



MICROFICHE N°

03553

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F

1

ETUDE D'UNE ALIMENTATION
A BASE D'UN ALIMENT CONCENTRE
ET DE BOUCHONS DE LUZERNE
POUR DES LAPINS CROISES
(FAUVES DE BOURGOGNE x RACE LOCALE TUNISIENNE)

THESE

POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE VETERINAIRE

Presentée et soutenue publiquement
PAR

BOUACIDA MONCEF

Né le 13 Juin 1952 à Sfax

Jury de These :

President : M. THERET Professeur à E. N. V. Alfort

Rapporteur : M. WOLTER Professeur à E. N. V. Lyon

Assesseur : M. BOST Professeur à E. N. V. Lyon

Mai 1980

ETUDE D'UNE ALIMENTATION
A BASE D'UN ALIMENT CONCENTRE
ET DE BOUCHONS DE LUZERNE
POUR DES LAPINS CROISES
(FAUVES DE BOURGOGNE x RACE LOCALE TUNISIENNE)

THESE

POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE VETERINAIRE

Presentée et soutenue publiquement
PAR

BOUACIDA MONCEF

Né le 13 Juin 1952 à Sfax

Jury de These :

President M. THERET Professeur à E. N. V. Alfort
Rapporteur M. WOLTER Professeur à E. N. V. Lyon
Assesseur : M. BOST Professeur à E. N. V. Lyon

Mai 1980

L'ÉCOLE NATIONALE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
DE SIDI THABET

DIRECTEUR : DOCTEUR A. HASSANI

Professeur coordinateur expert

de La Coopération Technique Française : Mr. Ch. PILET Directeur de L'E.N.V.
d'Alfort.

ANNÉE D'ÉTUDES PRÉVÉTÉRINAIRES :

| | | | |
|--|------------------|-----------------------|----------|
| 1 - Mathématiques | : Mr. BOUCHIBA | Maître Assistant | Fac. Sc. |
| 2 - Physique | : Mr. BEN MENA | Professeur | Fac. Sc. |
| | Mr. MILADI | Maître de conférences | Fac. Sc. |
| | Mr. BOUZOUITA | Assistant | |
| 3 - Chimie | : Mr. BAKLOUTI | Professeur | Fac. Sc. |
| | : Mr. BEN GAIED | Professeur | Fac. Sc. |
| | : Mr. BEN SELMI | Assistant | |
| 4 - Biologie Animale et Cellulaire | : Mr. KTARI | Professeur | Fac. Sc. |
| | : Melle CHAKROUN | Assistante Déléguée | |
| 5 - Zoologie | : Mr. JARRA'A | Maître de conférence | INAT |
| | : Mme BINOUS | Assistante | |
| 6 - Génétique et Statistiques | : Mr. CHELBI | Professeur | Fac. Sc. |
| | : Mr. GAZZAH | Maître assistant | Fac. Sc. |
| 7 - Biologie et Physiologie Végétales | : Mr. BOUKHRIS | Professeur | Fac. Sc. |
| | : Mr. EL HENCHI | Assistant | Fac. Sc. |
| | : Mr. REJEB | Assistant | |
| 8 - Géologie | : Mr. MEHIRI | Maître de Conférences | INAT |

ANNÉES D'ÉTUDES VÉTÉRINAIRES :

| | | | |
|-----------------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 9 - Pharmacie - Toxicologie | : Mr. LORGUE | Professeur ENV | Lyon |
| | : Mr. MILHAUD | Professeur ENV | Alfort |
| | : Mr. KECK | Maître Assistant ENV | Lyon Spécialiste |

- 10 - Physique et chimie : Mr. VUILLIAUX : Professeur Honoraire - Alfort
 Biologiques et Médicales: Mr. MOUTHON : Professeur E.N.V - Alfort
 : Mr. ANDRE : Maître Assistant Agrégé
 E.N.V Nantes
- 11 - Anatomie des Animaux : Mr. B L I N : Professeur E.N.V Alfort
 domestiques : Mr. PAVAUX : Professeur E.N.V Toulouse
- 12 - Physiologie-Thérapeutique: Mr. BOST : Professeur E.N.V Lyon
 : Mr. FARGEAS : Professeur E.N.V Toulouse
 : Mr. BOUVIN : Maître de Conf.E.N.V Lyon
 : Mr. ERUGERE : Maître Assistant agrégé
 E.N.V Alfort
 : Mr. DJICHAM : Médecin Vétérinaire
 : Mr. LEBARS : Professeur E.N.V Alfort
- 13 - Histologie - Anatomie : Mr. VAN HAVERBECKE : Professeur E.N.V Toulouse
 Pathologique : Mr. CABANIE : Professeur E.N.V Toulouse
 : Mr. GASTELLU : Maître Assistant Agrégé
 E.N.V Toulouse
 : Mr. MAGNOL : Maître Assistant Agrégé
 E.N.V Toulouse
 : Mme BOUTOURIA : Médecin vétérinaire.
- 14 - Hygiène et Industrie des: Mr. FLACHAT : Professeur E.N.V Lyon
 Aliments d'origine Animale Mr. LABIE : Professeur E.N.V Toulouse
 : Mr. ROSIER : Professeur E.N.V Alfort
 : Mr. GHARBI : Médecin vétérinaire
- 15 - Parasitologie - Maladies: Mr. BUSSIERAS : Professeur E.N.V Alfort
 Parasitaires : Mr. DORCHIES : Professeur E.N.V Toulouse
 : Mr. EUZEBY : Professeur E.N.V Lyon
 : Mr. KILANI : Médecin vétérinaire
- 16 - Sémiologie et Pathologie: Mr. LAPRAS : Professeur E.N.V Lyon
 Médicale des Equidés et : Mr. CLERC : Maître Assistant Agrégé
 Carnivores : Mr. POUCHELON : Maître Assistant Agrégé
 E.N.V Alfort

- 17- Sémiologie et Pathologie : Mr. ESPINASSE : Professeur E.N.V ALfort
 Médicale du Bétail et des : Mr. LECOANET : Professeur E.N.V ALfort
 animaux de basse-cour : Mr. BEZILIE : Maître Assistant agrégé
 E.N.V TOULOUSE
 : Mme BRUGERE : Maître Assistant Agrégée
 : E.N.V ALfort
- 18- Pathologie Chirurgicale : Mr. BORDET : Professeur E.N.V ALfort
 : Mr. CAZIEUX : Professeur E.N.V Toulouse
- 19- Pathologie de La : Mr. LAGNEAU : Professeur E.N.V ALfort
 Reproduction : Mr. TAINTURNIER : Maître Assistant Agrégé
 E.N.V TOULOUSE
- 20- Microbiologie-Immunologie : Mr. GUDAR : Professeur E.N.V Lyon
 Pathologie Générale : Mr. PERSON : Maître Assistant E.N.V ALfort
 : Mr. RICHARD : Maître Assistant E.N.V Lyon
- 21- Maladies Contagieuses : Mr. CORET : Professeur Honoraire - ALfort
 Zoonoses - Législation : Mr. JOUBERT : Professeur E.N.V Lyon
 sanitaire : Mr. TOMA : Professeur E.N.V ALfort
 : Mr. PRAVE : Maître de Conférences E.N.V
 Lyon
- 22- Zootechnie Economie : Mr. DENIS : Professeur E.N.V NANTES ;
 Rurale : Mr. FRANCK : Maître assistant agrégé
 E.N.V Lyon
 : Mr. QUEINNEC : Professeur E.N.V Toulouse
 : Mr. THERET : Professeur E.N.V ALfort
- 23- Alimentation : Mr. WOLTER : Professeur E.N.V Lyon
 : Mr. GRIESS : Professeur E.N.V Toulouse
 : Mr. PARAGON : Maître Assistant E.N.V
 Toulouse
 : Mr. CHAABOUNI : Médecin Vétérinaire
 : Mr. DHAOUI : Médecin Vétérinaire
- 24- Biologie Marine et :
 Aquaculture
- SERVICE CLINIQUES : Mr. DECONNICK : Maître Assistant
 : Mr. PARANT : Maître Assistant
 : Mr. DUBUS : Assistant

MEDECINS VETERINAIRES : Mr. BAHRINI
VACATAIRES : Mr. KAMOUN
: Mr. OGGAR
: Mr. SAKLY
: Mr. TRIGUIA

VETERINAIRES CONTRACTUELS FAISANT FONCTION D'ASSISTANT :

Mr. BALESTERERI - Mr. BARDIES - Mr. BRUNERIE - Mr. COCHU -
Mr. DROMIGNY - Mr. DUMON - Mr. JAUBERTIE - Mr. LECLERC -
Mr. MAHLER - Mr. PERROT - Mr. VAILLANT.

CHARGES D'ENSEIGNEMENT :

Mr. BALTI (Ingénieur) - Mr. BEN AMEUR (Ingénieur) - Mr. BEN AYES
(P.D.G de Société) - Mr. BEN DHIA (Ingénieur) - Mr. BRAHIA (Ingénieur)
Mr. BOMBAL (Professeur) - Mr. CHABOUH (Ingénieur) - Mr. DELPECH
(Professeur) - Mr. GACHET (Ingénieur) - Mr. GADER (Ingénieur) -
Mr. GADER (Ingénieur) - Mr. GUIZA (Ingénieur) - Mr. HALL (Docteur
Vétérinaire) - Mr. HARZALLAH (Ingénieur) - Mr. HEDRI (Ingénieur)
Mr. LAMARI (Ingénieur) - Mr. LETURDU (Docteur Vétérinaire) - Mr.
NEFZAQUI (Ingénieur) - Mr. REJEB (Ingénieur) - Mr. ROBBANA (P.D.G
de Société) - Mr. RONDIA (Ingénieur) - Mr. SANSOUCY (Ingénieur)
Mr. SOLTANE (Ingénieur) - Mr. PAREZ (Docteur Vétérinaire) - Mr.
ZOUAGUI (Professeur) - Mr. POPA (Expert F.A.O.).

LES M E S PARENTS

qui retrouvent aujourd'hui le fruit de
leur sacrifice

M MES *F* R E R E S

M MES *S* O E U R S

M MES *B* E A U X F R E R E S

M MES *S* E L L E S S O E U R S

M MES *M* T E V E U X

1772 MES 1772 AMARADES DE CLASSE

1772 MES 1772 M I S

[7-7] MONSIEUR LE PROFESSEUR : T H E R E T

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire
d'Alfort

Pour le grand honneur qu'il nous a fait en
acceptant de présider notre JURY de Thèse.

Hommages respectueux

17-1

MONSIEUR LE PROFESSEUR: WOLTER

Professeur à l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Lyon.

