

# VETERINAIRES DE DAKAR

ANNEE - 1975

N° 18

---

## LA RECHERCHE VÉTÉRINAIRE ET ZOOTECHNIQUE AU SENEGAL BILAN ET PERSPECTIVES

---

# THESE

Présentée et soutenue Publiquement le 19 Décembre 1975 devant la Faculté  
de Médecine et de Pharmacie de Dakar pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**

## DIPLOME D'ETAT

---

par

**N'Diaga M'BAYE**

né le 12 Septembre 1944 à Dakar (Sénégal)

### Membres du Jury

Président : François DIENG Professeur

Rapporteur : J. Ferney : Directeur de L'EISMV.

Assesseur : Ah L. N'Diaye Professeur à l'EISM.V.

J. CHANTAL Professeur à l'EISM.V.

A.M. SOW Professeur Fac. de Médecine

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT  
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1975 -1976

1° PERSONNEL A PLEIN TEMPS

Professeurs

MM. Jean FERNEY

Pathologie Médicale du Bétail  
Pathologie de la Reproduction  
Anatomie - Histologie-Embryologie  
Anatomie Pathologique - Hygiène et  
Industries des Denrées Alimentaires  
d'Origine Animale

Pierre CUQ

Jacques ROZIER

Maîtres de Conférences

Ahmadou Lamine N'DIAYE

Zootchnie - Alimentation  
Microbiologie - Pathologie Générale  
Maladies Contagieuses - Législation  
Sanitaire

Jean CHANTIAL

Maître-Assistant

Alassane SERE

Physiologie - Thérapeutique

Assistants

Kondi Charles AGBA

Anatomie - Histologie-Embryologie

Ignace Labli KOMBATE

Anatomie Pathologique - HIDA OA

Facho BALAAM

Zootchnie - Alimentation

Yves RENNER

Anatomie

2° PERSONNEL VACATAIRE

Professeurs

Oumar SYLLA                      Fac. Pharmacie

Pharmacie

Georges GRAS                      Fac. Pharmacie

Toxicologie

Jacques JOSSELIN                  Fac. Pharmacie

Biochimie

Humbert GIONO-BARBER Fac. Pharmacie

Pharmacodynamie - Thérapeutique

Maîtres-Assistants

Guy MAYNART	Fac. Pharmacie	Botanique
Cheick BA	Fac. des Lettres	
	Géographie	Climatologie

Chargés d'Enseignement

René N'DOYE	Fac. de Médecine	Biophysique
-------------	------------------	-------------

Assistant

Mouhamadou Moustapha NIANG		
	Chercheur à l'I.F.A.N.	Droit et Economie Rurale

Maître de Recherches

Jean-Claude LEPRUN	O.R.S.T.O.M.	Agronomie
--------------------	--------------	-----------

3° PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

Professeurs

Robert MORAILLON	E.N.V. Alfort	Pathologie Médicale
Jacques EUZEBY	E.N.V. Lyon	Parasitologie

Maîtres de Conférences

Robert BOIVIN	E.N.V. Lyon	Physiologie
Jean LE NIHOUANEN	E.N.V. Lyon	Pathologie Chirurgicale.

A la mémoire de mon Père.

A ma Mère, à toute ma famille,

Faible témoignage de mon affection et de ma profonde reconnaissance  
pour tous les sacrifices qu'ont imposés mes années d'études.

A mon oncle Djibril SAMB et à sa famille

Veillez trouver ici l'expression de mon attachement

A mes amis et aux jeunes de la Gueule Tapée

Pour une consolidation des liens

Au Docteur THIONGANE et à sa famille

Je n'oublierai pas votre gentillesse et votre sollicitude de tous  
les instants.

A tous les Chercheurs et au Personnel du Laboratoire de Hann

Pour une collaboration féconde.

A tous les Vétérinaires sénégalais,

Tous ensemble pour un bon développement et une bonne exploitation  
de l'Élevage.

A notre Maître Jean FERNEY

Vos efforts pour faire de nous des Vétérinaires ne seront pas vains,  
Veuillez trouver ici, l'expression de notre gratitude et de nos  
sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur François DIENG de la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury  
de thèse, nous vous en sommes profondément reconnaissants.

A Monsieur le Professeur . . . : Ahmédou Moustapha SOW

Vous avez aimablement accepté de faire partie de notre jury de thèse,  
Veuillez trouver ici, l'expression de notre gratitude.

A Monsieur le Professeur Jean CHANTAL

Vous avez bien voulu participer à notre jury de thèse,  
Votre disponibilité n'a d'égal que la richesse et la clarté de  
votre enseignement,  
Notre grande reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Ahmadou Lamine N'DIAYE

Vous avez accepté aimablement de participer à notre jury de thèse,  
Votre sérieux et votre courage au travail seront toujours pour  
nous un précieux exemple.  
Soyez-en assuré

A Mesdemoiselles Coumba GAYE et Scholastique BADJI,

Pour l'aide efficace qu'elles m'ont apportée dans l'élaboration  
de ce travail,  
Soyez-en remerciées.

ooo000ooo

LA RECHERCHE VETERINAIRE

ET

ZOOTECNIQUE AU SENEGAL

BILAN ET PERSPECTIVES

A V A N T P R O P O S

Déjà en 1959 lors d'un colloque organisé par l'Association d'Etudes pour l'Expansion de la Recherche Scientifique, sur "La Recherche Scientifique et Technique et le Développement Economique et Social des Pays Africains" tenue à Dakar et Abidjan du 14 au 20 décembre, Yves GUENA ( ) déclarait :

"L'essor d'un pays on ne saurait trop le souligner, ne peut se poursuivre harmonieusement que dans la mesure où la Recherche Scientifique met sans cesse au service de l'économie, les découvertes et moyens capables de le maintenir à la tête du progrès, et où la formation de tous les jeunes cadres à tous les niveaux de la technique lui permet de se renouveler et de progresser." (3)

Et J.L. CREMIEUX BRILLAC, Secrétaire de l'Association d'ajouter que :

"Si l'on veut faire basculer l'Afrique du côté du progrès, la Recherche Scientifique sera le levier".

Mais, on peut se demander qu'elles furent les résonances de ces appels, surtout quand dans un récent numéro de "Forum du Développement", William LINEBERRY écrit : "qu'il s'agit maintenant d'une lutte pour mieux nourrir l'ensemble du monde" et que : "dans les laboratoires du Tiers Monde, des chercheurs poursuivent le plus ancien des combats : la lutte pour plier la nature aux besoins de l'homme. L'objectif est d'obtenir que notre globe fournisse une alimentation plus abondante et de meilleure qualité pour sa population sans cesse plus nombreuse".

.../



Si la Recherche constitue incontestablement le levier du progrès, c'est-à-dire du développement, encore convient-il de définir le secteur le plus utile et le plus rentable.

Le Sénégal reste un pays à vocation agricole. La part du secteur rural dans l'économie sénégalaise est égale à 34 % de la production intérieure brute (4). Les investissements dans ce secteur au cours des différents plans quadriennaux sont en volume croissant :

- 1° Plan (1961-64) : 15 % des investissements totaux, soit  
15.324 millions
- 2° Plan (1965-69) : 27 % soit 23.862 millions
- 3° Plan (1970-75) : 28,6 % soit 41.552,8 millions
- 4° Plan : 41.340 millions

La Recherche vétérinaire et zootechnique doit constituer un chapitre privilégié dans les investissements, puisqu'elle est le moteur d'un secteur économique essentiel, l'agriculture ; l'industrie ne pouvant se greffer que sur un secteur agricole en expansion.

Au Sénégal, les efforts se poursuivent depuis longtemps, et en ce qui concerne la Recherche Vétérinaire et Zootechnique, il existe une tradition qui maintient les esprits en éveil. De nombreux travaux sont menés dans le but d'améliorer l'élevage et de contribuer à la promotion sociale de l'éleveur. Et si la Recherche n'a pas résolu tous les problèmes, elle n'en a pas moins contribué au développement du pays en améliorant les techniques de productions animales.

Mais beaucoup de problèmes restent à résoudre. En effet pour la satisfaction des besoins alimentaires de sa popu-

.../

lation, le Sénégal reste encore tributaire des importations : pour la seule année 1968 ces importations s'élevaient à 36,5 % des importations totales (4). Aussi, le développement industriel se trouve-t-il freiné, faute de trouver une capacité d'investissement suffisante.

Il ne nous appartient pas ici d'étudier toutes les causes de cet état de fait au premier rang desquelles apparaissent d'une part l'insuffisance des surface cultivées et des rendements et d'autre part le défaut de productivité de l'élevage qui reste marginal et très mal intégré à l'agriculture.

Sur ce dernier point, la recherche vétérinaire et zootechnique a un rôle à jouer dans la mise au point des voies et moyens propres à sortir l'élevage de sa léthargie, mais surtout dans le transfert des techniques de la station expérimentale en milieu pastoral. L'expérience montre en effet que c'est à ce niveau que se situe le goulot d'étranglement, où l'amélioration des techniques est freinée par un certain nombre de pesanteurs sociologiques et économiques. Car pour qu'une technique nouvelle puisse se diffuser valablement, il faut qu'elle soit : économiquement rentable, écologiquement saine et facilement acceptée par l'éleveur.

Notre ambition n'est pas de définir une politique de développement de l'élevage, et encore moins de faire une apologie de la Recherche Vétérinaire et Zootechnique. Nous essayerons à travers une étude historique et un bilan des travaux effectués ces vingt dernières années, de montrer l'importance de la Recherche, ses méthodes, ses résultats, ses problèmes en un mot d'établir un bilan, d'évaluer ses perspectives. Nous

.../

ne traiterons pas : la pêche qui est rattachée à la Recherche océanographique.

Ce travail comprendra donc en guise d'introduction, une première partie qui sera un rapide aperçu sur la situation de l'élevage au Sénégal. En deuxième partie, nous ferons une étude historique de la Recherche Vétérinaire et Zootechnique et en troisième partie, nous ferons un bilan et dresserons les perspectives de cette Recherche dans le cadre du développement de l'élevage au Sénégal.

I - P A R T I E

SITUATION DE L'ELEVAGE AU SENEGAL

1ère PARTIESITUATION DE L'ELEVAGE

En citant les pays du Sahel affectés par la sécheresse, on dit souvent que le Sénégal n'a pas le plus souffert. Si cela est en partie vrai, il n'en demeure pas moins que le pays a payé un tribut non négligeable à cette catastrophe comme le prouvent les pertes subies. En effet d'après les statistiques de la Direction de l'Elevage et des Industries Animales (D.E.I.A.) il y a eu (25)

- 20 %	de perte chez les bovins, soit	500 000 têtes
- 10 %	" " les ovins et caprins soit	300 000 têtes
- 5 %	" " les equins, soit	10 000 têtes
- 5 %	" " les asins, soit	10 000 têtes

Chapitre 1 - ESTIMATION DU CHEPTEL

Après une progression constante des effectifs de 1969 à 1972, on a enregistré après 1973 une baisse importante. Les espèces ayant le plus souffert étant les bovins et les ovins.

.../

Pendant cette période on peut, en se référant aux rapports de la D.E.I.A. dresser le tableau suivant :

En milliers de têtes

Espèces	A N N E E S					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Bovins	2.550	2.615	2.674	2.700	2.200	2.318
Ovins-Caprins	2.600	2.700	2.800	2.600	2.500	2.533
Porcins	159	168	254	254	180	204
Equins	197	200	205	207	200	190
Asins	178	185	190	186	186	407
Camelins	7	7	7	5,3	6,5	5,9
Volailles					5.600	18.718

Les chiffres cités sont parfois en contradiction avec les pourcentages des pertes subies. Et on peut se demander si les méthodes d'estimation du cheptel sont les mêmes que celles utilisées pour évaluer les pertes. Et, nous pensons que si dans certaines régions comme celle de Diourbel ou du Fleuve, les éleveurs ont perdu entre 60 % et 100 % de leurs animaux, il n'en est pas de même pour ceux du Sine-Saloum, de la Casamance ou du Sénégal Oriental. Pour certains propriétaires, le désir d'obtenir l'aide annoncée en aliments et en médicaments, fut déterminant dans les déclarations. Pour notre part, nous avons été surpris lors d'un stage à l'Inspection Régionale de l'Elevage de Tambacounda, de voir des éleveurs se déclarer sinistrés, alors que rien dans l'état de leurs troupeaux ne le justifiait.

D'autre part, si on estime qu'il faudra sans doute

.../

sept années normales pour la reconstitution du cheptel, nous pensons que le délai sera plus court, eu égard à la rapidité des interventions des services compétents. Et même si le démarrage est lent, les progrès ne se feront pas attendre longtemps avec la poursuite et l'intensification d'opérations telles que : "Sauvegarde du Bétail" et "Sauvetage des veaux".

Ces programmes comportent pour le premier, la distribution d'aliments concentrés et de pierres à lécher d'une part, et d'autre part une couverture sanitaire par une lutte contre le botulisme et les trypanosomiasés, en plus des immunisations classiques : vaccination contre la peste bovine, la péripneumonie contagieuse bovine, les charbons, etc...

Avec l'aide internationale, le coût de l'opération se chiffre à (25) 563 532 496 F. Le budget national participe pour 197 082 496 F.

Le F.E.D.	237 000 000
Le P.N.U.D.	56 750 000
L'U.S.A.I.D.	44 200 000
Aide de la R.F.A.	28 500 000

Pour l'opération "Sauvetage des veaux", une stratégie est élaborée. Il s'agit de réduire la mortalité chez les jeunes par une lutte contre les parasitoses d'une part, et d'autre part par l'amélioration de leur alimentation pour limiter les effets des polycarences minérales. Ceci implique donc un élevage des veaux en stabulation dans un premier temps ; la suppression des traites inconsidérées et la supplémentation alimentaire des lactantes.

La campagne : "Sauvetage des veaux" financée par le F.E.D. pour un montant de 100 000 000 F. CFA. a démarré en décembre 1974 et au 31 janvier 1975 il y a eu :

.../

- 116 943 interventions contre les strongyloses gastro-intestinales
- 52 736 interventions contre les distomatoses
- 46 814 interventions contre les coccidioses.

La deuxième partie de cette opération se fera en Mai 1975 et ira jusqu'à la mise au pâturage vert.

La troisième et la dernière partie se fera après l'hivernage 1975.

Ces opérations venant s'ajouter à d'autres activités des services, ont permis une augmentation du cheptel bovin de 5,36 %. Le troupeau étant estimé en 1974 à 2 318 000, il y a donc eu une augmentation de 118 000 têtes, preuve que les techniques sont connues, seul manquaient les moyens de les réaliser

## Chapitre 2 - SITUATION SANITAIRE

Hormis la peste bovine, la plupart des grandes maladies contagieuses ont sévi pendant les périodes de sécheresse. Ceci s'explique parfaitement par la résistance amoindrie des animaux, faiblesse due aux carences de toutes sortes qui ont presque réduit à néant les possibilités de lutte contre les agressions microbiennes.



Ainsi en décembre 1973, la situation sanitaire du cheptel se présentait comme suit :

1) Bovins : (x) "Bilan des principales affections"

Maladies	Foyers	Morbité	Mortalité
P.P.C.B.	2	18	7
Charbon symptomatique	133	420	322
Charbon bactérien	12	229	214
Pasteurellose	41	284	200
Botulisme	11	65	39
Distomatose		413	
Coccidiose	3	19	3
Gales		1 336	

x D.E.I.A. - Rapport Annuel 1973 - tableau n° 37

Les deux foyers de P.P.C.B. furent décelés dans les régions de Diourbel et du Cap-Vert, respectivement aux mois de Mars et Novembre.

On remarquera aussi, l'importance des maladies telluriques : Charbons et Botulisme qui ont causé 575 morts déclarées par les services de l'élevage.

~~Pour les parasites internes~~ et externes, l'institution d'une campagne hivernale de prophylaxie en a limité l'importance. A la distribution d'un vermifuge (Vadephen) et aux pulvérisations de ticide, on associait des injections préventives de Bérényl ; les animaux descendus dans le Sud du pays à la recherche de pâturage, étant revenus atteints de trypanosomiase.

.../

2) Ovins et Caprins : "Bilan des principales affections" (x)

Maladies	Foyers	Morbidité	Mortalité
Pasteurellose ovine	22	365	182
Peste des P.R.	2	7	7
Clavelée	16	498	54
Gales		1 281	
Distomatose		303	
Bronchite Vermineuse		1 884	

Chez les petits ruminants les parasitoses dominent le tableau clinique. Il semble que la situation s'est améliorée depuis 1973, mais il convient de ne pas verser dans un optimisme exagéré. En effet, après la constitution du troupeau de moutons du CRZ de Dahra, nous avons enregistré les premières pertes et les autopsies ont toujours révélé la présence de parasite précisément de Ténias.

D'autre part, la Pasteurellose sévit sous forme d'épizooties, localisées dans les régions de Diourbel et du Sénégal Oriental.

3) Equins : un foyer de Peste Equine fut signalé à Fimela dans la Région de Thiès, au mois de juillet 1973. D'autre part, les éleveurs de l'Arrondissement de Dahra ont accusé des pertes dues à une maladie qui se présente sous forme de méningoencéphalomyélite. Nous avons eu à intervenir sur des chevaux présentant les signes de cette maladie. Les chevaux sont prostrés, et la paralysie est constante. L'évolution est rapide, la mort survient dans les vingt quatre heures. Il arrive que l'animal soit sauvé après trois jours de maladie.

Le Laboratoire de Hann a effectué des prélèvements et à ce jour, nous n'avons aucune précision sur l'étiologie de cette affection.

4) Porcins : La Peste porcine africaine a causé d'importants dégâts dans les effectifs des régions du Cap-Vert et de Thiès (Petite Côte). Et nous pensons que l'absence d'une prophylaxie suivie fut à l'origine de ces épizooties.

5) Volailles : Le Centre National d'Aviculture et divers éleveurs ont enregistré une mortalité importante.

La situation sanitaire ainsi décrite a occasionné 9046 jours de tournées pendant lesquels les agents des services de l'Elevage ont effectué : 2 576 440 immunisations dont :

- 1 064 048 contre la P.P.C.B.
- 588 554 " la P.B.
- 488 186 " le Botulisme

et 322 578 traitements en zone rurale.

En outre, 58 033 déparasitages internes et externes ont été faits.

Les chiffres sont encourageants, quand on connaît la faiblesse des moyens dont disposent les secteurs et postes vétérinaires. Souvent, la demande de médicaments dépasse les possibilités du service. Et nous pensons qu'il faut de plus en plus encourager la constitution de dépôts de médicaments par les coopératives des éleveurs. Alors un tel programme se substituerait à la longue à la gratuité des services.

### Chapitre 3 - EXPLOITATION DU CHEPTTEL ET DES PRODUITS D'ORIGINE ANIMALE :

#### Animaux vivants :

De 1972 à 1974 on a noté une diminution constante des échanges commerciaux, aussi bien à l'importation qu'à l'exportation. Ceci s'explique par le fait que tout comme le Sénégal, les pays limitrophes s'attachent à

.../

la reconstitution de leur cheptel. Ainsi les mouvements d'animaux portent sur les chiffres suivants :

1) Importations

Années	Bovins	Ovins-Caprins	Equins	Camelins
1972	19 819	165 284	1 928	2 143
1973	17 279	84 515	534	1 254
1974	6 770	72 745	2 721	

2) Exportations

Années	Bovins	Ovins	Equins	Camelins
1972	2 297	10 029	271	493
1973	2 260	5 069	4	2
1974	24	32	10	

.../

Viande :

La D.E.I.A. a établi les rendements annuels des diverses espèces (ou disponibles théoriquement exploitables, sans entamer le capital cheptel. Ainsi en viandes (carcasses et abats) on a : (1974).

Espèces	Disponibles annuels (têtes)	Poids total carcasses (en tonnes)	% Abats	Poids total viande carcasses + Abats
Bovins	242 000	24 684	25 %	30 855
Petits ruminants	705 000	9 375	15 %	10 781
Porcins	135 000	6 075	10 %	6 682
Volailles	5 320 000	5 320		5 320
		45 454		53 638

Les poids moyens unitaires des carcasses étant de :

102 kg pour les bovins

12,5 " les ovins et caprins

45 " les porcins

1 " les volailles

Si on considère les estimations des abattages pour les années 1972, 1973 et 1974, on a : (25)

En milliers de têtes

Années	Bovins	Ovins et Caprins
1972	234 000	900 000
1973	300 000	1 000 000
1974	220 000	900 000

Pour les abattages contrôlés, on a par contre :

Années	Bovins	Ovins et Caprins
1972	145 331	190 398
1973	181 310	246 757
1974	128 001	18 240

Là deux remarques s'imposent :

1) entre le disponible théorique et les estimations des abattages

il y a encore une différence qui n'a été franchie qu'en 1973. Ceci explique par le fait que les éleveurs ont préféré vendre leurs animaux, plutôt que de les voir mourir.

2) entre les abattages contrôlés et les estimations il y a aussi de grandes différences dues aux abattages clandestins, et aux sacrifices lors des fêtes de famille ou des cérémonies religieuses (Tabaski notamment). Mais, malgré tout le déficit en viande s'accroît et plus que jamais il importe d'augmenter le rendement du cheptel car on tue plus que l'on produit. Et, là, deux solutions s'offrent : augmenter le nombre d'animaux ou augmenter le poids des carcasses. Nous pensons quant à nous qu'il est à la fois possible d'accroître le capital cheptel par une poursuite de l'action sanitaire et une amélioration constante du milieu ; et d'augmenter le poids des carcasses par une réorganisation du système d'élevage : création notamment de centre de finition pour embouche paysanne ou industrielle (feed lot).

Pour ce qui est de l'exportation de viande, il convient d'être prudent, car ceci contribue à accentuer le déficit sur le marché avec une conséquence directe, la hausse des prix. Laquelle hausse devient de plus en plus difficile à contrôler.

