

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINE VETERINAIRES



BIBLIOTHEQUE
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR
ECOLE INTER-ETATS

ANNEE UNIVERSITAIRE 1995-1996

COMITE DE DIRECTION

1. LE DIRECTEUR

- Professeur François Adébayo ABIOLA

**2. LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF
ET FINANCIER**

- Monsieur Jean Paul LAPORTE

3. LES COORDONNATEURS

- Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Etudes
- Professeur Justin Ayayi AKAKPO
Coordonnateur des Stages et Formation
Post-Universitaires
- Professeur Germain Jérôme SAWADOGO
Coordonnateur Recherche-Développement

I. PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV

A. DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DU DEPARTEMENT

Professeur ASSANE MOUSSA

S E R V I C E S

1. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi Charles AGBA
Mamadou CISSE

Maître de Conférences Agrégé
Moniteur

2. - CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP
Mame Balla SOW
Ali KADANGA

Professeur
Moniteur
Moniteur

3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY
Hélène FOUCHER (Mme)
Marta RALALANJANAHARY (Mlle)

Maître-Assistant
Assistante
Monitrice

4. - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

ASSANE MOUSSA
Christain NGWE ASSOUMOU
Mouhamadou CHAIBOU

Professeur
Moniteur
Moniteur

5. - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO
Jean Népomuscène MANIRARORA
Soulèye Issa NDIAYE

Professeur
Docteur Vétérinaire Vacataire
Moniteur

6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou GONGNET
Ayao MISSOHOU
Roland ZIERE

Maître-Assistant
Maître-Assistant
Moniteur

B. DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT

Professeur Louis Joseph PANGUI

S E R V I C E S

**1. - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES
D'ORIGINE ANIMALE (H I D A O A)**

Malang SEYDI	Professeur
Mouhamadoul Habib TOURE	Moniteur
Mamadou DIAGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante
Kokouvi SOEDJI	Moniteur

**3. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES
ZOOLOGIE APPLIQUEE**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Morgan BIGNOUMBA	Moniteur
Alexandre GITEGO	Docteur Vétérinaire Vacataire

**4. - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE
CLINIQUE AMBULANTE**

Yalacé Yamba KABORET	Maître-Assistant
Pierre DECONINCK	Assistant
Balabawi SEIBOU	Moniteur
Hamman ATKAM	Moniteur
Félix Cyprien BIAOU	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François Adébayo ABILA	Professeur
Papa SECK	Moniteur

II. - PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

. Biophysique

Sylvie GASSAMA (Mme)

**Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD**

. Botanique

Antoine NONGONIERMA

**Professeur
IFAN
UCAD**

. Agro-Pédologie

Alioune DIAGNE

**Docteur Ingénieur
Département «Sciences des Sols »
Ecole Nationale Supérieure
d'Agronomie (ENSA)
THIES**

III. - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

. Parasitologie

- Ph. DORCHES

Professeur
ENV - TOULOUSE

- M. KILANI

Professeur
ENMV - SIDI THABET

. Anatomie Pathologie Générale

- G. VANHAVERBEKE

Professeur
ENV - TOULOUSE

. Pathologie du Bétail

- Th. ALOGNINOUBA

Professeur
ENV - LYON

. Pathologie des Equidés et Carnivores

- A. CHABCHOUB

Maître de Conférences Agrégé
ENMV - SIDI THABET

. Zootechnie-Alimentation

- A. BEN YOUNES

Professeur
ENMV - SIDI THABET

. Dentréologie

- J. ROZIER

Professeur
ENV - ALFORT

- A. ETTRIQUI

Professeur
ENMV - SIDI THABET

**. Physique et Chimie
Biologiques et Médicales**

- P. BENARD

**Professeur
ENV - TOULOUSE**

. Pathologie Infectieuse

- J. CHANTAL

**Professeur
ENV - TOULOUSE**

. Pharmacie-Toxicologie

- L. EL BAHRI

**Professeur
ENMV - SIDI THABET**

- G. KECK

**Professeur
ENV LYON**

. Chirurgie

- A. CAZIEUX

**Professeur
ENV - TOULOUSE**

. Obstétrique

- MAZOUZ

**Maître de Conférences
IAV Hassan II - RABAT**

IV - PERSONNEL ENSEIGNANT C.P.E.V

1 - MATHÉMATIQUES

Sada Sory THIAM

Maitre-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

. Statistiques

Ayao MISSOHO

Maitre-Assistant
EISMV - DAKAR

2 - PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maitre de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

. Chimie Organique

Abdoulaye SAMB

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

. Chimie Physique

Serigne Amadou NDIAYE

Maitre de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

Alphonse TINE

Maitre de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

. Chimie

Abdoulaye DIOP

Maitre de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

3- BIOLOGIE

. Physiologie Végétale

Papa Ibra SAMB

Chargé d'Enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

Kandioura NOBA

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

4 - BIOLOGIE CELLULAIRE

. Reproduction et Génétique

Omar THIAW

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

5- EMBRYOLOGIE et ZOOLOGIE

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

6 - PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE COMPAREES DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Chargé d'enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

7 - BIOLOGIE ANIMALE

D. PANDARE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

Absa Ndiaye GUEYE (Mme)

Maître-Assistante
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

8 - ANATOMIE ET EXTERIEUR
DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Charles Kondi AGBA

Maitre de Conférences Agrégé
EISMV - DAKAR

9 - GEOLOGIE

A. FAYE
R. SARR

Facultés des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

10 - TP

Maguette MBOW (Mlle)

Monitrice



TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE.....	2
Chapitre I : Physiologie du comportement alimentaire :	
Données générales.....	3
1. Définitions du comportement alimentaire.....	3
2. Définition des concepts de faim, satiété et appétit.....	3
2.1. Faim.....	4
2.2. Appétit.....	4
2.3. Satiété.....	4
3. Contrôle du comportement alimentaire.....	5
3.1. Centres nerveux impliqués.....	5
3.1.1. Centres hypothalamiques.....	5
3.1.2. Centres extra-hypothalamiques.....	6
3.1.2.1. Faisceau nigro-strié.....	7
3.1.2.2. Faisceau télencéphalique médian.....	7
3.1.2.3. Les structures limbiques.....	7
3.1.2.4. Le cortex.....	7
3.1.2.5. Les amygdales.....	7
3.2. Mise en jeu des centres du comportement alimentaire.....	7
3.2.1. Les facteurs nerveux.....	7
3.2.1.1. Les facteurs périphériques (sensoriels).....	7
3.2.1.1.1. Stimuli visuels.....	8
3.2.1.1.2. Stimuli olfacto-gustatifs.....	8
3.2.1.1.3. Les facteurs psychologiques.....	8
3.2.1.2. Les facteurs internes.....	9
3.2.1.2.1. Origine gastrique.....	9
3.2.1.2.2. Origine intestinale.....	9
3.2.2. Les facteurs humoraux.....	9
3.2.2.1. Données classiques.....	9
3.2.2.1.1. Théorie thermostatique.....	10
3.2.2.1.2. Théorie gluco-statique.....	10
3.2.2.1.3. Théorie lipostatique.....	10
3.2.2.1.4. Théorie aminostatique.....	11
3.2.2.2. Rôle des neuro-peptides.....	11
3.2.2.2.1. Les facteurs appétitifs.....	12
3.2.2.2.1.1. Les peptides opiacés.....	12
3.2.2.2.1.2. Neuro-peptide Y (NPY) et peptide YY (PYY).....	12
3.2.2.2.2. Les facteurs de satiété.....	12

3.2.2.2.2.1. Les peptides gastro-intestinaux (cholecystokinine, Bombesine, somatostatine).....	12
3.2.2.2.2.2. Corticotropin Releasing Factor (CRF).....	13
3.2.2.2.2.3. Calcitonine.....	13
3.2.2.2.2.4. Insuline.....	13
Chapitre II. Particularité du comportement alimentaire chez les ruminants.....	15
1. Bases anatomo-physiologique.....	15
1.1. Anatomie du tube digestif.....	15
1.2. Physiologie digestive.....	17
1.2.1. La motricité digestive.....	17
1.2.1.1. La motricité gastrique.....	17
1.2.1.2. La rumination.....	18
1.2.2. La digestion microbienne.....	18
2. Facteurs impliqués dans le contrôle du comportement alimentaire chez les ruminants.....	19
2.1. Rôle des facteurs sensoriels.....	19
2.2. Rôle des conditions physico-chimiques du rumen.....	19
2.2.1 Nature physique du contenu ruminal.....	19
2.2.1.1. Digestibilité de l'aliment.....	20
2.2.1.2. Présentation physique de l'aliment.....	20
2.2.2. Osmolarité du fluide ruminal.....	20
2.2.3. Le pH du fluide ruminal.....	21
2.3. Rôle des facteurs humoraux.....	21
2.3.1. Les hormones.....	21
2.3.1.1. Les hormones gastro-intestinales.....	21
2.3.1.2. Les hormones sexuelles.....	22
2.3.1.3. Les autres hormones.....	22
2.3.2. Les acides gras volatils (AGV).....	22
2.3.3. Les autres métabolites.....	23
2.4. Rôle des facteurs thermiques.....	24
Résumé.....	25
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE.....	26
Chapitre I. Matériel et méthodes.....	27
1. Matériel.....	27
1.1. Animaux.....	27
1.1.1. Données générales sur la chèvre du Sahel.....	27
1.1.2. Logements.....	30
1.1.3. Alimentation des animaux.....	30
1.1.4. Soins médicaux.....	31
1.2. Accessoires.....	32

2. Méthodes.....	32
2.1. Evaluation de l'adaptation.....	32
2.2. Evaluation de la consommation.....	32
2.3. Détermination des périodes de repas et de rumination.....	33
2.4. Analyse statistique des résultats.....	33
Chapitre II. RESULTATS.....	34
1. Première phase : aliment = paille brute.....	34
1.1. Période d'adaptation.....	34
1.2. Phase expérimentale.....	35
1.2.1. Quantité de paille ingérée.....	35
1.2.2. Durées journalières moyennes de la prise alimentaire, de la rumination et du repos par animal (mn).....	36
1.2.3. Répartition nyctémérale des périodes de prise alimentaire et de rumination.....	36
1.2.4. Consommation d'eau.....	40
2. Deuxième phase : aliment = paille hachée.....	41
2.1. Période d'adaptation.....	41
2.2. Phase expérimentale.....	41
2.2.1. Quantité de paille hachée ingérée.....	41
2.2.2. Durée journalière moyenne de la prise alimentaire, de la rumination et du repos.....	42
2.2.3. Répartition nyctémérale des périodes de prise alimentaire et de rumination.....	43
2.2.4. Consommation d'eau.....	46
3. Etude comparative.....	50
DISCUSSION.....	51
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	54
BIBLIOGRAPHIE.....	57

Je dédie ce travail

Au Tout-Puissant ALLAH, Le Miséricordieux, et Son prophète Mohamed (P.S.L).

A mon père,

tu m'as appris très tôt à aimer le travail. Cette oeuvre est aujourd'hui plus que jamais la tienne.

A ma mère,

tu m'as toujours soutenu par ton affection, tes conseils et tes encouragements.

Sois honorée par cet humble travail, si faible témoignage de mon amour.

A mes grand-pères ~~Batchiri et Issoufou,~~

que le Tout-Puissant ALLAH vous accorde le Saint Paradis.

A ma grand-mère Bibata,

tu m'as accordé une grande confiance malgré ta maladie.

Que Le Tout-Puissant ALLAH puisse t'accorder la santé.

A mes grand-mères Andoudou et Haoua Hanamo,

que vos efforts pour consolider la famille soit récompensés.

A mes oncles Aldjouma, Moussa, Ibrahim, ...

l'union fait la force.

A mes tantes Safia, Fati, Abou, Dédé, Hadiza...

que ce travail soit pour vous l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon affection pour les sacrifices consentis.

A mes frères Ibrahim, Issoufou, Moussa, Maman, Seyni

A mes soeurs Haouaou, Hadiza, Fati, Mariama

notre éducation, nous la devons à nos parents.

Profitons-en..

A mes cousins et cousines,

pour une meilleure consolidation de la famille.

A mes neveux et nièces,

tendre affection.

A mes amis Hassane, Mahamadou, Hama, Alkamissa,

pour le souvenir des bons moments passés ensemble.

A la famille Issa à Dakar,

attachement indéfectible.

A Ousseynou GAYE, Amadou Coumba BA et Diédiou,

sans vous, ce travail n'aurait pas pu être réalisé. Tous mes remerciements.

A Abdoukarim, Mahamadou, Christian,

vous avez fait preuve d'une entière disponibilité pour la réalisation de ce travail.

Sincères remerciements.

A ~~l'~~U.S.N.D. (Union des scolaires Nigériens à Dakar).

A l'A.E.V.N.D. (Amicale des Etudiants Vétérinaires Nigériens à Dakar).

A tous les enseignants de l'E.I.S.M.V.

A tout le personnel administratif et technique de l'E.I.S.M.V.

A tous les étudiants de la 23^{ème} promotion.

A notre parrain Ahmadou Lamine NDIAYE.

A ma future femme.

Au NIGER,

ma patrie, toute ma reconnaissance pour les sacrifices consentis pour ma formation.

Au SENEGAL,

ma seconde patrie merci pour ta «TERANGA».

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre président de jury, Monsieur. IBRAHIMA WONE,

Professeur à la faculté de Médecine, pharmacie et d'odonto-stomatologie.

Vous nous faites un grand honneur de présider ce jury de thèse, malgré vos multiples occupations. Vos qualités scientifiques et votre disponibilité resteront pour nous un souvenir inoubliable.

Soyez assuré de notre sincère reconnaissance.

A notre directeur de thèse Monsieur ASSANE MOUSSA,

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

C'est avec un immense plaisir et une entière disponibilité, que vous avez accepté de diriger de main de maître ce travail.

La qualité de votre enseignement et votre rigueur scientifique ne nous laissent pas indifférents.

Veillez trouver l'expression de notre reconnaissance et profonde gratitude.

A Monsieur CHARLES KONDI AGBA,

Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

C'est un immense plaisir que vous nous avez fait en acceptant de juger ce travail. Votre rigueur dans le travail, le sérieux et la clarté de votre enseignement resteront pour nous des souvenirs indélébiles.

Très haute considération.

Madame MBAYANG NIANG NDIAYE,

est pour nous un réel plaisir de vous compter parmi les membres de cet auguste jury de thèse.

Je vous prie de bien vouloir trouver ici l'expression de notre profond respect.

" Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé
que les opinions émises dans les dissertations
qui leur seront présentées, doivent être
considérées comme propres à leurs
auteurs et qu'elles n'entendent
donner aucune approbation
ni improbation. "

INTRODUCTION

Les conditions climatiques difficiles des pays sahéliens constituent un obstacle majeur au développement de l'élevage si nécessaire à la couverture des besoins en protéines animales de la population de ces pays en voie de développement. Ce facteur auquel s'ajoute le fort taux de croissance de la population (3%) appelle à la mise en place d'une gestion rationnelle des potentialités de chaque espèce animale.

La chèvre qui occupe un rang non négligeable du cheptel (14,5% soit 29,1% du potentiel caprin mondial)(34) peut par sa rusticité, son adaptabilité aux conditions climatiques les plus contraignantes et sa capacité à valoriser les maigres pâturages disponibles, contribuer à atteindre cet objectif, c'est-à-dire exploiter judicieusement les potentialités de cette espèce. Il est nécessaire d'aller au-delà des considérations religieuses, ethniques et mystiques qui lui attribuent la triste réputation d'être un cul de sac de maléfices, un transmetteur de lèpre, agent potentiel de désertification, etc....

C'est pour contribuer à mieux connaître la chèvre et bannir les préjugés défavorables dont elle est victime, que nous nous sommes proposés d'étudier un aspect de sa physiologie digestive, le comportement alimentaire. En effet, la capacité de la chèvre du Sahel à mieux exploiter les maigres pâturages que les autres espèces amène à se demander si d'un point de vue physiologique le contrôle de sa prise de nourriture obéit aux mêmes règles. Des études réalisées en Europe sur d'autres ruminants (bovins, ovins) font apparaître le rôle important joué par les facteurs physiques dans le contrôle du comportement alimentaire.

La chèvre d'une manière générale, la chèvre du Sahel en particulier n'ayant fait l'objet d'aucune investigation dans ce sens, il nous a paru opportun de combler cette lacune.

Ce travail que nous avons mené dans ce but est divisé en deux parties.

- une première partie qui est une revue bibliographique sur le comportement alimentaire,
- une deuxième partie expérimentale qui porte sur l'étude du comportement alimentaire de la chèvre du Sahel en fonction de la présentation physique de l'aliment.