Nous lui sommes infiniment re-
connaisant d'avoir bien voulu
nous confier ce travail. Nous
l'assurons de notre admiration
et de notre profond respect.

Nous le remercions ainsi d'avoir
accepter de faire partie de notre
Jury de Thèse.

77

MONSIEUR LE PROFESSEUR : B O S T

Professeur de L'Ecole Nationale Vétérinaire
de Lyon que nous remercions d'avoir accepté
de faire partie de notre Jury de Thèse.

(7-7) MONSIEUR LE DOCTEUR : HASSANI ABDELKADER
Directeur de l'Ecole Nationale de Médecine
Vétérinaire de Sidl Thabet.
Qu'il trouve ici l'expression de ma vive
reconnaissance.

(7-7) MONSIEUR LE DOCTEUR : CHAABOUNI ALI
Maître assistant à l'école Nationale de
Médecine Vétérinaire de Sidl Thabet qu'il
trouve ici l'expression de ma considéra-
tion et de mon amitié.

7-7

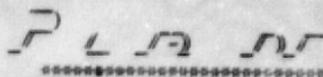
MONSIEUR ABDELWABEB BEN AYED
PRESIDENT DIRECTEUR GENERAL DE
LA SOCIETE POULINA

QU'IL TROUVE ICI L'EXPRESSION
DE NOTRE RECONNAISSANCE POUR
SON AIDE APPRECIABLE.

7-1 U PERSONNEL DE L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE
Vétérinaire de SIdi Thabet en particulier
Monsieur BEN YOUNES ALI.

En remerciement pour leur aide et pour
Leurs documents qu'ils nous ont aimable-
ment fournis.

L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE VETERINAIRE
de SIDI THABET n'entend donner aucune app-
robation ni improbation aux opinions émises
dans cette thèse. Ces opinions doivent être
considérées comme propres à leur auteur.



| | <u>Pages</u> |
|---|--------------|
| Introduction | |
| Première partie : Etude Bibliographique | 4 |
| I. Processus digestif | 6 |
| A - Rappel anatomique du tube digestif | 7 |
| 1) La dentition | 7 |
| 2) L'estomac | 7 |
| 3) L'intestin | 8 |
| B- Rappel physiologique | 10 |
| 1) Comportement alimentaire | 10 |
| 2) Niveau de consommation volontaire | 10 |
| 3) La caecotrophie | 12 |
| Définition et nature, formation, composition , signification | |
| II. Utilisation des aliments | 15 |
| A - Les glucides | 15 |
| B - Les lipides | 16 |
| C - Les protides | 16 |
| D - Les minéraux et Les vitamines | 16 |
| E - Variation de La digestibilité des aliments | 17 |
| III. Besoins alimentaires du lapin | 18 |
| A - Besoins en eau | 18 |
| B - Besoins en glucides | 18 |
| C - Besoins en lipides | 19 |
| D - Besoins en protides | 19 |
| E - Besoins en minéraux et vitamines | 20 |
| F - Formation d'une ration | 21 |

| | |
|---|----|
| Deuxième partie : Etude expérimentale | 23 |
| I. Matériel expérimental | 24 |
| A - Matériel animal | 24 |
| B - L'Habitat | 25 |
| C - L'Aliment | 26 |
| II. L'expérimentation | 27 |
| A - L'utilisation de l'aliment | 27 |
| B - Les pesées hebdomadaires | 29 |
| C - Calcul du gain de poids moyen quotidien | 34 |
| D - Poids des carcasses | 36 |
| E - Calcul du rendement à l'abattage | 37 |
| III. Observations et interprétations | 38 |
| A - Les difficultés expérimentales | 38 |
| B - Etudes comparées des lots mis à l'essai | 38 |
| 1) comparaison des lapereaux qui ont reçu le même régime | 38 |
| 2) Comparaison des lapereaux Fauves de Bourgogne | 42 |
| 3) Comparaison des lapereaux croisés entre eux | 44 |
| 4) Comparaison des lapereaux mis à l'essai par rapport aux normes habituelles | 44 |
| Conclusions | 46 |
| Bibliographie | 48 |

INTRODUCTION

En 1979, la moitié de la population du globe est mal nourrie, c'est surtout chez les nations à forte pression démographique que ce phénomène est très prononcé.

La Tunisie est l'une des nations qui veulent résoudre ce problème en diversifiant les apports protéiques.

Pour cela, il faut que l'éleveur donne à chacune des spéculations animales l'importance qu'elle mérite, pour en tirer le maximum de profit.

L'élevage cynicole en Tunisie est l'une des productions qui est restée à son état semi-sauvage (l'élevage dans des terriers en un nombre très limité).

La présence de viande de lapins sur le marché est rare, malgré le prix de vente très avantageux pour l'éleveur (de l'ordre de 1 Dinar le kg de poids vif).

En 1979, l'Office de l'Élevage et des Pâturages de Tunisie (O.E.P) a publié une enquête statistique concernant les achats mensuels de lapins vivants, sur le marché tunisien ; il en ressort que les laboratoires de biologie et les hôtels sont les plus grands consommateurs (leur consommation est évaluée à 54 Tonnes de poids vifs par an).

Or, l'élevage avicole est arrivé à son stade de saturation ; il faut donc chercher une autre production similaire.

La cyniculture permet une diversification des produits protéiques sur le marché tunisien.

Mais l'avenir de la production cynicole industrielle reste lié aux problèmes alimentaires ; du fait de l'existence d'aliments non-centrés spéciaux pour lapins.

Étant donné que l'alimentation représente environ 65 p.100 du prix de revient des lapereaux à l'engrais, il convient d'apporter une attention toute particulière à ce point, en améliorant le gain moyen quotidien et le coefficient de transformation en se rapprochant le plus possible des normes théoriques.

D'autre part, un élevage cynicole rentable nécessite un matériel animal testé pour sa conformation, sa précocité, sa prolificité, sa rusticité, son gain de poids moyen quotidien son indice de consommation et son rendement à l'abattage.

Dans ce travail, nous avons essayé de montrer l'influence de la race, du croisement ainsi que de l'aliment, dans l'élevage cynicole.

Notre étude se divise en deux parties :

- Une première partie dans laquelle nous exposons la physiologie digestive, les besoins alimentaires et le comportement alimentaire du lapin.
- Une deuxième partie expérimentale où nous étudions l'influence du croisement de la race Fauve de Bourgogne avec la race locale, ainsi que l'influence de deux types différents d'aliments concentrés. Et ceci, en calculant leur gain moyen quotidien des animaux ainsi que leur rendement à l'abattage.

II-1) PREMIERE II-1) PARTIE

E T U D E

B I B L I O G R A P H I Q U E

Nous examinerons dans cette partie un rappel des processus digestifs chez le lapin.

I. PROCESSUS DIGESTIF :

A - Rappel anatomique du tube digestif

1) La dentition :

Le lapin est un rongeur, ses dents sont dépourvues de racines et leur croissance est continue.

Les incisives sont très tranchantes et peuvent couper même les aliments durs.

Les molaires ont une surface en forme de rafe et lors de la mastication, la mâchoire inférieure est animée d'un mouvement longitudinal d'avant en arrière.

Les glandes salivaires, notamment les glandes sous maxillaires, sont bien développées et la salive du lapin contient de la Ptyaline, enzyme transformatrice de l'amidon en maltose.

2) L'estomac :

Par sa forme, il rappelle celui du cheval, pourtant il est proportionnellement, de capacité beaucoup plus grande.

Il renferme, avec le caecum, la majeure partie du contenu digestif (80 p.100) ; à eux deux, ils représentent (10 p.100) du poids vifs de l'animal.

L'estomac sécrète de l'acide chlorhydrique et de la pepsine ; certains auteurs pensent qu'il sécrète également une enzyme bactériolytique.

Dans ce milieu, le pH est légèrement supérieur à 1,5 .

L'estomac contient des caecotrophes plus ou moins dissociés et des aliments.

Le mucus qui entoure les caecotrophes a un pouvoir tampon important.

Les bactéries se développent dans un milieu acide et produisent de l'acide lactique qui est absorbé au niveau de l'intestin.

Par l'enzyme bactériolytique, les membranes des micro-organismes sont détruites et leur contenu est hydrolysé.

L'introduction de l'urée dans l'alimentation du lapin augmente le pH de l'estomac et perturbe la digestion bien que les bactéries puissent l'utiliser comme source azotée.

Chez le lapin, comme chez les autres mammifères, tout aliment passont par l'estomac subit l'action de la pepsine en milieu acide.

3) L'intestin :

L'intestin, chez l'adulte a une longueur totale d'environ 8 m.

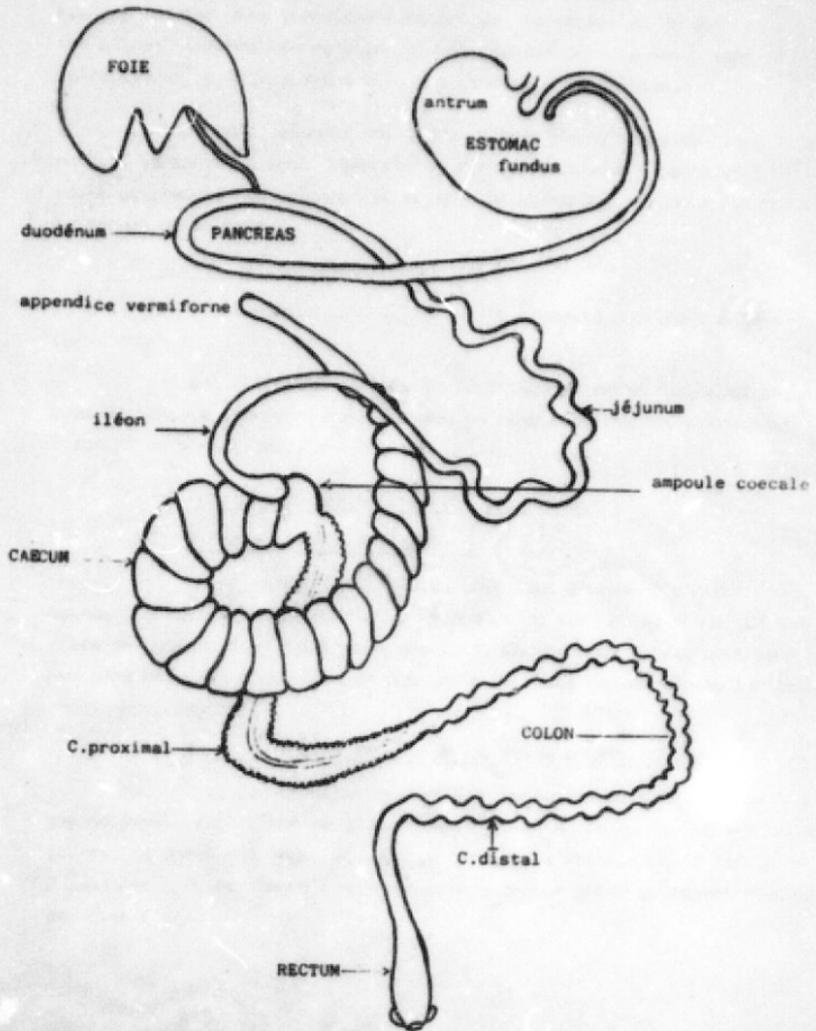
L'intestin grêle se compose du duodénum où se complète la digestion, du jéjunum et de l'iléon où se passent les phénomènes d'absorption.