En 1974, la Société Nutrisénégal a exporté pendant le premier trimestre, 276,3 tonnes de viande vers le Ghana et au mois de décembre, 179 tonnes vers le Zaïre.

### III - Cuir et Peaux :

Les cuirs et peaux sont les seuls sous-produits d'abattoirs, qui font l'objet d'un commerce suivi et structuré.

La production annuelle s'établit comme suit :

- 250 000 cuirs de bovin
- 700 000 peaux de mouton
- 300 000 peaux de chèvre.

Cette production représente un chiffre d'affaires de 266 millions ; il importe donc d'améliorer ce secteur.

On transforme chaque année, 100 000 cuirs à Rufisque, précisément à l'usine Bata alors que le reste est exporté en brut vers l'étranger. Là encore, il convient d'encourager le secteur par une transformation sur place. Ceci permettrait l'exportation de produits finis créant ainsi une plus-value, donc une rentrée de devises. Ceci nous le disons avec conviction, car le succès rencontré par les produits de la SERAS est encore frais dans l'esprit de tous ceux qui ont visité la "Foire de Dakar".

#### Chapitre 4 - OBJECTIFS JUSTIFIANT UN EFFORT DE RECHERCHE

Le "IVe Plan de Développement Economique et Social" prévoit pour l'élevage, de créer les conditions requises pour permettre, à ce secteur de s'intégrer d'avantage dans la vie économique de la Nation.

Les prévisions s'élèvent à 4,844 milliards de francs <sup>CFA</sup> et visent au renforcement de l'équipement, à l'augmentation des productions et à l'amélioration de leur exploitation, à la protection sanitaire du bétail, à la promotion de l'éleveur, à une meilleure intégration de l'élevage à l'agriculture.

Il s'agit dans les dix années à venir, de faire passer le produit brut au niveau du paysan éleveur de 8,5 à 17 milliards de francs CFA tandis que dans le même temps, le capital "cheptel" passerait de 42 à plus de 50 milliards à pris constant.

##### I - Objectifs généraux

Pour atteindre ces objectifs, il s'agira nécessairement de passer par :

1. L'amélioration de l'alimentation et de l'abreuvement du bétail par la protection des pâturages, la lutte contre les feux de brousses, la vulgarisa-



tion des cultures fourragères et de la fenaison d'une part et d'autre part par la multiplication des points d'eau : forages-puits, forages, puits.

2. L'accroissement du rendement individuel des animaux par : l'amélioration du mode d'élevage notamment par la sédentarisation progressive des troupeaux ; et par la pratique de l'embouche.

3. L'intégration réelle de l'élevage à l'agriculture, de manière à promouvoir un élevage de rente, ce qui entraînera de façon nette, une augmentation des revenus du paysan.

4. La transformation sur place des produits d'origine animale, afin de favoriser la création d'emplois nouveaux, d'une part et de donner une plus-value à ces produits en accédant au stade du "semi-fini" d'autre part.

5. L'organisation des circuits de commercialisation par la mise en place d'infrastructures adéquates, tant au niveau de la production que de la commercialisation, ce qui aura, en normalisant ces circuits, des effets économiques certains.

6. L'accès au crédit bancaire des différents groupes socio-professionnels travaillant dans les productions animales. :

- éleveurs
- emboucheurs
- bouchers.

Ici il convient de rappeler que les banques ne prêtent que sur garantie. Or si les cultivateurs sont au courant de ces opérations, il n'en est pas de même pour les éleveurs qui ont tout à apprendre dans ce domaine.

7. La formation des cadres techniques de conception et d'exécution nécessaires à la mise en place des projets de développement du secteur de l'élevage.

## II - Les objectifs de productions :

Produits	Unités	Production en 1970	Taux de croissance	Production	
			annuelle pour la période du IVe Plan	1977	1980
Viande : Bovins	tonnes	25 000	3,2 %	40 000	60 000
Ovins	"	6 900	3,2 %	8 500	9 500
Caprins	"	2 700	2,9 %	3 300	3 600
Volailles	"	4 545	9,1 %	8 400	11 000
Porcins	"	1 140		5 000	11 000
Lait	hl	1 100 000	3,8 %	1 400 000	1 600 000
Cuirs	nbre	224 000	7 %	358 000	441 000
Peaux		610 000	3,9 %	760 000	840 000
Miel			+ 30 t/an		
Cire			+ 10 t/an		
Animaux (Trac- tion)			100 000 paires par an		

.../

Ces objectifs sont ambitieux, mais non irréalisables. Et pour atteindre les résultats escomptés, il sera nécessaire d'accorder à la recherche vétérinaire et zootechnique, la place qui lui revient. En effet toute amélioration de l'élevage passe nécessairement par une maîtrise de l'animal aussi bien de sa physiologie et de sa pathologie que de son écologie. Il s'agit de poursuivre et d'intensifier les recherches vétérinaires et zootechniques, en orientant de plus en plus ses activités vers l'application de ses résultats à l'exploitation et à la gestion des troupeaux.

Ce rapide survol de la situation de l'élevage nous aura permis de voir à la fois dans quel cadre les chercheurs vétérinaires et zootechniciens travaillent, et le rôle que la Recherche doit jouer pour participer à l'effort de développement économique et social.

.../

II - P A R T I E

ETUDE HISTORIQUE DE LA RECHERCHE

ETUDE HISTORIQUE

Si l'on considère les activités de recherches vétérinaires au Sénégal et même en Afrique de l'Ouest, on se rend compte que celles-ci doivent leur orientation initiale à la gravité des maladies qui sévissaient dans les troupeaux et qui les décimaient. Ainsi, les pestes bovine et équine furent à l'origine des premiers travaux et ont ainsi contribué au développement de la profession vétérinaire en Afrique tout comme elles l'ont fait en Europe, où la première école vétérinaire a été créée à Lyon en 1762 par suite d'épizooties graves de Peste Bovine.

Au Sénégal on retrouve le même processus. En effet, en 1890, les vétérinaires de l'Escadron des spahis sénégalais publiaient les premiers travaux d'éthnologie et de pathologie tropicales. Et en 1904, fut créé un service zootechnique et des épizooties, ancêtre du service d'élevage actuel mais les études zootechniques s'accompagnèrent rapidement des premières recherches pathologiques (46).

L'étude historique comprendra trois étapes. Une première partie qui commence avec l'arrivée des vétérinaires au Sénégal vers 1820 et se termine en 1935 ; elle est marquée par l'absence d'une organisation dans les travaux. Une deuxième étape de 1935 à 1953, voit la création du premier laboratoire spécialisé dans les recherches vétérinaires et zootechniques. Il faut cependant dire que ce Laboratoire n'était qu'une partie du service de l'Elevage. Enfin une troisième étape commence en 1953 avec l'achèvement du "Laboratoire Georges CURASSON".

Mais avant d'entreprendre cette historique, précisons qu'elle ne peut se concevoir qu'à travers l'étude des grandes

.../

maladies virales et bactériennes qui furent les premières préoccupations car les premières difficultés rencontrées en Afrique Sud-Saharienne par les vétérinaires. Nous signalerons cependant les travaux de CURASSON en physiopathologie et parasitologie et ceux de DOUTRESOULLE pour la zootechnie et l'étude du milieu.

## Chapitre I - LA RECHERCHE VETERINAIRE ET ZOOTECHNIQUE DE 1820 à 1935

Le souci des vétérinaires a toujours été d'augmenter les populations animales et d'améliorer leurs productions. Mais ils se sont heurtés à des problèmes sanitaires qu'il fallait d'abord résoudre. Ainsi, nous étudierons l'amélioration de l'état sanitaire du cheptel à travers l'évolution des recherches sur les différentes maladies.

### A) Virologie

#### I - La Peste Bovine

Elle a été certainement la première maladie étudiée, ceci étant dû à la gravité des symptômes et à la forte mortalité qu'elle entraîne. Cette maladie a en effet, été l'objet d'études épidémiologiques, cliniques et prophylactiques.

#### 1. Epidémiologie

Déjà en 1828 l'artiste Vétérinaire OLIVIER relatait dans un rapport de mission au Sénégal, l'existence de la peste dans le Pays. Plus tard, HUZARD (1898) décrit la même affection. Ces études ont mis en évidence la grande contagiosité de la maladie et la mortalité qu'elle entraîne. Elles ont en outre permis de savoir que la maladie a effectivement sévi pendant les années 1828, 1865 et 1892. Le caractère épizootio-

.../

logique de la maladie fut reconnue.

## 2. Clinique

S'il est vrai que la maladie fut reconnue en 1828, les premiers travaux approfondis furent tentés à partir de 1918 par ALDIGE et CURASSON (15) qui décrivent notamment les différences de sensibilité observées entre le Zébu (*Bos indicus*) et le boeuf (*Bos taurus*). La même année CURASSON installe à Bamako, un centre de production de sérum antibovipestique et met au point un procédé d'hyperimmunisation et de récolte de sérum. CURASSON entreprend donc les essais d'immunisation.

## 3. Immunisation

### 3.1. Immunisation passive

S'inspirant des travaux de CURASSON, NAINSOUTA à la même époque utilise au Sénégal un procédé qui consiste non plus à hyperimmuniser les animaux aux environs des foyers, mais à se déplacer avec un troupeau hyperimmunisé limitant ainsi les opérations ou prélèvement de sang immunisant (15).

Dans le même souci de protéger les animaux, ALDIGE après ses études sur les différences de sensibilités utilise du sérum produit par lui à la dose de 150 cc par voies sous-cutanée ou intraveineuse et lui reconnaît un intérêt curatif.

### 3.2. Immunisation active

Les premiers essais de vaccination furent tentés vers 1920. Ainsi LAGAILLARDE tente des vaccinations en employant des extraits d'organes frais ou glycélinés.

.../

MONFRAIS (1924) utilise des veaux zébus pour la production du virus.

Peu après (1926) CURASSON, GARGADENNEC, puis DELPY, utilisent le vaccin de pulpe d'organes formolée.

Il faudra attendre 1943 pour voir PAGOT, HULIN et GOUGIS expérimenter le vaccin antipeste bovine obtenu à partir d'un virus vivant atténué. Ce vaccin fut ensuite largement vulgarisé en Afrique Occidentale.

Au Sénégal on a noté une tendance à l'extinction par suite d'un contrôle sanitaire étroit et des immunisations croissantes. Ainsi 259 560 vaccinations furent faites en 1943. Mais avec la guerre, le laboratoire Fédéral de Dakar diminue ses travaux de recherches du fait de la rareté du matériel et consacre l'essentiel de ses activités à la production de vaccins et de sérums.

On peut donc noter une progression dans l'étude de la peste bovine : d'abord des études épidémiologiques et cliniques ont permis de reconnaître la maladie, puis une étude prophylactique qui après l'utilisation du sérum, a abouti à la vaccination.

## II - La Peste Equine ou "Typho-malaria" de Boussut (1890)

La peste équine fut signalée en 1882-1884 par KORPER au Soudan (Français), où elle a sévi sous une forme enzootique de 1885 à 1894 avec une baisse constante de la mortalité. Les vétérinaires militaires pensèrent que la maladie provenait du Sénégal, où elle existait en effet sur des chevaux, des troupes en campagne, notamment sur ceux des spahis sénégalais.

.../



A. LEGER (1897) décrit en effet la maladie, et vers la même époque MONOD et JANIN l'observent à Saint-Louis.

Quelques années plus tard, MUTIN et BONDET (1901) la décrivent à Dakar sur des chevaux des batteries d'artillerie de Ouakam.

CHOTEAU (1905) nomme la maladie alternativement Typho-malaria, Accès pernicieux, Congestion pulmonaire infectieuse. Et peu après TEPPAZ et JANIN (1907-1911) observent la même affection à Dakar sur 82 chevaux dont 32 succombent !

En 1920, les autorités militaires contre l'avis du service vétérinaire importent des chevaux de France pour composer un groupe d'artillerie militaire. Les Vétérinaires, bien que n'ayant pas déterminé la nature exacte de la maladie, redoutaient la contagion d'animaux neufs et les conséquences qui pouvaient en découler du fait de la rapidité de son évolution. Ils ont eu raison d'ailleurs car l'année suivante et en deux mois, 200 chevaux meurent sur 206. Cette épizootie permet des recherches intéressantes à KEYSER, LEGER, et TEPPAZ, qui les premiers adoptent l'appellation de "Horse-sickness" (15).

Mais, la véritable nature de la "Typho-malaria" fut démontrée grâce à des inoculations faites à Alfort par NAINSOUTA avec du virus rapporté de Saint-Louis (1924).

### III - La Rage

THRIOUX (1910) signale à SAKAL (Sénégal), une maladie des chiens qui dans ses manifestations cliniques ressemblait à la rage. Cette maladie était alors dénommée localement "oulo-fato" ou "maladie du chien fou".

.../

TEPPAZ fera aussi une observation de cette même maladie à Saint-Louis et l'assimile à la rage. De même NAINSOUTA (1915) observe un foyer dans la même ville.

Vers cette époque, HECKENROTH étudie, la maladie à l'Institut de Biologie de Dakar et conclut que la forme est transmissible à l'homme.

## B) La Bactériologie :

### I - Le charbon bactérien

Cette maladie connue depuis longtemps en Afrique et au Sénégal, a reçu diverses appellations :

- chez les Foulahs : hendou : vent du diable  
sogolo : oiseau diabolique.

Ces termes désignent surtout des épizooties à évolution rapide et pouvaient donc aussi bien s'appliquer à la peste. Ainsi les maures l'ont appelé Koïri ou Routroya : sang noir

Ces noms traduisent mieux l'aspect lésionnel de la maladie.

C'est ALDIGE (1909) qui signale une affection qui en fin de saison des pluies et en saison sèche, amène une mort foudroyante et dont la description par les éleveurs fait penser au charbon. Une étude épidémiologique, lui permet de montrer qu'il s'agissait bien de charbon et que la maladie était répandue surtout chez les animaux de labour qu'on doit vacciner tous les ans.

A partir de 1940, on utilise à Dakar pour vacciner une souche locale de B. anthracis primitivement très violente,

.../

atténuée entre 42 et 43°C et glycérinée. Il faut en général 30 jours pour obtenir une bonne atténuation.

La maladie fut ensuite longtemps étudiée, car restant à l'état endémique. Et dès 1943, le Laboratoire de l'Inspection Générale de l'Elevage de Dakar et les différents centres de production de sérum et de vaccin ont produit :

- 65 855 doses de vaccin contre le charbon bactérien bovin et ovin dont 21 610 furent utilisés au Sénégal.
- 23 370 doses de vaccin contre le charbon bactérien caprin dont 9 915 cc pour le Sénégal.

## II - Le charbon symptomatique :

Signalé vers les années 1930 en Afrique Occidentale, Niger, Tchad, Soudan par CURASSON il a été, par la suite plusieurs fois observé au Sénégal.

A partir de 1940 à Dakar, on isole différentes souches venues de diverses colonies : et les dernières furent comparées avec les souches types de l'Institut Pasteur de Paris. On a pu ainsi déterminer que Cl. chauvaei était rare et que dans l'ordre on rencontrait surtout : Cl. oedematiens, Cl. septicum et Cl. perfringens.

Vers 1920, il y avait eu une confusion quant à l'étiologie du charbon symptomatique. Et il semble qu'on a souvent confondu "Oedème malin" causé par Clostridium septicum et Cl. oedematiens, le charbon symptomatique proprement dit causé par Cl. chauvaei et les entérotoxémies dont l'agent causal est Cl. perfringens.

Et jusqu'en 1943 et même après, car l'erreur persistait toujours, on a fabriqué un vaccin associant les quatre

.../

souches dans un mélange de culture totale en milieu au foie, formolé à 4 p.1000.

On a ainsi produit de 1940 à 1943, successivement, 92450 cc, 165 450 cc, 395 400 cc et 451 000 cc de vaccin anti-charbon symptomatique.

### III - Le Botulisme

1907 - MARCHOUX suspecte l'existence du botulisme au Sénégal.

Et c'est vers 1941 qu'une observation de DESCHAMPS confirme l'hypothèse de MARCHOUX (15).

### IV - La Tuberculose

Au Sénégal, les vétérinaires militaires des corps d'occupation ont longtemps considéré la maladie comme inexistante.

Il semble que c'est TEPPAZ (1922) qui a décrit le premier cas bovin après examen de 1000 carcasses. Il s'agissait d'un zébu portant quelques tubercules à la plèvre et un ganglion de l'entrée de la poitrine. Le diagnostic expérimental fut fait.

La même année NAINSOUTA rencontre également un cas sur un bovin en excellent état, présentant une tubercule caséocalcaire. La mammite tuberculeuse est décrite en 1915, par HECKENROTH, puis par CURASSON en 1920.

Dès lors, la maladie fut considérée avec plus d'attention. Mais, l'introduction d'animaux étrangers étant faible, il n'y a pas eu tendance à l'extension et les recherches ne furent pas poussées. En fait, la tuberculose n'a jamais cons-

.../

titué un problème chez les animaux au Sénégal.

V - La Peripneumonie contagieuse bovine :

Cette maladie à pathogénie mal définie, a été très étudiée, car si ses manifestations cliniques ne sont pas aussi spectaculaires que celles de la peste ou du charbon, elle n'en cause pas moins de dégâts importants au sein du cheptel bovin, car les animaux même guéris, restent pendant longtemps des excréteurs de germes.

En 1918 - l'immunisation par le procédé de WILLEMS est effectuée systématiquement.

CURASSON (1930-1932) préconise un vaccin formolé, fabriqué avec l'exsudat pleural et établit l'efficacité du Novarsénobenzol, quand au traitement. Le contact du formol et du microbe permet tout juste une atténuation sans destruction. Le vaccin inactivé étant sans action.

En 1942 - des essais de vaccins de culture sur bouillon-sérum furent entrepris. La progression des chiffres de production (6 600 ml en 1941, 179 400 ml en 1943) semblent indiquer l'efficacité du vaccin.

Mais, il faut cependant signaler que cette progression est en partie due à l'abandon des travaux de recherches et à l'organisation systématique des laboratoires en vue de la production de sérums et de vaccins indispensables pour assurer la protection sanitaire du cheptel, particulièrement mis à contribution au cours de la guerre.

Le vaccin de culture (en bouillon) fut vulgarisé dans l'Afrique Occidentale et les chercheurs ont fait le point des résultats obtenus (38).

.../

On a pu déterminer que :

- Le vaccin de culture atténué par repiquages successifs est susceptible d'apporter dans la lutte contre la P.P.C.B., une aide efficace.

Après 25 - 50 repiquages la culture est utilisable pour l'immunisation des zébus (1 - 2 cc).

- Le taurin plus sensible sera vacciné avec des cultures plus âgées d'une génération bien supérieure à la 25e et l'injection se fera à l'extrémité de la queue.

- On admet que l'établissement de l'immunité exige de 2 à 6 semaines et dure 1 an environ.

Concernant les mesures sanitaires, le "stamping out" est préconisé, mais les moyens d'investigation et de diagnostic, des infectés chroniques ou latents, des porteurs et excréteurs de germes sont trop insuffisants.

Pour le traitement des produits furent préconisés.

Et déjà en 1925, WITT avait proposé le Novarsenobenzol que CURASSON expérimenta en 1930 (15).

Cependant, le traitement fut déconseillé par de nombreux auteurs, car même traités, les animaux demeurent excréteurs de germes.

### C) La Physiopathologie

CURASSON et DOUTRESOULLE se sont beaucoup intéressés aux effets du climat sur les organismes et à l'adaptation des

.../

animaux. En outre on a étudié les carences minérales.

### I - Les effets du climat sur les organismes

En 1922, LEGER et BAURY étudiaient l'action du soleil chez le chimpanzé et la cobaye et concluaient que l'accoutumance peut naître d'expositions répétées ; la température variant entre 40 et 45° C et le degré **hygrométrique** entre 45 et 76 p. 100.

D'autre part CURASSON dans son "Traité de pathologie exotique vétérinaire et comparée" (15) et DOUTRESOULLE dans son livre l'"Elevage en Afrique Occidentale Française" (28), ont fait le bilan des maladies et affections causées par le climat.

Ils ont notamment étudié :

- les modifications physiologiques
- les effets pathogènes du climat
- l'action du climat sur la réceptivité aux maladies infectieuses
- l'influence du climat sur l'évolution des maladies.

. Sur les caractères morphologiques : DOUTRESOULLE conclue qu'il n'y a pas toujours harmonie entre le cheptel et le sol où il vit. Cependant, il remarque que plus on descend vers le sud, plus le climat agit sur les animaux. En effet les animaux sont de grande taille en région saharienne et sahélienne mais deviennent petits au sud, dépassant rarement 0,90 m pour les taurins et 0,50 m pour les ovins et caprins.

. Sur les caractères physiologiques, ils notent une parfaite adaptation des animaux à la sécheresse. Malheureusement,

.../

les sols sont pauvres en éléments minéraux et ceci entraîne des carences alimentaires.

## 2. Les carences en minéraux :

Au Sénégal, on a identifié un syndrome carenciel dû à un déséquilibre phosphocalcique qui entraîne : pica, fragilité des os, stérilité et moindre résistance aux maladies. Il faut aussi dire que les sols étaient souvent pauvres en Na et Cl.

A ces carences en P et Ca s'ajoutent des carences vitaminiques, notamment vitamine A et des carences azotées.

Ces déséquilibres rencontrés surtout dans les sols sablonneux sont d'ailleurs connus des éleveurs qui conduisent leurs animaux sur des pâturages riches en sels. Sinon ils ajoutent du sel (NaCl) à l'eau de boisson.

## 3. L'effet du milieu sur la pathologie animale :

En dehors des retards de croissance, de la diminution du taux de fécondité, l'environnement prédispose le cheptel aux infestations parasitaires et aux infections microbiennes.

