive.

Les Egyptiens auraient donc été les premiers à domestiquer les chats. L'utilité de ces animaux comme destructeurs des rongeurs qui abondaient dans les greniers à blé était incontestée à tel point qu'ils étaient considérés comme sacrés; en tuer, même accidentellement, était un crime passible de la peine capitale. A leur mort, ils étaient souvent momifiés.

Plus tard, le chat a été déifié et a pris le nom de Bastet, fille de Ra, déesse de la santé et de la fécondité.

A partir de l'Egypte, la **dispersion** du chat domestique a été très lente car il était interdit d'en exporter pour des raisons religieuses.

In Inde, il est apparu à partir de 200 avant J.C. et, de là, il a colonisé l'Extrême-Orient.

Les Romains ont longtemps utilisé le furet pour se protéger des rongeurs; le chat a commencé à le remplacer dans ce rôle à partir de 400 après J.C.

La dispersion de l'espèce féline en Europe s'est faite encore plus tard. Plusieurs auteurs considèrent que c'est vers le 10ème siècle que les Croisés l'ont introduit à leur retour d'Orient. Cependant, il semble bien que c'est surtout par le commerce maritime qu'il s'est répandu partout dans le monde.

Si le chat était considéré dans l'Antiquité comme un animal utile voire sacré, à partir du Moyen Age, l'attitude de l'homme à son égard s'est complètement modifiée. L'Eglise qui avait à lutter contre le paganisme lors de l'évangélisation puis contre diverses hérésies a fait de lui un symbole diabolique, sans doute à cause de ses liens avec les anciennes divinités païennes. Sa ruse, ses habitudes nocturnes, ses yeux visibles la nuit, l'asthme que peuvent provoquer ses poils ont été autant de bonnes raisons pour qu'il devienne un bouc émissaire, compagnon des sorcières, image de la malice et de la traîtrise.

Durant une dizaine de siècles, il a fait l'objet de persécutions et on peut assister encore aujourd'hui à des manifestations folkloriques qui en sont des réminiscences, comme la fête des chats à Ypres durant laquelle des effigies de chats sont précipitées du sommet d'une tour.

Le **statut actuel** du chat est principalement celui d'animal de compagnie.

Aux Etats-Unis et en Europe occidentale, la population féline est en augmentation parmi les animaux familiers. Jusqu'aux années 80, on observait une légère prédominance du chien; depuis, la tendance semble s'inverser au profit du chat.

La relation homme-chat présente un certain nombre de différences avec la relation homme-chien. Le temps moyen qu'un propriétaire de chat passe avec son animal est moins important que le temps passé avec un

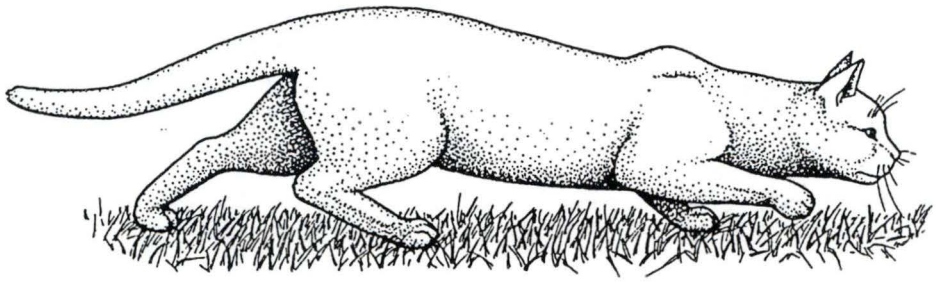


Figure 6. 1 : Comportement de prédation : approche
(selon Gagnon, Chaurand & Larue, 1993).

chien. D'autre part, le "niveau d'investissement émotionnel" serait plus faible.

La domestication du chat présente la particularité d'avoir peu **modifié** le génotype car la reproduction ayant été peu contrôlée par l'homme, la sélection a exercé une pression beaucoup moindre que chez les autres animaux domestiques.

Les civilisations pour lesquelles le chat était un compagnon respecté ou vénéré de l'homme, n'ont pas voulu pratiquer la sélection pour des raisons morales; celles qui ont utilisé le chat pour lutter contre les rongeurs se préoccupèrent de le faire reproduire en fonction de l'importance des populations de rats ou de souris et celles qui ont persécuté le chat ont cherché à les exterminer. On se trouve donc en présence d'un animal domestique peu modifié par la sélection, sans grand polymorphisme et avec peu de variétés ethniques.

La proportion de chats de race dans la population actuelle est faible et est estimée à moins de 10 %.

LES FELINS SAUVAGES

Les **espèces sauvages** sont réparties en Félidés, munis de griffes entièrement rétractiles et en Acinonychidés, munis de griffes peu ou pas rétractiles comme le guépard.

Dans la famille des Félidés, on distingue notamment les genres Felis et Panthera.

Les animaux appartenant au genre Panthera (lion, léopard, tigre etc...) sont caractérisés par la capacité à rugir et par le fait qu'ils ont tendance à manger en position couchée.

Les chats appartenant au genre Felis (ocelot, serval, caracal, puma etc...) ronronnent et ne peuvent rugir; ils ont tendance à manger en position accroupie.

Les chats domestiques ont une capacité importante à retourner à l'état sauvage. Comparativement aux chiens, ils sont moins dépendants de l'homme; ils chassent en solitaires et si des proies existent en nombre suffisant, ils peuvent assurer eux-mêmes leur subsistance. Les animaux féraux sont appelés **chats harets**.

C'est pourquoi on trouve des chats sans maître en ville, dans les parcs publics, les usines abandonnées, les cimetières désaffectés... et à la campagne. Ils causent d'ailleurs un problème écologique réel; ils peuvent en effet servir d'agent de transmission de certaines maladies contagieuses pour l'homme, notamment la toxoplasmose; ils font concurrence aux prédateurs "naturels" tels la fouine, l'hermine ou la belette; ils peuvent enfin mettre en danger les populations d'oiseaux nichant sur le sol (quelques chats introduits dans des îles sont responsables de l'extermination complète d'une espèce d'oiseaux marins).

I. LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE

Dans la nature, le comportement alimentaire du chat est subordonné au **comportement de prédation**, c'est-à-dire, à la capture des proies.

Décrivons-en les **patrons-moteurs** successifs.

Le chat est un chasseur solitaire. Il utilise la technique de l'affut à proximité des trous et terriers pour les petits rongeurs et les lapins ou celle de l'approche pour les oiseaux.

La proie est repérée principalement par le sens de l'ouïe : l'attention est attirée par les sons émis par les petits rongeurs; leur fréquence qui est de l'ordre de 20 kHz, est audible (voir plus loin).

La vue intervient également si les proies sont en mouvement. Celles qui sont immobiles ne sont localisées que par les sujets qui ont appris à les reconnaître.

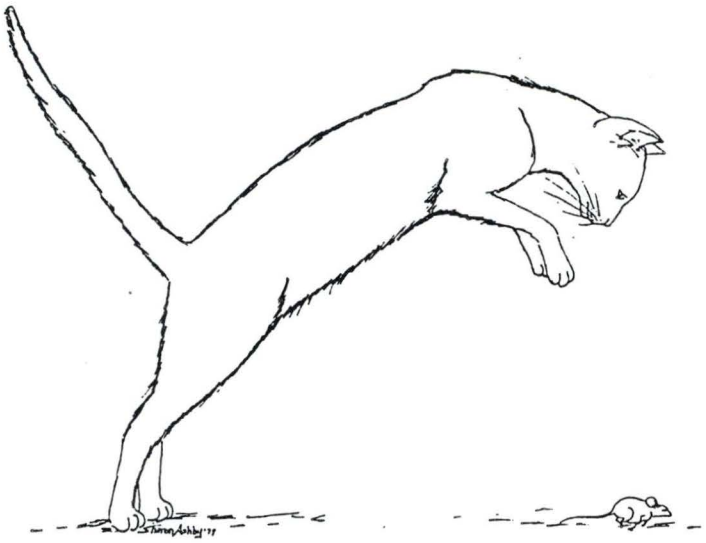
L'olfaction n'est pas utilisée sauf si sa mise en oeuvre a été développée par apprentissage.

Lorsque l'objectif est repéré, le chat le fixe du regard; ses pupilles sont dilatées.

Le chat réalise ensuite une approche (figure 6. 1) : il se déplace rapidement, à couvert si possible, en marchant ou en rampant le plus près du sol pour parvenir à portée de la proie, c'est-à-dire à quelques mètres au maximum.

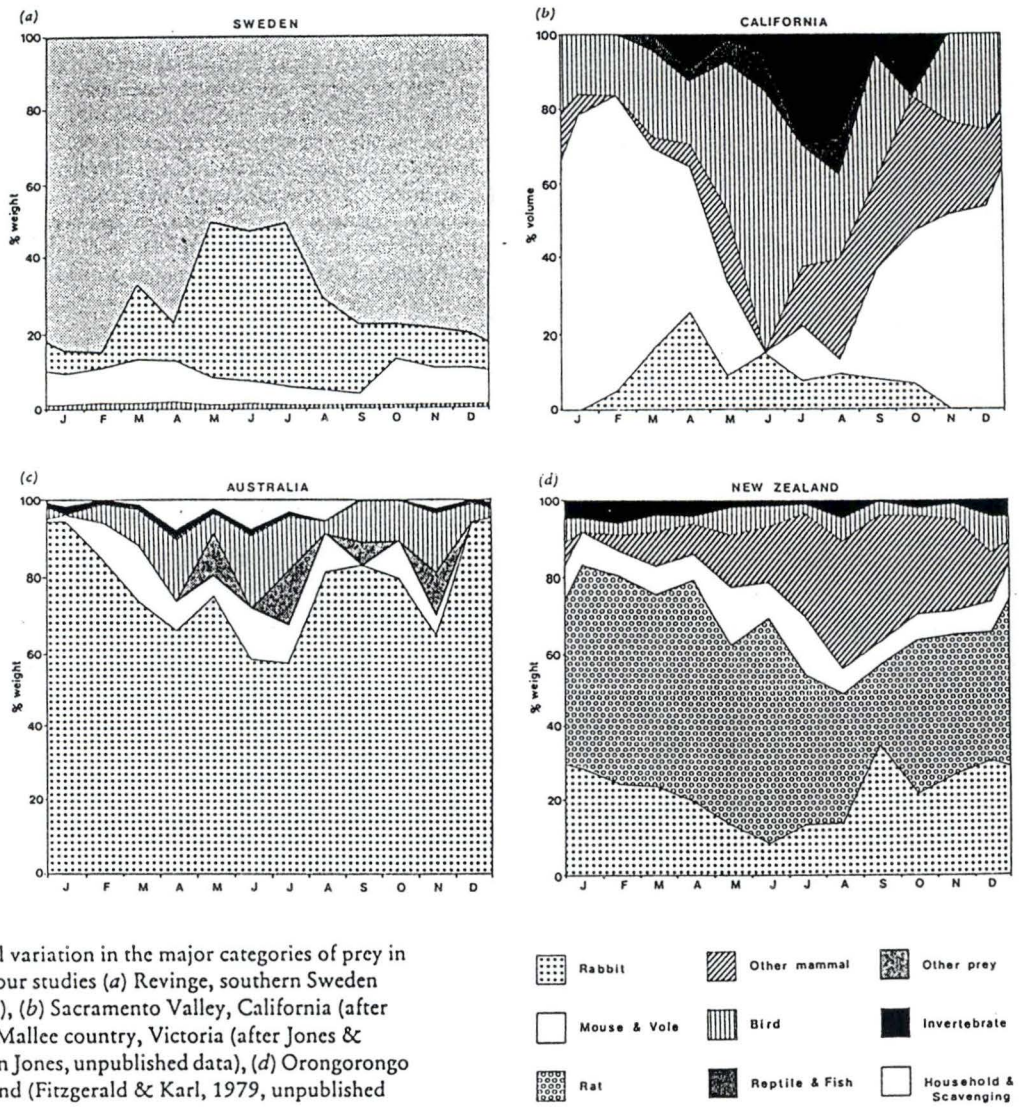
Il s'immobilise alors. Il est aplati sur le sol, membres antérieurs fléchis, coudes en dehors, membres postérieurs ramassés sous le corps, tête et cou étendus, yeux et oreilles braqués sur l'objectif. Des mouvements alternatifs de relèvement et d'abaissement du train postérieur sont parfois observés, de même que des tremblements ou des mouvements de la queue. Cette attitude donne une impression de tension intense.

Si la proie est jugée trop éloignée, une nouvelle approche suivie d'immobilisation peut se produire.



The pounce used in prey capture.

Figure 6. 2 : Comportement de prédation : bond (selon Beaver, 1992).



Seasonal variation in the major categories of prey in the diet of cats in four studies (*a*) Revinge, southern Sweden (after Liberg, 1984), (*b*) Sacramento Valley, California (after Hubbs, 1951), (*c*) Mallee country, Victoria (after Jones & Coman, 1981; Evan Jones, unpublished data), (*d*) Orongorongo Valley, New Zealand (Fitzgerald & Karl, 1979, unpublished data).

Figure 6. 3 : Répartition des proies en fonction de la saison et du lieu (selon Turner & Bateson, 1988).

Ensuite, le chat bondit (figure 6. 2) ou effectue un bref sprint.

La proie est capturée par saisie entre les griffes des deux membres antérieurs. Les membres postérieurs écartés prennent un appui ferme sur le sol pour assurer l'équilibre. Les vibrisses de la tête sont braquées en avant afin que le sens tactile prenne le relais de la vue qui est insuffisante à très courte distance (voir plus loin, les aptitudes visuelles).

En cas d'échec, on assiste à des activités de substitution, telles que des mouvements de toilettage.

Les toutes petites proies sont parfois tuées dès l'action des antérieurs lors de la capture.

Pour la mise-à-mort des petits rongeurs et des oiseaux, le chat maintient sa proie sur le sol et mord à la nuque ou au cou. Une canine se glisse entre deux vertèbres et broye la moelle épinière.

Les jeunes lapins sont tués par morsures et coups de griffes multiples.

Lors de la capture d'une grosse proie, le chat l'agrippe des antérieurs et des dents, puis il se couche sur le côté et lui laboure le ventre avec les griffes de ses postérieurs.

Seuls les êtres ou, expérimentalement, les objets couverts de fourrure ou de plumes font l'objet de cette morsure.

La proie morte est souvent transportée à couvert. Les gros animaux (rats, jeunes lapins ou jeunes lièvres) sont traînés sur le sol et secoués de temps en temps afin de les débarrasser de la terre ou de la poussière.

La proie est ensuite ingérée en commençant par la tête; les oiseaux sont préalablement débarrassés de leurs plumes. Pour manger, les chats se placent en position accroupie.

Le comportement de prédation est déclenché par les stimuli externes concrétisés par la présence d'une proie. La présence de la **motivation** commande l'ingestion de la proie morte mais n'est pas nécesaire pour la capture. L'ingestion dépend également de l'appétence.

Les chats de ferme sont nourris par l'homme, mais cela ne les empêche pas de chasser.

Si, expérimentalement, on présente un rat à des chats en train de manger, ceux-ci interrompent leur repas pour le capturer bien qu'il constitue une proie peu appétissante qu'ils n'ingéreront d'ailleurs pas.

Cependant, la faim augmente les activités de recherche des proies, le pourcentage des mises-à-mort et le pourcentage d'ingestion des proies.

Le chat est un **opportuniste**; il chasse les animaux les plus faciles à capturer qui sont disponibles en grand nombre dans son environnement (figure 6. 3).

Ses proies sont principalement des mammifères : des campagnols (Microtus arvalis et Microtus agrestis), des souris, des jeunes lapins, des jeunes lièvres, des rats, des musaraignes et des taupes.

Ces deux dernières espèces ne sont généralement pas ingérées.

En ce qui concerne les rats, ce sont surtout les jeunes qui sont chassés; leur chair est peu appétée et ils sont rarement mangés. Beaucoup de chats ont peur des rats et ne les chassent pas.

Des oiseaux (perdrix, faisans, étourneaux, moineaux et autres passereaux...), des petits reptiles et des insectes sont également capturés.

On comprend que dans certaines circonstances, il prélève un nombre important d'animaux : jeunes faisans ou jeunes perdrix, oiseaux marins nichant sur le sol etc..., pouvant ainsi mettre en danger l'existence de cette espèce à cet endroit.

Un chat haret qui s'alimente exclusivement à partir des proies qu'il capture passe environ 12 heures par jour à la recherche de celles-ci. Le nombre de repas par jour est essentiellement fonction de la taille des captures. De longues périodes de jeûne peuvent être supportées sans que les aptitudes physiques de l'individu soient affectées.

Le **succès** de la chasse dépend de nombreux facteurs. Turner et Meister ont mis en évidence que les chattes élevant des jeunes sont les plus performantes : elles effectuent en moyenne une capture toutes les 1,6 heures, à raison de 3,4 essais par capture contre une capture toutes les 12 heures à raison de 12,3 essais par capture pour les autres catégories de chats.

Les patrons-moteurs du comportement de prédation sont considérés par la plupart

des auteurs comme étant **innés**, l'approche étant provoquée par tout objet en mouvement.

L'endroit de la morsure léthale serait également connu de manière innée, le stimulus étant le rétrécissement de la silhouette entre la tête et le tronc. Lors des premières mises à mort, le tueur débutant semble d'ailleurs tout étonné de voir sa proie inerte et ce n'est qu'après plusieurs expériences qu'il associe morsure et immobilité.

Par contre, le chat ignore que les proies capturées sont des objets alimentaires et il doit apprendre qu'elles sont susceptibles d'être ingérées.

Le comportement de prédation **se développe** sous l'influence de différents facteurs : le jeu, l'apprentissage par imitation et l'apprentissage par essais et erreurs.