Quant au gros intestin, il est formé par le caecum où se fait la fermentation bactérienne des nutriments, le colon où se forme les caecotrophes et le rectum où s'accumulent les déjections.

Le résidu des ingestas atteint le caecum, il ne contient plus d'éléments facilement digestibles : c'est ainsi que le taux de cellulose s'élève par rapport aux autres nutriments.

Sous l'action des micro-organismes, la cellulose est dégradée en acides gras volatils, absorbés directement au niveau du caecum.

SCHEMA DU TUBE DIGESTIF DU LAPIN



B - Rappel physiologique :

1) Comportement alimentaire :

Le lapin en raison de la caecotrophie n'a jamais l'estomac vide, même après un jeûne prolongé. Son appétit ne peut être réglé que par un phénomène strictement mécanique. La sensation de faim et les prises alimentaires seraient plutôt réglées par des mécanismes métaboliques, principalement liés aux besoins énergétiques.

Cependant, si nous abaissons le taux énergétique de la ration, le lapin ne peut augmenter sa consommation que jusqu'à un seuil qui représente la capacité maximum d'ingestion, variable selon le format de la race.

2) Niveau de consommation volontaire :

La consommation volontaire est la quantité d'aliment ingéré par l'animal.

Il est difficile de prévoir le niveau de cette consommation, avec un minimum d'erreur, sans prendre en considération ses principaux facteurs de variations.

a) Facteurs de variations liés à l'animal :

* Facteurs liés à l'individu :

Les variations individuelles sont grandes d'un lapin à un autre : lorsqu'un animal multiplie le nombre de ses prises alimentaires, elles deviennent plus faibles en quantité. Par contre, lorsqu'un animal consomme beaucoup d'aliments en une seule fois, le nombre journalier des repas sera réduit.

* Facteurs liés à l'âge et au stade physiologique :

La consommation alimentaire rapportée au poids vif de l'animal se stabilise à l'âge de 12 semaines ; mais le nombre des prises alimentaires, la durée des repas et leur importance se stabilisent à partir de 9 semaines ; alors que le temps consacré à chaque prise alimentaire varie peu avec l'âge.

D'autre part, les prises alimentaires sont nombreuses et irrégulièrement réparties du cours de la journée. Le minimum d'ingestion d'aliment coïncide avec le début de la cœcotrophie ; l'animal n'interrompt pas totalement ses repas pendant cette période ; mais il ingère une partie seulement de ce qu'il ingérerait normalement.

b) Facteurs liés à l'aliment :

* Composition et qualité des matières premières :

Le lapin est sensible à une pollution bactérienne des matières premières, ou à une modification de son régime alimentaire.

En plus de sa sensibilité digestive, le lapin possède un odorat très développé, donc il convient de lui procurer un aliment d'excellente qualité de façon constante. Sinon il y aura une chute des performances zootechniques de l'animal.

* Forme et présentation de l'aliment :

LEBAS (9) a prouvé que le lapin, à titre expérimental seulement, est capable d'absorber des aliments sous forme de farine mais à condition d'exclure tous les aliments poussiéreux comme la farine de luzerne.

Dans la pratique, nous avons toujours recours aux granulés, cette présentation a l'avantage de limiter le gaspillage et de favoriser l'usure des dents de l'animal tout en supprimant l'irritation des muqueuses respiratoire par la poussière et le tri des éléments de la ration.

LEBAS a démontré également que le granulé idéal doit avoir un diamètre inférieur à 5 mm soit 3,5 mm et une longueur inférieure au double du diamètre.

Mais la granulation constitue pour le fabricant d'aliments une contrainte supplémentaire ; liée à la structure des matières premières d'une part et à la nécessité d'incorporer un agent de texture assurant la cohésion de l'aliment.

Toutefois cet élément ne doit pas dépasser 2 p 100 de la ration.

Les lapins consomment plus volontiers un aliment "frais" (en provenance du sac ou du silo) qu'un aliment ayant séjourné dans la trémie depuis plusieurs jours. En conséquence, une bonne fréquence de distribution alimentaire élimine beaucoup de maladies dues à l'arrêt de la consommation des aliments.

L'alimentation du lapin avec des aliments agglomérés en granulés paraît assez simple. Le lapin ne peut valoriser convenablement cet aliment que si l'éleveur place ses lapins dans un milieu sain, en utilisant un matériel confortable dans lequel il élèvera des souches sélectionnées, avec une hygiène correcte.

Ceci fera l'objet de notre seconde partie où nous étudions l'influence du croisement de la race Fauve de Bourgogne avec la race locale, ainsi que l'influence des deux types d'aliments composés.

3) La caecotrophie

a) Définition et nature :

La principale particularité de la digestion du lapin est la caecotrophie. Elle se caractérise par l'émission de deux types de fécès et la réingestion systématique et exclusive de l'un d'entre eux.

Le type de crottes non réintégrées correspond aux "crottes dures" que l'on voit sous les cages, le type recyclé correspond aux "crottes molles" ou "caecotrophes" constitués d'une réunion en forme de grappe de 5 à 10 petites boules entourées d'une mince couche de mucus.

b) Formation des caecotrophes :

La différenciation entre fécès dures et caecotrophes se fait au niveau du côlon proximal qui fonctionne d'une manière alternative :

- L'activité normale de côlon proximal est la rétention des liquides et des particules fines, laissant passer les particules grossières qui sont progressivement compactées et lentement propulsées pour constituer les fécès dures.

- Par moment, cette activité sélective du côlon proximal est suspendue ou du moins réduite, ce qui a pour conséquence de laisser passer le fluide caecal dans le côlon distal sans une grande transformation. Pendant ce temps, l'activité motrice du côlon distal augmente la vitesse de propulsion du contenu, plus riche en eau et principes nutritifs. Ce fluide s'entoure de mucus au cours de son transit dans le côlon et devient des caecotrophes.

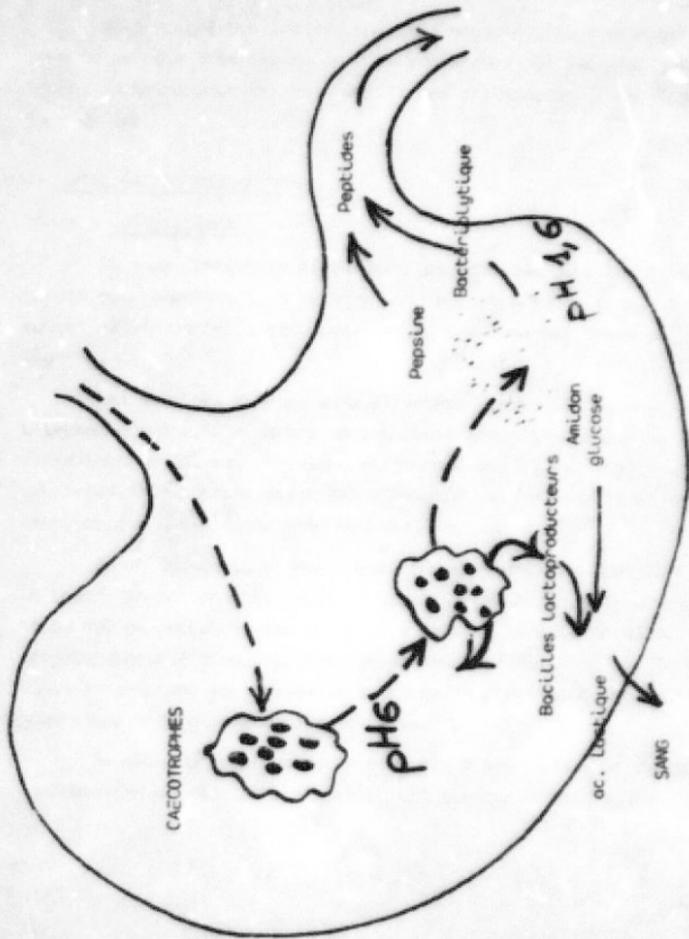
c) Composition des caecotrophes :

Les caecotrophes présentent un taux de matière sèche plus faible que les crottes dures, mais ils sont plus pauvres en cellulose non digestible et plus riches en protéines.

La composition des deux types d'excréments du lapin : d'après PROTO , 1975 est :

| Composants | Crottes dures | Crottes molles |
|--------------------------------------|---------------|----------------|
| Matière sèche en p.100 | 58,9 | 29,3 |
| Protéines brutes (en p.100 de MS) | 10,7 | 32,3 |
| Matières grasses (en p.100 de MS) | 2,7 | 2,2 |
| Cellulose (en p.100 de MS) | 51,1 | 28,5 |
| Extractif non azoté (en p.100 de MS) | 30,2 | 29,5 |
| Cendres | 5,2 | 7,9 |

DEGRADATION DES CAECOTROPHES DANS L'ESTOMAC



a) Signification :

Les caecotrophes sont assimilés à un aliment, l'ingestion de ces crottes molles permet à l'animal d'utiliser efficacement les micro-organismes qu'elles contiennent. Donc, nous avons ainsi une assimilation supplémentaire des protéines microbiennes et nous observons une amélioration de l'utilisation digestive.

Mais malgré son intérêt nutritif apparent, la caecotrophie ne joue qu'un rôle très limité dans la couverture des besoins azotés du lapin, au moins pour les sujets à fortes croissances (35 à 40 g par jour de croît).

II. UTILISATION DES ALIMENTS :

A - Les glucides :

Il faut distinguer d'une part les glucides simples, oses et amidon qui constituent la majeure partie ; et d'autre part, la cellulose qui comporte la cellulose vraie, les hémicelluloses et la lignine.

Les glucides simples sont directement absorbés au niveau de l'intestin grêle, par contre la cellulose est dégradée par la flore microbienne au niveau du caecum en donnant des acides gras volatils qui seront directement absorbés ou recyclés de nouveau, avec la partie cellulosique qui n'a pas été dégradée.