Le moindre stress dû soit à un changement de climat, à une sous-alimentation ou à un surmenage, peut malgré la rusticité des animaux, provoquer des désastres. Ainsi un déplacement d'animaux du Nord au Sud, expose ces derniers aux trypanosomiasés et piroplasmosés.

## D) Parasitologie

Helminthologie, entomologie et protozoologie ont

.../



fait l'objet dès 1920 d'inventaires. Dans toute l'Afrique les praticiens se sont lancés dans des études en vue d'identifier les principales espèces de parasites de la faune domestique et sauvage.

En 1921, CURASSON fait une étude sur la mortalité des volailles au Soudan et au Sénégal et publie une première note "sur des mortalités provoquées par des Agas" et entreprend ensuite une étude des piroplasmoses et des rickettsioses.

Mais, la plupart des recherches en parasitologie furent menées à partir de 1940 par MORNET, RECEVER, ROUSSELOT qui tentèrent entre autre d'établir une carte de répétition géographique des parasites rencontrés.

Il faut reconnaître, cependant que les travaux les plus intéressants furent menés à partir de 1953 avec la création du Laboratoire National de Hann.

## Chapitre II - LA RECHERCHE DE 1935 à 1953

D'abord marquée par une baisse des activités, due aux conséquences de la guerre, cette période verra de grands bouleversements. En effet dans un souci de développement économique et social des territoires d'Outre-Mer, on a donné à la Recherche Scientifique une nouvelle orientation.

Les cultures d'exportation voient leur plein développement. Au Sénégal, l'arachide gagne de plus en plus de terrain. Quant à l'élevage, la protection sanitaire accrue, favorise l'augmentation du cheptel. Ainsi de nouveaux problèmes surgissent : maintien de la protection sanitaire, amélioration des productions et sélection. Et, dans le but d'une meilleure coor-

.../

dination, fut crée l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (I.E.M.V.P.T.) par la loi du 8 juin 1948. Suivra en 1950 le Centre d'Elevage du Djolof qui devient en 1954, le Centre de Recherches Zootechnique de Dahra (C.R.Z.) Pendant ce temps, les constructions du Laboratoire Fédéral s'achèvent et le Laboratoire "Georges CURASSON" est inauguré le 7 décembre 1954.

## I - De 1935 à 1948 :

Les recherches furent ralenties au profit de la production de sérum et de vaccin, du fait de la demande de plus en plus forte en produits biologiques. Les seuls travaux porteront sur la Peste Bovine, la P.P.C.B., les Trypanosomiasés et sur la détermination de la DMM du venin de Bitis arietans. Pour l'amélioration du milieu, malgré l'insuffisance des moyens financiers les efforts furent poursuivis.

### 1) Sur le plan sanitaire

#### 1.1. Production de sérum et vaccins

Nous signalerons les quantités produites. Les chiffres rendant mieux compte de l'efficacité des produits et de la réussite des chercheurs.

Tableau comparatif

Produits	1940	1943
(Vaccin/Charbon bactérien bovin	66 000 Doses	263 340
( " " " caprin	3 680 "	82 000
(Vaccin/Charbon symptomatique	92 650 cc	451 000
(Vaccin/P.P.C.B.	6 600 cc	179 400
(Vaccin/Pullorose	1 320 cc	26 629
(Sérum/Charbon bactérien	16 670 cc	25 050 cc
(Sérum/antivénimeux	-	39 740 cc
(Gel d'Albumine	-	492 750

.../

## 1.2. Travaux de recherches

### 1.2.1. Peste bovine

Les essais d'atténuation du virus de la P.B. furent poursuivis de 1943 à 1948 : avec une souche provenant de Bamako et utilisée pour la préparation du virus vaccin caprinisé, 34 chèvres furent inoculées pour éprouver la sensibilité du bétail sénégalais, en vue de l'utilisation éventuelle du virus vaccin d'une part et d'autre part afin de déterminer la valeur de la méthode.

MORNET (31) par la suite fixe les règles de préparation et d'utilisation de ce vaccin.

### 1.2.2. La P.P.C.B.

Malgré la poursuite des travaux, peu de progrès furent réalisés dans l'étude de cette maladie. Ceci a d'ailleurs mené les chercheurs à faire le bilan des résultats obtenus (38).

A côté de ces travaux effectués au Laboratoire Central de Dakar, le Laboratoire de Sor (Saint-Louis) et les centres d'immunisation et de traitement de Makhana, Louga, Podor, Matam, Linguère, Thiès, Diourbel, Kaolack, Tambacounda, Kolda et Ziguinchor, produisent du sérum et des vaccins contre la peste bovine, la péripneumonie contagieuse bovine et les charbons bactérien et symptomatique. Tous ces centres sont en fait des postes vétérinaires fonctionnant comme centre d'immunisation et de traitement, assurant outre l'assistance vétérinaire aux éleveurs, la production de produits antipestiques.

On ne peut d'ailleurs que regretter l'arrêt du fonctionnement de tels centres, qui, de par leurs activités, auraient pu décharger le laboratoire qui alors se tournerait davantage vers la recherche. Il faut cependant reconnaître qu'il existait des problèmes techniques et de rendement difficiles à résoudre.

.../

### 1.2.3. Les Trypanosomiasés

Des recherches non négligeables ont été effectuées. En 1943 CURASSON publie : "Traité de Protozoologie Vétérinaire et comparée". (16)

Pour le traitement de la maladie, des expériences furent menées sur les bovins et les équins. On a pu établir l'efficacité du bromure et du chlorure de Dimidium sur Trypanosome vivax. Mais le chlorure fut préféré en raison de sa solubilité dans l'eau et de son prix bon marché (36).

Son utilisation en sous-cutanée fut déconseillée par suite des réactions locales provoquées.

### 1.2.4.) Détermination de la DMM du venin de Bitis arietans et de Bitis gabonica et titrage du sérum anti-venimeux antivipéridés.

L'importance des envenimations ophidiennes tant sur le cheptel que sur les humains, justifie ces recherches. Les travaux furent menés en collaboration avec l'Institut Pasteur de Dakar (36).

## 2. Zootéchnie et Amélioration du milieu :

### 2.1. Recherches zootéchniques

Citées pour insister sur le fait qu'au Sénégal, jusqu'en 1948, l'activité était surtout tournée vers l'amélioration sanitaire du cheptel. En effet le pays n'a pas encore d'établissement d'Élevage. Malgré tout, on recherche l'amélioration des races chevalines. Et à cette fin ont été créés des dépôts d'étalons. On trouvait alors à :

- Saint-Louis (avec annexe à Louga)	9 étalons
- Dahra	1 "
- Ourossogui	3 "

.../

Il faut cependant, préciser qu'il s'agissait d'animaux du Pays choisis pour leurs caractères génotypiques (race fleuve) et phénotypiques : bonne conformation, grande taille (1,48 m). 350 saillies ont été effectuées par ces étalons.

C'est d'ailleurs à cette période qu'on entreprend la construction d'un important établissement d'élevage à Dahra avec notamment :

- un haras - jumenterie
- une station d'élevage bovin.

## 2.2. Amélioration du milieu :

2.2.1. On notera la poursuite de l'inventaire des pâturages et des plantes toxiques.

La protection des pâturages est aussi envisagée avec la constitution de réserves sylo-pastorales dont la plus importante est Mpal. Les résultats seront malheureusement insuffisants, faute de moyens financiers.

## 2.2.2. Pour la vulgarisation :

On essaie d'encourager les éleveurs à fournir à leurs animaux des suppléments de rations et mettre en réserve de la paille d'arachide.

On utilise également la paille de "hiébé" pour l'alimentation des vaches laitières.

Les produits de cueillette, le "singue" (Acacia raddiana) et le "cadde" (Acacia albida) sont donnés aux petits ruminants et aux chameaux.

### 2.2.3. Hydraulique pastorale :

Dans son livre "l'Elevage en AOF", DOUTRESOULLE fait le point des réalisations en matière d'hydraulique pastorale. En fait en 1936, lors de la Conférence de l'Elevage, un programme avait été établi et visait à l'installation de puits et de points d'eau dans les zones de pâturages et de transhumance ; ceci dans le but de "limiter les déplacements des pasteurs, réduire la transhumance, enfin stabiliser les nomades et par là même éviter au bétail l'épuisement de longs parcours en diminuant du même coup les risques de contagion".

Un nombre important de puits ont été forés, mais les résultats furent décevants, car aucun plan d'ensemble, ni aucune étude préalable des terrains n'avaient été faits si bien qu'il y a eu souvent des parcours sans eau et des puits sans pâture. Les crédits étaient fragmentés et mis à la disposition des Commandants de Cercle et de l'Elevage. Et DOUTRESOULLE terminait en ajoutant : "Notre rôle à nous vétérinaires est d'indiquer les besoins en eau de nos troupeaux, les régions à prospecter et celui du Service de l'Hydraulique de les satisfaire dans la mesure du possible".

## II - De 1948 à 1953 : Début de la construction du Laboratoire de Hann

1. Les objectifs : l'uniformité rencontrée dans le milieu physique et au sein des populations, a conduit naturellement à envisager la Recherche Vétérinaire dans deux zones distinctes : sèche et humide.

L'organisation de la Recherche a en outre obéi aux directives suivantes :

1 - 1) Equiper chaque grand groupe de territoires d'une unité fonctionnelle complète de Recherche Vétérinaire, structuralement composée d'un important laboratoire polyvalent de recherches de pathologie animale, disposant en brousse de postes expérimentaux en vue des recherches appliquées à la nosologie spécifique du cheptel existant dans leur zone d'influence.

.../

1 - 2) Installer au centre géographique des principales régions d'élevage extensif, un important centre de recherches zootechniques, avec un centre secondaire d'expérimentation dans chaque région intéressée par un problème particulier important.

L'établissement des programmes de recherches, la coordination des activités propres à chacun des établissements considérés, le recrutement et la formation des chercheurs et spécialistes nécessaires à la recherche des ressources et à leur distribution ont été confiés à un organisme central, à direction métropolitaine : l'I.E.M.V.T., établissement public doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, créé en 1948.

Les structures comprennent :

- Une Direction Générale
- Un Conseil d'Administration
- Un Conseil Scientifique.

Le siège est à Paris, Maisons-Alfort.

## 2) Organisation de la Recherche

Au Sénégal, les Recherches Vétérinaires et Zootechniques étaient effectuées dans les Centres de l'I.E.M.V.T. :

- le Laboratoire Fédéral
- Le Centre d'Elevage du Djolof.

Le Laboratoire Fédéral devient le Laboratoire "Georges CURASSON de Hann ; sa zone d'influence intéressera tout le sud du Sahara.

Les activités porteront sur : la Virologie, la Bactériologie, la Parasitologie, la Biochimie et la Physiologie. En outre, le Laboratoire sera un grand producteur de vaccins. Son action à l'intérieur de l'A.O.F. étant favorisée par les Laboratoires de Sor (Saint-Louis), de Bamako et de Niamey.

.../

La vulgarisation des acquisitions de la recherche s'effectue grâce à des stages de perfectionnement que peuvent effectuer les techniciens de la production auprès du Laboratoire ainsi qu'à des démonstrations faites par les recherches auprès des éleveurs.

Pour la Recherche Zootechnique, elle s'effectue au CRZ de Dahra dans le Ferlo en milieu sylvo-pastoral à climat sahélo-soudanien.

Jusqu'en 1953, il n'y a pas eu de travaux vraiment intéressants. On a d'abord entrepris l'amélioration des races chevalines par la sélection de géniteurs barbes. Puis en 1952 on introduit des étalons étrangers.

En 1953 on effectue les premières recherches spermio-  
logiques.

La même année, le centre devient le CRZ. On construit une bouverie et on commence l'élevage du zébu Gobra après la constitution du troupeau de fondation.

Il semble donc que cette période qui va de 1948 à 1953 était intéressante à étudier dans la mesure où elle marque une transition. En effet on note une nouvelle organisation par la création de structures et par l'établissement de programmes cohérents sous l'égide d'une seule autorité : l'I.E.M.V.T.. Mais surtout l'accent est mis nettement pour la première fois sur la recherche zootechnique.

.../



CONCLUSION

On pourra trouver cette étude historique incomplète, mais notre intention était surtout de montrer qu'au Sénégal, il existe bien une tradition de Recherche introduite par les Vétérinaires militaires, et entretenue par des gens dévoués comme CURASSON, DOUTRESOULLE et tant d'autres.

On remarquera cependant que les Recherches en Pathologie l'ont toujours emportées sur les recherches zootechniques. Et ceci faisait d'ailleurs dire au Gouverneur Général lors de la Conférence de l'Elevage en 1936 que : "Les hétéacombes d'autrefois sont finies, et il est temps d'aborder la partie zootechnique de notre oeuvre ; l'amélioration du cheptel, son exploitation et celle de ses produits... les méthodes à employer sont multiples ; les plus simples ; les moins révolutionnaires sont les meilleures ; elles doivent se garder de bouleverser les habitudes des éleveurs. Il ne faut pas de sitôt songer à modifier leur mode d'élevage adapté au milieu, mais améliorer le milieu par l'ouverture de nouvelles zones de pâturages, la création de nombreux points d'eau, par l'organisation des débouchés, la valorisation de leurs produits". (28)

Les intentions étaient donc valables ; mais on s'étonne que depuis, les mêmes conclusions reviennent dans les études en faveur de l'élevage qui malgré tout est resté avec ses problèmes. En fait les résultats de recherches, sans cesse recommencées ne dépassent pas le stade de la station expérimentale.

Dans la troisième partie de cette étude nous essaierons de voir ce que le Laboratoire de Hann et le CRZ de Dahra ont apporté à la Recherche ; et en ce qui concerne la zootechnie, le Centre de Recherches agronomiques de Bambey. A ces trois établissements s'est ajouté depuis 1969 l'Ecole Inter-Etats des

.../

Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar (E.I.S.M.V.). Cet établissement d'Enseignement Supérieur est destiné à former les Docteurs-Vétérinaires pour l'Afrique subsaharienne. A ce titre les enseignants de l'Ecole ont vocation à la recherche. En effet, la recherche appliquée ou fondamentale reste pour l'enseignant le seul moyen, d'enrichir, et de cultiver ses connaissances, de garder enfin le contact avec le savoir de son temps autrement que par une stérile compilation. Les **apports** à la recherche vétérinaire et zootechnique, encore minimes, iront en s'accroissant au fur et à mesure que l'établissement verra se développer ses structures et ses moyens.

.../

III - P A R T I E

BILAN ET PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE VETERINAIRE

ET

ZOOTECNIQUE



Pendant cette période, on crée à Dahra, une section Recherche Zootechnique.

Pendant vingt ans, les objectifs suivants avaient été poursuivis :

- études et amélioration du milieu
- étude du bétail : amélioration de son état sanitaire et de ses productions.

D'ailleurs, MORNET (39) au cours de l'inauguration du Laboratoire, le 7 décembre 1954, dans une conférence, définit ses buts et ses programmes et commence par ces termes :

"Le but vers lequel tend toute l'activité de cet établissement, c'est, en protégeant la santé du cheptel, de favoriser sa multiplication... Tous les efforts sont consacrés à la Recherche Appliquée aux problèmes économiques et sociaux posés par l'exploitation rationnelle de la population animale, tout en assurant la vulgarisation la plus large des résultats."

Et, depuis, les activités du Laboratoire ont porté sur les thèmes suivants :

a) Diagnostics et analyses : demandés par les services administratifs ou par des particuliers, portant sur des prélèvements les plus divers, pratiqués sur des animaux vivants ou sur des cadavres : sur des échantillons de lait, d'eau, de conserves de viande, de poissons, de légumes, etc..., afin d'assurer la détection des maladies et de renforcer la prophylaxie et de contribuer ainsi à la protection de la santé publique par l'étude des Zoonoses.

b) Production de vaccins et de sérum : en vue de lutter contre les maladies bactériennes et virales, cette production est devenue presque industrielle avec une demande toujours

.../

croissante. En fait le Laboratoire était conçu pour répondre aux besoins de l'Afrique Occidentale Française qui comptait alors 9 millions de bovins, 18 millions d'ovins et caprins et 300.000 porcins.

c) Recherches : effectuées à l'occasion des analyses ou de la production, en vue d'améliorer les techniques de Laboratoire ou les protocoles de production ; ou alors des recherches appliquées à des maladies spéciales : Peste bovine, Péri-pneumonie contagieuse bovine, Peste des petits ruminants, etc... ou à l'étude de l'animal sain et de son comportement en zone tropicale. Il s'agissait en fait d'accroître les connaissances sur la physiologie et la biologie des animaux domestiques et d'établir la valeur nutritive des aliments et leur métabolisme.

#### Chapitre 1 - RECHERCHES SUR LE MILIEU

On dit souvent que :

"L'animal est à l'image du sol sur lequel il vit"  
THERET (52) avec son tétraèdre rend mieux compte de la corrélation qui existe entre l'animal et son environnement.

Lors de la séance du 4 juillet 1974 de l'Académie Vétérinaire de France, dans une communication, il définit les "bases de l'élevage par cette représentation symbolique. Il dit notamment : "... c'est alors que, nous inspirant de la pensée baronienne qui conduit à la recherche d'une représentation schématique des faits, nous avons été conduit, à des fins d'enseignement à donner la représentation tétraédrique des bases de l'élevage et de son amélioration, autrement dit, de la zootechnie. En fait se trouve matérialisé tout un écosystème dans lequel l'élevage prend une place importante.

.../

A la trilogie, sol, plante, animal, il fallait absolument ajouter, le climat. "

Il termine en ajoutant : "Agir sur un seul pôle, c'est mettre en péril un système en équilibre, il faut toujours qu'une action soit associée à d'autres actions."

Aussi tout essai d'amélioration d'élevage qui ne passe pas par des efforts de connaissance et d'amélioration du biotype des espèces considérées, est voué à l'échec.

Le tétraèdre est ainsi conçu : cf P. 48

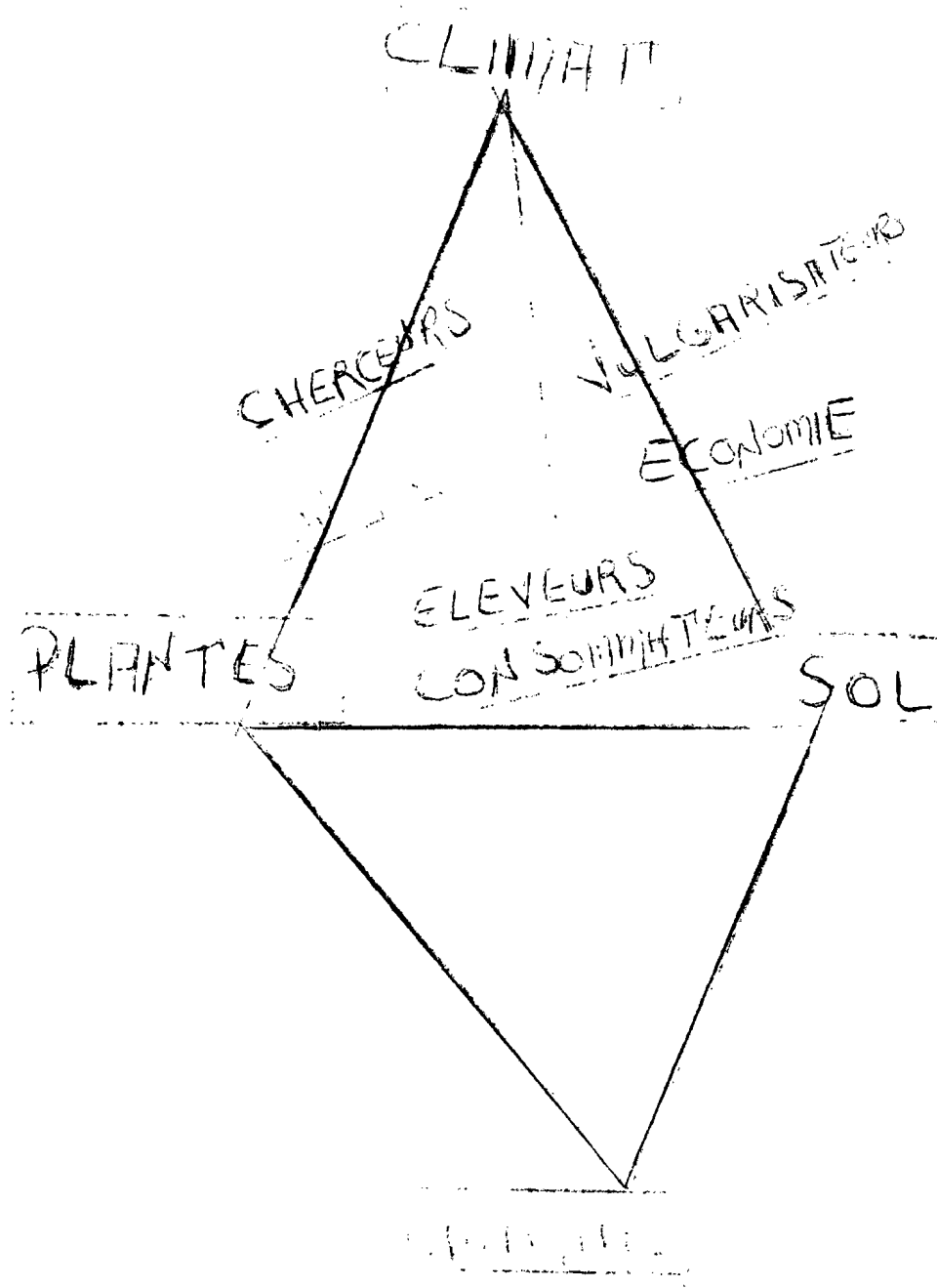
Au Sénégal, l'ORSTOM, le BRGM et l'IRAT se sont penchés pendant longtemps sur l'étude du milieu : climat, végétation et étude des sols. Mais on peut se demander dans quelles mesures ces études ont profité à l'élevage. Les recherches menées, ont eu pour but la connaissance du milieu, mais ne tenait pas toujours compte de la relation existant entre l'animal et son environnement. En 1962, les Vétérinaires se sont penchés sur des études botaniques et pédologiques et depuis, de nombreux travaux ont été effectués en vue d'améliorer l'élevage.