A partir de la 4ème semaine, la mère rapporte au nid des proies déjà mortes ou qu'elle tue devant ses chatons. Ceux-ci jouent avec le cadavre et apprennent à l'ingérer. A partir de ce moment, ils associent la notion de proie à celle d'aliment.

Ensuite, elle ramène des proies blessées ou bien vivantes et laisse les jeunes jouer avec. Le patron-moteur de la capture ne tarde pas à apparaître chez eux : ils reprennent la proie et si, au début, c'est encore la mère qui tue, ils ne tardent pas à le faire eux-mêmes.

Dès la 5ème semaine, les chatons effectuent des tentatives de capture sur des petites proies (insectes...).

Ensuite, ils accompagnent leur mère à la chasse et apprennent à perfectionner leurs aptitudes par l'imitation.

Il n'est pas indispensable qu'un chaton ait été exposé à un environnement tel que décrit ci-dessus pour qu'il puisse chasser. On constate cependant que ses habiletés sont acquises plus rapidement et semblent supérieures.

Le type de proies capturées par la mère exerce une influence déterminante sur les **préférences** futures des chatons. En ce qui concerne les rats, l'observation d'un chat adulte capturant cette espèce est quasi indispensable pour qu'un jeune capture à son tour des rats.

Dans certains cas, les chats, même adultes, **"jouent"** avec leurs captures indemnes ou blessées. Cela est interprété comme une activité de déplacement résultant d'un conflit entre le désir de tuer la proie et la peur qu'elle inspire. Des expériences ont démontré en effet que ce jeu est principalement observé quand le chat n'a pas faim et quand la proie représente un certain danger pour lui (rat).

Lorsque l'**alimentation** est **fournie par l'homme**, celle-ci doit satisfaire aux besoins du chat qui est un carnivore strict avec des exigences importantes en terme de vitamines (vitamine A notamment), d'acides aminés, d'acides gras, de protéines...

L'aliment doit contenir au moins 12 % de protéines dans la matière sèche pour le chat adulte et 18 % pour le chaton, contre 4 % pour le chien et 12 % pour le chiot.

La **quantité** journalière est d'environ 250 grammes d'aliment humide par chat et de 75 grammes d'aliment sec.

Lorsque l'aliment est disponible ad libitum, le **nombre** des repas est de 12 à 20 par jour, répartis sur le jour et la nuit de manière variable selon les individus. Le temps passé à manger est inférieur à 1 % du temps total.

L'aliment fait l'objet d'une investigation **olfactive** qui semble indispensable car les chats qui sont devenus accidentellement anosmiques, *suite à un coryza par exemple,* ne mangent plus car ils ne peuvent reconnaître leur nourriture.

Après l'examen par l'odorat, le goût intervient.

Les aliments ingérés dans le jeune âge exercent une grande influence sur les **préférences** alimentaires. Un aliment absorbé au sevrage est préféré tandis qu'un aliment donné après le sevrage est délaissé si un aliment nouveau est présenté. Il est donc important de distribuer à un jeune chat une alimentation aussi variée que possible afin qu'il manifeste sa vie durant, une certaine souplesse dans ses préférences.

Kuo a distribué à des chatons, entre 1 et 4 mois, un régime à base de pommes de terre, de bananes et de blanc d'oeuf. Bien qu'inhabituelle, cette alimentation est cependant équilibrée.

Plus âgés, ces animaux ont manifesté leur préférence pour elle et ont notamment refusé de la viande.

Des expériences ont démontré que la température optimale est la température ambiante, que le cuit est préféré au cru et que les matières grasses sont particulièrement appréciées.

Des manifestations d'**aversion gustative apprise** ont été observées suite à l'ingestion d'aliments contenant un vomitif comme le chlorure de lithium ou suite à l'ingestion d'aliments trop riches en sucres et donc indigestes.

A l'inverse du chien, le chat peut **réguler** la quantité de calories ingérées en fonction de ses besoins et en fonction de la composition des aliments, en modifiant la quantité de nourriture prise par repas.

Cela se comprend quand on connaît les stratégies de chasse fondamentalement différentes chez ces deux espèces. Le chat capture chaque jour un certain nombre de proies petites ou moyennes dont il ingère la totalité ou une partie. Le chien capture, chaque semaine, avec sa meute, quelques grandes proies dont il a avantage à ingérer de grandes quantités en une fois.

L'obésité est donc un problème moins fréquent dans l'espèce féline.

Les animaux gonadectomisés (castrés ou ovariectomisés) présentent cependant un appétit plus grand que les entiers.

Le **statut social** d'un individu ne semble pas avoir d'influence sur l'accès à la nourriture. Le premier animal arrivé est le premier à manger; le suivant attend son tour.

II. LE COMPORTEMENT DIPSIQUE

A l'âge de 5 semaines, le chaton boit en trempant ses lèvres dans l'eau puis en léchant le liquide retenu dans les poils. Plus âgé, il **lape** 4 à 5 fois puis avale.

Le nombre des prises de boisson est d'une dizaine par jour; elles se répartissent tout au long de la journée.

Le chat sauvage africain est un animal adapté à la vie dans les **régions désertiques** où l'eau de boisson n'est disponible qu'en quantité limitée. Ses reins sont capables de concentrer l'urée de manière plus importante que chez les autres espèces (2.000 mM contre moins de 800 mM chez l'homme). L'essentiel des besoins hydriques peut être couvert par l'eau contenue dans les tissus des proies ingérées. Cet animal peut donc ne pas boire.

Le chat domestique qui se nourrit des proies qu'il capture est dans la même situation : il peut se contenter de boire très peu ou pas du tout.

De même, pour assurer ses **besoins** qui se chiffrent à environ 200 millilitres par jour, un chat domestique recevant un aliment humide ne doit pas non plus boire. Une boîte de 250 grammes comprend 74 % d'eau, c'est-à-dire 185 millilitres et les graisses fournissent les 15 autres millilitres.

S'il est nourri au moyen d'un aliment sec, il doit absorber environ 185 millilitres par jour.

III. LE COMPORTEMENT ELIMINATOIRE

Le **nombre** moyen de défécations est de 2 par jour; celui des mictions est plus variable et va jusqu'à 5 par jour.

Le patron-moteur de la **défécation** est le même dans les deux sexes. Le lieu est préalablement repéré. Ensuite, le sol est gratté afin d'y creuser une petite cavité dans la terre, le sable, le gravier ou la litière. L'animal fait alors demi-tour et adopte une position intermédiaire entre la position assise et la position accroupie, avec les membres postérieurs en légère abduction et la queue tendue et dirigée vers l'arrière. Après expulsion des matières

fécales, il gratte à nouveau le substrat afin de les recouvrir.

Les chats harets défèquent dans plusieurs endroits différents, choisis surtout au centre de leur domaine vital.

Le recouvrement est déclenché par l'odeur des fèces. Chez certains sujets, il n'est pas produit; certains autres l'effectuent à vide, en l'absence de substrat.

Le patron-moteur de la **miction** est quasi identique à celui de la défécation. Celui du marquage à l'urine est tout à fait différent (voir plus loin, la communication olfactive).

Les chats de maison apprennent aisément à éliminer dans d'autres substrats que la terre : *sur la litière, sur des journaux, sur des copeaux...*

Aux Etats-Unis, il n'est pas rare de rencontrer des chats qui ont été dressés par shaping à uriner et à défèquer sur les planches des W.C.

IV. LE COMPORTEMENT SOCIAL

1. Développement du comportement social

D'une manière générale, le développement du comportement social présente les mêmes caractéristiques et se déroule selon le même schéma chez le chat que chez le chien.

Les détails de la socialisation **intraspécifique** sont peu connus. Elle semble établir un lien dont la force est plus grande que celui de la socialisation interspécifique.

Kuo a élevé une portée de chatons en compagnie d'un chiot.
Lorsqu'il sépare un chaton des autres jeunes animaux, celui-ci pousse des cris de détresse.
Ces cris sont plus facilement supprimés lorsque le chaton est mis en présence d'un des autres chatons que lorsqu'il est mis en présence du chiot.

Un chat isolé durant son jeune âge et, dès lors, non socialisé à l'espèce féline, présente des difficultés de communication avec ses congénères qu'il fuit ou envers lesquels il se conduit de manière agressive.

S'il est socialisé à l'homme, ses relations sont caractérisées par l'absence d'inhibition de la morsure et par le fait qu'il ne rétracte pas ses griffes lors des jeux.

La socialisation **interspécifique** est, en principe, possible avec beaucoup d'espèces de mammifères.

Karsh & Turner ont étudié la **période sensible** de socialisation à l'espèce humaine et la situent entre la fin de la 2ème semaine et la fin de la 7ème semaine.

Des chatons ont été répartis en quatre lots :
- le premier lot est constitué de chatons manipulés durant 40 minutes, chaque jour, entre la fin de la 1ère semaine et la fin de la 5ème semaine.
- le deuxième lot est constitué de chatons manipulés durant 40 minutes, chaque jour, entre la fin de la 2ème semaine et la fin de la 6ème semaine.
- le troisième lot est constitué de chatons manipulés durant 40 minutes, chaque jour, entre la fin de la 3ème semaine et la fin de la 7ème semaine.
- le quatrième lot est constitué de chatons manipulés durant 40 minutes, chaque jour, entre la fin de la 4ème semaine et la fin de la 8ème semaine.
On évalue ensuite la socialisation en mesurant le temps passé avec une personne neutre. Les résultats montrent que les chats appartenant au deuxième et au troisième lots sont plus sociables que les autres.

Dans une autre expérience, les mêmes auteurs n'ont pas observé de différence entre des chatons manipulés à partir de la 7ème semaine et des chatons n'ayant pas été manipulés du tout.

La période sensible est raccourcie si les animaux sont soumis à des conditions adverses ou à des émotions *(faim, douleur, peur...);* elle est allongée si les conditions sont favorables *(manipulations douces, par exemple).*

Il a été également montré que la valeur de la socialisation est influencée par la "personnalité" (timide / non timide) des chatons : les performances des sujets timides sont plus modifiées par les manipulations que celles des non timides.

La durée des manipulations a une influence favorable sur la socialisation.

Des différences significatives sont observées entre des chatons manipulés durant 40 minutes et des chatons manipulés durant 15 minutes.

La socialisation à l'homme présente une **généralisation** à condition que le chaton soit confronté à plusieurs individus différents, notamment des adultes et des enfants.

Beaver observe que la généralisation n'est pas facile, en ce qui concerne les enfants.

Karsh et Turner comparent les effets des manipulations par un seul manipulateur à ceux des manipulations par plusieurs manipulateurs différents.
Ils concluent que dans le premier cas, le chaton s'attache à une personne particulière tandis que dans le second, il généralise et se socialise donc à l'espèce humaine.

Une socialisation **secondaire** est possible mais difficile. On a observé cependant à plusieurs reprises que des chats harets ou semi-sauvages, malades ou blessés qui ont été recueillis et soignés, ont développé un attachement important envers la personne qui s'est occupée d'eux.

2. Moyens de communication

Le répertoire des moyens de communication du chat a été longtemps considéré comme particulièrement pauvre parce qu'on estimait que cette espèce, réputée solitaire et strictement territoriale, n'avait besoin de communiquer que pour délimiter et défendre son territoire et à l'occasion d'interactions à fonction reproductrices.
Des études récentes laissent supposer que ce répertoire est bien plus étendu qu'on ne le pensait.

Communication olfactive

Aptitudes olfactives

Le chat est une espèce macrosmatique.
L'olfaction joue un rôle important dans de nombreux domaines et particulièrement dans la reconnaissance des aliments, le comportement de toilette, la communication et le comportement sexuel.
La surface de la tache jaune est de 20 cm^2 (Le Magnen).
L'acuité olfactive du chat n'a pas fait l'objet d'études particulières. La plupart des auteurs semblent reconnaître qu'elle est moins développée que celle du chien.

Communication olfactive

On admet généralement que des substances odoriférantes destinées à la communication sont produites dans l'urine, dans les matières fécales et par diverses glandes cutanées. Un certain nombre de comportements particuliers sont liés à ce mode de communication.

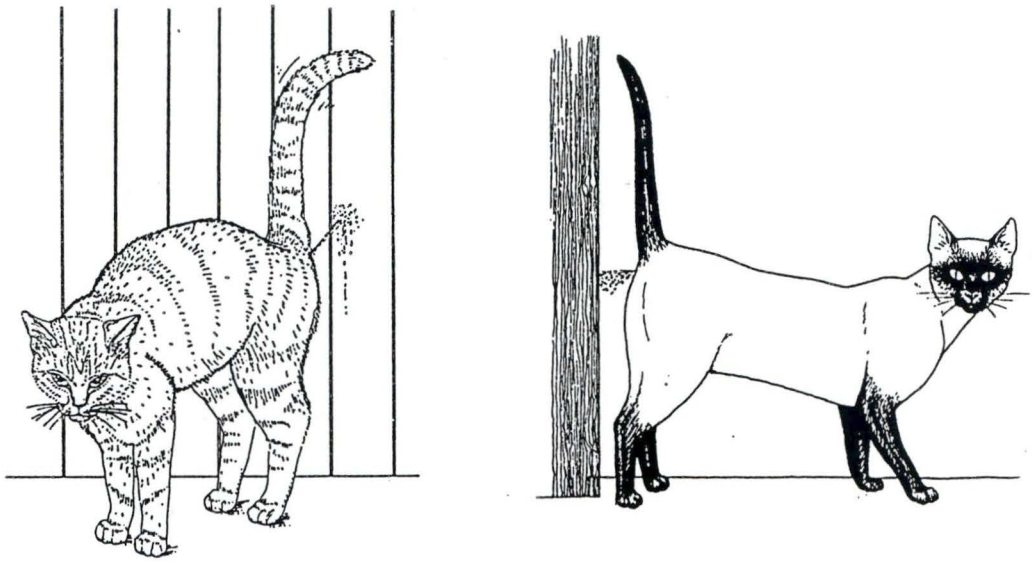
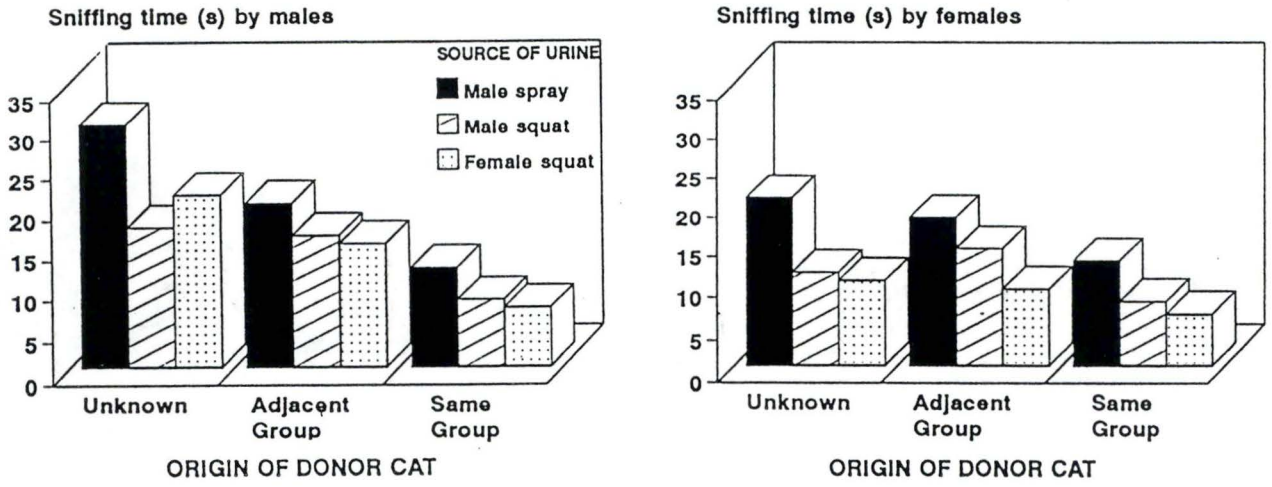
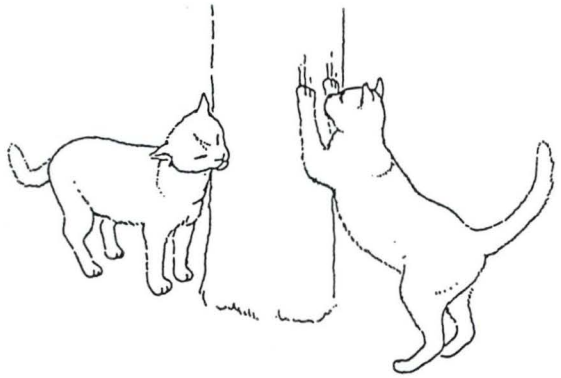


Figure 6. 4 : Communication olfactive : aspersion d'urine
(à droite : selon Turner & Bateson, 1988;
à gauche : selon Gagnon, Chaurand & Larue, 1993).



The amount of investigation induced by three types of urine from three classes of cat, in male (top) and female farm cats (bottom). (Data from Passanisi and Macdonald, 1990a.)

Figure 6. 5 : Temps passé au flairage de l'urine selon le sexe et selon l'origine de l'émetteur (selon Bradshaw, 1992).



Domestic cats display two types of scent marking with sebaceous skin glands. During scratching on a tree, secretions from foot glands are applied to the tree, leaving a chemical mark as well as a visual mark. Rubbing secretions from glands at the corner of the mouth is also commonly practiced by cats. These types of scent marking are not sexually dimorphic.

Figure 6. 6 : Frottement de la tête et griffade d'un objet (selon Hart, 1985).

Lors de l'aspersion d'urine (urine spraying, en anglais), le chat repère l'objet où il va effectuer son dépôt d'urine et fait demi-tour. Il reste bien d'aplomb sur ses quatre membres. La queue est dressée verticalement et agitée de légers frémissements (figure 6. 4). Il émet un jet horizontal d'urine en fines gouttelettes dirigé vers l'objet choisi.

Ce patron-moteur est nettement différent de celui de la miction (voir plus haut).

Les objets aspergés sont habituellement verticaux et particulièrement visibles : *le coin d'un bâtiment ou d'un mur, un ballot de foin, une tronc d'arbre, un piquet de clôture, une taupinière...* Ils sont généralement situés au centre du domaine vital du chat.

Du point de vue de la communication olfactive, l'aspersion est plus efficace que la miction parce qu'une quantité d'urine beaucoup moindre est suffisante et parce que le dépôt est placé plus en hauteur.

Ce comportement est souvent appelé marquage à l'urine bien que, comme le font remarquer à juste titre Gagnon, Chaurand & Larue, il ne soit pas nécessairement lié au marquage d'un territoire.

Il est produit surtout par les matous mais aussi par les chattes et les mâles castrés.

Les dépôts d'urine par aspersion effectués par les mâles entiers présentent une odeur particulièrement prononcée. Diverses hypothèses ont été proposées qui attribuent cette odeur à une substance mélangée à l'urine mais provenant des glandes anales ou, plus vraisemblablement, des glandes cutanées situées au niveau de la queue.

L'aspersion d'urine augmente chez tous les chats d'une population lorsqu'une femelle est en oestrus.

Certains auteurs considèrent que, chez les chats vivant en maison, le comportement d'aspersion d'urine augmente proportionnellement au nombre de sujets présents. D'autres pensent au contraire qu'il diminue lorsque ce nombre dépasse un certain seuil (Neville).

Les objets aspergés font l'objet d'investigations olfactives par les congénères qui effectuent parfois le flehmen à cette occasion.

L'urine émise lors des mictions fait aussi l'objet de flairage.

Des études quantitatives ont établi des différences dans les temps passés à flairer selon le sexe, selon le chat émetteur et son sexe et selon que l'urine a été déposée sur un objet par aspersion ou émise lors d'une miction et, dès lors éventuellement recouverte de terre (figure 6. 5).

A l'inverse du chien, le chat qui a flairé un dépôt d'urine n'urine pas à son tour sauf s'il s'agit d'un matou qui a flairé l'urine d'une chatte en oestrus.

Aucune certitude n'existe concernant la teneur du message olfactif contenu dans l'urine; différentes fonctions lui ont été attribuées : rapprochement sexuel, informations sur l'identité et les mouvements, meilleure répartition des proies, acclimatation d'un sujet nouvellement arrivé...

Les matières fécales de nombreuses espèces jouent un rôle dans la communication olfactive. Il n'est pas sûr que ce soit le cas chez le chat; en effet, elles sont habituellement enterrées et les groupes de chats partagent souvent un lieu de défécation commun.

Certains auteurs ont cependant observé, sur les sentiers fréquentés, des fèces non recouvertes et déposées bien en évidence sur certains objets tels que des souches d'arbre.

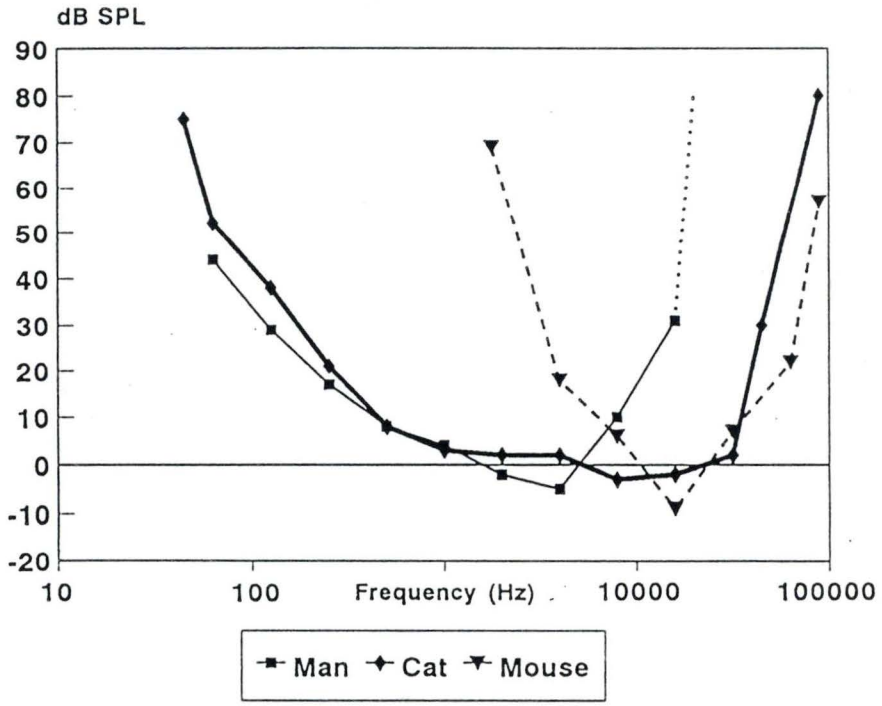
Des glandes cutanées sont localisées au niveau du menton, à la commissure des lèvres, sur les tempes, dans le conduit auditif externe et à divers endroits de la queue .

Leur produit de sécrétion est destiné à la communication. Il est déposé lorsque l'animal frotte les parties de son corps munies de glandes sur des objets, sur des congénères (allorubbing) ou sur des personnes.

Le frottement de la tête est typique : le côté de la tête est frotté depuis la commissure des lèvres jusqu'à l'oreille (figure 6. 6). Si l'objet est situé en hauteur, le chat se dresse et frotte son front et ses tempes.

Outre l'échange de signaux olfactifs, l'allorubbing pourrait consister aussi en l'échange de signaux tactiles.

L'hypothèse a été avancée selon laquelle il constituerait un signal de soumission entre deux sujets se connaissant très bien; celui qui l'effectue est le soumis. Toutefois, le fait qu'il n'est pas observé au cours des interactions agonistiques pourrait infirmer cette interprétation (Bradshaw).



Auditory thresholds for the detection of pure tones, in man, cat and mouse. The thresholds are expressed as decibels of sound pressure level (SPL); the lower the figure, the more sensitive the hearing at that frequency (high notes have high frequencies, and the region above the human range is normally regarded as ultrasound). Note that the hearing ranges of man and mouse hardly overlap at all, but that of the cat overlaps substantially with both. (Data from Fay, 1988.)

Figure 6. 7 : Audiogrammes du chat, de l'homme et de la souris (selon Bradshaw, 1992).

Tableau 6. 1 : Vocalises (selon Bradshaw, 1992).

The characteristics of the vocal calls used by the cat, dèrived from Kiley-Worthington (1984), with additions from Moelk (1944), and the circumstances under which each is most typically used.

Name	Typical duration	Pitch (Hz)	Pitch change	Circumstances
1. Sounds produced with mouth closed				
Purr	0.5–700	25–30	—	Contact
Trill/chirrup	0.4–0.7	250–800	Slight rise	Greeting
2. Sounds produced while the mouth is opened and gradually closed				
Miaow	0.5–1.0	700–800	—	Greeting
Long miaow	0.7–1.5	700–800	Drop at end	Greeting
Female call	?0.5–1.5	?	Variable	Sexual
Mowl (male call)	?	?	Variable	Sexual
3. Sounds produced while the mouth is held open in one position				
Growl	0.5–4	100–225	—	Aggressive
Yowl	10–16	200–600	Rising	Aggressive
Snarl	0.5–0.8	225–250	—	Aggressive
Hiss	?0.5–1.0	Atonal	—	Defensive
Spit	0.01–0.02	Atonal	—	Defensive
Pain shriek	Variable	?	—	Fear/pain

La griffade d'objets est effectuée sur des supports verticaux ou horizontaux. Le chat s'étire et griffe des deux membres antérieurs en alternant des mouvements de flexion et d'extension (figure 6. 6).

Le rôle de ce comportement n'est pas bien connu : communication olfactive et / ou visuelle, mouvement de confort par étirement, aiguisage des griffes...

La région est riche en glandes sudoripares mais pas en glandes sébacées; de plus, les congénères ne flairent pas les objets griffés. Il semble donc que la griffade n'intervienne pas dans la communication olfactive.

Par contre, il est plus plausible qu'il constitue un signal visuel par les marques qu'il trace dans le substrat et par les débris de griffes qui subsistent autour de l'objet.

La cataire (Nepeta cataria), plante des campagnes appelée aussi "menthe à chats", déclenche chez la plupart des chats mâles et femelles, entiers et castrés, un comportement particulier présentant des aspects similaires avec celui de la chatte en chaleurs : frottements de la face, roulements sur le dos, etc... D'autres plantes, comme la valériane et le thym, peuvent provoquer le même effet. La substance active de la cataire est la népétalactone; elle est odorante. La réceptivité des chats serait liée à un facteur héréditaire. Des félins sauvages comme le lion et le jaguar y sont aussi sensibles et, au siècle dernier, on a utilisé la cataire pour chasser ces espèces. La signification de ce comportement étonnant n'est pas connue.

Communication auditive

Aptitudes auditives

L'audiogramme (figure 6. 7) montre que la gamme des fréquences audibles s'étend de 50 Hz à 60.000 Hz environ (Neff cité par Ewer; Wever cité par Ewer).

Ce spectre est à mettre en relation avec la gamme des fréquences des sons émis par les petits rongeurs, proies habituelles du chat.

Le chat peut localiser avec une grande précision l'origine des sons qu'il perçoit (Beadle cité par Ewer).

Communication auditive

Comparativement aux autres carnivores, les chats présentent un répertoire vocal étendu. On a considéré jusqu'à récemment que, le chat étant peu sociable, la plupart de ces signaux étaient destinés à l'homme et avaient été développés par la domestication.

Ces signaux ont fait l'objet de descriptions détaillées et les circonstances dans lesquelles ils sont produits dans le cadre de la communication chat-homme ont été étudiées dans une certaine mesure.

Aujourd'hui, il est admis que les chats, même dans des conditions semi-naturelles peuvent former des groupes. Les vocalises félines sont dès lors utilisées depuis toujours dans les rapports intraspécifiques; ce volet important de leurs significations est très mal connu.

Bradshaw a synthétisé diverses études concernant le répertoire vocal du chat adulte. Il distingue onze vocalises principales qu'il classe en trois catégories.

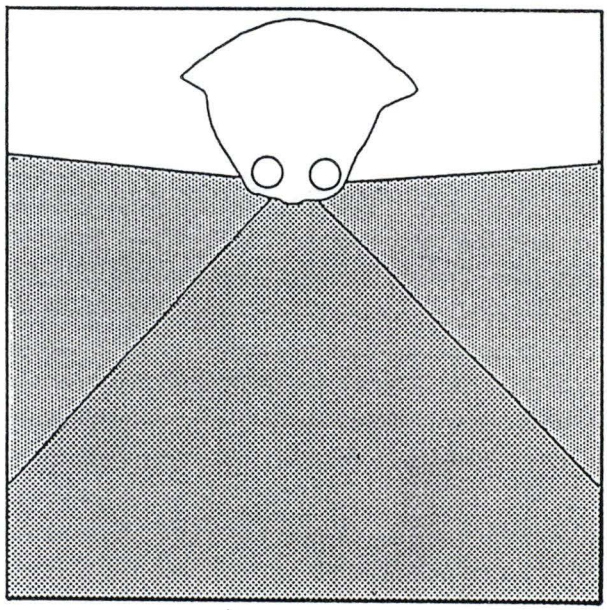
Celles pouvant être produites la bouche étant fermée sont le ronronnement et une sorte de trille.

Celles émises bouche ouverte puis progressivement fermée ("voyelles") sont les miaulements et les sons émis par le mâle et la femelle lors du rapprochement sexuel.

Les cris poussés la bouche ouverte expriment généralement un état émotionnel intense et sont accompagnés d'une tension importante de la musculature faciale. Ils sont émis au cours des interactions agonistiques ou lors du comportement sexuel. On distingue le grondement, le hurlement, le feulement, le soufflement, le crachement et les cris aigus.

Le tableau 6. 1 informe sur leurs durées, leurs fréquences et les circonstances dans lesquelles ces vocalises sont produites.

Le ronronnement de l'adulte a été longtemps attribué à la seule relation chat-homme. il est démontré actuellement qu'il est aussi utilisé dans les interactions chat - chat, dans de



The field of view, including the binocular area (heavily shaded). (M.T.)

Figure 6. 8 : Champs visuels (selon Bradshaw, 1992).

nombreuses circonstances.

La fonction du ronronnement est loin d'être connue. L'éventail des conditions dans lesquelles il est émis est très large et non dépourvu de contradictions : allaitement, caresses du maître, rencontres avec un congénère, endormissement, chasse, perception de l'odeur de la cataire, grooming, après un repas, accueil du propriétaire, mais aussi en phase terminale de la vie et en cas de douleur intense.

Le ronronnement est produit aussi bien lors des mouvements d'inspiration que lors des mouvements d'expiration; une brève pause sépare les deux phases. Le son est généré par des variations rapides de la pression de l'air dans le larynx lorsque la glotte est alternativement ouverte et fermée par l'action des muscles du larynx qui se contractent rythmiquement plusieurs dizaines de fois par seconde.

Le rôle du miaulement dans les interactions intraspécifiques n'est pas connu; lorsqu'il s'adresse à l'homme, il a souvent une signification de demande (de nourriture, de caresses, pour pouvoir sortir...). Il est fort probable qu'un certain nombre de chats adaptent par apprentissage ce type de vocalises en fonction des réactions de leurs propriétaires.

Les mouvements de la bouche et de la face propres au miaulement peuvent être effectués sans production de son; ils constituent alors un signal visuel.

Les chats appartenant aux races orientales, le Siamois notamment, sont caractérisés par un répertoire vocal plus étendu et par des vocalisations plus nombreuses.

Communication visuelle

Aptitudes visuelles

Les axes optiques des yeux sont séparés par un angle de 16°. Le champ panoramique est de 200 à 230° et le champ binoculaire est de 90 à 100° (figure 6. 8). Ces valeurs sont comparables à celles mesurées chez l'homme (Prince).

La vision stéréoscopique est relativement bonne grâce à une proportion de fibres directes / fibres croisées au niveau du chiasma optique de 35 / 65.

On a observé chez le Siamois et chez le Persan blanc qu'un certain nombre de sujets sont dépourvus de la sensation de relief (de Lahunta; Packwood & Gordon). Cela se traduit par une difficulté à localiser les objets dans l'espace. L'anomalie est héréditaire et dûe à une forte augmentation de la proportion des fibres croisées au niveau du chiasma (de l'ordre de 95 à 100 %).

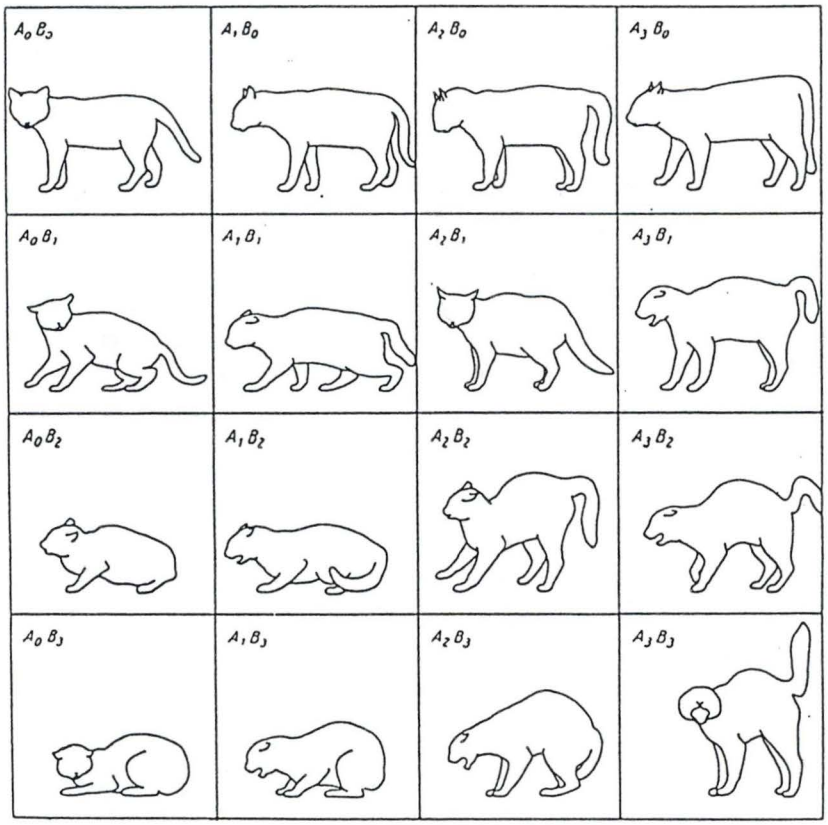
De plus, chez certains des chats atteints, cette anomalie est liée à un nystagmus congénital et à un strabisme congénital convergent et bilatéral.

Une hypothèse sur la pathogénie de ce strabisme a été émise. Le chaton naît avec un strabisme divergent; durant les premiers mois de sa vie, ses yeux vont graduellement converger vers une position normale. A ce moment, le mouvement de convergence s'arrête. Il se pourrait que cet arrêt soit provoqué par un signal de la part du cerveau. Le signal serait émis dès que le cortex peut recevoir un influx venant des deux yeux à la fois. Le cortex des chats dont la totalité des fibres décussent ne peuvent émettre un tel signal puisque la fusion des images ne se fait pas. Le mouvement de convergence continue donc et un strabisme convergent est observé. Les chatons dont un des yeux est bandé expérimentalement présentent d'ailleurs la même perturbation (Packwood et Gordon).

Le pouvoir d'accommodation du cristallin est limité et les objets très proches (entre 0 et 25 centimètres) ne peuvent probablement pas être distingués. A ces distances, le sens du tact prend le relais, notamment grâce aux vibrisses, longs poils tactiles localisés au niveau des moustaches, de la paupière supérieure, de la joue et du carpe.

L'acuité visuelle est nettement (six fois) inférieure à celle de l'homme (Berkley cité par Ewer).

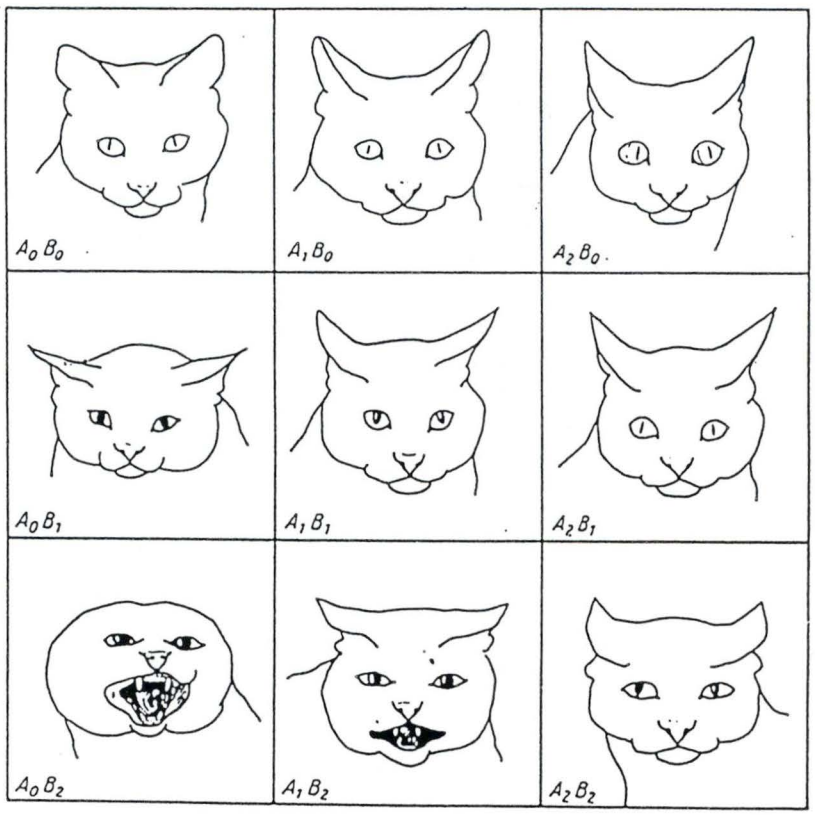
La sensibilité à l'éclairement (vision nocturne) est par contre meilleure chez le chat que chez l'homme. La plus petite intensité lumineuse qui peut être perçue par cette espèce est six fois moindre (Gunter cité par Ewer).



Diagrammatic illustration of superimposition of offensive and defensive moods: body posture

de A_0 à A_3 : agressivité croissante;
de B_0 à B_3 : crainte croissante

Figure 6. 9 : Postures corporelles (selon Leyhausen, 1979).



Diagrammatic illustration of superimposition of offensive and defensive moods: facial expression

de A_0 à A_2 : agressivité croissante;
de B_0 à B_2 : crainte croissante

Figure 6. 10 : Mimiques faciales (selon Leyhausen, 1979).

Des études sur la sensibilité chromatique ont mis en évidence que le chat est susceptible de distinguer en tous cas le bleu et le vert. Il n'est pas impossible que la gamme des couleurs visibles soit plus étendue; cela reste cependant difficile à démontrer expérimentalement car seules des techniques d'apprentissages peuvent être utilisées et elles se heurtent au fait que les couleurs ne présentent pour cette espèce qu'une signification biologique très limitée (Meyer & Anderson; Sechzer & Brown).

Communication visuelle

Les signaux visuels de l'espèce féline se répartissent en postures corporelles, mimiques faciales et positions de la queue.

Les postures corporelles utilisées lors des interactions agonistiques ont été étudiées, notamment par Leyhausen. La figure 6. 9 les classe par ordre croissant d'agressivité et par ordre croissant de crainte.

Le chat grandit ou rapetisse sa silhouette en modifiant sa position (debout / couché) et en utilisant ou non la piloérection.

La position couché sur le côté ou sur le dos avec présentation de la gorge et du ventre que le chien utilise en cas de soumission n'est pas observée dans l'espèce féline.

La posture où le rachis est arqué et la queue verticale ou en S ("gros dos") est interprétée par Leyhausen comme un conflit de motivation entre l'attaque et la défense. Le sujet se positionne de côté par rapport à son antagoniste qui peut être un chat, un autre animal ou un homme.

Les postures employées dans les interactions non agonistiques sont moins bien connues.

Les mimiques faciales sont basées sur la position des oreilles, l'orientation du regard, le diamètre de la pupille et l'extériorisation des dents.

La figure 6. 10 représente des mimiques faciales utilisées dans les interactions agonistiques classées par ordre croissant d'agressivité ou de crainte.

Les oreilles orientées vers l'arrière annoncent l'agression.

A part son rôle dans la communication visuelle, la queue est utilisée pour maintenir l'équilibre aux allures, lors des sauts et de l'escalade. Son extrémité peut être orientée indépendamment de sa base.

La position neutre est le port horizontal ou incliné à 45° vers le bas.

Le port vertical avec éventuellement la pointe repliée en arrière et en bas pourrait signifier la salutation et est utilisée lors des jeux.

La menace défensive est exprimée par la queue en position concave.

Lors de la menace offensive, elle est orientée vers le bas.

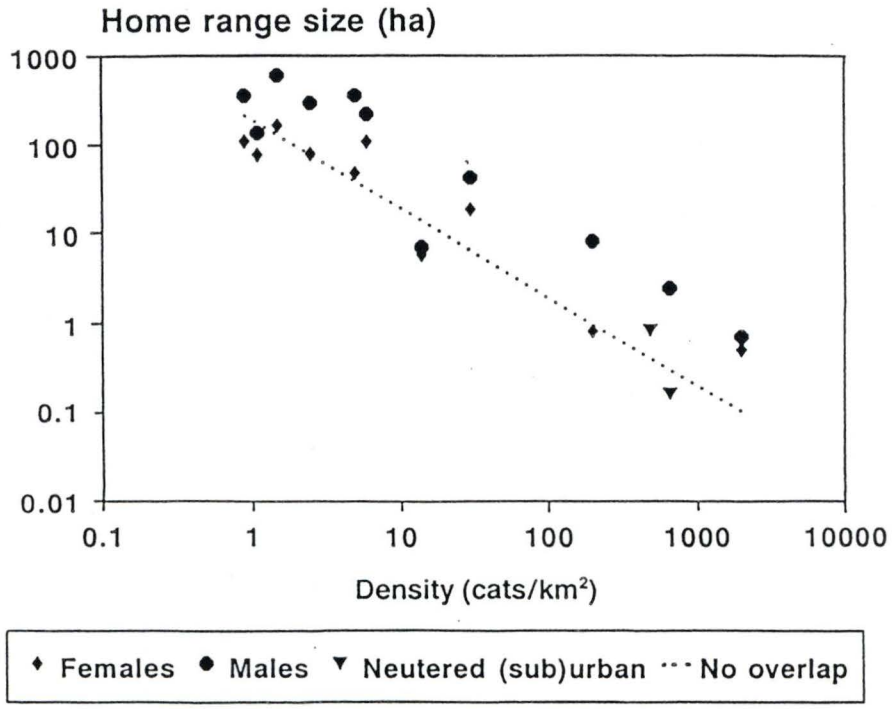
Un chat qui agite la queue de gauche à droite en fouaillant manifeste de l'agressivité.

Communication tactile

Elle se produit notamment lors de l'allogrooming, du mutual grooming (voir plus loin) et de l'allorubbing (voir plus haut).

3. Comportement agonistique

Quand deux chats se rencontrent pour la première fois, ils commencent par se fixer mutuellement du regard. La distance qui les sépare est lentement et prudemment réduite. Ils procèdent à un flairage mutuel. Ensuite les animaux peuvent asperger d'urine. Finalement, on assiste soit à l'éloignement des deux chats, soit à des activités de déplacement *(comportement de toilette, flairage du sol)* soit à un comportement de salutation *(contacts tactiles, mutual grooming)* soit à une agression de la part d'un ou des deux protagonistes; cette agression est accompagnée de grondements, de feulements et de la posture "en gros dos" (figure 6. 9 A_3B_3). Le chat qui montre son infériorité dans ces circonstances s'accroupit, souffle et donne des coups de patte.



The relationship between home range size and cat density, for entire males, females and neuters. The dotted line indicates the size of home range expected if each part of the available space was allocated to the home range of one male and one female; points well above this line indicate overlap between the ranges of members of the same sex, points well below indicate that not all the available space is used. (Data from Liberg and Sandell, 1988, with additions from Chipman, 1990, and my own data (see text).)

au-dessus de la ligne - - - - - les domaines vitaux ne se recouvrent pas
en dessous de la ligne - - - - - les domaines vitaux des animaux du même sexe se recouvrent.

Figure 6. 11 : Taille du domaine vital en fonction de la densité (selon Bradshaw, 1992).

Les moyens de lutte sont les griffes et éventuellement, les dents. Les endroits visés sont les joues, le cou, le garrot et la région de l'épaule. Chez les matous, la peau de ces régions est d'ailleurs souvent fort épaisse.

Les combats sont très bruyants. Un individu acculé se met sur le dos et se défend au moyen des griffes de ses quatre membres.

Les combats sont surtout le fait des matous, lors du rut. En dehors de ces conditions, les chats évitent de se battre et essayent de maintenir une distance entre eux.

La régulation de cette distance se fait par fixation mutuelle (menace offensive ou défensive) et éventuellement par la poursuite de l'un par l'autre sur une courte distance.

En cas de compétition, plusieurs auteurs considèrent que la priorité est réglée sur la base de la règle "premier arrivé, premier servi".

4. Structure sociale, territoire et hiérarchie

Jusqu'au début des années 80, il était admis que le chat, comme le chat sauvage européen et la plupart des félins sauvages, est un animal solitaire et territorial dont les relations sont limitées à ce qui est nécessaire à la reproduction. Il n'est rassemblé avec ses congénères que lorsqu'il y est contraint par l'homme ou quand il forme une agrégation autour d'une source de nourriture.

Le lion et, dans une moindre mesure le guépard, sont les seuls **félins sauvages** qui sont considérés comme sociaux. L'une et l'autre espèce sont caractérisées par des structures sociales diverses et variables.

La base de la structure sociale du **lion** est la troupe (en anglais, pride); celle-ci est constituée de 4 à 12 femelles, généralement toutes apparentées, qui défendent un territoire dont elles repoussent les femelles étrangères. La troupe des femelles est très stable. Elle est associée à un groupe de mâles composé de quelques sujets qui défendent aux autres mâles de pénétrer dans le territoire et d'approcher des lionnes. Ils restent dans la troupe quelques années jusqu'au moment où ils sont évincés par d'autres mâles.

Cette structure ne concerne toutefois qu'une petite moitié des populations. Les autres animaux vivent en périphérie des territoires des troupes. Ils sont solitaires ou vivent en petits groupes mixtes ou unisexués. Ils sont sédentaires ou nomades.

Dans les régions très sèches, la tendance à constituer des troupes est moindre et elles comprennent moins d'individus.

Le **guépard**, malgré une densité de population toujours très faible, se caractérise par la possibilité pour les mâles de présenter des structures sociales très différentes : certains sont solitaires; d'autres forment des groupes qui défendent un territoire; enfin d'autres encore forment des groupes non territoriaux et sont nomades.

Les femelles sont toujours solitaires.

On pense de plus en plus que la grande variabilité de la structure sociale de ces félins sauvages peut se retrouver aussi chez le chat.

Durant la dernière décennie, un certain nombre de travaux ont démontré que dans certaines conditions, les chats constituent spontanément des groupes.

Les systèmes régissant les interactions entre les individus et leur permettant de s'adapter à des environnements différents sont plus complexes que ce qui était généralement admis; ils sont encore très mal connus.

De nombreuses recherches ont été entreprises sur des populations de **chats "free roaming"**. Elles n'avaient pas nécessairement pour but premier d'étudier la structure sociale mais elles l'ont toutes approchée de près ou de loin.

Elles mettent en évidence des densités de population très différentes et parfois très élevées de même que l'existence d'un continuum entre la vie solitaire et la vie en groupe.

La figure 6. 11 informe sur les rapports entre la densité de population, la surface des domaines vitaux et le recouvrement de ceux-ci.

Bien qu'elle soit liée à des conditions d'environnement - généralement alimentaires - découlant de l'activité humaine, la formation de groupes n'est pas imposée par l'homme et est d'ailleurs surtout le fait de chats ayant peu de contacts avec lui.

Les circonstances dans lesquelles le chat vit en **solitaire** sont un environnement naturel, une densité de population très faible et une alimentation peu abondante, répartie uniformément et constituée de proies sauvages.

Ce milieu existe dans des îles inhabitées ou dans la brousse; la présence humaine y est rare ou inexistante.

La densité de la population est très faible : 1 à 50 chats par km^2.

Les domaines vitaux des mâles sont étendus (30 à 500 ha); leur surface dépend de l'abondance et de la dispersion des proies.

Au printemps et en été, c'est-à-dire pendant la saison de reproduction, ils deviennent plus grands et recouvrent ceux des voisins; leur taille est liée alors au nombre des femelles, au statut du mâle (reproducteur ou non reproducteur) et à sa stratégie de reproduction (sédentaire ou erratique).

Dans le même biotope, les domaines vitaux des femelles sont 3,5 fois plus petits, en moyenne, que ceux des mâles. Leur étendue dépend de la densité de la population et de l'abondance des proies. Elle doit être suffisante pour nourrir la femelle et sa progéniture.

Il n'a pas été encore possible de déterminer si les chats solitaires sont territoriaux. La principale difficulté réside dans le fait qu'on n'observe pratiquement jamais d'interactions entre deux individus; on ne sait donc pas si des territoires sont défendus et comment ils le sont; d'autre part, les dépôts de signaux olfactifs se font aussi bien au centre que sur les limites du domaine vital.

L'alimentation provient de la capture de proies sauvages *(rongeurs, lapins, oiseaux de mer...)* qui sont généralement uniformément réparties sur le domaine. Lorsque ces proies sont concentrées en certains lieux, les domaines vitaux se recouvrent à ces endroits mais il existe un système de partage du temps tel que deux individus ne chassent jamais simultanément dans la même zone.

La formation de **groupes** est subordonnée à l'existence d'une source de nourriture abondante et localisée en un ou plusieurs points précis.

L'existence de ces sources de nourriture est la conséquence d'une activité humaine généralement involontaire *(dépotoirs)* ou parfois volontaire *(protecteurs des chats).*

Natoli & De Vito ont étudié une population de chats vivant au centre de Rome et nourris principalement par des protecteurs d'animaux.

Izawa a travaillé sur les chats d'un village de pêcheurs japonais qui s'alimentaient essentiellement à partir de déchets de poissons.

Dards a observé des groupes de chats vivant à proximité des dépotoirs des docks du port de Portsmouth.

Plusieurs auteurs (Turner & Mertens, Warner, MacDonald, Panaman etc...) ont étudié des chats vivant en milieu rural autour de fermes. Leur alimentation est en partie fournie par l'homme mais la chasse des rongeurs en constitue une source importante de même que des prélèvements effectués dans l'aliment destiné au bétail.

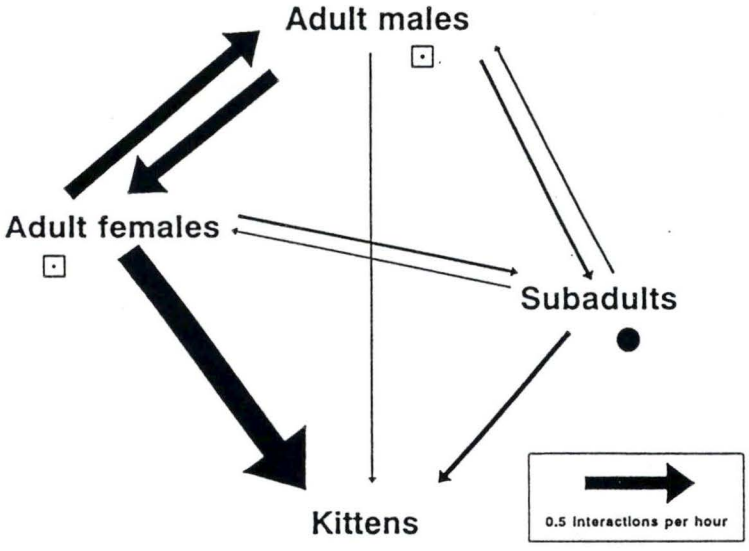
Les groupes sont constitués de femelles, généralement apparentées, accompagnées de leur progéniture et de mâles impubères.

Un ou plusieurs mâles adultes sont plus ou moins attachés à un ou plusieurs groupes de femelles, le domaine vital d'un mâle étant parfois beaucoup plus grand que celui d'un groupe.

Le nombre moyen d'individus se situe habituellement entre 2 et 10 mais peut parfois atteindre des valeurs beaucoup plus grandes et dépasser la centaine. La taille du groupe dépend de l'importance de la source alimentaire et du taux de mortalité chez les jeunes.

Les jeunes mâles quittent le groupe entre l'âge de un an et demi et celui de trois ans et donc ne se reproduisent normalement pas avec des femelles qui leur sont apparentées.

Les domaines vitaux de chaque femelle d'un groupe se recouvrent très largement mais n'empiètent jamais sur le domaine vital d'une chatte étrangère au groupe ou sur celui d'un autre groupe.



The hourly rates of interaction between representatives of each age/sex class in a breeding colony of cats at Horspath, Oxfordshire. The relative widths of the arrows indicate the average number of interactions per hour observed to occur between average members of each age/sex class; the radii of the circles indicate the average numbers of interactions within an age/sex class, on the same scale as the arrows (small circles are shown inside squares, for clarity). Interactions initiated by kittens are excluded. (Redrawn from Kerby and Macdonald, 1988.)

Figure 6. 12 : Nombre des interactions par heure entre les classes d'âges et de sexes (selon Bradshaw, 1992).

Le domaine vital d'un groupe de femelles constitue peut-être un territoire. Le nid communautaire et les sources alimentaires principales sont en effet défendus contre les intrus.

Cependant, aucune étude systématique n'a encore été menée qui l'établirait avec certitude et il est douteux qu'une territorialité existe lorsque la densité de population est très élevée.

Le groupe est stable; les femelles changent rarement de groupe et repoussent les chats étrangers mâles et femelles surtout lorsqu'il y a des chatons.

On n'a pas pu établir l'existence d'une hiérarchie de dominance car le chat produit plutôt des signaux de menace défensive que des signaux de soumission.

Dans les populations très denses, les mâles s'intègrent aux groupes. Certains auteurs considèrent y avoir observé une hiérarchie de dominance assez floue constatée sur la base du comptage du nombre de combats gagnés, du nombre des attitudes de menace et de la fréquence du frottement de la tête sur des objets (Natoli & De Vito).

Plutôt que grâce à des rapports dominant / dominé, la cohésion d'un groupe semble maintenue par un "ciment" d'interactions où le marquage olfactif, l'allogrooming et l'allorubbing (voir plus haut) joueraient un rôle prépondérant (Bradshaw).

Les interactions se produisent principalement entre mâles et femelles adultes, entre les sujets subadultes et entre les femelles et les chatons (figure 6. 12).

Les chattes d'un même groupe élèvent en commun leurs chatons. Les comportements associés à l'accouchement (voir plus loin) : *section du cordon ombilical, ingestion des arrière-faix, léchage des nouveau-nés* peuvent être produits par une autre femelle que la mère; il en est de même pour l'allaitement et le fait de ramener des proies au nid où sont souvent mêlées plusieurs portées différentes.

Cette coopération donne une plus grande chance de survie aux jeunes et constitue l'avantage biologique de la formation d'un groupe de femelles.

Entre les mâles, aucune activité de coopération n'a été observée.

Les **chats de compagnie** ayant accès à l'extérieur ont beaucoup moins de possibilités d'interagir avec leurs congénères habitant dans le voisinage que les chats "free-roaming"; d'autre part, leur approvisionnement en nourriture est toujours assuré.

Leur comportement social est encore mal connu de même que celui des chats de compagnie qui vivent ensemble dans la même habitation, bien que plusieurs études sur ces sujets soient en cours.

Il est bien connu qu'un jeune chat ou un chat nouveau dans un quartier n'ose pas sortir de chez lui pendant un temps plus ou moins long.

Le chat d'un voisin peut entrer dans une habitation par la chatière et s'approprier la nourriture du chat résident. La simple existence d'une chatière peut d'ailleurs entraîner de la part de ce dernier le comportement d'aspersion d'urine à l'intérieur de la maison.

Les interactions **homme - chat de compagnie** sont également peu connues.

L'interprétation communément admise est que le chat considère l'homme comme un membre de son groupe. On a vu plus haut qu'aucune hiérarchie ne s'y développe de manière évidente; il n'est donc pas étonnant que le chat soit regardé par son propriétaire comme plus "indépendant", que le chien.

Beaucoup de chats paraissent se considérer comme l'égal de leur maître, tandis que d'autres le traitent comme s'il était une mère de remplacement.

Il semble que les signaux utilisés par le chat pour communiquer avec ses congénères soient aussi employés pour communiquer avec l'homme.

Turner a montré que les interactions initiées par le chat durent plus longtemps que les interactions initiées par l'homme, surtout si ce dernier en initie beaucoup.

Selon Mertens, quand un enfant initie une interaction avec le chat plus souvent que ses parents ne le font, le chat interagit plus fréquemment avec ces derniers.

La caresse effectuée par l'homme pourrait avoir pour le chat la même signification que l'allorubbing (voir plus haut).

V. COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

1. Déroulement de la reproduction

Puberté

Bien que des spermatozoïdes soient déjà produits à partir de 6 mois, le mâle n'est comportementalement mature qu'entre 7 et 12 mois.

La puberté est accompagnée d'une augmentation de la sécrétion de testostérone. Le comportement est modifié : le jeune matou se déplace à plus grande distance, il asperge d'urine plus souvent et engage des combats avec les autres mâles.

Chez la femelle, la puberté se produit entre 5 et 9 mois avec des variations dépendant de plusieurs facteurs liés à la race *: les chattes birmanes sont pubères plutôt précocement, les persanes sont pubères plutôt tardivement,* liés à l'environnement social : *la présence de femelles en chaleurs ou de mâles fait apparaître la puberté plus tôt* et liés à la saison, intégrant ainsi le repos sexuel de l'automne : *une chatte née en mai aura ses premières chaleurs en février, donc à 9 mois et une chatte née en juillet aura aussi ses chaleurs en février, c'est-à-dire à 5 mois.*

Une chatte se reproduit habituellement jusqu'à l'âge de 10 à 12 ans.

Cycle sexuel

La chatte est du type polyoestrien saisonnier : une période de repos sexuel s'étend de fin septembre à début janvier.

Le repos sexuel est lié à la diminution de la durée de l'éclairement; on peut le faire disparaître par l'éclairage artificiel.

Les chattes férales sont donc en permanence soit en gestation soit en lactation sauf en automne; elles produisent ainsi 2 à 3 nichées par an.

La saison de reproduction comprend deux ou trois périodes durant lesquelles se succèdent des cycles. La gestation interrompt les cycles dans la plupart des cas. Un dixième des chattes gestantes sont cependant à nouveau en oestrus entre la 3ème et la 6ème semaine; cela permet d'expliquer les quelques cas de superfétation qui sont observés.

Le nombre des gestations est de une à trois par an.

Le retour en cycle se produit six à huit semaines après l'accouchement si la chatte allaite; dans le cas contraire, il a lieu après 7 à 10 jours.

Chaque cycle dure une vingtaine de jours (21 à 29 en moyenne avec de grandes variations, selon Beaver). Le proestrus et le metoestrus sont difficiles à distinguer de l'oestrus.

Le proestrus dure 1 à 3 jours. Le comportement de la chatte y est fort variable : elle est plus active; elle effectue des frottements de la tête et des roulements sur le dos; elle asperge d'urine. Son agressivité envers les mâles qui approchent diminue : elle accepte d'être approchée et léchée mais refuse un contact prolongé. Elle commence à émettre les vocalisations particulières à l'oestrus.

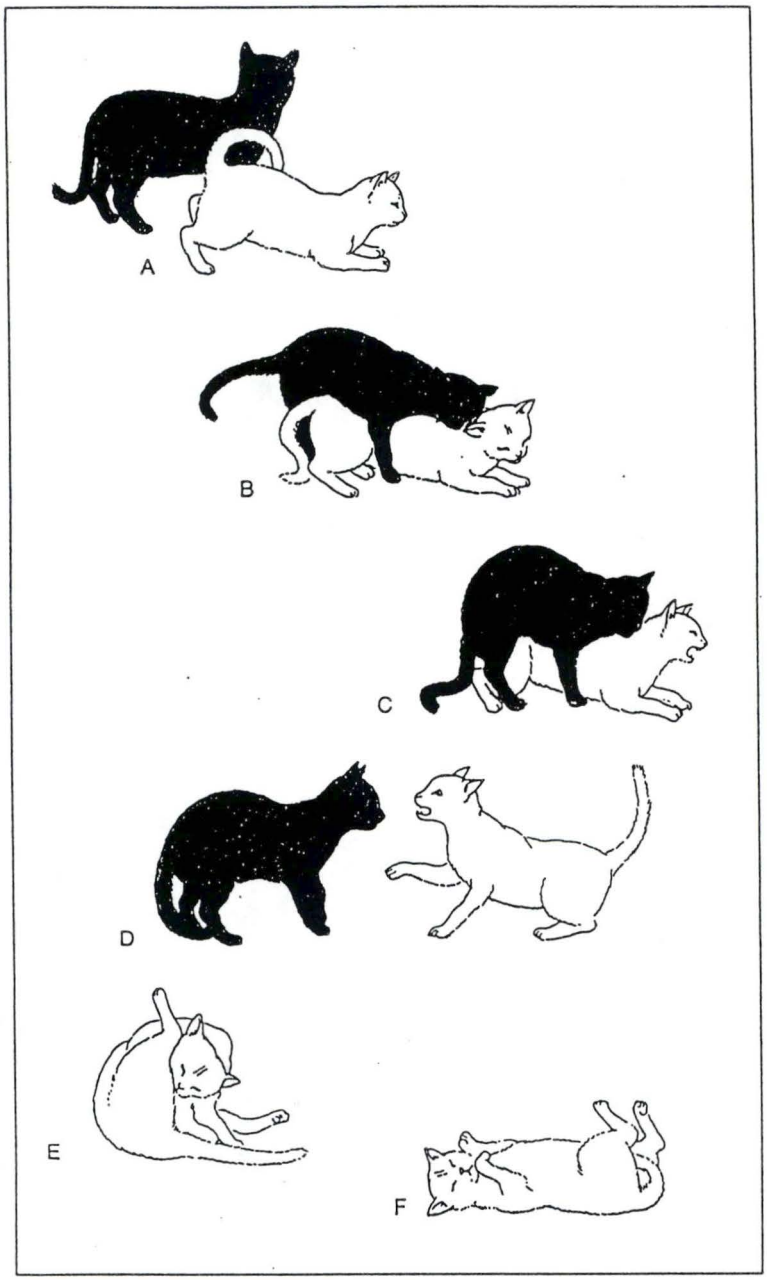
L'oestrus dure entre 4 et 6 jours; il peut se terminer plus tôt en cas d'ovulation; il peut durer plus longtemps (10 à 14 jours) si aucun mâle n'est présent.

La chatte adopte l'attitude caractéristique qui permet la monte et l'intromission : le thorax et l'abdomen sont à plat sur le sol; le rachis est en lordose; le périnée est soulevé; les membres postérieurs, en mouvement, sont étendus et en arrière du tronc; la queue est portée sur le côté; la vulve est extériorisée et animée de mouvements spasmiques.

L'appétit de la chatte diminue ou disparaît.

Elle se frotte la tête, se roule sur le sol et asperge d'urine.

Les vocalisations typiques, auxquelles le mâle répond, sont émises; elles peuvent durer jusqu'à trois minutes; certains sujets, particulièrement les Siamois, crient sans arrêt.



Copulatory behavior of cats: A, The male approaches the female while she exhibits pelvic elevation, treading of the back legs, and tail deviation. B, The male takes a neck grip, mounts the female, and engages in some leg stepping as he slides backward on her. C, Thrusting leads to intromission and a deep pelvic thrust by the male lasting from 1 to 3 seconds. D, The female becomes overtly aroused, emits a copulatory cry, and usually turns on the male, scratching at him. E, The female next licks her genital region. F, Several minutes of rolling and rubbing on the floor characterize the postcopulatory afterreaction of the female.

Figure. 6. 13 : Comportement copulatoire (selon Hart, 1985).

L'ovulation ne se produit que s'il y a accouplement ou excitation mécanique du vagin. Tous les ovules sont émis simultanément. Les manifestations de l'oestrus cessent après 24 heures.

Beaucoup d'auteurs considèrent que plusieurs saillies sont nécessaires pour que l'ovulation soit provoquée. De même, la stimulation mécanique du vagin que l'on pratique afin d'interrompre les chaleurs doit être effectuée à plusieurs reprises à des intervalles de 5 à 10 minutes pendant deux jours. Dans ce cas, comme dans le cas d'une saillie inféconde, on assiste à une pseudo-gestation qui dure de 5 à 6 semaines.

Le metoestrus ne dure pas plus d'un jour. La chatte repousse le matou qui tente de l'approcher. Cette phase est reconnaissable au frottis vaginal par la présence de globules blancs .

L'anoestrus termine le cycle; il dure 2 à 3 semaines. Lors de l'anoestrus, les mâles sont repoussés par des vocalises de menace et par des coups de griffes.

2. Comportement sexuel

Recherche du partenaire

Lorsque plusieurs mâles sont présents, des combats peuvent ête observés. Ce n'est cependant pas nécessairement le vainqueur qui effectue la saillie.

Pour l'élevage, il est préférable de déplacer la femelle chez le mâle que de faire l'inverse. En effet, il faut plusieurs jours au matou pour se familiariser avec un environnement nouveau.

Comportement précopulatoire

Le mâle effectue une reconnaissance des lieux et asperge d'urine un certain nombre d'objets. Il s'approche de la femelle, fait des cercles autour d'elle, pousse des cris et la poursuit si elle s'éloigne. Il flaire la vulve et effectue le flehmen.

Accouplement

L'accouplement est ritualisé; il se déroule en un temps qui varie entre deux et quinze minutes. La figure 6. 13 représente ses différentes phases.

Le matou saisit ensuite la chatte par le cou au moyen des dents et la monte. Il lui serre les hanches au moyen de ses membres antérieurs, arque son arrière-train et fait quelques mouvements violents du bassin. La chatte s'est immobilisée en lordose; elle fouaille de la queue et piétine des postérieurs. L'intromission du pénis, l'éjaculation et le retrait du pénis se produisent rapidement et sont accompagnés par de fortes manifestations vocales de la femelle.

Comportement post-copulatoire

Le mâle se dégage et la femelle fait un mouvement en avant puis se retourne vers lui. Ses pupilles sont dilatées, elle pousse habituellement un cri perçant et peut mordre son partenaire à ce moment. Ensuite, les deux animaux se lèchent, se flairent mutuellement et se frottent l'un contre l'autre.

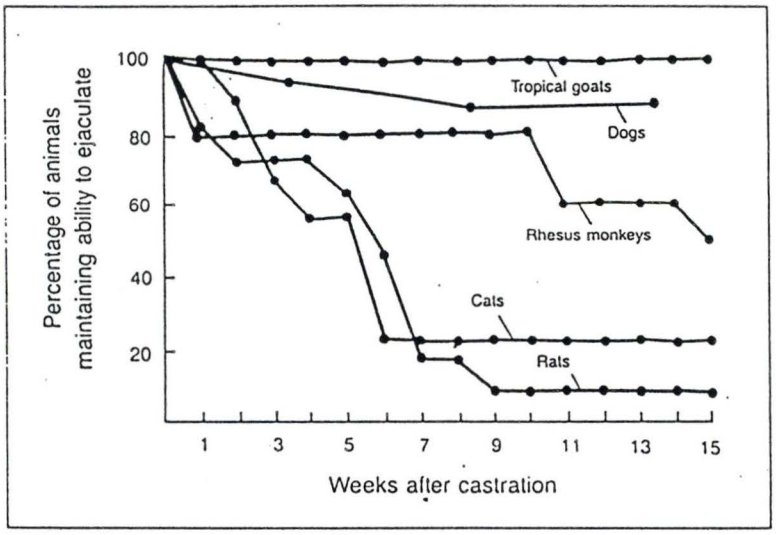
Le mâle est réfractaire durant 5 à 15 minutes après l'accouplement. Ce délai augmente avec le nombre des saillies effectuées et diminue si on introduit une nouvelle femelle.

Un matou peut effectuer environ 9 saillies en une heure, à raison d'une vingtaine par jour.

3. Effets de la gonadectomie

La castration ou orchidectomie des mâles et la stérilisation ou ovariectomie des femelles est très répandue dans l'espèce féline.

Les manifestations du comportement sexuel tant chez le matou que chez la chatte



A species comparison of differences in persistence of copulatory behavior following castration. (From Hart, 1974, with data added from Hart and Jones, 1975.)

Figure 6. 14 : Effet de la castration sur le comportement copulatoire chez différentes espèces (selon Hart, 1985).

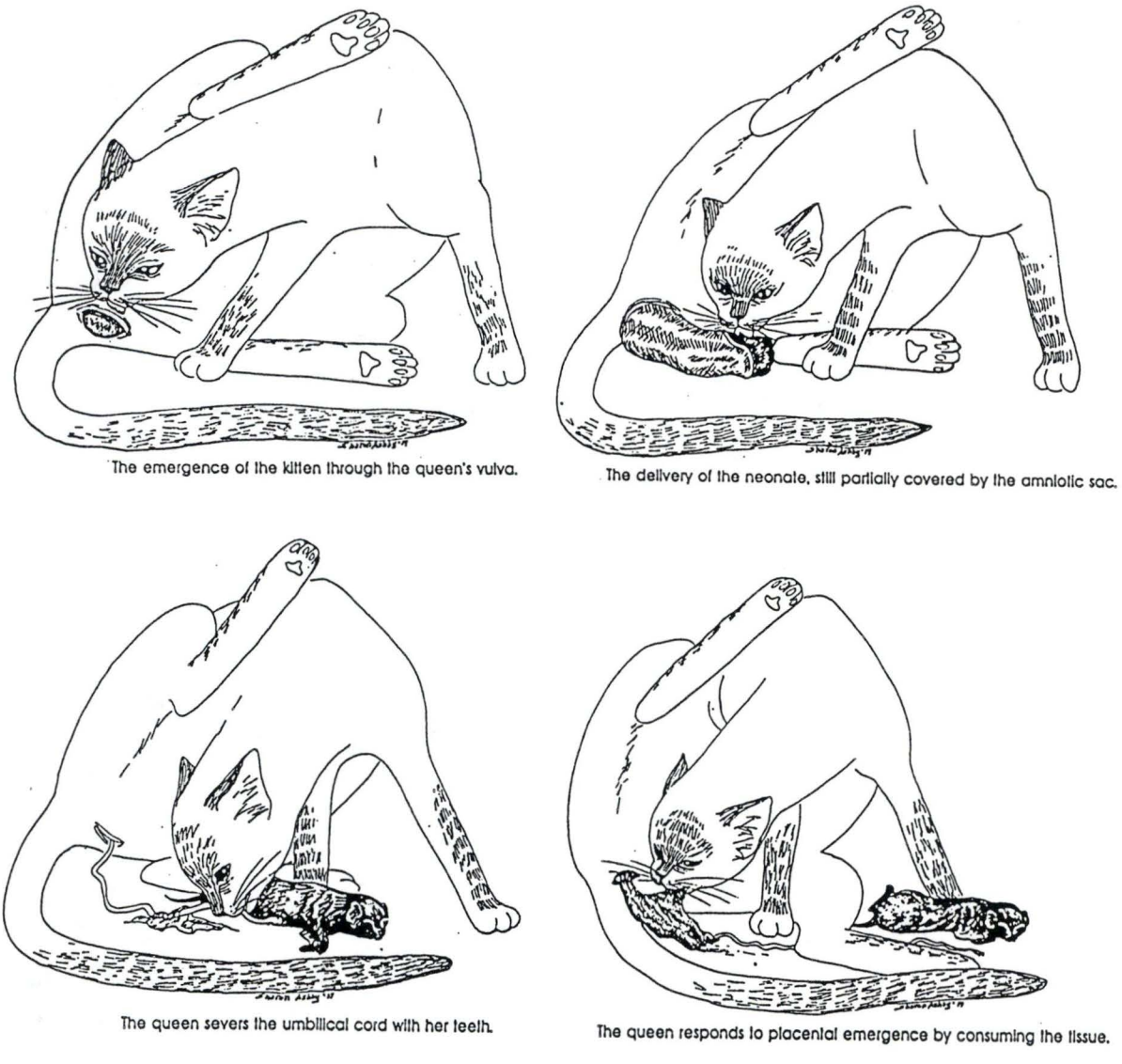


Figure 6. 15 : Accouchement (selon Beaver, 1992).

sont mal acceptées par les propriétaires citadins de même que les accouchements et allaitements qui s'ensuivent.

Chez le mâle, la castration effectuée avant l'âge d'un an réduit les phénomènes d'aspersion d'urine et les agressions entre chats.

En outre, elle diminue le "vagabondage" car l'étendue des domaines vitaux des castrats est nettement plus petite que celle des domaines vitaux des matous et comparable à celle des domaines des chattes.

Comparativement à beaucoup d'autres espèces, notamment le chien, la castration présente des effets rapides sur le comportement copulatoire du chat (figure 6. 14).

Bradshaw et Chipman ont comparé les interactions sociales dans une colonie de mâles entiers et dans une colonie de mâles castrés et n'ont guère trouvé de différences.

4. Gestation

La **durée** de gestation est de 58 à 70 jours avec une moyenne de 65 jours.

Durant la dernière semaine de la gestation, la chatte recherche un endroit ("**nid**") où elle accouchera. Le lieu doit être sec, sombre, confortable et abrité de toute cause de dérangement. Certaines préfèrent la proximité de l'homme *(lit, armoire...)* ou, au contraire, s'en éloignent *(grange, remise...)*.

Si les chatons de la nichée précédente sont toujours présents, elle les repousse.

5. Accouchement

L'accouchement se déroule principalement durant la nuit.

Certaines chattes recherchent la présence de l'homme et retardent l'accouchement jusqu'au retour du propriétaire.

La mise-bas se déroule en quatre **phases** répétées à la naissance de chaque chaton.

La première phase est caractérisée par des contractions de la musculature utérine accompagnées par celles des muscles de la paroi abdominale. Ces dernières sont bien visibles.

La chatte lèche sa vulve et / ou les chatons déjà nés; elle se roule sur le sol, se frotte sur des objets, se gratte, réarrange son nid, etc...

Cette phase dure de quelques secondes à une heure et demie.

La deuxième phase fait apparaître le chaton au niveau de la vulve (figure 6. 15 en haut à gauche). Le sac amniotique a généralement été rompu par l'action des contractions utérines; si ce n'est pas le cas, la chatte le sectionne avec les dents (figure 6. 15 en haut à droite).

La troisième phase consiste en la naissance proprement dite. La sortie du chaton est accompagnée d'un léchage intense par la mère qui peut sectionner le cordon ombilical au moyen des dents carnassières (figure 6. 15 en bas à gauche).

La chatte se relève parfois à ce moment; si elle se déplace et si le jeune est toujours attaché par le cordon ombilical, il peut être traîné sur le sol et blessé de ce fait.

Cette phase correspond à une excitation tellement intense que certaines mères ignorent pendant quelques minutes les vocalisations de détresse des jeunes.

La dernière phase correspond à l'expulsion de l'arrière-faix. Celui-ci est ingéré immédiatement par la mère (figure 6. 15 en bas à droite).

L'arrière-faix d'un chaton ne suit pas nécessairement sa naissance; il peut être expulsé seulement lorsque un ou plusieurs autres jeunes sont nés.

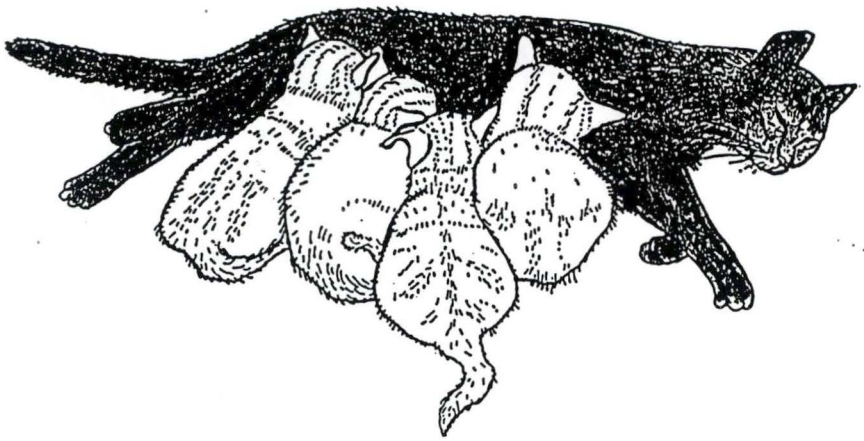


Figure 6. 16 : Allaitement (selon Turner & Bateson, 1985).

L'**intervalle** entre deux naissances est généralement de 15 à 20 minutes avec de très grandes variations (de 30 secondes à plusieurs heures). Un intervalle long est souvent lié au départ du propriétaire ou à une perturbation de l'environnement.

La taille de la **nichée** est de 3 à 5 chatons en moyenne avec de grandes variations (1 à 9). Les jeunes mort-nés sont souvent ingérés par la mère dès la naissance.

6. Comportement maternel et paternel

Les premières manifestations du **comportement maternel** consistent en un léchage vigoureux du chaton dont l'effet est de le sécher et de stimuler sa respiration.

La section du sac amniotique et du cordon ombilical et l'ingestion de l'arrière-faix accompagnent ce léchage qui, s'il est exagéré, peut conduire au cannibalisme.

Les cris du jeune attirent l'attention de la mère qui réagit en le léchant.

Le léchage installe le lien entre la mère et le chaton.

Durant les premiers jours, la chatte ne quitte pas le nid plus de deux heures par jour. Elle se place en décubitus latéral afin de présenter ses mamelles aux jeunes (figure 6. 16).

Le temps passé avec les chatons est de 90 % durant la première semaine; il diminue pour atteindre la valeur relative de 16 % à la cinquième semaine.

Dans la plupart des cas, chaque jeune a sa tétine préférée, à l'encontre de ce qui est observé dans l'espèce canine. Les mamelles qui ne sont pas attribuées cessent alors de produire du lait. La période de l'allaitement peut se diviser en trois phases successives.

Durant la première phase, qui dure environ trois semaines, la chatte initie la tétée, souvent en réveillant ses jeunes. Le rooting reflex est parfois présent jusqu'au onzième jour. Les chatons grandissent vite : leur poids est doublé à la fin de la première semaine et il triple au cours de la troisième.

Durant la deuxième phase, qui se déroule de la troisième semaine jusqu'à la fin de la quatrième ou de la cinquième semaine, l'allaitement est alternativement initié par la mère et par les jeunes. Les capacités sensorielles et locomotrices de ceux-ci arrivent à maturité. La chatte nourrit toujours en décubitus latéral.

Lorsque la mère chasse, c'est à ce moment qu'elle commence à rapporter des proies au nid (voir plus haut).

La dernière phase commence à la fin du premier mois. La mère ne propose plus d'allaiter; d'autre part, si elle répond aux demandes des chatons, elle le fait de manière moins en moins fréquente, soit en se déplaçant pour se trouver hors de leur portée, soit par des coups de patte. Elle nourrit en position debout.

L'ingestion d'aliments solides commence au début du deuxième mois, généralement lorsque les chatons accompagnent la mère qui mange sa propre nourriture.

Le sevrage est progressif et débute vers la cinquième semaine pour se terminer habituellement entre la huitième et la dizième semaine. Il est le résultat du compromis entre le comportement de la mère qui évite et repousse de plus en plus ses jeunes, le lait maternel dont la valeur nutritive diminue et l'ingestion des aliments solides qui augmente.

L'allaitement se prolonge parfois très longtemps, jusqu'à la naissance de la portée suivante et surtout si le nombre de jeunes est limité à un ou deux.

Au fur et à mesure que les jeunes grandissent, les interactions avec la mère changent; les chatons, dont les capacités locomotrices se développent, jouent parfois avec la mère qui, à d'autres moments, les évite au contraire.

Elle leur apprend à contrôler leur morsure par des vocalises de menace ou des coups de patte sur le nez.

La chatte ramène au nid tout chaton qui s'en est éloigné et qui pousse des cris de détresse. Le jeune est saisi par la peau de la nuque entre les dents ce qui provoque chez lui

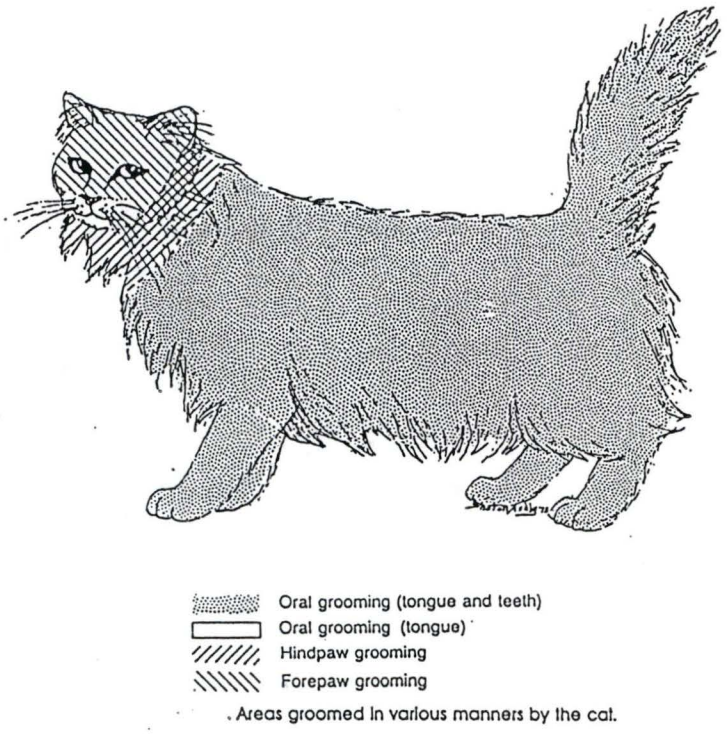


Figure 6. 17 : Organes utilisés pour le comportement de toilette en fonction de la zone du corps toilettée (selon Beaver, 1992).

une immobilité réflexe. Ces récupérations ont surtout lieu durant la deuxième semaine.

Une chatte dérangée change de nid et y transporte ses jeunes. Certaines le font d'office vers la 3ème / 4ème semaine.

Des chattes qui accouchent ensemble ou à quelques heures d'intervalle peuvent assurer en commun l'élevage des deux nichées, comme c'est la règle dans les groupes de chattes "free roaming" (voir plus haut).

L'adoption d'un chaton étranger est aisément réalisée durant la première semaine. Il est préférable que le jeune ait la même taille que les autres (la taille semble avoir plus d'importance que l'âge). D'autre part, il faut présenter sa région ano-génitale à la mère car elle aura tendance à la lécher.

Le **comportement paternel** n'est observé que de manière exceptionnelle; Beaver cite un cas dans la race siamoise.

Par contre, on rencontre parfois des cas où un matou tue des chatons. Cet infanticide est pratiqué chez d'autres espèces de félins : lorsqu' un groupe de lions mâles prend possession d'un groupe de femelles, ils tuent tous les jeunes. Cela provoque un retour rapide des lionnes en chaleurs et augmente en conséquence les chances des nouveaux mâles d'avoir une descendance. Chez le chat, la fonction de ce comportement est mal connue. Certains lui donnent le même rôle que chez le lion; d'autres l'attribuent au fait que les chatons déclenchent le comportement de prédation chez le matou.

L'infanticide justifie la forte agressivité dont font preuve les mères envers les matous mais aussi envers des personnes, même connues. Cette agressivité semble être sous contrôle hormonal.

VI. LE COMPORTEMENT DE TOILETTE

Le temps consacré à l'entretien de la surface corporelle peut atteindre plus de 30 % du temps actif chez l'adulte.
Il est produit régulièrement après chaque repas.

Le grooming chez le chat a comme **fonction** d'enlever les poils morts; ceux-ci sont surtout abondants au printemps, en cas de maladie et chez les animaux maintenus en permanence à l'intérieur dans un climat chaud et sec. La fourrure garde ainsi sa brillance et les parasites cutanés sont combattus.
Le grooming intervient aussi dans la thermorégulation : le lèchage refroidit la surface corporelle par évaporation.
L'allogrooming est surtout effectué par des chats au repos; il possède un rôle social évident puisque les chats solitaires ont leur surface corporelle bien entretenue. Il n'est cependant pas bien connu.
Enfin, le grooming aurait aussi comme fonction de diminuer l'état de tension, constituant alors une activité de déplacement. On l'observe en effet dans des circonstances comme avant un orage, après l'administration d'une punition, après une rencontre avec un chat agressif...

Plusieurs **patrons-moteurs** différents sont mis en oeuvre lors de l'accomplissement du comportement de toilette, en fonction de la partie du corps qui est concernée (figure 6. 17).

Le léchage au moyen de la langue qui est munie de papilles cornées est utilisé pour toiletter les lèvres et le pourtour de l'orifice buccal de même que la plus grande partie du corps.
Le mordillement par les dents incisives atteint également tout le corps sauf la tête et le cou; il est destiné à débarrasser la fourrure des particules adhérentes, à démêler les boules de poils et à nettoyer les espaces interdigités.

L'extrémité du membre antérieur est utilisée comme un gant de toilette : elle est léchée à plusieurs reprises puis frottée sur le cou, la nuque, les oreilles et la face.

Le cou et la région auriculaire sont aussi toilettés par grattage au moyen du membre postérieur.

Les griffes des membres antérieurs sont entretenues par des griffades tandis que celles des membres postérieurs le sont au moyen des dents.

Le **mutual grooming** concerne surtout les parties du corps difficiles à toiletter, c'est-à-dire la tête et le cou. On l'observe entre chats adultes mais il est particulièrement présent chez les chatons entre 5 semaines et 4 mois.

La disparition du comportement de toilette reflète souvent une altération de la santé ou une pathologie comportementale.

CHAPITRE 7

LE COMPORTEMENT DU LAPIN

Le lapin domestique est un lagomorphe appartenant à la même espèce que le lapin sauvage ou lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus). A l'origine, cette espèce était répartie sur le pourtour de la Méditerranée occidentale; en Europe, il n'était présent que dans la péninsule ibérique.

Un millénaire avant notre ère, les Phéniciens puis plus tard les Romains consommaient déjà largement du lapin.

Le lapin sauvage a progressivement et lentement (à cause de sa sédentarité) remonté vers le Nord. Les moines français l'auraient élevé à partir du 6ème siècle et il ne serait parvenu en Allemagne qu'au Moyen Age.

La **domestication** du lapin n'a réellement débuté en Europe qu'au cours du Moyen Age. En 1700, on comptait environ 80 races différentes et c'est au 19ème siècle que ce type d'élevage a commencé à passer de l'échelon familial à l'échelon industriel (production de chair et de fourrure).

I. LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE ET DIPSIQUE

Le lapin est un herbivore se nourrissant à partir d'espèces de végétaux fort variées: plantes, herbes, écorces, jeunes pousses, arbustes, bourgeons, etc.

Il s'alimente principalement la nuit; on l'observe cependant se livrant aussi à cette activité durant la journée : à l'aube, en fin d'après-midi et au crépuscule.

La nourriture parvient très finement divisée à l'estomac; les incisives (à croissance continue) coupent les tiges et les molaires mastiquent de façon intense (120 mouvements à la minute).

Le lapin qui pâture reste en état d'alerte : ses oreilles s'orientent régulièrement dans toutes les directions. Il broute en demi-cercle autour de lui et avance en ligne droite ou en zig-zag ou bien progresse par bonds d'une cinquantaine de centimètres. Contrairement aux rongeurs, le lapin n'utilise pas ses membres antérieurs pour fixer les aliments de grande taille.

Un phénomène propre aux lagomorphes est la **caecotrophie** appelée aussi pseudorumination ou réingestion. Il a été découvert au siècle dernier par Morot. Les matières fécales émises la nuit sont différentes de celles émises pendant le jour : amas de petites sphères (2 à 12 mm) molles, humides et collées entre elles par du mucus. Elles sont réabsorbées par l'animal qui les prélève au niveau de l'anus et elles sont avalées sans être mâchées. La position adoptée est la suivante : le lapin s'assied et porte la tête sur le côté ou entre les cuisses. Le phénomène apparaît dès qu'une nourriture végétale commence à être absorbée, c'est-à-dire vers la troisième semaine.

Les selles émises durant la journée sont plus volumineuses, oblongues et sèches; elles ne sont jamais réingérées.

La fonction de la caecotrophie semble être l'absorption de la vitamine B et des protéines synthétisées par les bactéries du gros intestin (caecum et côlon). Les matières fécales émises la nuit - on les appelle aussi caecotrophes - contiennent en effet deux fois plus de protéines que les autres.

II. LE COMPORTEMENT SOCIAL

Le comportement social du lapin est relativement complexe. Le lapin domestique vivant en cages individuelles n'a pas l'occasion de l'extérioriser. Les seuls groupes qui sont constitués sont formés par les nichées qui restent ensemble jusqu'au moment de l'abattage (à l'âge de 3 mois).

Le comportement social du lapin domestique est cependant identique à celui du lapin sauvage.

1. Moyens de communication

Communication olfactive

C'est la forme de communication qui semble la plus utilisée.

Elle s'effectue par l'intermédiaire des phéromones d'origines diverses.

- phéromones issues des glandes mentonnières : la sécrétion est émise en frottant le menton sur la surface à marquer. Le volume de ces glandes est fonction de la position hiérarchique de l'animal.
- phéromones issues des glandes anales : la sécrétion est émise avec les selles. Les "tas de selles" servent ainsi de bornes pour délimiter un territoire (chez les mâles) ou pour limiter la dispersion des jeunes autour du nid (odeur des selles maternelles).
- phéromones issues des glandes inguinales, jouant un rôle dans la reconnaissance interindividuelle.
- phéromones contenues dans les urines. L'urine est émise par jet horizontal vers l'arrière dans le but d'en asperger un autre individu (comportement précopulatoire, comportement mère- jeune, fuite devant un prédateur).

Communication auditive

Elle est peu connue.

Le lapin émet plusieurs types de sons : cris aigus, émis par vagues successives en cas de peur ou de douleur; petits cris émis par les jeunes au nid et au cours de la tétée; "grognement nasal" émis par la femelle mise au mâle lorsqu'elle n'est pas en chaleur; cri aigu émis par le mâle à la fin du coït.

Le lapin frappe du pied sur le sol (stamping ou thumping); ce comportement déclenche une réaction d'alarme chez tous les congénères avoisinants.

Communication visuelle

Elle est également peu connue.

Chez le lapin sauvage, le ventre et la face inférieure de la queue sont blancs. La présentation de la face inférieure de la queue en la retournant sur le dos signifie un état d'alerte (fuite devant des prédateurs).

Au cours du comportement précopulatoire, on décrit le "tail-flagging". Le mâle parade devant la femelle en présentant la face inférieure de sa queue retournée sur le dos.

Chez le lapin domestique, les marques naturelles du pelage ont disparu dans beaucoup de races et sont remplacées par des marques diverses (oreilles noires, taches...). Toutes ces marques ne semblent pas avoir acquis la valeur de signal sur le plan de la communication visuelle.

Différentes attitudes corporelles sont bien observables:

- attitude de menace: corps tendu vers l'avant, légèrement soulevé sur les membres, oreilles dressées, queue relevée sur le dos. Cette attitude marque la dominance par rapport à un congénère.
- attitude de soumission: tête entre les épaules, oreilles sur le dos, queue baissée;

l'animal soumis reste dans cette position sans bouger jusqu'à ce que l'animal dominant s'éloigne.

Communication tactile

Elle peut être observée à diverses occasions, notamment lors de l'allogrooming (très fréquent mais jamais entre deux mâles adultes), repos en contact avec un congénère...

2. Comportement agonistique

Il comprend des morsures, des coups de griffes, des combats (mouvements en cercle, bonds au-dessus de l'adversaire), des poursuites, des fuites. Les attitudes de menace et de soumission sont fréquemment adoptées.

3. Facteurs de cohésion du groupe et structure sociale

Dans une colonie de lapins, on trouve deux **hiérarchies** de dominance: l'une parmi les mâles et l'autre parmi les femelles.

Elle se marque par une poursuite de la part du dominant entraînant la soumission ou la fuite du dominé ; les combats sont rares et les hiérarchies relativement stables. La position hiérarchique élevée chez le mâle lui permet d'avoir un plus grand territoire et de s'accoupler avec un nombre plus élevé de femelles (celles qui se trouvent sur son territoire).

La position hiérarchique élevée chez la femelle lui permet d'accéder aux meilleurs terriers et ainsi assure plus de chances de survie à sa descendance.

Les jeunes mâles ne sont pas inclus dans la lignée hiérarchique avant l'âge d'un an; en été ils sont chassés par les adultes.

On peut mettre en évidence le rang hiérarchique des individus d'un groupe en procédant à des compétitions alimentaires.

En ce qui concerne la **structure sociale**, tant chez le lapin sauvage que chez le lapin domestique, les mâles sont territoriaux. Ils interdisent l'accès de leur territoire aux autres mâles. Les femelles ne sont pas territoriales. Elles vivent par petits groupes hiérarchisés sur une surface bien précise: c'est leur domaine vital. Ce domaine vital est en moyenne de surface plus réduite que le territoire d'un mâle.

Lorsque la nourriture est peu abondante, les limites territoriales tendent à s'estomper.

III. LE COMPORTEMENT REPRODUCTEUR

La **puberté** se produit vers l'âge de 4 à 5 mois chez les mâles et vers l'âge de 4 mois chez les femelles.

La reproduction a lieu pendant toute l'année. Il y a cependant une diminution de l'activité sexuelle du mâle et un nombre plus important de refus de saillie par la femelle en automne et au début de l'hiver.

Le **cycle sexuel** de la lapine est mal connu. Il dure en moyenne de 6 à 7 jours, le mâle étant accepté pendant trois jours du cycle. Cependant, la femelle peut encore se montrer réceptive quand elle est gestante ou pseudo-gestante. Elle est toujours réceptive 24 à 48 heures après un accouchement ou une pseudo-gestation.

Comme dans l'espèce féline, l'ovulation est provoquée par le coït et se produit 10 heures après.

Le **comportement précopulatoire** du mâle comprend l'exploration olfactive du périnée de la femelle, le marquage par les glandes mentonnières, des mouvements en cercle, des poursuites, des sauts et des bonds de même que l'aspersion de la femelle par l'urine.

Chez le lapin sauvage, on observe en outre une sorte de parade : le mâle se déplace devant la femelle avec le dos voussé ; il porte la queue sur le dos de telle sorte que sa face inférieure (qui est blanche) soit bien visible ; c'est le "tail flagging".

La lapine, si elle est réceptive, répond en s'immobilisant en lordose.

Lors de l'**accouplement**, la mâle se place sur le dos de la femelle, l'abordant par l'arrière ; il lui serre les reins avec les antérieurs en lui mordillant la nuque. Il effectue ensuite des poussées rapides du bassin. Si la femelle n'est pas en chaleurs, elle ne se place pas en lordose, le mâle descend et recommence le comportement précopulatoire une ou deux fois. Si elle est réceptive, l'intromission et l'éjaculation se produisent immédiatement ; cela se marque par une brusque poussée du bassin et une projection des postérieurs vers l'avant le long des flancs de la femelle. Ce dernier mouvement est si vigoureux que les postérieurs du mâle perdent le contact avec le sol ; de ce fait, il perd l'équilibre et tombe sur le côté, parfois en émettant un cri.

Lors du **comportement postcopulatoire**, la femelle est peu active tandis que son partenaire, au contraire, court sur le côté ou devant elle en exécutant divers mouvements. Une seconde saillie peut avoir lieu.

Pour les saillies, l'usage veut que la lapine soit transportée vers la cage du mâle et non l'inverse. C'est parfaitement justifié car le mâle est territorial et ne se reproduit qu'avec les femelles qui se trouvent sur son territoire. Si on met le mâle dans la cage de la femelle, celle-ci refuse la saillie. Le mâle n'est pas dans un environnement normal pour lui (olfactif notamment). Son comportement est modifié. La femelle ne le "comprend" pas parce que les signaux qu'il émet ne sont pas adéquats. On assiste alors à un combat entre les partenaires.

La **gestation** dure de 31 à 32 jours ; une ovulation peut se produire directement après l'accouchement. En rythme de production intensif, la lapine est présentée au mâle le jour où elle accouche (sevrage à 28 jours). En rythme semi-intensif, on ne la présente au mâle que 10 jours après l'accouchement. Le taux de réceptivité est cependant plus faible à ce moment-là.

Si une femelle n'est pas fertilisée pour l'une ou l'autre raison, il se produit une **pseudo-gestation** qui se termine après 17 à 19 jours par la construction d'un nid et une ébauche de comportement maternel.

L'**accouchement** se déroule de la même façon que chez la chatte quoique beaucoup plus rapidement.

Quelques jours avant la parturition, le lapin domestique construit un "**nid**" en forme de boule dans un coin de sa cage. Il est constitué de paille. Quelques heures avant d'accoucher, la femelle garnit l'intérieur de ce nid de poils arrachés au ventre et au poitrail; ce nid est muni d'un toit et est complètement fermé. Cette deuxième phase de la construction du nid est contrôlée hormonalement par la balance progestérone / oestrogènes ; le rapport est plus grand que l'unité pendant toute la gestation et plus petit juste avant la parturition ; le taux de prolactine ne semble pas avoir d'influence.

Le lapin sauvage (de même que le lapin domestique placé dans les mêmes conditions) creuse une à deux semaines avant l'accouchement une "rabouillière" ou terrier d'accouchement.

Celui-ci comporte une chambre de 60 à 70 cm de diamètre renfermant le nid et communiquant avec l'extérieur par une galerie de 1,5 à 2 m. L'orifice de cette galerie est refermé après chaque visite.

L'**allaitement** n'a lieu qu'une seule fois par jour (le lait de la lapine est très concentré) ; il dure de trois à cinq minutes et s'arrête brusquement. A ce moment, la mère est debout sur les quatre membres; elle vousse le dos et garde les yeux demi-fermés.

En dehors de l'allaitement, la femelle ne s'occupe pas de ses jeunes. Elle ne ramène jamais au nid un jeune qui s'en écarte accidentellement.

Les lapereaux naissent nus, sourds, et aveugles; ils sont nidicoles. Le nombre moyen de jeunes par nichée est de 6 - 7.

Ils tètent dès la première heure de leur vie. Ils ne sortent pas du nid durant les trois premières semaines (leur poids passe de 50 à 300 g en 20 jours). Après, le nid devenant trop

petit et la mère laissant une ouverture à l'entrée de la rabouillière, ils s'aventurent à l'extérieur et commencent à absorber des aliments solides.

Le sevrage définitif a lieu à 5-6 semaines dans les conditions naturelles.

IV. LE COMPORTEMENT DE TOILETTE

Le lapin passe une partie importante de son temps à nettoyer sa fourrure par léchage et grattage.

L'allogrooming effectué notamment au sein du couple est fréquent et entre dans le cadre de la communication.

V. LE COMPORTEMENT VEILLE-SOMMEIL

Le repos est effectué en décubitus sternal ou latéral et a lieu surtout au cours de la journée.

VI. LE COMPORTEMENT THERMOREGULATEUR

Le lapereau nouveau-né est très sensible au froid. La température au centre du nid doit être d'environ 31° la première semaine. S'il fait trop chaud, la mère ouvre le dessus du nid pour le dégager. Les jeunes restent bien couchés les uns contre les autres. Si la température du nid est insuffisante, les jeunes rampent, crient, s'éparpillent et sortent du nid.

VII. ANOMALIES DU COMPORTEMENT

Les anomalies du comportement chez le lapin domestique se rapportent essentiellement au comportement reproducteur (comportement maternel) : absence de construction du nid, accouchement hors du nid, cannibalisme, abandon du nid, aspersion d'urine dans le nid.

Ces anomalies comportementales sont responsables d'un taux de mortalité néo-natale très élevé.

BIBLIOGRAPHIE

Abrantes R. (1993). The development of social behaviour. In Fisher J. The behaviour of dogs and cats. Stanley Paul & Company, Londres.

Ashton E. Y., Eayrs J. T. & Moulton D. G. (1957) Olfactory acuity in the dog, Nature, 179, 1069-1070.

Beaver B. V. (1992). Feline behavior : a guide for veterinarians. Saunders, Philadelphie.

Beaver B. V. (1983). Clinical classification of canine aggression. Applied Animal Ethology, 10, 35-43.

Beck A. M. (1975). The ecology of "feral" and free-roving dogs in Baltimore. In Fox M.W. The wild canids. Van Nostrand Reinhold Company, New-York, Cincinnati, Londres et Melbourne.

Beck A. M. (1979). The ecology of urban dogs. In Allen R.D. & Westbrook W.H. The handbook of animal welfare. Garland, New-York.

Bekoff M. & Wells M. (1979). L'écologie sociale des coyotes. Pour la Science, sept. 1979, 46-54.

Bekoff M. (1979). Scent-marking by free-ranging domestic dogs, olfactory and visual components. Biology and Behaviour, 4, 123-139.

Berman M. & Dunbar I. (1983). The social behaviour of free-ranging suburban dogs. Appl. Anim. Ethol., 10, 5-17.

Blackshaw J. K. (1988). Abnormal behaviour in dogs. Austr. Vet. J., 65, 393-394.

Blackshaw J. K. (1991). An overview of types of aggressive behaviour in dogs and methods of treatment. Appl. Anim. Behav. Sci., 30, 351-351.

Bleicher N. (1963). Physical and behavioral analysis of dog vocalizations. Am. J. Vet. Res., 24, 415-427.

Borchelt P. L. (1983). Aggressive behavior of dogs kept as companion animals : classification and influence of sex, reproductive status and breed. Applied Animal Ethology, 10, 45-61.

Borchelt P. L. & Voith V. L. (1986). Dominance aggression in dogs. The compendium of continuing education, 8, 36-44.

Borrel A. (1983). Etre vétérinaire aujourd'hui. Erès, Toulouse.

Bradshaw J. W. S. (1992). The behaviour of the Domestic cat. C.A.B. international, Wallingford.

Campbell W. (1973) Behavior problems in dogs. American Veterinary Publications, Santa Barbara.

Campitelli S., Verga M. & Malnati G. (1978). Research on some behavioural parameters in foaling of thoroughbred. Premier congrès mondial d'Ethologie appliquée à la Zootechnie, Madrid.

Chipman P. (1990). Influence on the home range sizes of domestic cats in an urban environment. Thèse MSc Manchester Polytechnic.

Compton J. M. & Scott J. P. (1971). Allelomimetic system : distress vocalization and social facilitation of feeding in telomian dogs. J. Psychol., 78, 165-179.

Daniels T. J. (1983 a). The social organization of free-ranging urban dogs 1. Non oestrus social behavior. Appl. Anim. Ethol., 10, 341-363.

Daniels T. J. (1983 b). The social organization of free-ranging urban dogs 2. Oestrus groups and the mating system. Appl. Anim. Ethol., 10, 365-373.

Dards J. L. (1978). Home range of feral cats in Portsmouth dockyard. Carnivore Genetics Newsletter 3, 242-255.

de Lahunta A. (1983) Veterinary neuroanatomy and clinical neurology. Saunders, Philadelphie.

Donovan C. A. (1969). Canine anal glands and chemical signals (pheromones). J. Am. Vet. Med. Ass., 155, 1995-1996.

Doty R. L. & Dunbar I. (1974). Attraction of beagles to conspecific urine. Physiol. Behav., 12, 25-33.

Dunbar I. & Carmichael M. (1981). The response of male dogs to urine from other males. Behavioral and neural biology, 31, 465-470.

Evans J. W., Borton A., Hintz H. F. et Van Vleck L. D. (1977). The horse. Freeman and Company, New-York.

Ewer R. F. (1973). The carnivores. Cornell University press, Ithaca.

Feist J. D. & McCullough D. R. (1976). Behavior patterns and communication in feral horses. Z. Tierpsychol., 41, 337-371.

Fox M. W. (1972). Understanding your dog. Coward, McCann et Geoghegan, New-York.

Fox M. W. (1975). Evolution of social behavior in canids. In Fox M.W., The wild canids. Van Nostrand Reinhold, New-York.

Fox M. W. (1978). Behavior and ecology of an urban feral dog pack. In Fox M. W., The dog: its domestication and behavior. Garland, New-York.

Fox M. W. (1978). Domestication and man-dog relationship. In Fox M. W., The dog: its domestication and behavior. Garland, New-York.

Fox M. W. (1978). Vocalizations in wild canids and possible effects of domestication. In Fox M. W., The dog : its domestication and behavior. Garland, New-York.

Fox M. W. & Bekoff M. (1975). The behaviour of dogs. In Hafez E.S.E., The behaviour of domestic animals. Baillière Tindall, London.

Fraser A. F. (1980). Farm animal behaviour. Baillière Tindall, Londres.

Gagnon A.-C., Chaurand J.-P. et Larue J.-F. (1993) Comportement du chat et ses troubles. Editions du Point vétérinaire, Maisons-Alfort.

Gautier A. (1990). La domestication. Et l'homme créa ses animaux... Errances, Paris.

Ghosh B., Choudhuri D. K. & Pal B. (1984/1985). Some aspects of the sexual behaviour of stray dogs. Appl. Anim. Behav. Sci., 13, 113-127.

Giffroy J. M. (1987). Communication et structure sociale chez le chien. Revue Méd. Vét., 138, (4), 361-369.

Giffroy J. M. (1990). Thérapies comportementales, 2de partie : utilisation chez les carnivores. Point Vét., 22, 591-601.

Ginsburg B. E. & Zamis M. J. (1949). Hunting and herding behavior in dogs. Anat. Rec., 105, 507-508.

Goddard M. E. & Beilharz R. G. (1985). Individual variation in agonistic behaviour in dogs. Anim. Behav., 33, 1338-1342.

Goodwin M., Gooding K. M. & Regnier F. (1979). Sex pheromone in the dog. Science, 203, 559-561.

Hafez E. S. E. (1975). The behaviour of domestic animals, 3rd edition. Baillière Tindall, Londres.

Hart B. L. (1980). Types of aggressive behavior. In Hart B. L., Canine behavior. Veterinary Practice Publishing Company, Santa Barbara,.

Hart B. L. (1985). The behavior of domestic animals. Freeman and Company, New-York.

Hart B. L. & Hart L. A. (1985). Canine and feline behavior therapy. Lea and Febiger, Philadelphie.

Hart B. L. et Hart L. A. (1988). The perfect puppy - how to choose your dog by its behavior. Freeman and Company, New-York.

Hoerlein B.F. (1971). Canine Neurology. Saunders, Philadelphie.

Houpt K. A., Law K. & Martinisi V. (1978). Dominance hierarchies in domestic horses. Appl. Anim. Ethol., 4, 273-283.

Houpt K. A. & Wolski T. R. (1982). Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists. The Iowa State University Press, Ames.

Izawa M., Doi T. & Ono Y. (1982). Grouping patterns of feral cats living on a small island in Japan. Japan Journal of Ecology, 32, 372-382.

Kalmus, H. (1955). The discrimination by the nose of the dog of individual human odors and in particular of the odors of twins. Brit. J. Anim. Behav., 3, 25-31.

Karsh E. B. & Turner D. C. (988). The human-cat relationship. In Turner D. C. et Bateson P. The domestic cat : the biology of its behaviour. Cambridge university press, Cambridge.

King J.E. Becker R.F. & Markee J.E. (1964). Studies of olfactory discrimination in dogs, 3 : ability to detect human odour trace. Anim. Behav., 12, 311-315.

Klingel H. (1975). Social organization and reproduction in equids. J. Reprod. Fert., suppl. 23, 7-11.

Kuo Z. Y. (1960). Studies on the basic factors in animal fighting. VII Interspecies coexistence in mammals. Journal of Genetic Psychology, 97, 211-225.

Kuo Z. Y. (1967). The dynamics of behavior development. : an epigenetic view. Random House, New-York.

Landsberg G. M. (1991). The distribution of canine behavior cases at three behavior referral practices. Veterinary Medicine, oct. 1991, 1011-1018.

Le Boeuf B. J. (1967). Interindividual associations in dogs. Behaviour, 29, 268-295.

Lehner P. N., McCluggage C., Mitchell D. R. & Neil D. H. (1983). Selected parameters of the Fort Collins, Colorado, dog population. Appl. Anim. Ethol., 10, 19-25.

Le Magnen J. (1969) in Kayser C. Physiologie II, Flammarion, Paris.

Leyhausen P. (1979) Cat behavior. Garland, New-York et Londres.

Line S. & Voith V. L. (1986). Dominance aggression of dogs towards people : behavior profile and response to treatment. Appl. Anim. Behav. Sci., 16, 77-83.

Littlejohn A. et Munro R. (1972). Equine recumbency. Vet. Rec., 90, 83-85.

Lucas (1981). Le comportement sexuel. Séminaire sur le comportement du chien, Société Française de Cynotechnie, Toulouse, 27 et 28-02-81.

Luescher U. A. (1992). Therapy of behavioral disorders in dogs and cats. Conférence Cdi Vet, F.U.N.D.P., 17-12-92.

McDonald D. W., Apps P. J., Carr G. M. & Kerby G. (1987). Social dynamics, nursing coalitions and infanticide among farm cats. Advances in Ethology, 28, 1-64.

McKenzie S.A., Oltenacu E.A.B. & Houpt K.A. (1986). Canine behavioral genetics - a review. Appl. Anim. Behav. Sci., 15, 365-393.

McKenzie S.A. & Schultz J.A. (1987). Frequency of back tracking in the tracking dog. Appl. Anim. Behav. Sci., 17, 353-359.

Marcenac L. N. et Aublet H. (1969). Encyclopédie du cheval. Maloine, Paris.

Mech L. D. (1975). Hunting behavior in two similar species of social canids. In Fox M. W., The wild canids. Van Nostrand Reinhold Company, New-York, Cincinnati, Londres et Melbourne.

Mertens C. & Schär R. (1988) . Practical aspects of research on cats. In Turner D. C. et Bateson P. The domestic cat : the biology of its behaviour. Cambridge university press, Cambridge.

Meyer D. R. & Anderson R. A. (1965) Colour discrimination in cats. In De Reuck A. U. S. & Knight J. Colour vision. Churchill, Londres.

Mialot J. P. (1984). Pathologie de la reproduction chez les carnivores domestiques. Editions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort.

Miller M. E., Christensen G. C. & Evans H. E. (1964) Anatomy of the Dog. Saunders, Philadelphie.

Millot J. L. (1994). L'influence de l'animal de compagnie sur le développement de l'enfant. Séminaires interdisciplinaires de formation humaine. F.U.N.D.P., Namur, 30-03-94.

Montgomery G. G. (1957). Some aspects of the sociality of the domestic horse. Trans. Kansas Acad. Sci., 60, 419-424.

Morel C. (1987). Rappels de physiologie du système reproducteur. Journée C.N.V.S.P.A. sur "Actualités en élevage canin" Lille, 25-10-87.

Morrison H. (1980). He went that-a-way. Off Lead, 6/80, 10-11.

Moulton D.G., Ashton E.H. & Eayrs J.T. (1960). Studies in olfactory acuity, 4 : relative detectability of n-aliphatic acids by the dog. Anim. Behav., 8, 117-128.

Moyer K. O. (1968). Kinds of aggression and their physiological basid. Part A. Commun. Behav. Biol., 2, 65-87.

Natoli E. & De Vito E. (1988). Cat society and the consequences of colony size. In Turner D. C. et Bateson P. The domestic cat : the biology of its behaviour. Cambridge university press, Cambridge.

Nesbitt W. H. (1975). Ecology of a feral dog pack on a wildlife refuge. In Fox M. W., The wild canids. Van Nostrand Reinhold, New-York, Cincinnati, Londres et Melbourne.

Neville P. (1992). Behaviour patterns that conflict with domestication. In Bradshaw J. W. S. The behaviour of the Domestic cat. C.A.B. international, Wallingford.

O'Farrell V. (1989) Problem Dog, behaviour and misbehaviour. Methuen, Londres.

Packwood J. & Gordon B. (1975). Stereopsis in normal domestic cat, siamese cat ant cat raised with alternating monocular occlusion. Journal of neurophysiology, 38, 1486-1499.

Pageat P. (1986). Communication entre l'homme et le chien; intérêt sémiologique et thérapeutique. Conférence F.U.N.D.P., Namur.

Panaman R. (1981). Behaviour and ecology of free-ranging female farm cats. Zeitschrift für Tierpsychologie, 56, 59-73.

Pieters A. (1984). Socialisation et syndrôme d'isolement chez le chien domestique. II Les périodes sensibles du développement. Cahiers d'Ethologie appliquée, 4, 121-142.

Prince J. H. (1977) The eye and vision. In Swenson M. J. Dukes' physiology of domestic animals. Cornell University Press, Ithaca.

Puig-Devall (1986). Communication personnelle.

Reid J. B., Chantrey D. F. & Davie D. (1984). Eliminatory behaviour of domestic dogs in an urban environment. Appl. Anim. Behav. Sci., 12, 279-287.

Ruckebusch Y. (1973). Particularités comportementales chez le chien. Revue Méd. Vét., 124, 947-956.

Ruckebusch Y., Barbey P. & Guillemot P. (1970). Les états de sommeil chez le cheval. C. R. Séances Soc. Biol., 164, 658-665.

Sander D.E., Hanson K.D., Burke R.S. & Dracy M.A.E. (1977). Measurement of the auditory sensitivity of the coyote. Biomedical Sciences Instruments, 13, 19-23.

Schenkel R. (1967). Submission : its features and function in wolf and dog. American zoologist, 7, 319-329.

Schwartz C. (1980). Project : Which way? Off Lead, 6/80, 22-25.

Scott J. P. (1967). The evolution of social behavior in dogs and wolves. American zoologist, 7, 373-381.

Scott J. P. & Marston M.V. (1950). Critical periods affecting the development of normal and malajustive social behavior in puppies. Journal of genetic psychology, 77, 25-60.

Scott J. P. & Fuller J. L. (1965). Dog behavior : the genetic basis. University of Chicago press, Chicago and London.

Scott M. D. & Causey K. (1973). Ecology of feral dogs in Alabama. J. Wildl. Manage., 37, 253-265.

Sechzer J. A. & Brown J. L. (1964). Color discrimination in the cat. Science, 144, 427-429.

Short R. V. (1975). The evolution of the horse. J. Reprod. Fert., suppl. 23, 1-6.

Sprague R. H. & Anisko J. J. (1973). Elimination patterns in the laboratory beagle. Behaviour, 47, 257-267.

Stanley W. C. & Elliott O. (1962). Differential human handling as reinforcing events and as treatments influencing later social behavior in basenji puppies. Psychol. Rep., 10, 775-788.

Sweeting M. P. & Houpt K. A. (1987). Water consumption and time budgets of stabled pony geldings. Appl. Anim. Behav. Sci., 17, 1-7.

Turner D.C. & Meister O. (1988). Hunting behaviour of the domestic cat. In Turner D. C. et Bateson P. The domestic cat : the biology of its behaviour. Cambridge university press, Cambridge.

Tyler S.J . (1972). The behaviour and social organisation of the New Forest ponies. Anim. Behav. Monogr., 5, 85-196.

Vastrade F. (1986). L'examen comportemental du chiot. Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie, 21 (4), 273- 284.

Vastrade F. (1987). La socialisation du chien et son évaluation. Séminaire S.F.C., Namur, tome 1, 80-98.

Vastrade F. (1987). Le syndrome de privation chez les carnivores : genèse et symptômes. Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie, 22 (1), 55-65.

Voith V. L. & Borchelt P.L. (1982). Diagnosis and treatment of dominance aggression in dogs. Vet. Clin. North Am., 12, 655-663.

Waring, G. H. (1983). Horse behavior. Noyes publications, Park Ridge.

Warner R. E. (1985). Demography and movements of free-ranging domestic cats in rural Illinois. Journal of Wildlife Management, 49, 340-346.

Westbrook W. H. & Allen R. D. (1979). Animal field research. In Allen R. D. & Westbrook W. H. The handbook of animal welfare. Garland, New-York.

Wilsson E. (1984). The social interaction between mother and offspring during weaning in german shepherd dogs : individual differences between mothers and their effects on

offspring. Appl. Anim. Behav. Sci., 13, 101-112.

Wolski T. R., Houpt K. A. & Aronson R. (1980). The role of the senses in mare-foal recognition. Appl. Anim. Ethol., 6, 121-138.

Wright J. C. (1980). The development of social structure during the primary socialization period in German Shepherds. Developmental Psychobiology, 13, 17-24.

Young M. S. (1982). Treatment of fear-induced aggression in dogs. Vet. Clin. North Am., 12, 645-653.

Zeeb K. (1959). Die "unterlegenheitsgebärde" des noch nicht ausgewachsenen Pferdes. Z. Tierpsychol., 16, 489-496.

Zimen E. (1975) Social dynamics of the wolf pack. In Fox M. W., The wild canids. Van Nostrand Reinhold Company, New-York, Cincinnati, Londres et Melbourne.

TABLE DES MATIERES

Page

Chapitre 1: Le comportement du cheval 1

La domestication 1
Les Equidés sauvages 2
I. Le comportement exploratoire 2
II. Le comportement alimentaire 3
III. Le comportement dipsique 4
IV. Le comportement d'élimination 4
V. Le comportement social 5
1. Développement 5
2. Moyens de communication 6
3. Le comportement agonistique 7
4. Facteurs de cohésion du groupe 7
5. Structure sociale 9
VI. Le comportement reproducteur 10
1. Déroulement de la reproduction 10
2. Comportement précopulatoire 11
3. L'accouplement 11
4. Intensité du comportement sexuel 12
5. Gestation et accouchement 13
6. Comportement maternel 14
7. Comportement néo-natal 15
VII. Le comportement de toilette 16
VIII. Le comportement veille-sommeil 16
IX. Les comportements anormaux 17

Chapitre 2: Le comportement du bovin 20

I. Comportement exploratoire 20
II. Comportement alimentaire 20
1. Pâturage 20
2. Autres modes d'alimentation 22
3. Rumination et comportement mérycique 23
4. Adaptations 23
5. Perturbations et anomalies 24
III. Comportement dipsique 25
IV. Comportement éliminatoire 25
V. Comportement social 25
1. Comportement ludique 26
2. Moyens de communication 26
3. Le comportement agonistique 27
4. Hiérarchies et structures sociales 28
5. Hiérarchie de dominance 28
6. Perturbations des relations sociales et du bien-être 30
VI. Le comportement reproducteur 34
1. Déroulement des fonctions de reproduction 34

2. Comportement sexuel 34
3. Capacité sexuelle et comportements anormaux 35
4. Gestation et parturition 36
5. Comportement maternel 37
6. Comportement néo-natal 38
VII. Le comportement de toilette 38
VIII. Le comportement veille-sommeil 39
IX. Comportement thermorégulateur 39

Chapitre 3: Le comportement des petits ruminants 41

I. Comportement exploratoire 41
II. Comportement alimentaire 41
III. Comportement dipsique 43
IV. Comportement d'élimination 43
V. Comportement social 43
1. Comportement ludique 43
2. Moyens de communication 44
3. Comportement agonistique 44
4. Structures et hiérarchies sociales 45
5. Perturbations des structures sociales et du bien-être 45
VI. Comportement reproducteur 47
1. Déroulement des fonctions de reproduction 47
2. Comportement sexuel 47
3. Capacité sexuelle et comportements anormaux 48
4. Parturition 50
5. Comportement maternel 51
6. Comportement néonatal et pertes 52
VII. Le comportement de toilette 54
VIII. Le comportement de veille-sommeil 54
IX. Comportement thermorégulateur 54

Chapitre 4: Le comportement du porc 55

I. Comportement exploratoire 55
II. Comportements alimentaire et dipsique 56
III.. Comportement d'élimination 56
IV. Comportement social 57
1. Comportement ludique 57
2. Moyens de communication 57
3. Comportement agonistique 58
4. Hiérarchie et structures sociales 59
5. Perturbations du bien-être et des structures sociales 60
VI. Le comportement reproducteur 64
1. Déroulement des fonctions de reproduction 64
2. Comportement sexuel 64
3. Capacité sexuelle et comportements anormaux 66
4. Parturition 66

5. Comportement maternel 67
6. Comportement néonatal 69
VI. Le comportement de toilette et de confort 70
VII. Le comportement veille-sommeil 71
VIII. Comportement thermorégulateur 71

Chapitre 5: Le comportement du chien 73

La domestication 73
Les Canidés sauvages 74
I. Le comportement exploratoire 75
II. Le comportement alimentaire 75
III. Le comportement dipsique 77
IV. Le comportement éliminatoire 78
V. Le comportement social 79
1. Le développement du comportement social 79
2. Moyens de communication 83
3. Comportement agonistique 92
4. Hiérarchies et autres facteurs de cohésion du groupe. 101
5. Structure sociale 104
VI. Le comportement reproducteur 105
1. Déroulement de la reproduction 105
2. Comportement sexuel 106
3. Intensité du comportement sexuel 107
4. Effets de la gonadectomie 108
5. Gestation et accouchement 108
6. Comportement maternel 109
7. Comportement néo-natal 109
8. Elevage artificiel des chiots 112
VII. Le comportement de toilette 113
VIII. Le comportement veille-sommeil 113

Chapitre 6: Le comportement du chat 114

La domestication 114
Les Félins sauvages 115
I. Le comportement alimentaire 115
II. Le comportement dipsique 118
III. Le comportement éliminatoire 118
IV. Le comportement social 119
1. Développement du comportement social 119
2. Moyens de communication 120
3. Comportement agonistique 124
4. Structure sociale, territoire et hiérarchie 125
V. Le comportement reproducteur 128
1. Déroulement de la reproduction 128
2. Comportement sexuel 129
3. Effets de la gonadectomie 129
4. Gestation 130
5. Accouchement 130
6. Comportement maternel et paternel 131

VI. Le comportement de toilette 132

Chapitre 7: Le comportement du lapin 134

I. Le comportement alimentaire et dipsique 134
II. Le comportement social 135
1. Moyens de communication 135
2. Comportement agonistique 136
3 Facteurs de cohésion de groupe et structure sociale 136
III. Le comportement reproducteur 136
IV. Le comportement de toilette 138
V Le comportement veille-sommeil 138
VI. Le comportement thermorégulateur 138
VII. Anomalies du comportement 138

Bibliographie 139

Table des matières 146