PREMIERE PARTIE

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I. PHYSIOLOGIE DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE : DONNÉES GÉNÉRALES

1. Définitions du comportement alimentaire (45)

Le comportement alimentaire peut être défini comme un éveil spécifique orienté vers la recherche, le choix et l'ingestion des aliments.

Le comportement alimentaire permet le contrôle des entrées des nutriments dans l'organisme ; il constitue ainsi la première phase des régulations métaboliques.

L'étude du comportement alimentaire peut être abordée de manières différentes.

L'éthologiste observera les animaux dans leur milieu naturel et évitera le plus possible de les perturber.

Le zootechnicien cherchera à connaître le régime alimentaire le mieux accepté par l'animal tout en assurant les meilleures performances zootechniques.

Le physiologiste cherchera le déterminisme, c'est à dire le comment et le pourquoi du comportement. C'est sous cet angle que nous aborderons l'étude du comportement alimentaire chez la chèvre.

La conception physiologiste du comportement alimentaire implique les notions de faim, satiété et appétit.

2. Définitions des concepts faim, satiété et appétit

Les naturalistes de l'antiquité avaient associé la faim, la satiété et l'appétit comme étant des états subjectifs propres à l'homme et donc qui ne pouvaient pas s'appliquer à l'animal (46).

Au cours des dernières décennies, les recherches expérimentales chez l'animal portant sur les déterminants physiologiques nerveux et métaboliques du comportement alimentaire, et de ses relations avec la régulation nutritionnelle de l'organisme, ont conduit à une connaissance avancée des mécanismes physiologiques, communs à l'homme et à l'animal.

2.1. La faim

La faim est un état d'éveil ou de «motivation» du système nerveux central, provoqué par des signaux internes résultant du déficit énergétique de l'organisme requérant l'apport d'aliment et/ou par des stimulations sensorielles externes issues des aliments (46).

Cet état conduit l'animal, comme l'homme, à rechercher, accepter et ingérer des matériaux qu'il sait être des aliments. C'est un mécanisme de défense curative pour l'organisme. La faim n'est pas spécifique d'un aliment donné. Elle s'accompagne souvent de contractions gastriques, de crampes. Elle s'associe souvent à de l'anxiété, de la nervosité, de l'irritabilité.

2.2. L'appétit

L'appétit est issu du latin «apetitus» = désir (46). C'est l'attirance et la stimulation à consommer que suscitent un aliment ou un groupe d'aliments précis. L'appétit contrairement à la faim est spécifique; les aliments sont par leurs caractéristiques sensorielles propres des «stimuli conditionnés» des appétits.

L'appétit est une anticipation par l'animal, au cours de sa prise alimentaire, à la fois des besoins à couvrir et des effets métaboliques ultérieurs des aliments. Il s'agit donc là d'un mécanisme de défense préventif ; c'est un phénomène acquis résultant d'un apprentissage basé sur des expériences répétées. (45).

2.3. La satiété

Étymologiquement le terme provient du latin «Satis» = assez (46). La satiété est une sensation de non-faim qui entraîne un arrêt de prise de nourriture. C'est un état difficile à caractériser. Il va du sentiment de n'avoir plus faim jusqu'à la nausée. La satiété traduit un état de plénitude gastrique qui s'accompagne d'une nette diminution de la vitesse de consommation alimentaire et du nombre des «bouchées».

3. Contrôle du comportement alimentaire

3.1. Centres nerveux impliqués dans le comportement alimentaire

3.1.1. Centres hypothalamiques

Au niveau de l'hypothalamus, deux centres interviennent dans le contrôle du comportement alimentaire.

- un centre situé dans la région médiane de l'hypothalamus correspondant au centre de la satiété.
- un centre localisé au niveau de l'hypothalamus latéral assimilable à un centre de la faim.

La mise en évidence de ces centres a été réalisée grâce à des procédés expérimentaux classiques.

ANAND et BROBECK ont constaté chez le rat que la destruction de l'aire hypothalamique latérale affectant les noyaux hypothalamiques latéraux induit une période d'aphagie et d'adipsie totale. L'aphagie régresse si l'animal subit une alimentation forcée par tubage gastrique. Après une chute de 20 à 40% de son poids, l'animal augmente sa consommation jusqu'à un niveau suffisant pour maintenir son nouveau poids réduit (75).

Selon LARSON, la stimulation électrique réitérée des régions latérales de l'hypothalamus latéral et périfornical s'accompagne d'une hypophagie.

Les neurones de cette aire latérale apparaissent donc comme «des neurones de faim» recevant des afférences pré-synaptiques catécholaminergiques inhibitrices. Mais les expériences de lésions de stimulations électriques et plus récemment de stimulation par micro-injections locales de médiateurs nerveux ou d'agents-pharmacologiques excluent la notion de centre circonscrit (62).

Dès 1940 HETHERINGTON et RANSON ont observé que chez le rat, la destruction stéréotaxique bilatérale des noyaux hypothalamiques ventromédiaux induit une hyperphagie, génératrice d'obésité.

Après la phase dynamique de cette prise alimentaire, suivie par une augmentation du poids, s'ensuit une phase statique avec un poids constant activement défendu par l'animal.

Les aires médiane et ventrale échangent avec l'aire latérale de l'hypothalamus des fibres nerveuses. Ces fibres permettent à ces deux zones antagonistes d'exercer probablement leurs influences modératrices réciproquement.

La stimulation électrique chronique des noyaux ventro-médians et hypothalamiques latéraux à l'aide d'électrodes portées par les animaux donne des résultats plutôt controversés. Certains auteurs ont réussi ainsi à bloquer la prise alimentaire, d'autres ont montré le résultat inverse.

BAILE, MOHOMEY et MAYER (45), démontrent qu'il est possible d'obtenir une hyperphagie durable chez la chèvre à la suite de l'électrocoagulation de l'aire ventromédiane de l'hypothalamus.

La stimulation à l'aide d'éléments pharmacologiques (Noradrénaline) a permis à S. Leibowitz et ses collaborateurs de montrer que le noyau paraventriculaire (structure voisine du noyau ventromédian) joue un rôle important dans le comportement alimentaire.

Le noyau para-ventriculaire est une zone qui reçoit des afférences pré-synaptiques noradrénergiques inhibitrices. La stimulation du noyau paraventriculaire induit une hyperphagie associée à une hyperinsulinémie.

3.1.2. Centres extra-hypothalamiques

Ce sont des structures qui interviennent dans le contrôle de la prise de nourriture en interagissant avec les centres hypothalamiques. Il s'agit pour la plupart de faisceaux qui conduisent les afférences sensorielles périphériques vers les centres hypothalamiques.

3.1.2.1. Faisceau nigro-strié (75)

Nées dans le locus niger, les fibres de ce faisceau empruntent l'essentiel de l'hypothalamus latéral pour se diriger vers les corps striés. La lésion d'un point de ce faisceau se traduit par une aphagie et une adipsie semblable à celle obtenue après destruction de l'hypothalamus latéral.

3.1.2.2. Faisceau télencéphalique médian (75)

Ce faisceau traverse aussi l'aire latérale de l'hypothalamus. La lésion de ce faisceau entraîne une aphagie et une adipsie modérée.

3.1.2.3. Les structures limbiques (69)

Les structures limbiques supra-hypothalamiques exercent une influence modulatrice sur les centres hypothalamiques.

L'éveil spécifique et la motricité du comportement approprié découlent des ordres transmis par les centres hypothalamiques aux structures limbiques mésencéphaliques.

3.1.2.4. Le cortex (69)

Les facteurs environnementaux (psychologiques, récepteurs sensoriels...) peuvent modifier le comportement alimentaire en agissant sur le cortex et les structures limbiques.

3.1.2.5. Les amygdales (69)

La lésion bilatérale des noyaux latéraux de l'amygdale entraîne un syndrome d'hyperphagie-obésité. Lorsque cette lésion concerne la partie dorso-médiane des amygdales, on obtient un syndrome d'aphagie comparable à celui réussi avec les lésions de l'hypothalamus latéral.

3.2. Mise en jeu des centres du comportement alimentaire

3.2.1. les facteurs nerveux

3.2.1.1. Facteurs périphériques (sensoriels)

3.2.1.1.1. Stimuli visuels

Il permet de distinguer les aliments les uns des autres. La vue d'un aliment appétant peut déclencher l'envie de manger. Il est déterminant chez les oiseaux.

3.2.1.1.2. Stimuli olfacto-gustatifs

Le contrôle périphérique chez les animaux commencent par la bouche d'où partent les nerfs sensoriels du goût et de l'olfaction.

L'ensemble des qualités sensorielles d'un aliment, ce que le Magnen appelle la «flaveur», détermine l'acceptabilité de cet aliment (14).

La stimulation créée par la flaveur entraîne une réponse olfacto-gustative qui agit par l'intermédiaire du faisceau télencéphalique médian sur les centres du comportement alimentaire.

La stimulation sensorielle est un déterminant capital de la stimulation à manger. L'addition à un aliment refusé d'un corps sucré non alimentaire comme la saccharine pourrait le faire accepter ; celle de la quinine à un régime très «palatable» pourrait le faire refuser par l'animal. Chez des souris qui témoignent une aversion envers une solution d'alcool éthylique, l'ablation des bulbes olfactifs les a amené à accepter et préférer cette solution.

3.2.1.1.3. Les facteurs physiologiques

Ces facteurs sont importants chez L'homme. Il semble que les mécanismes anticipatoires qui permettent la prise alimentaire avant un déficit énergétique majeur, relèvent soit de réflexes innés, soit de réflexes conditionnés d'un apprentissage.

Des événements extérieurs (heure habituelle de repas, présentation de nourriture, le fait d'imaginer qu'on va manger...) permettent au sujet de prévoir l'imminence d'un repas. Chez l'animal, ce conditionnement se manifeste non seulement au niveau des réponses hormonales comme par exemple la sécrétion d'insuline à l'heure dite même en l'absence de nourriture (54).

Chez l'homme la vue ou l'odeur d'aliments sapides, voire même le simple fait d'y penser provoque la salivation .

Chez le rat, un stress psychologique tel que la réduction de l'espace vital abaisse la consommation et le gain pondéral (40).

3.2.1.2. Les facteurs internes

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

3.2.1.2.1 Origine gastrique

Longtemps, le siège de la faim a été assimilé à l'estomac. En effet, on a remarqué une vacuité interprandiale de l'estomac. De même la distension gastrique pendant plusieurs jours à l'aide d'un ballonnet a un effet rassasiant. Des contractions gastriques apparaissent lorsque certains sujets ont faim.

Cette théorie ancienne du rôle de la vacuité ou de la plénitude gastrique est une erreur souvent rencontrée (75).

Les contractions gastriques ne sont ni nécessaires, ni suffisantes pour provoquer la sensation perçue chez l'homme, et la consommation spontanée des aliments chez l'animal. Le rassasiement provoqué par les ballonnets est à court terme ; la prise alimentaire normale est rétablie à long terme.

De même, la gastrectomie et la section du nerf pneumogastrique n'altèrent pas les sensations de faim et de satiété.

3.2.1.2.2. Origine intestinale

Tout comme l'estomac, l'intestin intervient dans le contrôle de la prise de nourriture surtout par un mécanisme hormonal.

3.2.2. Les facteurs humoraux

3.2.2.1. Données classiques

En 1837, Magendie associa le concept de faim à une modification sanguine. Certaines molécules (glucides, lipides, acides aminés) ont été considérées comme des stimuli fondamentaux dans le contrôle du comportement alimentaire (11).

Ce n'est que récemment qu'il nous est apparu que ce qui compte pour déclencher ou pour arrêter la prise alimentaire ce n'était pas la plus ou moins grande utilisation de telle ou telle famille de métabolites mais l'étape finale de cette utilisation qui n'est autre que la quantité d'énergie utile produite par unité de temps.

3.2.2.1.1. Théorie thermostatique

Pour certains auteurs, le comportement alimentaire est régulé par des variations thermiques au niveau de l'hypothalamus. Ces variations thermiques étant le résultat de l'utilisation des métabolites. On a remarqué une stimulation de la prise alimentaire chez les animaux placés dans des conditions climatiques froides. De même l'élévation thermique entraîne l'inhibition de la consommation alimentaire.

Selon Brobeck, les animaux commencent à manger pour garder leur température corporelle constante et s'arrêtent de manger pour prévenir l'hyperthermie (23).

3.2.2.1.2. Théorie glucostatique

La glycémie est considérée comme un facteur contrôlant le comportement alimentaire des animaux monogastriques (26).

Des cellules glucoréceptrices ont été isolées au niveau des centres hypothalamiques de la prise alimentaire. L'hypoglycémie entraînerait l'état de faim tandis que l'hyperglycémie est contemporaine de la satiété.

On a noté une baisse du glucose sanguin métabolisable pendant l'intervalle interprandial. L'injection d'insuline qui entraîne une fuite du glucose sanguin s'accompagne d'une prise alimentaire chez le rat (62).

3.2.2.1.3. Théorie lipostatique

Les stimuli qui entraînent la faim ou la satiété pourraient être en rapport avec la fluctuation sanguine de la teneur en acide gras.

L'augmentation du taux d'acides gras libres circulant lors des états d'anorexie et de faim intense pourrait être le signal de la prise de nourriture. Les acides gras interviennent par un mécanisme d'auto-régulation ; la surcharge

graisseuse se traduit par une augmentation du volume des adipocytes qui tendent néanmoins à libérer dans la circulation leur contenu, augmentant ainsi le taux d'acides gras libres.

3.2.2.1.4. Théorie aminostatique

Un déséquilibre en acides aminés entraîne une diminution de la prise alimentaire chez le rat aussi bien par défaut que par excès.

Toutefois, la teneur élevée en acides aminés chez les diabétiques ne neutralise pas leur hyperphagie (75).

3.2.2.2. Rôle des neuropeptides

Les principaux neuropeptides intervenant dans le contrôle de la prise de nourriture sont présentés dans le tableau N°1

Tableau 1 : Peptides agissant sur la prise alimentaire (40)

Peptides agissant sur la prise alimentaire	
Augmentation (facteurs appétitifs)	Diminutions (facteurs de satiété)
*Neuropeptide Y (NPY)	*Cholécystokinine 8 (CKK-8)
*Peptide YY (PYY)	*Bombesine
*Human pancreatic	*Calcitonine Gene related peptide
*Polypeptide	*Calcitonine
*Dynorphines	*Vaso active intestinal
* β endorphine	*polypeptide (VIP)
*Néo-endorphine	*Corticotropin releasing factor (CRF)
*Insuline (périphérique)	*Neurotensine
	*Thyroxine releasing hormone (TRH)
	*Satiétine

Parmi ces neuropeptides seuls quelques uns ont été identifiés comme intervenant dans le contrôle de la prise alimentaire dans des conditions physiologiques normales.

3.2.2.2.1. Les facteurs appétitifs

3.2.2.2.1.1. Les peptides opiacés

Ces peptides augmentent la prise alimentaire. Les antagonistes (naloxone ou malthexone) sont anorexigènes et suppriment sélectivement l'hyperphagie des rats nourris d'un régime très palatable.

Ces peptides opiacés agissent par la composante sensorielle affective attachée au stimulus alimentaire (goût, odeur) en activant les récepteurs de la voie méso-limbique.

3.2.2.2.1.2. Neuropeptide Y (NPY) et peptide YY (PYY)

Les NPY sont présents dans le système nerveux central alors que les PYY sont localisés dans le tractus gastro-intestinal.

L'injection chez le rat dans les noyaux hypothalamiques paraventriculaires de NPY entraîne une prise alimentaire même chez l'animal rassasié.

L'administration de PYY de façon répétitive entraîne par effets cumulatifs une hyperphagie qui se manifeste par une importante dilatation gastrique.

3.2.2.2.2. Les facteurs de satiété

3.2.2.2.2.1. Les peptides gastro-intestinaux (CCK, bombésine, somatostatine)

La cholecystokinine (C.C.K) est le premier peptide dont l'activité anorexigène fut découverte. Certains auteurs (Gibbs et al) ont démontré chez le

rat et chez le singe que la CCK produit une puissante et rapide inhibition de la faim. La satiété réduit rapidement la prise alimentaire chez le rat.

3.2.2.2.2. Corticotropin releasing factor (CRF)

C'est un produit anorexigène. Le liquide céphalorachidien de patientes anorexiques contient un taux élevé de CRF. Il a été montré que l'injection chronique de C.R.F. réduit beaucoup plus la masse corporelle que la prise de nourriture.

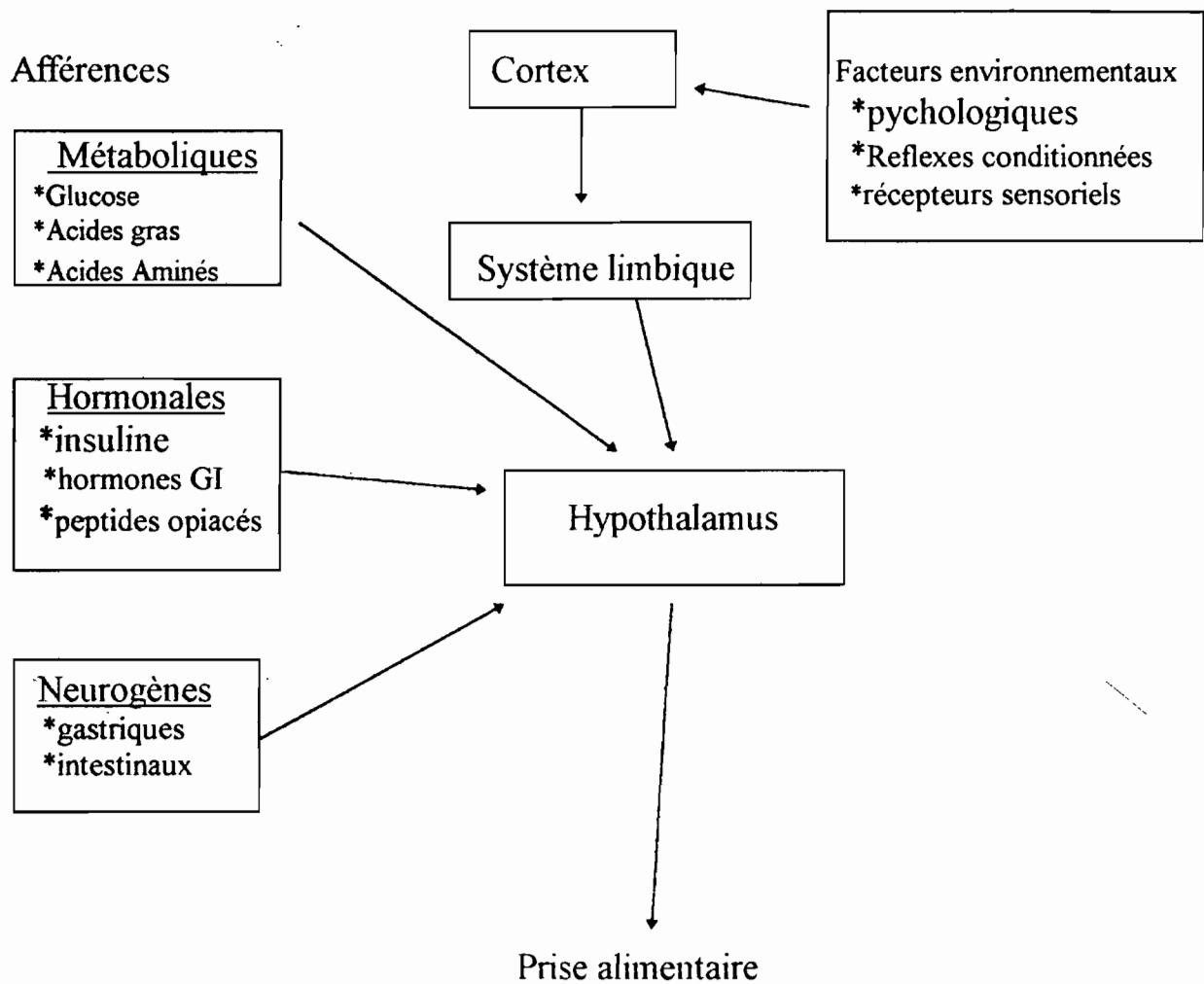
3.2.2.2.3. Calcitonine

Hormone thyroïdienne, elle est libérée lors d'un repas riche en calcium. La calcitonine comme la CCK et la CRF existent dans l'hypothalamus. Elles inhibent l'appétit quand elles sont administrées par voie centrale chez la plupart des espèces (78).

3.2.2.2.4. Insuline

Injectée par voie intracérébrale, elle diminue l'alimentation d'une manière dose dépendante. Elle constitue pour l'hypothalamus un signal de régulation de la masse grasseuse corporelle. Associée à la bombésine, elle serait à la base du système de régulation du poids.

Fig. 1 (78)

Facteurs intervenant dans le contrôle de la prise de nourriture

Chapitre II. PARTICULARITÉ DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE CHEZ LES RUMINANTS

1. Bases anatomo-physiologiques

Les particularités du comportement alimentaire chez les ruminants sont liées d'une part à l'anatomie du tube digestif et d'autre part à la physiologie digestive.

1.1. Anatomie du tube digestif

Les ruminants sont caractérisés par la présence d'un estomac pluriloculaire composé de trois compartiments ou pré-estomacs placés avant le véritable estomac : l'abomasum ou caillette. Ces trois compartiments sont successivement : le rumen (ou panse), le réticulum (ou réseau) et l'omasum (ou feuillet). (Schéma N°1).

Le rumen est de loin le plus volumineux des pré-estomacs. Il renferme 70 à 75 % du contenu total du tube digestif et représente 50 à 60% de son volume. Il s'ouvre très largement vers l'avant sur le réseau qui peut être considéré comme diverticule du rumen. La surface intérieure du rumen comporte des piliers charnus qui le divisent en plusieurs sacs dont principalement un sac dorsal et un sac ventral.

Le réseau qui doit son nom à sa muqueuse réticulée, joue un rôle central dans la circulation des particules. Les particules qui franchissent l'orifice réticulo-omasal doivent avoir une taille moyenne inférieure ou égale à 1 mm. Les aliments solides sont séquestrés dans le rumen tant qu'ils n'ont pas atteint cette taille minimale.

Le feuillet est un organe ovoïde ou sphérique à l'intérieur duquel on trouve de très nombreuses lames disposées à la manière des feuilles d'un livre d'où le nom de feuillet. La cavité est limitée à un canal qui communique en aval avec la caillette par un orifice beaucoup plus large et dilatable : l'orifice omaso-abomasal.

La caillette est le seul réservoir de sécrétion de l'estomac des ruminants. Sa cavité est tapissée par une muqueuse glandulaire analogue à celle des

monogastriques. Ses fonctions digestives sont analogues à celle de l'estomac des mammifères monogastriques.

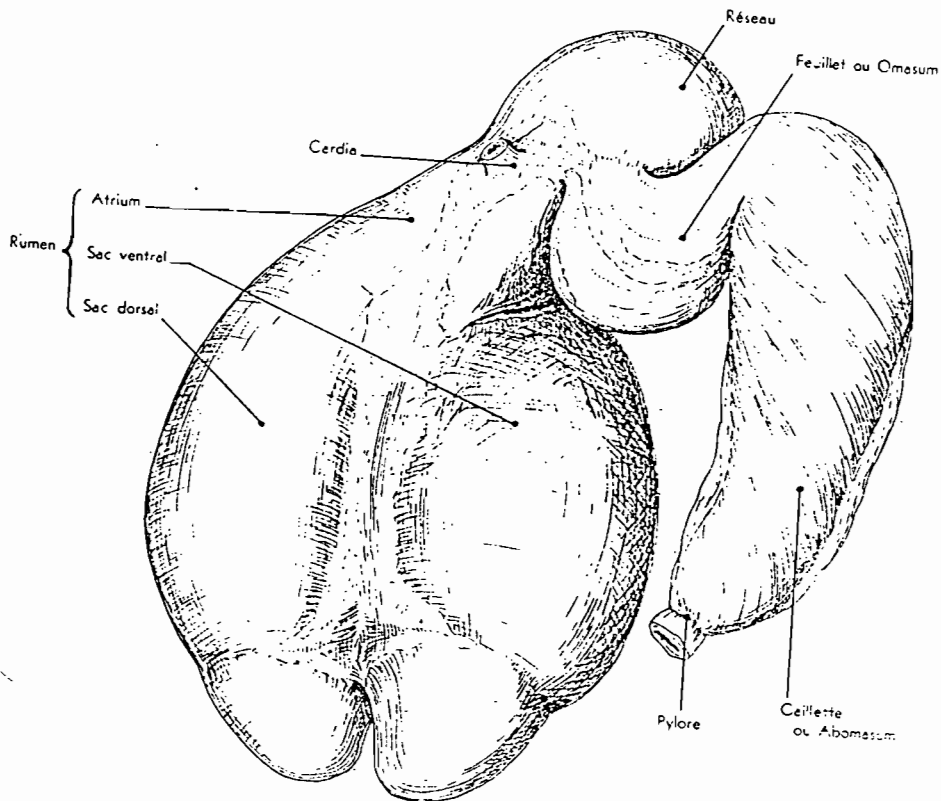


Schéma N°1 : Conformation de l'Estomac de chèvre (vue dorsale après étalement) (9).

1.2. Physiologie digestive

L'adaptation au régime herbivore est remarquable chez les ruminants grâce à la présence dans la partie proximale du tractus digestif d'un complexe gastrique. A ce niveau s'effectuent des processus de digestion et des phénomènes d'absorption de nutriments (13) facilités par la motricité digestive.

1.2.1. La motricité digestive

1.2.1.1. Motricité gastrique

La motricité du réticulo-rumen constitue un facteur indispensable au brassage et à la fermentation des aliments, mais aussi au transit des digestas. C'est du réseau que partent à une fréquence de l'ordre d'une minute, les contractions qui assurent la motricité de l'ensemble des réservoirs gastriques (Ruckebush et Ray, 1971).

La contraction du réseau se développe sur la face antérieure droite puis atteint les parties ventrale et caudale.

Bien que contrôlée par les nerfs vagues, cette contraction du réseau est sensible aussi bien à la distension du feuillet qui l'inhibe qu'à l'excitation mécanique par des fourrages grossiers qui diminuent la fréquence de sa contraction (13).

La contraction du réseau est immédiatement suivie de celle du rumen qui se développe depuis le sac dorsal antérieur jusqu'au sac ventral postérieur ; cette première contraction est souvent suivie d'une deuxième.

La motricité du corps omasal est cyclique et se fait dans le sens oral-aboral.

Elle est modifiée par le pH et la concentration en acide acétique ou lactique (13). Le caractère desséché des ingestas interlamellaires associée aux lames du feuillet, le rôle moteur essentiel de la transformation physique du contenu omasal.

La motricité gastrique est influencée par l'état physique du repas. L'état grossier des aliments augmente la fréquence et l'amplitude des contractions

gastriques. Ces concentrations sont beaucoup moins fréquentes lors d'une alimentation avec du foin broyé qu'avec du foin long (Ruckebush, 1967).

La grande motricité due aux fourrages grossiers découle probablement de la stimulation des tensio-récepteurs gastriques à bas seuil mis en évidence par Harding et Leek (1972).

1.2.1.2. La rumination

La rumination est l'acte par lequel les aliments stockés (grossiers surtout) dans le réticulo-rumen subissent une nouvelle mastication et une seconde insalivation. La rumination est cyclique et dure 40 à 60 secondes.

Les cycles sont séparés par des pauses de 4 à 5 secondes correspondant à la remontée des ingestas dans la cavité buccale (79).

La rumination s'accompagne, pour chaque cycle, de manifestations gastriques (extra-contraction) et respiratoires (inspiration forcée) particulières.

1.2.2. La digestion microbienne

Chez les ruminants, les pré-estomacs en général, le rumen en particulier est un milieu singulièrement bien adapté au développement d'une population microbienne anaérobie dont les principaux constituants sont les bactéries et les protozoaires. Il se caractérise par :

- une concentration élevée en eau : 85 à 90%.
- Une température constante de 39 à 40 °C.
- Une faible teneur en oxygène.
- Un pH généralement compris entre 6 et 7.
- un brassage continu assuré par les contractions périodiques de la paroi et par la rumination.

Grâce à ces caractéristiques physico-chimiques, le rumen est un fermenteur anaérobie qui permet d'utiliser efficacement les glucides des parois des cellules végétales et l'azote non protéique pour satisfaire tout ou une partie des besoins en énergie et en acides aminés de l'animal.

En effet, par un extraordinaire équipement enzymatique, la population microbienne du rumen dégrade les constituants glucidiques (cellulose, hémicellulose, substance peptique) des parois végétales en oses qui sont ensuite fermentés en anaérobose pour donner des acides organiques à courte chaîne ou acides gras volatils (AGV). Les AGV constituent la principale source d'énergie pour le ruminant contrairement au monogastrique pour lequel l'apport énergétique est assuré par le glucose. Cette particularité métabolique des ruminants est une base importante des particularités du contrôle du comportement alimentaire.

2. Facteurs impliqués dans le contrôle du comportement alimentaire chez les ruminants

2.1. Rôle des facteurs sensoriels

Les animaux possèdent des récepteurs sensoriels olfactifs et gustatifs sensibles aux stimuli dus à la qualité physico-chimique des aliments. Les informations sont envoyées aux centres nerveux sous forme de potentiels d'actions. La palatabilité est la réponse hédonique d'un animal par rapport au goût, à l'odeur, à la saveur, à la texture d'un aliment sous l'effet d'un état de faim (17).

La palatabilité d'un aliment est un stimuli qui détermine l'ingestion des aliments chez les ruminants (26).

Cependant, Church et Coll avaient montré que cette sensibilité des animaux à la palatabilité d'un aliment est variable selon l'espèce. Les chèvres apprécient beaucoup moins le goût sucré que les ovins (16).

2.2. Rôle des conditions physico-chimiques du rumen

2.2.1. Nature physique du contenu ruminal

Les ruminants comme les monogastriques règlent l'amplitude et la fréquence de leurs repas pour assurer leurs besoins énergétiques.

L'aliment de faible densité calorifique (fourrage grossier) est ingéré en quantité assez importante jusqu'à la limite de la capacité du tractus digestif.

La capacité à ingérer dépend de la digestibilité et de la réduction en fins particules de l'aliment. De même, la gestation, les dépôts de graisse dans la cavité abdominale influent sur la capacité d'ingestion.

2.2.1.1. Digestibilité de l'aliment

Les ruminants, pour maintenir l'homéostasie énergétique peuvent consommer des quantités aussi importantes que possible d'aliments en fonction de leur disponibilité énergétique intrinsèque (17).

Chez le mouton on a observé une augmentation des quantités ingérées de fourrages longs lorsque la digestibilité apparente de leur énergie s'accroît de 38 à 70% (45).

On a noté également une appétabilité différente des végétaux en fonction de leur stade végétatif.

Les tiges de maïs en montaison sont très appréciées.

2.2.1.2. Présentation physique de l'aliment

Les aliments broyés et agglomérés sont ingérés par les jeunes bovins en quantité plus importante que les foin correspondants. Cette présentation facilite la digestion microbienne et le transit ruminal.

Les fourrages broyés provoquent des ennuis digestifs à cause de la diminution de la rumination. Les particules doivent avoir une taille supérieure à 0,8 mm pour les graminées et 1,2 mm pour le fourrage long pour éviter les ennuis digestifs (30).

Le hachage fin des fourrages ensilés peut augmenter leur ingestibilité (78).

2.2.2. Osmolarité du fluide ruminal

L'injection intraruminale de sel de sodium diminue chez la chèvre le niveau d'ingestibilité des aliments (22).

L'injection de NaCl augmente l'osmolarité du jus ruminal ; ce qui inhibe fortement la prise alimentaire.

GERSHON COHEN, SHAY et FELS ont montré que les digestas ralentiraient la vitesse de vidange gastrique proportionnellement à leur effet osmotique.

2.2.3. Le pH du fluide ruminal

L'acidité totale du contenu du rumen peut réduire considérablement la prise alimentaire.

Les aliments rapidement fermentescibles entraînent une baisse rapide du pH ruminal.

Les aliments broyés ou agglomérés s'accompagnent d'une sécrétion salivaire peu importante due à la réduction du temps de rumination après leurs ingestions.

La salive intervenant dans le maintien du pouvoir tampon du jus ruminal, on assiste ainsi à une augmentation de l'acidité gastrique accentuée par le caractère fermentescible de ces aliments. Il semble que la forte acidité du rumen influe négativement aussi bien sur la motricité gastrique que sur la prise alimentaire dans certaines conditions pathologiques.

2.3. Rôle des facteurs humoraux

2.3.1. Les hormones

2.3.1.1. Les hormones gastro-intestinales

Chez les ruminants peu de travaux ont été réalisés. La cholécystokinine (CCK), l'entéroglucagon et peut-être la neurotensine ont été identifiés comme des hormones intervenant dans la régulation du comportement alimentaire. La C.C.K est un facteur de satiété. Elle est sécrétée par la muqueuse intestinale à la suite d'un repas. La satiétine, isolée du cerveau a des effets rassasiants supérieurs à ceux de la C.C.K.

2.3.1.2. Les hormones sexuelles

Pendant les périodes œstrale et prépartum caractérisées par une augmentation du taux oestrogène, on remarque une réduction de la prise de nourriture.

La progestérone par contre entraîne une stimulation à manger. (45).

Il existe cependant un antagonisme entre ces deux hormones. Les androgènes au même titre que les oestrogènes ont un effet modérateur sur la prise alimentaire des ruminants. La castration se traduit par une augmentation de la prise de nourriture.

2.3.1.3. Les autres hormones

A dose importante, les glucocorticoïdes entraînent chez le mouton une augmentation de la consommation alimentaire lorsqu'ils sont administrés par voie intra-musculaire (26).

Leur rôle dans la prise alimentaire n'est pas clairement élucidé.

L'hormone de croissance a une action rassasiante due à l'augmentation des acides gras libres au niveau du plasma ou d'autres produits résultant de la lipolyse.

La prolactine a un effet dépresseur de l'ingestion (45). Des injections d'hormones thyroïdiennes (thyroxine) ont été réalisées chez le mouton.

La réponse primaire à l'élévation du taux sanguin de cette hormone était une baisse de poids. Ensuite, l'ingestion est accrue dans la plupart des cas mais la baisse pondérale n'est pas toujours récupérable, car la thyroxine stimule également la mobilisation des dépôts énergétiques.

Les ruminants peuvent ajuster ainsi donc leur prise alimentaire en fonction de leurs besoins énergétiques dus à des modifications des exigences métaboliques.

2.3.2. Les acides gras volatils (A.G.V)

Chez les ruminants, une grande partie des apports énergétiques s'effectue par l'intermédiaire des AGV produits par la microflore du rumen et absorbés à ce niveau.

L'injection intraruminale d'AGV réduit la prise de nourriture.

CLIFTON A. Baille et Jean MAYER ont montré que l'injection intraruminale réduit considérablement la prise alimentaire chez la chèvre (24).

D'autres auteurs ont également montré que l'injection intraruminale d'acétate, propionate, butyrate diminue la prise alimentaire (22).

L'inhibition de la prise alimentaire est beaucoup plus rapide lorsque l'injection de ces AGV est faite par la voie veineuse (45). Selon Baile, les acides gras agiraient sur des chémo-récepteurs localisés dans l'aire ruminale ; pour Gallouin (1980), il n'est pas exclu que l'on trouve d'autres chémo-récepteurs dans la voie systémique.

Il est probable que l'effet dépressif des acides gras volatils sur la prise de nourriture joue un rôle important dans la régulation de la balance énergétique (22, 25).

2.3.3. Les autres métabolites

• *Lactate*

L'acide lactique est un inhibiteur potentiel de la consommation alimentaire (22). Le lactate est rapidement produit après ingestion d'un aliment qui donne naissance à des taux élevés d'acide lactique (céréales).

Cette production baisse le PH intraruminal, ce qui détermine une augmentation de l'absorption des AGV à l'origine de la dépression de la prise alimentaire (45).

• *Glucose*

Chez les ruminants, les variations sanguines du glucose ne jouent pas un rôle important dans le comportement alimentaire. il est cependant possible qu'une injection d'insuline entraîne une timide consommation alimentaire chez les ruminants (27). L'injection de glucose dans la veine porte n'entraîne pas la prise alimentaire chez la chèvre (45).

• *Acides gras*

Deux types d'acides gras ont été identifiés dans le contrôle du comportement alimentaire des ruminants. Les AGV, produits par la microflore ruminale, assurent l'essentiel des apports énergétiques chez les ruminants. Le taux d'AGV est plus élevé à la fin d'un repas.

Les acides gras libres (A.G.L.) pourraient être un signal inducteur de la prise alimentaire.

En effet, le taux d'AGL plasmatique augmente avec la privation d'aliment.

- **Acides Aminés**

Des injections intraveineuses de glycine, d'alanine ou de lysine chez le mouton diminuent la prise alimentaire de concentrés de 12 à 30% (Baile et Martin, 1971).

Cependant, il est peu probable que la prise alimentaire soit directement affectée par le taux d'acides aminés sanguins (26).

Par contre, il semble que la couverture des besoins en acides aminés et leur équilibre soient des facteurs de la régulation à long terme du comportement alimentaire.

2.4. Rôle des facteurs thermiques

Les ruminants consomment beaucoup plus dans un environnement froid que quand il fait chaud ; de même leurs températures corporelles augmentent lors des repas puis descendent pendant la période inter-prandiale (26). Par ailleurs, on a pu, mais seulement avec des températures qui s'éloignent des conditions physiologiques, provoquer la prise de nourriture chez la chèvre rassasiée par refroidissement de l'hypothalamus ; et inversement le réchauffement de la même zone inhibe la prise alimentaire de la chèvre affamée.

Cette théorie soulève cependant des controverses :

- L'activité physique de l'animal au repas entraîne une augmentation de la température cérébrale. Pourtant l'animal continue à consommer malgré cette élévation de la température.

- L'introduction dans le rumen d'un aliment qui produit une extrachaleur liée à son métabolisme n'entraîne pas une élévation thermique au niveau de l'hypothalamus (Baile et Mayer, 1968).

Donc la prise de nourriture n'est pas le facteur essentiel qui entraîne l'élévation des températures hypothalamique et corporelle.

RÉSUMÉ

Le comportement alimentaire est un ensemble de conduites intégrées conduisant à la réalisation des besoins énergétique, biologique, psychologique et hédonique des animaux.

Il se manifeste par la sensation d'un état de faim ou de satiété de l'animal.

Il est sous le contrôle de facteurs nerveux et humoraux dont l'élément déterminant est l'aliment qui joue un rôle important aussi bien par des critères qualitatifs que quantitatifs.

Chez les ruminants, la nature physique de l'aliment apparaît comme le principal facteur quantitatif impliqué dans la régulation du comportement alimentaire et c'est pour mieux apprécier ce rôle chez la chèvre du Sahel que nous avons entrepris une étude expérimentale qui fait l'objet de la deuxième partie de ce travail.

DEUXIEME PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre I. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Matériel

1.1. Animaux

Les essais ont été menés avec 5 boucs du Sahel âgés de 2 ans et qui ont sensiblement le même poids.

bouc n°1 : 20 kg

bouc n°2 : 17 kg

bouc n°3 : 22 kg

bouc n°4 : 24 kg

bouc n°5 : 18,5 kg

Le choix d'animaux du même sexe est guidé par notre souci d'écartier toute influence hormonale qui pourrait biaiser nos résultats.

1.1.1. Données générales sur la chèvre du Sahel

- *Origine*

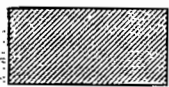
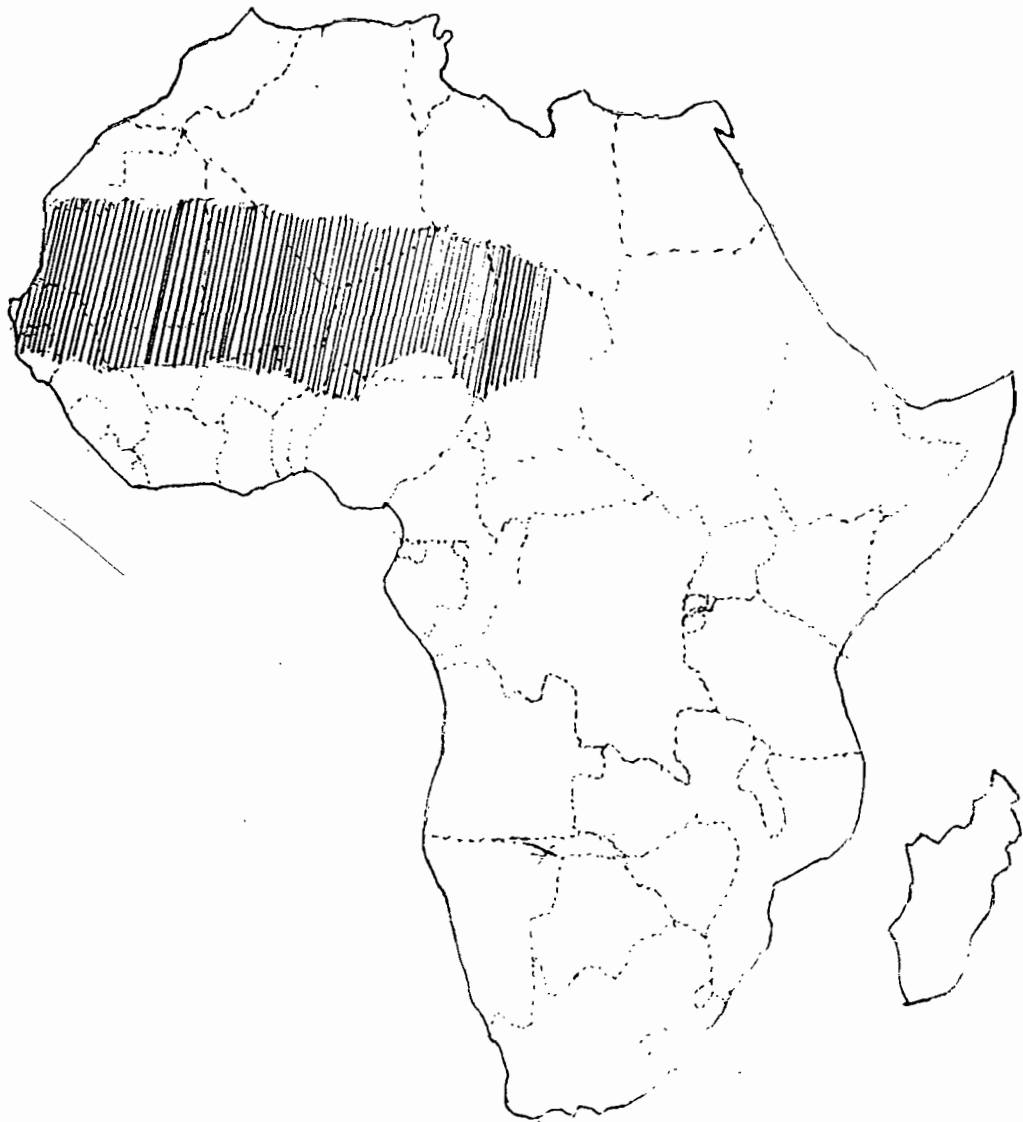
La chèvre du Sahel est aussi appelée GORANE (Tchad), VOLTAIQUE (Burkina Faso) ou NIORO (Mali). Elle fait partie du groupe des chèvres de savane, qui comprend plusieurs types sahariens retrouvés en Égypte, Libye, Tunisie, Algérie et Maroc.

- *Répartition géographique*

La chèvre du Sahel se retrouve au 12° latitude Nord sur une aire géographique allant du Centre du Tchad à l'Est, à la côte atlantique à l'Ouest, avec une avancée profonde dans le Sud saharien (carte n°1). On la retrouve ainsi au Sénégal, Mauritanie, Gambie, Mali, Burkina Faso, Niger et Tchad.

Le climat de cette zone est de type aride avec une pluviométrie peu abondante (200 à 500 mm). La végétation est essentiellement composée par une savane arbustive sur un sol sableux comprenant des graminées vivaces et annuelles.

Carte 1 : Répartition géographique de la chèvre du Sahel.



Biotope de la chèvre du Sahel

- ***Ethnologie***

La chèvre du Sahel est de type hypermétrique et longiligne (photo 1). Elle est grande (70 à 85 cm au garrot) et peut peser jusqu'à 35 kg (37,61) voire 40 kg chez le bouc (83).

Sa tête est petite, fine et triangulaire ; les naseaux sont étroits, les lèvres fines, le procès supra-orbital plus ou moins fort. Les cornes sont généralement présentes chez les deux sexes.

Photo n°1 : Chèvre du Sahel

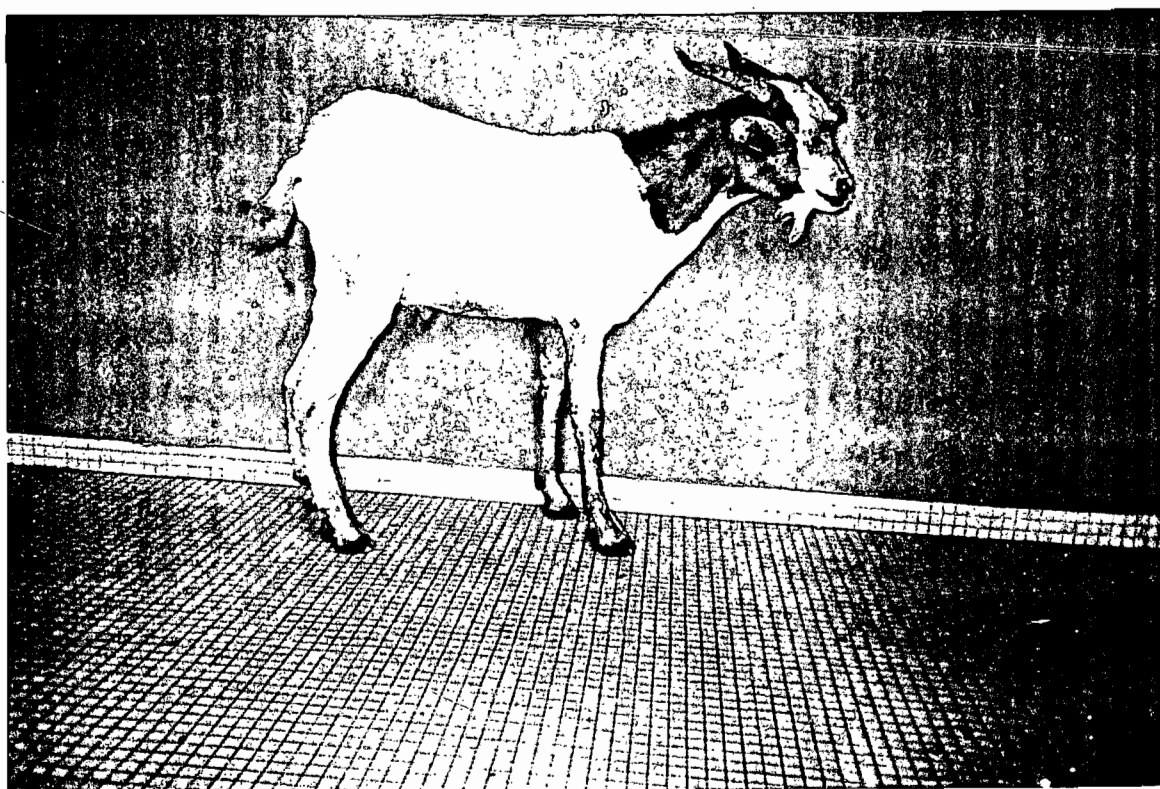


Photo n°2 : Logements des animaux**1.1.2. Logements**

L'expérience a été réalisée dans l'animalerie du service de physiologie-pharmacodynamie-thérapeutique de l'E.I.S.M.V. de Dakar.

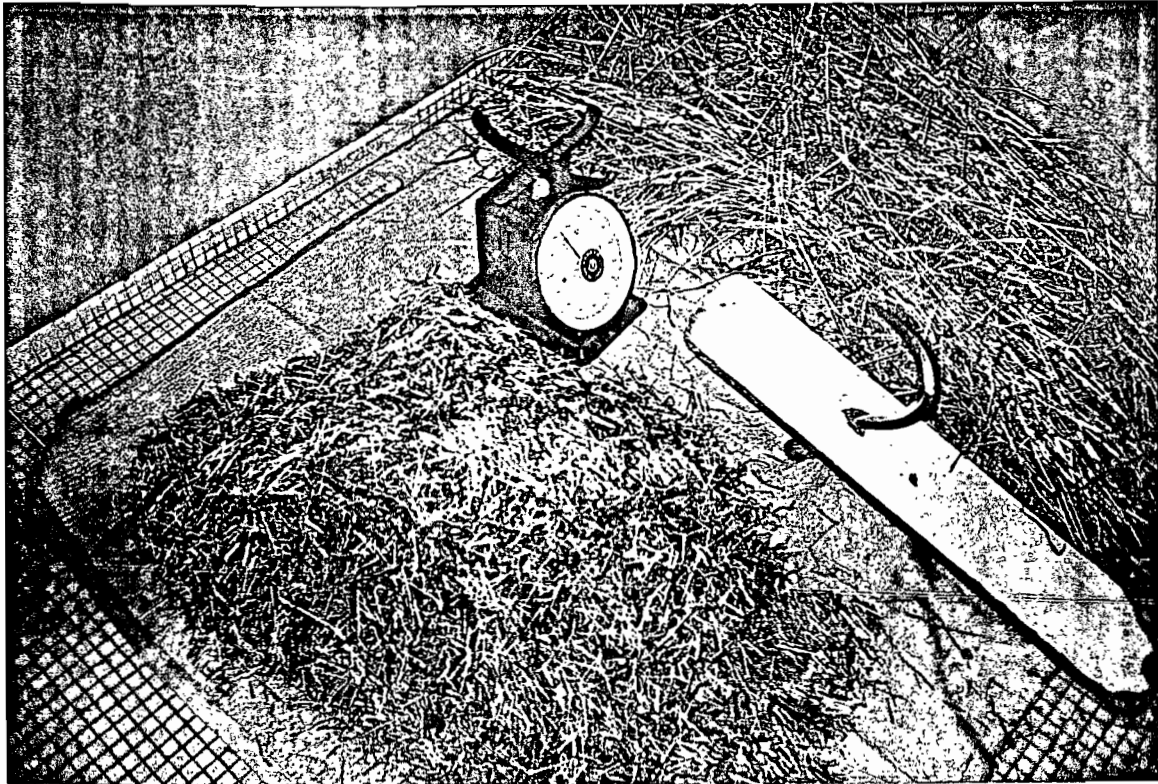
Les boucs ont été placés individuellement dans un compartiment de 4m² clôturé par un grillage sur lequel a été aménagée une porte d'entrée permettant l'approvisionnement de l'animal en nourriture et le nettoyage du local. Chaque local est muni d'un abreuvoir et d'une mangeoire. La disposition des compartiments dans l'animalerie a été faite de façon que l'ensemble des animaux puissent être dans le champ de vision d'un observateur (photo n°2). Pour faciliter l'observation des animaux 24h sur 24, l'animalerie est éclairée, le jour par la lumière solaire et la nuit par des ampoules électriques.

1.1.3. Alimentation des animaux

L'aliment choisi pour l'expérience est la paille récoltée dans la région de Dakar. Elle a été distribuée aux animaux sous deux formes : une forme brute et une forme hachée. Pour la paille brute, la longueur moyenne des brindilles est

de 60 cm : le hachage a été fait à l'aide d'une faucille montée sur une planche. La taille des brindilles de la paille hachée est en moyenne de 3 cm (photo n°3).

Photo n°3 : Paille hachée, paille brute, balance et matériel de hachage.



Les animaux ont aussi reçu pendant la période entre les deux phases de l'expérience une ration alimentaire à base de fane d'arachide et de granulés fabriqués par les «Les Grands Moulins» de Dakar à partir de maïs, oligo-éléments, vitamines, farine de poisson.

Les animaux reçoivent aussi de l'eau.

1.1.4. Soins médicaux

Les animaux ont été soumis à un déparasitage 10 jours avant le début des essais. L'antiparasitage utilisé a été l'oxfendazole (Synanthic BolusND).

Dans l'intervalle entre les deux essais que nous avons menés, les chèvres ont présenté des signes d'anémie que nous avons corrigés par un apport d'oligo-éléments sous forme de FercobsangND.

1.2. Accessoires

- sacs en plastique
- sceaux
- balances
- chronomètre.

2. Méthodes

L'étude expérimentale du rôle de la nature physique de l'aliment sur le comportement alimentaire de la chèvre du Sahel a consisté à enregistrer sur toute la durée du nyctémère, la consommation alimentaire, la consommation d'eau, les moments des repas et les périodes de rumination . Les boucs sont nourris dans une première phase avec de la paille brute, et dans une deuxième phase avec de la paille hachée. La durée de chaque phase a été de 7 jours.

Chaque phase expérimentale est précédée par une période d'adaptation au régime alimentaire.

2.1. Évaluation de l'adaptation

Avant chaque phase expérimentale, les animaux sont soumis à une période d'adaptation à la paille brute ou hachée. Des animaux ont été jugés adaptés à la paille brute ou hachée, après que la quantité d'aliment consommée par jour se soit stabilisée.

2.2. Évaluation de la consommation de la paille et de l'eau

Les animaux reçoivent de la paille et de l'eau ad-libitum. La ration quotidienne est de 1000 g par animal pour la paille brute et 1200 g par animal pour la paille hachée. Ces quantités ont été fixées à partir des résultats de la consommation alimentaire pendant la phase adaptative. La ration est distribuée deux fois dans la journée. La première à 7 heures, la seconde à 18 heures.

Les aliments sont pesés avant chaque distribution . Les aliments refusés sont soigneusement récupérés chaque matin puis pesés. La différence entre quantité d'aliment distribuée et quantité d'aliment refusée nous donne la quantité d'aliment ingérée. L'eau est distribuée ad-libitum une fois par jour à

8 h du matin. L'évaluation de la consommation journalière d'eau se fait selon le même procédé que pour la paille.

2.3. Détermination des périodes de repas et de rumination

L'observateur est placé de façon à ce qu'il puisse suivre les animaux dans leurs comportements.

Un cahier est affecté à chaque animal. Dans ce cahier sont enregistrés durant toute la période du nycthemère le début et la fin de la prise de nourriture, de la consommation d'eau et de la rumination.

2.4. Analyse statistique des résultats

Pour chaque animal et pour chaque type d'aliment, une moyenne statistique des différents paramètres a été effectuée à partir des différentes valeurs obtenues sur les 7 jours d'observation.

Les comparaisons intra et inter-lots ont été faites par analyse de variance suivant le test ANOVA avec le logiciel SPSS/PC+.

CHAPITRE II : RESULTATS

1. Première phase : aliment = Paille brute

1.1. Période d'adaptation

Tableau II : Consommation de paille (g).

Bouc\Jour	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moy./ anim.	Moy G.
1	175	175	200	150	275	300	300	425	400	425	282,5 +/- 106,8	375,7 +/- 148,5
2	225	275	250	400	300	250	375	400	400	400	327,5 +/- 74,0	
3	275	300	400	375	475	575	580	575	575	580	471,0 +/- 123,9	
4	450	500	525	600	550	600	600	575	575	600	557,5 +/- 51,00	
5	150	225	250	100	200	225	300	325	300	325	240,0 +/- 75,6	

Moy/anim. : Moyennes par animal

Moy. G. : Moyenne Générale

+/- : plus ou moins

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau II. Ces résultats montrent que pendant cette période d'adaptation, la consommation de la paille entière augmente régulièrement pour se stabiliser à partir du 8ème jour. Cette consommation passe en moyenne d'un minimum de 255g le premier jour à un maximum de 466g le 8ème jour.

1.2. Phase Expérimentale

1.2.1. Quantité de paille ingérée

Tableau III : Quantité de paille ingérée (g)

Bouc\Jour	1	2	3	4	5	6	7	Moy./animal	Moy. G.
1	400	400	325	450	350	400	300	375+/-52	477,8+/- 123,9
2	400	400	325	375	400	400	375	382,1+/-27,8	
3	625	625	625	650	575	625	675	628,6+/-30,4	
4	650	650	575	600	675	575	550	610,7+/-47,6	
5	400	350	400	450	400	325	425	392,9+/-42,6	

La quantité moyenne de paille brute consommée par la chèvre du Sahel est de 477,8 +/- 123,9g par jour (Tableau III) ou de 23,3 +/- 3,8g par kg de poids vif (Tableau IV).

En tenant compte uniquement de la quantité de paille consommée par animal, on observe une certaine variation individuelle significative entre animaux avec un écart type relativement important ; mais rapportée au poids vif, il n'y a pas de différence significative dans la consommation de paille brute entre les boucs.

Tableau IV : Consommation alimentaire en fonction du poids vif

	Bouc1	Bouc2	Bouc3	Bouc4	Bouc5	Moyenne
Q/P	18,8	22,5	28,6	25,4	21,2	23,3+/-3,8

Q : quantité de paille ingérée (g)

P : poids vif (kg).

1.2.2. Durées journalières moyennes de la prise alimentaire, de la rumination et du repos par animal

Tableau N°V : Durées journalières moyennes de la prise alimentaire, de la rumination et du repos par animal (mn).

	Bouc 1	Bouc 2	Bouc 3	Bouc 4	Bouc 5	Moyennes	Moyennes %
Prise alim.	322	407	463	427	442	412+/-54	28,64
Rumination	547	527	646	608	480	562+/-65	39,02
Repos	570	507	330	403	517	465+/-96	32,33

Les résultats obtenus (Tableau V), montrent que les boucs consacrent 39,02% de la journée pour ruminer, 28,64% pour consommer et 32,33% pour se reposer.

1.2.3. Répartition nycthémérale des périodes de prise alimentaire et de rumination

Avec une ration à base de paille brute, le nombre de repas par jour est en moyenne de 9,9 par jour avec un minimum de 7 +/- 1,8 et un maximum de 17 +/- 6 (Tableau VI).

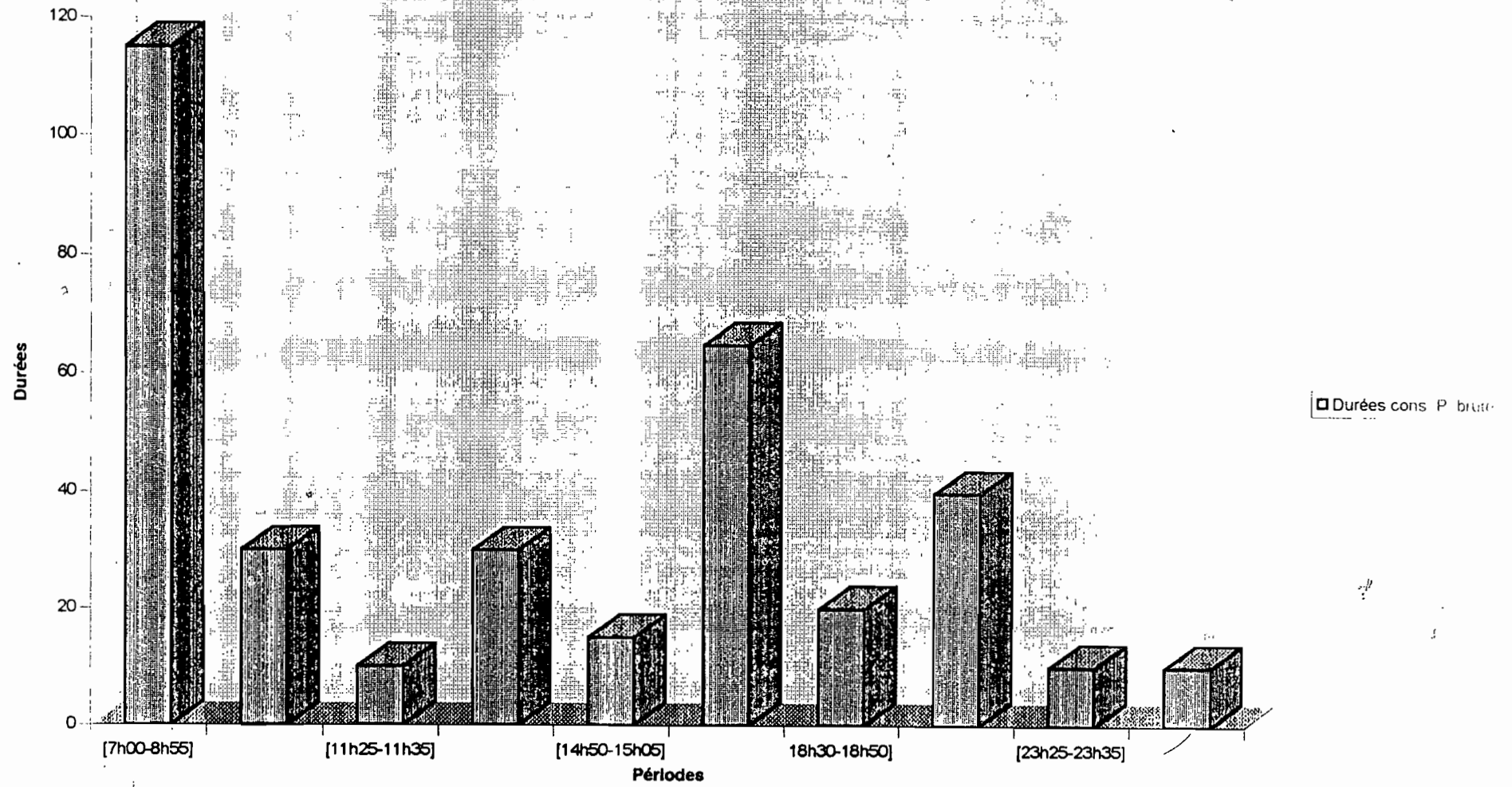
De même, on observe une variation individuelle significative du nombre de périodes de rumination avec une moyenne générale de 21,3+/-6,2 par jour (Tableau VI).

D'une manière générale les périodes de prise alimentaire sont inégalement réparties au cours du nyctémère avec deux grands repas : le premier qui est le plus important, se situe entre 7h et 9h, c'est-à-dire tôt le matin et le second entre 16h30 et 18h c'est-à-dire tard dans l'après-midi. Un troisième repas moins important que les précédents intervient entre 22h et 23h. De 0h à 7h du matin il n'y a pas de consommation alimentaire (Histogramme1).

Les périodes de rumination sont régulièrement réparties, à la fréquence moyenne d'une période toutes les 2heures, sur toute la journée de 24 heures. (Histogramme2).

La période de rumination maximale se situe entre 21 heures et 6 heures du matin.

Histogramme 1 : Durées et périodes de consommation de la paille brute



Histogramme 2 : Durées et périodes de rumination paille brute

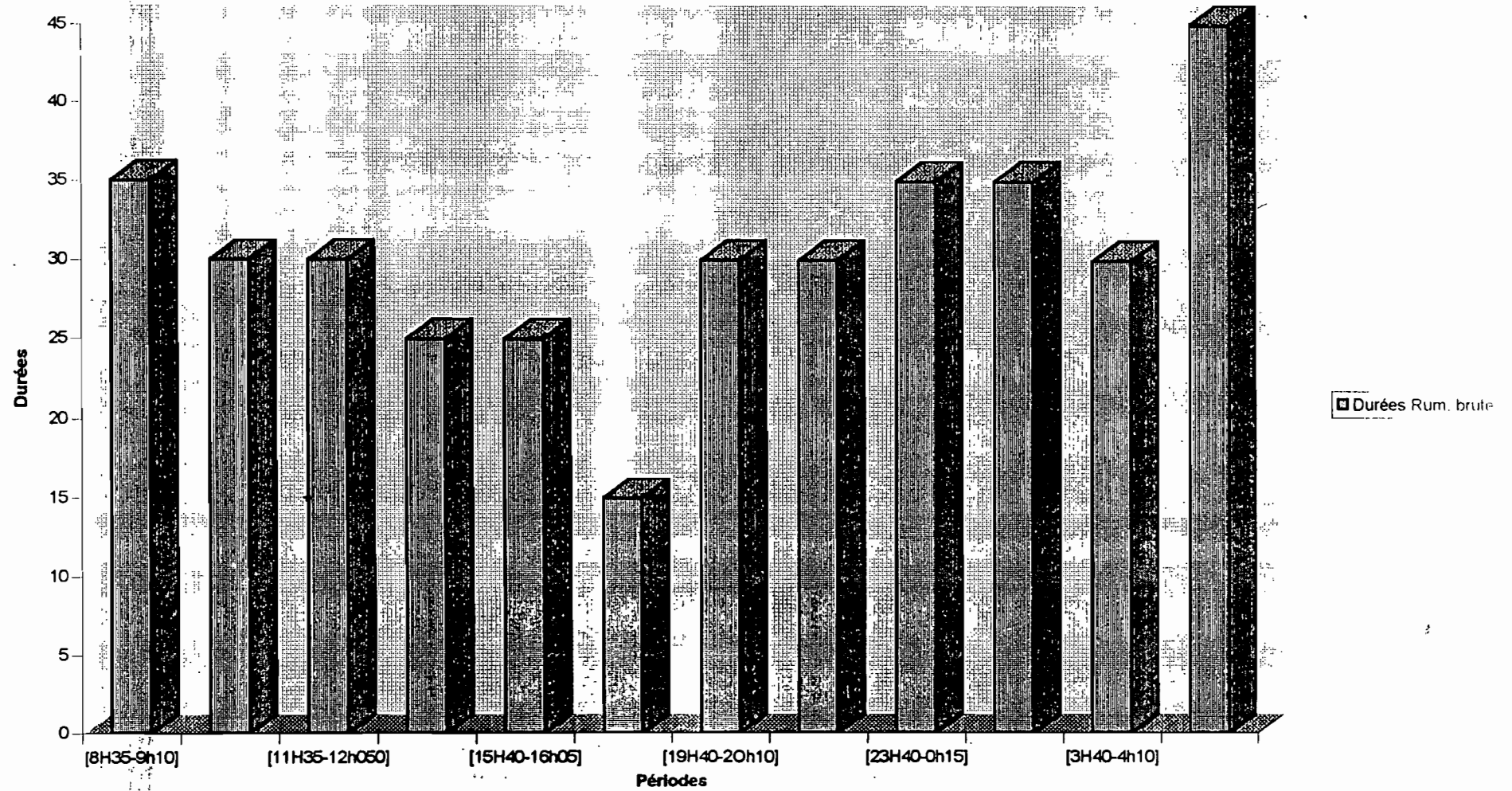


Tableau VI : Nombre de repas et de périodes de rumination par jour chez la chèvre nourrie avec la paille brute

	Bouc1	Bouc2	Bouc3	Bouc4	Bouc5	Moyennes
N. R ./J	7,9+/-1,6	9,7+/-2,3	7+/-1,7	7,3+/-0,8	17,6+/-3,9	9,9+/-4,4
N.P.R./J	26,3+/-2,6	26,3+/-2,2	13,4+/-1,9	15,7+/-2,6	24,7+/-3,8	21,3+/-6,2

N.R./J : Nombre de Repas par Jour

N.P.R./J : Nombre de Périodes de Rumination par Jour.

1.2.4. Consommation d'eau

Tableau VII : Consommation d'eau chez la chèvre du Sahel (ml)

	Bouc1	Bouc2	Bouc3	Bouc4	Bouc5	Moyennes
Q.M.C/J. (par ml)	657,1+/- 249	735,7+/- 197,3	1178,6+/- 457,2	1121,4+/- 585,8	735,7+/- 211,6	885,7+/- 244,2
Q _e /Q _p (ml/g)	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,84+/-0,1

Q_e : quantité d'eau consommée par jour

Q_p : quantité de paille consommée par jour

Avec une ration à base de paille brute, la consommation journalière d'eau chez la chèvre du Sahel est en moyenne de 0,88 +/- 0,24 l. On observe une différence individuelle dans la quantité d'eau consommée (écart type élevé), mais si on rapporte cette quantité à celle de l'aliment ingérée, cette différence n'est pas significative (Tableau VII).

2. Deuxième phase : aliment = paille hachée

2.1. Période d'adaptation

Tableau VIII : Consommation de paille hachée (g)

Bouc\Jour	1	2	3	4	5	Moy./animal	Moy. G.
2	425	450	375	350	375	395+/-41,1	448,8+/-142,7
3	550	550	650	500	525	555+/-57	
4	700	475	675	500	525	575+/-104,6	
5	200	250	350	250	300	270+/-57	

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau VIII. La consommation de paille hachée resté relativement constante pendant cette phase et elle est en moyenne de 448,8 +/- 142,7g par jour.

2.2. Phase expérimentale

2.2.1. Quantité de paille hachée ingérée

Tableau VIII : Quantité de paille hachée consommée (g)

Bouc\Jour	1	2	3	4	5	6	7	M./animale	M. G.
2	375	325	400	375	375	450	425	389,3+/-40,5	484,8+/-116,9
3	575	675	625	600	550	525	600	592,8+/-49,4	
4	525	625	625	700	675	400	500	575+/-104,1	
5	400	375	425	375	400	375	350	382,1+/-23,8	

Les résultats sont rapportés aux tableaux VIII et IX. La quantité moyenne de paille hachée consommée par la chèvre du Sahel est de 484,8 +/- 116,9g par jour.

En tenant compte uniquement de la quantité de paille par animal, on observe une certaine variation individuelle significative (Tableau VIII) avec un écart type relativement important.

Par contre rapportée au poids vif, la quantité moyenne de paille hachée ingérée n'est pas significativement différente entre animaux ; elle est de 23,6 +/- 2,6 (Tableau IX).

Tableau IX : Consommation alimentaire en fonction du poids vif (g/kg)

	Bouc2	Bouc3	Bouc4	Bouc5	Moyenne
Q/P	22,9	26,9	24	20,7	23,6+/-2,6

Q : quantité de paille ingérée (g)

P : poids vif (kg)

2.2.2. Durées journalières moyennes de la prise alimentaire, de la rumination et du repos.

Tableau X : Durées journalières moyennes de la prise alimentaire, de la rumination et du repos (mn).

	Bouc 2	Bouc 3	Bouc 4	Bouc 5	Moyennes	Moyennes %
Prise alim.	406	405	431	404	411+/-13	28,6
Rumination	596	661	656	561	618+/-48	43
Repos	438	374	353	475	410+/-56	28,5

Les résultats obtenus (Tableau X), montrent que les boucs consacrent 43% de la journée pour ruminer, 28,6% pour consommer la paille hachée et 28,5% pour se reposer.

2.2.3. Répartition nyctémérale des périodes de prise alimentaire

Avec une ration à base de paille hachée, le nombre de repas par jour chez la chèvre du Sahel varie d'un animal à un autre ; il est en moyenne de 14,6 +/- 4,7. De même on note une variation individuelle significative du nombre de périodes de rumination avec une moyenne de 21,4 +/- 5,9 périodes de rumination par nyctémère (Tableau XI).

D'une manière générale, les périodes de prise alimentaire sont inégalement réparties au cours du nyctémère avec 3 grands repas.

Le premier qui est le plus important, se situe entre 7h et 9h donc tôt le matin ;

le second entre 11h30 et 13h ;

le troisième repas se fait entre 17h et 18h30, c'est-à-dire tard dans l'après-midi.

Un certain nombre de repas moins importants que les 3 premiers sont répartis le long de la journée (Histogramme3).

Tableau XI : Nombre de repas et de périodes de rumination par jour chez la chèvre avec la paille hachée.

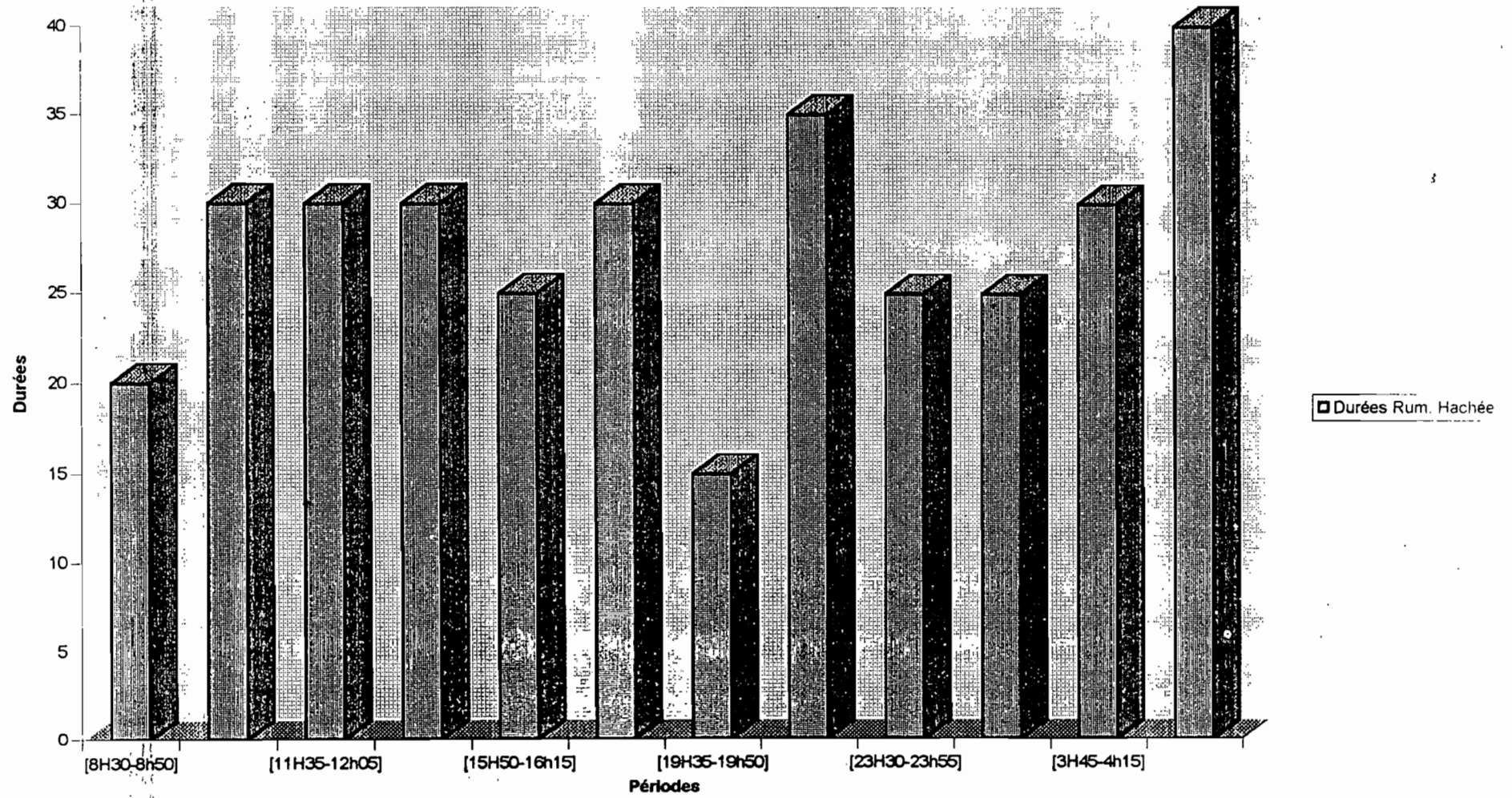
	Bouc2	Bouc3	Bouc4	Bouc5	Moyennes
N. R./J	16,71+/- 2,05	10+/-3,74	11,57+/- 2,5	20,14+/- 2,91	14,60+/-4,67
N.P.R./J	25,28+/- 1,79	15+/-2,64	18+/-2,00	27,42+/- 3,59	21,42+/-5,88

N.R./J : Nombre de Repas par Jour

N.P.R./J : Nombre de Périodes de Rumination par Jour.

Les périodes de rumination sont régulièrement réparties à la fréquence moyenne d'une période toutes les deux heures, sur toute la journée de 24h (Histogramme4). La période de rumination maximale se situe entre 5h30 - 6h30 c'est-à-dire tard dans la nuit ou très tôt le matin.

Histogramme 4 : Durées et périodes de rumination de la paille hachée



2.2.4. Consommation d'eau

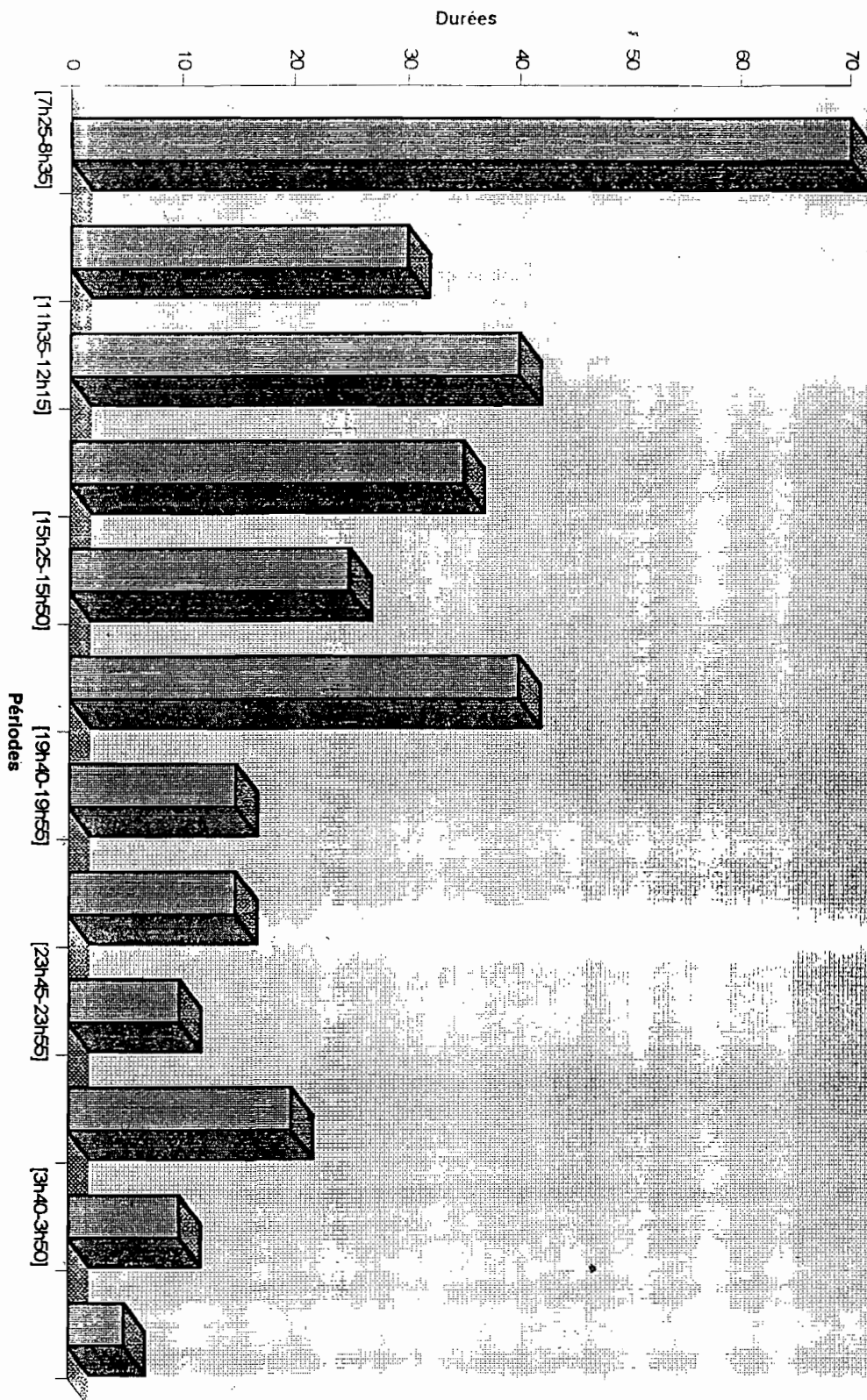
Tableau XII : Quantités moyennes d'eau consommées par jour (ml)

	Bouc2	Bouc3	Bouc 4	Bouc 5	Moyennes
Q.M.C/J. (en ml)	667,8	728,5	867,8	607,1	717,8
	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	277,00	236,00	310,5	360,8	111,6
Q _e /Q _p (ml/g)	1,7	1,30	1,5	1,6	1,5+/-0,2

Q.M.C/J.: quantités moyennes consommées par jour

Q_e/Q_p : rapport quantité d'eau consommée/quantité de paille consommée

Avec la paille hachée, la consommation journalière d'eau chez la chèvre du Sahel est en moyenne de 717,8 +/- 111,6 (Tableau XII). On observe une différence individuelle dans la quantité d'eau consommée (écart type important), mais si on rapporte cette quantité à celle de l'aliment ingérée, cette différence n'est pas significative (Tableau XII).



Histogramme 3 Durées et périodes de consommation de la paille hachée

Tableau XIII : Étude comparée du comportement alimentaire et mérycique chez la chèvre nourrie à la paille entière et à la paille hachée.

	Q.P.C (g)	Quantité d'Eau.Cons. (ml)	Durée Pr.Al./J. (mn)	Durée Rum/J (mn)	Nombre de repas/J	Nombre Périodes Rumination/J
Avec la paille brute (g)	477,9 +/- 123,9	885,7+/- 244,2	412,4+/- 54,3	562+/- 65,8	9,9+/-4,4	21,3+/-6,2
Avec la paille hachée (g)	484,8 +/- 116,9	771,8+/- 111,6	411,5+/- 13,0	618,5+/- 48,4	14,6+/- 4,7	21,4+/-5,9
Différence	N.S.	S.	N.S.	N.S.	S.	N.S.

Q.P.C. : Quantité de Paille Consommée

Cons. : Consommée

Pr.A./J : Prise Alimentaire par Jour

Rum./J : Rumination par Jour

J : Jour

N.S. : Différence Non Significative ($P > 0,05$)

S. : Différence Significative ($P < 0,05$)

3. Étude comparative (Tableau XIII)

3.1. Quantités ingérées

Les quantités de paille brute et de paille hachée ingérées ne sont pas significativement différentes : 477,8g/jour pour la paille brute et 484,8g pour la paille hachée.

3.2. Répartition journalière de la rumination et de la P.A.

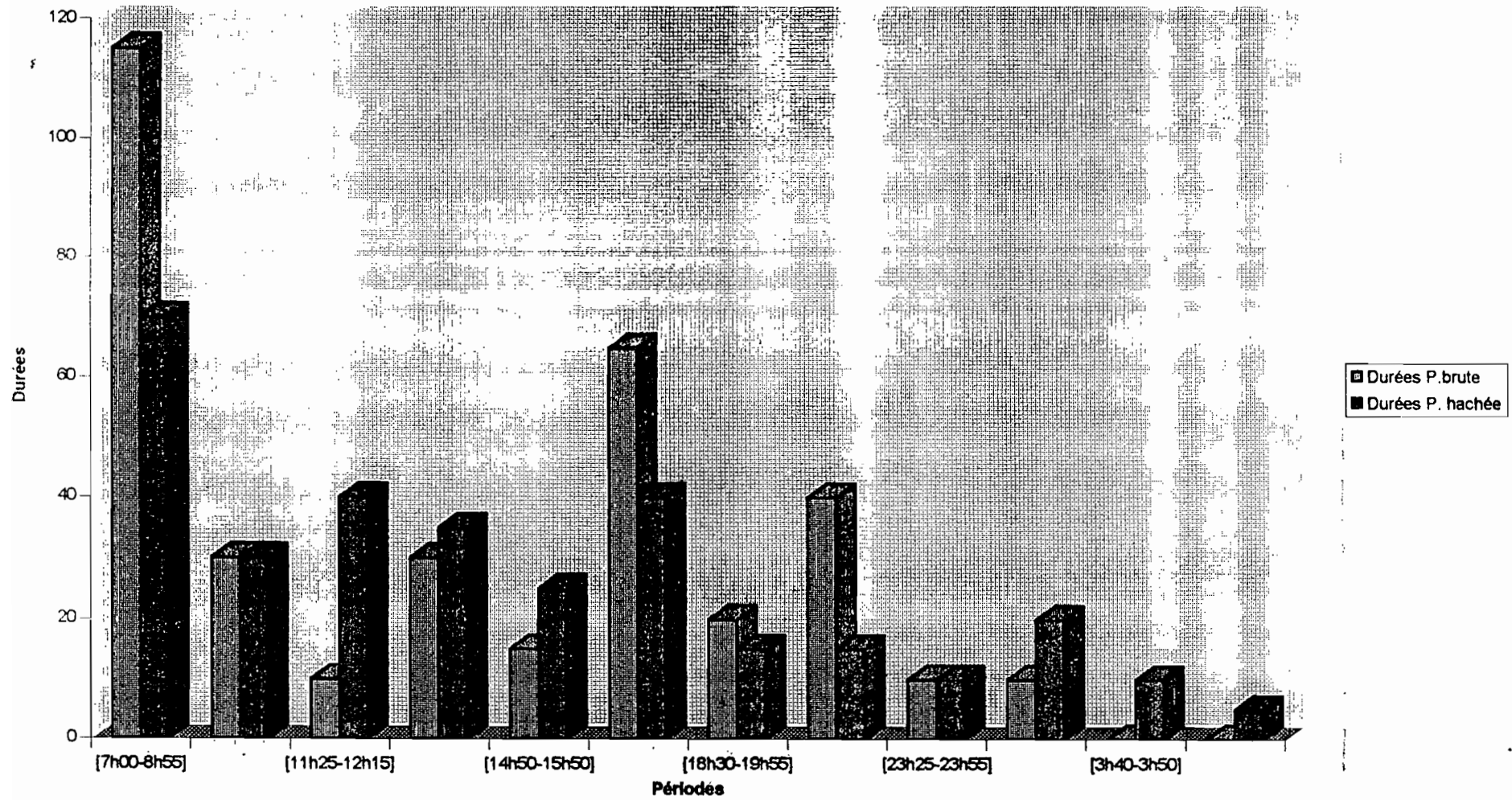
La chèvre du Sahel consacre environ 30% de la journée pour consommer, 40% pour ruminer et 30% pour se reposer que ça soit avec la paille brute ou avec la paille hachée.

La différence entre les durées de prise alimentaire n'est pas significative en fonction de la nature physique de l'aliment. On observe une augmentation significative du nombre de repas chez la chèvre nourrie avec la paille hachée.

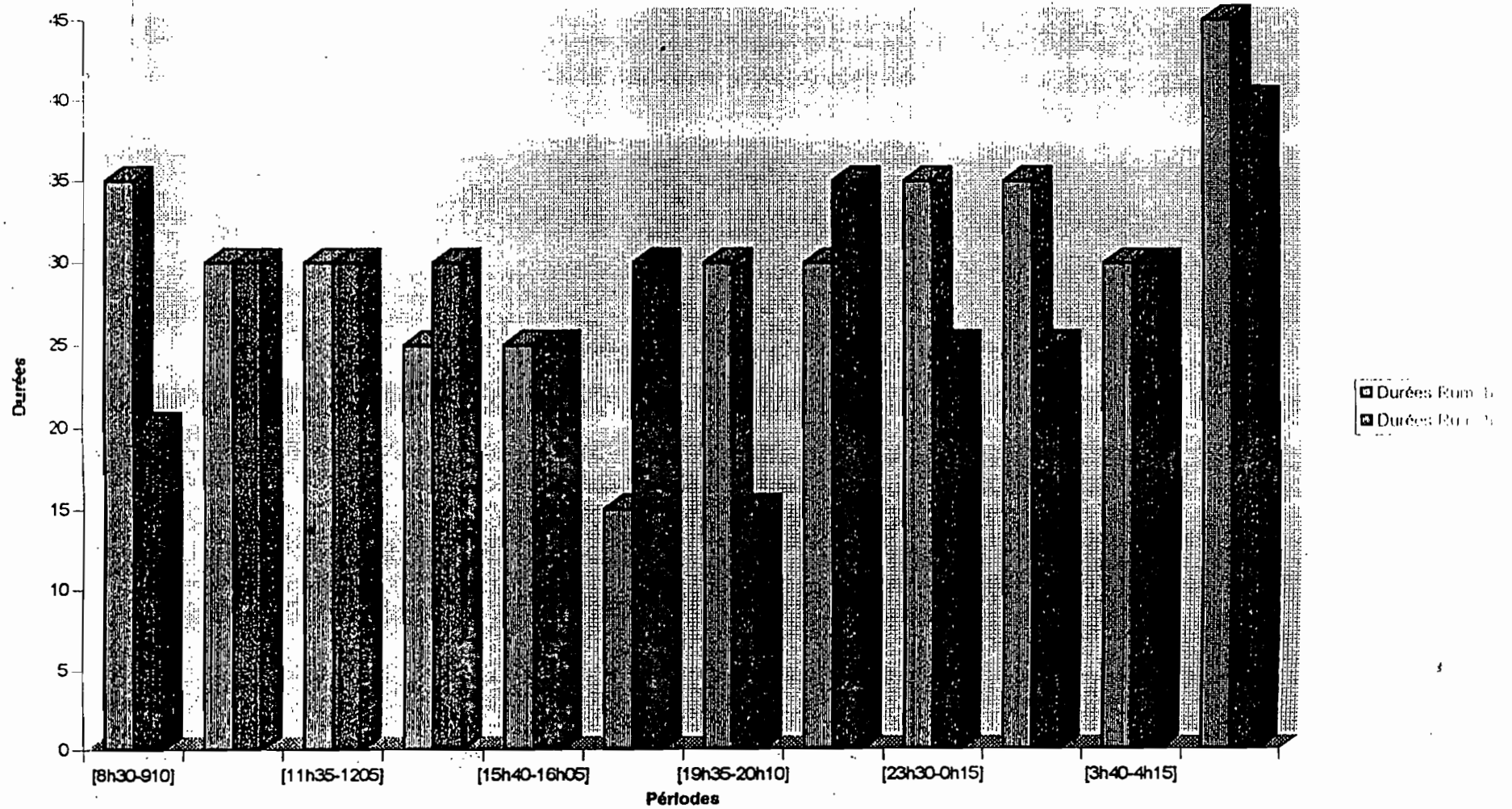
Les chèvres recevant la paille brute consomment de 7h du matin à 24h alors chez la chèvre nourrie avec la paille hachée, les périodes de repas étant d'amplitudes plus faibles, sont réparties sur toute la journée (7h à 7h le lendemain) (histogramme 5). Par ailleurs, la consommation d'eau est significativement plus élevée avec la paille brute qu'avec la paille hachée.

Les nombres de périodes de rumination des chèvres recevant la paille brute ou hachée ne sont pas significativement différents (histogramme 6); par contre la durée de rumination est plus longue avec la paille hachée bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative ($P < 0,05$).

Dans tous les cas, les périodes de grande rumination sont observées tard dans la nuit, très tôt le matin, associées à des périodes de somnolence.

Histogramme 5 : Comparaison entre durées et périodes de consommation entre paille brute et paille hachée

Histogramme 6 : Comparaison entre durées et périodes de rumination paille brute-paille hachée



DISCUSSION

Chez la chèvre du Sahel, le comportement alimentaire même s'il reste globalement dans des limites précises présente des disparités avec les autres ruminants et même avec d'autres races caprines.

1. Consommation alimentaire

Chez cette espèce on observe des variations individuelles des quantités d'aliments consommées liées à la différence de poids vifs entre les animaux ; ce qui est conforme aux résultats obtenus par Gallouin (45) selon lesquels la capacité d'un animal à ingérer des aliments est liée à son poids vif. Mais en tenant compte du rapport quantité d'aliment consommé sur poids vif, la chèvre du Sahel ingère par jour environ 23,29g de paille brute par kg de poids vif (P.V.), soit une consommation alimentaire nettement inférieure à celle des chèvres des pays tempérés qui peuvent consommer jusqu'à 58,05g de matière sèche par kg de poids vif (48). Sans doute cette restriction des besoins en fourrage sec de la chèvre du Sahel contribue à expliquer son adaptation aux zones arides du Sahel constamment exposées à des périodes de pénurie alimentaire.

Nous avons remarqué que le hachage de la paille n'entraîne pas une augmentation significative de la quantité consommée chez la chèvre du Sahel contrairement aux résultats retenus par Gallouin et Focant (45) selon lesquels «le simple hachage des fourrages est profitable à leur ingestibilité par leur facilité de préhension».

De même, aucune modification significative de la durée d'ingestion n'est apportée par le hachage de la paille ; cette durée (5h à 7h par jour) se trouve cependant dans les limites établies par Ruckebush (4-12h par jour). Cela suppose que chez la chèvre du Sahel, le hachage de la paille n'a pas une influence sur la vitesse et la capacité d'ingestion, contrairement à ce qui a été observé par Dulphy et Demarquilly (32) chez le mouton ou par Baille et MC LAUGHLIN (8) chez la plupart des ruminants. Ces résultats laissent apparaître que la chèvre du Sahel ne répond pas strictement au schéma global de régulation de la prise alimentaire tel qu'observé chez les autres ruminants où il a été mis en évidence le rôle important joué par la nature physique des aliments dans la capacité d'ingestion de l'animal (8). Ce particularisme de la chèvre du Sahel pourrait également justifier sa facilité de résistance aux conditions climatiques difficiles du Sahel.

Tout comme chez le mouton (38), le hachage de la paille accroît le nombre de repas chez la chèvre du Sahel ; mais comme la durée totale de prise alimentaire n'est pas significativement augmentée, le nombre plus important de repas avec la paille hachée peut être interprété dans le cadre de l'image résultant des travaux de Le MAGNEN (62) selon laquelle pour une distance à parcourir, l'automobile qui reçoit de faibles quantités de carburant aura besoin de fréquents arrêts à la station comparée à celle qui reçoit des quantités plus grande en une seule fois. En d'autres termes, le nombre plus élevé de repas avec la paille hachée est probablement lié aux quantités consommées plus faibles par repas comparée à la paille brute. L'augmentation du nombre de repas avec la paille hachée s'accorde également, avec les hypothèses de Dulphy et Demarquilly (32) selon lesquelles la densité élevée de la paille hachée par suite de la diminution de la taille des brins, expliquerait le nombre un peu plus élevé de repas ; de même, la dispersion des bols alimentaires et leur homogénéisation au contenu du rumen doivent être beaucoup plus rapide qu'avec la paille brute à brins longs.

Mais, qu'il s'agisse de la paille brute ou de la paille hachée, nous avons remarqué que la chèvre du Sahel fait deux grands repas : tôt le matin et tard dans l'après-midi, c'est-à-dire pendant les périodes moins chaudes de la journée.

Ce type de comportement qui est différent de celui observé chez le mouton du Sahel pour Touré (82) peut également être considéré comme un aspect de la meilleure adaptation de la chèvre du Sahel à son environnement. En effet, la consommation alimentaire pendant les périodes froides permet de minimiser les pertes énergétiques de l'animal par rapport à un repas aux périodes chaudes (7).

2. Rumination

La durée de la rumination chez la chèvre du Sahel qui est de l'ordre de 8 à 12h par jour semble un peu plus longue que celle de 7 à 9h observée chez les ovins européens par Dulphy et Demarquilly (32), mais conforme à celle observée chez le mouton du Sahel par Touré (82). Nous avons remarqué une relation chronologique entre les périodes essentielles de repos et de rumination, en accord avec les travaux de RUCHEBUSH (45) qui a montré que la rumination est suivie de périodes de sommeil lent et de sommeil paradoxal et qu'elle est souvent contemporaine d'un état d'assoupissement.

Les nombres de périodes de rumination des boucs recevant d'une part la paille hachée et d'autre part la paille brute ne sont pas significativement différents; Le nombre moyen est de 21 périodes par jour conformément aux résultats obtenus par Touré (82) chez le mouton du Sahel.

La durée circadienne de rumination, bien que plus élevée chez les boucs nourris avec la paille hachée, n'est pas significativement différente d'une présentation de paille à une autre. Les quantités de paille brute et hachée n'étant pas significativement différentes, les durées sensiblement égales de rumination sont conformes aux résultats obtenus par Dulphy et Demarqilly (32) selon lesquels la durée journalière de rumination dépend essentiellement de la quantité de matière sèche ou de cellulose brute ingérée par 24 heures.

Pour ces deux présentations de la paille, nous avons observé que les périodes de rumination sont régulièrement réparties dans la journée mais que la phase nocturne de la rumination est plus importante conformément aux résultats obtenus chez la chèvre européenne par GEOFFROY (48) et chez le mouton du Sahel par Touré (82).

3. Consommation d'eau

La consommation d'eau chez la chèvre du Sahel reste relativement faible (1 à 2 litres par jour) comparée à celle des petits ruminants des pays tempérés (5 à 7 litres par jour) (45). Cette sobriété dans la consommation d'eau est également le reflet d'une meilleure adaptation de la chèvre du Sahel à son environnement.

Nos résultats font également apparaître qu'avec la paille brute, la consommation d'eau est plus importante ; cette augmentation de l'abreuvement serait probablement liée à une dépense énergétique plus élevée pour la consommation de la paille brute.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La faible disponibilité alimentaire pour une population africaine sans cesse croissante et la dégradation continue des conditions climatiques, appellent à la mise en place d'un système rationnel de gestion de toutes les espèces animales ou végétales adaptées aux «indigences» de ces régions. De ce point de vue, la chèvre en général, la chèvre du Sahel en particulier offre des opportunités liées à sa remarquable résistance à des climats difficiles et ses bonnes performances zootechniques.

Mais la mise en valeur de telles potentialités a comme préalable une maîtrise des différents facteurs impliqués dans le contrôle du comportement alimentaire.

Il se trouve que chez la chèvre du Sahel, les données sur le comportement alimentaire font défaut, ce qui a sans doute contribué à lui valoir la triste réputation d'être responsable de la désertification de son aire géographique. C'est pour combler en partie cette lacune que nous nous sommes proposé d'étudier le rôle des facteurs physiques dans le contrôle du comportement alimentaire de la chèvre du Sahel étant entendu que chez la plupart des ruminants, un des facteurs essentiels intervenant dans la régulation de la prise alimentaire est la nature physique des aliments. Pour cette étude, nous avons utilisé 5 boucs pour lesquels nous avons fait varier la nature physique de la paille qui a été présentée aux animaux sous deux formes : une forme brute dont la taille des brins est en moyenne de 60 cm et une forme hachée pour laquelle la taille des brins est de 3 cm environ.

Chaque phase expérimentale a été précédée d'une phase d'adaptation des animaux à la forme de la paille. Les animaux ont été jugés adaptés à l'aliment, à partir du moment où leur consommation alimentaire se soit stabilisée.

L'étude du rôle de la nature physique de l'aliment sur le comportement alimentaire, a consisté, pour chaque type de paille à déterminer, par observation directe des animaux 24h sur 24 pendant 7 jours.

- Les périodes de prise de nourriture
- Les périodes de rumination
- Les périodes de repos.

Les quantités d'aliment et d'eau consommées par animal et par jour ont également été évaluées. Les résultats obtenus dans nos conditions expérimentales montrent :

1) qu'il s'agisse de la paille brute ou de la paille hachée, la chèvre du Sahel fait deux grands repas : tôt le matin et tard dans l'après-midi c'est-à-dire pendant les périodes moins chaudes de la journée

2) que la durée journalière de la prise alimentaire ne varie pas en fonction de la présentation de la paille ; cette durée est en moyenne de 411 mm. Il en est de même des quantités d'aliment consommées qui sont en moyenne de 23,29g de paille par kg de poids vif. Par contre le hachage de la paille accroît le nombre de repas chez la chèvre du Sahel : en moyenne 15 repas par jour avec la paille hachée contre 10 pour la paille brute

3) que la consommation d'eau chez la chèvre du Sahel est faible : 1 à 2 litres par jour ; le hachage de la paille se traduit par une diminution significative de l'abreuvement

4) que le nombre de périodes de rumination n'est pas modifié par la présentation de la paille ; il est en moyenne de 21 périodes par jour

Dans les deux cas, les périodes de rumination sont régulièrement réparties dans la journée, mais la phase nocturne de la rumination est plus importante

5) que la durée circadienne de rumination, bien que plus élevée chez les boucs nourris avec la paille hachée n'est pas significativement différente d'une présentation de paille à une autre.

De l'ensemble de ces résultats, il apparaît que même si chez la chèvre du Sahel le comportement alimentaire reste globalement dans le cadre de ce qui est décrit chez les autres ruminants, il présente cependant des particularités majeures dont :

- une consommation alimentaire nettement inférieure à celle des chèvres des pays tempérés.

- une capacité d'ingestion qui n'est pas modifiée par la nature physique de l'aliment contrairement à ce qui a été observé chez la plupart des ruminants. Ces particularités physiologiques de la chèvre du Sahel expliquent, tout au moins en partie, sa remarquable résistance aux conditions climatiques difficiles de son environnement.

Nous osons espérer, que cette étude préliminaire sur le comportement alimentaire de la chèvre du Sahel serait approfondie pour une exploitation judicieuse de cette espèce porteuse d'espoir pour la couverture des besoins en protéines animales des populations sahéliennes./.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Anand B.K., BROBECK J.R.
Hypothalamic Control of food intake in rats and cats.
Yale J.Biol. Med., 1951 24 : 123-140.
- 2) Anand B.K., BROBECK J.R.
Localisation of a "feeding center" in the hypothalamus of the rat.
Proc. Soc. Exp. Biol. Méd., 1951, 77 : 323-324.
- 3) BAILE C.A., CLIFTON A.
Regulation of food intake in ruminants.
Federation Proc., 1969, 27 : 1361-1366.
- 4) BAILE C.A., MAYER J.
Intragastric injections of liquid die, water, and acetate and meal patterns of foats.
Am. J. Physicol., 1967, 213 : 387-392.
- 5) BAILE C.A., MAYER J.
Effect of intravenous versus intraruminal injections of acetate on feed intake of goats.
J.Dairy.Sci., 1968, 51 : 1490-1494.
- 6) BAILE, CLINFTON A., MOHOMEY A.W.
Hypothalamic function in ruminant food intake regulation.
Intern. Congr. Nutr. 7th, Hamburg 1966.
- 7) BAILE A., FORBES J.M.
Control of feed intake and regulation of energy balance in ruminants.
Physiological reviews., 54 (1) : 160-200.
- 8) BAILE C.A., M.C. LAUGHLIN C.L.
Mechanism controlling feed intake in ruminants.
J. Amin. Sci., 1987, 64 : 915-922.
- 9) BARONE R.
Anatomie comparée des mammifères domestiques :
Tome 3 -Fascicule 4 : Appareil respiratoire, Appareil digestif -Lyon : ENV, 1976
.-87 p.
- 10) BALCH C.C., CAMPLING R.C.
Regulation of voluntary food intake in ruminants.
Nutr. Abstr. Rev., 1962, 32 : 669-686.

11)BASDEVANT A.

Sémiologie du comportement alimentaire.

Cah. Nutr. Diet., 1993, XXVIII (1) : 50-53

12)BROBECK J.R.

Neural regulation of food intake.

Ann. N.Y. Acad. Sci., 1955, 63 : 44-45.

13)BUENO L., TOUTAIN P.L.

Motricité gastrique et transit alimentaire chez les petits ruminants.

Revue. Méd. Vét., 1974, 125 (7) : 947-958.

14)CABANAC M.

Afférences sensorielles et contrôle de la prise alimentaire.

Cah. Nutr. Diet., 1995, 30 (1) : 9-13.

15)CAMPLING R.C.

A preliminary study of the effect of pregnancy and of lactation on the voluntary intake of food by cows.

Brit. J. Nutr., 1966, 20 : 25-39.

16)CAMPLING R.C.

Physiology of digestion and metabolism in the ruminant.

-Newcastle : Ed oriel Press, 1970 .-650p.

17)CAMPLING R.C., LEAN I.J.

Nutritional physiology of farm animals.

Rock. J.A.F., 1983, 15 : 457-475.

18)CHANTAL S.

Fluctuations pondérales et comportement alimentaire.

Cah. Nutr. Diét., 1994, XXIV, (2) : 106-108.

19)CHARRAY J.C., HAUMESSER J.

Les Petits ruminants d'Afrique de l'Ouest : Synthèse des connaissances actuelles.

Maisons - Alfort : I.E.M.V.T, 1980 .-295 p.

20)CHAUSSADE S., ABITBOL V.

Opiacés, vidange gastrique et motricité intestinale.

Cah. Nutr. Diét., 1995, 30 (1) : 23-28.

21)CHURCH D.C.

Digestive physiology and nutrition of ruminant.

Nutrition., 1969, 2 : 737-762.

22) CLIFTON A., BAILE., JEAN M.

Depression of food intake of goats by metabolites injected during meals.

Am. J. Physiol., 1969, 217 (6) : 1930-1835.

23) CLIFTON A., BAILE., JEAN M.

Hypothalamic temperature and the regulation of feed intake in goats.

Am. J. Physiol., 1968, 214 (3) : 677-683.

24) CLIFTON A., BAILE, JEAN M.

Intragastric injections of liquid diet, water, acetate and meal patterns of goats.

Am. J. Physiol., 1969, 217 : 1830-1836.

25) CLIFTON B., A.B., JEAN M., CAROL M.

Feeding behavior of goats : ruminal distension, ingesta dilution, and acetate concentration.

Am. J. Physiol., 1969, 217 (2) : 397-402.

26) CLIFTON A.B., MARY A.D.

Nature of hunger and satiety control systems in ruminants.

J. Dairy Sci., 1981, 64 : 1140-1152.

27) COLIN M.

Traité de physiologie comparée des animaux.

3ème édition -Paris : Baillière et fils, 1886, .-Tome 1-550p.

28) DEBON A.F., KRIMSKYI., FROM A.

A direct action of insulin on the hypothalamic satiety.

Am. J. Physiol., 1970, 219 : 938-943.

29) DEETZ L.E., WANGSNESS P.J.

Influence of intrajugular administration of insulin, glucagon and propionate on voluntary feed intake of sheep.

J. Anim. Sci., 1983, 53 (2) : 614-615.

30) DEMARQUILLY C., ANDRIEU J.

La Valeur alimentaire des foins et des fourrages déshydratés. Rev. Elev., 1970, 48 : 85-97.

31) DEMARQUILLY C., CHENOST M.

Etude de la digestion des fourrages dans le rumen par la méthode des sachets de nylon. Liaison avec la valeur alimentaire.

Ann. Zootech., 1969, 18 (4) : 419-436.

32) DEMARQILLY C., DULPHY J.P.

Influence de la finesse de hachage des ensilages de graminées sur le comportement alimentaire.

Ann. Zootech., 1972, 21 (3) : 443-449.

33) DENBOW D.M.

Food intake and temperature response to injections of catecholamines into the lateral ventricle of the Turkey brain.

Poul. Sci., 1983, 62 (6) : 1088-1092.

34) DE ROUFFIGNAC C. et BANKIR L.

L'Economie de l'eau chez les mammifères.

La Recherche., 1990, 21 : 654-672.

35) DEUTSH J.A., YOUNG W.G., KOLOGERIES T.J.

The Stomach signals satiety.

Science., 1978, 201 : 165-167.

36) DEVENDRA C.

La Production de lait de chèvre dans les pays en développement.

Capricorne., 1991, 1 : 12-15.

37) DOUTRESSOUILLE G.

L'Elevage en Afrique Occidentale.

Paris : Moissonneuse et Larose, 1947, -597 p.

38) DULPHY J.P., CARLE B.

Activités alimentaires et méryciques comparées des bovins, des caprins et des ovins.

Reprod. Nutr. Develop., 1986, 29 (1B) : 279-280.

39) EPSTEIN A.N., TEITELBAUM P.

Effect of excess dietary protein on feed intake and nitrogen metabolism in stress.

J. Anim. Sci., 1967, 42 : 13-23.

40) FANTINO M.

Neuromédiateurs de la prise alimentaire : De la pharmacologie à la physiologie.

Cah. Nutr. Diét., 1989, XXIV (2) : 181-188.

41) Nutriments et alliesthésie alimentaire.

Cah., Nutr. Diét., 1995, 30 (1) : 14-18.

42) FANTINO M.

Opiacés endogènes et prise alimentaire

43)FORBES., J.M.

Physiological changes affecting voluntary food intake ruminants.

Proc. Nutr. Soc., 1970, 30 : 135-142.

44)FRANCE B.

Impact des facteurs sensoriels sur les processus digestifs.

Cah. Nutr. Diét., 1995, 30 (1) : 19-22.

45)GALLOUIN F., FOCANT M.

Bases physiologiques du comportement alimentaire chez les ruminants

Reprod. Nutr. Dévelop., 1980, 20 (5B) : 1563-1614.

46)GALLOUIN F., LE MAGNEM J.

Evolution historique des concepts de faim, satiété et appétits.

Reprod. Nutr. Dével., 1987, 27 (1B) : 109-128.

47)GARNIER L.

Les Interocepteurs et les mécanismes sensitifs dans le tractus digestif.

Cah. Nutr. Diét., 1995, 30 (1) : 29-37.

48)GEOFFREY F.

Etude comparée du comportement alimentaire et méricyque de deux ruminants: la chèvre et le mouton.

Ann. Zootech..., 1974, 23 (1) : 63-73.

49)GIBBS J. et Coll.

Cholecystokinin decreases food intake in rats.

J. Comp. Physiol. Psychol., 1973, 84 : 488-495.

50)GIRI J.

Le Sahel demain. Catastrophe ou renaissance.

Paris : Karthala, 1983, .-325p.

51)GROSSEMAN S.P.

Direct adrenergic and cholinergic stimulation of hypothalamic mechanisms.

Am. J. Physiol., 1962, 202 : 872-882.

52)GROSSEMAN S.P.

Hypothalamic and Limbic influence on food intake.

Fed. Proc., 1968, 27 : 1349-1360.

53)GUY - GRAND B.

Déterminants physiologiques de la prise alimentaire.

Cah. Nutr. Diét., 1989 (3) : 179-180.

54)GUY - GRAND B.

Psychophysiologie du comportement alimentaire chez l'homme.
Cah. Nutr. Diét., 1983, XVIII (5) : 279-288.

55)HARVEY R.F.

Gut peptides in the control of food intake.
Br. Méd. J., 1983, 287 : 1572-1574.

56)HETHERINGTON A.W., RANSON S.W.

The spontaneous activity and food intake of rats with hypothamic lesions.
Am. J. Physiol., 1942, 136 : 609-617.

57)HOUPPT, T.R.

Stimulation of food intake in ruminant by 2-deoxy-dglucose and insulin.
Am. J. Physiol., 1974, 227 : 161.

58)JOURNET M., POUTOUS., CALOMITIS S.

Appétit de la vache laitière. Variations individuelles des quantités d'aliments
ingérées.

Ann. Zootech., 1965, 14 (1) : 5-37.

59)JOURNET M. REMOND B.

Physical factors affecting the voluntary intake of feed by cows : A review.
Liv. Pro. Sci. ,1976, 3 : 129-146.

60)LEBARS H., GALLOUIN F.

Bases physiologiques du comportement alimentaire (671-702).

In compte rendus 11^e Congrès Mondial de Zootechnie Madrid., 1972.

61)LECLERQ P.

Principales races d'animaux domestiques des zones tropicales.

Maisons - Alfort : I.E.M.V.T., 1976 .-97p.

62)LE MAGNEM J.

La Neurologie de la faim.

La Recherche, 1973, 34 : 445-455.

63)LEVINE A.S., MORLEY J.E.

La Régulation de l'appétit.

La Recherche., 1984, 151 : 98-100.

64)MAHAMAT A.C.

Comportement alimentaire et performances laitières des chèvres Sahéliennes sur
parcours naturel.

65) MAIGA A.M.

La Sécheresse au Sahel. Etat des recherches en sciences sociales de certains pays (Niger, Mali, Burkina Faso, Tchad).

In : Compte-rendu du Séminaire de Tombouctou .-213 p.

66) MANDENOFF A., FUMERON F., APFELBAUM M., MARGULES D.L.

Endogenous opiates and energy balance.

Science., 1982, 215 : 1535-1538.

67) MAYER J.

Regulation of energy intake and the bodyweight ; the glucostatic theory and the lipostatic hypothesis.

Ann. N.Y. Acad. Sci., 1955, 63 : 15-43.

68) MEIN N.

Rôle des intérorecepteurs digestifs dans le contrôle du comportement alimentaire.

Cah. Nutr. Diét., 1995 30 (1) : 38-42.

69) MICHEL F.

Contrôle de la prise alimentaire chez les oiseaux.

Th : Méd. Vét. : Lyon : 1987.

70) MICHEL C.

Stress et alimentation.

Cah. Nutr. Diét., 1989 14 (2) : 129-134.

71) MORLEY J.E.

The Neuroendocrine control of appetite : The role of the endogenous opiates, cholecystokinin, TRH gamma-amino-butyric acid and diazepam receptor.

Life. sci., 1980, 28 : 355-368.

72) MORLEY J.E.

The Role of the endogenous opiates as regulators of appetite.

Am. J. Clin. Nutr., 1982, 35 : 757-761.

73) MORLEY J.E., LEVINE A.S.

The Central control of appetite.

Lancet., 1983, 1 : 398-401.

74) MORLEY J.E., LEVINE A.S., KNEIP J., GRACE M.

The Effect of vagotomy on the satiety effect of neuropeptides and naloxone.

Life. Sci., 1982, 30 : 1943-1947.

75)NICOLAIDIS S.

Physiologie du comportement alimentaire.

Cah. Nutr. Diét., 1983 XXIII (2) : 101-116.

76)PANKSEPP J.

A re-examination of the role of the ventromedial hypothamic feeding syndrome.

J. Comp. Physiol. Behav., 1971, 7 : 25-26.

77)PASCAL J.E.

Biochimie et motricité du complexe gastrique chez les petits ruminants recevant des ensilages.

Th : Méd. Vét. : Toulouse : 1977.

78)RAMPAL P.

Les Mécanismes du contrôle de l'appétit.

Press. Méd., 1986, 15 (1) : 23-25.

79)RUCKEBUSCH Y.

Physiologie, pharmacologie thérapeutique.

.-2^e éd .-Paris : Maloine, 1981 .-611p.

80)STRICKER E.M.

Biological bases of hunger and satiety : Therapeutic implications.

Nutr. Rev., 1975, 42 : 333-340.

81)TEITELBAUM P.

Sensory control of hypothalamic hyperphagia.

J. Comp. Physiol. Psychol., 1955, 48 : 158-163.

82)TOURE Fatou

Physiologie digestive des ruminants tropicaux :

Comportement alimentaire et motricité digestive chez le mouton du Sahel.

Th : Méd. Vét. : Dakar : 1985 ; 18.

83)TREVOR R.

Petits ruminants : Production et ressources génétiques en Afrique tropicale.

Rome: FAO., 1992 .-193 p.

84)LINGERSTEDT U.

Adipsia and aphagia after 6-hydroxydopamine induced degeneration of the nigrostriatal dopamine system.

Acta physiol. Scand., 1971, 367 : 95-122.

85) YUCEF E.

Influence de l'état de réplétion des réservoirs digestifs sur la régulation de la quantité ingérée chez le ruminant. Rôle du rythme de distribution du fourrage.

D.E.A. : Physiologie : Theix : 1987.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de CLAUDE BOURGELAT, Fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le Monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire;
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code de déontologie de mon pays;
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire;
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

**QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENT
QUE JE ME PARJURE "**

Résumé

La chèvre du Sahel fait deux grands repas par jour quelque soit la taille des brins de paille.

Nous avons noté cependant que la consommation de la paille hachée s'accompagne d'une diminution significative de l'abreuvement. Les Durées, de même que les nombres de périodes circadiennes de rumination des chèvres nourries avec les deux formes de paille sont relativement semblables.

La chèvre du Sahel présente un comportement alimentaire différent de celui des races des pays tempérés à cause de la faiblesse des quantités d'aliment consommées par jour et d'une ingestibilité analogue de paille brute et de paille hachée.

ÉCOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES VÉTÉRINAIRES
VETERINAIRE NIAMEY
BIBLIOTHEQUE

Mots clés : chèvre du Sahel, paille brute, paille hachée, rumination, prise alimentaire.

Salissou ADAMOU BATHIRI s/c ADAMOU BATHIRI

BCTR - OPT - NIAMEY - NIGER .

Tél. (00227) - 73.26.84ou - 74 20 24.