#### a) Ecologie et Pédologie

##### 1) Température, Hygrométrie, Hydrologie :

L'importance de ces trois facteurs n'est pas à démontrer, en effet toute adaptation de l'animal à un milieu quelconque est conditionnée par ses possibilités de régler son métabolisme aux variations de température et d'humidité.

.../





L'hydrologie quant à elle, est le facteur principal qui conditionne toute possibilité de vie. Aussi l'inventaire des ressources en eaux aussi bien de surface que sous-terraines s'est avérée indispensable.

Le rôle du vétérinaire est donc de définir les besoins et possibilités d'adaptation des animaux et celui des services de l'hydraulique de les satisfaire. Des recherches ont été menées et de nombreux puits et forages creusés dans tout le pays, mais le point d'eau est inutile, si le pâturage n'existe pas.

## 2) Pédologie :

Les vétérinaires ont commencé des études pédologiques en 1962 à Dahra et mis au point un protocole qui devait notamment :

- 2.1) définir les facteurs de formation et d'évolution du sol.
- 2.2) faire l'inventaire des principaux types de sols.
- 2.3) préciser leur répartition par une carte pédologique.
- 2.4) faire une conclusion sur la vocation et l'évolution de ces sols.

Le choix était judicieux, car, en dehors du fait qu'au centre un élevage de bovins était constitué, Dahra est situé en plein milieu sylvo-pastoral, il est donc représentatif de la zone Sahélo-soudanienne.

## b) Agrostologie :

### 1) Identification des espèces botaniques :

C'est un préalable à toute étude agrostologique. Ainsi

.../

en 1962, l'ORSTOM, sur la demande de la Direction de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de l'Ouest Africain, met à la disposition du CRZ de Dahra un spécialiste. Ce dernier, sur la base d'un document de MAINGUY (P.) (37), entreprend :

- un inventaire botanique qui devait compléter celui effectué par ADAM (J.C.) ;
- la confection d'un herbier de référence ;
- un inventaire des groupements végétaux par une méthode de phyto-sociologique. Il s'agit d'une méthode analytique précise qui permet d'isoler les types réels de pâturage par la confrontation des observations physiologiques, floristiques et écologiques.

Les recherches devaient notamment porter sur :

- la notation de tous les facteurs connus du milieu et surtout susceptibles de varier.
- l'établissement d'une liste complète des espèces végétales présentes.
- l'étude de la végétation pour chaque espèce :
  - . état phénologique (morphologie)
  - . abondance numérique et répartition
  - . vigueur apparente
  - . (recouvrement)

Ce travail devait être sanctionné par l'établissement d'une carte des groupes végétaux pour une première évaluation des potentialités fourragères.

Cette méthode devait ensuite être employée pour l'étude des pâturages de tout le Sénégal.

.../

2) Les pâturages :

Sur la demande du service de l'élevage du Sénégal, les pâturages des principales régions à vocation pastorale furent étudiées. Ce travail devait servir de base d'étude pour l'équipement hydraulique des différentes régions, pas ou peu fréquentées par les éleveurs.

*de la charge*

2.1) Etude et établissement des cartes des pâturages

2.1.1) Etude de la charge : l'étude des pâturages a porté sur l'évolution qualitative et quantitative des différents types de pâturages naturels des zones sahélo-soudaniennes et soudaniennes. Cette étude permet de déterminer d'une façon précise le rythme et les conditions d'exploitations, le poids maximum du bétail admis sur une surface donnée pour que, tout en assurant un entretien et une croissance normale des animaux, ces pâturages puissent se renouveler normalement.

L'étude de la charge des pâturages était complétée par une rotation et un contrôle de l'utilisation de ces mêmes pâturages par l'animal au cours de l'expérience.

Ces essais de charge commencés en 1962 à Dahra ont été poursuivis les années suivantes notamment en 1963 et 1964.

Conclusion : La charge théorique annuelle pour le CRZ de Dahra est ;

- 2,5 ha de pâturage de fin d'hivernage pour couvrir les besoins d'un bovin de 200 kg, ayant un croît journalier de 0,440 kg.
- 7 à 7,5 ha de pâturages en saison sèche pour assurer les besoins d'entretien d'un animal de 230 kg.

.../

### 2.1.2) Etablissement des cartes de pâturages :

Pour connaître les possibilités alimentaires des différents pâturages des régions à vocation pastorale du Sénégal, il était indispensable de faire l'inventaire qualitatif et quantitatif des ressources naturelles. Cette étude devait être sanctionnée par l'établissement des cartes des pâturages des zones étudiées. Un ordre de priorité fut établi et dans l'ordre on devait inventorier :

- 3000 km<sup>2</sup> dans le Ferlon à l'ouest de la zone des forages.
- 5 000 km<sup>2</sup> dans le Ferlo Oriental, au sud de la zone actuellement cartographiée, c'est-à-dire : 20 000 km<sup>2</sup> comprise entre les parallèles 12°30 et 15°30 nord et les méridiens 13°30 et 14°30 ouest, et couvrant les villes de Linguère, Matam, Tambacounda et Koumpentoum.
- Delta du Sénégal, ceci entrant dans le programme d'aménagement du Fleuve.
- Casamance : Départements de Vélingara, Kolda et Sédhiou.

L'établissement de ces cartes était conditionné par l'obtention des crédits demandés pour les différentes opérations.

## 2.2) Amélioration des pâturages

### 2.2.1) Introduction d'espèces fourragères vivaces

Le programme d'étude est établi dans le but d'améliorer les pâturages naturels de la zone pastorale, et de régénérer la zone agricole dans le cadre d'une association agriculture-élevage.

.../

Chaque année, au mois de juin, le laboratoire de Hann et le CRA de Bambey (x) en accord, devaient établir la liste des espèces fourragères qui seraient essayées et dont les graines et les plants seraient fournis par le CRA.

Pour chaque espèce, l'étude devait porter sur trois, ans la première année étant consacrée à la mise en place de l'espèce retenue, l'étude des façons culturales, de l'entretien et des rendements qualitatifs et quantitatifs.

En 1963 les essais de multiplication des graminées ont porté sur :

- Panicum antidotale et coloratum
- Eragrostis superba

En 1964 de nouvelles introductions sont tentées, soit avec des espèces nouvelles, soit avec celles déjà testées l'année précédente.

Elles concernent, les espèces suivantes :

- Panicum coloratum
- Panicum antidotale
- Eragrostis superba
- Aristida longiflora
- Cenchrus ciliaria
- Andropogon gayanus

Ces essais étaient réalisés en vue de leur vulgarisation en milieu pastoral ; aussi, les façons culturales furent-elles simples et parfois même sommaires : labour léger et superficiel ou simple désherbage au niveau des repiquages, aucune fumure. Ces introductions se sont poursuivies et en 1974, 17 espèces ont été introduites, dont 16 *Panicum maximum* originaires de l'ORSTOM en plus d'*Andropogon* et d'*Acacia raddiana*.

2.2.2) Recherches sur l'incidence de la fauche et des feux de brousse

Etude du dynamisme des prairies de fauche.

Différentes parcelles ont été mises en place et les relevés effectués pour étudier :

- l'évolution naturelle d'un pâturage
- l'influence de la date de mise à feu
- l'influence de la fauche
- l'influence du pacage.

2.2.3) L'amélioration des pâturages par épandage de fumier, d'engrais par façons culturales : fut tentée.

2.2.4) Des essais de régénération de pâturages dégradés par réensemencement et épandage, furent essayés aussi.

Ces observations effectuées depuis 1962, en vue d'améliorer les pâturages naturels sont poursuivis jusqu'en 1974 (36) par une série de relevés dans les différentes parcelles soumises aux actions précitées : pacage, feux précoces et tardifs, fauche, mise en défens et pluviométrie (parcelles témoins).

Ainsi le programme d'étude de l'évolution des différents types de pâturage naturels sahélo-soudaniens et soudaniens se poursuit. Cette étude intéresse le CRZ de Dahra et la zone sylvo pastorale du Ferlo. En ce qui concerne Dahra, les actions citées en vue de l'amélioration des pâturages sont demeurées les mêmes.

Dans la zone sylvo-pastorale, les observations intéressent aussi l'étude de l'évolution des pâturages autour des

.../

points d'eau permanents et à des distances variables de ceux-ci.

Des relevés botaniques complets ont été effectués généralement tous les 500 m à partir des abreuvoirs sur quatre types de pâturages, parmi les meilleurs et les plus répandus de la zone. Quelques échantillons sont prélevés pour analyses bromatologiques. A la suite de cette étude, l'hypothèse suivante est avancée :

"Le terme de transformation du pâturage autour du forage convient mieux à celui de dégradation".

Ceci peut être discuté, l'auteur du rapport dit que la strate herbacée change aussi bien en quantité qu'en qualité. Ainsi, on peut se demander si la transformation n'est pas un prélude à la dégradation. En tout cas, lorsqu'on visite les forages et puits du Ferlo, on se demande toujours si la dégradation des pâturages n'est pas irréversible, tellement le recul de la végétation est régulier. Et plus que jamais il convient d'envisager les moyens de protéger les pâturages, contre les piétinements, par la multiplication des points d'eau.

### 3) Etudes particulières de fourrages :

A Dahra des essais d'introduction d'espèces fourragères vivaces ont été entrepris, et on a ainsi pu étudier leur comportement en milieu sahélo-soudanien.

A Sangalkam (x) deux graminées vivaces fourragères à pâturer ou à faucher ont été introduites : *Panicum maximum* et *Pennisetum* merkere à collet rouge".

En 1963 l'étude de ces deux graminées a consisté en

x Ferme annexe du Labo. de Hann, située à 20 km de Dakar dans la région des niayes. .../

la mise en place et à la multiplication des plants en vue d'une expérimentation sur grande parcelle, et à l'étude de leur comportement dans les conditions naturelles, sans arrosage et sans fumure.

Depuis les essais d'exploitation et de rendement se sont poursuivis.

En 1974, on en est à des essais comparatifs de productivité à l'irrigation : poursuite des coupes et observations de 5 espèces fourragères : Pennisetum purpureum var. kizozi, Pennisetum merkere var. collet rouge, Panicum maximum, Brachiaria mutica ; Stylosanthes guyanensis.

Les méthodes aussi se sont améliorées : pour l'essai comparatif d'écotypes de Panicum maximum, on effectue des transplantations de plants issus des germinations obtenues à l'étuve, en vue de leur multiplication, ceci est indispensable compte tenu du nombre des germinations avant la mise en place de l'essai.

Toutes ces études de fourrages ont permis de mettre en place une collection qui est entretenue et enrichie au fil des ans.

4) Intégration de la Prairie artificielle à l'assolement par la vulgarisation des plantes fourragères dans le milieu paysan.

Les études menées en vue d'améliorer les pâturages, doivent déboucher sur l'utilisation par les éleveurs et paysans des résultats obtenus. Mais il existe un préalable à celà. En effet une sédentarisation des troupeaux s'impose, ainsi qu'une association étroite de l'agriculture et de l'élevage. Et, là, le

.../



rôle des chercheurs doit se tourner vers la constitution d'unités expérimentales.

Le laboratoire de Hann étend ainsi ses activités et en commun avec l'IRAT (x) prépare :

- des modèles d'exploitation pour Unités Expérimentales
- l'intégration d'un projet expérimental dans la vallée du Fleuve au sein d'une station à créer avec l'IRAT à Fanaye.

L'essentiel de l'étude du milieu entreprise depuis vingt ans, a donc consisté en l'établissement des cartes des pâturages des différentes régions par une étude dans l'espace et le temps des diverses espèces végétales existantes, en l'amélioration des rendements des pâturages par une meilleure utilisation de ceux-ci et en l'introduction d'espèces nouvelles pour constituer de prairies artificielles.

## Chapitre 2 - ETUDES ET RECHERCHES SUR LE BETAIL

Jusqu'en 1961, date de la création de la section "Recherches zootechniques et Agrostologiques" à Dahra, l'essentiel des études et recherches avait porté sur l'étude du bétail. Ainsi de 1954 à 1974, les vétérinaires se sont fixés comme objectifs : "Protection sanitaire" et "amélioration des Productions" du cheptel sénégalais.

### a) Protection sanitaire

#### 1) Microbiologie

##### 1.1) Virologie

### 1.1.1) La Peste bovine (P.B.)

L'activité du service de Virologie du Laboratoire de Hann, a été dominée pendant longtemps par les études sur la Peste Bovine.

Nous avons vu qu'en 1943, PAGOT, MULIN et GOUGIS avaient essayé le vaccin vivant atténué sur chèvre au Niger. Ce vaccin fut largement utilisé par la suite. Depuis des recherches intéressantes sont menées aussi bien sur l'évolution de la maladie, que sur le virus en vue de la production d'un vaccin toujours plus efficace. Ainsi de 1954 à 1974, les stades suivants ont été franchis :

- recherches sur le virus-vaccin bovipestique lapinisé
- mise au point d'un nouveau vaccin dit "caprinisé de réaction" depuis 1957
- adaptation du virus sur œuf embryonné
- enfin le dernier stade, adaptation du virus bovipestique sur culture cellulaire et production d'un vaccin en culture de tissu.

Depuis 1960, le service de virologie s'est attaché à l'étude du virus et de l'immunologie de la P.B. sur le plan fondamental.

#### . Virus-vaccin Bovipestique lapinisé :

Le virus capripestique était utilisé sous forme de sang dilué et injecté immédiatement au bétail. Les inconvénients d'une telle méthode étaient par trop évidents : virulence résiduelle trop grande, difficultés de passage sur chèvre, difficultés à trouver localement des caprins réagissants en vue de la production du vaccin.

Ainsi après adaptation du virus sur lapin par passage en série (41), on entreprend des vaccinations sur bovins. Les réactions post-vaccinales observées furent de gravité variable selon les races et les individus.

.../

Malgré des essais d'amélioration et des recherches entreprises à partir de 1956 sur les essais d'adaptation du virus sur oeuf embryonné et en 1959 sur culture de rein de bovin, le vaccin bovipestique lapinisé n'a subi que peu de modifications et la production s'est poursuivie jusqu'en 1965 et même après.

. Virus vaccin "caprinisé de réaction"

Ce virus est obtenu à partir du virus caprinisé passé sur de jeunes bovins. L'intérêt de cette méthode d'obtention du virus réside dans le fait qu'avec le virus caprinisé de réaction" le rendement est meilleur d'une part et d'autre part l'entretien des veaux semble plus facile que celui des lapins dont l'élevage s'est révélé délicat en milieu tropical.

En 1955 deux expériences furent menées en vue de tester le virus sur Bos Indicus . L'une en août 1955 et l'autre en fin octobre de la même année à Rosso.

Le virus obtenu s'est révélé immunisant pour le zébu à la dose de 1 mg d'organes secs dans la 1ère expérience et aux doses de 5 mg à 0,05 mg. Cependant la prudence fut conseillée quant à l'utilisation de ce vaccin.

. Virus vaccin "bovipestique avianisé"

Des essais de multiplication du virus bovipestique furent entrepris en 1956, par l'adaptation directe sur oeuf embryonné .

Reprenant les travaux de KUNERT (49) et de SNOPE et coll la technique fut utilisée à Dakar avec une souche de virus bovipestique avianisé de Mugaga (Kenya) le 12 janvier 1956. Il s'agissait d'une souche adaptée directement sur oeuf embryonné. Cette souche en était à son 37e passage sur oeuf, 90 passages sur M.C.A. (x) et 237 sur le sac vitellin.

x Membrane chorio allantodienne.

.../

La souche ainsi multipliée fut conservée par lyophilisation jusqu'en décembre 1956.

Un essai de titrage du vaccin obtenu sur l'oeuf total n'a pu malheureusement être interprété, les veaux étant réfractaires. Il fut préconisé d'augmenter le nombre des passages dans le jaune de l'oeuf pour atténuer encore la souche.

#### . Virus bovipestique en culture de tissu

A partir de 1959, la laboratoire national de l'élevage devait répondre à une demande de plus en plus croissante de produits biologiques. Et en 1961, la production totale de vaccin atteignait 11.860.875 doses dont 1.943.500 doses de vaccin-virus caprinisé, 1.852.810 doses de virus lapinisé. Et devant la difficulté qu'il y avait à couvrir ces besoins, il était apparu nécessaire d'adapter le virus bovipestique sur culture de tissu, afin de produire un vaccin particulièrement efficace à la fois immunogène et d'une inocuité satisfaisante.

La souche de virus et la technique utilisée furent celles adaptées par PLOWRIGHT et FERRIS (1957 et 1959) (49). La technique consiste à cultiver le virus (souche Kabete 0) sur cellules de reins de bovins (et aussi sur cellules dérivées de testicules de bovins et moutons, et de reins de moutons, chèvres, porcs et hamsters) en couches monocellulaires. 50 passages sont effectués et un effet cytopathogène est régulièrement observé, se manifestant de deux façons :

- apparition de cellules rondes allongées ou étoilées avec réfringence accrue ;
- formation de "cellules géantes" multinuclées ou syncytia (avec souvent éléments acidophiles dans le cytoplasme).

Le programme du service de virologie visait donc dans un premier

.../

temps :

- l'obtention du virus sur cultures cellulaires
- la recherche de l'inocuité et de l'efficacité du virus en tant qu'agent immunisant pour les taurins (*Bos Taurus*). La dose minima infectante (D.m.i.) pour les cultures cellulaires et la D.M.V. pour les bovins devaient être déterminées et le titrage du virus effectué essentiellement en culture cellulaire.

Pour les cultures cellulaires, la technique est celle de PLOWRIGHT FERRIS, avec des adaptations mineures.

La seule source de tissus étant représentée à Dakar par les embryons de bovins récoltés à l'abattoir.

Le virus bovipestique utilisé, fut rapporté à Dakar par GOUEFFON à l'issue d'un stage effectué à MUGUGA (Kenya) ; le virus ayant subi entre 40 et 45 passages.

Après les essais sur l'inocuité et l'efficacité du virus vaccin en C.T., et après la détermination des D.M.T./CT et D.M.V./Bv, il a fallu dès 1961 mettre au point la technique de lyophilisation du vaccin produit afin de lui assurer une meilleure stabilité, le problème de la conservation étant primordiale en zone tropicale pour les produits biologiques.

En 1974, les études sont entreprises en vue de tester le virus vaccinal P.B. quant à sa thermorésistance. La souche vaccinale utilisée étant la RP/OK 63e passage de PLOWRIGHT et FERRIS utilisée pour la préparation du vaccin "Tissu peste" mélangée à un diluant de lyophilisation contenant du lait écrémé et du saccharose. Cette souche conserve ainsi un titre valable après un séjour de 2 semaines à 37°. Cette stabilité thermique semble améliorée quand cette souche est associée au vaccin antipéripneumonique T1. Là il est presque inutile de souligner l'intérêt d'un tel vaccin quand on connaît les difficultés de conservation que l'on rencontre sur le terrain, faute de source de froid.

.../

On a donc recherché l'influence de la lyophilisation sur le titre du virus. En conclusion de cette étude, il est ressorti que seul le virus lyophilisé semble se conserver aussi bien que celui lyophilisé en présence d'oeuf embryonné et en outre ce virus s'est mieux conservé que le virus congelé.

Ainsi dès 1964 on avait entrepris la mise au point des conditions de production et de vulgarisation du vaccin de culture cellulaire. En effet, l'inocuité du vaccin de C.T. fut prouvé après les nombreux essais sur le terrain.

Et, la même année, 659 120 doses de vaccin virus C.T. étaient expédiées dans l'Afrique de l'Ouest.

Les travaux entrepris depuis 1956 ont aussi porté sur la nature des rapports antigéniques entre la P.B. et la maladie de Carré, en utilisant notamment les techniques de séro-immunisation en culture cellulaires (41) (42) et in ovo (44).

Depuis 1959, l'essentiel des études sur la Peste bovine a porté sur l'étude du virus et sur les moyens de produire un vaccin toujours plus efficace.

La peste bovine et les moyens de s'en protéger auront donc été l'objet des premiers et plus importants travaux de Virologie. Mais d'autres maladies virales furent aussi étudiées : Peste des Petits Ruminants, Peste Equine, Peste Porcine. ect...

#### 1.1.2. La Peste de Petits Ruminants (P.P.R.)

A partir de 1955, l'étude clinique et histopathologique de la PPR est entreprise par MONET et coll. (43). Cette étude permet de déceler une atteinte considérable du pharynx. Et la plupart des autres lésions sont su-

.../

perposables à celles de la Peste bovine. Aussi distingue-t-on des lésions spécifiques et non spécifiques. Les inclusions cellulaires des entérocytes de l'iléon sont fréquentes et dans des cas très abondantes dans la 1ère maladie. Les lésions des follicules lymphoïdes y sont par contre peu abondantes et presque toujours très discrètes.

Des études étiologiques montrent une parenté antigénique étroite avec les virus de la P.B. En effet le virus de la PPR immunise les veaux contre une inoculation postérieure de P.B. ; mais à cette période la preuve décisive de l'identité antigénique des deux virus n'est pas faite.

A partir de 1956, des expériences d'immunité croisée sont tentées. Ainsi une expérience fut menée à Conakry sous la direction du Laboratoire de Hann.