En raison de la grande capacité des réservoirs digestifs chez le lapin, la ration doit toujours comporter un minimum de 13 à 14 p. 100 de cellulose peu digestible nécessaire à la stimulation du transit digestif afin d'éviter les stases digestives et les fermentations toxiques qui sont des causes de diarrhée et pourraient être même l'origine d'une entérotaxémie très mortelle.

De même, un taux de cellulose trop élevé limite le niveau de consommation et réduit la digestibilité globale de la ration.

B - Les lipides :

Une grande partie des lipides est hydrolysée et absorbée au niveau de l'intestin, la dégradation se fait par l'intermédiaire des lipases et de la bile en donnant des monoglycérides, des acides gras et du glycérol.

Les monoglycérides et une partie des glucides en particulier la cellulose sont utilisés dans le caecum par les bactéries pour la cellulose sont utilisés dans le caecum par les bactéries pour donner des acides gras volatils et des lipides bactériens. Ces derniers ainsi formés seront de nouveau recyclés par la caecotrophie.

C - Les protéides :

Les lapins dégradent les protéines dans l'estomac et l'intestin par l'intermédiaire des enzymes protéolytiques, en libérant des peptides et des acides aminés.

De même, toutes les protéines qui ne sont pas dégradées, sont utilisées par les bactéries caecales qui les transforment en protéines bactériennes.

Ces protéines bactériennes, recyclées par la caecotrophie, sont généralement absorbées pour l'utilisation métabolique ; cette modification bactérienne apporte, par elle même presque 20 p. 100 des protéines supplémentaires (3 à 5 g de matières protéiques par animal et par jour).

D - Les minéraux et les vitamines :

L'absorption de l'eau et des sels minéraux se fait au niveau de l'intestin grêle et également au niveau du côlon.

La microflore caecale synthétise les vitamines B et la vitamine K. Elles sont recyclées par la caecotrophie et absorbées au niveau de l'intestin grêle.

L'absorption des autres vitamines se fait au même niveau que les vitamines B et K.

E - Variation de la digestibilité des aliments :

La variation du CUD dépend de trois principaux facteurs :

a) Facteurs liés à l'aliment :

Une augmentation du taux d'incorporation des protéines augmente le CUD de celles-ci ; par contre une augmentation du taux de cellulose dans l'aliment provoque une diminution de la digestibilité, surtout au niveau de la matière organique et de l'énergie.

b) Facteurs liés au milieu :

AGUILERA en 1970 (5) a noté chez le lapin une réduction de l'ensemble des coefficients de digestibilité par suite d'une élévation de la température ambiante dans les pays tempérés.

c) Facteurs liés à l'animal :

Deux individus de même âge, même sexe et même race ne digèrent pas exactement de la même manière : cette variation de CUD se manifeste surtout avec les composantes cellulosiques.

De même, le CUD varie avec l'âge et le stade physiologique : il décroît sensiblement jusqu'à l'âge de 8 à 9 semaines, et au cours de la lactation, chez les lapines allaitantes.

La lapine adulte semble mieux digérer la matière sèche et la matière organique que le mâle mais il n'y a pas de différence pour les protéines.

Variation de CUD pour certains aliments
chez le lapin en p. 100

| | Cellulose | Protéine | Matières organiques |
|-----------------|-----------|----------|---------------------|
| Foin de luzerne | 18 | 72 | 49 |
| Paille d'avoine | 25 | 30 | 30 |
| Orge | 20 | 80 | 90 |
| Maïs | 95 | 81 | 89 |

D'après WOLTER (25)

III. BESOINS ALIMENTAIRES DU LAPIN :

Un besoin alimentaire ne doit être formulé que pour une production donnée, dans un contexte nutritionnel précis et pour des conditions générales d'environnement connues.

A - Les besoins en eau :

Une lapine plus sa portée consomme une quantité d'eau $\approx 1,5$ L/j. Autrefois, la nécessité de distribuer de l'eau de boisson n'apparaissait pas toujours à l'éleveur dans la mesure où le lapin trouvait dans la verdure de quoi satisfaire la majeure partie de ses besoins.

En effet, la quantité d'aliment ingérée est étroitement liée à la consommation d'eau.

La distribution d'eau "ad-libitum" pour les sujets en croissance augmente la consommation d'aliments et la croissance devient plus rapide.

Tandis-que chez les lapins à l'entretien ou futurs reproducteurs, l'ingestion d'une quantité incontrôlée de nourriture conduit à l'obésité et au gaspillage.

De nombreux travaux ont montré qu'un lapin nourri et abreuvé "ad-libitum" ingère 1,5 à 2 fois plus d'eau que de matière sèche. (Cependant en cas de chaleur, les valeurs sont beaucoup plus fortes).

Une impossibilité de s'abreuver entraîne une chute considérable de la consommation d'aliment dans les 24 heures et un arrêt complet dans les deux jours. De même il semble qu'un abreuvement insuffisant peut entraîner du cannibalisme et des néphrites.

B - Besoins en glucides :

En général, la faible digestibilité de la cellulose lui confère un rôle limité dans la couverture des besoins énergétiques. Cependant la cellulose joue un rôle indispensable comme élément de lest conditionnant le bon fonctionnement du tube digestif du lapin.

Le taux de cellulose optimum se situerait aux environs de 12 à 14 p. 100 pour le lapin en croissance et 10 à 12 p. 100 pour la lapine reproductrice.

Les besoins énergétiques du lapin sont généralement couverts par l'amidon, les oses et les lipides.

C - Besoins en lipides :

Ils représentent un apport énergétique que le lapin supporte bien dans une large mesure.

Un taux de 25 p. 100 n'a pas provoqué de troubles pathologiques.

Le seul acide gras essentiel du lapin est l'acide linoléique dont le besoin général est couvert par une ration contenant 3 à 4 p. 100 de matières grasses.

Une variation du taux de lipides dans la ration ne semble pas avoir d'autres effets que ceux liés à une modification de la concentration énergétique.

D - Besoins en protéides :

Le lapin est sensible à la quantité de protéines présente dans la ration. Les valeurs des acides aminés indispensables au lapin sont considérées comme indicatives ; seuls les besoins en lysine, en acides aminés souffrés (0,65 p. 100 de la ration) et en arginine ont fait l'objet d'études assez complètes, notamment à partir de régimes proches de ceux utilisés par les éleveurs.

En ce qui concerne les acides aminés souffrés, il faut souligner que des taux légèrement supérieurs à l'optimum, de l'ordre de 0,75 p. 100, peuvent entraîner des effets dépressifs sur la croissance, dus à un déséquilibre par excès.

Par ailleurs, un régime déficient en lysine peut être efficacement suppléé par addition de la lysine de synthèse à l'eau de boisson.

Dans la mesure où les besoins en acides aminés sont couverts, le taux protéique optimal pour la croissance du lapin paraît se situer aux environs de 15 p. 100 : toute réduction de l'apport protéique en dessous de ces normes risque d'entraîner une dégradation très sensible des performances.

E - Besoins en minéraux et vitamines :

1) Besoins en minéraux

Nos connaissances sur les besoins en minéraux du lapin restent incomplètes.

Les résultats obtenus à partir de régimes privés de minéraux ne peuvent être pris qu'à titre indicatif.

Il semble cependant que le lapin présente une très grande tolérance vis-à-vis de certains minéraux.

Ainsi un rapport $\frac{Ca}{P}$ assez élevé permet une croissance et une reproduction normale.

De même, des taux élevés de potassium (1,5 p.100) de sodium (0,7 p. 100) et de chlore (0,7 p. 100) n'ont pas de conséquences graves sur la croissance des animaux.

Par contre, un déséquilibre entre le potassium et le sodium pourrait jouer un rôle dans l'apparition de néphrite.

Enfin, une teneur élevée en potassium semble être à l'origine d'une forte réduction de fertilité chez la femelle d'où la nécessité de prendre les précautions dans l'utilisation des produits riches en potassium.

2) Besoins en vitamines :

Grâce à sa flore digestive et à la coecotrophie, le lapin adulte en bonne santé, couvre totalement ses besoins en vitamines du groupe B. La vitamine C est synthétisée dans le foie.

De même, toute perturbation du transit due à un traitement antibiotique ou anticoccidien entraîne une modification de la synthèse et de l'absorption par l'intermédiaire d'un déficit de la microflore digestive.

Chez le jeune cette microflore n'est pas encore développée pour être capable de synthétiser ces vitamines d'où la nécessité d'un apport vitaminique dans la ration.

Les vitamines A, D3 et E ne sont pas synthétisées par la microflore digestive : elles doivent être ajoutées à la ration.

Une carence en vitamine A provoque chez le jeune, un fort retard de croissance et une alternation définitive de ses capacités de reproduction. De même, elle réduit nettement la fertilité de la lapine adulte.

F. Formulation d'une ration :

Etant donné la courte durée des phases alimentaires du lapin, il est difficile d'utiliser un aliment parfaitement adapté à chaque stade physiologique.

Il y a donc deux façons de concevoir les formules alimentaires :

- Etablissement d'une formule moyenne s'adaptant plus ou moins bien à tous les cas, ce qui facilite le travail mais ne permet pas des performances maxima.

- Etablissement des formules adaptées aux différents cas, ce qui complique le travail, mais devrait théoriquement améliorer les performances.

Dans le cas d'une formule moyenne, les caractéristiques généralement appliquées sont les suivantes :

15 à 17 p. 100 de protéines
 13 à 15 p. 100 de cellulose
 1 à 1,2 p. 100 de calcium
 0,65 à 0,8 p. 100 de phosphore.

Si nous séparons les différents types de besoins, le type de formules serait d'après LEBAS, 1976 :

| Stade physiologique Besoins en p. 100 | Entretien | Fin de | | Croissance jusqu'à 7 à 8 semaines | Fin de 7 à 8 semaines à l'abattage |
|--|-----------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | | Début de la gestation | et la lactation | | |
| Protéines | 12 - 14 | 14 | 20 | 18 à 20 | 16 |
| Cellulose | 20 - 30 | 15 - 20 | 10 - 15 | 8 - 12 | 12 - 15 |
| Matières grasses | 1,5 - 2 | 2 - 2,6 | 5 | 5 - 10 | 3 - 5 |
| Ca | 0,4 | 0,4 | 1,5 | 0,8 | 0,6 |
| P | 0,25 | 0,25 | 1 | 0,6 | 0,4 |

L'alimentation du lapin reste un compromis entre les besoins des animaux et la facilité du travail, entre l'amélioration des performances et l'augmentation des pertes par troubles nutritionnels. Il s'agit donc de faire des choix dont les conséquences ne sont pas toujours prévisibles.

DEUXIEME PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE

Nous avons réalisé un essai expérimental dans lequel nous avons testé un croisement entre la race locale et la race Fauve de Bourgogne avec deux types différents d'aliment concentrés.

I. - MATERIEL EXPERIMENTAL :

A - Matériel animal :

Nos essais ont porté sur des Lapereaux provenant de 8 portées ; dont deux sont de race pure Fauve de Bourgogne et les six autres sont les résultats d'un croisement des femelles de race locale avec des mâles de race Fauve de Bourgogne.

Ces deux races sont de format moyen puisque le poids moyen d'un adulte est de 3 à 5 Kg vif.

1) description et identification des Lapereaux :

Le nombre des Lapereaux mis à l'essai est de 32. Ils sont répartis au hasard sur deux lots.

| | Lot : 1 | | Lot : 2 | |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | F B | Croisé | F. B | Croisé |
| Nombre | 5 | 11 | 5 | 11 |
| Poids moyen à 8 semaines d'âge | 1.200 g | 1 100 g | 980 g | 1 250 g |

2) L'état sanitaire :

Les Lapereaux utilisés, ainsi que leurs parents sont indemnes de toutes maladies contagieuses.

Ils n'avaient pas de parasites externes.

a) Prophylaxie médicale :

Ils sont indemnes de toutes maladies virales.

Un anticoccidien leur avait été administré chaque fin de mois, pendant 3 jours consécutifs. De même un vermifuge leur avait été distribué une fois avant l'entrée en cage, ainsi qu'un antistress avant chaque manipulation.

b) Prophylaxie sanitaire :

Le local et tout le matériel est désinfecté avant l'entrée des animaux.

Les déjections sont éliminées une fois tous les deux jours.

La litière est renouvelée complètement au moins une fois par semaine, un renouvellement partiel est effectué chaque jour.

Ces lapereaux ont subi une période de transition de 15 jours ; de même, la mise en cage a été faite 15 jours avant le début de l'essai.

B - L'habitat :

Le clapier est installé à l'intérieur d'un ancien poulailler. Les murs sont en agglomérés et la toiture en éternit ondulé.

Les cages sont faites d'un cadre en fer rond de 10 mm de diamètre sur lequel est tendu un grillage qui est ordinaire pour les parois et en treillis soudé pour le plancher ; ce dernier est doublé d'un film de plastique pour accumuler les déjections, en particulier l'urine qui est vidée tous les deux jours.

Ces cages sont installées sur des supports métalliques. Les dimensions de ces cages : 100 X 60 X 45 cm comportant chacune deux portes de dimensions 48 X 43 cm.

Le nombre de cages utilisées est 3 ; dont deux pour les croisés ; et une pour les Fauves de Bourgogne. Cette dernière est divisée par un grillage au milieu.

A l'intérieur de ces cages simples, il n'y a pas de ratelier à fourrage ni de trémie à concentrés.

La distribution du concentré est faite dans des bols en terre cuite qui peuvent contenir au minimum 1 Kg de concentré. Ils sont placés dans les 4 coins des cages.

La distribution de l'eau est faite par des bouteilles renversées sur un bouchon muni d'un tube à couverture fine ; ces bouteilles sont accrochées à la porte..

C - L'aliment :

Etant donné l'absence d'aliment spécial lapin en Tunisie, l'espace a été fait avec un aliment concentré destiné aux poulettes d'une part, des bouchons de luzerne destinés au bétail d'autre part et par un foin qui est destiné à augmenter le taux de lest dans la ration ; donc, il est considéré comme un produit n'ayant pas de valeur nutritive.

Le concentré n° 3 destiné aux poulettes a une composition :

| | |
|-----------|---------------|
| - Maïs | : 68 p. 100 |
| - T. Soja | : 16,5 p. 100 |
| - Son fin | : 10,5 p. 100 |
| - C. M. V | : 5 p. 100 |

Les bouchons de luzerne sont constitués de feuilles de luzerne déshydratées.

La composition chimique de ces produits est résumée dans le tableau n° 1.

TABLEAU N° 1 : Composition chimique
d'après L'Office des Céréales de Tunisie

| Désignation | concentré n° 3 | Bouchons de Luzerne |
|---------------------------------------|----------------|---------------------|
| Pourcentage | | |
| Matière sèche | 88 | 90 |
| Matières azotées totales en p. 100 MS | 15,80 | 17 |
| Matières grasses en p.100MS | 3,40 | 2,5 |
| Cellulose en p.100 de MS | 3,25 | 25 |
| Extractif non azoté " | 58,30 | 37,50 |
| Matières minérales " | 2,60 | 9 |
| Calcium " | 0,75 | 1,40 |
| Phosphore " | 0,55 | 0,24 |

II. L'EXPERIMENTATION :

Notre essai consiste à déterminer le gain de poids moyen quotidien et le rendement à l'abattage.

Ceci avec deux types différents d'aliments et deux souches de Lapereaux l'une de race pure Fauve de Bourgogne et l'autre le résultat d'un croisement entre cette dernière et la race locale.

A - L'utilisation de L'aliment :

1) Description :

L'aliment est distribué à volonté et la répartition est faite comme suit :

- Aliment pour le lot 1
concentré n° 3 humidité + foin
- Aliment pour le lot 2
(concentré n° 3 + Bouchons de Luzerne) humidité, + Foin.

L'humidification de l'aliment diminue les poussières de ce dernier et son gaspillage.

Les bouchons de luzerne sont trempés dans l'eau, la veille de l'utilisation.

La distribution de l'aliment se fait chaque matin

La consommation totale pendant toute la période d'essai est évaluée à 150 Kg de concentrés ; 50 Kg de bouchons de luzerne et 200 Kg de foin.

2°) Les proportions des différents aliments et leur composition :

Les lapereaux règlent leur consommation de foin par rapport à leur ingestion des autres éléments de façon à maintenir un taux de lest constant dans la ration.

La proportion ingérée de foin est différente dans les deux lots, elle est de l'ordre de 30 p. 100 dans le 1er lot et de 25 p. 100 dans le 2ème lot.

La proportion de bouchons de luzerne dans l'aliment du 2ème lot est égale au concentré.

La composition chimique des deux types de ration est résumée dans le tableau n° 2.

Tableau n° 2 : Composition chimique en p. 100

| Désignation Pourcentage | Aliment du Lot 1 | Aliment du Lot 2 |
|---|---------------------|---------------------|
| Matière sèche | 88 | 89 |
| Matières azotées totales en p. 100 de MS | 15,80 | 16,40 |
| Matières grasses en p. 100MS | 3,40 | 2,90 |
| Cellulose " | 14,30 | 20,60 |
| Extractif non azoté " | 58,30 | 47,40 |
| Matières minérales " | 2,60 | 5,80 |
| Calcium " | 0,75 | 1,08 |
| Phosphore " | 0,55 | 0,40 |

B - Les pesées hebdomadaires :

Chaque mardi Les lapereaux sont pesés individuellement et Les résultats sont indiqués dans Les tableaux n° 3 , 4 , 5, et 6.

TABLEAU N° 3

Pesée hebdomadaire des Fauves de Bourgogne Lot I (en g)

| Désignation | D o t e s | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| | 10/4 | 17/4 | 24/4 | 1/5 | 8/5 | 15/5 | 22/5 | 29/5 | 5/6 | | |
| 1 | 1300 | 1400 | 1565 | 1665 | 1740 | 1890 | 2030 | 2205 | 2345 | | |
| 2 | 1240 | 1375 | 1565 | 1735 | 1880 | 2125 | 2225 | 2290 | 2425 | | |
| 3 | 1165 | 1255 | 1470 | 1685 | 1805 | 2010 | 2190 | 2285 | 2335 | | |
| 4 | 1295 | 1320 | 1585 | 1820 | 2000 | 2133 | 2265 | 2370 | 2475 | | |
| 5 | 1010 | 1125 | 1360 | 1440 | 1640 | 1885 | 2090 | 2085 | 2120 | | |
| Poids moyen | 1200 | 1300 | 1510 | 1670 | 1810 | 2010 | 2160 | 2250 | 2325 | | |

TABLEAU N° 4
Pesées hebdomadaires des Fourrés de Bourgogne Lot II (en g)

| Dates désignat. Lon | Dates | | | | | | | | | |
|------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 10/4 | 17/4 | 24/4 | 1/5 | 8/5 | 15/5 | 22/5 | 29/5 | 5/6 | |
| 1 | 1085 | 1300 | 1470 | 1705 | 1875 | 2040 | 2160 | 2225 | 2325 | |
| 2 | 0880 | 1080 | 1255 | 1470 | 1575 | 1775 | 1915 | 1940 | 1985 | |
| 3 | 0945 | 1090 | 1275 | 1460 | 1625 | 1880 | 1900 | 1980 | 2105 | |
| 4 | 0940 | 1140 | 1275 | 1375 | 1325 | 1500 | 1695 | 1865 | 1925 | |
| 5 | 1065 | 1310 | 1475 | 1565 | 1730 | 1920 | 2080 | 2160 | 2205 | |
| Poids moyen | 980 | 1180 | 1350 | 1520 | 1630 | 1830 | 1959 | 2030 | 2110 | |

TABLEAU N° 5
 PONDÉRATIONS

Pertes hebdomadaires des cratères (en g)

| DESIGNATION | 10/4 | 17/4 | 24/4 | 1/5 | 8/5 | 15/5 | 22/5 | 24/5 | 5/6 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 1240 | 1485 | 1725 | 1595 | 1720 | 1975 | 2275 | 2320 | 2330 |
| 2 | 1030 | 1200 | 1330 | 1390 | 1680 | 1850 | 2040 | 2050 | 2190 |
| 3 | 1125 | 1325 | 1550 | 1660 | 1940 | 2190 | 2145 | 2240 | 2350 |
| 4 | 1005 | 1215 | 1405 | 1525 | 1735 | 1880 | 1995 | 2110 | 2245 |
| 5 | 1200 | 1400 | 1620 | 1635 | 1840 | 1990 | 2120 | 2160 | 2205 |
| 6 | 1260 | 1465 | 1635 | 1840 | 1990 | 2120 | 2205 | 2300 | 2335 |
| 7 | 1275 | 1520 | 1805 | 1980 | 2170 | 2295 | 2385 | 2460 | 2570 |
| 9 | 0640 | 0760 | 0965 | 1040 | 1290 | 1400 | 1585 | 1650 | 1765 |
| 9 | 1150 | 1315 | 1595 | 1675 | 1865 | 2010 | 2100 | 2160 | 2280 |
| 10 | 1110 | 1305 | 1560 | 1680 | 1860 | 1990 | 2125 | 2205 | 2295 |
| 11 | 1170 | 1370 | 1575 | 1620 | 1770 | 1870 | 2000 | 2050 | 2135 |
| Poids moyen | 1110 | 1310 | 1530 | 1590 | 1790 | 1960 | 2090 | 2160 | 2240 |

T ABLEAU N° 6
 PESTES HEPTOMODIURES DE CROISÉS

Pesées hebdomodaires de croisés Lot 11 (en g)

| D a t e s | 10/4 | 17/4 | 24/4 | 1/5 | 8/5 | 15/5 | 22/5 | 29/5 | 5/6 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Désignation | | | | | | | | | |
| 1 | 1235 | 1355 | 1575 | 1565 | 1650 | 1920 | 1990 | 2000 | 2100 |
| 2 | 1325 | 1515 | 1825 | 1840 | 2095 | 2255 | 2355 | 2375 | 2460 |
| 3 | 1350 | 1610 | 1840 | 1985 | 2065 | 2160 | 2405 | 2380 | 2315 |
| 4 | 1025 | 1215 | 1425 | 1445 | 1500 | 1670 | 1865 | 1985 | 2080 |
| 5 | 1210 | 1375 | 1565 | 1630 | 1760 | 1915 | 2010 | 2085 | 2090 |
| 6 | 1195 | 1335 | 1545 | 1725 | 1890 | 2035 | 2080 | 2100 | 2145 |
| 7 | 1295 | 1475 | 1635 | 1850 | 2020 | 2125 | 2240 | 2345 | 2260 |
| 8 | 1060 | 1210 | 1415 | 1540 | 1750 | 1865 | 2025 | 2195 | 2185 |
| 9 | 1375 | 1625 | 1835 | 2035 | 2210 | 2485 | 2670 | 2550 | 2720 |
| 10 | 1320 | 1540 | 1735 | 1700 | 1850 | 2035 | 2235 | 2290 | 2350 |
| 11 | 1310 | 1490 | 1630 | 1560 | 1765 | 1895 | 2000 | 2095 | 2185 |
| Poids moyen | 1250 | 1430 | 1640 | 1730 | 1870 | 2030 | 2170 | 2220 | 2260 |

C - Calcul du gain de poids moyen quotidien :

Vu qu'il est difficile de peser les animaux journalièrement,
nous avons choisi les pesées hebdomadaires.

Cette notion de GMQ est représentée par l'équation :

$$GMQ = \frac{\text{Poids final} - \text{poids initial}}{\text{Nombre de jours}}$$

Les résultats obtenus durant toute la période de l'essai
sont représentés dans les tableaux n° 7 et 8

TABLEAU N° 7

LES POIDS MOYENS

| DESIGNATION \ DATES | 10/4 | 17/4 | 24/4 | 1/5 | 8/5 | 15/5 | 22/5 | 29/5 | 5/6 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| LOT I - F.B | 1200 | 1300 | 1510 | 1670 | 1810 | 2010 | 2160 | 2250 | 2340 |
| LOT II. FB | 980 | 1180 | 1350 | 1520 | 1630 | 1820 | 1950 | 2030 | 2110 |
| LOT I-Croisé | 1110 | 1310 | 1530 | 1590 | 1790 | 1960 | 1090 | 2160 | 2240 |
| Lot II-Croisés | 1250 | 1430 | 1640 | 1710 | 1870 | 2030 | 2170 | 2220 | 2260 |

TABLEAU N° 1
LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN

| Age en années | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | GAD en G par- jour. Totalité la période |
|---------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|---|
| Départ de | | | | | | | | | |
| Bourgogne | 14,5g | 20 g | 23 g | 23 g | 27 g | 31,5g | 33g | 36g | 20,4 g |
| Fouvet 24 | | | | | | | | | |
| Lot I C+F. L+F | 29 g | 24,5g | 24,5g | 16g | 7g | 18,5g | 11,5g | 11,5g | 20,2 g |
| Lot II C + F | 29 g | 31,5g | 10 g | 29g | 24,5g | 18,5 | 10g | 11,5g | 20,2 g |
| Lot III C+F. L+F | 25,5g | 30 g | 10 g | 23g | 23 g | 20 g | | 5,5g | 18 g |

D - Poids des carcasses :

A la fin de l'essai nous avons abattu des sujets au hasard de chaque Lot :

Lot 1 : 2 Fauves de Bourgogne et 8 Croisés

Lot 2 : 2 Fauves de Bourgogne et 8 Croisés

Les résultats obtenus se trouvent résumés dans Les tableaux n° 9 et 10

T ABLEAU N° 9

Poids (en g) des carcasses des Lapereaux abattus du Lot 1

FB = Fauve de Bourgogne et Cr = Croisé

| DESIGNATION | FB1 | FB2 | Cr1 | Cr2 | Cr3 | Cr4 | Cr5 | Cr6 | Cr7 | Cr8 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Poids vlf | 12475 | 12130 | 12190 | 12280 | 12295 | 12335 | 12205 | 12245 | 12135 | 11765 |
| Poids de la carcasse | 11310 | 11110 | 11195 | 11335 | 11355 | 11310 | 11195 | 11265 | 11135 | 940 |

T ABLEAU N° 10

Poids (eng) des carcasses des Lapereaux abattus du Lot 11

FB = Fauve de Bourgogne et Cr = Croisé

| DESIGNATION | FB1 | FB2 | Cr1 | Cr2 | Cr3 | Cr4 | Cr5 | Cr6 | Cr7 | Cr8 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Poids vlf | 12325 | 12205 | 12100 | 12460 | 12080 | 12090 | 12145 | 12315 | 12720 | 12185 |
| Poids de la carcasse | 11210 | 11145 | 11165 | 11350 | 11195 | 11255 | 11250 | 11370 | 11475 | 11180 |

E - Calcul du rendement à l'abattage :

Le rendement à l'abattage est le pourcentage du poids de la carcasse par rapport au poids vif de l'animal.

$$R \text{ (en p. 100)} = \frac{\text{Poids de La carcasse} \times 100}{\text{Poids vif}}$$

Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau n° 11

TABLEAU N° 11

Rendement à l'abattage (en p. 100)

| Désignation Lot | FB1 | FB2 | Cr1 | Cr2 | Cr3 | Cr4 | Cr5 | Cr6 | Cr7 | Cr8 |
|--------------------|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Lot 1 | 53 | 52 | 54,5 | 58,5 | 59 | 56 | 54 | 56,5 | 53 | 53,5 |
| Lot II | 52 | 52 | 55,5 | 55 | 57,5 | 60 | 58,5 | 59 | 54 | 54 |

En résumé, Le rendement à l'abattage pour Les différents Lots est en moyenne :

- Lot 1 F.B = 52,5 p. 100
- Lot 2 F.B = 52 p. 100
- Lot 1 Croisés = 55,6 p. 100
- Lot 2 Croisés = 56,7 p. 100

III. - OBSERVATIONS ET INTERPRETATIONS

A - Les difficultés expérimentales :

L'aération du bâtiment est très réduite, vu que le nombre des fenêtres fonctionnelles est limité.

Au cours de l'essai, il y a eu passage de vagues de chaleurs. Le bâtiment n'était pas isolé.

En ce qui concerne l'alimentation, l'approvisionnement en aliment concentré et en bouchons de luzerne est régulier. Par contre, il y a eu une repture de stock pendant deux jours pour le foin. Cette repture a provoquée une diminution de la consommation des autres aliments. Elle a été suivie par une chute importante de la vitesse de croissance, au niveau de la 2ème semaine.

De même le gaspillage d'aliments durant toute l'expérience est énorme, en particulier pour le foin qui est utilisé comme litière.

Dès le début de la 15ème semaine, nous avons constaté une diminution de la consommation journalière chez les animaux. Elle est provoquée par l'arrivée des lapereaux, en particulier les mâles, au stade de maturité sexuelle.

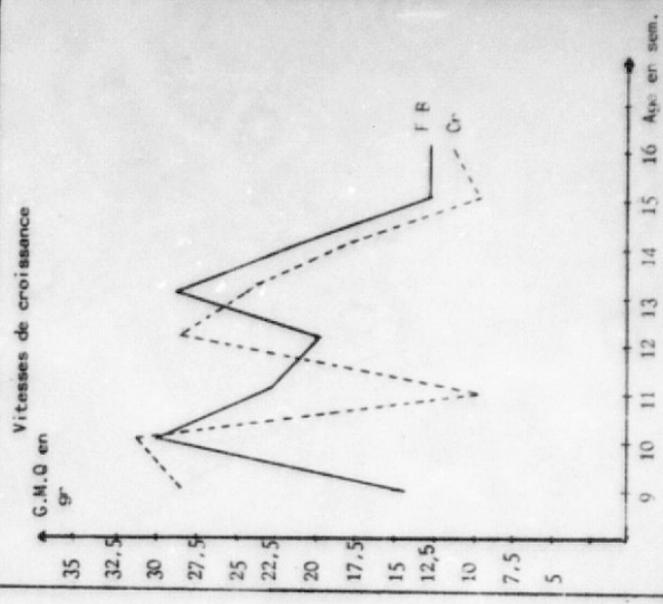
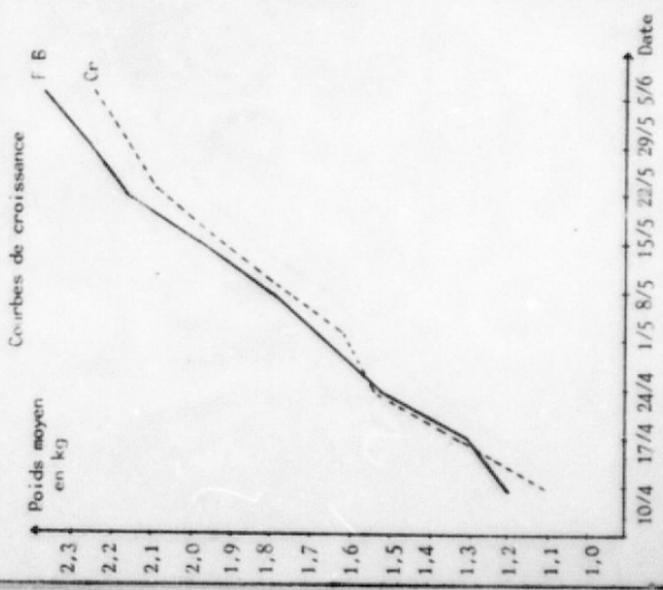
B - Etudes comparées des lots mis à l'essai :

1 - Comparaison des lapereaux qui ont reçu le même régime :

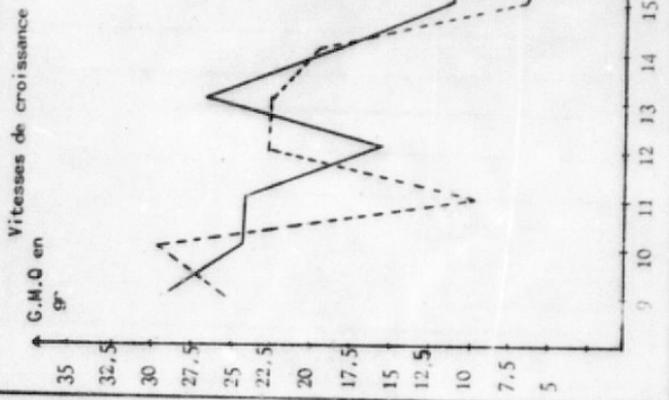
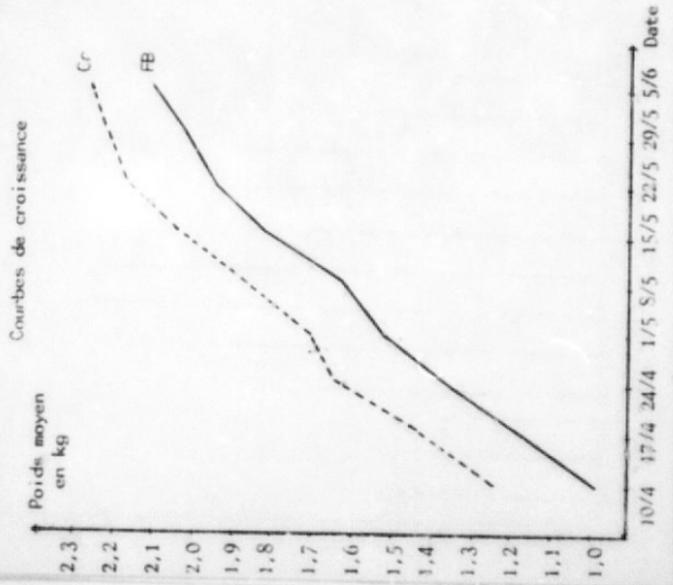
La chute de la vitesse de croissance, due à la repture de stock de foin, à la 11ème semaine de vie, est plus importante chez les croisés mais moins étalée dans le temps que chez les Fauves de Bourgogne (courbes n° I et II).

Le ralentissement de la croissance, en rapport avec la maturité sexuelle, à la fin de la 15ème semaine, est plus important chez les Croisés que chez les Fauves de Bourgogne (courbes N° I et II)

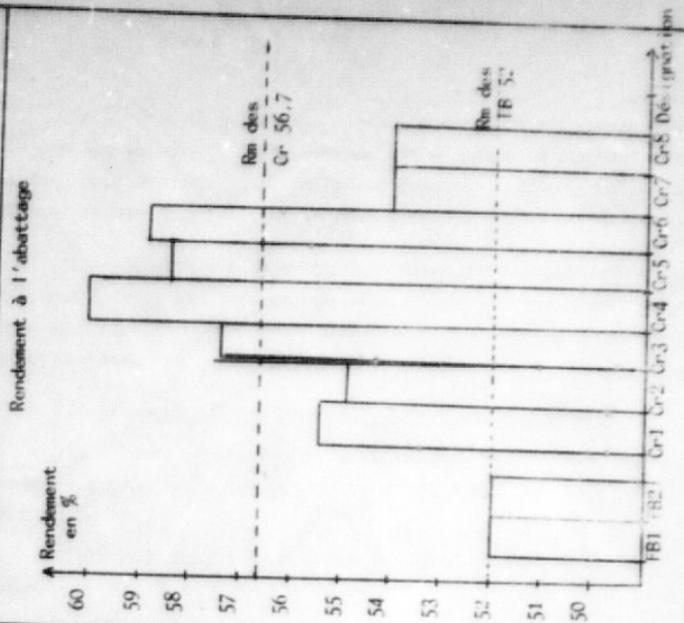
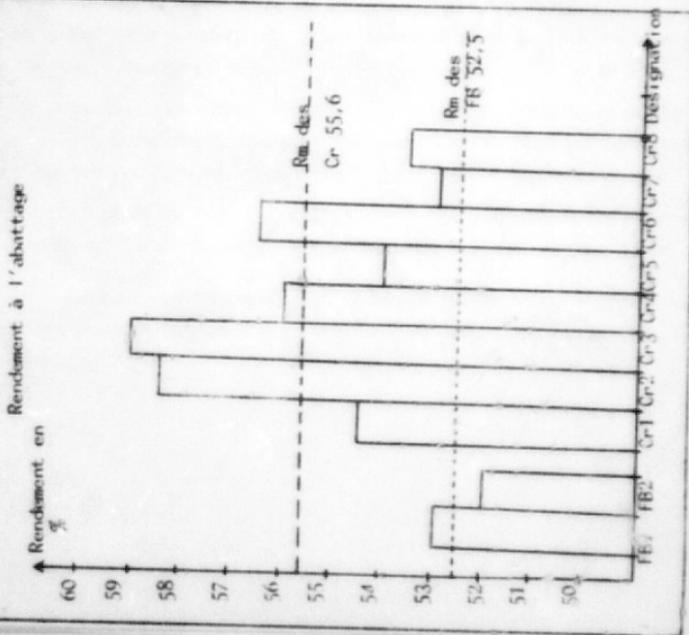
1. COMPARAISON DES LAPEREUX DU LOT I AVEC LE MEME REGIME



11. COMPARAISON DES LAPERAUX DU LOT 11 AVEC LE MEME REGIME



III. COMPARAISON DES LAPINS FB ET Cr. AVEC LE MEME REGIME



En général, le gain moyen quotidien de la race pure est plus faible que celui des croisés, pendant les 4 premières semaines de l'essai, puis pendant les 4 dernières semaines. Les croisés ont un GMQ plus faible que celui de la race pure.

Le rendement à l'abattage des fauves de Bourgogne est nettement inférieur à celui des croisés, de même, l'état de développement musculaire et l'état d'engraissement des Fauves de Bourgogne sont moins prononcés que chez les croisés. (courbe n° III).

2) Comparaison des Lapereaux Fauves de Bourgogne :

La vitesse de croissance au début de l'essai augmente chez les Fauves de Bourgogne du 1er lot tandis qu'elle diminue chez le Deuxième lot (courbe n° IV)

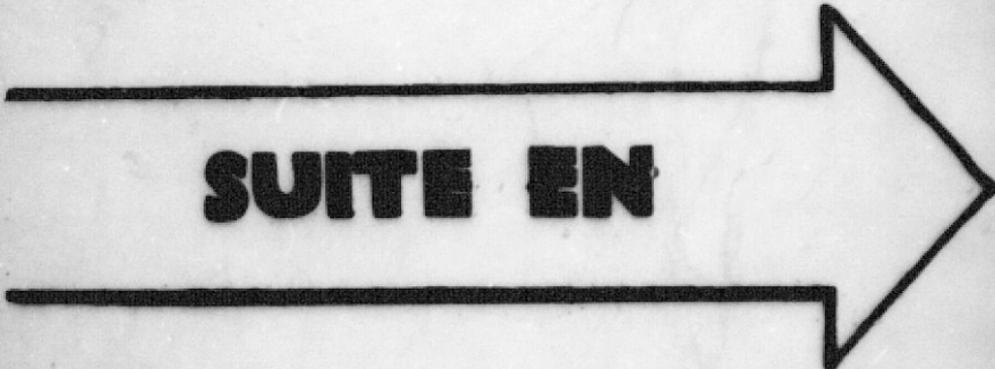
Ceci pourrait être dû à une mauvaise adaptation au régime alimentaire du 2ème lot.

Le ralentissement de la croissance dû à la repture de stock de foin, à la 11ème semaine, est plus important dans le 2ème lot que dans le 1er lot. (courbe n° IV).

De même, la diminution due à la maturité sexuelle à la fin de l'essai est plus importante pour les Lapereaux du 2ème lot que pour ceux du 1er lot (courbe n° IV).

En général, nous constatons que cette vitesse de croissance des Lapereaux du 2ème lot est plus faible que celle des animaux du 1er lot.

De même, le rendement à l'abattage est presque le même, tout en étant plus faible pour les Lapereaux du 2ème lot (courbe n° III).



SUITE EN

F

2



MICROFICHE N°

03553

République Tunisienne

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

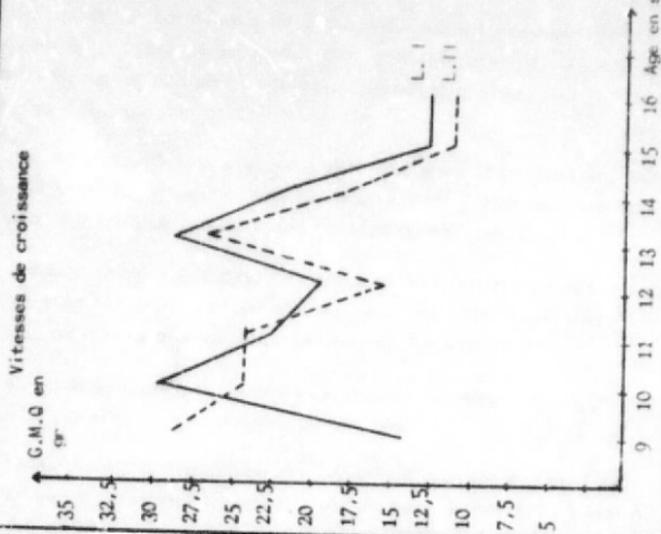
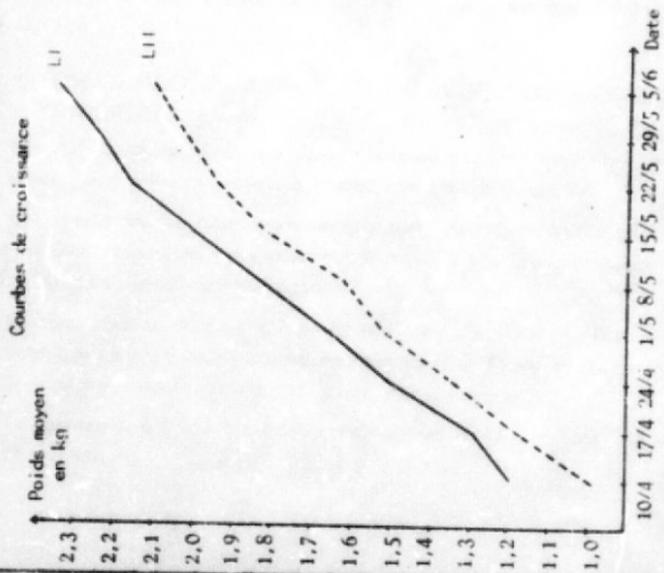
TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 2

IV. COMPARAISON DES LAPEREUX FAUVE DE BOURGOGNE



3) Comparaison des Lapereaux croisés entre eux :

La chute de la vitesse de croissance due à la rupture de stock de foin à la 11^{ème} semaine, est plus roncée pour les animaux du 1^{er} Lot mais la récupération est plus rapide que pour les croisés du 2^{ème} Lot. (courbe n° V)

La décroissance de la vitesse due à la maturité sexuelle à la fin de l'essai est plus importante pour les croisés du 2^{ème} Lot mais moins brutale que pour les animaux du 1^{er} Lot (courbe V).

Pendant la dernière semaine, cette vitesse de croissance a augmenté chez les Lapereaux du 1^{er} Lot pour une raison inexplicable tandis qu'elle a diminué chez les autres (courbe ...)

En général le GM³ des Lapereaux croisés du 2^{ème} ... est plus faible que celui des Lapereaux du 1^{er} Lot.

Le rendement à l'abattage des Lapereaux croisés du Lot 1 est inférieur à celui des animaux du Lot 2. Ceci pourrait être due à l'interaction du sexe dans ce rendement. En effet, le nombre de mâles est de 6 dans le 2^{ème} Lot, par contre, il n'est que 3 dans le 1^{er} Lot.

4) Comparaison des Lapereaux mis à l'essai par rapport aux normes Habituelles :

Le gain de poids moyen quotidien habituel est de l'ordre de 30 - 35 g par jour et le rendement à l'abattage est de 60 p. 100.

Les résultats que nous avons obtenu sont nettement inférieurs aux valeurs standards, ceci pourrait être dû à l'aliment concentré qui n'est pas spécifique au lapin.

De même, les conditions d'élevage auraient pu jouer un rôle, en sachant que le gain moyen quotidien pour la race Fauve de Bourgogne en Tunisie est de l'ordre de 25 g par jour.

Le rendement à l'abattage de cette race en Tunisie est de l'ordre de 55 p. 100.

3) Comparaison des lapereaux croisés entre eux :

La chute de la vitesse de croissance due à la rupture de stock de foin à la 11ème semaine, est plus roncée pour les animaux du 1er lot mais la récupération est plus rapide que pour les croisés du 2ème lot. (courbe n° V)

La décroissance de la vitesse due à la maturité sexuelle à la fin de l'essai est plus importante pour les croisés du 2ème lot mais moins brutale que pour les animaux du 1er lot (courbe V).

Pendant la dernière semaine, cette vitesse de croissance a augmenté chez les lapereaux du 1er lot pour une raison inexplicable tandis qu'elle a diminué chez les autres (courbe V).

En général le GM des lapereaux croisés du 2^e lot est plus faible que celui des lapereaux du 1er lot.

Le rendement à l'abattage des lapereaux croisés du Lot 1 est inférieur à celui des animaux du Lot 2. Ceci pourrait être due à l'interaction du sexe dans ce rendement. En effet, le nombre de mâles est de 6 dans le 2ème lot, par contre, il n'est que 3 dans le 1er lot.

4) Comparaison des lapereaux mis à l'essai par rapport aux normes habituelles :

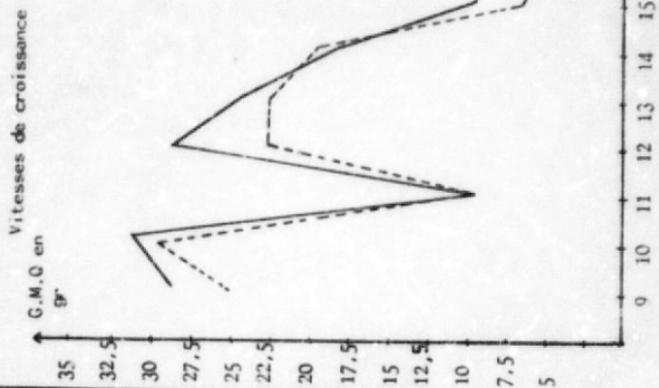
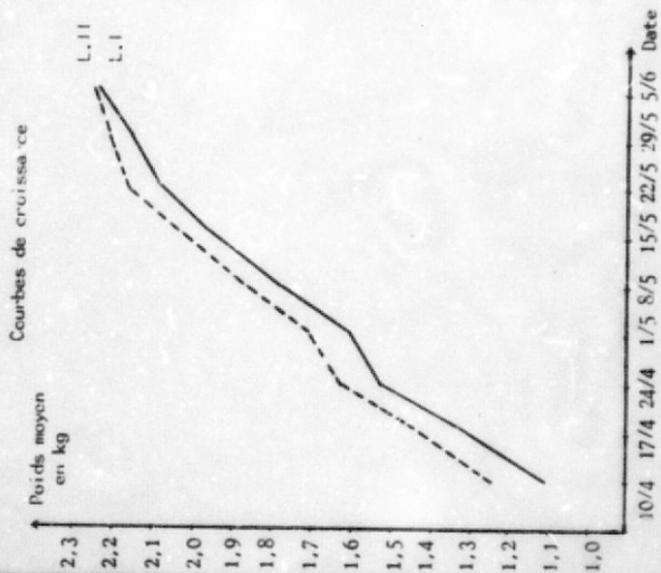
Le gain de poids moyen quotidien habituel est de l'ordre de 30 - 35 g par jour et le rendement à l'abattage est de 60 p. 100.

Les résultats que nous avons obtenu sont nettement inférieurs aux valeurs standards, ceci pourrait être dû à l'aliment concentré qui n'est pas spécifique au lapin.

De même, les conditions d'élevage auraient pu jouer un rôle, en sachant que le gain moyen quotidien pour la race Fauve de Bourgogne en Tunisie est de l'ordre de 25 g par jour.

Le rendement à l'abattage de cette race en Tunisie est de l'ordre de 55 p. 100.

V COMPARAISON DES LAPERAUX CROISES (F.B XL)



CONCLUSIONS

Dans ce travail nous avons essayé de montrer l'influence de la race, du croisement et de l'alimentation dans l'élevage cunicole.

Notre étude a été divisée en deux parties :

- Une première qui est bibliographique où nous avons exposé des notions de physiologie digestive, ainsi que les besoins et le comportement alimentaire du lapin.

- Une deuxième partie expérimentale où nous avons étudié l'influence du croisement de la race Fauve de Bourgogne avec la race locale tunisienne, ainsi que l'importance de l'alimentation dans un élevage cunicole. Et ceci, en calculant le gain de poids moyen quotidien des lapereaux ainsi que leur rendement à l'abattage.

Ceci nous a mené à faire les constatations suivantes :

* L'utilisation du croisement de la race Fauve de Bourgogne avec la race locale pourra extérioriser le potentiel génétique des deux races pures, par phénomène d'hétérosis. Ce dernier laisse les croisés plus rustiques et plus précoces, vu qu'ils résistent mieux aux agressions et ont une croissance plus rapide.

* L'utilisation du concentré n° 3 seul est plus bénéfique que mélangé avec des bouchons de luzerne. En effet, les lapereaux ayant mangé le mélange, ont eu une croissance plus faible.

Vu le nombre limité des animaux mis à notre disposition, ainsi que les conditions expérimentales difficiles, nos conclusions ne pourraient être prises en aucun cas comme référence, mais elles peuvent être considérées comme l'ébauche d'une amélioration de l'élevage cunicole en Tunisie. Elles mériteraient d'être reprises et complétées.



1. - ARVEUX
 - 1) Besoin en cellulose du lapin
(Bull. Technique UCAB N° 1 1979)
 - 2) Nutrition azotée du lapin
(Bull. Technique UCAB N° 2 1979)

2. - CAHERY
Les lapins
(collection de La vie en vert Rustica) Editeur Dargaud).

3. - CASTAING
L'aviculture et petits élevages

4. - COLIN
 - 1) Congrès international de la cyniculture de Dijon
(Aviculteur n° 358 Juin 76)
 - 2) Besoins nutritionnels et alimentation pratique du lapin de chair
(Information technique du Service Vétérinaire Français :
règle de l'élevage et l'hygiène : Le lapin.).

5. - DELABEAU
Utilisation digestive des nutriments chez le lapin
(dossiers de l'élevage, vol. 2 n° 2 Juillet 77).

6. - FRANCK
L'engraissement du lapin : des conseils pratique
(Courrier Avicole 34ème A N° 717 du 18.11.78).

7. - HENAFF
La production du lapin
(Edition J.B Baillière).

8. - HULOT
Faut-il changer l'aliment du sevrage
(Courrier Avicole 34 ème A N° 683 du 04.03.78).

9. - LEBAS

1) Le contrôle de la qualité des aliments
(Courrier Avicole 33ème A N° 635 14.05.1977)

2) Alimentation pratique du lapin de chair
(nouvelles de l'aviculture n° 254 Février 77).

10. - LESECO

Les additifs dans l'alimentation du lapin
(Courrier Avicole 33ème A N° 638 du 26.03.77).

11. - LISSOT

L'élevage moderne du lapin
(collection de Terre, éditeur Flammarion)

12. - MARTIN

La conduite du troupeau en élevage cynicole
(Aviculteur n° 374 déc. 77).

13. - MERCIER

Comment réussir un élevage de lapins
(édité par UFAC).

14. - MORISSE

Au service des éleveurs de lapins L'unité pathologique cynicole
de Ploufragan
(Aviculteur N° 375 déc. 77)

15. - PETIT

Lapins hybrides, Techniques d'élevage rationnelles
(Aviculteur 374 déc. 77).

16. - BRUD HON

Elevage du lapin
(Techniques agricoles n° 11 de 1975).

17. - ROLIN

L'élevage du lapin
(Bulletin technique UCAB 16.03.73).

18. - SCHELLENGER
Conduite sanitaire d'un élevage de lapin de chair
(Aviculteur n° 375 janv. 78)
19. - SENTEX
L'élevage rationnel du lapin
(Edition Vigot Frères).
20. - SOYEUX - SALAVIZE
Les besoins alimentaires du lapin de chair
(Les dossiers de L'élevage TI N° 1 et n° 2 de 76)
21. - SURDEAU et R. HENNAF
Les besoins en minéraux chez le lapin en croissance
(Courrier Avicole 33ème A N° 635 du 05.03.77)
22. - TERSA et LOLL.
D'importantes variations saisonnières dans L'élevage de lapins
(Courrier Avicole n° 664 du 15.10.77)
23. - VACARO
Comment élever les lapins manuel pratique
(éditions de Vecchi).
24. - WEHRUNG
Un lapin qui a tu ... mangera
(Courrier Avicole 33ème A N° 646 du 21.05.77)
25. - WOLTER
L'alimentation du Cheval
(édition Vigot Frères, Paris) 1975 p. 28
26. - XAVIER
L'alimentation pratique du lapin
(Bulletin technique de Rambouillet) spécial lapin

FIN

... **66** ...

VUUS