On fait un passage en série sur chèvre, des souches conservées à Dakar afin d'obtenir une quantité de virus suffisante pour les expériences et à partir de ce virus on fait une épreuve de séro-neutralisation du virus PPR par du sérum de bovin hyperimmunisé contre la PB. L'expérience montre que le sérum anti pestique neutralise fortement le virus de la PPR.

Les recherches sur les rapports antigènes respectifs des deux virus se poursuivent grâce aux techniques de Fixation du C' ou de Précipitation en milieu gélifié. On a aussi essayé d'adapter le virus de la PPR aux cultures cellulaires du virus bovipestique.

En 1962, GILBERT et coll. (33) adaptent le virus de la PPR sur culture de cellules de rein d'embryon de mouton. Le virus provoque la formation au sein des cultures infectées, des cellules multinuclées de grande taille. Dans la quasi totalité des noyaux des cellules, apparaissent des inclusions volumineuses.

En 1967 BOURDIN et col. (8) grâce à leurs travaux, précisent la structure du virus de la PPR ; et l'intègrent au groupe des Paramyxovirus mais de diamètre supérieur à celui de la P.B.

.../

°

Le diamètre du virus de la PPR = 5 à 7 000 Å  
 " " PB = 3 Å (rarement).

Mais déjà en 1964 on en était à des essais de vaccination à l'aide d'une souche du PPR atténuée sur C.T. dans le but de déterminer l'innocuité et l'efficacité d'une souche de virus parvenue à son 51e passage en C.T.

Actuellement le Laboratoire de Hann produit un vaccin C.T. qui est largement utilisé.

### 1.1.3. La Peste Equine :

Dans l'étude historique de la Recherche Vétérinaire au Sénégal, il est apparu que la nature virale de la Peste Equine fut démontrée en 1924 grâce à des inoculations faites à Alfort par NAINSOUTA avec du virus apporté de Saint-Louis.

En 1954, plusieurs cas sont signalés à Dahra. Le Laboratoire de Saint-Louis fait des prélèvements de sang qui sont transportés sous glace à Dakar, où lyophilisés, ils sont expédiés au Laboratoire de Diagnostic d'onderstepoort (République Afrique du Sud).

Dès 1966, on commence l'étude de cette maladie à Farcha et Dakar, notamment en ce qui concerne son épizootologie. La menace qu'elle fait peser sur l'Afrique et sur l'Europe, fait accélérer les travaux et on met au point à Dakar un vaccin antipeste équine à partir de culture cellulaire.

Et depuis un contrôle de la maladie se poursuit, on effectue : des enquêtes sérologiques par des examens de fixation du C' de sérum en provenance d'horizons divers.

- des essais d'isolement et de typage du virus, les derniers en date (1974) ont permis d'isoler le virus et de le classer dans le type IX. Ce virus provenant de Djibouti.

.../



- des recherches sur le devenir des anticorps fixant le C' après vaccination sont poursuivies et en renouvelle les lots de semence pour la préparation du vaccin. En outre les lignées de cellules MS x montrant des signes de déclin, les différentes semences sont réadaptées sur lignée Véro (x)

#### 1.1.4. La Peste Porcine Africaine (P.P.A.) :

Jusqu'en 1960 peu d'études sont faites sur la P.P.A. Malgré tout il y a eu des essais de lyophilisation du virus en 1959.

En 1963, le programme du service de virologie prévoyait pour l'année suivante l'isolement de souches de virus dans les foyers de la maladie ; l'identification des souches par hémadsorption ; des essais d'adaptation de la souche existante aux cultures cellulaires, en vue de la mise au point d'un vaccin efficace. Malheureusement, le projet fut abandonné et les recherches ne furent pas entreprises.

#### 1.1.5. La Rage :

Depuis les premières études identifiant le virus rabiques au Sénégal, la rage a fait l'objet de nombreuses études aussi.

THIERRY (1955) fait des observation sur la pathogénie et sur l'histopathologie. Il constate notamment que certains hormones exacerbent la virulence dans des proportions considérables alors que d'autres l'atténuent (54).

x cellules de Rein(M.S. : Monkey stable rhésus  
de singes { Véro : cercopithécus aethios  
(singe vert africain)

...

Les efforts ont porté notamment sur la mise au point de meilleurs vaccins en modifiant les méthodes d'atténuation du virus.

Actuellement on fabrique à Dakar, deux vaccins avianisés à partir de la souche FLURY :

"MEP" : chiots de moins de 3 mois, chats, singes

"LEP" : cette souche a subi plus de 200 passages sur embryon de poulet.

"Ovorage" : constitué par la souche Flury LEP. Le "LEP" est utilisé uniquement pour la prévention de la rage chez les chiens de trois mois et plus.

Ces deux vaccins confèrent une bonne immunité.

#### 1.1.6. Maladies aviaires à virus :

L'extension de l'élevage des volailles dans les Pays de l'Ouest Africain a conduit à des recherches approfondies sur la pathologie aviaire, notamment la maladie de NEWCASTLE et la Variole.

Concernant la variole, les passages sur la membrane chorio-allantoïdienne, d'oeuf de poule se poursuivent en 1954. Et en décembre 1955 on obtenait 24 passages. En outre on a tiré le virus en vue de déterminer son pouvoir infectant. De nouvelles souches vaccinales particulièrement antigéniques furent étudiées en vue de la préparation d'un vaccin plus efficace.

Deux souches furent étudiées : une première issue de Mamou (Guinée) et une autre isolée à partir de croûtes pré-

.../

levées sur un poulet en provenance de la Ferme de l'Institut de Pasteur de Dakar (M'BAO).

Le comportement de ces deux souches fut identique.

Pour la maladie de Newcastle, elle était fréquente, mais il était devenu impossible d'isoler une souche par culture sur oeuf.

On en était donc en 1955 à l'entretien d'une souche vaccinale Roakin-Beaudette provenant de l'Institut d'Arloing de Tunis sous forme de liquides amnio-allantoïdiens en tubes scellés.

En 1960 on fabriquait deux vaccins contre la maladie de Newcastle un vaccin inactivé par le formol et un vaccin vivant à base de souche Roakin.

Dans le but de vacciner les jeunes oiseaux, pendant les premières semaines de leur vie, des essais comparatifs furent menés avec les souches Hitchner B1 et Koumarov. Les résultats obtenus devaient être contrôlés par les techniques de séro-neutralisation et d'inhibition de l'hémagglutination. En conclusion de ces travaux, il est apparu que la souche Hitchner B1 confère une immunité aux poussins. De plus, dans les conditions des expériences, il a été noté que l'établissement de cette immunité n'est pas contrariée par une immunité maternelle d'ailleurs fugace (3-4 semaines) existant chez des **poussins** nés de poules vaccinées.

L'expérience fut poursuivie en vue de déterminer la durée de l'immunité.

A partir de 1965, un service de Pathologie Aviaire devait fonctionner en collaboration avec les services de Bacté-

.../

riologie, de Virologie, de Parasitologie, le Centre National d'Aviculture et les Centres de diffusion. Il est chargé essentiellement du diagnostic.

### 1.2. Bactériologie :

Si, les maladies virales de par la rapidité de leur évolution et de la gravité de leurs symptômes, ont fait l'objet de nombreuses études, les maladies bactériennes, sans être aussi spectaculaires, n'en causent pas moins de dégâts dans le cheptel. Aussi occupent-elles une place prépondérante dans les problèmes sanitaires de l'élevage en milieu tropical.

Ainsi de 1954 à 1974, la plupart des maladies bactériennes ont fait l'objet d'études approfondies ; et toutes les recherches menées aboutissent à la fabrication de vaccins, et à la mise au point de techniques de diagnostic.

#### 1.2.1. LA P.P.C.B.

Depuis les travaux de CURASSON en 1930-1932, qui préconisait l'utilisation du vaccin formolé, ceux de MORNET (1944) qui faisait un bilan sur les données anciennes et les acquisitions récentes sur la P.P.C.B., il n'y a pas eu de recherches vraiment intéressantes sur cette affection jusqu'en 1955.

Mais à partir de cette époque, les chercheurs se passionnent à tel point que à Dakar, Farcha et Alfort, de nombreuses études sont poursuivies conjointement, à tel enseigne qu'il se crée un véritable "Institut régional de la Péripneumonie pour l'Afrique".

.../

A Dakar, on entreprend l'amélioration des milieux de cultures utilisés pour l'entretien des micro-organismes responsables de la maladie.

. Ainsi en 1955 on améliore la culture par une technique dite "cultures soufflées et aérées" (36). Cette technique consistait en l'admission d'air stérile dans les cultures ; le débit étant réglé de sorte que le "moussage" soit réduit au minimum. Le procédé donne d'excellents résultats et favorise un développement plus rapide.

. Des essais d'amélioration des techniques vaccinales sont entreprises et il apparaît que l'inoculation de matériel virulent dans le mufle, confère une immunité solide et ne s'accompagne d'aucune réaction pouvant entraîner des lésions fonctionnelles graves.

. Pour la culture de Mycoïdes une adaptation sur petits animaux de Laboratoire fut tentée. La sérosité péripneumonique inoculée à la souris par voie sous-cutanée, provoque une tumeur et le micro-organisme recueilli reste suffisamment virulent pour les taurins, même après le 38<sup>e</sup> passage sur souris. L'insertion de sérosité péripneumonique sur lapin, cobaye, donne les mêmes résultats que chez la souris. La recherche d'anticorps agglutinants ou fixant le complément se révèle par la suite négative, on a pensé qu'il s'agissait plutôt d'une culture "in situ" sur un support "gélosé".

- . Essais de mise au point d'une méthode de diagnostic sérologique :
  - séro-agglutination : sur lame donne de bons résultats.
  - fixation du C' : l'Antigène préparé suivant la technique de CAMPBELL-TURNER.

.../

. En 1961-62 l'Ovo-vaccin péripneumonique est définitivement mis au point, mais des travaux sont poursuivis afin d'atténuer encore la souche T3 de *M. mycoïdes* de PIERCY et KNIGHT qui injectée par voie sous-cutanée occasionne des réactions locales violentes aux points d'inoculation.

Les passages furent repris et on atténua la souche T3 jusqu'au 20e passage.

. On a aussi repris l'atténuation d'une nouvelle souche DK1 adaptée à l'oeuf, et on l'a poussée jusqu'à la 20e génération.

Les études se sont poursuivies, et en dix ans, différentes souches furent testées à Dakar, notamment la KH<sub>3</sub>J et le T<sub>1</sub>/44 qui fait encore l'objet de recherches quant à sa résistance à la chaleur.

Actuellement le Laboratoire produit 3 vaccins anti/PPB

- Ovo-vaccin : broyat d'oeufs embryonnés contenant l'agent de la P.P.C.B. atténué par passage sur oeuf. Il ne provoque aucune réaction sur un effectif sain et confère une immunité d'un an.

- T<sub>1</sub> Lyophilisé : culture de *Mycoplasma mycoïdes* T<sub>1</sub> au 44e passage, dans un milieu liquide riche, et titrant  $10^9$  micro-organismes/ml de vaccin. Il peut entraîner une faible réaction locale chez les taurins, mais confère une bonne immunité : 1 an.

- KH<sub>3</sub>J Lyophilisé : ayant subi 86 passages et titrant  $10^9$  micro-organismes/ml, n'entraîne aucune réaction vaccinale et confère une immunité de 6 mois.

.../

En 1974 : DOUTRE et coll. continuent de tester la résistance de la souche T<sub>1</sub>/44 à la chaleur (36). Ils ont reconnu que l'adjonction au milieu de lyophilisation de gluconate de soude ou de saccharose (5 %) n'augmente nullement la résistance à la chaleur du vaccin lyophilisé T<sub>1</sub>/44. Aussi seul le lait écrémé sec utilisé dans la préparation habituelle du vaccin constitue un support de lyophilisation simple et efficace : résistance 4 jours à 45°C, 15 à 20 jours à 35°C pour un vaccin titrant entre 10<sup>8</sup> et 10<sup>9</sup> unités viables/ml en fin de lyophilisation.

Les derniers travaux effectués portent sur la Pathogénie de la PPCB. Il s'agissait de vérifier une hypothèse pathogénique faisant appel à un phénomène immunologique et conférant un rôle essentiel aux précipitines antigalactone et anti-poumon. L'expérience devait être poursuivie en 1975.

Depuis vingt ans donc, des études approfondies ont été menées sur la PPCB. Ces études auront permis de vulgariser divers vaccins qui ont contribué efficacement à la lutte contre cette affection.

### 1.2.2. Les Charbons

L'essentiel des recherches entreprises pour approfondir les connaissances sur le charbon bactériidien et le charbon symptomatique a été fait avant 1960.

Et depuis le Laboratoire ayant mis au point la fabrication de vaccins efficaces qui furent d'ailleurs largement utilisés se borne au diagnostic et à la production de ces mêmes vaccins :

- carbosympto : charbon symptomatique
- carbovin : charbon bactériidien bovin-ovin
- carbequin : pour caprin-équin.

.../

### 1.2.3. Le Botulisme :

A partir de 1959, une maladie infectieuse est observée au Sénégal et dans l'Afrique de l'Ouest. Les peulhs l'ont appelé "Gniedo" (13), les agents du service de l'élevage "Maladie des Forages". En 1964, CALVET (13) vaccine à titre expérimental 1000 têtes de bovins avec de l'anatoxine botulinique bivalente C et D préparé par l'Institut Pasteur de Paris. L'année suivante, aucun des animaux n'est atteint par l'affection.

La même année DOUTRE (27) isole une souche de *Clostridium botulinum* et à l'aide d'une séroneutralisation sur souris, révèle qu'il s'agit d'un type C.

D'autres observations ont permis d'isoler les souches type D de *Cl. botulinum* chez les chevaux.

Ces études sur le botulisme mettent en évidence la corrélation qui existe entre le milieu et la santé du troupeau. Car la dégradation des pâturages provoque l'Hypophosphore qui entraîne "Ostéophagie responsable de la Toxi-infection. Aussi pour lutter efficacement contre cette affection, il convient d'agir sur les facteurs : milieu, alimentation d'abord avant de vacciner car le Laboratoire produit l'anatoxine **botulinique** C (Anabot).

### 1.2.4. Autres maladies :

#### 1.2.4.1. La Brucellose

A partir de 1961, une enquête sur tout le Sénégal a été entreprise pour préciser l'incidence de la maladie et sa gravité. (2)

.../



L'enquête comportait sur trois étapes :

- enquête de groupe par Ring-Test
- enquête individuelle par séro-agglutination
- isolement bactériologique et comparaison des souches isolées.

Ces recherches ont duré trois ans et en 1964, le programme a été entièrement exécuté, et a permis d'isoler 6 souches de *Brucella* rattachées à *Brucella abortus*.

Cette enquête a permis de préciser l'existence de la maladie au Sénégal. En raison du danger qu'elle représente pour l'homme, une prophylaxie fut proposée. On préconise donc de vacciner avec la souche B<sub>19</sub>.

Malgré tout, la brucellose continue d'attirer l'attention des chercheurs et régulièrement des enquêtes sérologiques sont menées. La dernière en date remonte au premier semestre 1974 et s'adressait aux petits Ruminants sacrifiés à l'abattoir de Dakar. Et sur les 1346 brebis et 269 chèvres, seules 2 brebis et 5 chèvres furent retenues comme brucelliques.

Simultanément, une enquête entreprise par le Laboratoire de Microbiologie de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires sur les bovins abattus aux abattoirs de Dakar, révèle sur sérums examinés, un pourcentage d'infection, moyen de 5 % (CHANTAL et coll. 20)

#### 1.2.4.2. La Tuberculose

Tout comme la Brucellose, la Tuberculose représente un danger réel pour la santé humaine. Ainsi a-t-elle fait,

.../

elle aussi l'objet d'enquêtes épidémiologiques, en vue de déterminer la nature et l'importance relative des différentes souches rencontrées chez les différentes espèces (bacilles humains, bovins et aviaires).

En 1974, une souche de *Mycobacterium tuberculosis*, type bovin fut isolée d'un ganglion préscapulaire d'un zébu Gobra tué à l'abattoir de Rufisque. L'extrême rareté de la tuberculose bovine a fait retenir cette observation, car en plus de dix ans, les seules souches isolées provenaient d'animaux importés.

#### 1.2.4.3. Le Farcin du boeuf

Commencées en 1956 à Dakar et Farcha, les études sur le Farcin ont portées sur l'épidémiologie, sur son importance médicale et économique. On entreprend aussi une étude comparative des signes histopathologiques observés dans le Farcin et la Tuberculose.

#### 1.2.4.4. Pasteurellose et Salmonellose :

De nombreux travaux leur furent consacrés de 1956 à 1974.

Concernant le Pasteurellose, les Recherches ont permis de mettre en évidence un nouveau sérotype bactérien propre au continent. Cet agent est responsable de la Pasteurellose septicémique des bovidés. Deux vaccins sont produits à Dakar : un pour les bovins, fabriqués à partir d'une souche de *Pasteurella multocida* type E.

.../

Un pour les ovins, caprins et lapins : P. Multocida type A + D.

Concernant les Salmonelloses, on s'attache depuis 1958 à l'isolement du sérotype des nombreuses souches. Et rien qu'en 1974, quatre vingt souches de Salmonella ont été recueillies de 545 prélèvements de ganglions mésentériques et envoyées à l'Institut Pasteur de Paris pour sérotypage.

## 2. Parasitologie

### 2.1. Entomo-Protozoologie :

En 1953, la création du Laboratoire de Dakar-Hann avait permis la mise en place de chercheurs spécialisés en helminthologie, protozoologie et entomologie.

L'essentiel des travaux entrepris a consisté alors à faire des enquêtes et des études bibliographiques en vue d'établir une liste des différentes espèces de parasites rencontrés en Afrique de l'Ouest.

Par la suite des cartes de répartition géographique des Tiques de l'Afrique furent dressées en fonction des zones climatiques.

En 1963 un service d'Entomologie et de Protozoologie fut mis en place au siège central de l'I.E.M.V.T.

Un programme de recherches fut établi et différentes tâches confiées aux Laboratoires de Dakar et de Farcha, en particulier sur les tiques et les trypanosomes.

A Dakar-Hann, les chercheurs devaient étudier

.../

l'importance présentée dans l'économie de l'élevage par les tiques et les différentes espèces de glossines et mettre au point des moyens de lutte efficace contre ces parasites.

Le schéma suivant fut adopté :

- Recherches sur la biologie des Tiques (58) dans les conditions écologiques propres au Sénégal.

- Evaluation de l'activité saisonnière de chaque espèce de tique du bétail (époques d'infestation, taux de fréquence, etc...)/

Mise en évidence des hôtes intermédiaires des jeunes stades d'évolution des tiques par piégeage de la faune sauvage et étude aussi complète que possible de cycles évolutifs de ces parasites ; ces études devaient être complétées en Laboratoire dans des conditions expérimentales et éventuellement sur animaux de Laboratoire.

En ce qui concerne les Trypanosomiasés, des recherches furent effectuées sur le terrain, en relation étroite avec la division d'Entomologie de la Section Centrale à Alfort.

Les prospections sur les glossines vectrices de Trypanosomiasés se sont poursuivies et ont permis d'isoler et de maintenir depuis dix ans des Trypanosomes sur souris par passages répétés. Ainsi Trypanosoma congolense a été étudié en détail et a subi 640 passages sur souris. Cependant, les passages élevés n'ont pas fait perdre à la souche sa virulence pour les bovins.

Les différentes souches sont actuellement conservées à - 196°C dans l'Azote liquide.

.../

D'autre part des essais d'amélioration des méthodes de diagnostic sont entrepris et depuis quelques années, l'immuno-fluorescence indirecte (51) s'est révélée très sensible pour déceler les trypanosomiasés. Malheureusement la technique ne permet pas le diagnostic des infections récentes, et d'autre part, il n'y a pas de réactivité spécifique et le procédé est onéreux.

A l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires BUSSIERAS a identifié pour la première fois au Sénégal, la leishmaniose canine. (9)

## 2.2. Helminthologie :

Depuis 1955, des enquêtes épidémiologiques sont menées régulièrement **afin** de définir pour chaque région d'élevage les principales helminthiases domestiques.

Ainsi une étude systématique a pu être menée et de nombreuses espèces nouvelles d'helminthe décrites.

Par la suite des études de biologie, des essais d'infestation par certains parasites et l'étude de leurs vecteurs ont permis de préciser leur rôle pathogène et les modes de transmissions.

En outre des recherches ont porté sur la thérapeutique des produits anthelminthiques les plus récents, ainsi que les conditions d'utilisation sur le terrain des produits les plus polyvalents et les plus économiques (59) (60).

Les études ont porté sur :

- l'élevage de mollusques hôtes intermédiaires de trématodes parasites d'animaux domestiques, à partir de souches

.../

prélevées dans des gîtes bien déterminées.

- l'écologie des espèces mises en élevage, cadence de reproduction, conditions de température, de pH, de saison, etc... influant sur leur croissance.

- l'infestation expérimentale de vecteurs neufs issus de ces élevages par un trématode.

- étude de l'évolution des formes larvaires du trématode chez son hôte intermédiaire, avec détermination de la durée et des conditions de cette évolution (notions importantes pour déterminer la meilleure époque où il y a lieu de pratiquer les vermifugations).

- étude des modalités d'infestation de l'hôte définitif.

Les recherches ont porté aussi sur la Biologie de *Fasciola gigantica* et sur les Schistosomiasés. Pour cette dernière affection, l'étude de la biologie des parasites des animaux, est faite parallèlement à celle des schistosomes humains (bilharziose vésicale et intestinale).

Les Recherches entreprises en Helminthologie, Entomologie et Protozoologie ont toutes abouties à des résultats qui ont permis de mener une lutte efficace contre les parasites des animaux (60).

### 3. Physiologie-Nutrition-Biochimie

En 1954, le service de Chimie et de Physiologie s'était assigné pour tâche, une recherche bibliographique pour exploiter les résultats antérieurs avant d'envisager les ques-

.../

tions posées par le problème de l'Alimentation du bétail en milieu tropical.

Il fallait notamment déterminer : - les besoins nutritifs des Ruminants locaux : Entretien et Production.

- La valeur alimentaire des différentes espèces fourragères rencontrées et les possibilités digestives des animaux.

En vue de préciser les connaissances théoriques, une exploration fonctionnelle de divers appareils fut entreprise chez les bovins. On étudia ainsi à partir de 1960 : les systèmes hépatique et rénal. Depuis quelques années on fait des recherches sur le métabolisme du Rumen des bovins tropicaux. Et en 1971, CALVET, BOUDERGUES, et coll. faisait une publication dans la Revue de l'Elevage et de Médecine Vétérinaire résumant leurs travaux en 4 parties (11).

La chimie, la physiologie et la nutrition font bon ménage dans le seul but de permettre une alimentation rationnelle du bétail.

Ce travail a aussi permis d'identifier les causes du syndrome de carence minérale décrit par CURASSON (15) dans son traité de Pathologie exotique.

### 3.1. Biochimie et Chimie Alimentaire

#### 3.1.1. Exploration du système rénal

- Etude de la concentration de l'urée dans le sang : dosage de sérums par microdiffusion de l'ammoniac après action de l'Uréase.

- Etude portant sur l'excrétion de l'urée : mesure à l'aide de la "clearance" de la créatine et de l'inuline.

.../

### 3.1.2. Exploration du système hépatique

- Recherches portant sur le cholestérol (36) total du sang et sur les esters de cholestérol.

- Dosage chimique des lipoprotéines totales : albumine et globuline du sang (29).

- Examen des différentes fractions protidiques du sérum par électrophorèse en milieu liquide sur papier.

### 3.1.3. Etude des produits de culture et des sous-produits industriels

- Etude des sous produits de la culture et des industries du riz. Détermination des coefficients de digestibilité : de la Paille de riz (10), des sorghos, fonios, de la paille et coque d'arachide, etc...

Ces études étaient d'autant plus importantes que vers les années 1960-1961, le Sénégal projetait de mettre à la disposition des agriculteurs des bovins de trait, dont le nombre était fixé à 600 000 pour les 20 années prochaines. Le problème de l'alimentation de ces animaux qui devaient vivre en stabulation se posait donc avec acuité ; et le service de Chimie a pratiqué de nombreuses analyses d'aliments du bétail.

Ces analyses devaient permettre la mise au point de rationnement des animaux utilisés.

Depuis 1972, le Service de Physiologie a entrepris l'étude de la nutrition des bovins tropicaux dans le cadre des élevages extensifs sahéliens : mesures de consommation et appréciation de la digestibilité et de la valeur alimentaire des fourrages (47).

.../



### 3.2. Physiologie et Physiopathologie

Ce service devait compléter harmonieusement la section de chimie en pratiquant le contrôle de l'utilisation par les animaux des fourrages et sous produits analysés par le Laboratoire. Il devait notamment définir la valeur biologique des aliments du bétail grâce à des études de digestibilité et à des bilans qui seraient effectués tant sur les animaux de Laboratoire (souris, rat, etc) que sur les animaux des espèces intéressées (bovins, ovins, caprins, porcins).

#### 3.2.1. Métabolisme de l'eau

Les recherches commencées en 1962, ont porté sur la mesure du secteur hydrique extra-cellulaire. Pendant deux ans, l'essentiel du travail a porté sur la mise au point des techniques et des dosages devant servir à l'étude démarrée (36).

En 1964, une étude portant sur 6 vaches et 8 taureaux a permis de constater des variations de l'eau extra-cellulaire allant de 10,2 % à 35,72 % du poids de l'animal.

Ces études sont poursuivies avec les recherches sur les maladies carencielles sévissant dans le Ferlo.

#### 3.2.2. Métabolisme des matières minérales et établissement des normes biochimiques des composants du sang

FRIOT et CALVET (30) ont fait lors des IIIe journées médicales de Dakar, une communication résumant les résultats d'un travail qui visait à établir les normes biochimiques pour 12 composants du sang des bovins au Sénégal. Ils ont au

.../

cours de leurs Recherches effectuées 24 605 analyses et ainsi déterminé les valeurs de l'hématocrite, hémoglobine, protéines totales, urée, phosphore, calcium, magnésium, sodium, potassium, cuivre, fer et zinc. Ils ont complété leurs recherches en étudiant les effets de la région, de la saison, de l'âge du sexe et de la race pour chaque élément. En outre, les résultats ont été comparés avec les taux moyens européens et ceux obtenus en expérience d'embouche au Sénégal pour les plus importants Ca et Na, Ils ont obtenu :

. calcémie : des examens ont montré que la calcémie est du même ordre de grandeur que celle des animaux en milieu tempéré (9 à 11 mg/100 ml). Des fluctuations saisonnières furent observées : augmentation pendant l'hivernage, stabilisation puis diminution en saison sèche.

. Sodium sanguin : La natremie a été mesurée sur des animaux de Sangalkam pendant deux années consécutives et 9 à 10 mois chez les animaux de Bambey. Les chiffres suivants furent enregistrés : 3,2 à 3,8 g/l ;

### 3.2.3. Recherches sur l'Aflatoxine : (5)

Le Sénégal gros producteur d'arachide, était particulièrement intéressé par la toxicité de l'aflatoxine sur les triples aspects agronomique, économique et hygiénique. Ainsi s'est constitué un groupe de recherches sur l'Aflatoxine, unissant les efforts de l'ORANA, du CRA de Bambey et du Laboratoire de Recherches Vétérinaires de Hann.

Dès 1964, les chercheurs du service de physiopathologie de Hann, entreprennent une première expérimentation. Ils devaient étudier l'influence d'une ration contenant de l'Aflatoxine sur la productivité des volailles ; sur les vaches laitières et les jeunes à la mamelle. Et les tests biochimiques

.../

de l'exploration hépatique et particulièrement le dosage des transaminases T.G.O. se sont avérés efficaces pour déceler l'intoxication avant l'apparition des symptômes (6).

L'étude de l'Aflatoxine a d'ailleurs fait l'objet de thèses (6), (57).

#### 3.2.4. Etude sur la "Maladie des forages" (12), (14)

Dans l'étude du Botulisme nous avons signalé l'interaction qui existe entre cette affection et les carences en éléments minéraux observées chez les animaux.

En effet à partir de 1960, un programme avait été mis au point en vue d'étudier les carences minérales chez les animaux du Ferlo.

Une série de dosages sur le sang, les pâturages et fourrages, les eaux des forages et puits, avait permis de mettre en évidence une carence en phosphore et calcium dans le milieu physique et chez l'animal.

Cette carence expliquait les observations qui entraînent pica et Ostéomalacie.

Les recherches ont permis d'établir l'étiologie de la "Maladie des forages", qui s'est avérée être l'association d'un trouble nutritionnel et du botulisme, et d'envisager une prophylaxie par la vaccination et la supplémentation minérale sous la forme de "pierre à lécher".

Conclusion : Les recherches visant à améliorer la protection sanitaire du cheptel ont été nombreuses ; les chercheurs des

.../

différentes sections du Laboratoire de Hann ont abordé les problèmes pathologiques les plus divers et leur ont apporté des solutions soit sous forme de nouvelles méthodes de diagnostic, soit sous forme d'une prophylaxie efficace par la production de vaccins. Dans la suite de ce travail nous essayerons de voir ce qui a été fait dans le cadre de l'amélioration des productions.

b) Amélioration des productions : /

"La disparité croissante entre les besoins en protéines animales de la population mondiale et les quantités mises à sa disposition fait un devoir aux vétérinaires et aux zootechniciens de promouvoir par tous les moyens les productions animales : viande et lait." (29)

Au Sénégal le bétail reste numériquement important, car en dépit des pertes dues à la sécheresse, on évalue le cheptel : bovin à 2.318.000 têtes, ovins-caprins 2.533.000.

Il s'agit donc de chercher les meilleures méthodes conduisant à la fois à une exploitation plus rationnelle de ce cheptel et à une augmentation quantitative et une amélioration qualitative.

Depuis 1954, date de la création du Centre de Recherches zootechniques de Dahra-Djolofoff, des études sont menées en vue de tester le zébu local quant à ses qualités bouchères et laitières d'une part et d'autre part en vue d'améliorer ses qualités génétiques.

En outre des travaux sont poursuivis parallèlement pour améliorer les races chevalines et caprines. Depuis 1974 le Laboratoire de Hann poursuit des expériences d'embouches ovines sur moutons Peulh-Peulh sénégalais ; alors qu'à Dahra l'introduction des ovins s'est faite en janvier 1975 seulement.

.../

## 1) Production de viande

Pour la production de viande, aucune source n'est négligée et les recherches ont porté sur les espèces suivantes : bovins, ovins, caprins, porcins et volailles.

### 1.1. Chez les bovins

On exploite au Sénégal deux races locales : le Zébu Gobra (*Bos indicus*) et la Ndama (*Bos taurus*), qui se partagent respectivement les zones Nord et Sud, avec une population de métis Djakoré issus de leur croisement, qui habitent le centre du bassin arachidier. Entre 1963 et 1973, il y a eu en outre des introductions de zébus Indo-pakistanaï : Red Sindhi et Sahiwal ; et brésiliens : Guzera.

Les recherches les plus intéressantes ont été faites sur le Zébu Gobra au CRZ de Dahra. Pour le Ndama, les études en sont à leur début et sont menées au CRZ de Kolda.

Nous n'allons donc envisager que le zébu et les actions menées en vue de son amélioration.

#### 1.1.1. Amélioration génétique

1.1.1.1. Sélection : objet : il s'agit de déceler parmi le bétail introduit au CRZ depuis 1954, par la méthode de la sélection massale et celle du test sur la descendance, les meilleurs sujets aux plans de la croissance, de la conformation, de la fécondité, en vue de la diffusion de leurs caractères génotypiques chez les troupeaux des éleveurs.

Techniques et méthodes : Les animaux sont identifiés à la naissance, inscrits dans les registres généalogiques et fichés. Ils font l'objet de pesées et mensurations mensuelles

.../

régulières, exécutées par une équipe spécialisée.

Les vaches sont retenues d'après :

- la moyenne du poids de leurs trois premiers veaux à 10 semaines et à 6 mois.
- leur conformation bouchère
- leur vie sexuelle (un veau tous les ans).

Les mâles sont sélectionnés d'après leur descendance, croissance, conformation et la moyenne de leur descendance.

Les critères sont de plus en plus sévères. En effet en 1965 on retenait les animaux ayant à la naissance 25 kg ou plus pour un mâle et 22 kg pour une femelle. En 1970, les moyennes sont passées respectivement à : 28 kg et 25 kg.

Ces recherches entreprises depuis 1954 ont permis des observations intéressantes, en effet :

- les poids moyens à la naissance sont suffisamment différents chaque année et d'un sexe à l'autre
- la paternité intervient sur le poids à la naissance et sur le gain pondéral ultérieur
- le mois de vêlage intervient aussi et sur le plan pratique ceci permet de regrouper les naissances aux mois les plus favorables (Juin - Juillet - Août).

.../

Performances d'animaux nés en 1970 au CRZ de Dahra  
 D'après THIONGANF (A.I.) Le point des Activités du  
 CRZ de Dahra - Dahra CRZ, 1973)

		Naissance	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois
Mâles	Nbre	52	51	47	44	43	32	17
	Poids	:	:	:	:	:	:	:
	Moyen	28,1	43,2	62,4	75,8	85,6	91,1	100,4
		:	:	:	:	:	:	:
Femelles	Nbre	62	62	59	56	54	44	34
	Poids	:	:	:	:	:	:	:
	Moyen	25,6	39,4	57,9	70,3	79,0	85,0	88,0
		:	:	:	:	:	:	:

Depuis 1973, il y a un début de sélection des mâles sur la descendance par la méthode de prétestage et celle du testage.

Prétestage : 10 taurillons sont jugés sur leurs performances pondérales, staturales, d'indice de consommation, d'aptitude à la monte et de qualité de la semence.

Testage : les 3 meilleurs taurillons sont retenus pour l'insémination artificielle bovine qui permet aussi des observations chez la femelle zébu.

La sélection se poursuit à Dahra en vue d'accroître la productivité pondérale des troupeaux des pasteurs. Et les recherches vont tendre désormais vers le transfert des techniques

.../

d'élevage et de sélection au niveau des troupeaux tout venant, dans le but de satisfaire ainsi les besoins des populations en viande bovine.

#### 1.1.1.2. Croisement

Des essais d'amélioration génétique ont été tentés à Dahra, par des croisements avec des races importées : Guzera en particulier. Mais, il s'est avéré que les métis mis dans les mêmes conditions de milieu n'étaient pas meilleurs que la **race** locale. Aussi ces essais furent abandonnés.

On peut cependant signaler la naissance d'un métis Gobra x Charollais à Dahra. Il serait intéressant de suivre cet animal : car les progrès effectués en matière d'insémination artificielle ouvrent des perspectives.

#### 1.1.2. Extériorisation des Potentialités Génétiques :

##### 1.1.2.1. Supplémentation :

But : extérioriser les facultés de développement et de reproduction du Zébu Gobra en lui fournissant une alimentation équilibrée à volonté dès la naissance par rapport au lot témoin élevé selon la méthode extensive.

Les animaux étaient pesés et mesurés au même rythme que les autres bovins du Centre.

Les observations effectuées ont permis d'établir leurs performances pondérales à différents âges, les gains de poids moyens, les rendements à l'abattage et les caractères

.../



des morceaux chez les mâles (23), la précocité à la reproduction, l'intervalle entre les vêlages, la capacité laitière chez les femelles.

Des résultats intéressants furent obtenus car entre les lots d'animaux à 6 mois, on a observé les différences de poids suivants :

37 kg chez les mâles  
33 kg chez les femelles

Les G.Q.M. (x) dans le troupeau extériorisé sont de :

- 630 g chez les mâles  
- 540 g les femelles.

contre chez les témoins : - 395 g chez les mâles  
- 355 g chez les femelles.

En outre, les abattages furent effectués. Les rendements furent excellents : 63 % en moyenne. Le pourcentage de graisse était supérieur à la moyenne.

Enfin ces résultats d'abattage montraient les excellentes qualités organoleptiques de la viande de Zūbu Cobra rationnellement alimenté.

#### 1.1.2.2. Embouche

Depuis 1968, l'I.E.M.V.T. dans ses divers instituts, a entrepris un programme de recherches visant à déterminer les conditions techniques et économiques de l'embouche intensive des bovins tropicaux.

x Gain quotidien moyen.

.../

Au Sénégal, REDON (48) en 1962, DENIS, THIONGANE, VALENZA (23) en 1971, ont mis en évidence les aptitudes bouchères de la race Gobra.

Les expériences d'embouche ont porté sur : - des mâles entiers de 3 à 5 ans avec un poids moyen de 255 kg

- mâles castrés : 7 à 10 ans poids moyen 330 kg

- mâles entiers ou castrés : 3 à 5 ans et boeufs 7 à 9 ans

- mâles entiers ou castrés avec poids moyen de 250 kg.

Là, il s'agissait surtout de savoir qu'elle était la ration la plus économique en utilisant les sous-produits disponibles dans les régions rizicoles.

Des résultats intéressants furent obtenus et publiés lors du "Colloque sur l'Embouche" organisé à Dakar du 4-8 décembre 1973 (35).

Il est ressorti que le Zébu Gobra s'adapte parfaitement à l'embouche intensive et donne après 4 mois, une viande de bonne qualité.

L'embouche d'animaux de 7 à 10 ans peut être économique à condition d'être de courte durée.

L'embouche peut donc constituer une solution capable de pallier des déficits de viande, mais le problème est de savoir comment l'intégrer dans le circuit général de l'élevage. Nous y reviendrons.

.../

### 1.1.3. Reproduction

Il convient de signaler que les recherches effectuées ont consisté à faire des observations zootechniques. L'étude de la sexualité, a été entreprise au CRZ de Dahra Djolof aussi bien chez les mâles que chez les femelles (24)

Les analyses ont porté sur :

- l'âge au 1er vêlage
- l'intervalle entre les vêlages
- problèmes posés par l'installation d'une saison de monte.
- la durée de la gestation
- l'âge de puberté
- les chaleurs (intervalles et durée)
- l'involution utérine
- le problème de la maîtrise des cycles oestriens
- l'étude de facteurs influençant la vie de reproduction tels que : la saison, la nutrition et la lactation.

Ces études sont complétées par des études anatomiques, histologiques et physiologiques effectuées à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et de Médecine Vétérinaires de Dakar au laboratoire d'Anatomie-histologie-Embryologie (22). CUQ et coll. 21-22)

Aux recherches purement zootechniques entreprises sur le terrain viennent s'ajouter une étude anatomo-pathologique, mettant en évidence les caractéristiques de la reproduction du Zébu en zone sahélo-soudanienne. La constatation de période de forte fécondité au moment de l'hivernage et les semaines qui lui font suite qui s'opposent à des périodes d'anoestrus coïncidant avec la saison sèche permet de dire que le cycle génital de la

.../

femelle zébu est du type discontinu. L'exploitation du zébu doit donc tenir compte de cette particularité si on veut améliorer le taux de reproduction. (22)

Et toujours dans le cadre d'une recherche d'une plus grande maîtrise des phénomènes de reproductions, des observations ont été faites sur des femelles extériorisées à Dahra. Il s'est avéré que, le Zébu Gobra bien nourri a une vie sexuelle compatible avec les besoins d'un élevage intensif :

- Age au 1er vêlage : 30 mois
- Poids des veaux à la naissances : 26 kg
- Intervalle entre les vêlages : 10 mois 24 jours.

Les chercheurs de Dahra continuent les observations, il serait intéressant de poursuivre ce travail en dehors du Centre, sur des troupeaux tout venant.

## 1.2. Ovins-Caprins :

### 1.2.1. Caprins :

Les seules études ont porté sur la chèvre. Après l'introduction de "Chèvres Rousses de Maradi", des essais d'acclimatation sont effectués avant l'étude des aptitudes de la race. La chèvre originaire du Niger était réputée pour la qualité de son cuir.

Après quoi, il y a eu multiplication en race pure et des croisements de substitution ; enfin distribution de géniteurs dans les différentes régions du Sénégal.

### 1.2.2. Ovins :

Les moutons ont été pendant longtemps les parents

.../

**pauvres** de l'élevage, aussi bien au Sénégal que dans la plupart des Etats de l'Afrique de l'Ouest. (34)

Au Sénégal, jusqu'en 1974, il n'y a eu aucune action menée à l'égard du mouton. En 1974, une expérimentation d'embouche sur les moutons Peulh Peulh sénégalais est tentée pour tester ses aptitudes à valoriser une ration.

Il est ressorti de cette étude que les moutons valorisent mieux une ration contenant d'assez fortes proportions de l'este ; les anabolisants améliorent les rendements commerciaux. Ceci n'est évidemment envisageable que dans le cadre d'un élevage moderne.

Depuis 1975 (Janvier) une introduction de mouton peulh du Djolof est faite au CRZ de Dahra et une stratégie adaptée en vue d'étudier les races de moutons aux plans de la sélection, du croisement, de la reproduction, en vue d'accroître sa productivité en milieu paysan.

Les études porteront sur :

- les facteurs de reproduction
- sur l'alimentation
- essais de croisement de races locales et importées.

Il sera intéressant de suivre le travail, car l'amélioration des productions ovines peut contribuer à pallier les déficits en protéines.

### 1.3. Porcs :

Les porcins sont cités pour mémoire car la seule action

.../

s'est traduite par l'introduction et la diffusion de races étrangères : Large White notamment et l'application sous les tropiques des techniques mises au point ailleurs. Il convient d'ailleurs de revoir le problème car si la religion musulmane constituait un frein au développement de l'élevage porcin, il faut reconnaître qu'aujourd'hui les nouvelles générations sont moins "à cheval" sur les principes. Ainsi devant la pénurie croissante en viande, il est urgent d'encourager les créations de porcherie par la diffusion des géniteurs.

#### 1.4. Volailles :

Là encore on s'est tourné vers l'importation de races ou de souches étrangères : Leghorn, Hyline, Sussex, etc...

Des essais d'adaptation ont été faits et des croisements d'absorption aussi, par la diffusion de coqs dans les villages.

A part ces essais d'amélioration génétiques, le Centre National Avicole travaille en collaboration étroite avec le Laboratoire d'Elevage et diverses sociétés au Sénégal, soit pour tester des produits biologiques, soit pour étudier des rations pour poules pondeuses ou poulets de chairs.

Il convient là encore d'étudier nos races locales en vue de tester leurs aptitudes dans des conditions autres que celles que l'on rencontre dans les campagnes. En outre, il est bon de tester les aptitudes des métis, car il est apparu que ces derniers voient leur aptitude à la couvaison diminuer, quand elle ne disparaît pas.

.../

## 2. Production de lait

La production de lait frais au Sénégal a toujours été un problème. Les races bovines s'étant révélées de mauvaises laitières, le gouvernement a entrepris en 1963, 1965 et 1968, l'introduction de races étrangères : Pakistanaïses et Brésiliennes : Sahiwal et Red Sindhi d'une part, Guzera d'autre part. Les bovins étrangers ont été entretenus et multipliés en races pures.

Les recherches effectuées quant à l'amélioration de la production laitière ont porté sur la sélection et le croisement :

2.1. Sélection laitière : par contrôle laitier direct bimensuel et selon la méthode généalogique.

- Toutes les vaches de production inférieure à 1200 kg de lait par lactation de 240 jours en moyenne, sont éliminées.

- Les mâles issus des vaches sélectionnées sont diffusés dans les différentes régions du Sénégal pour la poursuite du programme de croisement d'absorption.

- Les vaches Gobra ont fait l'objet d'un contrôle laitier indirect : par pesées des veaux avant et après la tétée. Il est alors apparu que la femelle Zébu n'est pas aussi mauvaise laitière qu'on le dit, car sur 48 observations on a noté une moyenne de 5,25 kg/An : jour.

On admet donc que le Zébu retient son lait à la traite

.../

On se demande s'il ne faut pas cultiver cette aptitude **car**, le veau serait le premier à en bénéficier.

2.2. Croisement : Une opération métissage fut tentée à Dahra en vue d'améliorer la production laitière des Gobras.

Une expérience effectuée au CRZ en 1970, intéressait alors des vaches : Gobra, Pakistanaises, Guzera et des métis Pakistanais-Gobras.

D'après THIONGANE (A.I.), Dahra, Sept. 1973)

	Gobra	Pakistanaises	Guzera	Pakistanaise-Gobra
Nombre d'observations	48	47	48	45
Prod. moyenne journalière	5,25 kg	6,03 kg	4,14 kg	3,30 kg

Apparemment la Gobra s'est révélée meilleure que le 1/2 sang et le Guzera. Mais il faut retenir que le contrôle indirect fut pratiqué sur la femelle Gobra. Et malgré tout, le 1/2 sang est plus intéressant pour une production de lait car plus facile à traire. Mais même si le choix est fait on se demande si les besoins des populations en lait seraient satisfaits pour autant.

.../



La production laitière n'est d'ailleurs pas un problème spécifique au Sénégal et nous approuvons SAMA (S) (50) quand il conclue sa thèse en disant :

"La spéculation lait doit être fondamentalement déconseillée en zone sahélienne, l'amélioration de cette production devant viser essentiellement l'amélioration de l'alimentation des pasteurs et surtout des veaux en bas âge qui ne peuvent s'alimenter correctement sur les pâturages sahéliens pauvres la plus grande partie de l'année.

### 3. Cuir et Peaux :

Les seules actions de recherches en vue d'améliorer les cuirs et peaux, se résument en l'introduction des Chèvres Rousses de Maradi.

La chèvre rousse de Maradi étant bonne reproductrice et ayant une peau réputée.

Malgré tout la SERAS (x) fait des efforts de recherche et produit des "Vestes" très appréciées.

4. Travail Depuis 1960, le Gouvernement Sénégalais a lancé un vaste programme de "Boeuf de Labour" et pour les 20 années qui devaient suivre il fallait mettre à la disposition des paysans-éleveurs, 300 000 paires de boeufs.

Des recherches furent donc menées au CRA de Bambey en vue d'établir une ration équilibrée pour le boeuf de Labour

x Société d'exploitation des ressources animales du Sénégal.

.../

les essais furent tentés sur des métis zébu taurin, c'est-à-dire le Djakoré. Et pour un animal travaillant 8 heures par jour, on a retenu :

Paille d'arachide	:	5 kg
Foin naturel	:	5 kg
Farine de mil	:	4 kg

Il faut prévoir des condiments minéraux sous forme de pierre lèche.

En dehors de ces mises au point de Rations équilibrées, il a fallu effectuer un travail de dressage, les animaux utilisés (Gobra étant peu malléables).

Il serait intéressant d'ailleurs de sélectionner aussi sur la docilité de l'animal.

## 5. Amélioration des races chevalines

### 5.1. Buts (57)

Il s'agissait en 1951 lors de la création du Centre d'Élevage du Djolof, d'entretenir un lot de chevaux locaux, en vue de pratiquer une sélection des meilleurs sujets, qui seraient ensuite diffusés dans la région. La seule méthode de reproduction était la monte naturelle. Mais la même année commençaient les premières observations spermiologiques en vue de l'examen et du contrôle du pouvoir fécondant des étalons locaux.

En 1952 ces observations reprennent et portent sur le pH, la motilité, la concentration, la résistance, les anomalies

.../

du sperme récolté par prélèvement extra-vaginal, lorsque le liquide spermatique s'écoule du vagin après la saillie.

Parallèlement, une étude du comportement sexuel des juments en milieu tropical est entreprise.

Les buts visés étaient : - d'accroître la vitesse pour les compétitions hippiques ou l'aptitude au sport équestre.

- obtenir des chevaux de trait plus vigoureux
- de valoriser la race chevaline locale.

## 5.2. Méthodes (26)

Jusqu'en 1954 la seule méthode de reproduction était la monte naturelle, les mâles utilisés étant des étalons locaux ou des Pur-sang Anglo-Arabs importés de France. A partir de cette année des essais d'insémination sont faits et trois juments sur quatre sont fécondées. Depuis 1958, la seule méthode de reproduction est l'insémination artificielle.

A partir de 1962 un programme de recherches spermio-  
logiques fut établi en vue de la dilution et de la conserva-  
tion du sperme dans son transport à distance.

Les recherches ont abouti à la mise au point de mi-  
lieux variables par la dilution et la conservation "in vitro"  
du sperme d'étalons :

- Formule Dorotte modifiée Dahra
- Le lait-sérum sanguin-glycérol
- Le milieu témoin sanguin-blanc d'oeuf glycérol.

.../

Ainsi en 15 ans d'insémination artificielle : 15 000 juments ont été inséminées.

. 8 280 juments fécondées

. 8 000 poulains améliorés nés et viables.

soit un taux de fécondation de 54-55 %, très proche de celui qui est obtenu par la saillie naturelle.

### Conclusion

Nous avons essayé de passer en revue les actions de recherches entreprises au Sénégal depuis 1954, dans les différents centres dont : le Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires et ses annexes, Centre de Recherches Zootechniques de Dahra Djolof.

Notre étude est incomplète - nous en sommes conscients ; en fait nous avons été surpris par l'ampleur du travail accompli. Dans les chapitres qui suivent nous verrons les problèmes posés et les perspectives.

.../

---

Chapitre 3 - LES PROBLEMES POSESa. L'Organisation :

Depuis leur création le Laboratoire National de Dakar-Hann, et le Centre de Recherches Zootechniques de Dahra, ont fait partie intégrante de l'I.E.M.V.T. qui était chargé de coordonner les activités des différents laboratoires et Instituts dont la gérance lui était confiée.

A partir de Décembre 1974, une nouvelle convention de financement et d'assistance est signée entre le Sénégal et la France. Cette convention concerne la Recherche Scientifique et Technique en Général, car avec la création de la DGRST et de l'ISRA, de nouvelles perspectives s'ouvrent. Simultanément sur la recommandation de ces deux organismes, la collaboration entre le L.N.E.R.V. de Hann et l'E.I.S.M.V. de Dakar s'organise. Des projets de recherche communs sont à l'étude et verront le jour au cours des prochains mois.

1. Le Personnel est composé encore pour l'instant de Docteurs Vétérinaires diplômés des Ecoles françaises et ayant fait des études de spécialisations à l'I.E.M.V.T. à l'Institut Pasteur de Paris ou dans des écoles supérieures agronomiques. Les premiers vétérinaires diplômés de l'E.I.S.M.V. de Dakar, sont encore trop peu nombreux (5 depuis 1974) pour modifier la physionomie du recrutement des chercheurs. On a toujours déploré le nombre insuffisant de cadres. Dans la plupart des sections, il n'y a qu'un vétérinaire qui en est le chef, responsable de son bon fonctionnement. Ce dernier est alors confronté à des tâches administratives qui lui prennent beaucoup de temps au détriment de son travail de recherche.

.../

En 1965, le Laboratoire et les Centres de Recherches Zootechniques comptaient : 13 chercheurs.

- en 1968 : 13 chercheurs
- en 1973 : 16 chercheurs.

Cette stabilité traduisant les difficultés de recrutement.

Le Laboratoire s'attache aussi les services de Pharmaciens, d'agronomes et chimistes.

Le personnel expatrié constitue la majorité. Pour les sénégalais, c'est presque au "compte-goutte" qu'ils sont sortis des écoles : 1 ou 2 chaque année, et la Direction de l'Elevage, qui a le même problème, fait à la Recherche une concurrence féroce, si bien que depuis presque dix ans, il n'y a pas eu plus de trois vétérinaires sénégalais recrutés à la Recherche. Il faut cependant ajouter que l'absence d'un statut du chercheur est pour beaucoup dans le peu d'enthousiasme, affiché par les vétérinaires.

## 2. Le matériel

Dans les différentes unités de recherche, il existe un service du matériel. Et du bon fonctionnement de ce service dépend l'efficacité dans le travail de recherche. Les problèmes rencontrés ici sont liés à l'insuffisance des crédits ou au retard dans l'octroi de ces dits crédits.

- le matériel de Laboratoire toujours plus perfectionné et plus sophistiqué, demande une technicité toujours plus

.../

grande d'ou un problème de formation. L'institut universitaire de technologie et les lycées techniques rendent d'ailleurs de grands services quant à la formation des techniciens.

- pour les véhicules, il existe un problème de nombre et de carburant les interventions sur le terrain étant indispensable.

Il convient d'évoquer ici les difficultés rencontrées au CRZ de Dahra. Le manque d'électricité constitue un handicap sérieux pour les recherches spermologiques et quant au problème de l'eau, une solution doit être trouvée car les pannes du forage répétées peuvent fausser les observations.

#### b. Le Financement

Le budget du Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires et Zootechniques s'élevait à :

Années	Total	Subventions	Productions
1970	186 797 000	142 100 000	38 000 000
1971	193 225 000	155 225 000	38 000 000
1972	201 850 000	163 850 000	38 000 000
1973	231 000 000	191 000 000	40 000 000

.../

Les dépenses sont couvertes par le revenu des ventes de vaccins et produits biologiques, par les travaux d'études réalisés à la demande et pour le compte d'organisations internationales, publiques ou privées.

Le reste est assuré par le Gouvernement français sous forme de subventions et par le Gouvernement sénégalais.

L'ensemble de ce budget était géré par l'I.E.M.V.T. qui répartissait les dépenses.

Mais à partir du 1er juillet 1975, l'ISRA sera chargé de gérer le Laboratoire, le CRZ et les divers établissements de recherches vétérinaires et zootechniques. Une telle initiative mettra fin à l'incohérence qui régnait, surtout au CRZ de Dahra qui pendant longtemps a connu deux types de personnels et deux sources de financement différentes.

Ici, le problème demeure celui du coût. La Recherche Vétérinaire "utilise de gros animaux pour ses expérimentations, la transposition des résultats obtenus chez les petits animaux de Laboratoire étant souvent décevante" (38)

Le coût moyen annuel du chercheur vétérinaire français a été calculé d'après la formule (45).

Coût de fonctionnement + coût total des équipements

Nombre de chercheurs (enseignants compris)

. Ce coût estimé en 1967 à 10 millions CFA était égal à celui d'un physicien et était jugé élevé pour la France ; aussi un problème de rentabilité se pose-t-il pour un pays sous-développé comme le Sénégal. La recherche peut alors apparaître comme un luxe à côté d'autres objectifs de

.../



développement. Heureusement la question a été posée avec netteté et on a compris que la Recherche devait être le moteur du développement économique.

### c. La Formation

La recherche a toujours eu à former ses propres agents, autres que les cadres supérieurs qui ont pour la plupart, suivis des cours à l'I.E.M.V.T. Les ingénieurs des travaux d'élevage, les infirmiers et agents techniques, sortis des écoles de Bambey et Saint-Louis, suivent des stages dans les différents services du Laboratoire de Hann ou à Dahra. Ces stages durent quelques semaines à quelques mois.

Mais il s'agit en fait de formation continue, car l'enseignement de base est insuffisant il faut le dire. Trop de choses sont enseignées à des élèves qui sortent du premier cycle des lycées ou collèges.

Il arrive aussi que des vétérinaires ou agronomes suivent des stages dans les sections du Laboratoire. L'idéal serait que l'on arrive à former les chercheurs sénégalais sur place, en collaboration avec les différentes facultés de l'Université et avec l'Ecole Vétérinaire de Dakar. L'institution du Diplôme d'Etudes Appliquées (D.E.A.) devrait notamment permettre une spécialisation des étudiants sortis de l'Ecole.

En effet, on ne peut que regretter le peu de rapport qui existe jusqu'à présent entre l'Ecole et les différents établissements de recherches. La nouvelle doctrine élaborée depuis cette année permettra une collaboration fructueuse, valorisant les travaux des uns et des autres pour le plus grand bien de la recherche et de l'enseignement. S'il est vrai que depuis trois ans DES étudiants effectuent des stages au laboratoire et au CRZ de Dahra, il faut reconnaître que ces stages qui durent une vingtaine de jours, n'apportent pas grand chose car trop d'imperfections existent encore. La D.E.I.A. qui est chargée d'organiser des stages ne se soucie plus des étudiants après

.../

les avoir affectés dans les différents services. Il convient donc de revoir cette organisation afin que les stages soient bénéfiques à tous.

#### Chapitre 4 Les perspectives de la Recherche

Par la Loi n° 7453 portant création de l'Institut sénégalais de Recherches Agricoles, et le décret n° 74-1122 du 19.11.1974 fixant les règles d'organisation de l'ISRA, le Laboratoire National d'Elevage et ses annexes, les CRZ de Dahra et Kolda, dépendent juridiquement depuis le 1er janvier du dit Institut classé Etablissement public à caractère industriel et commercial, doté de l'autonomie financière et de la personnalité civile.

Ainsi une nouvelle organisation de la Recherche est née. C'est une étape importante car elle marque la fin de la tutelle de l'I.E.M.V.T. et du Service National de l'Elevage et des Industries Animales. Cependant, la réalité commande que malgré le nouveau statut, les différents établissements maintiennent en les renforçant, les liens techniques et professionnels qui les ont toujours unis à l'I.E.M.V.T., à la D.E.I.A., aux Ecoles Vétérinaires et Zootechniques et aux organismes d'intervention en milieu rural.

##### a. Elaboration de la politique nationale de Recherche

1. L'Assemblée Nationale vote les projets de loi portant création d'organismes ayant une activité de recherche.

Elle approuve le plan qui fixe dans les détails les objectifs de l'action à entreprendre.

.../%

Elle vote la loi budgétaire qui accorde les moyens nécessaires pour mener à bien les actions de recherches.

## 2. Le Conseil des Ministres :

Arrête les grandes lignes de la politique gouvernementale qu'il soumet à l'Assemblée Nationale.

La conduite de la Politique Gouvernementale passe par l'intervention d'établissements chargés de l'exécution des décisions prises.

Le Conseil des Ministres crée ces établissements, fixe leurs règles d'organisation et éventuellement nomme les titulaires des fonctions de direction.

## 3. Organismes participant à l'élaboration de la politique nationale de Recherche :

3.1. Le Conseil Interministériel de la Recherche Scientifique et Technique discute des actions à entreprendre après consultation des dossiers qui lui sont soumis par les Ministres exerçant une responsabilité en matière de recherche et arrête un programme qu'il soumet au Conseil des Ministres.

3.2. Les commissions consultatives de la Recherche Scientifique créées en principe par décret, émettent des avis qui serviront à préciser les problèmes sectoriels.

.../

### 3.3. Ministres exerçant une responsabilité en matière de Recherche :

- Développement rural et Hydraulique pour les recherches agronomiques
- Santé : recherches médicales et pharmaceutiques
- Enseignement supérieur : Sciences exactes et biologie
- Plan : Sciences humaines et sociales
- Industrie : Recherches industrielles et technologies
- La Délégation à la Recherche Scientifique et Technique dont le rôle est de coordonner toutes les activités de recherche afin que tout le potentiel scientifique soit utilisé, d'une part et d'autre part afin d'éviter les doubles emplois.

La DGRST sur la base d'enquêtes et d'avis des commissions consultatives de la Recherche détermine chaque année les actions à mener et se charge de répartir les moyens entre les secteurs.

Elle est aussi chargée de trouver les sources de financement.

Elle se compose de deux directions :

- la 1ère se charge d'établir les programmes et de veiller à leur exécution.

la 2ème se charge des relations extérieures : informations, coopération.

#### b. Organisation de la recherche vétérinaire et zootechnique :

La recherche continuera d'avoir pour cadre, l'Insti-

.../

tut Sénégalais de Recherches Agricoles dont l'organigramme figure à la page suivante.

. L'innovation réside dans le fait que tous ces établissements seront chacun autonome et travailleront sous la tutelle d'une des directions de l'ISRA, c'est-à-dire la Direction Vétérinaire et Zootechnique qui sera chargée de la coordination des travaux.

Chaque établissement aura :

- Une Direction générale
- Un Conseil d'Administration
- Un Conseil Scientifique.

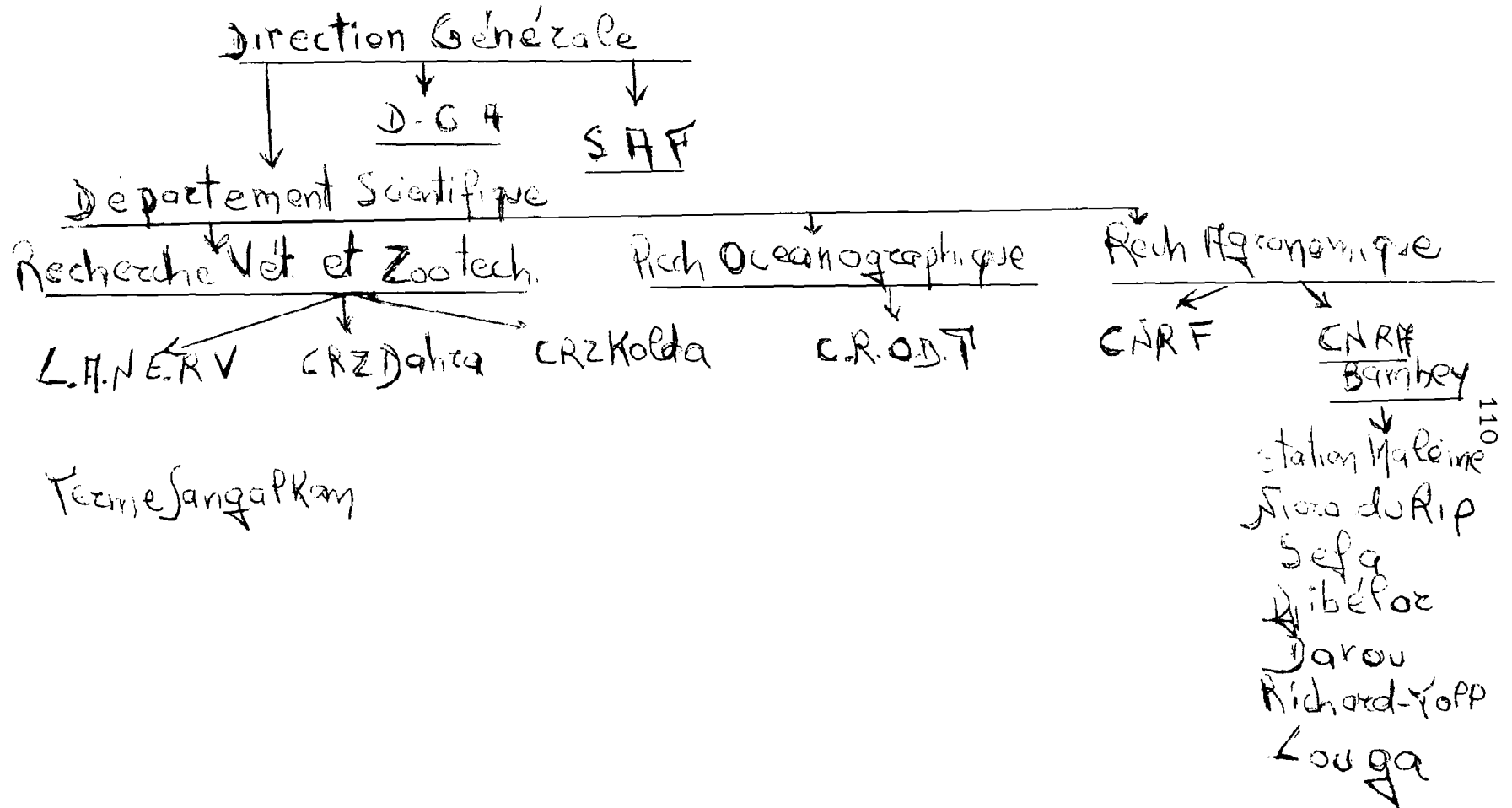
#### c. Programmes

Les programmes de recherches vétérinaires et zootechniques dépendant de la conception que l'on se fait de la "Recherche". Au Sénégal, les actions ont toujours été guidées par un souci permanent de résoudre des problèmes posés par le maintien et l'accroissement numérique du cheptel et par l'augmentation de la productivité de ce même cheptel. Aussi la recherche avait-elle pour but l'accroissement des connaissances en vue d'atteindre un objectif déterminé, choisi à l'avance pour mieux servir les populations dans leurs besoins. Il s'agissait donc de "Recherche appliquée".

Cette conception de la Recherche aura donc permis de résoudre la plupart des problèmes pathologiques : - diminution de la mortalité par la mise au point de vaccins contre les maladies contagieuses · contrôle des maladies parasitaires par des essais de médicaments et l'élaboration d'une stratégie en vue d'une lutte efficace.

.../

# ORGANIGRAMME de L'INSTITUT SENEGALAIS de RECHERCHES AGRICOLES



Sur le plan zootechnique, la preuve est faite que le Zébu Gobra recèle de réelles potentialités génétiques pour la production de viande.

Sur le milieu l'inventaire des pâturages est fait et les possibilités d'amélioration connues.

On peut donc se demander ce qui fait dire à certains que "la Recherche n'a servi qu'à la promotion des chercheurs". Ce jugement sévère est peut être inspiré par le fait que si en ce qui concerne la prophylaxie contre les grandes maladies, la vulgarisation des résultats a été effective, pour ce qui est de l'application des résultats à l'exploitation des troupeaux, un retard considérable est pris. Mais ceux-là même qui profèrent des critiques, ont-ils crée les structures nécessaires à la diffusion des acquis de la Recherche au sein des populations pastorales.

Une nouvelle conception de la recherche et du développement est donc née et mettra de plus en plus l'accent dans les différents programmes, sur l'aspect du transfert des techniques d'élevage et de sélection en milieu pastoral. Pour les recherches sur la pathologie, il sera nécessaire de poursuivre et d'intensifier les recherches de base pour prévenir toute introduction de maladie ; pour celles sur la biologie et la physiologie les mêmes efforts seront demandés pour une meilleure connaissance de nos animaux : fonctionnement des divers appareils, possibilités d'adaptation et de résistance dans un environnement pas toujours clément.

Nous pensons que toutes les parties gagneront en mettant en oeuvre les moyens dont elles disposent pour élaborer et conduire une politique efficace de développement de l'éle-

.../

vage ; une telle action passant nécessairement par une vulgarisation bien conduite, c'est-à-dire selon la définition de CHANTRAN (13), une entreprise qui doit : "permettre au plus grand nombre possible d'agriculteurs, dans les meilleurs délais, au moindre coût, d'adopter librement des comportements positifs à l'égard d'innovations techniques, économiques et sociales présentées par la recherche, de prendre une attitude responsable en face des problèmes que crée leur situation et par le biais de :

- l'approfondissement des connaissances et l'acquisition des connaissances nouvelles ; l'acroissement des capacités ; l'acquisition des moyens intellectuels permettant d'exercer l'intelligence sur des ensembles de plus en plus vastes et de percevoir des rapports de plus en plus lointains.
- la mise à leur disposition des moyens : financiers, techniques et commerciaux
- la possibilité de s'organiser et de se structurer".

Au Sénégal, on peut dire sans avoir peur d'être contredit que la vulgarisation des résultats des recherches Vétérinaires et surtout Zootechniques, a pris un retard considérable et si la diffusion des vaccins mis au point est effective (ex. le "Programme conjoint" (PC<sub>15</sub>) de prophylaxie de la peste bovine) le transfert des techniques d'élevage : supplémentation, complémentation azotée, embouche, ranching etc..., est quasi nul. Il est vrai que le CRZ de Dahra a essayé de diffuser des géniteurs améliorés dans les différentes régions du Sénégal, mais la suivie de ces animaux n'a pas été effectuée et on peut se demander comment on peut améliorer les troupeaux avec un tel programme.

.../



D'ailleurs la Direction du CRZ de Dahra a pris conscience de ces lacunes et envisage une nouvelle formule d'approche des troupeaux en ne pratiquant plus la sélection uniquement à l'intérieur du Centre, mais à partir d'élevages connus et encadrés.

Là, nous pensons que les coopératives d'éleveurs auront un rôle à jouer dans l'élaboration et l'exécution d'un plan de travail.

L'élaboration d'une politique générale de recherche par la mise en place d'une organisation rationnelle et des programmes cohérents, ouvre donc des perspectives nouvelles à la "Recherche" Vétérinaire et Zootechnique.

Les chercheurs sénégalais qui ont longtemps réclamé la responsabilité d'une telle action devront se montrer à la hauteur de cette tâche, afin de promouvoir une "Recherche" adaptée à nos besoins et contribuer ainsi à la résolution des problèmes de l'Elevage sénégalais.

.../

CONCLUSION :

La production animale constitue sans aucun doute l'une des principales ressources économiques au Sénégal. Le capital "bétail" estimé à 42 milliards de franc CFA doit être porté à plus de 50 milliards d'après les objectifs du IVe Plan du Développement économique et social. Dans le même temps, le produit brut au niveau de l'éleveur devra passer à 17 milliards.

Devant cette importance de la valeur du cheptel, la Recherche Vétérinaire et Zootechnique doit continuer son action en l'intensifiant. Nous avons essayé de montrer, en passant en revue les différentes étapes de la Recherche et ses principaux résultats, les apports des chercheurs vétérinaires au développement de l'Élevage, c'est-à-dire au développement tout court.

En effet, une meilleure connaissance du milieu permet de rentabiliser l'eau et les pâturages, afin d'obtenir de meilleurs rendements sans rupture d'équilibre du milieu.

Une meilleure connaissance de l'animal, pour ce qui est de sa biologie et de sa physiologie, permettra d'évaluer et de satisfaire ses besoins aussi bien de croissance que de production en améliorant son alimentation de base, par la protection des pâturages qui existent, et la régénération de ceux qui sont dégradés, par l'introduction d'espèces vivaces (56), enfin par la vulgarisation des cultures fourragères.

Ces études sur le milieu et sur l'animal complétées par des recherches sur la pathologie du bétail, débouchent sur une prophylaxie rigoureuse et programmée, et pourront alors aider à la valorisation des productions animales au niveau de l'éleveur paysan.

.../

Les chercheurs pour participer effectivement au développement de l'élevage, devront de plus en plus se soucier de la vulgarisation des résultats auprès des gens concernés à savoir : les éleveurs, les vétérinaires et l'ensemble des services du monde rural intéressés par les problèmes de développement. Les chercheurs devront informer : c'est-à-dire profiter et diffuser les acquis. Pour cela, il est urgent de créer ou de rénover les bibliothèques dans les laboratoires et Centres où elles existent pour chaque chercheur, la possibilité d'accéder à l'information : bibliothèques, microfilm, etc... Les moyens existent parfois, mais c'est souvent le bon fonctionnement qui fait défaut.

Ils devront aussi participer à la formation des agents du service de l'élevage qui sont en contact avec les populations pastorales, par des stages ou des séminaires ; celle des vétérinaires en acceptant de plus en plus de stagiaire dans les différents services ; enfin par une éducation des éleveurs qu'ils devront mener à une plus grande collaboration.

Les chercheurs devront en outre éviter une "sacralisation" de leur profession, source de "cristallisation", en sollicitant ou mieux en suscitant la collaboration des responsables des productions animales, qui eux devront constamment se recycler, autrement que par la lecture de rapports du fond de leur bureau.

Alors seulement, la Recherche pourra jouer le rôle que l'on attend d'elle, c'est-à-dire celui de moteur en développement. Les services de l'élevage serviront de courroie de transmission entre les chercheurs et les éleveurs. Cet ensemble harmonieux pourra alors participer au développement économique et social du Sénégal, pour le plus grand bien de ses fils.

.../



## 7 BOUDERGUES

Note sur la présence d'Aflatoxine dans les fanes d'arachides -  
Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1966, 19,(4) : 567-571.

## 8 BOURDIN (P.)

Note sur la structure du virus de la PPR.- Rev. Elev. Méd.  
Vet. Pays Trop., 1967, 20, 3 : 383-386.

## 9 BUSSIERAS (J.), RANQUE (Ph.)

La Leishmaniose canine au Sénégal. Méd. Afr. Noire, 1971,  
18, 10 : 761-762.

## 10 CALVET (H.)

La Paille de riz dans l'alimentation du bétail au Sénégal.  
Analyses bromatologiques. Digestibilités in vivo et in vitro  
Bilans azotés et minéraux. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop ,  
1974, 27, 2 : 207-221.

## 11 CALVET (H.)

Recherches sur le métabolisme du Rumen chez les bovins tropi-  
caux. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1971,24,2.

## 12 CALVET (H.) PICART (P.), DOUTRE (M.P.) et CHAMBRON (J.)

Aphosphorose et botulisme au Sénégal - Rev. Elev. Méd. Vet.  
Pays Trop, 1965, 18, 3 : 249-282.

## 13 CHANTRAN (P.)

La vulgarisation agricole en Afrique et à Madagascar. Tech-  
niques Agricoles et Productions Tropicales. Paris, G.P.  
Maisonneuve et Larose, 1972, 277 p.

.../

- 14 CALVET (H.), DOUTRE (M.P.)  
Les maladies nutritionnelles du bétail en Afr. Noire. Econ. Méd. An., 1971, 12,2.
- 15 CURASSON (G.)  
Traité de Pathologie exotique, vétérinaire et comparée. Paris Vigot, 1942 Tome I, pp. 178 à 182.
- 16 CURASSON (G.)  
Traité de Protozoologie vétérinaire et comparée -Paris, Vigot 1943, 3 T. 1268 p.
- 17 CURASSON (G.)  
Etat actuel de nos connaissances sur les plantes toxiques de l'A.O.F. - Paris, Larose, 1958 - 25 p.
- 18 CURASSON (G.)  
Pâturages et aliments du bétail en région tropicales et subtropicales - Paris, Vigot, 1958 344 p.
- 19 CHAMBRON (J.)  
Résultats d'une enquête sur la Brucellose bovine au Sénégal  
Danger d'une contamination pour l'homme Méd. Afr. Noire, 1965, 12, 2 : 51-52.
- 20 CHANTAL (J.), THOMOS (J.G.)  
Enquête sérologique sur la Brucellose comm. person. A parâtre EISMV, Dakar, 1975.
- 21 CUQ (P.)  
Bases Anatomiques et Fonctionnelles de la reproduction chez le Zébu (Bos indicus). Comm. EISMV, Dakar, 1973.

.../

- 22 CUQ (P.), FERNEY (J.), VAN CRAEYNEST (P.)

Le cycle génital de la femelle Zébu (*Bos indicus*) en zone soudano-sahélienne du Sénégal. Rev. Méd. Vet, 1974, 37, 2 : 147-173.

- 23 DENIS (J.P.), VALENZA (J.), THIONGANE (A.I.)

Extériorisation des potentialités du Zébu Gobra Résultats des Abattages pratiqués en 1971. Coll. Embouche, Dakar, 4-8 Déc. 1973

- 24 DENIS (J.P.), THIONGANE (A.I.)

Caractéristique de la reproduction chez le Zébu, étudiées au CRZ de Dahra Comm. aux VIII<sup>e</sup> journées Méd. de Dakar, 9-14 Avril 1973.

- 25 D.F.I.A.

Rapports annuels 1960 à 1973

- 26 DIOUF (S.)

Amélioration des races chevalines au Sénégal. Thèse Doc. Vet. Alfort, 1973

- 27 DOUTRE (M.P.)

Le botulisme des **ruminants** et des équidés au Sénégal. Caractères de la souche isolée de Cl. Botulinum et de sa toxine Rev. Elev. Méd. Vet., Pays Trop, 1966, 19, 4 : 495-510.

- 28 DOUTRESSOULLE (G.)

L'élevage en AOF Paris, Larose, 1947.

29 FERNEY (J.) et SERE (A.)

La synchronisation de l'oestrus chez les ruminants. - Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1973, 26, 4 : 61-69.

30 FRIOT (D.), CALVET (M.)

Biochimie et Elevage au Sénégal. Comm; au VIIIe journées Méd. de Dakar, 9-14 Avril 1973.

31 GILBERT (Y.) et MORNET (P.)

Le virus bovinepestique lapinisé, mise au point et commentaire d'après les travaux effectués à Dakar. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1958, 11, 117.

32 GILBERT (Y.)

Réflexion sur la lyophilisation des produits biologiques sous conditions tropicales. - Bull. Méd. Vet., 1959, 3-2 : 481.

33 GILBERT (Y.)

Adaptation du virus de la PPR aux cultures cellulaires - Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1962, 15, 4 : 321-335.

34 IBRAHIM (A.I.)

Contribution à l'étude de l'élevage ovin au **Niger**. Situation actuelle et proposition d'amélioration. Thèse Doc. Vet., Dakar, 1973.

35 I.E.M.V.T.

Embouche bovine en Afrique Tropicale et à Madagascar - Coll. de Dakar, 4-8 Dec. 1973.

36 L A.N.E.R.V.

Rapports d'Activité 1943 à 1973.

.../



- 37 MAINGUY (P.)  
Etude préliminaire de la station de Dahra.- Dakar, LANERV, 1954.
- 38 MORNET (P.)  
La PPCB en AOF. Données anciennes et acquisitions récentes.-  
Bull. Serv. Zoo. Epiz., Tome VI, Fasc. 1,2,3,4, Janv. Dec. 1944.
- 39 MORNET (P.)  
Inauguration du Laboratoire Fédéral de l'élevage. Dakar-Hann  
Conférence sur les problèmes alimentaires et la pathologie en  
milieu tropical. Cah. Méd. Vet., 1955, 24, N° hors série.  
Avril.
- 40 MORNET (P.), ORUE (J.), GILBERT (Y.) et THIERY (G.)  
Nouvelles recherches sur le virus vaccin bovipestique lapini-  
sé - Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1955, 8 : 297.
- 41 MORNET (P.)  
Nouvelles recherches sur l'immunisation contre la Peste  
bovine à l'aide du virus de la maladie de Carré.- CR. Acad.  
Sc., 1959, 248 à 285
- 42 MORNET (P.)  
Immunité croisée entre la maladie de Carré et la Peste bovine  
Bull. Epiz. Afrique, 1959,7 : 255.
- 43 MORNET (P.)  
Unicité et Plasticité du virus bovipestique. A propos d'un  
virus naturel adapté sur petits ruminants.  
CR. Acad. Sc., 1956, 242, 2886.

.../

## 44 MORNET (P.), GORET (P.)

Sur les relations croisées des caractères antigéniques et immunigènes des virus de la maladie de Carré et de la Peste bovine Etat actuel des recherches. - Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop.

## 45 MORNET (P.)

La Recherche Vétérinaire en France, Cah. Méd. Vet., 36, 4, Juillet-Août 1967 : 9-23.

## 46 NDIAYE (A.L.)

Contribution à l'étude de l'élevage en Afrique Tropicale Nord Rev. Trim. d'Inform. Tech. et Econ., CEBEV, 1973, 6, 16 à 30.

## 47 PUGLIESE (P.L.), DIALLO (S.), CALVET (H.)

Nutrition des Bovins tropicaux dans le cadre des élevages extensifs sahéliens : mesurer de consommation et appréciation de la digestibilité et de la valeur alimentaire des fourrages. Comm. person., LANERV, Dakar, 1975.

## 48 REDON (A.)

Note sur la valeur zootechnique du Zébu Sénégalais.. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1962, 15, 3 : 265-271.

## 49 RÖHRER (H.)

Traité des maladies à virus des animaux domestiques. - Paris Vigot, 1971, T III (1), 543p.

## 50 SAMA (S.)

La place de la Production laitière en zone sahélienne du Niger. - Thèse Doc. Vet., Dakar, 1975.

.../

51 SEYDI (M.)

Contribution à l'étude du diagnostic expérimental des trypanosomoses bovines par immunofluorescence indirecte au Sénégal. Thèse Doc. Vet., Dakar, 1974, 98p.

52 THERET (M.)

Les bases de l'élevage. Essais de représentation symbolique Bull. Acad. Vet, 1974, 47, Juillet : 355 à 360.

53 THIERY (G.)

Diagnostic de la rage naturelle chez le chien. - Méd. Afr. Noire, 1954, 11.

54 THIERY (G.)

Premiers résultats de l'étude de l'action de diverses hormones et nucléates de sodium sur le virus rabique. - CR. Acad. Sc., 1956, 9 : 242-243.

55 THIONGANE (A.I.)

Contamination éventuelle de certains tourteaux d'arachides au Sénégal par des mycotoxines. Détection de ces mycotoxines et méthodes de prophylaxie à appliquer à la récolte et à la conservation des arachides. Thèse Doc. Vet. Lyon, 1967.

56 THIONGANE (A.I.)

Réflexions sur les possibilités d'amélioration du cheptel sénégalais. - Dahra, CRZ, mars 1970.

57 THIONGANE (A.I.), FAYOLLE (F.)

Bilan de dix années d'insémination artificielle des animaux domestiques. Congrès génétique Appliquée, 29-31 Août 1973, Wels (Autriche).

.../

## 58 TOURE (S.M.)

Contribution à l'étude des Ixodidae et des Argasidae de l'Ouest Africain. - Thèse Doc. Vet. Alfort, 1963, 80p.

## 59 TOURE (S.M.)

Le Prothidium et l'Isométymidium dans le traitement de la trypanosomiase du chien à *Trypanosoma brucei*. - Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 1970, 23 (3) : 324-326.

## 60 TOURE (S.M.)

Rapport sur la première campagne de lutte contre les glossines dans la région des Niayes du Sénégal en vue de l'éradication des Trypanosomiasés (Mars. Mai 1970). - Rapport LANERV, Juin 1970, 27p.

	P
Avant - Prpos	1
I - <u>PARTIE : SITUATION DE L'ELEVAGE</u>	5
Ch. 1 - Estimation du Cheptel	6
Ch. 2 - Situation sanitaire	9
1 - Bovins	10
2 - Ovins - Caprins	11
3 - Equins	11
4 - Porcins	12
5 - Volailles	12
Ch. 3 - Exploitation du cheptel et des produits d'origine animale	12
1 - Animaux vivants	12
2 - Viande	14
3 - Cuirs et Peaux	16
Ch. 4 - Objectifs justifiant un effort de Recherche	17
1 - Objectifs généraux	17
2 - Objectifs de productions	19
II - <u>PARTIE : ETUDE HISTORIQUE DE LA RECHERCHE</u>	21
Ch. 1 - <u>La recherche de 1820 à 1935</u>	23
A) <u>Virologie</u>	23
I - Peste bovine (PB)	23
II - Peste équine	25
III - Rage	26

B. <u>BACTERIOLOGIE</u>	27
I - Charbon bactériidien	27
II - Charbon symptomatique	28
III - Botulisme	29
IV - Tuberculose	29
V - P.P.C.B.	30
 <u>PHYSIOPATHOLOGIE</u>	 30
I - Les effets du climat sur les organismes	31
II - Les carences en minéraux	32
III - L'effet du milieu sur la pathologie animale	32
 D. <u>PARASITOLOGIE</u>	 32
Ch. 2 - La Recherche de 1935 à 1953	33
1 - De 1935 à 1948	34
2 - De 1948 à 1953	38
 III - <u>PARTIE : BILAN ET PERSPECTIVES</u>	 43
INTRODUCTION	44
Ch. 1 - <u>Recherches sur le milieu</u>	46
a) Ecologie et Pédologie	47
b) Agrostologie	49
1 - Identification des Espèces botaniques	49

2 - Pâturages	51
2-1 - Etude et Etablissement des cartes des pâturages	51
2-2 Amélioration des pâturages	52
3 - Etudes particulières de Fourrages	55
4 - Intégration de la Prairie Artifi- cielle à l'assolement	56
 Ch. 2 - <u>Etudes et Recherches sur le Bétail</u>	 57
 a) <u>Protection sanitaire</u>	 57
 1) <u>Microbiologie</u>	 57
 1.1 - <u>Virologie</u>	 57
1.1.1 - Peste Bovine	58
1.1.2 - Peste des Petits Ruminants	62
1.1.3 - Peste Equine	64
1.1.4 - Peste Porcine	65
1.1.5 - La Rage	65
1.1.6 - Maladies oviaries à virus	60
 1.2 - <u>Bactériologie</u>	 68
1.2.1 - P.P.C.B.	
1.2.2 - Les charbons	71
1.2.3 - Le Botulisme	72
1.2.4 - Autres maladies	72
1.2.4.1 - Brucellose	72
1.2.4.2 - Tuberculose	73
1.2.4.3 - Farcin du Boeuf	74
1.2.4.4 - Pasteurellose et sal- monellose	74

2) <u>Parasitologie</u>	75
2.1 - Entomo-Protozoologie	75
2.2 - Helminthologie	77
3) <u>Physiologie - Nutrition - Biochimie</u>	78
3.1 - Biochimie et Chimie Alimentaire	79
3.1.1 - Exploration du système rénal	79
3.1.2 - Exploration du système hépatique	80
3.1.3 - Etude des produits de culture et des sous-produits industriels	80
3.2 - Physiologie et physiopathologie	81
3.2.1 - Métabolisme de l'eau	81
3.2.2 - Métabolisme des matières minérales et établissements des normes biochimiques des composants du sang.	81
3.2.3 - Recherches sur l'Aflatoxine	82
3.2.4 - Etude sur la "maladie des forages"	83
b) <u>Amélioration des productions</u>	84
1 - <u>Production de viande</u>	85
1.1 - <u>Bovins</u>	85
1.1.1 - Amélioration génétique	85
1.1.1.1 - Sélection	85
1.1.1.2 - Croisement	88
1.1.2 - Extériorisation des Potentialités génétiques	88



1.1.2.1 - Supplémentation	88
1.1.2.2 - Embouche	89
1.1.3 - Reproduction	91
1.2 - <u>Ovins-Caprins</u>	92
1.2.1 - Caprins	92
1.2.2 - Ovins	92
1.3 - <u>Porcs</u>	93
1.4 <u>Volailles</u>	94
2 - <u>Production de lait</u> :	95
2.1 - Sélection laitière	95
2.2.- Croisement	96
3 - <u>Cuir et Peaux</u>	97
4 - <u>Travail</u>	97
5 - <u>Amélioration des races chevalines</u>	98
5.1 - Buts	98
5.2 - Méthodes	99
Ch. 3 <u>Les Problèmes Posés</u>	101
a) L'organisation	101
1 - Personnel	101
2 - Matériel	102
b) Financement	103
c) La Formation	105

Ch. 4 - <u>Les Perspectives de la Recherche</u>	106
a) Elaboration de la politique nationale de Recherche	106
1 - Assemblée Nationale	106
2 - Le Conseil des Ministres	107
3 - Organismes participant à l'éla- boration de la politique nationale de Recherche	107
b) Organisation de la Recherche Vétéri- naire et zootechnique	108
c) Programmes	109
 <u>CONCLUSION</u>	 114
 <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	 116

VU :

LE DIRECTEUR

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences  
et Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences  
et Médecine Vétérinaires

VU :

LE DOYEN

de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DE THESE

VU et Permis d'Imprimer

LE RECTEUR, PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE