

№ 2066

institut Sénégalais de  
Recherches Agricoles  
ISRA LNERV  
Dakar  
Sénégal

2 V000 1609  
République Française  
Mission de Coopération  
et d'action culturelle  
Dakar  
Sénégal

**RAPPORT DE FIN DE CONTRAT**  
**LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE**  
**ISRA LNERV - PRODEC 5B**

Janvier 1994 à août 1997

Brigitte ARBELOT



CIRAD EMVT  
Montpellier  
France

Septembre 1997

- 1. LE LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE..... 3**
  - 1.1, LES AVICULTEURS ..... 3**
    - 1.1.1. D'où viennent-ils? ..... 3
    - 1.1.2. Qui sont-ils? ..... 3
  - 1.2, DOMINANTES PATHOLOGIQUES ..... 4**
    - 1.2.1. Variations saisonnière et annuelle des pathologies ..... 4
    - 1.2.2. Evolution des pathologies en fonction du type de production ..... 4
    - 1.2.3. Parasitologie ..... 6
  - 1.3. LE COUT DES PATHOLOGIE DANS LES PRODUCTIONS AVICOLES ..... 6**
    - 1.3.1. Production de poulets de chairs..... 6
    - 1.3.2. Production de poules pondeuses.. ..... 7
  - 1.4. LE CONTROLE DES POUSSINS D'UN JOUR ET DES REPRODUCTEURS ..... 8**
  - 1.5. L'AUTOFINANCEMENT DU LABORATOIRE..... 8**
  - 1.6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION ..... 9**
  
- 2. LES ACTIVITES DE RECHERCHE ..... 10**
  - 2.1. LES ETUDES SUR LA FILIERE AVICOLE SENEGALAISE ..... 10**
    - 2.1.1. Organisation de la filière avicole senti-industrielle a Dakar.. ..... 10
    - 2.1.2. Typologie des aviculteurs dans la zone du Cap-Vert au Sénégal ..... 10
    - 2.1.3. Etude économique de la filière avicole semi-industriels ..... 11
    - 2.1.4. Enquête en aviculture villageoise..... 11
    - 2.1.5. Comparaison des filières Sénégalaise et Burkinabé ..... 12
  - 2.2. ETUDES DES PERFORMANCES TECHNICO-ECONOMIQUES DES ELEVAGES INDUSTRIELS ..... 12**
    - 2.2.1. Suivi poulets de chair.. ..... 12
    - 2.2.2. Suivi des élevages de pondeuses ..... 13
    - 2.2.3. Essai de comparaison de 3 souches de poulets de chair en milieu réel ..... 13
  - 2.3. ETUDE DES PATHOLOGIES AVIAIRES..... \* ..... 14**
    - 2.3.1. Etude de la maladie de Gumboro en élevages industriels dans la zone de Dakar ..... 14
    - 2.3.2. Etude comparée du parasitisme digestif du poulet dans les élevages semi-industriels et traditionnels de la zone des Niayes.. ..... 14
    - 2.3.3. Enquête sérologique sur la prévalence des principales pathologies aviaires au Sénégal15
    - 2.3.4. Etude des programmes vaccinaux réalisés en aviculture industrielle et traditionnelle au Sénégal ..... 16
    - 2.3.5. Comparaison des techniques d'analyses sérologiques ..... 16
  - 2.4. PERSPECTIVES D'ACTION ..... 17**
    - 2.4.1. L'hygiène des élevages avicoles ..... 17
    - 2.4.2. Les coccidioses aviaires ..... 18
  
- 3. LES MISSIONS D'APPUI ET LES ACTIVITES DE FORMATION ..... 1 9**
  - 3.1. MISSIONS D'APPUI..... 19**
  - 3.2. STAGIAIRES FORMES AU LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE ..... 19**
  - 3.3. PARTICIPATION AUX FORMATIONS DES AVICULTEURS, TECHNICIENS ET VETERINAIRES.. ..... 20**
    - 3.3.1. Participation à des séminaires ..... 20
    - 3.3.2. Documents de formation.. ..... 20

## 4. ANNEXES

4.1. ANNEXE 1 : LE PROJET DE DEVELOPPEMENT DES ESPECES A CYCLE COURT

4.2. ANNEXE 2 : TYPOLOGIE DES AVICULTEURS SENEGALAIS

4.3. ANNEXE 3 : COMPTE D'EXPLOITATION THEORIQUE POUR 1000 POULETS DE CHAIR

4.4. ANNEXE 4 : COMPTE D'EXPLOITATION THEORIQUE POUR 1000 PONDEUSES

4.5. ANNEXE 5 : TARIFS DES ANALYSES EFFECTUEES AU LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE

4.6. ANNEXE 6 : PRIX DE REVIENT DES ANALYSES EFFECTUEES AU LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE

4.7. ANNEXE 7 : COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL DU LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE

4.8. ANNEXE 8 : LISTE DU GROS MATERIEL ACHETE DANS LE CADRE DU PRODEC ET MIS A LA DISPOSITION DEL'ISRA

4.9. ANNEXE 9 : ORGANISATION DE LA FILIERE AVICOLE SENEGALAISE

4.10. ANNEXE 10 : L'AVICULTURE VILLAGEOISE DANS LES ZONES DE DAKAR ET DE KAOLACK AU SENEGAL

4.11. ANNEXE 11 : COMPARAISON DES FILIERES AVICOLES SENEGALAISE ET BURKINABE

4.12. ANNEXE 12 : SUIVI DES ELEVAGES DE POULETS CHAIRS DANS LA ZONE DU CAP-VERT

4.13. ANNEXE 13 : SUIVI DES ELEVAGES DE POULES PONDEUSES DANS LA ZONE DU CAP-VERT

4.14. ANNEXE 14 : COMPARAISON DE 3 SOUCHES DE POULETS DE CHAIR EN MILIEU REEL DANS LA ZONE PERIURBAINE DE DAKAR

4.15. ANNEXE 15 : ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA PREVALENCE DES PRINCIPALES PATHOLOGIES AVIAIRES AU SENEGAL

4.16. ANNEXE 16 : ETUDE DES PROGRAMMES VACCINAUX REALISES EN AVICULTURE AU SENEGAL

4.17. ANNEXE 17 : INTERPRETATION DES TITRES IHA, ELISA KPL ET IMMUNOCOMB

4.18. ANNEXE 18 : COMPTE RENDU DE LA MISSION DU CNEVA PLOUFRAGAN « HYGIENE DES ELEVAGES AVICOLES », MR DROUIN, 20 - 25 JANVIER 1997

4.19. ANNEXE 19 : COMPTE RENDU DE LA MISSION DU CNEVA PLOUFRAGAN « LES COCCIDIOSES AVIAIRES », MR REPERANT, 16 - 21 JUIN 1997

## 1. LE LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE

Le laboratoire de pathologie aviaire a été mis en place dans le cadre du PRODEC (annexe 4.1). Il est intégré au service de microbiologie de l'ISRA et bénéficie des locaux et du gros matériel de laboratoire. Une technicienne a été formée pour assurer le bon fonctionnement du laboratoire. Elle doit être embauchée par l'ISRA en 1997 et a bénéficié depuis 1994 d'une indemnité allouée par le projet. Les services proposés par le laboratoire sont les suivants :

- autopsie,
- parasitologie,
- bactériologie et mycologie,
- sérologie.

Pour des raisons d'emploi du temps, toutes les données sur le laboratoire couvrent la période de janvier 1994 à août 1997 (année 1997 incomplète).

### 1.1. Les aviculteurs

#### 1.1.1. D'où viennent-ils?

La majorité des aviculteurs viennent de la zone des Niayes (zone périurbaine de Dakar), De 1994 à 1997, on observe une légère hausse des aviculteurs venant des Niayes au détriment des aviculteurs urbains. Ceci peut être lié d'une part à l'installation de plusieurs vétérinaires privés encadrant les aviculteurs périurbains -et envoyant parfois des cas au laboratoire et d'autre part à l'action de formation-vulgarisation du projet axée principalement sur cette zone (Tableau 1 p3).

Tableau 1 : Provenance des aviculteurs (en % d'aviculteurs venant au laboratoire)

	1994 (n=94)	1995 (n=124)	1996 (n=91)	1997 (n=75)	Total (n=384)
Dakar (n=85)	28	24	19	16	22
Niayes (n=275)	68	69	73	79	72
Thiès (n=12)	1	6	2	3	3
Régions* (n=12)	3	1	7	3	3

\* les régions correspondent aux zones de Kaolack, Djourbel et Kolda

#### 1.1.2. Qui sont-ils?

Les aviculteurs venant au laboratoire ont été comparés à la classification réalisée par la typologie des aviculteurs Sénégalais dans la zone de Dakar (annexe 4.2). Dans cette dernière, les aviculteurs au sens strict représentaient 16% de l'échantillon, les salariés 61% (personnes qui travaillent dans le secteur public ou privé et exercent l'aviculture comme activité professionnelle secondaire) et les éleveurs urbains 23%. La proportion d'aviculteurs est supérieure dans l'échantillon constitué par les utilisateurs du laboratoire sur une période de trois ans (Tableau 2 p4). En effet, les personnes exerçant l'aviculture comme principale activité professionnelle sont plus présentes dans leurs élevages et peuvent s'en occuper mieux.

**Tableau 2 : Classification des aviculteurs d'après la typologie (en % d'aviculteurs venant au laboratoire)**

	1994	1995	1996	1997	Total
Aviculteurs (n=98)	30	37	40	21	33
Salariés (n=120)	38	34	35	57	40
Urbains (n=82)	32	29	25	21	27

## 7.2. Dominantes pathologiques

### 1.2.1. Variations saisonnière et annuelle des pathologies

Quelle que soit l'année, les trois principales pathologies en aviculture sont la maladie de Gumboro, la colibacillose et la maladie de Newcastle. Ensuite viennent la maladie de Marek et les salmonelloses. Hormis la maladie de Newcastle, plus fréquente en saison sèche, les autres pathologies ne semblent pas sévir préférentiellement à certaines saisons.

**Tableau 3 : Evolution annuelle et saisonnière des pathologies aviaires**

	1 9 9 4 (n=103)			1 9 9 5 (n=132)			1 9 9 6 (n=94)			1997 (n=84)			TOT (n=413)
	SS	SP	TOT	SS	SP	TOT	SS	SP	TOT	SS	SP	TOT	
Coli	26	5	22	12	27	15	29	3	21	25	20	24	20
Salm			10	2	8	14	3	4	10	6	5	6	6
Aut B	5		5	5	5		4	3	2				3
Mar	11	5	10	8	7	7	15	21	17	13	35	18	12
ND	6	5	6	17	10	15	11	10	12	31	10	26	14
IBVD	15	60	23	20	17	19	15	27	19	17	15	17	20
Var	2	5	3	2	7	3							2
Coc	5	5		5	3	1	5	3		4	1	1	3
Helm		1		1	1,5		1		1		5	2	1
Spiro	2		5	3	2	1,5	3		2				2
Asp			1			1							0,2
MG	2	2		2	3	2	3	3		3	1	1	2
MS		2		1,5	1		14		5				2

Légendes :

SS : saison sèche (janvier à juin et octobre à décembre)

SP : saison des pluies (juillet, août, septembre)

Coli : colibacilloses

Var : Variole

Salm : salmonelloses

Coc : coccidioses

Aut B : autres bactéries : protéus, pseudomonas, staphylocoques et streptocoques

Helm : helminthoses digestives

Spiro : spirochétose

Asp : aspergillose

Mar : Marek

MG: *Mycoplasma gallisepticum*

ND: Newcastle

MS : *Mycoplasma synoviae*

IBVD : Gum boro

### 1.2.2. Evolution des pathologies en fonction du type de production

Chez les poulets de chair, les deux pathologies dominantes sur la période d'étude sont la maladie de Gumboro et la Colibacillose (Tableau 4 p5). Puis, selon les années, les salmonelloses, la maladie de Newcastle ou les coccidioses viennent en deuxième position.

On constate également l'apparition du premier cas de maladie de Marek chez les poulets de chair en 1997.

**Tableau 4 : Pathologies des poulets de chairs**

	1994 (n=50)	1995 (n=67)	1996 (n=36)	1997 (n=24)	Total (n=154)
<b>Colibacilloses (n=47)</b>	24	24	25	42	31
<b>Salmonelloses (n=18)</b>	16	6	11	a	12
<b>Autres bactéries* (n=5)</b>	6	2	3		3
<b>Marek (n=1)</b>				4	0,5
<b>Newcastle (n=14)</b>	2	10	14	4	9
<b>Gumboro (n=44)</b>	22	27	30	17	29
<b>Variolle (n=2)</b>	4				1
<b>Aspergillose (n=1)</b>		2			0,5
<b>Coccidioses (n=11)</b>	6	10	3		7
<b>Helminthoses digestives (n=1)</b>	2				0,5
<b><i>Mycoplasma gallisepticum</i> (n=2)</b>		3			1
<b><i>Mycoplasma synoviae</i> (n=1)</b>			3		0,5

\* autres bactéries : protéus, pseudomonas, staphylocoques et streptocoques

Chez les poules pondeuses, les trois pathologies dominantes sont, selon les années, la maladie de Marek, la maladie de Newcastle et les colibacilloses (Tableau 5 p5). La maladie de Gumboro vient généralement en quatrième position.

**Tableau 5 : Pathologies des poules pondeuses**

	1994 (n=42)	1995 (n=70)	1996 (n=55)	1997 (n=58)	Total (n=206)
<b>Colibacilloses (n=41)</b>	24	20	18	12	20
<b>Salmonelloses (n=5)</b>		3	2	3	2,5
<b>Autres bactéries* (n=5)</b>	7	1	2		2,5
<b>Marek (n=48)</b>	26	13	29	21	23
<b>Newcastle (n=42)</b>	7	18	9	36	20,5
<b>Gumboro (n=28)</b>	19	4	13	17	13
<b>Variolle (n=4)</b>	2	4			2
<b>Spirochétose (n=5)</b>	2	3	4		2,5
<b>Coccidioses (n=6)</b>	2	3	5		3
<b>Helminthoses digestives (n=5)</b>		3	2	3	2,5
<b><i>Mycoplasma gallisepticum</i> (n=6)</b>	5		5	2	3
<b><i>Mycoplasma synoviae</i> (n=6)</b>	2	3	5		3

\* autres bactéries : protéus, pseudomonas, staphylocoques et streptocoques

Si en 1997 la maladie de Newcastle a été fréquente, elle n'a cependant pas entraîné des mortalités importantes chez les pondeuses comme se fut le cas en 1995, mais a été responsable de pertes économiques indirectes par le biais des chutes de ponte. Ceci peut être lié à une amélioration de la qualité de la protection vaccinale contre cette pathologie grâce à une sensibilisation importante entreprise depuis 1994 (utilisation du vaccin inactivé huileux).

### 1.2.3. Parasitologie

Hormis quelques cas de parasitisme seul, les cas observés au laboratoire sont généralement associés avec d'autres pathologies, principalement la maladie de Marek et la maladie de Gumboro. Si les coccidioses graves, responsables de lésions nécessitant la mise en oeuvre de traitements, sont peu fréquentes (Tableau 6 p6), nos données ne permettent pas de mesurer l'importance des pertes économiques liées aux chutes de performances (retard de croissance et chutes de ponte).

**Tableau 6 : Evolution saisonnière et annuelle du parasitisme**

	1994			1995			1996			1997			TOT
	SS	SP	TOT	SS	SP	TOT	SS	SP	TOT	SS	SP	TOT	
<b>Coc</b>	6	<b>10</b>	7	<b>11</b>	7	10	<b>11</b>	3	17	17	<b>15</b>	17	12
<b>Coc+</b>	2		2	6	3	<b>5</b>	17	7	14		<b>15</b>	3	<b>6</b>
<b>Hel</b>	1	<b>10</b>	3	5	14	7	<b>11</b>	3	8	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	7
<b>Hel Coc</b>	2	5	3	1		1	3		2	<b>5</b>	5	5	2
<b>Hel Coc+</b>	<b>1</b>		1										0,5

Légendes :

SS :	saison sèche (janvier à juin et octobre à décembre)	SP :	saison des pluies (juillet, août, septembre)
Coc :	présence d'oocystes de coccidies au niveau intestinal et/ou coecal sans lésions graves (Indice de Reid= 1-2, traitement non conseillé)	Hel :	présence d'helminthes digestifs (ascaris et ténias, un seul cas d'hétérakis sur les trois années)
Coc+ :	présence d'oocystes au niveau intestinal et/ou coecal avec lésions importantes de la muqueuse (Indice de Reid=3-4, traitement conseillé)	Hel Coc :	helminthes digestifs en association avec des oocystes de coccidies sans lésions graves
		Hel Coc+ :	helminthes digestifs en association avec des oocystes de coccidies et des lésions importantes

### 1.3. Le coût des pathologie dans les productions avicoles

Le coût des pathologies chez les poulets de chair et les poules pondeuses a été estimé en fonction du calcul des coûts de production théoriques au Sénégal (annexes 4.3 et 4.4). La mortalité engendrée par la pathologie a été rajoutée à la mortalité normalement enregistrée pendant la durée de l'élevage. Les % de mortalités liés aux différentes pathologies sont probablement sous estimés, car les aviculteurs ne nous ont pas toujours informé, de l'évolution de la maladie.

#### 1.3.1. Production de poulets de chairs

En plus des pertes économiques liées aux mortalités (Tableau 7), il faut ajouter les frais des traitements mis en oeuvre. Quelle que soit la pathologie en cause, les traitements généralement employés sont les anticoccidiens et les antibiotiques.

Pour des poulets de chair de 30 jours d'âge, le coût du traitement Emericid<sub>ND</sub> + Furaltone<sub>ND</sub> est de 15 FCFA par sujet pour 5 jours de traitements. Le coût d'un traitement antibiotique seul est de 22 à 30 FCFA/sujet (5 jours de triméthoprim+sulfamides comme le Biaprim<sub>ND</sub> ou l'Avimix<sub>ND</sub>). Le coût d'un traitement anticoccidien seul est de 9 FCFA/sujet (5 jours de Vétacox<sub>ND</sub>).

**Tableau 7 : Mortalité et coût des pathologies des poulets de chair**

	Mortalité		Marge brute par poulet
	moyenne %, [mini-maxi], (n=)		
<b>Norme retenue</b>	8% (3% démarrage et 5% finition)		276 FCFA
Salmonellose en finition	2% (n=1)		237
Coccidiose au démarrage	3% (n=1)		234
Coccidiose en finition	3% [1-7] (n=4)		217
Variole	4% (n=1)		198
Colibacillose au démarrage	7% [1-15] (n=18)		179
Gumboro en finition	6% [1-11] (n=10)		158
Gumboro au démarrage	10% [1-26] (n=17)		137
Aspergillose	12% (n=1)		110
Colibacillose en finition	10% [4-18] (n=8)		80
<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	12% [4-20] (n=3)		41
Salmonellose au démarrage	18% [3-40] (n=10)		26
Newcastle en finition	13% [4-25] (n=7)		21
Newcastle au démarrage	33% [6-67] (n=3)		-182

### 1.3.2. Production de poules pondeuses

Comme pour les poulets de chairs, aux pertes liées aux mortalités (Tableau 8 p7 et Tableau 9 p8) s'ajoutent celles liées à l'achat de médicaments. Il s'agit également de traitements associant les anticoccidiens et les antibiotiques.

Pour des poulettes de 10 semaines d'âge, le coût du traitement Emericid<sub>ND</sub> + Furaltadone<sub>ND</sub> est de 15 FCFA par sujet pour 5 jours de traitements. Le coût d'un traitement antibiotique seul est de 22 à 30 FCFA/sujet (5 jours de triméthoprim+sulfamides comme le Biaprim<sub>ND</sub> ou l'Avimix<sub>ND</sub>). Le coût d'un traitement anticoccidien seul est de 9 FCFA/sujet (5 jours de Vétacox<sub>ND</sub>).

Pour des pondeuses, le coût du traitement Emericid<sub>ND</sub> + Furaltadone<sub>ND</sub> est de 22 FCFA par sujet pour 5 jours de traitements. Le coût d'un traitement antibiotique seul est de 25 à 41 FCFA/sujet (5 jours de triméthoprim+sulfamides). Le coût d'un traitement anticoccidien seul est de 13 FCFA/sujet (5 jours de Vétacox<sub>ND</sub>).

**Tableau 8 : Mortalité liée aux pathologies des poules pondeuses**

	Mortalité : moyenne %, [mini-maxi], (n=)			Chute de ponte
	Poussin	Poulette	Pondeuse	
Colibacillose	4% [3-5] (2)	1,5% [1-2] (6)	6% [1-15] (12)	27% [19-36] (2)
Salmonellose	5% (1)		4% [1-7] (2)	11% (1)
Mat-ek		8% [2-27] (13)	27% [1-80] (18)	
Newcastle		13% [1-36] (9)	10% [0-90] (20)	22% [11-52] (14)
Gum boro	22% [1-79] (5)	22% [2-62] (10)		
Spirochétose		15% (1)	30% [25-35] (3)	16% (1)
Coccidiose		1% [0-2] (3)		
Helminthoses			2% [1-3] (2)	
<i>Mycoplasma gallisepticum</i>			2% [1-3] (3)	23% (1)

**Tableau 9 : Coût des pathologies chez les poules pondeuses**

	Période poussin poulette		Période pondeuse	
	MB/oeuf	MB/PD	MB/oeuf	MB/PD
<b>Norme</b>	<b>5% mortalité</b>		<b>8% mortalité, 270 oeuf/PD</b>	
			<b>9,33 FCFA</b>	<b>2519 FCFA</b>
Colibacillose	9,08	2451	8,32	2204
Salmonellose	8,68	2344	8,7	2324
Marek	8,26	2230	7,7	2069
Newcastle	7,49	2021	8,23	2189
Gumboro	5,83	1573		
Spirochétose	7,15	1931	7,17	1911
Coccidiose	9,20	2485		
Helminthoses			8,95	2399
<i>Mycoplasma gallisepticum</i>			8,68	2309

Légendes : MB/oeuf : marge brute/oeuf, MB/PD : marge brute/poule départ

#### **1.4. Le contrôle des poussins d'un jour et des reproducteurs**

Ces contrôles officiels' doivent être assurés par l'intermédiaire de la Direction de l'élevage (DIREL), responsable du prélèvement des poussins chez les différents fournisseurs de Dakar (couvoirs ou importateurs), de leur acheminement au laboratoire puis de la remise des résultats et factures aux intéressés. Les analyses effectuées au laboratoire sont classiques (SARL mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum*, recherche de salmonelles ou autres bactéries pathogènes et recherche d'aspergillose).

Après une brève période d'essai (33 analyses ont été effectuées de mars 95 à juillet 97), ce contrôle a cessé. Hormis un couvoir (Camaf), aucun n'a réglé ses factures (Complexe avicole de Mbao, Sendis et Sédima). Le recouvrement des sommes dues et la reprise des contrôles sont sous la responsabilité de la DIREL.

En ce qui concerne le contrôle des troupeaux de reproducteurs, aucune mesure légale n'a été prise jusqu'à présent. Ceci est regrettable, puisque l'état sanitaire des poussins dépend - entre autre - de celui des reproducteurs. Vu la situation sanitaire de la zone et la mise en place récente de cheptels reproducteurs il existe des risques de contamination non négligeables (notamment pour *mycoplasma gallisepticum* et *Salmonella gallinarum pullorum*).

#### **1.5. L'autofinancement du laboratoire**

Le projet prévoyait l'autonomie de financement du laboratoire à partir de la 3ème année du projet. En ce sens, les analyses sont payantes depuis mai 1995. L'autonomie financière est pour l'instant irréalisable, d'autant plus que les contrôles poussins n'ont quasiment jamais été payés.

Vu le peu d'éleveurs qui viennent au laboratoire, le prix des analyse est largement inférieur au prix de revient (environ 30.000 FCFA pour les analyses classiques et 60.000 FCFA pour les contrôles poussins), afin de motiver les aviculteurs et les couvoirs, annexe 4.5 et 4.6). Les aviculteurs acceptent sans difficulté de payer les prix actuels.

<sup>1</sup> Cadre légal Arrêté 3290 du 7 avril 1993

Les recettes du laboratoire de pathologie aviaire sont présentées dans le Tableau 10 p9. Un compte particulier devait, conformément au protocole d'accord entre l'ISRA et la DIREL, être mis en place au niveau de l'ISRA. Vu les faibles sommes encaissées en 1996, l'ISRA a jugé préférable de ne pas le mettre en place pour ne pas payer les agios. Cette position serait à revoir étant donné les montants actuellement encaissés par le laboratoire.

Le bilan financier des dépenses du volet 5B du PRODEC et la liste du gros matériel acheté et mis à la disposition de l'ISRA sont présentés en annexe 4.8.

**Tableau 10 : Bilan financier des activités du laboratoire (mai 95 à août 97)**

Recettes diagnostic courant	473.500 FCFA
Recettes contrôles poussins	600.000 FCFA
<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>1.073.500 FCFA</b>
<b>TOTAL DEPENSES</b>	<b>18.000 FCFA</b>
<b>SOLDE</b>	<b>1.055.500 FCFA</b>

### **7.6. Conclusions et perspectives d'évolution**

Malgré ses limites, ce laboratoire doit être maintenu, quitte à le subventionner comme il l'est à l'heure actuelle par le PRODEC (voir le compte d'exploitation prévisionnel en annexe 4.7).

Si la demande, encore faible, ne peut permettre le fonctionnement d'un laboratoire privé, elle ira en s'accroissant. Le maintien de cette structure est indispensable pour accompagner le développement de la filière avicole industrielle au Sénégal. Les contrôles officiels (poussins d'un jour et reproducteurs) étant sous la responsabilité de la DIREL, il lui revient de prendre les mesures nécessaires pour leur bon fonctionnement.

Les locaux actuellement mis à la disposition du laboratoire de pathologie aviaire sont trop exigus, la salle d'autopsie est trop éloignée de la salle de bactériologie. Il est impératif d'améliorer les conditions de travail, surtout dans l'objectif de faire des contrôles officiels. Par ailleurs, la cohabitation entre la production de vaccins et le laboratoire de pathologie aviaire entraîne des risques de contamination des vaccins aviaires.

Les perspectives d'évolution du laboratoire se situent dans la maîtrise des maladies légalement contagieuses, notamment la maîtrise de la pullorose et des mycoplasmoses par le biais du contrôle des poussins d'un jour et des reproducteurs. La mise en place du contrôle des cheptels de reproducteurs et des poussins devra obligatoirement s'accompagner de mesures de contrôle de la qualité en aval : réglementation sanitaire au niveau des élevages (agrément) et des abattoirs. Il faut rapidement proposer des solutions pour la maîtrise des déchets d'élevage : gestion des cadavres et autres déchets et gestion des rongeurs.

La pérennité du laboratoire implique également la formation des vétérinaires et techniciens intervenant dans la filière avicole pour une meilleure utilisation du laboratoire. Elle devra aborder l'autopsie, les méthodes de prélèvement et de diagnostic.

6 laboratoires régionaux financés par le projet PARC doivent être mis en place. Les responsables et techniciens de ces laboratoires ont été formés à l'ISRA. Le lien entre l'ISRA et ces laboratoires régionaux doit être maintenu car l'ISRA pourrait :

- apporter un appui pour le diagnostic de laboratoire et la formation continue des responsables et techniciens,
- assurer un service de « contrôle qualité » dans ces laboratoires,
- regrouper les commandes de milieux et réactifs, voir préparer certains milieux, pour bénéficier de tarifs avantageux de la part des fournisseurs.

Dans le cadre de la mise en place d'un réseau d'épidémiologie-surveillance des pathologies aviaires, l'ISRA pourrait synthétiser les données recueillies au niveau des vétérinaires privés et des laboratoires régionaux.

Au niveau international, les contacts établis avec le CNEVA de Ploufragan doivent être maintenus, celui-ci pouvant apporter un appui notamment dans le cadre de missions d'experts et d'études sur les pathologies aviaires (voir paragraphe 2.4 p17). Le laboratoire ne peut travailler seul car certaines analyses, en raison de leur coût et de leur technicité, ne peuvent être réalisées sur place.

## **2. LES ACTIVITES DE RECHERCHE**

Les activités de recherche ont été menées en collaboration avec les volets 1 et 3A (Vétérinaires sans Frontières) du PRODEC, l'École Inter-Etats de Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar (EISMV) et le CIRAD-EMVT.

Les résultats ont été remis aux éleveurs ayant participé sous forme de fiches individuelles (pour les résultats d'analyses concernant les lots prélevés) et sous forme de réunions d'informations ponctuelles organisées en collaboration avec le volet 1.

Les activités de « recherche-développement » ont sensibilisé les aviculteurs aux différentes techniques d'élevage. Elles ont été complémentaires des actions de formation du volet 1 du projet et ont permis en outre de faire connaître le laboratoire de diagnostic.

### **2.1. Les études sur la filière avicole sénégalaise**

#### **2.1.1. Organisation de la filière avicole semi-industrielle à Dakar**

Un document concernant l'organisation de la filière avicole semi-intensive à Dakar a été réalisé (annexe 4.9).

#### **2.1.2. Typologie des aviculteurs dans la zone du Cap-Vert au Sénégal**

Ce travail, réalisé en collaboration avec l'EISMV, fait l'objet d'une publication (annexe 4.2).

Afin de caractériser les aviculteurs de la région de Dakar au Sénégal, une typologie concernant 174 élevages a été réalisée en 1994.

Elle a permis de mettre en évidence 5 types d'aviculteurs. Le premier type correspond aux petits élevages urbains produisant des poulets de chairs lors des fêtes religieuses (effectif moyen annuel de 1.000 poulets). Le deuxième type correspond à des salariés agro-éleveurs propriétaires d'exploitations récentes dans lesquelles, outre des activités d'agriculture

(maraîchage et arboriculture fruitière), ils élèvent des bandes de poulets de chair, plus rarement des pondeuses, d'effectifs moyen (effectif moyen annuel de 4.000 poulets et 800 pondeuses). Le troisième type correspond également à des exploitations de taille moyenne appartenant à des salariés mais ayant uniquement une activité avicole sur l'exploitation. Le quatrième type correspond à des exploitations anciennes, de taille importante, produisant des oeufs de consommation (effectif moyen annuel de 2.500 pondeuses) et des poulets de chair (effectif moyen annuel de 4.000 poulets) et dont les propriétaires sont des salariés. Le cinquième type regroupe également des exploitations anciennes et de taille importante, mais dont les propriétaires n'ont pas d'autre activité professionnelle en dehors de l'aviculture.

Cette typologie met donc en évidence la part importante d'éleveurs pour lesquels l'aviculture constitue une activité professionnelle secondaire (62% des éleveurs enquêtés) et temporaire (45% des éleveurs) et la nécessité de développer des actions adaptées aux enjeux de chaque type.

### **2.1.3. Etude économique de la filière avicole semi-industriels**

Cette étude, réalisée conjointement avec l'EISMV (Mme Foucher), fait l'objet d'une thèse de Doctorat vétérinaire (Ralalanjanahary, 1996).

L'enquête a été réalisée de janvier à avril 1996 dans la zone du Cap-Vert par questionnaires auprès des employés et des propriétaires des élevages avicoles, des intermédiaires et des industriels fournissant les intrants d'élevages (poussins, aliments et médicaments).

Les aviculteurs fabriquent leur propre aliment (8% des cas) ou s'approvisionnent en aliments volailles par un circuit direct de l'usine à l'éleveur (52%) ou par un circuit avec un distributeur intermédiaire privé ou rattaché à l'usine d'aliment (40%).

L'approvisionnement en poussins d'un jour se fait soit directement au couvoir (92% des cas) soit par l'intermédiaire d'un dépôt privé ou rattaché à un industriel (4% des cas).

L'approvisionnement en matériel avicole est réalisé selon trois types de circuits. Un circuit direct auprès des firmes étrangères ou des artisans locaux. Un circuit avec un intermédiaire (importateur pour les firmes étrangères ou marché local pour les artisans). Ou un circuit avec deux intermédiaires dans le cas du matériel commercialisé par les firmes étrangères : un importateur et un dépôt de vente. Les mangeoires utilisées sont généralement de fabrication artisanale (88% des cas). Les abreuvoirs 1er âge et 2ème âge utilisés par les éleveurs sont plutôt de fabrication industrielle (76 et 56% respectivement).

L'approvisionnement en produits vétérinaires est réalisé par un circuit à un intermédiaire (l'importateur « grossiste-détaillant ») ou par un circuit à deux intermédiaires (l'importateur « centrale d'achat » et les pharmacies vétérinaires).

### **2.1.4. Enquête en aviculture villageoise**

Afin de mieux cerner les contraintes en aviculture villageoise, une enquête par questionnaire a été réalisée de février à mai 95 dans les régions de Dakar et Kaolack.

Cette enquête met en évidence la petite taille des élevages de volailles traditionnelles (8 volailles par élevage en moyenne dont 2 poules reproductrices) et la faible productivité de

ces élevages (25 oeufs/poule/an avec un taux d'éclosion de 76% et une mortalité avant un mois de 36%). Le nombre moyen de poulets produits/poule/an est de 7.

La principale cause de mortalité reste la maladie de Newcastle, sévissant surtout en saison sèche (annexe 4.10)

### 2.1.5. Comparaison des filières Sénégalaise et Burkinabé

Une mission a été effectuée par Mr Thomas, assistant technique au Burkina Faso et bientôt en charge d'un projet d'appui à l'aviculture moderne dans la zone de Ouagadougou, pour connaître le fonctionnement du PRODEC et comparer les filières avicoles de ces deux pays (annexe 4.11).

## 2.2. *Etudes des performances technico-économiques des élevages industriels*

### 2.2.1. Suivi poulets de chair

Ce travail, réalisé de janvier à avril 94 en collaboration avec l'EISMV, fait l'objet d'une publication (annexe 4.12) et d'une thèse de Doctorat vétérinaire (Habyarimana, 1994).

L'enquête a concerné 17 **élevages** de la zone des Niayes dans lesquels ont été effectués :

- des pesées hebdomadaires,
- le relevé des mortalités et des quantités d'aliments consommés,
- des prises de sang à 30j et à l'abattage,
- des prélèvements de fientes et le comptage des ookystes de coccidies à 30 et 45j.

#### 2.2.1.1. Performances zootechniques

Les performances zootechniques sont les suivantes :

- Poids moyens à 7 semaines : 1,24 kg (ET=277g)
- Gains moyens hebdomadaires démarrage : 138g
- Gains moyens hebdomadaires croissance-finition : 194g
- Indice de consommation approximatif : 2,8
- Mortalité démarrage : 9%
- Mortalité finition : 5%

Le principal facteur influant l'évolution pondérale est la provenance de l'aliment utilisé (Tableau 11 p12).

**Tableau 11 : Provenance de l'aliment et poids des poulets de chair (AC= aliments du commerce, AA= aliment fabriqué par l'éleveur)**

Type d'aliment	AC 1	AC2	AC3	AC4	AA
Poids à 6 semaines (g)	1532	1046	934	832	724

#### 2.2.1.2. Aspect sanitaire

\* **Parasitologie** : hormis les coccidiose, la présence d'ascaris a été notée dans un seul élevage (5%). Le niveau d'infestation est corrélé significativement et négativement avec la croissance des poulets (à  $p < 0,001$  à 6 semaines).

**Tableau 12 : Comptage des ookystes de coccidies**

% d'élevages	négatifs	infestation légère (OPG<30.000)	infestation forte (OPG>45.000)
30 j	69%	25%	6%
45 j	19%	69%	12%

\* **Sérologies *mycoplasma gallisepticum* et *synoviae* et *Salmonella gallinarum pullorum*** : tous les sérums étaient négatifs.

\* **Autres pathologies relevées lors du suivi :**

- Salmoneliose au démarrage dans 5% des élevages (1 élevage).
- Colibacillose sur les adultes dans 5 % des élevages (1 élevage).

### **2.2.2. Suivi des élevages de pondeuses**

12 bandes de poulettes ont été suivies à partir de juin 94. A l'entrée en ponte, des pesées ont en plus été effectuées dans 24 élevages. Enfin, 10 bandes de pondeuses ont été suivies (annexe 4.13).

Les résultats montrent le non respect des normes d'élevages (litière, densités, ventilation, ..) qui se traduit par des performances techniques médiocres :

- retard de poids à l'entrée en ponte (d'environ 300 g quelle que soit la souche),
- nombre d'oeufs par poule départ à 69 semaines de 230 à 250 (contre 262 en temps normal),
- marge brute à l'oeuf = 6 FCFA,
- marge brute par poule départ = 1529 FCFA.

Sur le plan sanitaire, les programmes de prophylaxie peuvent être améliorés. On a également constaté une utilisation abusive et non raisonnée des antibiotiques et des anticoccidiens.

### **2.2.3. Essai de comparaison de 3 souches de poulets de chair en milieu réel**

Différentes souches de volailles de chair sont élevées industriellement dans la région de Dakar : les Ross, les Cobb 500 ou les Vedettes. Ces souches, à fort potentiel de croissance, sont fréquemment sous-exploitées dans les conditions d'élevages rencontrées au Sénégal. D'autre part, en saison chaude, beaucoup d'aviculteurs cessent leur production du fait des problèmes de coup de chaleur. On peut supposer que des souches plus rustiques seraient mieux adaptées aux conditions d'élevage de Dakar.

Un essai en milieu éleveur à été mené afin de comparer la rentabilité économique de trois souches de poulets de chair : une souche industrielle « Starbro » à croissance rapide, une souche rustique « Redbro » à croissance lente et une souche semi-industrielle « Tropicbro » intermédiaire. Les résultats (annexe 4.14) montrent que, compte tenu de la marge réalisée par l'éleveur, les « Tropicbro » semblent représenter le meilleur compromis entre la quantité d'aliment consommé, leur potentiel de croissance et leur viabilité.

## **2.3. Etude des pathologies aviaires**

### **2.3.1. Etude de la maladie de Gumboro en élevages industriels dans la zone de Dakar**

Ce travail a été effectué en collaboration avec l'EISMV. Les résultats font l'objet d'une thèse de Doctorat vétérinaire (Biaou, 1995). La maladie de Gumboro sévit régulièrement dans les élevages de poulets de chair et entraîne des pertes économiques considérables. Pour mettre en évidence les causes aggravantes de cette maladie chez les poulets de chair dans la région de Dakar, une enquête a été menée de janvier à juin 1995 dans 65 élevages, parmi lesquels 20 bandes de poulets de chair ont fait l'objet d'un suivi sérologique (cinétique des anticorps anti-Gumboro post-vaccinaux). Les résultats obtenus montrent que la mauvaise conception des bâtiments d'élevage, les mauvaises conditions d'hygiène et les faibles taux d'anticorps vaccinaux entre 21 et 35 jours (quels que soient la souche vaccinale et l'âge d'administration) constituent des facteurs de risque pour les poulets.

En ce qui concerne l'étude sérologique pour le calcul de l'âge à la vaccination contre la maladie de Gumboro en utilisant des souches vaccinales chaudes, les couvoirs ayant rejeté la proposition du laboratoire de tester les poussins d'un jour de chaque souche et à chaque éclosion pour le titrage des anticorps maternels, seuls quelques essais ont été menés chez des aviculteurs volontaires. Les résultats ne sont pas concluants dans la mesure où l'on observe toujours une période durant laquelle les titres en anticorps sériques dirigés contre le virus de la maladie de Gumboro sont nuls (de 21 à 35 jours). Lorsque les conditions d'administration des vaccins sont maîtrisées (administration par trempage du bec avec utilisation d'eau minérale), on peut se poser des questions quand à la qualité de conservation du vaccin.

### **2.3.2. Etude comparée du parasitisme digestif du poulet dans les élevages semi-industriels et traditionnels de la zone des Niayes**

Cette étude, réalisée en collaboration avec l'EISMV et le service de parasitologie du LNERV fait l'objet d'une thèse de Doctorat vétérinaire (DIOP, 1996).

L'enquête avait pour objectif de comparer le parasitisme digestif de volailles coexistant dans la même zone et élevées de manière intensive ou extensive.

Les prélèvements ont été réalisés entre mars 95 et janvier 96:

- en aviculture industrielle: Des échantillons de fientes ont été prélevés dans 101 élevages et des viscères dans 93 élevages;
- en aviculture traditionnelle: les prélèvements de fientes ont été effectués dans 92 élevages et des prélèvements de viscères dans 131 élevages.

Les parasites identifiés dans les deux types d'élevages ont été:

- en élevages industriels : des coccidies (*Eimeria sp.*), un Nématode (*Ascaridia galli*), et des Cestodes (*Raillietina tetragona*, *R. echinobothridae*, *R. cesticillus*, *Choatotaenia infundibulum*, *Amoebotaenia cuneata* et *Hymenolepis sp.*).
- en élevages traditionnels : en plus des parasites précédemment cités, d'autres Nématodes ont été identifiés : *Subulura brumpti*, *Gongylonema congolense*, *Dispharynx spiralis*, *Tétramères fissispina* et *cheilosporura hamulosa*.

Le parasitisme digestif dominant en élevage industriel de poulet de chair est la coccidiose (prévalence d'infestation de 68%), les helminthoses sont exceptionnelles (prévalence des

cestodoses de 2% et prévalence de l'ascaridiose de 4%). En élevage de poule pondeuse, l'ascaridiose prédomine (40% des cheptels sont infestés) puis viennent la coccidiose (25%) et les cestodoses (22%).

En aviculture villageoise, les principaux parasites infestant les volailles sont les cestodes (84%), les coccidies (59%) et les ascaris (28%).

Par ailleurs, on a observé des fluctuations saisonnières pour l'ascaridiose et les coccidioses, plus fréquentes en saison des pluies.

### **2.3.3. Enquête sérologique sur la prévalence des principales pathologies aviaires au Sénégal**

Cette étude fait l'objet d'une publication (annexe 4.15) et d'un rapport de DESS (Mamis, 1995).

Dans la zone du Cap-Vert au Sénégal, une enquête sérologique a été réalisée en aviculture villageoise et industrielle durant la saison des pluies 95 et la saison sèche 96 afin de connaître la prévalence des mycoplasmoses (*mycoplasma gallisepticum* et *synoviae*), de la pullorose-typhose (*Salmonella gallinarum pullorum*), de la maladie de Gumboro, de la bronchite infectieuse et de la maladie de Newcastle.

En aviculture villageoise, 160 volailles ont été prélevées en saison des pluies et 100 en saison sèche. En aviculture industrielle, 84 élevages ont été prélevés en saison des pluies et 88 en saison sèche. Environ la moitié des élevages industriels enquêtés ont fait l'objet d'un suivi sérologique. Les prélèvements ont été analysés par séroagglutination rapide sur lame pour les mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum*, par la technique d'inhibition de l'hémagglutination pour la maladie de Newcastle, les Kits ELISA KPL pour la maladie de Gumboro et les Kits Immunocomb trivalents pour la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse.

L'infection par les mycoplasmes est fréquente chez les volailles de brousse : 49% en saison des pluies et 43% en saison sèche pour *mycoplasma gallisepticum*; 50% en saison des pluies et 66% en saison sèche pour *mycoplasma synoviae*. L'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* est plus rare (5% en saison des pluies et 9% en saison sèche). En aviculture industrielle, ces infections concernent surtout les pondeuses : 4 à 5% des lots sont infectés par *mycoplasma gallisepticum* en saison des pluies et en saison sèche, 20 à 28% par *mycoplasma synoviae* et 41 à 45% par *Salmonella gallinarum pullorum*.

Les pathologies virales étudiées sont courantes en aviculture traditionnelle (76% pour la maladie de Gumboro et 89% pour la bronchite infectieuse) et l'on observe des variations saisonnières seulement pour la maladie de Newcastle, plus fréquente en saison sèche (98% en saison sèche contre 84% en saison des pluies). En aviculture intensive, cette maladie est assez rare et sévit plutôt en saison sèche (11% des cheptels sont infectés). Les prévalences sérologiques de la maladie de Gumboro et de la bronchite infectieuse sont élevées et relativement constantes sur la période d'étude (69 et 46% en saison des pluies et en saison sèche pour la maladie de Gumboro et 63 et 54% pour la bronchite infectieuse).

#### **2.3.4. Etude des programmes vaccinaux réalisés en aviculture industrielle et traditionnelle au Sénégal**

Cette étude, réalisée conjointement avec le volet 3A (VSF), l'EISMV et le LNERV fait l'objet d'une publication présentée aux deuxièmes journées de la recherche avicole en avril 1997 (annexe 4.16) et d'une thèse de doctorat vétérinaire (Evali, 1996).

Une enquête sérologique a été effectuée au Sénégal pour connaître l'efficacité des programmes de prophylaxie mis en oeuvre d'une part contre la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse en aviculture industrielle; d'autre part contre la maladie de Newcastle en aviculture villageoise.

Dans la zone du Cap-Vert, 53 bandes de poulets de chair et 34 bandes de poulettes ont fait l'objet d'un suivi sérologique. A 45 jours, les poulets de chair ne sont protégés ni contre la maladie de Newcastle (83% des lots) ni contre la maladie de Gumboro (89% des lots). Pour les pondeuses, 62% des élevages à l'entrée en ponte sont mal protégés contre la maladie de Newcastle. La couverture vaccinale des poulettes d'un mois contre la maladie de Gumboro est insuffisante pour 95% des lots. La protection vaccinale contre la bronchite infectieuse est insuffisante pour tous les lots à l'entrée en ponte. La comparaison des programmes de vaccinations montre que seuls les lots vaccinés avec le vaccin inactivé huileux contre la maladie de Newcastle sont tous correctement protégés. Pour la maladie de Gumboro, cette étude ne permet pas de différencier les programmes de vaccinations. La vaccination des pondeuses contre la bronchite infectieuse est inefficace telle qu'elle est réalisée au Sénégal.

Pour les volailles de brousse, une enquête conduite dans 6 villages de la zone de Kaolack (519 volailles vaccinées par injection d'un vaccin inactivé huileux et 366 volailles non vaccinées) montre que les titres d'anticorps inhibant l'hémagglutination (IHA) des volailles vaccinées sont significativement supérieurs à ceux des volailles non vaccinées. La comparaison de volailles vaccinées et déparasitées (152 volailles) et de volailles uniquement vaccinées (145 volailles) montre une hausse significative des titres IHA quand la vaccination est associée au déparasitage. Ceci est probablement lié à l'effet immunostimulant du lévamisole entrant dans la composition du déparasitant utilisé.

#### **2.3.5. Comparaison des techniques d'analyses sérologiques**

Différentes techniques d'analyses sérologiques ont été comparées lors des enquêtes sérologiques effectuées en aviculture industrielle.

L'inhibition de l'hémagglutination (IHA), permettant de déterminer le titre en anticorps sériques dirigés contre le virus de la maladie de Newcastle, a été menée suivant le protocole du laboratoire de Ploufragan (9). L'antigène hémagglutinant (souche lentogène La Sota) et le sérum témoin positif de contrôle ont été fournis par le CIRAD-EMVT.

Le Kit ELISA Gumboro KPL a été utilisé pour le titrage des anticorps anti-gumboro dans le sérum des poulets. Il s'agit d'une technique ELISA indirecte (5).

Le kit Immunocomb trivalent (kit ELISA en phase solide) a été utilisé pour titrer les anticorps sériques dirigés contre les virus des maladies de Gumboro (souche X-15), de Newcastle (souche La Sota) et de la bronchite infectieuse (souche Massachusetts 41) (6). D'utilisation relativement simple et ne nécessitant pas l'utilisation d'un spectrophotomètre, le kit Immunocomb trivalent a une gamme de lecture plus restreinte que l'ELISA KPL ou

l'IHA. Les titres en anticorps sont quantifiés par des « scores » de 0 à 6. Ces scores sont évalués visuellement par l'intensité de la coloration due à la réaction antigène-anticorps à l'aide d'une abaque de lecture. Un score nul indique l'absence d'anticorps décelables pour le virus en cause. Un score compris entre 1 et 6 indique la présence d'anticorps. Les titres en anticorps augmentent de 1 à 6 (6) (annexe 4.17).

La réalisation de plusieurs tests en parallèle a permis de comparer :

- l'inhibition de l'hémagglutination et les kits Immunocomb trivalents pour le titrage des anticorps sériques contre la maladie de Newcastle,
- l'ELISA KPL et les kits Immunocomb trivalents pour le titrage des anticorps sériques contre la maladie de Gumboro.

**Tableau 13 : Corrélation entre les techniques d'analyses sérologiques**

	<b>Droite de régression</b>	<b>r<sup>2</sup></b>	<b>etr</b>	<b>p</b>	<b>n</b>
<b>Newcastle</b>	IHA=424SND-386	0,39	<b>31</b>	0,05	<b>286</b>
<b>Gumboro</b>	E=1001SIBVD+1666	0,28	159	0,05	102

Légendes :

IHA : moyenne par lot des titre IHA pour la maladie de Newcastle

SND : moyenne par lot des scores Immunocomb pour la maladie de Newcastle

E : moyenne par lot des titre ELISA KPL pour la maladie de Gumboro

SIBVD : moyenne par lot des scores Immunocomb pour la maladie de Gumboro

r<sup>2</sup> : coefficient de corrélation, etr : écart-type résiduel, p : probabilité, n : population

NB : un lot correspond à une série de 10 à 20 prélèvements sanguins effectués dans une bande de poulet de chair ou de poule pondeuse de même âge et élevée dans un même bâtiment d'élevage.

D'après les résultats obtenus dans nos conditions de travail, la technique Immunocomb est relativement bien corrélée avec la technique IHA et un peu moins avec l'ELISA KPL. Les Kits Immunocomb nous ont posé des problèmes de conservation du fait des fréquentes coupures de courant. Les témoins positifs n'étaient pas toujours facilement lisibles (perte d'intensité de la coloration grise) mais, vu le coût de ces kits, nous ne les refaisons pas systématiquement. En outre, d'un technicien à l'autre, la lecture n'était pas tout à fait la même. Les kits Immunocomb doivent donc être utilisés avec précautions et on leur préférera les techniques d'analyses classiques, plus fastidieuses mais plus sûres.

## *2.4. Perspectives d'action*

### **2.4.1. L'hygiène des élevages avicoles**

Ces perspectives d'action sont ressorties de la mission d'appui du CNEVA par le Dr Drouin en 97 (annexe 4.18).

Deux points principaux sont ressortis de cette mission :

- Le manque d'hygiène dans les élevages avicoles de la zone des Niayes constitue un frein considérable au progrès technique car il entraîne le développement de diverses pathologies. Sans parler des problèmes de santé humaine qui en découlent.
- L'évolution nécessaire de la profession vétérinaire vers un rôle de conseiller rémunéré par les aviculteurs : les vétérinaires privés ne doivent plus être de simples prescripteurs d'ordonnances.

#### 2.4.1.1 .Action de sensibilisation et de démonstration

Il a été proposé aux aviculteurs lors de la réunion organisée pour la venue du Dr Drouin de faire un essai sur un lot de poulet de chair en suivant un protocole de travail s'inspirant des études du CNEVA, afin de maîtriser l'hygiène de l'élevage. Les aviculteurs volontaires seraient suivis par le PRODEC en collaboration avec les vétérinaires privés. Outre l'amélioration des techniques d'élevages, cela permettrait de sensibiliser les aviculteurs au rôle de conseiller que devraient progressivement remplir les vétérinaires.

10 aviculteurs volontaires mettant en place un lot de poulets de chair seront choisis. Ils devront s'engager à remplir un cahier des charges précis définissant les modalités techniques à suivre pour la bande (sur le nettoyage-désinfection et le respect des normes d'élevage). Les résultats techniques des bandes suivies seront comparés aux résultats habituels dans ces élevages.

#### 2.4.1.2.Perspective de recherche à court terme

Une étude concernant l'hygiène des élevages pourrait être menée selon la démarche suivante :

- Recensement des principales erreurs à l'aide d'un suivi d'élevage selon le principe du recensement des points critiques d'élevage (cf. méthode HACCP).
- Réalisation de prélèvement à la mise en place et à l'enlèvement des sujets pour estimer la contamination microbienne de l'élevage.
- Gestion des déchets à tous les niveaux de la filière.

Ce type d'étude permettrait de déterminer et valider un programme de recommandations.

#### 2.4.1.3.Perspectives de recherche à long terme:

L'augmentation du nombre d'élevage va entraîner une hausse des risques sanitaires qu'il faudra maîtriser au fur et à mesure de leur apparition. Un suivi épidémiologique des élevages doit permettre de suivre l'apparition des problèmes, cela implique la réalisation de prélèvements au niveau des cheptels reproducteurs et des importations de poussins et la collecte des résultats de différents laboratoires et praticiens (réseau d'épidémiosurveillance).

### 2.4.2. Les coccidioses aviaires

Les perspectives d'action suivantes sont ressorties de la mission d'appui du CNEVA par Mr Répérant en 97 (annexe 4.19).

Actuellement, les coccidioses posent des problèmes en élevages avicoles semi-industriels. L'incorporation d'un anticoccidien dans l'aliment reste un des moyens les plus sûrs pour contrôler cette pathologie. Encore faut-il que la molécule utilisée soit efficace contre les coccidies rencontrées dans les Niayes. A ce jour, aucun travail n'a été effectué sur ce sujet au Sénégal. Il serait donc pertinent d'effectuer des travaux permettant l'évaluation de la résistance des coccidies présentes dans les élevages Sénégalais vis à vis de 8 à 10 molécules. Les résultats de ces tests permettront l'élaboration de recommandations pour les fabricants d'aliments sur les programmes d'utilisation des différentes molécules.

Le deuxième problème à maîtriser est de contrôler et suivre l'efficacité des molécules choisies. Pour lutter contre le phénomène d'usure vis à vis d'une molécule donnée, il faut cesser de l'utiliser avant l'apparition de souches résistantes. Dans le cadre d'une utilisation concertée des anticoccidiens par les différents fabricants, un suivi de terrain peut être

organisé par le laboratoire de pathologie aviaire de l'ISRA afin de faire des comptages réguliers d'oocystes dans les fientes dans un certain nombre d'élevages témoins. Ce travail implique une concertation étroite avec les fabricants d'aliments pour une gestion des stocks d'anticoccidiens.

### 3. LES MISSIONS D'APPUI ET LES ACTIVITES DE FORMATION

#### 3.1. Missions d'appui

3 missions d'appui ont eu lieu dans le cadre du PRODEC :

- Mission d'appui à la définition et à l'organisation des actions de l'ISRA, Mrs Picard (INRA Nouzilly) et Guérin (CIRAD EMVT), 19-23 septembre 1994 (8)
- Mission d'appui « Epidémiologie et hygiène des élevages avicoles », Mr Drouin (CNEVA Ploufragan), 20-25 janvier 1997 (annexe 4.18)
- Mission d'appui « Les coccidioses aviaires », Mr Répérant (CNEVA Ploufragan), 16-21 juin 1997 (annexe 4.19)

#### 3.2. Stagiaires formés au laboratoire de pathologie aviaire

En plus de la formation de la technicienne de laboratoire, différentes personnes ont été accueillies (Tableau 14 p19).

Tableau 14 : Stagiaires formés au laboratoire de pathologie aviaire

Date et durée	Stagiaires	Encadrement conjoint
1994   3 mois	Un étudiant vétérinaire de l'EISMV (F. PRODEC 1, EISMV Habyarimana)	
1995   1 mois	stagiaire de l'école vétérinaire de Maisons-Alfort (G. Hue)	
4 mois	Un étudiant vétérinaire de l'EISMV (C. Biaou)	PRODEC 1, EISMV
1 semaine	12 aviculteurs de Dakar dans le cadre du suivi technicoéconomique des élevages	PRODEC 1
1 semaine	Deux enquêteurs (Ms Sall et Bassène, PRODEC/PPR, Kaolack)	
1996   1 semaine	6 responsables des laboratoires régionaux du PARC	
1 semaine	6 techniciens des laboratoires régionaux du PARC	
12 mois	Un étudiant vétérinaire de l'EISMV (I. Diop)	EISMV
6 mois	Un étudiant vétérinaire de l'EISMV (J. Evali)	PRODEC 3, EISMV
1 mois	Un stagiaire de RCA	
1 mois	Un stagiaire Mauritanien (A. Diop, CNERV Nouakchott)	
1 mois	Un technicien Malien (S. Togola, projet Mali Sud III, Sikasso)	
1997   1 mois	Un vétérinaire Malien (M. Sylla, CRRRA Sotuba, Bamako)	
1 mois	Un technicien de la Sodepras	
1 semaine	Une animatrice (N. Niang, VSFIAPROFES Kaolack)	

### **3.3. Participation aux formations des aviculteurs, techniciens et vétérinaires**

Des réunions de formations et d'informations des aviculteurs, techniciens et vétérinaires intervenant dans la filière avicole ont été organisées dans le cadre du volet I du projet en fonction :

- des actualités sur le terrain : événements pathologiques (Newcastle, maladie de Marek, ...) et techniques d'élevages (gestion technico-économique, ...);
- des enquêtes réalisées par le laboratoire (enquêtes sérologiques);
- des missions d'appui : alimentation des volailles (Mrs Picard de l'INRA de Tours et Guérin du CIRAD EMVT), hygiène des élevages et programmes de prophylaxie (Dr Drouin du CNEVA Ploufragan), séminaire sur les « coccidioses aviaires » pour les vétérinaires et techniciens (Mr Répérant), réunions éleveurs sur les « coccidioses aviaires » (Mr Répérant du CNEVA Ploufragan).

#### **3.3.1. Participation à des séminaires**

Participation à la VIII conférence de l'AITVM à Berlin du 25 au 29 septembre 1995 : présentation d'un poster sur le projet PRODEC « Complémentarité de l'encadrement technique des éleveurs, de la formation et de la recherche pour rationaliser l'aviculture intensive périurbaine en Afrique subsaharienne ».

Participation aux 2èmes journées de la recherche avicole à Tours du 8 au 10 avril 97 : présentation de l'« Etude des programmes vaccinaux réalisés en aviculture au Sénégal ».

#### **3.3.2. Documents de formation**

Lors des formations, divers documents ont été remis aux stagiaires, aviculteurs ou techniciens. La synthèse de ces documents est présentée dans deux manuels (collaboration avec le volet 1) :

- Guide d'élevage des volailles au Sénégal
- Le diagnostic en pathologie aviaire au Sénégal

4. ANNEXES

NB : Document rédigé en 1994, modifié en 1997

## 1- APPROVISIONNEMENT EN INTRANTS

Les sociétés intervenant dans la filière avicole sont présentées dans le tableau suivant, les plus importantes sont la Sédima, la Camaf et les Moulins Sentenac.

SOCIETE	ADRESSE (Dakar)	TEL	SERVICES	COMMENTAIRES
Moulins Sentenac	50 Av. du Pdt L. Gueye, BP451	320224	Aliments	Société privée créée en 1958, travaille avec Guyomarch. (Dr: Mr Paturel)
Complexe avicole de Mbaou (CAM)	Km 21 Rte de Rufisque, BP3272	360316	Reproducteurs Couvoir Aliment	Crée en 1990 par Jourdain International, faillite en 1996
Sendis	Usine et bureaux: Malika, BP1 8125 Pikine	377613 342643	Aliment Couvoir	Société privée créée en 1987 (Dr: Mr Kébé). couvoir mis en place en 1997
Sédima	Croisement Keur Massar, BP1 8043	377000	Reproducteurs Couvoir Aliment Abattoir	Société privée créée en 1988 (Dr: Mr Ngom). abattoir mis en place en 1994
Camaf	Km 7 Rte de Sangalkam, BP41 35	365536	Couvoir	Société privée créée en 1988 (Dr: Mr Noël), possède son cheptel de reproducteurs en Belgique
Shydrapra	Km 23 Rte de Rufisque, BP381 0	361753	Aliment Poussins	Mise en place en 1995
Horia	Av Bourguiba. BP16159, Fann	257066	Couvoir	Département avicole de SHAMS International, mis en place en 1997
Sonacos Sétuna	Km Rte de Rufisque		Aliment	
Sopela		343191	Médicaments	Importateur grossiste et détaillant
Senevet		342313	Médicaments	Centrale d'achat
Sosedel			Médicaments	Importateur grossiste et détaillant

### 1 .1- APPROVISIONNEMENT EN POUSSINS

#### - CAMAF:

Importations d'oeufs à couvrir et de poussins d'un jour (de la Belgique)

souche chair: Ross, souche ponte: Lohman blanche et rouge

Dispose d'un incubateur de capacité 57.600 et d'un éclosier de 19.200.

#### - Complexe Avicole de Mbaou:

Reproducteurs chair (vedette), et ponte (Hyline).

Importations d'OAC (souche chair).

Possède 6 incubateurs de capacité de 16.800 et 4 éclosiers de 16.800.

#### - Sédima:

Importations d'OAC.

Souche chair: Cob, Ross et Hybro, souche ponte: leghorn et goldline rouge

Dispose de 4 incubateurs de 57.600 et de 2 éclosiers de 19.200.

Mise en place de reproducteurs ponte depuis juillet: 2.000 blanche et **2.895** rouges (origine: Shaver France) et d'un abattoir fin 94.

#### - Sendis:

Importation de poussins d'un jour (en provenance de l'Elevage de Rycke en France). Mise en place d'un couvoir en avril 1997.

En plus, certains éleveurs importent directement leurs poussins d'un jour de France (pondeuses en provenance de l'ISA).

## **1.2- ALIMENTS**

Les principaux fabricants d'aliments sont: la Sédima et les Moulins Sentenac. D'autres petites sociétés commercialisent de l'aliment volaille: Sonacos-setuna, Sedipra, et l'Avicap (coopérative des aviculteurs du Cap-vert). En plus, quelques aviculteurs privés fabriquent leur propre aliment et vendent parfois une partie de leur production.

## **1.3- MEDICAMENTS**

Les médicaments étaient commercialisés par les sociétés vendant les poussins (Complexe Avicole de Mbao, Sédima et Moulins Sentenac) et des vétérinaires privés (Sopela, Sodepra, Vétagropharma,...). La Sopela fournit la plus grande partie des médicaments. En 1994, un arrêté a interdit aux vendeurs de poussins et aliments la vente de médicaments.

La gamme de médicaments disponibles sur le marché est assez restreinte, ce qui pose parfois des problèmes pour les traitements.

## **1.4- MATERIEL D'ELEVAGE**

Sédima et Mbao commercialisent des abreuvoirs, mangeoires, radiant, thermomètres! alvéoles d'occasion (venant de France)... On trouve sur les marchés et les bords de route des mangeoires et abreuvoirs de fabrication artisanale en tôle. La litière de copeaux est vendue ou donnée par les menuiseries (250FCFA/sac d'environ 10 Kg). Certains utilisent des litières de coques d'arachide, mais elles sont généralement réservées à l'alimentation du bétail.

## **2- LES PRODUCTEURS** (cf Typologie)

Les exploitations avicoles de la zone du Cap-vert (zone périurbaine de Dakar) seraient environ au nombre de 500. D'après notre typologie, on peut estimer que sur ces 500 exploitations, 200 sont des élevages réguliers, les 300 autres sont plus ou moins provisoires.

Les petits élevages urbains - très mobiles - peuvent être estimés autour de 300. Il s'agit de petits élevages de chair le plus souvent (200 poulets maximum), et parfois de pondeuses (1000 pondeuses maximum).

Il existe quelques coopératives telles que l'Ujet (à Thiès), qui est une tentative d'intégration de la filière, après avoir connue une période de croissance, cette coopérative a largement régressée du fait de problèmes de gestion.

## **3- L'ENCADREMENT DES PRODUCTEURS**

La seule structure d'encadrement est une structure étatique: le Complexe National Avicole de Mbao. Doté d'un très faible budget, cette structure est quasiment à l'abandon. Les bâtiments doivent être réfectionnés dans le cadre du PRODEC (Projet de développement des espèces à cycle court) pour devenir la "Maison des aviculteurs" (centre de formation).

Les sociétés commerciales (Sentenac, Sédima, et Sendis) emploient chacune un vétérinaire, ceux-ci tournent régulièrement sur le terrain (chez leurs clients).

Depuis 1996, plusieurs cliniques et pharmacies vétérinaires ont été mises en place dans la zone d'élevage (installation des vétérinaires privés à Malika, Mbao, Sangalkam et Bayakh).

Mis en place en février 94 pour une durée de 3 ans, le PRODEC (Projet de développement des espèces à cycle court) a entre autre objectif l'appui au développement de l'aviculture périurbaine dans la région du Cap-vert, et de l'aviculture villageoise dans la zone de Kaolac.

4.1. ANNEXE 1 : Le projet de développement des espèces à cycle court

Mis en place en février 94 pour une durée de trois ans et demi, le projet PRODEC bénéficie d'un financement FAC. Il comporte 5 volets:

**- volet 1: aviculture industrielle** : ce volet est chargé de la formation des aviculteurs et de l'appui à l'organisation de la filière.

**- volet 2: appui à l'AGROPROV** : l'Agroprov est un GIE regroupant des éleveurs de petits ruminants. Le volet 2 du PRODEC appuie la gestion de l'entreprise et assure la formation des éleveurs adhérents.

**- volet 3: projet villageois** : en collaboration avec les services de l'élevage et des vétérinaires privés, ce volet est chargé de la formation et des campagnes de vaccination des espèces à cycle court en milieu villageois (volailles et petits ruminants).

**- volet 4: appui aux institutions** : l'objectif de cette composante est d'apporter un appui institutionnel à la DIREL et au LNERV.

**- volet 5: recherche d'accompagnement** : ce volet correspond aux activités basées à l'ISRA-LNERV.

\* volet 5A : projet PPR (Pathologie et Productivité des petits Ruminants)

\* volet 5B: pathologie aviaire

\* volet 5C: alimentation des volailles et des petits ruminants

Entre autres objectifs, le projet doit appuyer le développement de l'aviculture périurbaine dans la région du Cap-vert, et de l'aviculture villageoise dans la zone de Kaolack.

Pour la partie aviculture, les intervenants sont :

- Pour la formation des aviculteurs et l'appui à l'organisation de la filière avicole industrielle : J.F. Dayon - Coopération Française.

- Pour l'aviculture villageoise dans la zone de Kaolack (Vétérinaires sans Frontières) : F. Beckirian, N. Mérouani.

- Pour le laboratoire de l'ISRA/LNERV :

\* volet alimentation (analyse des aliments volailles, formulation de rations) : M. Cissé et C. Boye - ISRA/LNERV.

\* volet pathologie : B. Arbelot - CIRAD-EMVT

Les activités prévues pour le volet pathologie aviaire sont :

- diagnostic courant (autopsie, bactériologie, sérologie, parasitologie).

- contrôle des poussins d'un jour (couvoirs et importations): recherche salmonelles, examen bactériologique, aspergillose, sérologie mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum*.

- recherche d'accompagnement

## 4.2. ANNEXE 2 ; Typologie des aviculteurs Sénégalais

# Typologie des aviculteurs dans la zone du Cap-Vert au Sénégal

B. Arbelot <sup>1,2\*</sup> H. Foucher <sup>3</sup> J.F. Dayon <sup>4</sup> A. Missohou <sup>3</sup>

## Mots-clés

Poulet de chair • Poule pondeuse • Production d'œufs • Classification • Système d'exploitation agricole • Taille de l'exploitation agricole • Polyculture élevage • Aviculture • Sénégal.

## Résumé

Afin de caractériser les aviculteurs de la région de Dakar au Sénégal, une typologie concernant 174 élevages a été réalisée. Elle a permis de mettre en évidence cinq types d'aviculteurs. Le premier type correspondait aux petits élevages urbains produisant des poulets de chair lors des fêtes religieuses (effectif moyen annuel de 1 000 poulets). Le deuxième type correspondait à des salariés agro-éleveurs propriétaires d'exploitations récentes de taille moyenne dans lesquelles, en plus des activités d'agriculture (maraîchage et arboriculture fruitière), ils élevaient des bandes de poulets de chair, et plus rarement des pondeuses (effectif moyen annuel de 4 000 poulets et 800 pondeuses). Le troisième type correspondait également à des exploitations de taille moyenne appartenant à des salariés mais ayant uniquement une activité avicole sur l'exploitation. Le quatrième type correspondait à des exploitations anciennes, de taille importante, produisant des œufs de consommation (effectif moyen annuel de 2 500 pondeuses) et des poulets de chair (effectif moyen annuel de 4 000 poulets), où les propriétaires étaient des salariés. Le cinquième type regroupait également des exploitations anciennes de taille importante, mais les propriétaires n'avaient pas, en dehors de l'aviculture, d'autre activité professionnelle. Cette typologie a mis ainsi en évidence la part importante d'éleveurs pour lesquels l'aviculture constituait une activité professionnelle secondaire (62 p. 100 des éleveurs enquêtés) et temporaire (45 p. 100 des éleveurs), et la nécessité de développer des actions adaptées aux enjeux de chaque type.

## ■ INTRODUCTION

Face à la demande croissante en protéines animales des populations urbaines en Afrique de l'Ouest, l'élevage intensif des volailles s'est développé, ces dernières années, dans plusieurs pays comme la Côte d'Ivoire ou le Cameroun (1, 20). L'aviculture sénégalaise semi-intensive a débuté dans les années 60 et a connu un réel essor à partir des années 80. Elle est localisée principalement dans la région de Dakar (figure 1) : en 1990, 80 p. 100 des poulets de chair et 90 p. 100 des pondeuses étaient produits dans cette zone (II). Ceci s'explique d'une part par l'existence du marché de consommation urbain et la proximité du port et de l'aéroport (accès aux intrants) et d'autre part par le climat plus frais propice à

l'aviculture. Le nombre d'exploitations avicoles dans la région de Dakar était estimé à 125 en 1980, avec 780 000 poulets de chair et 250 000 pondeuses mis en place durant l'année (3). En 1994, le nombre d'exploitations était estimé entre 500 et 700 et les effectifs de volailles à 3,6 millions de poulets de chair et 500 000 poules pondeuses (19). Il existe à l'heure actuelle quatre principaux fournisseurs d'intrants et un abattoir industriel a été créé en 1994.

En février 1994 a débuté un projet de développement de l'aviculture (projet PRODEC : projet de développement des espèces à cycle court) ayant entre autres objectifs la formation des aviculteurs et techniciens et la mise en place d'un volet de recherche d'accompagnement (4). Afin de dresser la situation de l'aviculture moderne avant le démarrage du projet, une typologie des exploitations avicoles dans la région de Dakar a été réalisée.

Face à l'extrême diversité des situations à décrire, les typologies ont l'ambition de constituer un jeu de types qui simplifie la réalité tout en respectant les particularités principales (13). Les typologies d'exploitations agricoles permettent de comparer des groupes d'exploitations entre elles, de juger de leur fonctionnement, de

1. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, BP 2057, Dakar, Hann, Sénégal

2. CIRAD-EMVT, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

3. Ecole Inter Etats du Sciences et Médecine Vétérinaires, BP 5077, Dakar, Sénégal

4. Mission Française de Coopération, Projet PRODEC, BP 2014, Dakar, Sénégal

\* Correspondance : voir adresse en | : tél/fax : 22132 36 58

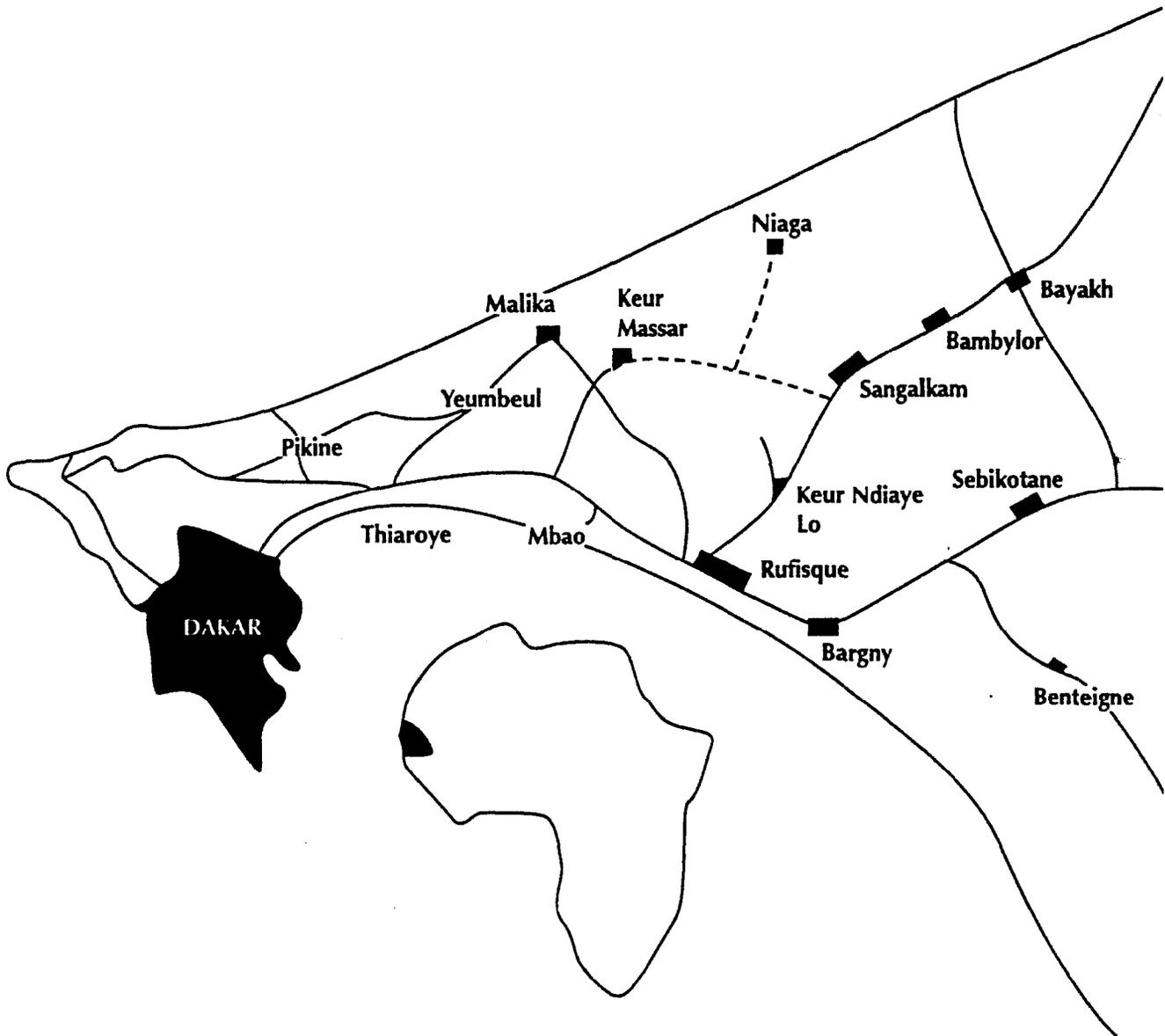


Figure 1 : carte de la zone de la presqu'île du Cap-Vert.  
Echelle 1 : 250 000

— principaux axes routiers

- - - - - pistes

■ Malika : villes et villages

Source : Institut géographique national, Paris, France, Service géographique national, Dakar, Sénégal, 1983.

trouver des solutions aux problèmes rencontrés et d'élaborer des recommandations adaptées (2, 13). L'objectif des typologies est donc de fournir à l'usage des décideurs une image de l'activité agricole locale pour orienter les actions de développement (17).

#### ■ MATERIEL ET METHODES

La typologie des exploitations avicoles dans la région du Cap-Vert au Sénégal a été réalisée sur un échantillon de 174 élevages : 33 en zone urbaine (Dakar ville : 19 p. 100 des élevages enquêtés) et 141 en zone périurbaine (grande banlieue de Dakar ou zone des Niaycs : 81 p. 100 des élevages enquêtés) (figure 1).

En zone périurbaine, toutes les exploitations rencontrées le long des principaux axes routiers partant de Dakar ont été enquêtées dans un rayon d'environ 50 km. En zone urbaine, les élevages

étant plus difficiles à localiser, une dizaine d'aviculteurs ont été visités et ont permis, grâce aux relations de voisinage, de rencontrer les élevages du même quartier.

Les études ont été menées avec un questionnaire d'enquête à réponses ouvertes d'avril à juin 94. Les questions ont concerné l'éleveur (profession, formation, début de l'activité avicole et présence dans l'exploitation), les employés (nombre, âge et formation), la conduite d'élevage (volailles, alimentation, abreuvement, prophylaxie et bâtiment) et la présence d'autres activités sur l'exploitation. Sur les 174 questionnaires initiaux, 140 ont été conservés (108 élevages périurbains et 32 élevages urbains), 34 étaient incomplets.

La typologie des élevages réalisée à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM) et d'une classification hiérarchique ascendante (logiciel STATITCF) sur les variables qualitatives est présentée ici (6).

## ■ RESULTATS

### Caractéristiques de l'échantillon

Les exploitations existaient en moyenne depuis 6 ans (1 à 34 ans). L'ancienneté de l'exploitation traduisait la pérennité de l'activité.

Parmi les aviculteurs enquêtés, 62 p. 100 travaillaient dans la fonction publique ou le **secteur** privé. Seulement 38 p. 100 des personnes enquêtées exerçaient l'aviculture comme principale activité professionnelle. Ces dernières n'avaient donc aucune autre source de revenu en dehors de l'aviculture. Par commodité de langage, le terme « salariés » désignera aussi bien les employés du secteur privé que ceux de la fonction publique.

Dans le cas des élevages périurbains, la majorité des éleveurs ne logeaient pas sur l'exploitation, ils s'y rendaient en moyenne quatre jours par semaine. Les aspects techniques de l'élevage étaient donc assurés par les employés (en moyenne 1,7 employés par exploitation enquêtée). Les employés étaient jeunes (29 ans en moyenne), 48 p. 100 d'entre eux étaient alphabétisés. Ils n'avaient aucune formation en aviculture et apprenaient avec le propriétaire ou un ancien employé, d'où l'importance de la présence du propriétaire dans l'élevage.

La moitié des élevages **enquêtés** étaient des élevages de poulets de chair (4 000 volailles en moyenne par an). Les élevages de poules pondeuses représentaient 17 p. 100 de l'échantillon (avec en moyenne des bandes de 4 000 pondeuses) et les élevages mixtes représentaient 33 p. 100 de l'échantillon (en moyenne 4 000 poulets de chair et 2 000 pondeuses par an).

Les éleveurs de poulets de chair n'avaient pas tous une activité permanente (64 p. 100 d'entre eux avaient une activité temporaire). En effet, certains produisaient uniquement en prévision d'une augmentation de la demande, en **particulier** au moment des fêtes religieuses (Noël, Korité, Pâques, Tamxarit) ; d'autres interrompaient l'élevage durant la saison des pluies (saison chaude et humide de juillet à septembre). Par contre, les éleveurs de pondeuses avaient une activité continue sur l'année. Cette différence dans la stratégie de production déterminait la régularité ou non du revenu généré par l'aviculture.

La surface moyenne des bâtiments était de 450 m<sup>2</sup>. Ils étaient construits en parpaings, les murs n'étaient pas crépis, entraînaient des problèmes de parasitisme (*Argas* notamment). La toiture, en tôle ou Fibrociment, n'était jamais isolée. Le sol était cimenté. Le principal défaut de ces bâtiments était le manque d'aération. L'une des façades était en général grillagée à mi-hauteur et l'autre simplement percée de quelques petites fenêtres. Les pondeuses étaient élevées au sol. Les nids de ponte étaient collectifs et dans quelques élevages aucune place de ponte n'était prévue. Enfin, les élevages n'étaient pas **équipés** de perchoirs.

En ce qui concerne les élevages urbains, il n'existait pas à proprement parler de bâtiment d'élevage, les volailles étaient élevées dans une pièce inoccupée de la maison.

Les poulaillers étaient équipés de mangeoires linéaires ou trémies et d'abreuvoirs siphonides en plastique ou métal galvanisé. Les petits **élevages** de pondeuses ne disposaient cependant que de bassines, ce qui entraînait des problèmes de **coccidiose**. Le matériel d'élevage était mal **réglé** (mangeoires et abreuvoirs non ajustés à la hauteur des volailles), mal conçu (hauteur insuffisante des rebords des **assiettes** des **trémies** en tôle **fabriquées localement**, entraînant un gaspillage important), peu entretenu ou **vétuste**. L'automatisation de l'**abreuvement** était **faible** (16 p. 100 des élé-

vages) : quant à l'automatisation de l'alimentation, elle n'existait que dans un seul des élevages enquêtés. Pour le démarrage des poussins, les éleveurs possédaient généralement un radiant à gaz, parfois une lampe à gaz. Les programmes lumineux étaient souvent inexistantes et l'**éclairage** au démarrage des poussins était insuffisant (utilisation d'une lampe à pétrole). La litière, d'**épaisseur** insuffisante, était constituée de copeaux de bois, de coques d'arachide ou parfois de papier haché.

En plus de l'aviculture, la moitié des personnes enquêtées avaient des activités annexes sur l'exploitation : agriculture (arboriculture et maraîchage) **et/ou** élevage de quelques ovins ou d'autres espèces aviaires (canards). Ceci traduisait la diversification des activités agricoles.

L'approvisionnement en poussins d'un jour et aliment se faisait auprès des quatre principaux fournisseurs d'**intrants**. Ceux-ci disposaient de petits dépôts disséminés dans la zone de production. Les productions étaient commercialisées auprès des « **banas-banas** » (grossistes), certains petits éleveurs avaient leur propre clientèle privée.

Au plan sanitaire, le défaut majeur de ces élevages était l'absence de vide sanitaire, la majorité des élevages étant à âge multiple (60 p. 100). Selon les employés, le nettoyage et la désinfection des bâtiments semblaient régulièrement faits (utilisation de lessive, d'eau de Javel, de chaux vive...). Par contre, la désinsectisation n'était presque jamais faite. Dans la majorité des cas, le fumier, les cadavres et les déchets d'abattage restaient dans la cour de la ferme ou étaient jetés sur le bord des routes. Les **pédiluves** étaient rares ou vides. En ville, l'évacuation des déchets d'élevage était payante.

Les plans de prophylaxie proposés par les vétérinaires intervenant dans la **filière** avicole étaient ceux habituellement conseillés en milieu tropical. En pratique, certains éleveurs de pondeuses ne faisaient pas d'injection de vaccin **inactivé** contre la maladie de Newcastle à cause des manipulations liées à l'injection, et administraient le vaccin buvable « **LaSota** » tous les deux ou trois mois pendant la ponte. La vaccination contre la bronchite infectieuse n'était presque jamais réalisée. En outre, les modalités d'administration des vaccins étaient mal respectées (abreuvement insuffisant des animaux, manque d'abreuvoirs...). Ceci a eu pour conséquence l'apparition d'une épizootie de maladie de Newcastle qui a décimé les élevages de janvier à juin 1995 (au minimum 50 000 volailles sont mortes ou ont été réformées). Un usage parfois abusif des antibiotiques, vitamines et anticoccidiens censés pallier les fautes d'hygiène a également été observé.

### Typologie des exploitations

#### Codage des variables en classes

Les 18 modalités des 7 variables obtenues après mise en classes d'effectif équilibré sont **présentées** dans le tableau 1.

#### Les axes **factoriels**

L'AFCM a été réalisée sur 140 individus et 18 modalités. La contribution cumulée à l'inertie totale des 3 **premiers** axes factoriels retenus a été de 55 p. 100 (tableau II).

#### Étude des variables

L'étude de la contribution relative des modalités des variables à l'incidence **expliquée** par les axes a **permis** de définir la signification de chaque axe et les liaisons entre variables (figures 2 et 3, tableau III).

Tableau I  
Variables décrivant les élevages

Variables	Intitulé	Modalités	Signification	Fréquence (%)
AGE	âge de l'exploitation	1	exploitation récente (âgée de 2 ans maximum)	31
		2	exploitation ancienne (de 3 à 6 ans)	36
		3	exploitation très ancienne (âgée de 7 ans et plus)	33
AVI	type d'aviculture*	1	aviculture temporaire (de 30 à 90 % du temps sur l'année)	45
		2	aviculture permanente toute l'année	55
ACT	place de l'aviculture dans les activités professionnelles du propriétaire	1	aviculture comme activité professionnelle principale	39
		2	aviculture comme activité professionnelle secondaire	61
PRO	présence du propriétaire dans l'exploitation	1	propriétaire présent au maximum 2 jours par semaine dans l'exploitation	30
		2	propriétaire présent de 2 à 6 jours par semaine dans l'exploitation	14
		3	propriétaire présent 7 jours sur 7 dans l'exploitation	56
EMP	nombre d'employés	1	pas d'employé	23
		2	un employé	36
		3	2 à 9 employés	41
BAT	surface du bâtiment d'élevage**	1	bâtiment de moins de 106 m <sup>2</sup>	33
		2	bâtiment de 106 à 390 m <sup>2</sup>	33
		3	bâtiment de 391 à 7 280 m <sup>2</sup>	34
ANN	activités annexes sur l'exploitation	1	présence d'activités annexes	50
		2	absence d'activités annexes	50

• Le pourcentage d'aviculture sur l'année a été calculé comme le nombre de jours d'aviculture x 100/365 jours, sachant que la durée moyenne d'élevage d'une bande de chair est de 55 jours plus 15 jours de vide sanitaire.

• \* Surface du bâtiment : cette variable caractérisant la taille de l'élevage est retenue de préférence au nombre de volailles élevées annuellement, car ce dernier critère - se basant sur les dires de l'employé - n'est pas toujours vérifiable. Mais la limite du critère « surface des bâtiments » est que ces derniers peuvent ne pas être remplis à 100 %. Cette variable donne une idée du potentiel de production de l'exploitation.

Tableau II

Contribution cumulée à l'inertie totale des axes factoriels

Axe factoriel	% d'inertie	% cumulé
1	27	27
2	16	43
3	12	55

• L'axe 1 oppose les petites exploitations, l'aviculture comme activité temporaire et l'absence d'employés, aux grosses exploitations ayant une activité permanente et beaucoup d'employés. Cet axe caractérise donc l'importance des exploitations et la continuité de leur fonctionnement sur l'année, par opposition à des exploitations de taille modeste et à production discontinue sur l'année.

• L'axe 2 oppose l'aviculture comme activité professionnelle principale, des exploitations très anciennes et un propriétaire très présent, à l'aviculture comme profession secondaire, un nombre moyen d'employés, un propriétaire absent et un bâtiment de taille moyenne. Il représente donc l'importance de l'aviculture dans les activités du propriétaire et oppose des « aviculteurs professionnels » (en ce sens que l'aviculture est leur principale activité) à des « investisseurs » (placement d'argent dans une exploitation avicole).

• L'axe 3 oppose des exploitations récentes où le propriétaire est peu présent et la présence d'activités annexes d'agriculture et/ou d'élevage, à des exploitations anciennes sur lesquelles n'existent pas d'activité annexe. Cet axe caractérise donc l'ancienneté de l'exploitation qui va de pair avec la mono-activité, par opposition aux exploitations récentes plus diversifiées.

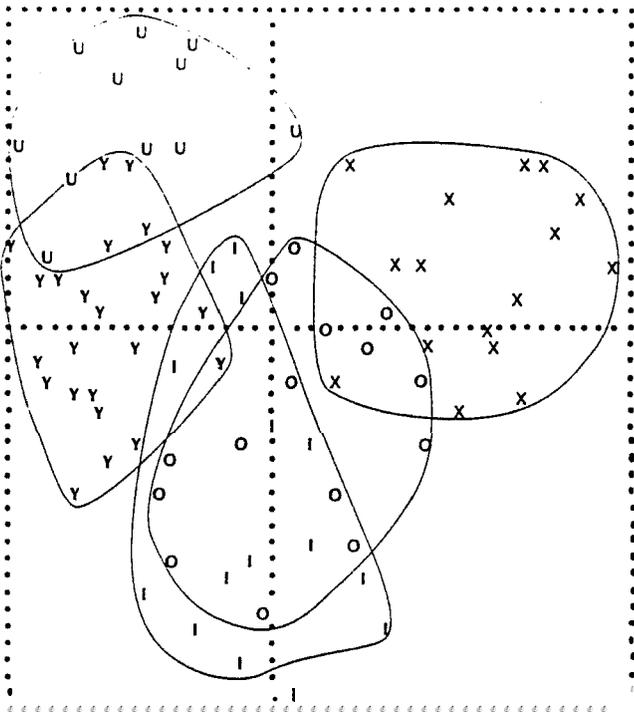


Figure 2 : projection des individus et des groupes sur les axes factoriels 7 et 2.

Axe 1 (horizontal) : côté positif: petites exploitations, aviculture comme activité temporaire et absence d'employé ; côté négatif : grosses exploitations, activité permanente et beaucoup d'employés.

Axe 2 (vertical) : côté positif: aviculture comme activité professionnelle principale, exploitations très anciennes et propriétaire très présent ; côté négatif: aviculture comme profession secondaire, nombre moyen d'employés, propriétaire absent et bâtiment de taille moyenne.

X : individus du groupe 1 ; I : individus du groupe 2a ; O : individus du groupe 2b ; Y : individus du groupe 3a ; U : individus du groupe 3b ; unité sur les axes : 0,0506.

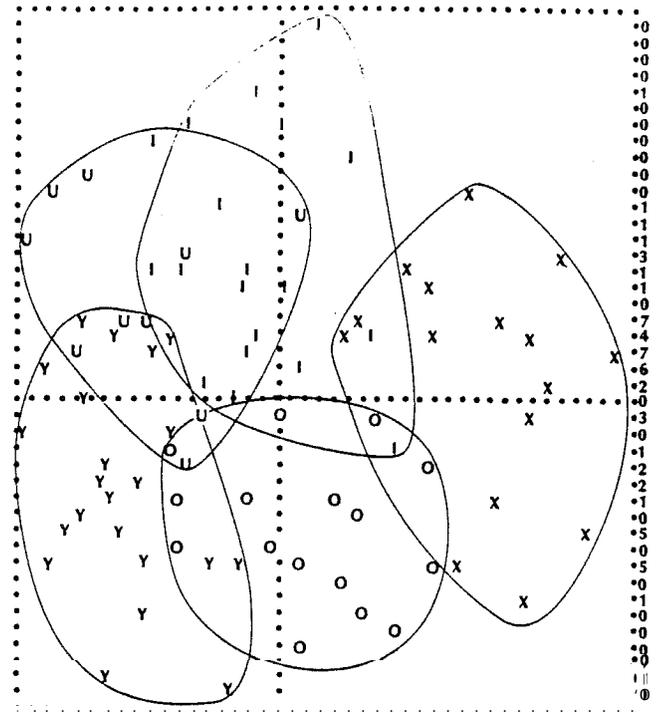


Figure 3 : Projection des individus et des groupes sur les axes factoriels 1 et 3.

Axe 1 (horizontal) : côté positif: petites exploitations, aviculture comme activité temporaire et absence d'employé ; côté négatif : grosses exploitations, activité permanente et beaucoup d'employés.

Axe 3 (vertical) : côté positif : exploitations récentes, propriétaire peu présent et présence d'activités annexes d'agriculture et/ou d'élevage ; côté négatif : exploitations anciennes sans activité annexe.

X : individus du groupe 1 ; I : individus du groupe 2a ; O : individus du groupe 2b ; Y : individus du groupe 3a ; U : individus du groupe 3b ; Unité sur les axes : 0,0506.

### Définition des groupes

Afin de définir plus précisément les classes d'éleveurs à partir de l'examen de l'AFCM, une classification ascendante hiérarchique a été réalisée sur les 3 facteurs retenus. L'histogramme des indices de niveaux (figure 4) a permis de choisir, soit une partition à 2 noeuds (3 classes), soit une partition à 4 noeuds (5 classes).

L'étude de la répartition des groupes sur les graphiques de l'AFCM (et le retour au fichier initial de données) a permis de dégager les caractéristiques de chaque groupe (figures 2 et 3).

#### ■ Groupe 1 (35 individus, soit 25 p. 100 de l'échantillon)

Le groupe 1 rassemble de petites exploitations sans employé pour lesquelles l'aviculture était une activité temporaire de production de poulets de chair. Les propriétaires, habitant sur place, s'occupaient eux-mêmes de leur élevage. C'étaient, pour la plupart, des personnes de moins de 30 ans (86 p. 100) pour lesquelles l'aviculture était la seule activité professionnelle. Les exploitations étaient assez récentes et le tiers d'entre elles avaient moins d'un an. Avec une production moyenne de 1 000 poulets/an, ces exploitations n'avaient pas d'activité annexe (hormis quelques rares éleveurs

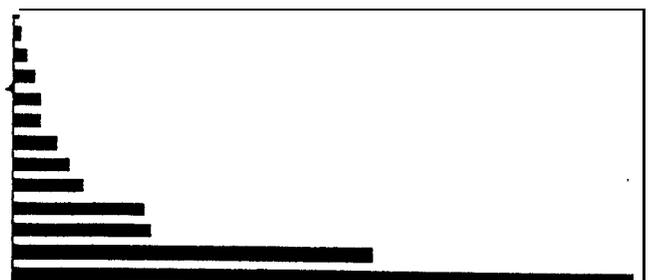


Figure 4 : histogramme des indices de niveaux.

possédant un ou deux moutons pour la Tabaski). Ce groupe correspondait aux « petits élevages urbains » de poulets de chair dont l'activité saisonnière était destinée aux fêtes religieuses (Noël, Korité, Tamxarit et Pâques). Les propriétaires étaient pour la plupart des jeunes sans emploi fixe.

Tableau III

Contributions relatives des modalités des variables à l'inertie expliquée par les axes (en %)

Variables	Modalités	Contribution à l'inertie de l'axe		
		Axe1	Axe2	Axe3
AGE	1	3,3	7,5	11,5
	2	0	0,3	24,6
	3	3,7	4,5	3,5
AVI	1	11	3,2	0
	2	9	2,6	0
ACT	1	5,1	12,3	4,5
	2	3,2	7,7	2,9
PRO	1	4,8	11,9	5,4
	2	1,3	0,3	17,5
	3	4,6	5,1	0,1
EMP	1	14,5	4	0,2
	2	0	17,8	2,3
	3	7	6	3
BAT	1	16,2	0	1,8
	2	1,2	8,3	4,2
	3	8,3	6,9	0,5
ANN	1	3,4	0,8	9
	2	3,4	0,8	9

#### ■ Groupe 2 (45 individus, soit 32 p. 100 de l'échantillon)

Le groupe 2 est constitué d'exploitants pour lesquels l'aviculture était une activité professionnelle secondaire. Ce groupe est caractérisé par la faible présence du propriétaire dans l'élevage. La majorité des éleveurs se rendaient dans leur élevage uniquement le week-end. Les exploitations, de taille moyenne (surface en bâtiment de 200 m<sup>2</sup>), comprenaient 1 à 2 employés. Il s'agissait principalement d'élevages de volailles de chair (68 p. 100) produisant en moyenne 4 000 volailles par an, et de quelques élevages mixtes (27 p. 100) avec une moyenne de 4 000 poulets de chair et 800 poules pondeuses par an. La production était permanente sur l'année pour la moitié des éleveurs, temporaire pour l'autre moitié. L'axe 3 met en évidence deux sous-groupes : le sous-groupe 2a (26 individus, soit 19 p. 100 de l'échantillon) et le sous-groupe 2b (19 individus, soit 13 p. 100 de l'échantillon). Le sous-groupe 2a correspondait à des exploitations récentes (en moyenne deux ans) sur lesquelles il existait des activités d'agriculture annexes et/ou d'élevage. On peut qualifier ces exploitants de « salariés agro-éleveurs ». Le sous-groupe 2b correspondait à des exploitations plus anciennes (4 ans en moyenne) sans autre activité que l'aviculture. On qualifiera ces personnes de « salariés aviculteurs » récents, plutôt producteurs de poulets de chair.

#### ■ Groupe 3 (60 individus, soit 43 p. 100 de l'échantillon)

Le groupe 3 rassemble des exploitations où l'aviculture était une activité permanente. La surface des bâtiments était importante, le nombre d'employés élevé et les exploitations étaient anciennes

(moyenne d'âge de 9 ans). Il s'agissait surtout d'élevages mixtes (53 p. 100) produisant en moyenne 4 000 poulets de chair et 2 500 pondeuses par an, et d'élevages de pondeuses (30 p. 100 de élevages) avec un effectif moyen annuel de 5 500 pondeuses. Un peu plus de la moitié de ces exploitants avaient également des activités annexes d'agriculture et d'élevage. L'axe 2 permet de distinguer 2 sous-groupes : le sous-groupe 3a (41 individus, soit 29 p. 100 de l'échantillon) et le sous-groupe 3b (19 individus, soit 14 p. 100 de l'échantillon). Pour le sous-groupe 3a, l'aviculture était une activité secondaire alors que c'était l'activité principale des personnes du sous-groupe 3b. Le propriétaire était plus présent dans les exploitations du type 3b (présence quotidienne), un peu plus importantes et plus anciennes que les exploitations du type 3a. La proportion d'élevage de pondeuses augmentait au détriment des élevages de poulets de chair dans les élevages du sous-groupe 3b par rapport au sous-groupe 3a (37 p. 100 contre 27 p. 100). Le sous-groupe 3a correspondait donc à des élevages anciens, de grande taille, plutôt orientés vers la production d'œufs de consommation, et où les propriétaires étaient très impliqués bien qu'étant salariés. C'est pourquoi ils seront qualifiés d'« aviculteurs salariés », par opposition au groupe 2b (« salariés aviculteurs ») où les élevages étaient plus modestes et plus récents. Le sous-groupe 3b correspondait aux « aviculteurs vrais », dans la mesure où l'élevage constituait l'activité principale du propriétaire.

#### ■ DISCUSSION

L'AFCM a mis en évidence le lien entre l'aviculture comme activité professionnelle principale, l'importance de l'élevage, son ancienneté et la présence du propriétaire sur l'exploitation. En outre, le type de spéculation avicole chair, ponte ou mixte est relié aux variables explicatives de l'analyse. Ainsi, les exploitations récentes étaient plutôt caractérisées par une activité temporaire correspondant à la production de poulets de chair, alors que les exploitations plus anciennes s'orientaient vers l'aviculture comme activité permanente avec une évolution de la production vers les pondeuses, le stade intermédiaire correspondant à la production mixte. Par rapport à l'élevage de poulets de chair, la conduite des élevages de pondeuses nécessite un suivi technique plus rigoureux impliquant la présence active de l'éleveur. Le groupe 3, caractérisé par l'ancienneté de l'élevage et la présence quotidienne du propriétaire, était constitué d'élevages mixtes (54 p. 100) et d'élevages ponte (30 p. 100), par opposition au groupe 2 où les éleveurs étaient peu présents et les exploitations principalement des élevages de poulets de chair (68 p. 100, les 32 p. 100 restants étant des élevages mixtes).

L'ancienneté de l'exploitation va de pair avec la mono-activité à la ferme. Ceci a été observé en zone périurbaine dans le groupe 2 : les exploitations récentes à activités annexes tenues par des « salariés agro-éleveurs » se spécialisaient, avec l'âge, dans l'aviculture et évoluaient donc vers une mono-activité. Ainsi, le groupe des « salariés agro-éleveurs » (2a) peut, avec le temps, évoluer vers le type des « salariés aviculteurs » (2b). Cette évolution peut se comprendre de la façon suivante : le salarié qui investit dans une activité agricole commence par plusieurs spéculations, comme le maraîchage, l'arboriculture fruitière, l'élevage de quelques ovins et la production de poulets de chair. Cette période de démarrage lui permet de choisir une activité principale qui sera développée. Si le choix se porte vers l'aviculture, ces exploitants s'apparentent alors au type « salarié aviculteur » définit dans le groupe 2b.

Le groupe 3 correspondait aux élevages les plus développés (taille de l'exploitation, ancienneté, présence de l'éleveur) et de spéculation

Jc type ponte). La présence dans le groupe 3b d'anciens salariés (42 p. 100 des personnes de ce type, départs volontaires de la fonction publique ou retraités) permet d'envisager une évolution possible des éleveurs du type 3a vers le type 3b. Ce passage s'accompagne d'une spécialisation dans la production de poules, de la présence quotidienne du propriétaire, de l'augmentation de la surface en bâtiment et d'une ancienneté dans la profession.

Pour le groupe 1 (« éleveurs urbains »), le critère « présence du propriétaire » est lié à la localisation de l'élevage au sein même de l'habitation. Cette variable n'a donc en fait pas la même signification pour ce groupe. Contrairement aux élevages périurbains, l'évolution d'un élevage de type urbain (augmentation de la production et/ou passage à une spéculation de type ponte) nécessite un déplacement de l'élevage en dehors de la ville en raison de la pression foncière. Ce déplacement paraît peu probable étant donné le profil des propriétaires : « jeunes sans emploi fixe », donc sans les moyens financiers nécessaires à la création de l'élevage.

En conséquence, les évolutions possibles d'un type à l'autre peuvent être décrites ainsi : passage du type 2a (« salariés agro-éleveurs ») vers le type 2b (« salariés aviculteurs ») puis vers le type 3a (« aviculteurs vrais »). Le passage direct du type 2b vers le type 3b est possible lors d'un départ volontaire ou d'une mise à la retraite. Le type 1 (« élevages urbains ») constitue un groupe à part. Ces tendances sont résumées dans la figure 5.

L'aviculture périurbaine de Dakar est souvent une activité secondaire. C'est le cas pour 62 p. 100 des éleveurs qui sont en fait des fonctionnaires ou des salariés du secteur privé. On peut donc considérer que les seuls aviculteurs « professionnels » sont ceux du groupe 3b (14 p. 100). En 1983, les éleveurs pratiquant l'aviculture comme activité professionnelle principale étaient évalués à 6 p. 100 de l'effectif total d'aviculteurs dans la zone du Cap-Vert (10). En 1986, ce chiffre restait inférieur à 10 p. 100 dans les régions du Cap-Vert et de Thiès (20). Cette évolution montre une progression très lente de la proportion des aviculteurs stricts.

L'aviculture sénégalaise présente plusieurs similarités avec d'autres pays d'Afrique de l'Ouest. Les propriétaires des exploitations sont souvent des salariés du secteur public ou privé, comme au Niger (5), au Mali (8, 18) ou au Cameroun (1). La pratique de l'aviculture de manière temporaire (45 p. 100 des exploitations enquêtées au Sénégal) est également une pratique assez courante en Guinée où 25 p. 100 des exploitations ont une activité irrégulière (15). La distinction entre les petites exploitations urbaines et les exploitations périurbaines de taille plus importante existe également au Cameroun (1) ou au Mali (8, 18). Les bâtiments d'élevage à ventilation statique sont comparables au Sénégal, au Mali ou en Guinée et les poules sont élevées au sol (8, 15, 18).

La typologie des éleveurs permet d'orienter les actions de formation afin d'optimiser l'appropriation de l'information. A titre d'exemple, on proposera aux éleveurs expérimentés des réunions ponctuelles sur des thèmes techniques précis, choisis par eux-mêmes, alors que pour les jeunes aviculteurs, on insistera plus sur les thèmes techniques de base et la gestion économique des élevages. Ce type de démarche est retenu en Côte d'Ivoire par la Sodepra, organisme d'encadrement public (21).

Les typologies s'appuient généralement sur une série de variables décrivant la structure des exploitations, les pratiques mises en œuvre par les exploitants et les performances technico-économiques qu'ils obtiennent (7). Les performances technico-économiques des élevages n'ont pas été prises en compte dans cette étude. L'absence de documents d'élevages implique la mise en place d'un suivi technique à l'aide d'enquêteur si l'on veut enre-

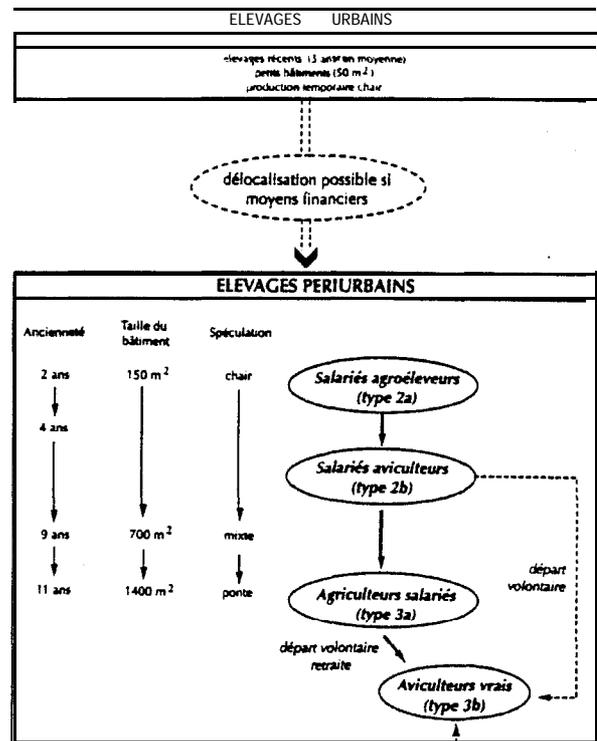


Figure 5 : représentation schématique des groupes identifiés par la typologie et leur trajectoire possible dans le temps.

gistrer les performances technico-économiques. Ceci a été réalisé dans le cadre du projet pour les poulets de chair (12) mais aurait demandé trop de temps pour un suivi des élevages de poules (1 an et demi de période d'élevage). L'objectif de cette typologie au démarrage du projet ayant été la connaissance du milieu afin d'orienter les actions de formation, les auteurs se sont limités à des variables de structures et de pratiques. La suite logique de ce travail serait donc le suivi des performances dans des élevages représentatifs de chaque groupe.

La représentativité de cette typologie est liée au moment de l'enquête. En effet, la situation peut évoluer, d'autant plus que la dévaluation du franc CFA a entraîné des changements (16). Il semble donc nécessaire de réactualiser la typologie régulièrement.

Une méthode intéressante de typologie n'a pu être appliquée dans le contexte sénégalais. Il s'agit de la typologie développée par Perrot et Landais (14) cherchant à reproduire le processus cognitif des experts qui, après plusieurs années d'analyse des exploitations de leur zone, se forgent une image implicite de la diversité de ces exploitations. Les auteurs n'ont pu utiliser cette méthode en raison de l'absence d'experts dans la zone, associée à la relative jeunesse de la filière avicole.

#### CONCLUSION

Cette enquête met en évidence la variété des élevages avicoles semi-industriels, qu'il s'agisse de l'effectif des volailles ou de l'implication des aviculteurs dans leurs élevages. Pour beaucoup d'éleveurs, l'aviculture n'est pas la seule activité professionnelle et correspond à une activité temporaire lors des fêtes religieuses.

Il existe des évolutions possibles entre les différents types d'aviculteurs mis en évidence par la typologie. Chaque groupe représente une étape dans la professionnalisation. Cette dernière correspond à un degré d'industrialisation supérieur et probablement à une meilleure technicité.

En plus des aspects techniques, toute action de formation des aviculteurs devra aborder la gestion économique des élevages.

#### Remerciements

Les auteurs remercient le projet PRODEC pour le financement de cette étude, les personnes de l'ISRA-LNERV ayant contribué à ce travail et MM. Guerin, CIRAD-EMVT, et Picard, INRA.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Aviculture camerounaise : une évolution sur plusieurs niveaux, 1993. *Afr. Agric.*, 200 : 30.
2. CAPILLON A., 1985. Connaître la diversité des exploitations : un préalable pour la recherche des références techniques régionales. *Agriscopes*, 6 : 31-40.
3. Contribution à l'étude du développement de l'aviculture au Sénégal, 1981. Dakar, Sénégal, Ministère du développement rural, Paris, France Ministère des relations extérieures, Ministère de la coopération et du développement.
4. CROUAIL J.C., BENITES A., 1991. Projet de développement des espèces à cycle court. Paris, France, BDPA-SCETACRI, 176 p.
5. DESSELAS L., 1991. L'aviculture au Niger : un avenir plein de promesses mais un essor difficile. *Courr. avicole*, 845 : 44-46.
6. ESCOFIER B., PAGE5 J., 1990. Analyses factorielles simples et multiples, objectifs, méthodes et interprétation, 2<sup>e</sup> ed. Paris, France, Bordas, 267 p.
7. FAYE B., GRELET Y., LANDAIS E., 1991. Profils sanitaires en élevages bovins laitiers, mise en relation avec une typologie d'exploitation. Versailles, France, INSA, 34 p. (Série Etudes et recherches n°21)
8. FERMET-QUINET E., 1991. Elevages urbains des espèces à cycle court dans le district de Bamako. Mémoire DESS, productions animales en régions chaudes, Maisons-Alfort, France, IEMVT, 63 p.
9. HABAMENSHI P.E., 1994. Contribution à l'étude des circuits de commercialisation du poulet de chair au Sénégal : cas de la région de Dakar. Thèse Doct. vét., Ecole Inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 116 p.
10. KEBE M.T., 1983. La production avicole au Cap-Vert : caractéristiques des exploitations, étude technico-économique des élevages de poulets de chair. Mémoire DAA. ENESA, Dijon, France.
11. LAURENT J., MSELLATI L., 1990. Développement de l'aviculture au Sénégal. Maisons-Alfort, France, IEMVT, 133 p.
12. MISSOHOU A., HABYARIMANA F., FOUCHER H., HABAMENSHI P., DAYON J.F., ARBELOT B., 1995. Elevage moderne de poulets de chair dans la région de Dakar : structure et productivité. *Revue Méd. vét.*, 146 (7) : 491496.
13. PERROT C., LANDAIS E., 1993. Exploitations agricoles : pourquoi poursuivre la recherche sur les méthodes typologiques ? Dossier : méthodes d'études en milieu paysan. *Cah. Rech. Dév.*, 33 : 13-23.
14. PERROT C., LANDAIS E., 1993. Comment modéliser la diversité des exploitations agricoles ? Dossier : méthodes d'études en milieu paysan. *Cah. Rech. Dév.*, 33 : 24-40.
15. POUILLES-DUPLAIX M., FEDIDA D., 1993. Organisation de la filière avicole semi-intensive en Guinée. Maisons-Alfort, France, CIRAD-EMVT, 108 p.
16. ROLLAND J.P., 1995. Les filières avicoles en Afrique de l'Ouest : éléments de réflexion sur les perspectives de développement. Paris, France, Solagral, 20 p.
17. ROYBIN D., 1987. Typologies de fonctionnement d'exploitations : quelles applications pour le développement. GIS Alpes du Nord/SUACI Montagne Alpes du Nord/INRA SAD/CGER Haute-Savoie, France, 45 p.
18. SAMAKE F., 1994. Une approche technique de l'aviculture en zone périurbaine de Bamako. Mémoire DESS, productions animales en régions chaudes, Maisons-Alfort, France, CIRAD-EMVT, 80 p.
19. Statistiques 1994 sur la filière avicole industrielle, 1995. Dakar, Sénégal, Ministère de l'agriculture, Direction de l'élevage, 8 p.
20. STEYAERT P., BULDGEN A., DIOUF A., COMPERE R., 1988. L'élevage moderne de poulets de chair au Cap-Vert et à Thiès (Sénégal) : situation et perspectives. *Bull. Rech. agron. Gembloux*, 23 (4) : 345-356.
21. VEROT D., 1994. Les filières avicoles en Afrique de l'Ouest : éléments de réflexion sur les perspectives de développement. Paris, France, Solagral, 92 p.

Reçu le 7.2.96, accepté le 5.6.97

## Summary

**Arbelot B., Foucher H., Dayon J.F., Missohou A.** Typology of poultry producers in the Cap-Vert area in Senegal

A typology of 174 poultry farms was conducted to characterize producers in Dakar area, Senegal. Five types of farmers were identified. The first type consisted of a **small** urban husbandry system producing broilers for religious **celebrations** (annual **mean** flock of 1000 broilers). The second type consisted of recently established average size mixed farms with salaried owners, who **combined market** gardening, fruit growing and broiler and sometimes layer chicken husbandry (annual **mean** flock of 4000 and 800, respectively). The third type consisted of average size farms with salaried owners, but was only involved with poultry production. Also comprising salaried owners, the fourth type consisted of large, older farms, that raised both layer hens for egg production and broilers with a **mean** annual flock of 2500 and 4000, respectively. The fifth type consisted of large, older farms, but the owners did not have **any** work-related activity other than poultry husbandry. This **study** highlights the fact **that**, for a large number of farmers, poultry husbandry held a minor place within their work (62% of the farmers surveyed) and a temporary **one** (45% of them). Furthermore, steps adapted to the needs of **each** group should be taken.

**Key words:** Broiler chicken • Layer chicken • Egg production • Classification • Farming system • Farm size • Mixed farming • Aviculture • Senegal.

## Resumen

**Arbelot B., Foucher H., Dayon J.F., Missohou A.** Tipología de los avicultores en la zona de Cabo Verde, en Senegal

Con el fin de caracterizar los avicultores en la región de Dakar, Senegal, se llevó a cabo una tipología en 174 establecimientos. Se describen 5 tipos de **avicultores**. El primer tipo corresponde a los **pequeños** productores urbanos, productores de gallinas de carne para fiestas religiosas (**número** promedio anual de 1000 aves). El segundo tipo representa a asalariados agro-productores, propietarios de establecimientos recientes, en los cuales, además de actividades de **agricultura** (verduras y arboles frutales), producen grupos de **pollos** de carne, raramente ponedoras, de efectivo medio (**número promedio anual de 4 000 pollos y 800 ponedoras**). El **tercer** tipo corresponde igualmente a explotaciones de **tamaño** medio, perteneciendo a asalariados, pero únicamente con actividad de **explotación** avícola. El cuarto tipo, corresponde a establecimientos antiguos, de **tamaño** importante, produciendo huevos para el **consumo** (**número** promedio anual de 2 500 ponedoras) y **pollos** de carne (**número** promedio anual de 4 000 pollos), cuyos propietarios son asalariados. El quinto tipo representa igualmente establecimientos antiguos de gran **tamaño**, pero en los cuales los propietarios no tienen ninguna otra actividad profesional **aparte** de la **avicultura**. Esta tipología demuestra la **importancia** del grupo de productores para los cuales la **avicultura** representa una actividad profesional secundaria (62% de los productores en la encuesta) y temporal (45% de los productores), así como la necesidad de desarrollar **políticas** adaptadas al interés de cada tipo.

Palabras **clave:** Pollo de engorde • Gallina ponedora • Producción de huevos • Clasificación • Sistema de explotación • Tamaño de la finca • Explotación agrícola combinada • Avicultura • Senegal.

## 4- COMMERCIALISATION DES PRODUCTIONS

Il existe un abattoirs industriels depuis 1994 (Sédima). Il y a également une petite déplumeuse automatique dans la zone périurbaine de Dakar (200 à 1000 poulets par jours en période des fêtes).

### **4.1- LES POULETS DE CHAIR**

#### 4.1.1- Les vendeurs de poulets

Une enquête sur la commercialisation des poulets de chair a permis de définir plusieurs types de vendeurs (3) :

- les banas-banas permanents: ils ont une activité de grossistes (auprès des restaurants et des libres-services) ou de détaillants. Dans la majorité des cas ces commerçants ne sont pas inscrits au registre de commerce.

Les poulets sont vendus abattus et éviscérés sur les marchés de Sandaga et de Kermel. Sur les autres marchés, les poulets sont vendus en vifs.

- Les banas-banas occasionnels: ils commercialisent des poulets uniquement pendant les fêtes, dans les entreprises où ils travaillent.

- Les petits producteurs urbains: ils produisent et vendent leurs poulets au moment des fêtes (élevages de 50 à 200 poulets). Si la demande est importante, ils peuvent également acheter des poulets dans la zone périurbaine (zone de production industrielle) et les revendre.

- Les boucheries, libres-services, épiceries: ils ont des contrats avec des éleveurs fixes. Ils sont tous inscrits au registre du commerce et possèdent des cartes professionnelles.

- Les restaurants, chawarmas: ils ont également généralement des éleveurs fixes avec lesquels ils travaillent.

#### Remarques:

- On peut estimer qu'un hôtel moyen consomme environ 800 poulets/mois.

- Les deux principales grandes surfaces sont le "Score" (vente de poulets importés et de poulets produits localement achetés à un gros éleveur de Saint-Louis), et "Filfilli" (qui possédait son propre élevage de poulets industriel en zone périurbaine).

#### 4.1.2- Les consommateurs:

Deux collectivités ont été enquêtées: le COUD (centre des oeuvres universitaires) et l'armée. Ils commandent respectivement 16.000 et 2.500 poulets/mois à des producteurs fixes retenus sur appel d'offre (3). Chez les ménages, la consommation de viande de poulets vient en troisième position derrière la viande bovine et la viande de mouton. En moyenne, les gens consomment du poulets une fois par semaine (3).

#### Remarque:

Prix de la viande après la dévaluation : Boeuf: 1.300 FCFA/Kg, Mouton: 1.500 FCFA/Kg, Porc: 900 FCFA/Kg, Poulet: 1.300 FCFA/Kg

#### 4.1.3- Les circuits de distribution (3)

Le circuit vif il représente 30% du volume des ventes de l'échantillon étudié. Le circuit est direct ou intégré avec un intermédiaire (le bana-bana) ou deux intermédiaires (banas-banas et restaurateurs). Le circuit mort représente 70% du volume des ventes de l'échantillon étudié (circuit direct: vente directe aux collectivités ou aux ménages, circuit intégré à un intermédiaire : bana-bana, boucherie, épicerie, ou restaurateurs, circuit intégré à deux intermédiaires : bana-bana et restaurateur)

Remarque:

Environ 80% des poulets sortent vifs de la ferme, l'abattage n'est pas réalisé à la ferme dans la majorité des cas.

#### 4.2- LES OEUFS

Les plateaux d'oeufs sont vendus sur les différents marchés (Kermel, Sandaga,...) ou au bords des routes. Les pâtisseries libanaises et les restaurateurs sont d'importants consommateurs d'oeufs. Les Sénégalais quand à eux ne consomment pas couramment des oeufs, malgré des campagnes publicitaires récentes. En ville, l'oeuf est plutôt considéré comme un aliment de "dépannage" ou de célibataire, les grandes familles n'en consomment pas couramment. Il existe en brousse des croyances qui s'opposent à cette consommation,

#### 4.3- LE FUMIER

Le fumier est vendu aux maraîchers (500FCFA/sacs en moyenne), En ville, les petits producteurs sont par contre obligés de payer pour l'évacuation des sacs de fumier.

### 5- EFFETS DE LA DEVALUATION SUR LA FILIERE AVICOLE

Les effets de la dévaluation sur la hausse des prix sont présentés dans le tableau suivant (synthèse d'une réunion PRODEC tenue le 14.02.94 avec les représentants des principales sociétés: CAM, CAMAF, Sendis):

	Prix avant dévaluation	Prix après dévaluation
Aliment poudeuses (prix de revient moyen FCFA/Kg)*	102	160
Aliment chair (prix de revient moyen FCFA/Kg)*	118	187.
Poussins chair produits localement (prix de vente aux producteurs FCFA)	194	365.
Poulet chair importé (prix local FCFA/Kg)	708	1.134
Poulet de chair produit localement (prix au producteur, FCFA/unité vif)	900	1.380
Poussins ponte produits localement (prix de vente aux producteurs FCFA)	335	655
Oeufs produits localement (prix au producteur, 1 plateau d'oeufs=30 oeufs, FCFA)	1.000	1.600

\* prix TTC. NA à 10%

-L'augmentation du prix du poulet importé favorise le poulet local. Les importations ont diminué après la dévaluation, Le poulet congelé n'est plus inscrit aux valeurs mercuriales depuis la devaluation.

- La TVA est passée de 7 à 10% pour l'aliment, et de 7 à 0% pour les poussins.

En ce qui concerne le prix du plateau d'oeufs après dévaluation (prix au producteur), il est également surestimé, les plateaux se vendant à l'heure actuelle en moyenne de 1.100 à 1200

-L'augmentation du prix du poulet importé favorise le poulet local. Les importations ont diminué après la dévaluation. Le poulet congelé n'est plus inscrit aux valeurs mercuriales depuis la dévaluation.

- La WA est passée de 7 à 10% pour l'aliment, et de 7 à 0% pour les poussins.
- En ce qui concerne le prix du plateau d'oeufs après dévaluation (prix au producteur), il est également surestimé, les plateaux se vendant à l'heure actuelle en moyenne de 1.100 à 1.200 FCFA.
- Après une flambée des prix des poussins d'un jour, les sociétés ont baissés les prix des poussins chair (autour de **300FCFA** pour la CAMAF. le Complexe de Mbao et la Sédima). Les poussins ponte importés sont en moyenne à 670FCFA, les locaux 500FCFA (Mbao).

## **CONCLUSIONS**

Le principal facteur limitant de l'aviculture Sénégalaise est la commercialisation des productions. Les aviculteurs ont peu de problèmes pour l'approvisionnement en intrants, sauf pour ceux qui fabriquent eux-mêmes leur aliments (il est parfois difficile de trouver des tourteaux d'arachide ou du maïs, les grosses sociétés se réservant tout le disponible du marché). Il existe en plus une non-maîtrise de la technique d'élevage, liée à l'absence des propriétaires dans leurs élevages et au fait que les employés ne sont pas formés et sont très mal payés. Les contraintes sanitaires sont principalement la maladie de Marek en élevage de pondeuses, les maladies bactériennes (saimonelloses, colibacilloses en chair et ponte), la maladie de Gumboro (chair) et la coccidiose (chair et ponte).

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1- CROUAIL J.C., BENITES A., 1991.** Projet de développement des espèces à cycle court. BDPA-SCETAGRI, Paris, 176p.
- 2- DIALLO K., RAVIGNAN A., BAHUS J., 1994.** Spécial élevages intensifs, perspectives après la dévaluation. Afrique agriculture, 212: 21-22.
- 3- HABAMENSHI P.E., 1994.** Contribution à l'étude des circuits de commercialisation du poulet de chair au Sénégal: cas de la région de Dakar. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaires, Dakar, 116p.
- 4- Statistiques économiques, 1988. Direction de la prévision et de la statistique. République du Sénégal.
- 5- Situation économique 1992, 1994. Direction de la prévision et de la statistique. République du Sénégal, 225p.

**4.13. ANNEXE 13 : Suivi des élevages de poules pondeuses dans /a zone du Cap- Vert**

Le suivi des élevages de poules pondeuses a été réalisé de juillet 1994 à juillet 1997. Les éleveurs choisis initialement n'ayant pas tenu systématiquement des fiches de suivi d'élevages ou n'ayant pas voulu nous transmettre les données au début du projet, les bandes de poulettes suivies ne sont pas les mêmes que les bandes de pondeuses suivies. Pendant la période poulette, 12 bandes ont été suivies (8 bandes de poulettes de souches blanches et 4 bandes de souches rouges). Différents critères révélant des erreurs dans la conduite d'élevage (non respect des normes) ont été enregistrés à 1 jour, 10 jours et 20 semaines. Des pesées individuelles ont été réalisées tous les 15 jours (50 animaux). A l'entrée en ponte, des pesées et le relevé des mortalités ont été effectués sur 12 bandes de pondeuses de souche rouge et 12 bandes de pondeuses de souche blanches. Les courbes de ponte ont été réalisées chez 10 aviculteurs : 8 bandes de pondeuses de souches blanches et 4 bandes de pondeuses de souches rouges.

## 1- CONDUITE D'ELEVAGE

A l'arrivée des poussins, une mortalité en boîte supérieure à la normale a été enregistrée seulement dans 1 élevage sur 8 (poussins importés de France). Des diarrhées ont été observées sur un lot et des ombilics mal cicatrisés sur 3 lots. Des malformations des pattes ou du bec n'ont par contre pas été observées.

Dans la moitié des élevages, les murs des bâtiments étaient fissurés. Tous les bâtiments ont été nettoyés avant l'arrivée des poussins, un seul avait des grilles encore sales.

Au démarrage, on a observé une ventilation insuffisante dans la moitié des élevages et une température mal réglée dans la plupart des élevages (température insuffisante pour 12% des élevages ou au contraire trop élevée pour 50% des élevages en hivernage). Pour un quart des éleveurs enquêtés, il n'y avait pas d'éclairage au démarrage des poussins. Les poussins sont trop tassés dans la moitié des élevages.

En ce qui concerne le matériel d'élevage, la litière était absente ou insuffisante dans tous les élevages suivis. Les mangeoires et abreuvoirs sont en nombre insuffisant et mal réglés en hauteur dans le quart des élevages suivis.

Tous les élevages suivis étaient à bande et âges multiples. Les pédiluves sont absents dans les trois quarts des élevages. Les alentours du bâtiment d'élevage n'ont pas été nettoyés dans la moitié des fermes enquêtées (présence de plumes, de cadavres, de litière sale ou d'ordures ménagères).

A l'entrée en ponte, la densité était trop élevée dans tous les élevages suivis. Les perchoirs étaient absents et les pondoires collectifs en plein soleil. La litière restait insuffisante.

## 2- PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

### 2.1- La période poulettes:

Les poids enregistrés étaient inférieurs aux normes acceptables pour les souches suivies (voir courbes). Le calcul du coefficient de variation montre que la plupart des lots étaient hétérogènes (du fait du non respect des normes d'élevages et/ou d'une alimentation de piètre qualité). A l'entrée en ponte (18 semaines), les poids sont insuffisants par rapport

aux normes (1400 grammes pour les souches blanches et 1600 grammes pour les souches rouges (tableau 1). Avec 8 kg d'aliment consommé en moyenne de 1 jour à 18 semaines, les quantités d'aliment distribuées sont conformes aux normes. Cependant, il existe dans la plupart des élevages un gaspillage d'aliment important.

Le pourcentage de mortalité pendant la période poulette est supérieur aux normes (9% de mortalité contre une norme de 5%). Les programmes de prophylaxie mis en oeuvre étaient insuffisants en ce qui concerne la vaccination contre la maladie de Newcastle et les anticoccidiens et antibiotiques étaient utilisés de façon excessive et inadéquate (tableau 2).

Tableau 1 : Poids moyens des poulettes à 18 semaines, quantité d'aliments consommés et mortalité en période poulette

Souches	Poids g moyenne (écart type)	Aliment consommé kg moyenne	Mortalité % moyenne (écart type)
Blanches	11 34 (64)	8	9 (8)
Rouges	1327 (143)		8 (5)

Tableau 2 : Programme de prophylaxie pendant la période poulette

Vaccin ou médicament	Nombre d'administration
Maladie de Newcastle HB1	2 administrations
La Sota	1 administration
vaccin inactivé huileux	1 administration
Maladie de Gumboro	2 administrations
Variole	1 administration
Maladie de Marek	1 administration (dans 1/3 des élevages enquêtés)
Déparasitant	2 administrations
Antibiotiques (nombre de jours de traitement)	12 jours
Anticoccidiens (nombre de jours de traitement)	15 jours
Vitamines (nombre de jours de traitement)	28 jours

## 2.2- La période pondeuse

Tableau 3 : Performances zootechniques moyennes des pondeuses

	Souches		Normes
	Blanches	Rouges	
Age à l'entrée en ponte (semaines)	19	19	19
Age à la réforme (semaines)	81	71	69
Age à 10% de ponte (semaines)	21	21	20
Durée de la ponte (semaines)	63	53	51
Mortalité (de 18 à 69 semaines, %)	8	15	8
Nombre d'oeufs par poule départ à 69 semaines	250	232	262
Quantité d'aliment consommée par oeufs (g/oeufs)	161	184	145
Quantité d'aliment consommée par poule départ (kg/poule départ)	40	42	

Courbes de croissance des poulettes

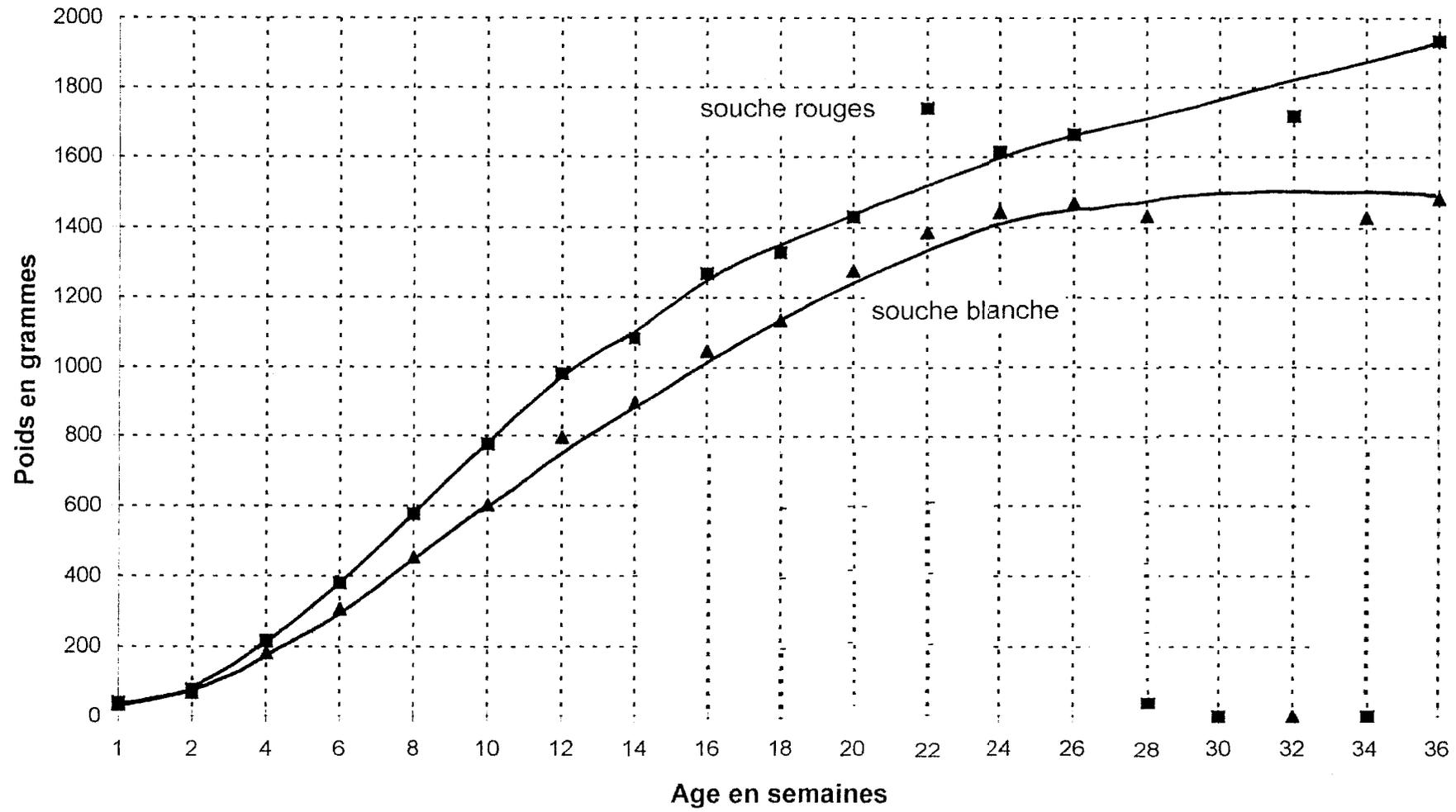


Tableau 4 : Programme de prophylaxie pendant la période ponte

Médicament	Nombre d'administration
Déparasitant	10 administrations
Antibiotiques (nombre de jours de traitement)	6 jours
Anticoccidiens (nombre de jours de traitement)	3 jours
Vitamines (nombre de jours de traitement)	13 jours

Remarque : l'utilisation de déparasitant externes est très rare.

### 3- PERFORMANCES ECONOMIQUES

Les performances économiques moyennes ont été calculées globalement pour les souches blanches ou rouges, car 2 bandes seulement de pondeuses rouges ont pu être suivies.

DEPENSES	Quantité	Prix unitaire	Total
Poussins	1 050	600	630000
Litière 4kg/m <sup>2</sup> (forfait)			5 000
Aliment démarrage (4kg/poussin)	4 000	140	560 000
Aliment poulette (4kg/poulette)	4 000	130	520000
Aliment pondeuse 40kg	40 36400	150	5460000
Imopest	1	10 000	10 000
Urti	2	2 000	4 000
Gumboro	2	5 000	10 000
Variole	1	5 000	5 000
Marek	1	5 000	5 000
La Sota	1	2 000	2 000
Amprolium pur 25g	21	3 000	63000
Vitamino 150g	11	2 500	27 500
Thelmisol 1 00g	17	3250	55 250
Rémanol 1l	3	6 000	18000
Trimethoprim sulfamides (avimix 50g)	93	1200	111600
alvéoles	9 000	60	540000
<b>TOTAL DEPENSES</b>			<b>8 026350</b>

<i>Avec 9% de mortalité en poulettes</i>	9	1 000	90	910
<i>Avec 9% demortalité en pondeuses</i>	9	910	82	828

RECETTES	Quantité	Prix unitaire	Total
Total oeufs produits	246 223860	38	8506680
Vente des poules de réformes	828	1 100	910 910
<b>TOTAL RECETTES</b>			<b>9417590</b>

<b>PRIX DE REVIENT DE L'OEUF (hors amortissement et main d'oeuvre)</b>	<b>36</b>
--	-----------

<b>MARGE BRUTE (hors amortissements et main d'oeuvre)</b>	<b>1391240</b>
à l'oeuf	6
par poule départ	1 529

4.18. **ANNEXE 18 : *Compfe rendu de la mission du CNEVA Ploufragan  
« Hygiène des élevages avicoles », Mr Drouin, 20 • 25 janvier 1997***

**4.3. ANNEXE 3 : Compte d'exploitation théorique pour 1000 poulets de chair**

<b>DEPENSES</b>	Quantité	Prix unitaire	TOTAL
Poussins	1000	350	350000
Aliment démarrage (1,5kg/poussin)	1500	220	330000
Aliment finition (2,5kg/poulet)	2500	210	525000
Litière			5000
Imopest	3	10000	30000
Hb1	1	3000	3000
Gumboro	2	9500	19000
Désinfectant bâtiment (Rémanol)			6000
Coliterravet 1 00g	10	3500	35000
Vitamino 1 00g	30	2500	75000
Eau, électricité			<b>40000</b>
<b>TOTAL DEPENSES</b>			<b>1418000</b>

**Avec 8% de mortalité sur la période d'élevage, il reste 920 poulets**

<b>RECETTES</b>	Quantite	Prix unitaire	TOTAL
Vente des poulets	920	1800	1656000

<b>MARGE BRUTE</b>	<b>238000</b>
<b>MARGE BRUTE PAR POULET</b>	<b>259</b>

**4.4. ANNEXE 4 : Compte d'exploitation théorique pour 1000 pondeuses**

DEPENSES	Quantité	Prix unitaire	Total
Poussins	1050	600	630000
Litière 4kg/m <sup>2</sup> (forfait)			10000
Aliment démarrage (4kg/poussin)	4200	180	756000
Aliment poulette (6kg/poulette de 1 mois à 20 semaines)	6300	150	945000
Aliment pouleuse 45kg	45000	175	7875000
Imopest	3	10000	30000
Hb1	1	3000	3000
Gumboro	2	9500	19000
Variole	1	5000	5000
Marek	1	7500	7500
Gumboro injectable	0,5	50000	25000
Coliterravet 100g	10	3500	35000
Vitamino 1 00g	30	2500	75000
Thelmisol 500g	3	15000	45000
Rémanol 1l	3	6000	18000
Sopemulti 1 kg	10	7500	75000
alvéoles	9000	50	450000
<b>TOTAL DEPENSES</b>			<b>11003500</b>

Avec 5% de mortalité en poulettes	1050-50=1000 poulettes prêtes à pondre
Avec 8% de mortalité en pouleuses	1000-80=920 pouleuses réformées

RECETTES	Quantité	Prix unitaire	Total
Total oeufs produits (270 oeufs/poule départ)	270000	45	12150000
Vente des poules de réformes	914	1500	1371000
<b>TOTAL RECETTES</b>			<b>13521000</b>

<b>MARGE BRUTE (hors amortissements et main d'oeuvre)</b>	<b>25175001</b>
à l'oeuf	9,32
<u>par poule départ</u>	<b>2518</b>

Quantité d'aliment total par oeuf	206g
Quantité d'aliment ponte par oeufs	167a

4.5. *ANNEXE 5 : Tarifs des analyses effectuées au laboratoire de **pathologie** aviaire*

<b>ANALYSES</b>	<b>DELAIS</b>	<b>TARIFS FCFA*</b>
Autopsie et parasitologie	le jour même	1.000
Autopsie, parasitologie et bactériologie	5 jours	3.000
Antibiogramme	3 jours	5.000
Autopsie, parasitologie, bactériologie et sérologie Mycoplasmes et Salmonella pullorum-gallinarum	5 jours	3.500
Sérologie Mycoplasma synoviae	3 jours	2.000
Sérologie Mycoplasma gallisepticum	3 jours	1.000
Sérologie Salmonella pullorum-gallinarum	3 jours	1.000
Sérologie Newcastle (IHA)	3 jours	5.000
Sérologie Gumboro (ELISA)	3 jours	8.000
Sérologie Newcastle, Gumboro, Bronchite infectieuse (Kits Immunocombs)	3 jours	25.000

\*tarifs au 111197

4.6. **ANNEXE 6 : Prix de revient des analyses effectuées au laboratoire de pathologie aviaire**

<b>AUTOPSIE</b>			
	<b>Quantité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Total</b>
Gants latex	3	170	510
Plastique	1	200	200
Nettoyage	1	200	200
Lames	3	40	120
Lamelles	15	20	300
<b>Total autopsie</b>			<b>1330</b>

<b>BACTERIOLOGIE (2 séries d'ensemencement et 5 colonies suspectes)</b>			
Eau neotonée tamouonnée	2	8501	1700
Bouillon TS	8	30	240
Tétrathionate-novobiocine	2	600	1200
Bouillon selenite	4	50	200
Gélose SS	6	160	960
Gélose TS	8	90	720
Coloration Gramm	5	140	700
Gélose Kligler	5	70	350
Citrate de Simmons	5	45	225
Mannite mobilité	5	30	150
Urée-indole	5	200	1000
Réactif de Kovacs	5	200	1000
Disques ONPG	2	400	800
Disaues oxvdase	5	400	2000
Diques catalase	5	300	1500
Test TDA	2	40	80
Huile Immersion	5	10	50
Ag coli	5	2.50	1250
Galerie API20E	1	4800	4800
Sacs stomacher	2	200	400
Pipettes Pasteur	15	80	1200
Boîtes de Pétri	14	70	980
Tubes à visse	5	180	900
Lames	5	40	200
Tubes à hémolyse	2	50	100
<b>Total bactériologie</b>			<b>22705</b>

<b>MYCOLOGIE</b>			
Gélose Sabouraud	1	90	90
Coloration Gramm	2	140	280
Pipettes Pasteur (2)	2	80	160
Boîtes de Pétri	1	70	70
Lames	2	40	80
<b>Total mycologie</b>			<b>680</b>

<b>SEROLOGIE Mycoplasmes et Salmonelle</b>			
Ag MG	10	100	1000
Ag MS	10	250	2500
Ag SGP	10	40	400
<b>Total sérologie</b>			<b>3900</b>

<b>PARASITOLOGIE</b>			
Lames et lamelles	4	60	240
<b>Total parasitologie</b>			<b>240</b>

**COUTS SUPPLEMENTAIRES**

<b>Bactériologie supplémentaire par colonie à identifier</b>			
Coloration Gram	1	140	140
Gélose Kligler	1	70	70
Citrate de Simmons	1	45	45
Mannite mobilité	1	30	30
Urée-indole	1	200	200
Réactif de Kovacs	1	200	200
Disques ONPG	1	400	400
Disques oxydase	1	400	400
Disques catalase	1	300	300
Test TDA	1	40	40
Galerie API20E	1	4800	4800
Chapmann	1	340	340
O129	1	300	300
Pipettes Pasteur	4	80	320
Boîtes de Pétri	1	70	<b>70</b>
Tubes à visser	3	180	540
Lames	1	30	30
Tube à hémolyse	1	50	50
<b>Total bactériologie supplémentaire</b>			<b>8275</b>

<b>Sérologie Mycoplasmes et Salmonelle</b>			
MG	10	100	1000
MS	10	250	2500
SGP	10	40	400
PBS	10	75	750
<b>Total sérologie supplémentaire</b>			4650

**ESTIMATION DU COUT DES ANALYSES POUSSINS D'UN JOUR  
(pour 10 poussins)**

***Hypothèse 1 : analyse classique avec isolement et identification de 4 colonies suspectes et sérologie négative***

**1- Recherche de salmonelles et autres germes pathogènes**

		Quantité	Coût unitaire	Coût total	
<b>Milieux</b>	Eau peptonée tamponnée	2	850	1700	
	Bouillon TS	4	30	120	
	Tétrathionate-novobiocine	2	600	1200	
	Bouillon selenite	2	50	100	
	Gélose SS	6	160	960	
	Gélose TS	8	90	720	
	Coloration Gram	4	140	560	
	Gélose Kligler	4	70	280	
	Citrate de Simmons	4	451	<b>1804</b>	
	Mannite mobilité	4	30	120	
	Urée-indole	4	200	800	
	Réactif de Kovacs	4	200	800	
	Disques ONPG	4	400	1600	
	Disques oxvdase	4	400	1600	
	Disques catalase	4	300	1200	
	Huile immersion	4	10	40	
	Ag Coli	5	250	1250	
	Test TDA	4	40	160	
	<b>Materiel</b>	Sacs stomacher	2	200	400
		Pipettes Pasteur	20	80	<b>1600</b>
Boites de Pétri		12	70	840	
Tubes à visse		14	180	2520	
Lames		4	40	2160	

**2- Recherche d'Aspergillus**

<b>Milieux</b>	Gélose Sabouraud	1	90	90
	Coloration Gram	2	140	280
<b>Materiel</b>	Pipettes Pasteur (2)	2	80	160
	Boites de Pétri	1	70	70
	Lames	2	40	80

**3- Sérologie Mycoplasmes et Salmonelle:**

<b>Réactifs</b>	Ag Mycoplasma gallisepticum	10	100	1000
	Ag Mycoplasma synviae	10	250	2500
	Ag Salmonella pullorum gallinarum	10	40	400

**TOTAL hypothèse 1**

**23490**

**Hypothèse 2: plusieurs colonies suspectes et sérologie positive**

**1- Bactériologie supplémentaire**

<b>Réactifs</b>	Coloration Gramm	4	140	100
	Gélose Kligler	4	70	272
	Citrate de Simmons	4	45	172
	Mannite mobilité	4	30	104
	Urée-indole	4	200	712
	Réactif de Kovacs	4	200	112
	Disques ONPG	4	400	1580
	Disques oxvdase	4	400	1600
	Disques catalase	4	300	980
	Test TDA	4	40	140
	Huile immersion	4	250	140
	Ag Coli	5		140
	Galerie API20E	4	4800	19200
<b>Milieus</b>	Pipettes Pasteur	20	80	1240
	Boîtes de Pétri	12	70	840
	Tubes à visse	14	180	1750
	Lames	4	40	120

**2- Sérologie Mycoplasmes et Salmonelle:**

<b>Réactifs</b>	Ag Mycoplasma gallisepticum	30	100	1140
	Ag Mycoplasma synviae	30	250	7500
	Ag Salmonella pullorum gallinarum	30	40	1200
	PBS	90	75	2250

**TOTAL hypothèse 2** **412921**

**TOTAL hypothèse 1+2** **64782**

Ce calcul de coûts n'est pas exhaustif

**4.7. ANNEXE 7 : Compte d'exploitation prévisionnel du laboratoire de pathologie aviaire**

<b>COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL</b> <b>LABORATOIRE DE PATHOLOGIE AVIAIRE</b>
---

**1- CHARGES D'EXPLOITATION**

<b>1.1- Charges de personnel (contre partie ISRA)</b>	<b>2539200</b>
Salaire assistant de recherche	2539200
<b>1.2- Charges de structures (contre partie ISRA)</b>	<b>600000</b>
Eau	200000
Electricité	400000
<b>1.3- Charges de fonctionnement</b>	
<u>1.3.1- Fonctionnement du laboratoire</u>	5940000
Milieux et réactifs (bactériologie, 200 analyses)	1500000
Milieux et réactifs (sérologie. 100 analyses)	1600000
Petit matériel de laboratoire (200 analyses)	1000000
Fournitures de bureau	200000
Produits d'entretien	240000
Entretien et réparation matériels de bureau et de laboratoire	500000
Frais d'analyses extérieurs	500000
Téléphone	400000
<u>1.3.2- Fonctionnement sur le terrain</u>	600000
Carburant et lubrifiants	400000
Entretien et réparation véhicules	200000
<u>1.3.3- Fonctionnement de la recherche</u>	4180000
Milieux et réactifs de laboratoire	3000000
Main d'oeuvre occasionnelle	480000
Carburant et lubrifiants	500000
Entretien et réparation véhicules	<b>200000</b>
<b>TOTAL DES CHARGES (1)</b>	<b>13859200</b>

**2- RECETTES D'EXPLOITATION**

<b>2.1- Cas favorable (paiement des contrôles officiels)</b>	<b>1800000</b>
Analyses de diagnostic courant (100 analyses)	300000
Contrôle de poussins d'un jour (30 analyses)	1500000
<b>2.2- Cas défavorable (non paiement des contrôles officiels)</b>	<b>550000</b>
Analyses de diagnostic courant (100 analyses)	300000
Contrôle de poussins d'un jour (5 analyses)	250000

<b>BESOIN EN FINANCEMENT</b>
------------------------------

N.B. Calculs effectués dans le cas où les charges de personnel et de structure sont prises en charge par l'ISRA

<b>1" Hypothèse: cas favorable</b>	
Fonctionnement laboratoire seul (=21-131)	<b>4140000</b>
Fonctionnement laboratoire + visites de terrain (=21-1 31-I 32)	<b>4740000</b>
Fonctionnement laboratoire + visites de terrain + recherche (=21-1 31-I 32-133)	8920000

<b>2" Hypothèse: cas défavorable</b>	
Fonctionnement laboratoire seul (=22-1 31)	5390000
Fonctionnement laboratoire + visites de terrain (=22-1 31-I 32)	5990000
Fonctionnement laboratoire + visites de terrain + recherche (=22-1 31-I 32-I 33)	<b>10170000</b>

**En Francs CFA**

**4.8. ANNEXE 8 : Dépenses effectuées dans le cadre du PRODEC 5B et liste du gros matériel acheté et mis à la disposition de l'ISRA**

**DEPENSES EFFECTUEES SUR LE PROJET PRODEC 5B, PATHOLOGIE AVIAIRE**  
**(en FCFA)**

<b>Budget initial</b>	<b>44.500.000</b>
Dépenses 1994	<b>10.644.100</b>
Dépenses 1995	14.352.932
Dépenses 1996	10.093.210
Dépenses 1997	5.773.734
Solde 1997	3.636.024

**GROS MATERIEL ACHETE DANS LE CADRE DU PRODEC ET MIS A LA**  
**DISPOSITION DE L'ISRA**

Véhicule Suzuki Samourai 9298 TTB1 Imputée sur le volet de la DIREL

1 agitateur type Vortex

1 soudeuse électrique

2 manches de bistouri

3 ciseaux dauphins

3 pinces à disséquer à griffes

1 ordinateur COMPAQ PROLINEA 4/33

1 imprimante CANON BJ330

1 onduleur 1200 VA MONO 12 A

1 agitateur tridimensionnel

1 balance électronique de précision 0,1g portée 1500g

1 glacière 54 QT métal

1 Colman 10 litres

1 balance 350g/5g

1 balance 1000g/20g

4.9. **ANNEXE 9 : Organisation de la filière avicole sénégalaise**

**4.10. ANNEXE 10 : L'aviculture villageoise dans les zones de Dakar et de Kaolack au Sénégal**

Afin de mieux cerner les contraintes en aviculture villageoise, une enquête a été réalisée de février à mai 95 dans deux régions du Sénégal : Dakar et Kaolack. Ces deux zones ont été choisies car elles correspondent aux sites d'action du projet PRODEC' .

L'objectif était d'estimer d'une part les principales causes de mortalité, l'âge des volailles affectées et les périodes de mortalité, d'autre part la productivité des femelles reproductrices.

## A- MATERIEL ET METHODE

L'enquête a été réalisée par questionnaire à réponses ouvertes auprès des propriétaires des volailles (conduite d'élevage, performances zootechniques et causes de mortalité). Ce questionnaire a été élaboré en collaboration avec les agents de Vétérinaires sans frontières à Kaolack (F. Beckiarian et K. Dione) et plusieurs chercheurs de l'ISRA-LNERV (M. Ndiaye, C. Boye, M. Cissé et B. Arbelot). Il a été testé sur le terrain à Kaolack par les agents de VSF.

Dans la zone de Kaolack, l'enquête a été réalisée auprès de 64 personnes dans 5 des villages encadrés par le PPR. Dans la zone de Dakar, elle a été effectuée auprès de 39 éleveurs dans 11 villages de la zone des Niayes.

## B- RESULTATS

### 1- LES PRATIQUES D'ELEVAGE

#### 1. 1- Les propriétaires des volailles

Dans la moitié des cas, les propriétaires des volailles sont les femmes.

Tableau 1: Les propriétaires de volailles de brousse

PROPRIETAIRE DES VOLAILLES	DAKAR	KAOLACK	TOTAL
Femme	63%	43%	50%
Chef de famille	10%	29%	22%
Enfant	18%	17%	18%
Autre	9%	11%	10%

#### 1.2- L'habitat des volailles de brousse

Les volailles divaguent sans surveillance particulière le jour et sont dans la majorité des cas enfermées la nuit, afin de les protéger des vols et des prédateurs. Hormis la région de Dakar où il existe généralement des cages appropriées, les volailles passent le plus souvent la nuit dans une pièce de la maison (chambre ou cuisine).

Tableau 2: Logement nocturne des volailles

LOGEMENT DES VOLAILLES	DAKAR	KAOLACK	TOTAL
Abri nocturne	92%	20%	47%
Pièce de la maison	0	73%	45%
Aucun	8%	7%	8%

#### 1.4- L'alimentation et l'abreuvement

Les volailles reçoivent parfois une supplémentation alimentaire constituée par les restes de cuisine (son de mil ou reste de riz). Si cette pratique est très courante à Dakar, elle est par contre relativement peu fréquente à Kaolack. L'abreuvement des volailles est systématique, bien qu'il n'existe pas à proprement parler d'abreuvoirs (utilisation de récipients divers).

Tableau 3: Alimentation et abreuvement

	DAKAR	KAOLACK	TOTAL
Supplémentation alimentaire	97%	22%	51%
Abreuvement	100%	100%	100%

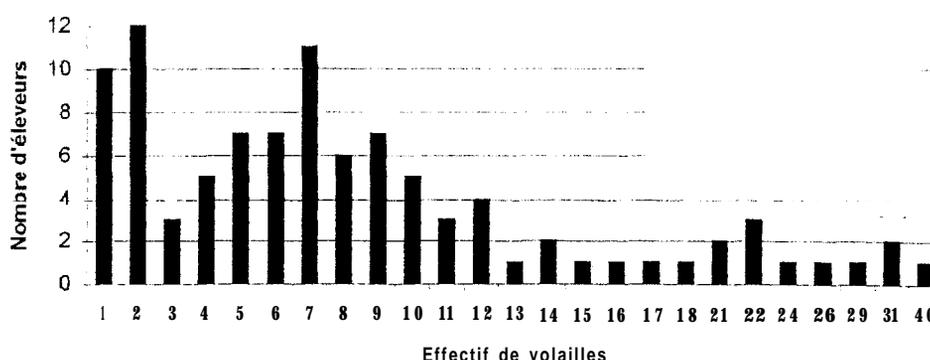
## 2- COMPOSITION DU TROUPEAU ET CRITERES ZOOTECHNIQUES

### 2. 1- COMPOSITION DE LA BASSE-COUR

La basse-cour est composée principalement de poulets, rares sont les propriétaires de canards (19 des éleveurs interrogés à Kaolack et 7 à Dakar, soit 25% de l'échantillon). Ceci explique que l'écart-type calculé est très élevé, la moyenne « nombre de canards/propriétaire » n'a donc aucune signification. Aucune des personnes interrogées ne possède d'autres espèces aviaires (telles les pintades).

La taille moyenne de l'élevage est de 8,3 volailles par propriétaire, avec des variations relativement importantes entre éleveurs.

\*\*\*  
EFFECTIF DE VOLAILLES PAR PROPRIETAIRE



Les jeunes (poussins et poulets ayant approximativement moins de 6 mois d'âge) représentent 73% de l'effectif total.

Le nombre moyen de poules reproductrices est de 1,8. En moyenne, il y a 1 coq pour 4 poules.

Tableau 4: Composition de la basse-cour

	DAKAR		KAOLAK		TOTAL	
	m	ET	m	ET	m	ET
m: moyenne, ET: écart-type						
Nombre de coqs/propriétaire	0,9	1	0,2	0,6	0,4	0,9
Nombre de poules/propriétaire	2,3	1,7	1,5	1,4	1,8	1,5
Nombre de jeunes/propriétaire	7,2	6,7	5,4	6,4	6,1	6,6
Nombre de canards/propriétaire	2,6	7,9	1,6	4,2	2	5,9

## 2.2- QUELQUES PARAMETRES ZOOTECHNIQUES

Les poules couvent en moyenne 10,8 oeufs par cycle (4 à 18 oeufs). Avec 2,3 couvées par poules et par an, on obtient une moyenne de 25,3 oeufs couvés/poule/an.

Le taux d'éclosion moyen est de 76,4% (5,6 à 100%).

Le taux de mortalité des jeunes avant un mois est assez élevé, avec une moyenne de 36%.

Les différences observées entre les zones de Dakar et Kaolack sont relativement faibles et portent principalement sur le taux d'éclosion - meilleur à Kaolack - et la mortalité démarrage, supérieure dans la zone de Dakar.

Tableau 5: Paramètres zootechniques

	DAKAR		KAOLACK		TOTAL	
	m	ET	m	ET	m	ET
m: moyenne, ET: écart-type						
Nombre d'oeufs/poule/couvaison	9,9	2,4	11,5	2,8	10,8	2,8
Taux d'éclosion (%)	84,9	11,3	71	20,7	76,4	19,7
Nombre de couvées/poule/an	2,4	0,5	2,3	0,8	2,3	0,7
Mortalité des jeunes avant 1 mois (%)	44	30,5	29,8	34,6	36,5	33,5

## 3- PERIODES ET CAUSES DE MORTALITE

### 3. 1- CAUSES DE MORTALITE

La cause de mortalité la plus fréquemment citée par les personnes interrogées est la pathologie.

Tableau 6: Principales causes de mortalité observées

CAUSES DE MORTALITE	DAKAR	KAOLACK	TOTAL
Pathologies	69%	83%	81,5%
Accidentelle (prédateurs, vol, . ..)	18%	13%	18,5%

### 3.2- PERIODES DE MORTALITE ET VOLAILLES AFFECTEES

Que ce soit à Dakar ou à Kaolack, la principale période de mortalité s'observe pendant la saison sèche, lors des vents.

La plupart du temps, la mortalité touche indifféremment les jeunes et les adultes.

Tableau 7: Périodes de mortalité et âges des volailles touchées

	DAKAR	KAOLACK
Périodes de mortalité	janv-avr: 68% sept-déc: 13%	mars: 100%
Mortalité touchant les jeunes et les adultes	57%	82%
Mortalité touchant les jeunes uniquement	40%	18%
Mortalité touchant les adultes uniquement	3%	

### 3.3- ETIOLOGIES SUPPOSEES

D'après la description des symptômes observés par les éleveurs, nous avons formulé des hypothèses quand à l'étiologie des pathologies observées.

Les symptômes ayant été rattachés à la maladie de Newcastle sont:

- les symptômes nerveux (torticolis, volailles qui tournent en rond),
- l'association de symptômes nerveux et oculaire,
- l'association de symptômes respiratoires (toux, sinusite) et oculaire,
- l'association de symptômes nerveux et digestifs (diarrhée),
- l'association de symptômes respiratoires et digestifs,
- l'association de symptômes respiratoires, digestifs et nerveux,
- l'association de symptômes digestifs et oculaire,

Les symptômes ayant été rattachés à la maladie de Newcastle ou à la mycoplasmoses sont les symptômes oculaires (conjonctivite) et respiratoires (sinusite).

Les symptômes ayant été rattachés à des pathologies bactériennes ou parasitaires sont les diarrhées.

Les symptômes ayant été rattachés à la variole sont la présence de croûtes sur la tête.

Tableau 8: Causes de mortalité

ETIOLOGIE	DAKAR	KAOLACK	TOTAL
Symptômes pouvant être rattachés à de la Newcastle	25%	48%	38%
Symptômes pouvant être rattachés à des mycoplasmes ou de la maladie de Newcastle	26%	23%	25%
Symptômes pouvant être rattachés à une pathologie bactérienne ou parasitaire	16%	23%	20%
Puces	31%	-	12%
Symptômes pouvant être rattachés à la variole aviaire	-	6%	4 %
Symptômes ne pouvant être rattachés à une étiologie particulière	2%	-	1%

## **C- COMMENTAIRES**

Les pratiques d'élevage (habitat, alimentation, . . .) et la structure de la propriété sont semblables à ce que l'on observe classiquement pour l'élevage des volailles de brousse en Afrique de l'Ouest (1,4).

Contrairement à d'autres pays comme le Burkina-Faso (4), il n'y a pas d'élevage de pintades dans les deux zones d'étude.

La taille moyenne de l'élevage (8 volailles) est proche de celle généralement observée dans les autres études (1, 3, 4). Le nombre moyen de poules reproductrices (1,8) et le ratio poules/coq=4 sont légèrement inférieur à ceux enregistrés dans le bassin arachidier du Sénégal (2 à 3 poules reproductrices et 1 coq pour 6 à 7 poules) (1). Par contre, le ratio poules/coq est proche de celui observé au Burkina (4) et traduit la faible exploitation des coqs en prévision des éventuelles épizooties. Les jeunes représentent 73% de l'effectif total, ce qui est plus proche des données observées dans le bassin arachidier du Sénégal (84,7%)(1) qu'au Burkina (60%)(4).

Le nombre moyen d'oeufs couvés par poule et par an (25 oeufs/poule/an) est très faible par rapport aux enquêtes effectuées dans le bassin arachidier du Sénégal : 40 à 50 (1) ou au Burkina : 30 à 45 (4). Le potentiel de ponte des poules de brousse enregistré lors d'essai avec une alimentation améliorée est estimé entre 50 et 100 oeufs par poule et par an (4).

Le taux d'éclosion de 76% est par contre relativement bon, il est supérieur à celui enregistré au Burkina (57%) mais moins bon que celui enregistré dans le bassin arachidier (80%).

La mortalité est observée en saison sèche, ce qui correspond à la période des vents et est conforme aux données bibliographiques (4). Par comparaison à l'étude effectuée dans le bassin arachidier du Sénégal, la mortalité démarrage (0 à 1 mois) est relativement importante : 36% contre 8 à 23% (1). D'après la description des symptômes par les éleveurs, la principale cause de mortalité reste la maladie de Newcastle qui semble provoquer au moins 38% des mortalités observées (63% si l'on totalise les cas de Newcastle et les cas pouvant être rattachés à de la mycoplasmoses ou à de la Newcastle, cette hypothèse semble raisonnable dans la mesure où très souvent les mycoplasmes sont des germes de sortie lors de maladie de Newcastle).

D'après ces données, le nombre moyen de poulets produits/poule/an est de 7 (9 à Dakar et 5 à Kaolack). Comparable aux résultats enregistrés dans le bassin arachidier (3 à 8) (1), ce chiffre est faible par rapport à celui relevé au Burkina Faso (15 à 25) (4).

## CONCLUSION

Cette enquête met en évidence la faible productivité des volailles de brousse. Ceci est lié d'une part au faible nombre d'oeufs couvés/poule/an, ce qui suggère une consommation des oeufs ou des pertes importantes, d'autre part à la très forte mortalité enregistrée avant un mois. Il est nécessaire de préciser à ce sujet que les données ont été recueillies lors de la saison sèche 1995, période au cours de laquelle la présence de la maladie de Newcastle a été confirmée dans plusieurs villages de la zone de Dakar et de Kaolack.

La mise en oeuvre de la vaccination des volailles de brousse devrait améliorer cette situation.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- BULDGEN A., DETIMMERMAN F., SALL B., COMPERE R., 1992. Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale du bassin arachidier sénégalais. Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 45 (3-4): 341-347.
- 2- COURTECUISSÉ C., JAPIOT F., BLOCH N., DIALLO I., 1990

Enquête sérologique sur les maladies de Newcastle et de Gumboro, la Pasteurellose et la Pullorose chez les poules de race locale au Niger. Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 43 (1): 27-29.

3- Le petit élevage des volailles de basse cour est rentable. Réseau Africain pour le développement de l'aviculture rurale, 1994, 4 (1): 2.

4- SAUNDERS M.J., 1984. Aviculture traditionnelle en Haute-Volta. Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, Tome 1, 145p.

**4.11. ANNEXE 11 : Comparaison des filières avicoles Sénégalaise et  
Burkinabé**

# **ECONOMIE DE L'AVICULTURE BURKINABE :**

## **COMPARAISON AVEC LES SITUATIONS SENEGALAISE ET IVOIRIENNE <sup>1</sup>**

L'aviculture burkinabè se caractérise par la prédominance des productions traditionnelles, le secteur industriel restant limité à quelques opérateurs. Le but de cette réflexion est de comprendre pourquoi les avicultures sénégalaises et ivoiriennes ont connu une industrialisation plus rapide que celle du Burkina Faso et de voir quels enseignements en tirer pour une amélioration de la situation burkinabè. La situation sénégalaise a l'avantage d'être comparable à celle du Burkina Faso, en ce qui concerne le contexte climatique. Quant à l'aviculture ivoirienne, de part sa proximité, elle ne peut qu'influencer l'aviculture burkinabè.

### **I) UNE STRUCTURATION DES MARCHES DIFFERENTES :**

#### **11. Le marché sénégalais et approvisionnement :**

##### ***1.1.1. Marché de l'oeuf:***

Le marché sénégalais de l'oeuf se trouve complètement isolé des autres marchés, les pays limitrophes disposant d'une aviculture moins performante qu'au Sénégal (les importations extra-africaines ne concernent que quelques ovo-produits : mayonnaise...). De plus, la production traditionnelle n'entre pas en concurrence avec les productions industrielles ou semi-industrielles. En effet, en milieu traditionnel, les oeufs sont principalement mis à couver ou sont consommés localement. Enfin, il n'existe de pas de concurrences saisonnières avec les oeufs de pintade comme cela peut s'observer au Burkina Faso.

Ainsi, le marché est couvert par les productions des quelques 600 à 700 000 pondeuses industrielles présentes au Sénégal, l'essentiel des effectifs se situant autour de Dakar (400 à 500 000 pondeuses). Outre quelques interdits religieux, la principale entrave au développement du marché semble donc se trouver au niveau du prix de l'oeuf, dont une baisse pourrait permettre une augmentation de la demande (effet de levier). Il est à noter que l'on observe quelques exportations vers les pays voisins (Mali en particulier), même si ces exportations ne sont pas très significatives.

##### ***1.1.2. Le marché du poulet de chair :***

Pour cette spéculation, la situation est plus contrastée : la concurrence avec les poulets traditionnels existe et ces poulets semblent même plus appréciés que le poulet de chair puisque leur prix au kilo est plus élevé que celui du poulet « moderne ». Mais, on ne connaît pas les volumes de poulets traditionnels sur le marché. Selon les statistiques de la Direction de l'Elevage, l'effectif de volailles traditionnelles avoisinerait les 10 millions : en prenant des paramètres zootechniques minimaux (3 millions de poules, avec 4 poussins par an), on arrive à un volume de 12 millions de poulets traditionnels, soit au moins deux fois le nombre de poulets de chair

---

<sup>1</sup>Note rédigée par Philippe THOMAS, assistant technique au Burkina Faso, en collaboration avec B. ARBELOT et J.F. DAYON (PRODEC : Projet de développement des espèces à cycles courts - Dakar) - DAKAR, 08/05/97.

produits. Il faut, quand même préciser, que les marchés occupés par ces deux productions diffèrent : les poulets de chair se trouvent essentiellement autour de la capitale.

De plus, les importations extra-africaines viennent également perturber le marché dakarois. Cependant, la production semi-industrielle dispose de quelques atouts : vu le prix de la viande bovine (environ 1 500 F CFA le kilo avec os et 1 800 F CFA sans os), le poulet de chair, à 1500 F CFA, plumé et vidé, reste attractif. De plus, la croissance du marché dakarois laisse penser que, dans les années à venir, le poulet de chair pourra répondre à cet accroissement de la demande alors que ce sera plus difficile pour les cycles longs ou les productions traditionnelles.

## **1.2. Le marché ivoirien :**

Ce marché présente quelques similitudes avec le marché sénégalais ('présence d'un marché solvable important au niveau de la capitale qui tend à se développer, concurrence extra-africaine pouvant jouer sur la viande de volaille, insuffisance de la production de viande bovine entraînant des importations importantes des pays sahéliens...)

Cependant, dans le cas du marché ivoirien, le Ghana voisin dispose également d'une aviculture moderne performante qui ne concurrence pas directement les productions ivoiriennes sur leur marché intérieur mais qui peut jouer plutôt sur les potentiels d'exportations vers les pays sahéliens ainsi que sur le Togo et le Bénin.

Enfin, en ce qui concerne la viande de poulets on observe des importations (dont les volumes exacts sont inconnus) de volailles traditionnelles (poules et pintades) en provenance du Burkina Faso.

## **1.3. Le marché burkinabè : concurrences rencontrées par le secteur moderne**

La structuration de ce marché est complètement différente des deux cas précédents. Tout d'abord, la taille des deux principaux marchés (Ouagadougou et Bobo-Dioulasso) est sans commune mesure avec ceux de Dakar et Abidjan.

De plus, l'aviculture industrielle se trouve en concurrence :

- en ce qui concerne les oeufs, avec les productions ivoiriennes et ghanéennes, mais aussi avec la production traditionnelle, notamment en hivernage (oeufs de pintade). Il est assez difficile de connaître le niveau réelle des importations d'oeufs. Cependant, d'après les données recueillies par la DSAP, lors d'une enquête ponctuelle et d'après les producteurs locaux, les principales importations proviendraient de Côte d'Ivoire. Les coûts de production au Burkina sont plus élevés qu'en Côte d'Ivoire (voir suite: coût de production d'un oeuf en Côte d'Ivoire avoisinant les 35 F CFA contre un peu moins de 50 F CFA dans certains élevages burkinabè) mais des problèmes de qualité (mauvaise conservation notamment) sont observés, ce qui permet aux productions locales de s'écouler globalement sans trop de difficultés (hormis problèmes saisonniers)

- en ce qui concerne les poulets de chair, essentiellement avec la production traditionnelle (les effectifs de volailles sont estimés à plus de 20 millions). La production de poulets de chair vise

actuellement les restaurants, hôtels et boucheries de haut de gamme. Enfin, la viande des ruminants est dans une fourchette de prix sensiblement inférieure à celle du poulet de chair.

Il s'agit donc maintenant de voir le niveau de cette concurrence, en étudiant les caractéristiques de la production, afin d'évaluer les potentialités de développement de l'aviculture burkinabè.

## **II) COMPARAISON DES DIFFERENTES PRODUCTIONS :**

Nous laisserons délibérément de côté les problèmes liés à un manque de technicité des éleveurs qui peuvent se rencontrer dans tous les cas de figure, pour nous pencher exclusivement sur l'environnement de la production, à savoir principalement l'approvisionnement en poussins, l'aliment et les financements.

### **2.1. L'approvisionnement en poussins d'un jour :**

Le Sénégal, comme la Côte d'Ivoire, dispose de structures permettant, de plus en plus, une production locale de poussins d'un jour, par la présence de couvoirs (incubation d'oeufs importés) et par la mise en place progressive de troupeaux de reproducteurs. Le développement de la production locale est plus avancé et plus ancien en Côte d'Ivoire mais seul le cas du Sénégal sera développé car plus proche des conditions climatiques du Burkina Faso que la Côte d'Ivoire.

**Dans le cas du Sénégal,** la part de la production locale (poussins éclos au Sénégal) est passée de moins de 30 % en 1990, à plus de 85 % en 1994. Le recours aux importations s'explique par des dépassements ponctuels de la capacité des couvoirs nationaux. Le tableau suivant illustre bien cette évolution :

<i>Année</i>		<i>Production locale</i>	<i>Importations</i>	<i>Total</i>	<i>Part de la production nationale</i>
1989	ponde	9 464	414 665	424 129	2,2 %
	chair	784 866	1 721 659	2 506 525	31,3 %
1991	ponde	166 505	376 675	543 180	30,7 %
	chair	1 672 717	1 835 356	3 508 073	47,7 %
1994	ponde	425 022	100 870	525 892	80,8 %
	chair	3 186 889	418 415	3 675 304	86,7 %

En 1995, l'augmentation de près de 25 % du nombre de poussins d'un jour utilisés par rapport à l'année précédente (5 millions de poussins de chair en 1995 et 4,8 millions en 96) a obligé de recourir à des importations (faisant baisser à 80 % la part de la production locale).

Enfin, le pourcentage de poussins « 100 % sénégalais » (issus des troupeaux de reproducteurs locaux) était pratiquement nul en 1992, pour passer à plus de 26 % de la production total en 1995 (multiplication importante, au niveau local, de pondeuses). A partir de 1994, le Complexe Avicole de M'Bao a débuté au Sénégal, la production de souches de reproducteurs « chair ».

En ce qui concerne la génétique, on trouve les principales souches européennes (Cob, Hybro, Vedette, Jupiter, Ross... pour les poussins chair et Leghom, Godline rouge, Shaver Star-cross, Isabrown et Lohman rouges et blanches pour les pondeuses). Il est à noter l'expérience intéressante menée par le PRODEC avec des souches plus rustiques et plus mixtes comme la Starcross 566 de Shaver.

Cette relative autonomie de la filière, quant à son approvisionnement en poussins, permet de proposer des poussins d'un jour entre 350 et 400 F CFA pour les poussins de chair et entre 5 et 600 F CFA pour les pondeuses. Cinq structures se chargent de la fourniture de poussins (soit par l'importation d'oeufs, de poussins ou par la gestion de souches de reproducteurs). Il s'agit de Horia, Sendis, Sedima, M'Bao et Camaf.

Notons. qu'en Côte d'Ivoire, on observe les mêmes tendances, avec en 1995, 6,65 millions de mises en place de poussins d'un jour chair et 2,3 millions de poussins ponte, soit une augmentation de 21 % entre 94 et 95 (en 1980, les poules et poulets industriels étaient 4,14 millions) . Les poussins chair étaient vendus, en 1995, en moyenne à 350 F CFA et les poussins ponte à 450 F CFA. Il est à noter qu'il existe environ 60 000 reproducteurs « chairs ». Mais, les conditions climatiques (humidité et nécessité de fortes ventilations) ne donnent que 60 à 65 % d'éclosion.

Les effectifs de l'aviculture traditionnelle ivoirienne avoisineraient les 20 millions de têtes.

Au Burkina Faso, l'approvisionnement en poussins d'un jour dépend encore essentiellement de l'étranger. Il existe bien quelques incubateurs privés mais l'essentiel de la production semi-intensive et intensive se fait à partir des importations d'Europe et secondairement de Côte d'Ivoire, du Sénégal ou même du Ghana, de poussins d'un jour.

Les importations en provenance d'Afrique sont souvent délaissées au profit des importations européennes à cause des délais trop longs de livraison, des problèmes de qualité (mortalité plus importante, liées parfois à des problèmes de stockage ou d'attente sur les aéroports...), des ruptures d'approvisionnement (par manque de stocks...). Cependant, cette situation tend à s'améliorer.

Les producteurs obtiennent ces poussins d'un jour, soit en négociant directement avec les couvoirs étrangers, soit en passant par le PDAV (projet de développement des animaux villageois, projet qui a repris la gestion de l'ancien Centre National Avicole, mais en se limitant à l'importation de poussins).

De ce fait, les poussins d'un jour sont relativement chers : autour de 600 - 700 F CFA pour les poulets de chair et 7 à 800 F CFA pour les pondeuses.

### Propositions :

Vu l'importance de la production villageoise au Burkina Faso, il pourrait être intéressant de développer des souches mixtes présentant l'avantage de pouvoir valoriser les femelles en pondeuses et les mâles en la chair. Des souches telles la Shaver Starcross 577 (issue du croisement d'une poule d'origine Sussex avec un mâle Rhode Island) ou la Shaver 566

(croisement d'une poule Barred Rock soit avec un mâle Rhode Island, soit avec un mâle New-Hampshire, pour obtenir des produits plus lourds, aptes à l'engraissement) pourraient être retenus.

Le choix de la génétique devra, bien évidemment être testé sur place, sans a priori de départ sur l'utilisation d'une souche plutôt qu'une autre. Ceci aurait l'avantage de permettre une baisse des coûts de production par une diminution du prix des poussins d'un jour et la possibilité de développement de souches plus adaptables, pour des petites unités dont la maîtrise technique n'est pas forcément optimale (aliment et techniques d'élevage).

De plus, il faut souligner qu'avec ces races rustiques, les inconvénients liés à la chaleur diminuent. En effet, avec des pondeuses blanches ou rouges, lorsque la température est trop élevée les animaux ne mangent plus d'où des chutes de ponte (ou des mortalités, à cause des coups de chaleur pour les poulets de chair). Ainsi, les souches rustiques seraient plus faciles à élever (même pour les reproducteurs) et leurs performances seraient globalement plus élevées qu'avec des races moins rustiques (par exemple, le taux de ponte se situe autour de 80 à 85 % ce qui est moins élevé que pour les souches plus améliorées, mais les souches rustiques maintiennent ces taux, donc finalement la production est plus importante. De plus, lorsque l'aliment est de médiocre qualité et /ou que les techniques d'élevage ne sont pas performantes, la production des souches améliorées est très médiocre).

Il est à noter que le développement de l'aviculture semi-intensive, dans les pays tropicaux, est toujours passé par une maîtrise de la production des poussins : la disponibilité des poussins sur le marché ne peut qu'inciter les producteurs à utiliser ces produits.

Les échecs observés dans les pays sahéliens voisins (notamment Niger et Mali) ne doivent pas condamner l'idée d'une production locale de poussins d'un jour. Les conditions environnementales ont changé depuis ces expériences (les structures ne seraient plus étatiques comme elles l'étaient à l'époque), et il serait possible d'appuyer un producteur disposant déjà d'un incubateur pour mener ces premières expériences.

## **2.2. Le problème alimentaire :**

C'est bien évidemment l'un des principaux facteurs de l'économie des filières modernes puisque l'aliment représente, alors, près de 2/3 des coûts de productions.

Dans les trois pays étudiés, les situations sont très variées :

- au Sénégal : l'absence de disponibilité en maïs, au niveau de la production nationale, oblige à recourir aux importations extra-africaines. Le prix de l'aliment est alors tributaire des cours du marché mondial. 4 principaux fabricants se partagent le marché et importent eux-mêmes leur matières premières. Il s'agit des Moulins Sentenac (production moyenne d'environ 800 t/mois à un prix moyen de 185 F CFA par kilo pour l'aliment pondeuse et 220 F CFA le kilo pour l'aliment chair), la Sendis (environ 200 tonnes par mois d'aliment pondeuses et chair), la Sédima (environ 800 t/mois) et le Complexe Avicole de M'Bao (dont la capacité théorique est de 900 t/mois, mais qui présente une situation de faillite et ne produit qu'environ 40 à 50 tonnes actuellement). A Djourbel, se trouve également Sonacos - Setuna.

Quelques petites sociétés (Sedipra, Avicap...) commercialisent également de l'aliment.

La plupart des éleveurs utilisent ces aliments industriels, vu les difficultés de s'approvisionner sur le marché local, même si quelques uns ont quand même recours à une fabrication à la ferme (et/ou importent eux-mêmes leurs matières premières).

- en Côte d'Ivoire : la situation est plus contrastée. vu la disponibilité sur le marché local d'une partie des céréales nécessaires à l'alimentation animale. De ce fait, la production à la ferme et la production industrielle coexistent (en 1995, les 2/3 de l'aliment volaille produit sont destinés à la commercialisation, l'autre partie étant de la fabrication à la ferme par les gros exploitants). On peut estimer la production d'aliments volaille à près de 70 000 tonnes par an. Les coûts de l'aliment sont plus faibles qu'au Burkina Faso (en 1995, de 127 F CFA/kg pour l'aliment poulette à 150 F pour l'aliment démarrage), mais les exportations d'aliments ne sont pas possibles à cause de la présence de taxes à l'importation à l'entrée du Burkina Faso @lus de 55 %). De plus, il faut signaler en 1996, une pénurie relative en céréales ayant entraîné parfois des ruptures d'approvisionnement et une hausse des prix.

- au Burkina Faso, l'essentiel des éléments entrant dans la composition de l'aliment (farine de poisson, prémix, CMV et une partie des céréales) n'est pas disponible sur le marché national et doit être importé.

La plupart des gros aviculteurs (plus de 3 000 unités) ont recours à une fabrication à la ferme, ce qui leur permet de baisser leur coût de production. mais aussi de s'assurer de la qualité de leur aliment (des variations de qualité avaient pu être observées lorsque le CNA fabriquait de l'aliment). De plus, les importations de matières premières en provenance des pays voisins sont possibles car exonérées de taxes (classification dans les « produits du crû »). Il s'agit notamment du maïs qui peut provenir des pays côtiers (Bénin, Nigeria...). Cependant, ces importations sont tributaires de la situation. alimentaires de ce pays (des faibles variations au Nigeria peuvent inverser les flux de commercialisation des céréales).

Plusieurs petites unités mettent, à disposition des éleveurs, de l'aliment : notamment, le PDAV (avec les infrastructures de l'ex-CNA) qui propose un aliment aux alentours de 160 F CFA le kilo. D'autres structures artisanales proposent également de l'aliment à un prix inférieur mais dont la qualité est très variable et la composition mal connue.

### **Propositions d'avenir à la filière burkinabè :**

- Une réflexion doit être menée pour une plus grande utilisation des produits disponibles sur le marché local, notamment l'introduction de mil, sorgho mais aussi de tourteaux de coton en plus grande quantité (avec de l'importation de produits glandless de l'usine Trituraf de Bouaké, par exemple).

- Un autre volet peut être le regroupement des producteurs pour l'achat des matières premières (ou pour une négociation groupée avec les fabricants d'aliments).

Enfin, il est à noter que le Ministère Délégué à l'Élevage a fait de la production de maïs burkinabè une de ses priorités qu'il serait souhaitable d'appuyer.

### **23. L'accès au financement :**

L'augmentation de la production intensive ou semi-intensive passe nécessairement par la mobilisation de financements. Deux objectifs peuvent être visés :

- le développement de structures industrielles à proprement parler. Dans ce cas, il peut s'agir de privés disposant de fonds importants qui veulent monter des élevages. Le risque est alors un manque de professionnalisme de ces opérateurs dont l'activité principale n'est pas l'aviculture. Il peut également s'agir de financer les structures en amont de la filière : au Sénégal, les couvoirs ont été principalement financés sur CDI (fonds européens) ou sur fonds de la Caisse française de développement, ou enfin sur fonds privés étrangers (français);

- la mise en place de petites unités semi-intensives (type « villageoise »). Elle permet de mobiliser des financements plus faibles et d'être une étape avant une industrialisation poussée de la filière. Au Sénégal, l'ONG « Plan international » encourage ce type d'initiatives, en finançant un premier cycle de production (poussins, aliments, vaccinations). Les éleveurs, quant à eux, ont à leur charge le bâtiment (environ 500 000 F CFA pour les poulaillers « chair » et 700 000 F CFA pour les pondeuses, pour des capacités de 500 têtes). Il s'agit d'élevages communautaires, où un comité villageois assure la gestion du poulailler (suivi des paramètres techniques, financement des personnes chargées de la conduite du poulailler...). Pour la seule région de Thiès où nous sommes rendus, une trentaine de poulaillers de ce type ont été mis en place, ainsi qu'une fabrique d'aliment. Le PRODEC quant à lui, conseille sur le plan technique les éleveurs.

Ce type d'installation pourrait convenir au Burkina où l'aviculture traditionnelle est importante. De plus, les souches proposées précédemment seraient tout à fait adaptées pour ce genre d'installations.

Ainsi, le développement de l'aviculture sénégalaise s'est fait en partie grâce à des financements plus ou moins subventionnés, mais qui de toutes façons ont peu relevé des structures de financement classiques. Au Burkina, malgré un nombre important d'ONG et de structures financières décentralisées, il existe peu de moyens de financer l'aviculture. Seul le projet PAPME (du F.E.D.) continue à le faire. La mise en place d'un fonds de garantie, malgré les difficultés inhérentes à ce genre de caution, pourrait faciliter l'accès aux financements, si des précautions suffisantes sont prises : contrôle de la technicité, suivi des activités, pression solidaire des autres opérateurs économiques, adaptation du financement (avec différé pour assurer un premier cycle et renforcer la trésorerie.. ).

### **III) ENCADREMENT ET ORGANISATION PROFESSIONNELS :**

La fourniture de services aux professionnels de l'aviculture relève de 3 types d'acteurs :

- les projets et/ ou l'Etat qui finalement ont une approche similaire. Le service offert est plus ou moins subventionné et les opérateurs économiques n'ont souvent pas trop d'autres choix que de recourir à ces structures quand elles existent;
- des opérateurs privés : dans ce cas, les professionnels subissent les lois du marché;
- enfin, si aucun des autres acteurs ne répondent à leurs exigences, les professionnels peuvent s'organiser en associations, coopératives... pour structurer à leur convenance les services qu'ils attendent.

Sans entrer dans un débat sur la privatisation et l'organisation professionnelle qui risquerait de nous éloigner de nos préoccupations, nous allons tenter d'identifier les principaux services nécessaires au développement de l'aviculture burkinabè puis imaginer la meilleure mise en oeuvre selon le type de service.

### **3.1. Les services utiles au développement des filières avicoles :**

En prenant de l'amont à l'aval :

#### ***3.1.1. Financement et gestion.***

En ce qui concerne le financement, on peut imaginer que les projets ou les services étatiques appuient les opérateurs dans leur demande de financement. Cela aurait pour avantage de présenter des dossiers plus solides, qui pourraient rassurer les structures de financements. De plus, comme nous l'avons précisé ultérieurement, on pourrait imaginer la mise en place d'un fonds de garantie, à partir d'un moment où l'organisation des professionnels permettrait de faire exercer une pression sur les bénéficiaires. En ce qui concerne la gestion, un suivi comptable pourrait également s'avérer nécessaire.

#### ***3.1.2. Fourniture des poussins***

Les éleveurs ont intérêt à passer par une structure capable de concentrer les achats et donc de fournir des prix plus attractifs. Actuellement, le PDAV rend ce type de service. Il faudrait également étudier plus en profondeur les possibilités de mettre en place des souches d'animaux rustiques tels qu'envisagés précédemment.

#### ***3.1.3. Fourniture d'aliment***

Trois possibilités se présentent aux éleveurs :

- acheter auprès de commerçants (rôle qu'assume, entre autres, le PDAV);
- se grouper pour acheter les matières premières (et fabriquer chacun à son niveau);
- se grouper pour gérer en commun une fabrique d'aliments.

#### ***3.1.4. Aspects sanitaires***

Il pourrait être utile de spécialiser un vétérinaire privé en aviculture. Cependant, il s'agit d'être prudent et de bien préciser avant cette formation, les devoirs du bénéficiaire. En effet, il faut limiter le risque (comme cela est arrivé au Sénégal) que le vétérinaire formé décide de profiter de sa formation pour trouver un emploi plus rémunérateur ailleurs.

Une réflexion peut également être menée sur la fourniture de médicament. On peut imaginer qu'une coopérative d'éleveurs gère un stock de médicament pour ses adhérents (d'autant plus si elle a contractualisé préalablement avec un vétérinaire privé). Notons que le PDAV assure déjà ce type de services.

Enfin, à l'instar de ce qui se fait actuellement au Sénégal, des thersonébulisations pourraient s'effectuer lors du vide sanitaire entre les différentes bandes (là aussi, tous les types de gestion sont possibles : par l'association professionnelle, par un privé, par des projets).

### 3.1.5. *Services techniques*

#### **- débécquage :**

Cette activité permettrait de baisser les coûts de production. En effet, actuellement, les aviculteurs burkinabè ont recours aux lunettes qui leur reviennent aux alentours de 120 F CFA / unité. Un débécquage pourrait se facturer 20 -25 F CFA. Certains éleveurs burkinabè semblent sceptiques par rapport à cette technique, car pensent que la technique peut fonctionner au Sénégal mais pas au Burkina car les températures sont trop élevées. Il faut pourtant noter que le débécquage connaît un vif succès au Sénégal, dans toutes les zones (même là où les températures sont plus élevées qu'autour de Ouagadougou). Les éleveurs sénégalais ignoraient cette technique il y a quelques années mais actuellement pratiquement 75 % des aviculteurs font débécquer.

#### **- Paille broyée :**

La paille broyée (paille de riz ou herbe quelconque) est un bon recours à la difficulté d'approvisionnement en copeaux pour les litières. Là aussi, la gestion de la broyeuse pourrait se faire soit par une association d'éleveurs, soit par des privés, soit par un projet.

#### **- Suivi et conseils techniques :**

Ce type de service peut aller de la formation au visite technique sur les élevages (pour les bâtiments par exemple), en passant par les suivis de production (cahier de ponte, de suivi de croissance...).

#### **Commercialisation :**

Là aussi, on peut imaginer plusieurs types de services : structures d'abattage et de découpe, service de commercialisation, pouvant toujours fonctionner en association, en structure privée, ou étatique / projet.

## **3.2. Ouelle organisation professionnelle pour quelle livraison de services ?**

Deux grandes orientations peuvent être prises, en ce qui concerne l'organisation professionnelle :

### ***3.2.1. l'interprofession :***

C'est le modèle qui s'est développé en Côte d'Ivoire : l'IPRAVI (Inter Profession Avicole Ivoirienne) est composée de cinq collèges (accoueurs, fabricants d'aliments, éleveurs de poulets de chair, producteurs d'oeufs, abatteurs et/ ou conditionneurs d'oeufs). La structure fonctionne comme un cadre de concertation, rassemblant les différents professionnels de la filière. Elle sert également d'interlocuteur avec les pouvoirs publics à qui elle propose des textes réglementant les activités de la filière. Enfin, elle joue le rôle d'observatoire économique et fournit des informations à tous les opérateurs.

Les services rendus sont gratuits en échange d'une « cotisation ogligatoire volontaire » qui s'effectue à la source : 1 F CFA par poussin ou oeuf à couvrir, 6,25 F CFA pour une poulette ponte, 0,15 F CFA par kilo d'aliment, 1 F CFA par poulet à l'abattoir ou par plateau d'oeufs... Actuellement, un financement de la Caisse française de développement permet d'équilibrer les comptes et d'effectuer les investissements de départ.

### **3.2.2 Maisons de services**

C'est l'option de la Maison des Aviculteurs au Sénégal. Cette maison est censée agir comme une inter-profession mais en vendant des services (tel le débécquage par exemple). Dans la pratique, cette MDA rencontre de nombreuses difficultés et est peu opérationnelle. Les éleveurs ne se sont pas impliqués et utilisent peu la structure. De ce fait, un système de cotisations obligatoires n'a pas pu être mis en place.

Pour autant, c'est ce type de structure qui semble le mieux indiquée pour le Burkina Faso. En effet, il serait difficile de monter une interprofession alors que les associations professionnelles n'existent pas. De plus, vu le faible nombre d'élevages intensifs, l'interprofession ne se justifie pas réellement. Enfin, comme nous l'avons vu précédemment, la filière a besoin pour se développer de disposer d'un certain nombre de services et c'est ce que les aviculteurs semblent attendre avant tout.

Il s'agit donc d'imaginer un montage qui permette de tirer les leçons de l'expérience sénégalaise, et en particulier d'éviter qu'un nombre restreint d'individus ne s'accaparent la structure à leur profit. Une solution serait de démarrer des activités sous forme de projet. Lorsque les opérateurs économiques auront pris l'habitude d'utiliser les services du projet, il sera alors temps de leur laisser la gestion de la structure. Il faudra donc, parallèlement au démarrage du projet, s'occuper de l'organisation professionnelle.

Enfin, il faudra veiller à ne pas concurrencer les activités privées déjà en place :

- soit les services proposés auront un caractère inédit et si des privés veulent s'en occuper, cela ne pourra aller que dans le sens de la pérennisation des actions menées;
- soit les éleveurs ou autres intervenants veulent gérer eux-mêmes un type de service déjà proposé par des privés (par exemple, on peut imaginer que les aliments proposés par les structures commerciales existantes ne leur conviennent pas (prix ou qualité). Dans ce cas, s'ils ne parviennent pas à négocier avec ces structures, ils peuvent vouloir en gérer une eux-mêmes). Pour assurer la réussite d'une telle initiative, il faudra que rapidement la structure soit gérée par les professionnels et non par le projet.

Le PDAV, de part son expérience et les services qu'il propose déjà actuellement, semble un acteur incontournable à la réussite de ce projet.

### **EN CONCLUSION,**

les expériences sénégalaises et ivoiriennes montrent que des opportunités existent pour un développement de l'aviculture semi-intensive ou intensive au Burkina Faso. Mais, il faudra tenir compte des spécificités du pays et notamment viser plutôt une production semi-intensive basée sur des souches rustiques. La livraison de services aux éleveurs pourraient être un moyen de les fédérer en attendant qu'ils prennent eux-mêmes en charge le développement de leur secteur.

4.12. ANNEXE 12 : Suivi des élevages de **poulets** chairs dans la zone du Cap-Vert

# Élevage moderne de poulets de chair dans la région de Dakar : structure et productivité

"A. MISSOHOU, ° F. HABYARIMANA, °° H. FOUCHER, °° P. HABAMENSHI, °°° J.F. DAYON  
et °°°° B. ARBELOT

° Service de Zootechnie-Alimentation, École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar, B.P. 5077, Dakar, Sénégal

°° Service d'Économie Rurale et Gestion, École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar, B.P. 5077, Dakar, Sénégal

°°° Maison des Aviculteurs, Mbao, Sénégal

°°°° Institut Sénégalais de la Recherche Agronomique, Dakar-Hann, Sénégal

## RÉSUMÉ

Les résultats d'une enquête réalisée dans 107 fermes d'élevage moderne de poulets de chair ont révélé une proportion élevée d'unités de petite taille (moins de 700 têtes par bande). Les exploitations, surtout celles de grande capacité sont majoritairement détenues par des gens qui font de la production de poulets de chair une activité secondaire.

Une proportion importante des poulaillers sont mal orientés (plus de 50%) et ont des ouvertures insuffisantes pour une bonne ventilation des locaux.

L'analyse des performances zootechniques a montré une faible vitesse de croissance et un poids vif à 7 semaines d'âge de 1240 g. Le taux de mortalité est de 9 % pendant la phase de démarrage et de 6 % pendant la croissance-finition, soit un total de 15 %. Le coefficient de variation de la vitesse de croissance et du taux de mortalité est élevé ce qui témoigne d'une grande hétérogénéité des résultats techniques obtenus dans les différentes exploitations.

*Revue Méd. Vét.*, 1995, 146, 7, 491-496.

**MOTS-CLES :** aviculture moderne • structure • productivité • Dakar.

## SUMMARY

Modern broiler production in Dakar Region: Structure and productivity. By A. MISSOHOU, F. HABYARIMANA, H. FOUCHER, P. HABAMENSHI, J.F. DAYON and B. ARBELOT.

The results of a survey of 107 modern poultry production farms randomly chosen in Dakar Region revealed a high small units (less than 700 heads/band) proportion. These farms were almost own by people for whom poultry production was not the main activity.

An important proportion of hen houses were not correctly oriented and had insufficient windows for a good ventilation.

The analysis of the production parameters revealed that growth rate was low and mean seven weeks old body weight was 1240 g. The mortality rate was 9% at starting and 6% at growing that is to say an overall mortality rate of 15%. The high growth and mortality rates coefficient of variation attested the important discrepancy among the technical results.

*Revue Méd. Vét.*, 1995, 146, 7, 491-496.

**KEY-WORDS :** modern poultry production • structure • productivity • Dakar.

## Introduction

Depuis quelques années, un intérêt croissant se manifeste en Afrique pour l'aviculture moderne. Au Sénégal en particulier, ce secteur connaît un véritable essor, les effectifs en poulets de chair étant passés de moins de 2 millions en 1988 à 4 100 000 en 1992 [12]. L'aviculture y est basée sur l'importation de souches hybrides dont les parents et grands pa-

rents sont souvent sélectionnés en région tempérée. Malgré les interactions bien connues entre le génotype et l'environnement, les performances zootechniques des souches exploitées en aviculture moderne sénégalaise ont fait l'objet de peu d'études [9]. L'une des rares études réalisées dans ce domaine, à notre connaissance, révèle une faible vitesse de croissance chez les poulets de chair malgré le potentiel génétique élevé des souches exploitées [7]. Une meilleure connaissance des facteurs environnementaux qui influencent les perfor-

mances zootechniques avicoles pourrait permettre de mieux définir les stratégies de développement de la production des poulets de chair en vue d'en optimiser la productivité.

C'est dans ce souci que ce travail a été entrepris pour étudier la structure et la productivité de la production intensive de poulets de chair dans la Région de Dakar.

## Matériel et méthodes

Cette étude s'est déroulée dans la Région de Dakar où sont concentrées les unités avicoles modernes. Elle a commencé par une enquête qui a été complétée par un suivi des performances zootechniques.

La phase d'enquête a été menée d'octobre à décembre 1993 et a porté sur 107 fermes-cibles, choisies au hasard en régions urbaine et périurbaine dakaraises. A été considérée comme ferme-cible, toute unité produisant des poulets de chair en association ou non avec d'autres spéculations agricoles. Le questionnaire utilisé a porté sur la taille, la localisation géographique, les infrastructures, le type de production des exploitations et les caractéristiques socio-professionnelles des aviculteurs. La réalisation de l'enquête a été assurée par un vétérinaire aidé d'un interprète wolof en cas de nécessité.

Le suivi des performances zootechniques a commencé vers la mi-janvier 1994 et a duré 2 mois et demi. Il devait être réalisé dans 20 unités judicieusement choisies parmi les différentes catégories de fermes identifiées pendant la phase d'enquête. Mais le début de cette 2<sup>e</sup> phase du travail a coïncidé avec la dévaluation du franc CFA qui a entraîné la cessation d'activités dans plusieurs élevages. De plus, une grande réticence au suivi a été observée de la part des propriétaires des grandes unités. Ces raisons expliquent que seules 18 fermes, essentiellement de taille petite à moyenne, ont pu effectivement être contrôlées.

Des pesées hebdomadaires des oiseaux ont été réalisées par groupe de 50 sujets pendant les 4 premières semaines (phase de démarrage) et de 30 sujets pendant les 3 dernières semaines (phase de croissance finition). Les mortalités ont été relevées quotidiennement grâce à une fiche de suivi distribuée aux éleveurs.

Des prélèvements d'aliment démarrage ont été réalisés à l'usine chez les plus importants fournisseurs (notés de 1 à 5) de la place et ont été envoyés au Laboratoire d'analyse bromatologique de l'IEMVT.

## Résultats et discussion

### STRUCTURE DES ÉLEVAGES MODERNES DE POULETS DE CHAIR

Le tableau I présente les différents types d'exploitation en fonction de leur répartition géographique et de leur taille. La proportion des fermes qui produisent moins de 700 sujets/bande est de 40 % contre 24 % pour celles dont l'effectif est supérieur à 2 100 sujets. D'après LAURENT et MSELLATI [9] citant les données de l'AVICAP (Coopérative des Aviculteurs du Cap Vert) plus de 80 % des élevages de poulets de chair

produisent moins de 500 têtes/bande alors que pour KEBE [7] 31 % des aviculteurs ont une capacité de production de moins de 1 000 sujets. La comparaison de nos résultats avec ceux de ce dernier auteur qui a travaillé dans des conditions analogues aux nôtres semble montrer une évolution de la structure de l'aviculture moderne vers le développement de petites unités. Cependant, ce constat est à nuancer puisque le recensement qu'il a effectué n'a concerné que des élevages périurbains. En effet, l'analyse de la répartition géographique des exploitations montre qu'une proportion importante (46 %) des petites unités (moins de 700 sujets/bande) sont localisées dans le centre urbain; les exploitations de grande capacité étant localisées à Sangalkam et à Keur Massar.

Les poulaillers sont en général orientés dans le sens contraire aux vents dominants (Tableau II). De plus, la proportion de bâtiments ouverts sur les deux côtés varie de 32 % dans les petites fermes à 61-66 % dans celles de capacité supérieure à 1400 sujets, ce qui pose de sérieux problèmes de ventilation. En moyenne, 50 % des élevages, toutes catégories confondues, respectent les normes en matière de nombre de mangeoires alors qu'en ce qui concerne les abreuvoirs, cette proportion est faible surtout dans les catégories de plus de 1400 sujets.

La proportion des exploitations ayant une activité continue au cours de l'année varie de 67 % à 93 % (Tableau III). Contre toute attente, un pourcentage relativement élevé de grandes fermes (> 2 100 sujets) ont une activité occasionnelle en relation avec les fêtes religieuses. La production de poulets de chair est associée à celle d'œufs, de bovins, d'ovins et de végétaux. Les élevages mixtes chair et ponte sont peu nombreux dans les catégories de 700-1400 têtes alors que cette association est plus marquée dans les autres classes.

Les propriétaires des exploitations, ceux qui ont les grandes unités en particulier, font majoritairement de la production de poulets de chair une activité secondaire (Tableau IV). Ces observations confirment celles qui ont été faites au Niger [2]. La tranche d'âge la plus représentée est celle de 25-50 ans.

### PRODUCTIVITÉ DES ÉLEVAGES MODERNES DE POULETS DE CHAIR

La moyenne et l'écart type des performances de croissance et du taux de mortalité figurent au tableau V. Les poids vifs à la fin des phases de démarrage et de croissance-finition sont respectivement de 519 g et de 1 240g pour des gains moyens hebdomadaires (GMH) de 123g et de 238g. Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus au Soudan [11] et en région tempérée sur des souches analogues [5, 8]. Dans les conditions d'élevage du Sénégal, des essais réalisés pendant la même période et sur les mêmes souches au Centre National Avicole de Mbao ont permis d'obtenir à 8 semaines d'âge un poids moyen de 2 000g (communication personnelle). Ces modestes performances relèvent, en partie, du non respect des normes d'élevage (insuffisance des abreuvoirs et mangeoires, restriction alimentaire, forte densité...) comme cela a pu être constaté pendant le suivi. De plus, l'analyse de la composition chimique des aliments démarrage des principaux fournisseurs (Tableau VI) révèle en général des teneurs

Localité	Nombre de fermes		Nombre de têtes par bande							
	Unités	%	<700		700 à 1400		1400 à 2100		>2100	
			Unités	%	Unités	%	Unités	%	Unités	%
Dakar	22	20,6	20		2		0		0	
Keur Massar	39	36,4	10		9		9		11	
Malika	21	19,6	8		6		3		4	
Ru fiscale	3	2,8	2		0		0		1	
Sangalkam	22	20,6	3		6		3		10	
Total	107	100	43	40	23	21	15	14	26	24

TABLEAU I. — Répartition géographique des exploitations.

	Nombre de têtes par bande			
	<700	700 à 1400	1400 à 2100	>2100
Caractéristiques des poulaillers				
Orienté dans le sens des vents dominants	44	47	40	28
Ouvert sur deux faces	32	52	66	61
Electricité	63	30	27	54
Présence d'une unité de fabrication d'aliment	0	4	7	19
Respect des normes				
Nombre de mangeoires	52	46	55	53
Nombre d'abreuvoirs	50	56	33	18

TABLEAU II. — Caractéristiques des poulaillers. Fréquences exprimée en %.

	Nombre de têtes par bande			
	<700	700 à 1400	1400 à 2100	>2100
Saisonnalité de la production				
Continue	67	78	93	77
Continue sauf pendant l'hivernage	12	17	7	4
Occasionnelle	21	5	0	19
Production associée				
oeufs	11	13	40	38
Ruminants (bovins et ovins)	27	4	6	4
Végétaux	11	26	26	38
Nombre de bandes/lan				
<6	77	45	58	48
6	13	35	9	34
>6	10	20	33	19

TABLEAU III. — Types de production dans les élevages modernes de poulets de chair. Fréquences exprimées en %

	Nombre de têtes par bande			
	<700	700 à 1400	1400 à 2100	>2100
<b>Profession</b>				
Aviculteur à temps plein	67	35	27	42
Fonctionnaire en activité	19	39	47	23
Autres (retraités, secteur privé...)	14	46	27	35
<b>Age</b>				
<25 ans	16	0	0	14
25-50 ans	69	62	75	71
>50 ans	16	38	25	15

TABLEAU IV. — Caractéristiques socio-professionnelles des propriétaires. Fréquences exprimées en %.

	Moyenne générale	Ecart-type	Valeurs habituelles en France
<b>Croissance (g)</b>			
Poids à 4 semaines d'âge	519	231	965 <sub>1</sub>
Poids à 7 semaines d'âge	1240	277	2205 <sub>1</sub>
GMH démarrage	123	96	232 <sub>1</sub>
GMH finition	238	125	413 <sub>1</sub>
<b>Mortalité (%)</b>			
Démarrage	9	14	
Finition	6	9	
Totale	15	21	3,7 <sub>2</sub>

1 : Source = (4)      2 : Source = (8)

TABLEAU V. — Résultats techniques des exploitations de poulets de chair.

	Principaux fournisseurs					Minima normes françaises INRA 1989
	1	2	3	4	5	
Matière sèche	91,0	91,4	90,7	92,0	90,7	22,2
Matière azotée totale	23,9	23,5	21,2	22,6	24,4	
Matière grasse	4,47	4,61	4,69	5,31	5,34	
Celulose brute	4,9	5,46	3,87	6,16	6,43	
Cendres	5,4	7,82	8,05	7,36	14,7	
Lysine	0,94	1	1,1	0,85	0,89	1,16
Méthionine	0,44	0,42	0,52	0,48	0,61	0,48

TABLEAU VI — Composition chimique des aliments démarrage des principaux fournisseurs (%).

en cellulose trop élevées alors que celles des acides aminés essentiels, la lysine ou la méthionine, sont faibles.

Le taux de mortalité est de 9 % au démarrage et de 6 % à la croissance-finition, soit une mortalité totale de 15 %. De fortes mortalités ont été observées par BANNOR et OGLINSAN [1] au Nigéria et MISHARAF [11] au Soudan. Elles pourraient être le résultat du faible niveau technique des éleveurs ou d'un état sanitaire non satisfaisant des poussins à l'arrivée ou encore d'une inadéquation des programmes de prophylaxie.

Le fort coefficient de variation du GMH et surtout du taux de mortalité, traduit de grandes disparités dans les résultats techniques.

## APPROVISIONNEMENT ET COMMERCIALISATION

Jusqu'à une période encore récente, tous les poussins élevés en aviculture moderne au Sénégal étaient importés. Au cours des 5 premiers mois de l'année 1994, 86 % des poussins mis sur le marché ont été produits localement par trois couvoirs à partir d'oeufs importés [14]. L'élevage de reproducteurs est à l'état d'essai dans l'un des couvoirs, un autre dispose d'installations qui seront fonctionnelles sous peu.

La figure 1 montre l'évolution de la production des poussins entre janvier et Mai 1994 et au cours de l'année 1993. Par rapport à l'année 1993 caractérisée par une saisonnalité de la production axée sur les fêtes religieuses, l'évolution des effectifs de poussins produits, entre janvier et mai 1994 est fortement marquée par la dévaluation du franc CFA. En effet elle a progressivement chuté juste après le changement de parité du franc CFA jusqu'au mois de mars avant de connaître une reprise vigoureuse.

L'abattage des poulets qui commence vers la 7<sup>e</sup> semaine d'âge peut se faire de deux façons. L'exploitant peut faire appel à des «déplumeurs» spécialisés qui font l'abattage à la ferme (85,8 % des élevages) ou amener les poulets à la déplumeuse mécanique de Keur Massar (14,2 % des cas). Les

poids moyens à l'abattage observés sont de 1,4 kg. Pour LE GRAND [10] qui a travaillé dans trois exploitations, le poids à l'abattage est plus faible et est de 1,2 kg. Le poulet est vendu à 1250 FCFA sur pied et à 1300 F lorsqu'il est effilé. Selon DIOP [3], le prix du poulet sur le marché public était compris entre 875 FCFA et 1000 FCFA. Dans 39 % des exploitations, les poulets sont vendus directement sur place à des revendeurs ou à des particuliers alors que 61 % des élevages livrent leur produit (marchés, magasins, revendeurs...).

## Conclusion

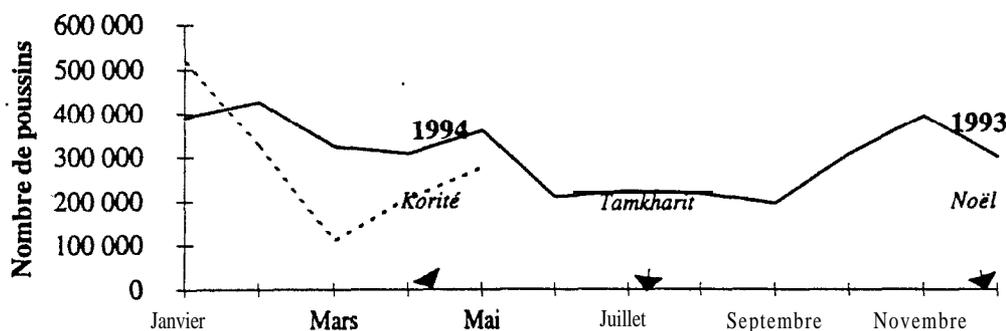
L'étude de la structure de la production intensive de poulets de chair a révélé une proportion relativement importante des unités de petite taille et un pourcentage élevé de propriétaires dont la principale activité n'est pas la production de poulets de chair. Les faibles résultats techniques obtenus posent le problème de la viabilité du système et en appellent à un encadrement technique, organisationnel et financier des éleveurs en vue de donner à l'aviculture sénégalaise, surtout dans le contexte actuel de dévaluation du franc CFA, toute sa compétitivité.

## Remerciements

Les auteurs remercient le PRODEC (Projet de Développement des espèces à Cycle Court) de son assistance technique et économique.

## Références bibliographiques

1. — BANNOR (T.T) et OGUNSAN (E.A.): The effects of environmental temperature on intensive poultry production on Sokoto State of Nigeria *Bull. Anim. Hlth. Pnd. Afr.*, 1987.35. 39-45.
2. — DESSELAS (L.): L'aviculture au Niger: un avenir plein de promesse, mais un essor difficile. *Courr. Avicole*, 845, 44-46.
3. — DIOP (A.): Le poulet de chair au Sénégal: production, commercialisation et perspectives de développement. *Thèse vétérinaire*, Dakar, 1982.



Sources : [13,14]

FIGURE 1. -Évolution de la production de poussins de chair en 1993 et en 1994 (5 premiers mois).

4. — DROUIN : Aspects généraux de la **pathologie** aviaire. In : L'aviculture Française. Ed : R. Rosset, Paris, p 441-445
5. — GIORDANI (G.), MELUZZI (A.), CRISTOFORI (C.) et CALINI (P) : Study on the **performance and adiposity** of modern broilers : comparison among strains. *Zootechnica & Nutrizione Animal*. 1993, 19, 33-42 (abstract).
6. — INRA : L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volaille. INRA, Paris, 1989, 282 p.
7. — KEBE (M.T.) : La production avicole au Cap Vert : **caractéristiques des exploitations**, Etude technico-économique d'élevage de poulets de chair. Mém. de fin d'études : ENSSAA Dijon, 1983.
8. — LARBIER (M.) et LECLERCQ (B) : Nutrition et **alimentation** des volailles. INRA, Paris, 1992, 355p.
9. — LAURENT (J.) et MSELLATI (L.) : **Développement** de l'aviculture au Sénégal : étude préparatoire. Maisons-Alfort IEMT, 1990, 133 p.
10. — LE GRAND (D.) : Situation actuelle de l'**aviculture sénégalaise** : types et **méthodes d'élevage** des poulets de chair et des pondeuses. Thèse vétérinaire, Dakar, 1988.
11. — MUSHARAF (N.A.) : Broiler **chicken** production in the hot season in Sudan. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, 1992, 24 : 14.
12. — SENEGAL. Ministère du **Développement Rural**. Centre National d'Aviculture (1993). Rapport annuel 1992. Dakar : CNA. 5 p.
13. — SENEGAL. Ministère du **Développement Rural**. Centre National d'Aviculture (1994a). Rapport annuel 1993. Dakar : CNA. 7 p.
14. — SENEGAL. **Ministère** du **Développement Rural**. Centre National d'Aviculture (1994b). Rapport semestriel 1994. Dakar : CNA. 8 p.

4.14. *ANNEXE 14 ; Comparaison de 3 souches de poulets de chair en milieu réel dans la zone périurbaine de Dakar*

DAYON J.F., ARBELOT B., juillet 1995

Différentes souches de volailles de chair sont élevées industriellement dans la région de Dakar : les Ross, les Cobb 500 ou les vedettes. Ces souches à fort potentiel de croissance sont fréquemment sous-exploitées dans les conditions d'élevages rencontrées au Sénégal. Avec les aliments commercialisés localement, on observe en moyenne des poids de 1,24 kg à 49 jours, avec un indice de consommation estimé à 2.8 (4). En saison chaude, beaucoup d'aviculteurs cessent leur production du fait des problèmes de coup de chaleur. On peut donc supposer que des souches plus rustiques seraient mieux adaptées aux conditions d'élevage de Dakar. Aussi, un essai en milieu éleveur a été mené afin de comparer la rentabilité économique de trois souches de poulets de chair: une souche industrielle à croissance rapide, une souche rustique à croissance lente et une souche semi-industrielle intermédiaire.

## 1- MATERIEL ET METHODE

Trois souches Shaver (poussins d'un jour importés de France) ont été comparées:

- une souche intermédiaire (lot de 382 poussins Tropicbro)
- une souche industrielle blanche (lot de 380 poussins Starbro)
- une souche rustique rouge (lot de 374 poussins Redbro)

Les lots ont été mis en place chez un aviculteur de la zone des Niayes à Dakar. Ils ont été répartis dans un même bâtiment séparé en 3 parties et ont reçu une alimentation achetée localement à Dakar (aliment démarrage et finition des Moulins Sentenac). Le nombre de poussins mis en place a été le suivant:

La durée d'élevage a été de 52 jours pour les souches Starbro et Tropicbro et de 63 jours pour la souche Redbro.

Des pesées hebdomadaires ont été effectuées sur un échantillon de 50 volailles prélevées au hasard. A 49 jours, la totalité des Tropicbro et des Starbro ont été pesées et un échantillon de 50 Redbro. La totalité des Redbro n'a pu être pesé à 56 jours, l'éleveur ayant commercialisé une partie du lot plus tôt que prévu (seuls les 130 poulets restant ont été pesés).

La consommation globale d'aliment par lot a été enregistrée, ainsi que les mortalités.

## 2- RESULTATS

Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants. En ce qui concerne les critères économiques, nous avons simplement calculé la marge poussin-aliment, les trois lots ayant été élevés exactement dans les mêmes conditions (mêmes traitements, . . .).

Tableau 1: Comparaison des croissances enregistrées par rapport aux normes Shaver (moyenne  $\pm$ écart-type, normes théoriques)

Age (jours)	TROPICBRO		STARBRO		REDBRO	
	Essai	Norme (2)	Essai	Norme (1)	Essai	Norme (3)
1	36 $\pm$ 3		34 $\pm$ 28		34 $\pm$ 3	
7	91 $\pm$ 10	130	97 $\pm$ 11	150	83 $\pm$ 12	100
14	206 $\pm$ 28	275	223 $\pm$ 32	370	195 $\pm$ 26	205
21	372 $\pm$ 76	585	355 $\pm$ 67	690	303 $\pm$ 60	410
28	615 $\pm$ 104	890	643 $\pm$ 119	1080	451 $\pm$ 72	640
35	866 $\pm$ 147	1220	967 $\pm$ 197	1530	675 $\pm$ 106	930
42	1239 $\pm$ 204	1610	1317 $\pm$ 249	2000	972 $\pm$ 190	1270
49	1370 F293	1940	1562 $\pm$ 259	2475	1173 $\pm$ 211	1680
56		2000			1386 $\pm$ 147	2110

Tableau 2: Paramètres zootechniques

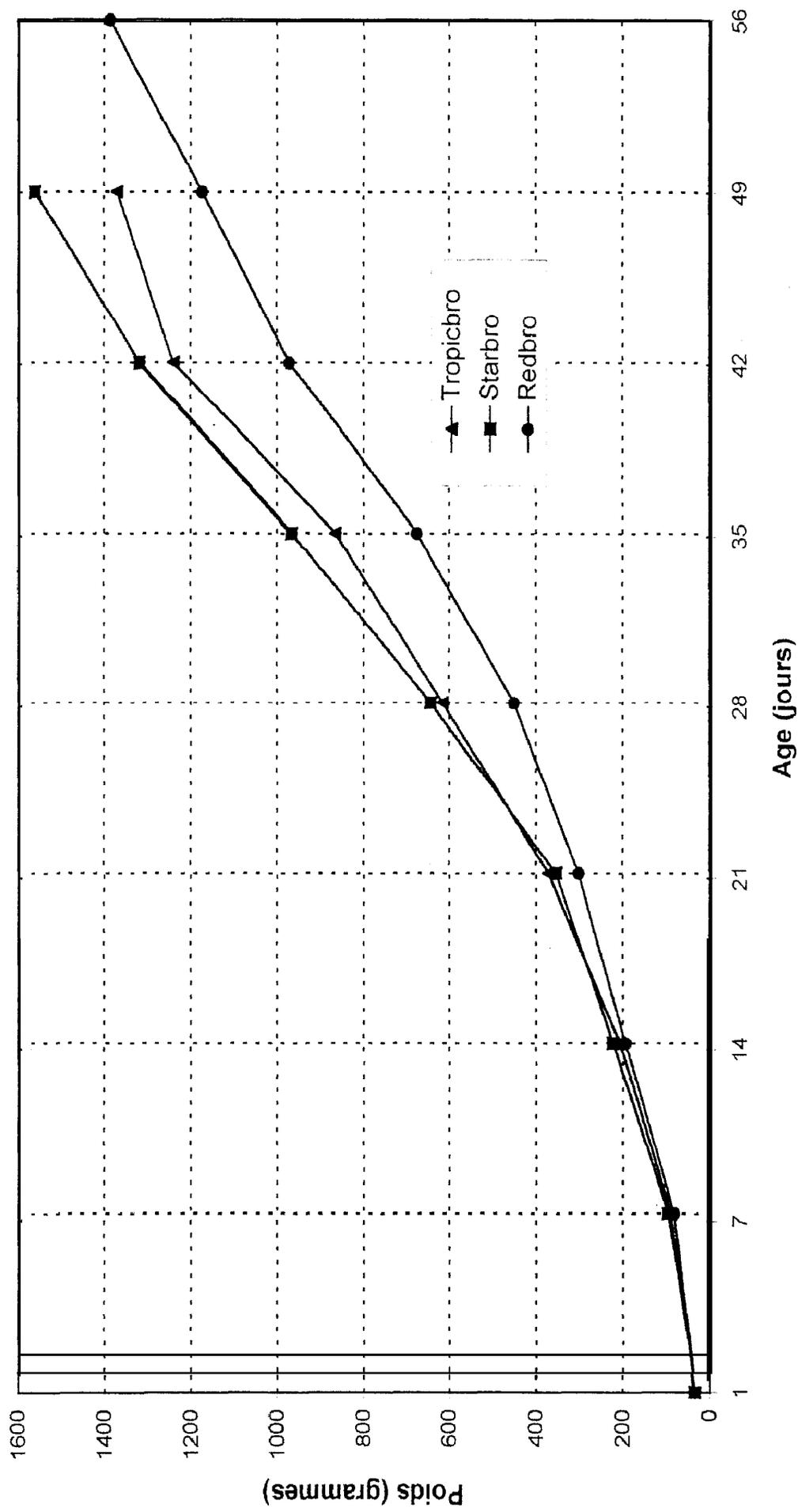
SOUCHES	TROPIC	STAR	RED
Kg d'aliment consommés à 49j	1445	1545	1345
Kg d'aliment consommés à 49j/poulet	3,91	4,45	3,77
kg de poulet produit à 49j	500,2-l	570,2	418,76
Viabilité à 49j	96,8	91,3	95,4
indice de Consommation à 49j	2,89	2,71	3,21
Productivité numérique à 49j	93,72	107,41-r	71,10
Poids moyen à 49j	1370,4	1562	1173
Mortalité démarrage (0 à 15j)	1,05	2,89	1,07
Mortalité finition (16j à l'abattage)	2,65	9,49	3,51
Mortalité totale	3,69	12,38	4,58

Tableau 3: Calcul de la marge poussin-aliment

SOUCHES	TROPIC	STAR	RED
Prix unitaire des poussins 1j	345	345	345
Nombre de poussins mis en place	382	380	374
<b>Prix total d'achat des poussins</b>	<b>131790</b>	<b>131100</b>	<b>129030</b>
Prix aliment démarrage	8450	8450	8450
Nombre de sacs d'aliment démarrage	8	10,3	8,3
<b>Prix total de l'aliment démarrage</b>	<b>67600</b>	<b>87035</b>	<b>70135</b>
Prix aliment finition	8797	8797	8797
Nombre de sacs d'aliment finition	22,6	22,6	29,6
<b>Prix total de l'aliment finition</b>	<b>198812,2</b>	<b>198812,2</b>	<b>260391,2</b>
Prix de vente des poulets	1400	1400	1400
Nombre de poulets vendus	368	334	357
<b>Total prix de vente des poulets</b>	<b>515200</b>	<b>467600</b>	<b>499800</b>
<b>MARGE POUSSIN-ALIMENT/POULET EN FCFA*</b>	<b>318</b>	<b>152</b>	<b>113</b>

\*NB: La Marge poussin-aliment a été calculée par poulet et non par kg de poulets vendus car les poulets ont été commercialisés à la pièce et non au poids.

Courbes de croissance des trois souches



### 3- DISCUSSION

Malgré la distribution d'un aliment industriel de bonne qualité (analysé lors d'une précédente étude (4)) et une quantité d'aliment consommée par poulet satisfaisante, les trois souches accusent un retard de croissance important et une forte hétérogénéité par rapport aux normes théoriques en alimentation semi-industrielle (1,2,3). A 49 jours, le retard est de 570g pour les Tropicbro, 913g pour les Starbro et 507g pour les Redbro. Ceci est à relier à une mauvaise ambiance au démarrage, le poulailler ayant été totalement ouvert trop tôt (dès l'âge d'une semaine). D'autre part, vu les conditions de l'essai, il n'a pas été possible de quantifier le gaspillage d'aliment. L'écart enregistré montre que les Starbro sont plus affectés par les conditions d'élevage locales, leur retard étant nettement plus important à 49 jours par rapport aux deux autres souches.

L'indice de consommation, également supérieur aux normes théoriques, est naturellement meilleur pour les Starbro.

La mortalité enregistrée au démarrage est normale pour les Tropicbro et les Redbro, mais relativement élevée pour les Starbro. Ceci est à relier aux mauvaises conditions d'ambiance, volontairement non modifiées pour rester dans les conditions réelles. L'écart entre les trois lots s'accroît durant la période de finition, avec une mortalité proche de 10% pour les Starbro contre environ 3% pour les Tropicbro et les Redbro.

Cette viabilité plus faible de la souche industrielle dans les conditions de l'essai entraîne une différence importante entre les marges poussin-aliment. En effet, les poulets ayant été vendus à la pièce et non au poids (ce qui est le cas le plus fréquent à Dakar), la meilleure marge est réalisée avec les Tropicbro.

Il apparaît donc clairement qu'il est préférable de privilégier la rusticité de poulets de chair à croissance intermédiaire, par rapport à des souches «formule 1 », trop fragiles dans les conditions d'élevage observées à Dakar.

En ce qui concerne les Redbro, la durée d'élevage ne leur a pas permis d'exprimer totalement leur potentiel de croissance, ce qui pénalise leur rentabilité par rapport aux deux autres souches.

### CONCLUSION

Compte tenu de la marge réalisée par l'éleveur, les Tropicbro semblent représenter le meilleur compromis entre la quantité d'aliment consommé, leur potentiel de croissance et leur viabilité.

Cet essai se voulait essentiellement démonstratif pour les éleveurs. Sans être novateur, il permet de mettre l'accent sur l'intérêt des souches relativement rustiques à croissance intermédiaire en climat chaud et avec une maîtrise insuffisante des techniques d'élevage.

### BIBLIOGRAPHIE

- 1- Fiche technique Shaver Starbro. St Julien du Sault, France, 2p.
- 2- Guide d'élevage Shaver Tropicbro. St Julien du Sault, France, 41p.
- 3- Guide d'élevage Shaver Redbro. St Julien du Sault, France, 40p.
- 4- HABYARIMANA F., 1994. Elevage de poulets de chair dans la région de Dakar: structure et productivité. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 74p.

4.15. **ANNEXE 15 : Enquête sérologique sur la prévalence des principales pathologies aviaires au Sénégal**

ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA PREVALENCE DES PRINCIPALES  
PATHOLOGIES AVIAIRES AU SENEGAL : **MYCOPLASMOSES, PULLOROSE**  
**TYPHOSE, MALADIE DE NEWCASTLE, MALADIE DE GUMBORO ET**  
**BRONCHITE INFECTIEUSE**

SEROPREVALENCE OF **PRINCIPAL AVIAN DISEASE** IN SENEGAL :  
**MYCOPLASMA GALLISEPTICUM, MYCOPLASMA SYNOVIAE, SALMONELLA**  
**GALLINARUM PULLORUM, INFECTIOUS BURSAL DISEASE, INFECTIOUS**  
**BRONCHITIS AND NEWCASTLE DISEASE**

ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA PREVALENCE DES PRINCIPALES  
PATHOLOGIES AVIAIRES AU SENEGAL

SEROPREVALENCE OF **PRINCIPAL AVIAN DISEASE** IN SENEGAL

Arbelot B.<sup>1</sup>, Dayon J.F.<sup>2</sup>, Mamis D.<sup>1</sup>,  
Gueye J.C.<sup>2</sup>, Tall F.<sup>1</sup>, Samb H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut Sénégalais de Recherche Agricole, BP 2057, Dakar Hann, Sénégal,  
<sup>2</sup>Mission Française de Coopération, Projet PRODEC, BP 20 14, Dakar, Sénégal,  
<sup>3</sup>CIRAD EMVT, BP5035, Montpellier, France

Correspondance : Arbelot, tel/fax : (22 1) 323658

## RESUME

Dans la zone du Cap-Vert au Sénégal, une enquête sérologique a été réalisée en aviculture villageoise et industrielle durant la saison des pluies 95 et la saison sèche 96 afin de connaître la prévalence des mycoplasmoses, de la pullorose-typhose, de la maladie de Gumboro, de la bronchite infectieuse et de la maladie de Newcastle. En aviculture villageoise, 160 volailles ont été prélevées en saison des pluies et 100 en saison sèche. En aviculture industrielle, 84 élevages ont été prélevés en saison des pluies et 88 en saison sèche.

L'infection par les mycoplasmes est fréquente chez les volailles de brousse : 49% en saison des pluies et 43% en saison sèche pour *mycoplasma gallisepticum*; 50% en saison des pluies et 66% en saison sèche pour *mycoplasma synoviae*. L'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* est plus rare (5% en saison des pluies et 9% en saison sèche). En aviculture industrielle, ces infections concernent surtout les pondeuses : 4 à 5% des lots sont infectés par *mycoplasma gallisepticum* en saison des pluies et en saison sèche, 20 à 28% par *mycoplasma synoviae* et 41 à 45% par *Salmonella gallinarum pullorum*.

Les pathologies virales étudiées sont courantes en aviculture traditionnelle (76% pour la maladie de Gumboro et 89% pour la bronchite infectieuse) et l'on observe des variations saisonnières seulement pour la maladie de Newcastle, plus fréquente en saison sèche

(98% en saison sèche contre 84% en saison des pluies). En aviculture intensive, cette maladie est assez rare et sévit plutôt en saison sèche (11% des cheptels sont infectés). Les prévalences sérologiques de la maladie de Gumboro et de la bronchite infectieuse sont élevées et relativement constantes sur la période d'étude (69 et 46% en saison des pluies et en saison sèche pour la maladie de Gumboro et 63 et 54% pour la bronchite infectieuse).

## SUMMARY

A serological inquiry was conducted in rural poultry and intensive poultry production during the rainy season 1995 and the dry season 1996 in order to determine seroprevalence of *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Salmonella gallinarum pullorum*, infectious bursal disease, infectious bronchitis and Newcastle disease. For rural poultry, the inquiry concerned 160 poultry during the rainy season and 100 during the dry season. For intensive poultry production, the inquiry concerned 84 flocks during the rainy season and 88 during the dry season.

The percentages of poultry seropositive for *Mycoplasma* are high in rural poultry: 49% during the rainy season and 43% during the dry season for *Mycoplasma gallisepticum*; 50% during the rainy season and 66% during the dry season for *Mycoplasma synoviae*. Seropositivity for *Salmonella gallinarum pullorum* is lower (5% during the rainy season and 9% during the dry season). For intensive poultry production, it is mainly the flocks of layers which are seropositive: 4 and 5% for *Mycoplasma gallisepticum* during the rainy season and the dry season respectively, 20 and 28% for *Mycoplasma synoviae* and 41 and 45% for *Salmonella gallinarum pullorum*.

In rural poultry 76% of poultry are infected by infectious bursal disease and 89% by infectious bronchitis. Seasonal variation is observed only for Newcastle disease, which occurs mainly during the dry season (98% during the dry season and 84% during the rainy season). For intensive poultry production, this disease is rarest and also occurs during the dry season (11% of the flocks are infected). Prevalences of infectious bursal disease and infectious bronchitis are high and constant during the studying period (69 and 46% during the rainy and the dry season respectively for infectious bursal disease and 63 and 54% for infectious bronchitis).

Mots clefs : aviculture villageoise, aviculture semi-intensive, Sénégal, enquête sérologique, mycoplasmoses, Pullorose typhose, maladie de Newcastle, maladie de Gumboro, bronchite infectieuse.

Key words : rural poultry, intensive poultry production, Sénégal, seroprevalence, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Salmonella gallinarum pullorum*, infectious bursal disease, infectious bronchitis, Newcastle disease.

## INTRODUCTION

L'aviculture semi-intensive au Sénégal a connu un essor considérable ces 20 dernières années. L'élevage des volailles, permettant de répondre partiellement aux besoins protéiques des populations urbaines, se localise principalement dans la région du Cap-Vert (zone périurbaine de Dakar et de Thiès). Parallèlement à cette aviculture semi-intensive on trouve, comme partout ailleurs en Afrique, des volailles de brousses divaguant à proximité des poulaillers industriels.

Hormis les contraintes d'ordre technique (non respect des normes d'élevage) et d'inorganisation de la filière, l'aviculture semi-industrielle se heurte à des contraintes pathologiques. Exceptées deux études effectuées sur la pathologie en élevages industriels de poulets de chair (3, 18), peu de données sont disponibles au Sénégal, en particulier sur la situation sanitaire des volailles de brousse.

Afin de mieux cerner les principales contraintes pathologiques en aviculture et de déterminer les risques inhérents à la coexistence des élevages villageois et industriels dans la zone du Cap-Vert, une enquête sérologique a été réalisée durant la saison des pluies 95 et la saison sèche 96. Les pathologies étudiées ont été les mycoplasmoses (*Mycoplasma gallisepticum* et *Mycoplasma synoviae*), la pullorose-typhose (*Salmonella gallinarum pullorum*), la maladie de Gumboro, la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle.

## MATERIEL ET METHODES

### PROTOCOLE D'ENQUETE

Les prélèvements ont été effectués de juillet 1995 à juin 1996 dans la zone périurbaine de Dakar et de Thiès (zone du Cap-vert, voir figure 1).

En aviculture traditionnelle, l'enquête a été conduite dans 24 villages et a concerné 260 volailles : 160 volailles prélevées dans 16 villages en saison des pluies 95 et 100 volailles prélevées dans 8 villages en saison sèche 96.

En aviculture semi-intensive, 172 élevages ont été enquêtés (tableau 1). Les troupeaux suivis ont été prélevés à 30 et 45 jours pour les poulets de chairs et 30, 70 et 140 jours pour les poules pondeuses. Pour les troupeaux prélevés une seule fois, les prélèvements ont eu lieu à l'abattage pour les poulets de chairs et à l'entrée en ponte pour les pondeuses. Les élevages enquêtés ont été choisis dans la zone du Cap-vert en fonction de la présence de lots d'âges voulus. Dans chaque élevage, 10 à 20 prises de sang ont été effectuées. En même temps, l'éleveur a répondu à un questionnaire d'enquête concernant l'ancienneté de l'exploitation, la souche et la provenance des volailles, le bâtiment, la conduite de l'élevage et les incidents éventuels survenus sur la bande prélevée. L'enquêteur a également noté le respect ou non de certaines normes d'élevage (aération du bâtiment, propreté des abords et matériel d'élevage) pour attribuer une note technique à l'élevage (11), ceci afin d'étudier les liens éventuels entre les infections et les pratiques d'élevage. Sur les 172 élevages concernés, 54 sont des élevages de poulets de chair uniquement (32%), 69 de poules pondeuses (28%) et 49 des élevages mixtes « chair-

ponte » (28%). Pour ces derniers, ont été prélevés les volailles correspondant à la classe d'âge imposée par l'enquête. La taille des bandes prélevées varie entre 100 et 5.000 volailles. Avec environ 900 volailles par bande, les bandes de poulets de chair sont plus petites que celles de poules (1.500 volailles/bande). La taille des bandes est intermédiaire dans les élevages mixtes. 46 élevages sont en bandes uniques (27%) et 126 en bandes multiples (73%). Il apparaît un nombre important de nouveaux élevages de moins d'un an d'activité (33 %).

### **TECHNIQUES SEROLOGIQUES UTILISEES**

La séroagglutination rapide sur lame (SARL) a été utilisée pour la détection des anticorps sériques dirigés contre *mycoplasma gallisepticum*, *mycoplasma synoviae* et *Salmonella gallinarum pullorum*, selon la technique standardisée du Laboratoire National de Pathologie Aviaire de Ploufragan (23.24 ).

L'inhibition de l'hémagglutination (IHA), permettant de déterminer le titre en anticorps sériques dirigés contre le virus de la maladie de Newcastle, a été également menée suivant le protocole du laboratoire de Ploufragan (20). L'antigène hémagglutinant (souche lentogène La Sota) et le sérum témoin positif de contrôle ont été fournis par le CIRAD-EMVT.

Le Kit ELISA Gumboro KPL a été utilisé pour le titrage des anticorps anti-gumboro dans le sérum des poulets. Il s'agit d'une technique ELISA indirecte ( 13 ).

Le kit Immunocomb trivalent (kit ELISA en phase solide) a été utilisé pour titrer les anticorps sériques dirigés contre les virus des maladies de Gumboro (souche X-15), de Newcastle (souche La Sota ) et de la bronchite infectieuse (souche Massachusetts 41) ( 14 ).

D'utilisation relativement simple et ne nécessitant pas l'utilisation d'un spectrophotomètre, le kit Immunocomb trivalent a une gamme de lecture plus restreinte que l'ELISA KPL ou l'IHA. Les titres en anticorps sont quantifiés par des « scores » de 0 à 6. Ces scores sont évalués visuellement par l'intensité de la coloration due à la réaction antigène-anticorps grâce à une abaque de lecture. Un score nul indique l'absence d'anticorps décelables pour le virus en cause. Un score compris entre 1 et 6 indique la présence d'anticorps. Les titres en anticorps augmentent de 1 à 6 (14).

La réalisation de plusieurs tests permet de comparer les différentes méthodes d'analyses. Cette comparaison n'étant pas l'objet de cet article, nous avons retenu pour les volailles industrielles les titres IHA pour la maladie de Newcastle, les titres ELISA KPL pour la maladie de Gumboro et les scores Immunocomb pour la bronchite infectieuse. Pour les volailles de brousse, les résultats correspondent aux titres IHA pour la maladie de Newcastle et aux scores Immunocomb pour la maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse. En l'absence de vaccinations chez les volailles de brousse, la présence d'anticorps sériques - quel que soit leur titre - témoigne du passage du virus sauvage. Les sérums n'ont pas été soumis systématiquement à toutes les analyses pour des raisons de coûts.

## TRAITEMENT DES DONNEES ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Epi Info, l'existence de différence significative est calculée d'après le Chi deus ( 17).

### Infection par les mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum*

En aviculture villageoise, les volailles prélevées sont considérées comme positives lorsque les sérums agglutinent à la dilution du 1/5 pour les mycoplasmes et du 1/4 pour *Salmonella gallinarum pullorum*.

En aviculture industrielle, les troupeaux positifs sont ceux où 10% des prélèvements sont positifs à la dilution du 1/5 pour la SARL mycoplasme et du 1/4 pour *Salmonella gallinarum pullorum*. Pour les lots suivis, seule la dernière sérologie a été prise en compte.

### Prévalence des infections virales

En élevages villageois non vaccinés, la détection d'anticorps sériques dirigés contre une des trois pathologies étudiée traduit le passage de virus sauvage (titres [HA]  $\geq 1/16$  pour la maladie de Newcastle et scores  $\geq 1$  pour la maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse) (14, 20).

En élevages industriels, il faut tenir compte des programmes de vaccinations. Pour la bronchite infectieuse, en raison du faible nombre de cheptels vaccinés (aucun des lots de chairs et 22% des lots de pondeuses), la prévalence de l'infection est déterminée sur les lots non vaccinés. Pour la maladie de Newcastle et la maladie de Gumboro, les prévalences sont calculées seulement sur les troupeaux suivis. Ainsi, en l'absence de rappel vaccinal entre 2 séries de prélèvements, une hausse importante des titres correspond au passage de virus sauvage :

\* Diagnostic de l'infection par le virus de la maladie de Newcastle selon l'IHA dans les troupeaux vaccinés (9, 15, 16, 19, 21) :

- vaccination en eau de boisson HB1 et/ou La Sota : des titres de 1/1024 et plus signent un passage viral;
- vaccination avec un vaccin inactivé huileux : les titres sont très élevés ( 1/512 à 1/4096) et peuvent persister 6 mois. Dans ce cas, on ne peut différencier le virus vaccinal et le virus sauvage (sauf si le prélèvement est effectué plus de 6 mois après l'injection).

\* Diagnostic de l'infection par les virus de la maladie de Newcastle, de la maladie de Gumboro et de la bronchite infectieuse selon les Kits Immunocombs (14) : si le taux d'anticorps dirigés contre une maladie donnée est multiplié par 1,5 à 4 lors du deuxième prélèvement en l'absence de rappel vaccinal entre les deux prises de sang, un passage viral peut être invoqué.

\* Diagnostic de l'infection par le virus de la maladie de Gumboro selon la méthode ELISA KPL (13 j : pour les troupeaux vaccinés à l'aide de vaccins vivants, des titres moyens de plus de 5.000 traduisent un passage viral.

---

## **RESULTATS**

---

### **PREVALENCE DES INFECTIONS PAR LES MYCOPLASMES ET PAR SALMONELLA GALLINARUM PULLORUM**

#### **Volailles de brousse**

Il n'existe pas de variations saisonnières pour la prévalence des infections à *mycoplasma gallisepticum* et *Salmonella gallinarum pullorum*. L'infection à *mycoplasma synoviae* est par contre légèrement supérieure en saison sèche ( tableau II j).

#### **Elevages semi-intensifs**

La prévalence des infections par *mycoplasma synoviae* et *Salmonella gallinarum pullorum* est significativement supérieure dans les élevages de pondeuses (  $p < 0,01$  ) (tableau III ).

L'étude de l'influence des différents critères d'élevages sur l'infection des cheptels est faite en regroupant les données de la saison des pluies et de la saison sèche. Le type d'élevage : chair, ponte ou mixte est lié significativement (  $p < 0,01$  ) aux infections par *mycoplasma synoviae* et *Salmonella gallinarum pullorum*, plus fréquentes dans les élevages de pondeuses (tableau IV j. L'infection par *mycoplasma synoviae* est significativement plus fréquente dans les élevages en bandes multiples (  $p < 0,01$  j (tableau V). Il existe également une relation significative (  $p < 0,01$  ) entre l'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* et le couvoir d'origine des poussins. Ceci est lié aux pondeuses dont 77% des lots infectés proviennent du couvoir n°1 (tableau VI). Il n'y a pas de relation significative entre le statut infecté des élevages et les autres données relevées (ancienneté, note technique d'élevage, incidents pathologiques signalés par l'employé) ni de lien entre les infections à mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum* et les autres infections étudiées (maladies de Newcastle, de Gumboro et bronchite infectieuse).

### **PREVALENCE DES INFECTIONS PAR LES VIRUS DE LA MALADIE DE NEWCASTLE, DE GUMBORO ET DE LA BRONCHITE INFECTIEUSE**

#### **Chez les volailles de brousse**

Hormis pour la maladie de Newcastle plus fréquente en saison sèche, on n'observe pas de variations saisonnières significatives (tableau VII ).

#### **Chez les volailles en élevages semi-intensifs**

Bien qu'il n'y ait pas de différences significatives entre les saisons (tableau VIII), la maladie de Newcastle est plus fréquente durant la saison sèche. Les symptômes associés à la séroconversion virale ont été observés sur tous les lots de pondeuses infectés en saison des pluies (mortalité, symptômes respiratoires et chutes de ponte), sur le quart des lots de poulets de chairs infectés (mortalités, symptômes respiratoires et digestifs) et sur tous les lots de pondeuses infectés en saison sèche.

Pour la maladie de Gumboro, l'infection cliniquement exprimée n'a été observée qu'en saison des pluies sur 11% des lots de poulets de chair infectés (présence de lésions caractéristiques de la maladie de Gumboro).

L'étude des liaisons entre variables montre seulement que les élevages mixtes « chairs-ponte » sont significativement plus infectés par le virus de la bronchite infectieuse que les élevages de poulets de chair ( $p < 0,05$ ).

---

## DISCUSSION

---

En aviculture traditionnelle, la majorité des sites enquêtés sont infectés par les mycoplasmes. La pullorose-typhose est moins fréquente. En l'absence de symptômes observés lors de l'enquête, le portage asymptomatique semble être la règle. Avec environ la moitié des volailles infectées, les prévalences individuelles pour *mycoplasma gallisepticum* et *mycoplasma synoviae* sont proches de celles observées au Soudan en 1989 (43% pour *mycoplasma gallisepticum* et 42% pour *mycoplasma synoviae*) (8) et au Burkina en 1987 (18% pour *mycoplasma gallisepticum* et 40% pour *mycoplasma synoviae*) (5). La prévalence de *Salmonella gallinarum pullorum* est proche de celle observée en Mauritanie en 1990 (5,8%) (4) et au Togo en 1988 (3,7%) (10). Ces volailles divaguants à proximité des élevages semi-intensifs constituent donc un réservoir de germe.

En élevages semi-intensifs, la prévalence de ces infections est assez faible, hormis pour les lots pondeuses couramment infectés par *mycoplasma synoviae* et surtout par *Salmonella gallinarum pullorum*. Cette dernière infection est également la plus fréquente chez les poulets de chair. La prévalence des infections mycoplasmiques est très faible chez les poulets de chair en raison de leur brève durée de vie. Ces résultats pour les poulets sont nettement inférieurs à ceux d'une étude menée en 9-1 dans la même zone (14% pour *mycoplasma gallisepticum* et 15% pour *mycoplasma synoviae*) mais avec une technique d'analyse différente : le Kit Immunocomb Mg/Ms (kit ELISA en phase solide) , effectuée sur des mélanges de sérums par lots et non sur des sérums individuels (18).

L'étude des liaisons entre variables montre l'existence d'un lien entre l'infection par *mycoplasma synoviae* et la conduite en bande multiples. Il apparaît également une liaison significative entre l'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* et le couvoir d'origine. Le couvoir pourrait être à l'origine de l'infection (transmission « in ovo »).

La prévalence individuelle de la maladie de Newcastle en élevages traditionnels est importante et augmente significativement en saison sèche (84% en saison des pluies contre 98% en saison sèche), comme le signalent d'autres auteurs (3, 22, 25). Ces résultats, supérieurs à ceux généralement enregistrés en Afrique sub-saharienne (1, 6, 10), montrent l'omniprésence du virus dans la zone d'étude et témoignent du risque engendré par la présence des volailles de brousse. En élevages industriels, la prévalence des lots infectés par la maladie de Newcastle est assez faible. Généralement, les symptômes sont associés à la séroconversion virale. Comme pour les volailles villageoises, la prévalence est supérieure en saison sèche. Ceci souligne l'importance du programme de prophylaxie à mettre en oeuvre et les risques encourus en saison sèche.

La prévalence individuelle de la maladie de Gumboro est importante chez les volailles de brousse (76%) et supérieure aux données enregistrées ailleurs en Afrique (27 à 58%) (6,

### **3- DISCUSSION**

Malgré la distribution d'un aliment industriel de bonne qualité (analysé lors d'une précédente étude (4)) et une quantité d'aliment consommée par poulet satisfaisante, les trois souches accusent un retard de croissance important et une forte hétérogénéité par rapport aux normes théoriques en alimentation semi-industrielle (1,2,3). A 49 jours, le retard est de 570g pour les Tropicbro, 913g pour les Starbro et 507g pour les Redbro. Ceci est à relier à une mauvaise ambiance au démarrage, le poulailler ayant été totalement ouvert trop tôt (dès l'âge d'une semaine). D'autre part, vu les conditions de l'essai, il n'a pas été possible de quantifier le gaspillage d'aliment. L'écart enregistré montre que les Starbro sont plus affectés par les conditions d'élevage locales leur retard étant nettement plus important à 49 jours par rapport aux deux autres souches.

L'indice de consommation, également supérieur aux normes théoriques, est naturellement meilleur pour les Starbro.

La mortalité enregistrée au démarrage est normale pour les Tropicbro et les Redbro, mais relativement élevée pour les Starbro. Ceci est à relier aux mauvaises conditions d'ambiance, volontairement non modifiées pour rester dans les conditions réelles. L'écart entre les trois lots s'accroît durant la période de finition, avec une mortalité proche de 10% pour les Starbro contre environ 3% pour les Tropicbro et les Redbro.

Cette viabilité plus faible de la souche industrielle dans les conditions de l'essai entraîne une différence importante entre les marges poussin-aliment. En effet, les poulets ayant été vendus à la pièce et non au poids (ce qui est le cas le plus fréquent à Dakar), la meilleure marge est réalisée avec les Tropicbro.

Il apparaît donc clairement qu'il est préférable de privilégier la rusticité de poulets de chair à croissance intermédiaire, par rapport à des souches «formule 1», trop fragiles dans les conditions d'élevage observées à Dakar.

En ce qui concerne les Redbro, la durée d'élevage ne leur a pas permis d'exprimer totalement leur potentiel de croissance, ce qui pénalise leur rentabilité par rapport aux deux autres souches.

### **CONCLUSION**

Compte tenu de la marge réalisée par l'éleveur, les Tropicbro semblent représenter le meilleur compromis entre la quantité d'aliment consommé, leur potentiel de croissance et leur viabilité.

Cet essai se voulait essentiellement démonstratif pour les éleveurs. Sans être novateur, il permet de mettre l'accent sur l'intérêt des souches relativement rustiques à croissance intermédiaire en climat chaud et avec une maîtrise insuffisante des techniques d'élevage.

### **BIBLIOGRAPHIE**

- 1- Fiche technique Shaver Starbro. St Julien du Sault, France, 2p.
- 2- Guide d'élevage Shaver Tropicbro. St Julien du Sault, France, 41 p.
- 3- Guide d'élevage Shaver Redbro. St Julien du Sault, France, 40p.
- 4- HABYARIMANA F., 1994. Elevage de poulets de chair dans la région de Dakar: structure et productivité. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 74p.

**4.75. ANNEXE 15 : Enquête sérologique sur la prévalence des principales pathologies aviaires au Sénégal**

ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA PREVALENCE DES PRINCIPALES  
PATHOLOGIES AVIAIRES AU SENEGAL : **MYCOPLASMOSES, PULLOROSE**  
**TYPHOSE, MALADIE DE NEWCASTLE, MALADIE DE GUMBORO ET**  
**BRONCHITE INFECTIEUSE**

SEROPREVALENCE OF PRINCIPAL AVIAN DISEASE IN SENEGAL :  
**MYCOPLASMA GALLISEPTICUM, MYCOPLASMA SYNOVIAE, SALMONELLA**  
**GALLINARUM PULLORUM, INFECTIOUS BURSAL DISEASE, INFECTIOUS**  
**BRONCHITIS AND NEWCASTLE DISEASE**

ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA PREVALENCE DES PRINCIPALES  
PATHOLOGIES AVIAIRES AU SENEGAL

SEROPREVALENCE OF PRINCIPAL AVIAN DISEASE IN SENEGAL

Arbelot B. <sup>1</sup>, Dayon J.F. <sup>2</sup>, Mamis D. <sup>3</sup>,  
Gueye J.C. <sup>2</sup>, Tall F. <sup>4</sup>, Samb H. <sup>5</sup>

'Institut Sénégalais de Recherche Agricole, BP 2057, Dakar Hann, Sénégal,  
'Mission Française de Coopération, Projet PRODEC, BP 2014, Dakar, Sénégal,  
'CIRAD EMVT, BP5035, Montpellier, France

**Correspondance** : Arbelot, tel/fax : (221) 333655

**RESUME**

Dans la zone du Cap-Vert au Sénégal, une enquête sérologique a été réalisée en aviculture villageoise et industrielle durant la saison des pluies 95 et la saison sèche 96 afin de connaître la prévalence des mycoplasmoses, de la pullorose-typhose, de la maladie de Gumboro, de la bronchite infectieuse et de la maladie de Newcastle. En aviculture villageoise, 160 volailles ont été prélevées en saison des pluies et 100 en saison sèche. En aviculture industrielle, 84 élevages ont été prélevés en saison des pluies et 88 en saison sèche.

L'infection par les mycoplasmes est fréquente chez les volailles de brousse : 49% en saison des pluies et 43% en saison sèche pour *mycoplasma gallisepticum*; 50% en saison des pluies et 66% en saison sèche pour *mycoplasma synoviae*. L'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* est plus rare (5% en saison des pluies et 9% en saison sèche). En aviculture industrielle, ces infections concernent surtout les pondeuses : 4 à 5% des lots sont infectés par *mycoplasma gallisepticum* en saison des pluies et en saison sèche, 20 à 28% par *mycoplasma synoviae* et 41 à 45% par *Salmonella gallinarum pullorum*.

Les pathologies virales étudiées sont courantes en aviculture traditionnelle (76% pour la maladie de Gumboro et 89% pour la bronchite infectieuse) et l'on observe des variations saisonnières seulement pour la maladie de Newcastle, plus fréquente en saison sèche

(98% en saison sèche contre 84% en saison des pluies). En aviculture intensive, cette maladie est assez rare et sévit plutôt en saison sèche (11% des cheptels sont infectés). Les prévalences sérologiques de la maladie de Gumboro et de la bronchite infectieuse sont élevées et relativement constantes sur la période d'étude (69 et 46% en saison des pluies et en saison sèche pour la maladie de Gumboro et 63 et 54% pour la bronchite infectieuse).

## SUMMARY

A serological inquiry was conducted in rural poultry and intensive poultry production during the rainy season 1995 and the dry season 1996 in order to determine seroprevalence of *mycoplasma gallisepticum*, *mycoplasma synoviae*, *Salmonella gallinarum pullorum*, infectious bursal disease, infectious bronchitis and Newcastle disease. For rural poultry, the inquiry concerned 160 poultry during the rainy season and 100 during the dry season. For intensive poultry production, the inquiry concerned 84 flocks during the rainy season and 88 during the dry season.

The percentages of poultry seropositive for *mycoplasma* are high in rural poultry: 49% during the rainy season and 43% during the dry season for *mycoplasma gallisepticum*; 50% during the rainy season and 66% during the dry season for *mycoplasma synoviae*. Seropositivity for *Salmonella gallinarum pullorum* is lower (0 during the rainy season and 9% during the dry season). For intensive poultry production, it is mainly the flocks of layers which are seropositive: 4 and 5% for *mycoplasma gallisepticum* during the rainy season and the dry season respectively, 20 and 28% for *mycoplasma synoviae* and 41 and 45% for *Salmonella gallinarum pullorum*.

In rural poultry 76% of poultry are infected by infectious bursal disease and 89% by infectious bronchitis. Seasonal variation is observed only for Newcastle disease, which occurs mainly during the dry season (98% during the dry season and 84% during the rainy season). For intensive poultry production, this disease is rarest and also occurs during the dry season (11% of the flocks are infected). Prevalences of infectious bursal disease and infectious bronchitis are high and constant during the studying period (69 and 46% during the rainy and the dry season respectively for infectious bursal disease and 62 and 54% for infectious bronchitis).

Mots clefs : aviculture villageoise, aviculture semi-intensive. Sénégal, enquête sérologique, mycoplasmoses, Pullorose typhose, maladie de Newcastle, maladie de Gumboro, bronchite infectieuse.

Key words : rural poultry, intensive poultry production, Sénégal, seroprevalence, *mycoplasma gallisepticum*, *mycoplasma synoviae*, *Salmonella gallinarum pullorum*, infectious bursal disease, infectious bronchitis, Newcastle disease.

## INTRODUCTION

L'aviculture semi-intensive au Sénégal a connu un essor considérable ces 20 dernières années. L'élevage des volailles, permettant de répondre partiellement aux besoins protéiques des populations urbaines, se localise principalement dans la région du Cap-Vert (zone périurbaine de Dakar et de Thiès). Parallèlement à cette aviculture semi-intensive on trouve, comme partout ailleurs en Afrique, des volailles de brousses divaguant à proximité des poulaillers industriels.

Hormis les contraintes d'ordre technique (non respect des normes d'élevage) et d'organisation de la filière, l'aviculture semi-industrielle se heurte à des contraintes pathologiques. Exceptées deux études effectuées sur la pathologie en élevages industriels de poulets de chair (3, 18), peu de données sont disponibles au Sénégal, en particulier sur la situation sanitaire des volailles de brousse.

Afin de mieux cerner les principales contraintes pathologiques en aviculture et de déterminer les risques inhérents à la coexistence des élevages villageois et industriels dans la zone du Cap-Vert, une enquête sérologique a été réalisée durant la saison des pluies 95 et la saison sèche 96. Les pathologies étudiées ont été les mycoplasmoses (*Mycoplasma gallisepticum* et *Mycoplasma synoviae*), la pullorose-typhose (*Salmonella gallinarum pullorum*), la maladie de Gumboro, la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle.

## MATERIEL ET METHODES

### PROTOCOLE D'ENQUETE

Les prélèvements ont été effectués de juillet 1995 à juin 1996 dans la zone périurbaine de Dakar et de Thiès (zone du Cap-vert, voir figure 1).

En aviculture traditionnelle, l'enquête a été conduite dans 24 villages et a concerné 260 volailles : 160 volailles prélevées dans 16 villages en saison des pluies 95 et 100 volailles prélevées dans 8 villages en saison sèche 96.

En aviculture semi-intensive, 172 élevages ont été enquêtés (tableau I). Les troupeaux suivis ont été prélevés à 30 et 45 jours pour les poulets de chairs et 30, 70 et 140 jours pour les poules pondeuses. Pour les troupeaux prélevés une seule fois, les prélèvements ont eu lieu à l'abattage pour les poulets de chairs et à l'entrée en ponte pour les pondeuses. Les élevages enquêtés ont été choisis dans la zone du Cap-vert en fonction de la présence de lots d'âges voulus. Dans chaque élevage, 10 à 20 prises de sang ont été effectuées. En même temps, l'éleveur a répondu à un questionnaire d'enquête concernant l'ancienneté de l'exploitation, la souche et la provenance des volailles, le bâtiment, la conduite de l'élevage et les incidents éventuels survenus sur la bande prélevée. L'enquêteur a également noté le respect ou non de certaines normes d'élevage (aération du bâtiment, propreté des abords et matériel d'élevage) pour attribuer une note technique à l'élevage (11), ceci afin d'étudier les liens éventuels entre les infections et les pratiques d'élevage. Sur les 172 élevages concernés, 54 sont des élevages de poulets de chair uniquement (32%), 69 de poules pondeuses (28%) et 49 des élevages mixtes « chair-

ve les volailles correspondant à la classe  
andes prélevées varie entre 100 et 5.000  
s, s bandes de poulets de chair sont plus  
lailles/bande). La taille des bandes est  
ages sont en bandes uniques (27%) et 136  
nl e important de nouveaux élevages de

E!

ét utilisée pour la détection des anticorps  
u, *mycoplasma synoviae* et *Salmonella*  
andardisée du Laboratoire National de

rettant de déterminer le titre en anticorps  
N<sup>w</sup>castle, a été également menée suivant  
20 . L'antigène hémagglutinant (souche  
de contrôle ont été fourni par le CIRAD-

le titrage des anticorps anti-gumboro dans  
L A indirecte ( 13 ).

phase solide) a été utilisé pour titrer les  
r maladies de Gumboro (souche X- 15 ), de  
infectieuse (souche Massachusetts 41) ( 14 ).

nécessitant pas l'utilisation d'un  
nt a une gamme de lecture plus restreinte  
ps sont quantifiés par des « scores » de 0 à  
nt isité de la coloration due à la réaction  
ecture. Un score nul indique l'absence  
U score compris entre 1 et 6 indique la  
ment de 1 à 6 (14).

pour les différentes méthodes d'analyses.  
tir e, nous avons retenu pour les volailles  
Newcastle, les titres ELISA KPL pour la  
rt pour la bronchite infectieuse. Pour les  
et aux titres IHA pour la maladie de  
la maladie de Gumboro et la bronchite  
ez les volailles de brousse, la présence  
ér. signe du passage du virus sauvage. Les  
à toutes les analyses pour des raisons de

## INTERPRETATION DES RESULTATS

du logiciel Epi Info, l'existence de différence  
aux ( 17 ).

### *Mycoplasma gallinarum pullorum*

levées sont considérées comme positives lorsque  
à 1/5 pour les mycoplasmes et du 1/4 pour

ositifs sont ceux où 10% des prélèvements sont  
ARL mycoplasme et du 1/4 pour *Salmonella*  
is. seule la dernière sérologie a été prise en

détection d'anticorps sériques dirigés contre une  
ssage de virus sauvage (titres IHA ≥ 1 /16 pour la  
maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse)

nte des programmes de vaccinations. Pour la  
nombre de cheptels vaccinés (aucun des lots de  
prévalence de l'infection est déterminée sur les  
; Newcastle et la maladie de Gumboro, les  
r les troupeaux suivis. Ainsi, en l'absence de  
lèvements, une hausse importante des titres

virus de la maladie de Newcastle selon l'IHA  
21):

La Sota : des titres de 1/1024 et plus signent un

eux : les titres sont très élevés ( 1/5 12 à 1/4096)  
on ne peut différencier le virus vaccinal et le  
ffectué plus de 6 mois après l'injection).

virus de la maladie de Newcastle, de la maladie  
e selon les Kits Immunocombs (14) : si le taux  
nnée est multiplié par 1,5 à 4 lors du deuxième  
inal entre les deux prises de sang, un passage

irus de la maladie de Gumboro selon la méthode  
accinés à l'aide de vaccins vivants, des titres  
sage viral.

---

## RESULTATS

---

### PREVALENCE DES INFECTIONS PAR LES MYCOPLASMES ET PAR SALMONELLA GALLINARUM PULLORUM

#### Volailles de brousse

Il n'existe pas de variations saisonnières pour la prévalence des infections à *mycoplasma gallisepticum* et *Salmonella gallinarum pullorum*. L'infection à *mycoplasma synoviae* est par contre légèrement supérieure en saison sèche ( tableau II).

#### Elevages semi-intensifs

La prévalence des infections par *mycoplasma synoviae* et *Salmonella gallinarum pullorum* est significativement supérieure dans les élevages de pondeuses ( $p < 0,01$ ) ( tableau III ).

L'étude de l'influence des différents critères d'élevages sur l'infection des cheptels est faite en regroupant les données de la saison des pluies et de la saison sèche. Le type d'élevage : chair, ponte ou mixte est lié significativement ( $p < 0,01$ ) aux infections par *mycoplasma synoviae* et *Salmonella gallinarum pullorum*, plus fréquentes dans les élevages de pondeuses ( tableau IV). L'infection par *mycoplasma synoviae* est significativement plus fréquente dans les élevages en bandes multiples ( $p < 0,01$ ) ( tableau V). il existe également une relation significative ( $p < 0,01$ ) entre l'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* et le couvoir d'origine des poussins. Ceci est lié aux pondeuses dont 77% des lots infectés proviennent du couvoir n° 1 ( tableau VI ). Il n'y a pas de relation significative entre le statut infecté des élevages et les autres données relevées (ancienneté, note technique d'élevage, incidents pathologiques signalés par l'employé) ni de lien entre les infections à mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum* et les autres infections étudiées (maladies de Newcastle, de Gumboro et bronchite infectieuse j.

### PREVALENCE DES INFECTIONS PAR LES VIRUS DE LA MALADIE DE NEWCASTLE, DE GUMBORO ET DE LA BRONCHITE INFECTIEUSE

#### Chez les volailles de brousse

Hormis pour la maladie de Newcastle plus fréquente en saison sèche, on n'observe pas de variations saisonnières significatives ( tableau VII ).

#### Chez les volailles en élevages semi-intensifs

Bien qu'il n'y ait pas de différences significatives entre les saisons ( tableau VIII), la maladie de Newcastle est plus fréquente durant la saison sèche. Les symptômes associés à la séroconversion virale ont été observés sur tous les lots de pondeuses infectés en saison des pluies (mortalité, symptômes respiratoires et chutes de ponte), sur le quart des lots de poulets de chairs infectés (mortalités, symptômes respiratoires et digestifs) et sur tous les lots de pondeuses infectés en saison sèche.

Pour la maladie de Gumboro, l'infection cliniquement exprimée n'a été observée qu'en saison des pluies sur 11% des lots de poulets de chair infectés (présence de lésions caractéristiques de la maladie de Gumboro).

L'étude des liaisons entre variables montre seulement que les élevages mixtes « chairs-ponte » sont significativement plus infectés par le virus de la bronchite infectieuse que les élevages de poulets de chair ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSION

En aviculture traditionnelle, la majorité des sites enquêtés sont infectés par les mycoplasmes. La pullorose-typhose est moins fréquente. En l'absence de symptômes observés lors de l'enquête, le portage asymptomatique semble être la règle. Avec environ la moitié des volailles infectées, les prévalences individuelles pour *mycoplasma gallisepticum* et *mycoplasma synoviae* sont proches de celles observées au Soudan en 1989 (43% pour *mycoplasma gallisepticum* et 42% pour *mycoplasma synoviae*) (8) et au Burkina en 1987 (18% pour *mycoplasma gallisepticum* et 40% pour *mycoplasma synoviae*) (5). La prévalence de *Salmonella gallinarum pullorum* est proche de celle observée en Mauritanie en 1990 (5,8%) (4) et au Togo en 1988 (3,7%) (10). Ces volailles divaguants à proximité des élevages semi-intensifs constituent donc un réservoir de germe.

En élevages semi-intensifs, la prévalence de ces infections est assez faible, hormis pour les lots pondeuses couramment infectés par *mycoplasma synoviae* et surtout par *Salmonella gallinarum pullorum*. Cette dernière infection est également la plus fréquente chez les poulets de chair. La prévalence des infections mycoplasmiques est très faible chez les poulets de chair en raison de leur brève durée de vie. Ces résultats pour les poulets sont nettement inférieurs à ceux d'une étude menée en 94 dans la même zone (14% pour *mycoplasma gallisepticum* et 15% pour *mycoplasma synoviae*) mais avec une technique d'analyse différente - le Kit Immunocomb Mg/Ms (kit ELISA en phase solide) , effectuée sur des mélanges de sérums par lots et non sur des sérums individuels (18 j.

L'étude des liaisons entre variables montre l'existence d'un lien entre l'infection par *mycoplasma synoviae* et la conduite en bande multiples. Il apparaît également une liaison significative entre l'infection par *Salmonella gallinarum pullorum* et le couvoir d'origine. Le couvoir pourrait être à l'origine de l'infection (transmission « in ovo »).

La prévalence individuelle de la maladie de Newcastle en élevages traditionnels est importante et augmente significativement en saison sèche (84% en saison des pluies contre 980% en saison sèche), comme le signalent d'autres auteurs (3, 22, 25). Ces résultats, supérieurs à ceux généralement enregistrés en Afrique sub-saharienne (1, 6, 10), montrent l'omniprésence du virus dans la zone d'étude et témoignent du risque engendré par la présence des volailles de brousse. En élevages industriels, la prévalence des lots infectés par la maladie de Newcastle est assez faible. Généralement, les symptômes sont associés à la séroconversion virale. Comme pour les volailles villageoises, la prévalence est supérieure en saison sèche. Ceci souligne l'importance du programme de prophylaxie à mettre en oeuvre et les risques encourus en saison sèche.

La prévalence individuelle de la maladie de Gumboro est importante chez les volailles de brousse (76%) et supérieure aux données enregistrées ailleurs en Afrique (27 à 58%) (6,

7). Si les volailles de brousse n'expriment apparemment pas de symptômes, elles constituent une fois de plus un réservoir de germe.

En élevages industriels, la prévalence de la maladie de Gumboro est respectivement de 56 et 34% en saison des pluies et en saison sèche chez les poulets de chair et de 90 et 83% chez les poules pondeuses. L'infection clinique n'a été observée qu'en saison des pluies sur 11% des lots de poulets de chair infectés. En 1994, Bada Algom enregistre dans la même zone une prévalence clinique de 25% chez les poulets de chair et de 8% chez les pondeuses (2). Le virus de la maladie de Gumboro, quasiment omniprésent, entraîne donc souvent des formes subcliniques.

La prévalence de la bronchite infectieuse est très forte en élevages villageois (86% en saison des pluies et 89% en saison sèche). Comme pour la maladie de Gumboro, elle ne semble pas avoir de répercussions cliniques mais constitue une menace pour les élevages améliorés. En élevages industriels non vaccinés, la prévalence est de 57% chez les poulets de chair, chiffre proche de celui obtenu par M'Bao dans une étude antérieure au Sénégal (51%) (18) et de 65% pour les pondeuses. Les élevages mixtes sont significativement plus infectés par le virus de la bronchite infectieuse que les élevages de poulets de chair. L'absence de symptômes lors des passages des enquêteurs permet de penser que la circulation du virus est sans conséquence chez les poulets de chair, mais ne permet pas de conclure sur l'existence de répercussion économique chez les pondeuses (chutes de ponte). En outre, cette enquête concernant le sérotype Massachusetts 41 n'exclue pas la présence d'autres sérotypes. La bronchite infectieuse est souvent associée aux mycoplasmes (12). Nous n'avons pu mettre en évidence un tel lien. La vaccination contre la bronchite infectieuse est réalisée dans peu d'élevages (22% des élevages de pondeuses, tous avec la souche H120). L'absence de rappel avec un vaccin inactivé à l'entrée en ponte rend caduques les vaccinations effectuées auparavant dans l'eau de boisson.

## CONCLUSION

La coexistence des volailles de brousse et des élevages industriels et le non respect, pour des raisons économiques, de l'élevage en bande unique constituent des handicaps pour la maîtrise des pathologies.

Les mycoplasmoses et la pullorose typhose semblent relativement limités en élevages industriels. Par contre, les pathologies virales étudiées sont fréquentes. Pour la maladie de Newcastle, il est nécessaire de vulgariser un programme de vaccination renforcé avec un contrôle sérologique de la protection vaccinale des lots à l'entrée en ponte et au début de la saison à risque, c'est à dire en milieu de saison sèche (à partir de décembre-janvier). Pour la maladie de Gumboro, on proposera l'utilisation des souches vaccinales fortes avec détermination de l'âge de la vaccination par titrage des anticorps des poussins d'un jour. Pour la bronchite infectieuse, si le programme vaccinal mis en œuvre ne comprend pas de rappel avec un vaccin inactivé à l'entrée en ponte, il vaut mieux s'abstenir d'effectuer le vaccin H 120 dans l'eau de boisson.

**Tableau 1:** importance quantitative (nombre d'élevages) de l'enquête réalisée en aviculture semi-intensive

85 élevages suivis	51 chairs	24 en saison des pluies
		27 en saison sèche
	34 ponte	15 en saison des pluies
		19 en saison sèche
87 élevages prélevés une seule fois	30 chairs	14 en saison des pluies
		16 en saison sèche
	57 ponte	31 en saison des pluies
		26 en saison sèche

**Tableau II :** Pourcentage de sites infectés et prévalences individuelles des infections à mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum* chez les volailles de brousse (SP95 : saison des pluies 1995, SS96 : saison sèche 96, \*: différence significative entre les prévalences de la saison sèche et de la saison des pluies à  $p \leq 0.05$  )

	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>		<i>Mycoplasma synoviae</i>		<i>Salmonella gallinarum pullorum</i>	
	SP95	SS96	SP95	SS96	SP95	SS96
% de sites infectés	87	63	80	75	40	25
% de volailles positives	49	43	50*	66*	5	9

**Tableau III :** Prévalence des cheptels industriels infectés par les mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum*

% d'élevages positifs	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>		<i>Mycoplasma synoviae</i>		<i>Salmonella gallinarum pullorum</i>	
	SP95	SS96	SP95	SS96	SP95	SS96
Pondeuses	4	5	20	28	41	45
Chairs	3	0	0	3	8	6
Population	4	2	11	16	27	27

N.B : le terme « population » désigne l'échantillon total, quel que soit le type de production (chair ou ponte).

**Tableau IV :** Prévalence des cheptels industriels infectés par les mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum* en fonction du type d'élevage: chair, ponte ou mixte (\* différence significative à  $p < 0,01$ )

% d'élevages positifs par type d'élevage	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	<i>Mycoplasma synoviae</i>	<i>Salmonella gallinarum pullorum</i>
Chairs	2	2*	8*
Pondeuses	3	23*	22*
Mixte	4	11*	14*

**Tableau V :** Prévalence des cheptels industriels infectés par les mycoplasmes et *Salmonella gallinarum pullorum* en fonction de la conduite en bande unique ou multiple (\* différence significative à  $p < 0,05$ )

% d'élevages positifs par type de conduite	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	<i>Mycoplasma synoviae</i>	<i>Salmonella gallinarum pullorum</i>
Bandes uniques	2	4*	20
Bandes multiples	3	17"	30

**Tableau VI :** Relation entre l'infection des pondeuses par *Salmonella gallinarum pullorum* et le couvoir d'origine des poussins (\* différence significative à  $p < 0,01$ )

Couvoir d'origine	% de cheptels infectés par <i>Salmonella gallinarum pullorum</i>
n° 1	77"
n° 2	9*
n° 3	14*

**Tableau VII :** Prévalences des agents pathogènes étudiés chez les volailles de brousse (\* différence significative à  $p < 0,05$ )

	Newcastle		Gumboro		Bronchite infectieuse	
	SP95	SS96	SP95	SS96	SP95	SS96
% de sites infectés	88	100	94	100	100	100
% volailles positives	84"	98*	76	77	89	86

**Tableau VIII :** Prévalence des cheptels infectés par les maladies virales étudiées

% de lots suspects	Newcastle		Gum boro		Bronchite infectieuse	
	SP 95	SS 96	SP 95	SS 96	SP 95	SS 96
Chair	0	9	56	34	57	39
Ponte	2	13	90	83	65	71
Population	1,5	11	69	46	63	54

### **Remerciements**

Les auteurs remercient le projet PRODEC pour le financement de cette étude, Mrs Bavy, Lancelot et Bonnet du CIRAD-EMVT et le personnel de l'ISRA-LNERV.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- AGBEDE G., DEMEY F., VERHULST A., BELL J.G., 1992. Prévalence de la maladie de Newcastle dans les élevages traditionnels de poulets au Cameroun. Revue Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 11. (3) : 805-811.
- 2- BADA ALGOM O., 1994. Contribution à l'étude des dominantes pathologiques dans les élevages avicoles semi-industriels de la région de Dakar : enquêtes anatomopathologiques. Thèse Doct. Vet., EISMV. Dakar, Sénégal, 11 Op.
- 3- BAHUS J., 1993. La maladie de Newcastle aux premières loges. Afrique agriculture, 200: 15-16.
- 4- BELL J.G., KANE M., LEJAKC., 1990. An investigation of the disease status of village poultry in Mauritania. Prev. Vet. Med, 8 : 29 1-994.
- 5- BERTHE D., 1987. Epidémiologie et prophylaxie des maladies infectieuses majeures : bilan et perspectives. Thèse Doct. Vet.. EISMV, Dakar, Sénégal, 120p
- 6- COURTECUISSÉ C., JAPIOT F., BLOCH N., DIALLO I., 1990. Enquête sérologique sur la maladie de Newcastle et de Gumboro, la pasteurellose et la pullorose chez les poules de race locale au Niger. Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop.. 43 ( 1 ) : 37-29.
- 7- DUROJAYE O.A., KWENKAM P., 1990. A preliminary note on the prevalence of infectious bursal disease of poultry in Cameroon. Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop., 43 (4) : 439-440.
- 8- EL HASSAN S.M., KHEIR S.A.M., ELMUBARAK A.K., 1989. Serological survey of *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* infection in chicken in the Sudan. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr., 37 : 21-24.
- 9- GANIERE J.P., ANDRE FONTAINE G., BAUDOIN B., 1983. Les formes respiratoires de la maladie de Newcastle. Rec. Med. Vet., 160 ( 11 ) : 917-924.
- 10- GRUNDLER G., SCHMIDT M., DJABAKOU K., 1988. Sérologies de la maladie de Newcastle et de la Salmonellose (*Salmonella gallinarum pullorum*) chez les volailles des petites exploitations paysannes au Togo. Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop., 41 (4) : 327-328.
- 11- Guide de l'aviculture tropicale. Sanofi, Loudéac, France, 1993. 115p
- 12- Infectious bronchitis : a rapidly evolving disease. International poultry production, 1995, 9, (6) : 19-21.

- 13- Kit ELISA Gumboro. Laboratoire Service International, Lissieu, France, 1994, 6p.
- 14- Kit Immunocomb Trivalent Gumboro/bronchite infectieuse/Newcastle. Laboratoire Service International, Lissieu, France, 1994. 8p.
- 15- La maladie de Newcastle et sa prophylaxie. Rhône Mérieux, Lyon, France, 1984, 56p.
- 16- La maladie de Newcastle. Fiches Techn. Elev. Trop.. CIRAD-EMVT, Montpellier, France, 1994, 1, 12p.
- 17- LAZAR P., SCHWARTZ D., 1987. in: Eléments de probabilités et statistiques, 4ème ed., Flammarion. France, 163p.
- 18- M'BAO B., 1994. Séro-épidémiologie des maladies infectieuses majeures des poulets de chair (maladie de Gumboro, maladie de Newcastle, bronchite infectieuse et mycoplasmoses) dans la région de Dakar. Thèse Doct. Vet., EISMV, Dakar, Sénégal, 110p.
- 19- Pestes aviaires. Intervet, 1988, Angers. France
- 20- PICAUD J.P., 1993. Technique d'inhibition de l'hémagglutination appliquée au titrage des anticorps inhibant l'hémagglutination du virus de la maladie de Newcastle. Laboratoire National de pathologie aviaire, Ploufragan, France, 12p.
- 21- PICAUD J.P., LECOQ H., GUITTET M., BENNEJEAN G., 1993. Situation actuelle en matière de vaccination contre la maladie de Newcastle. Sciences et techniques avicoles, 4 : 37-49.
- 22- SAUNDERS M.J., 1984. in: Aviculture traditionnelle en Haute-Volta. Ministère de la coopération et du développement. Paris. France, 145p.
- 23- Technique standardisée de l'agglutination rapide sur lame (ARL) pour le sérodiagnostic de la pullorose (Laboratoire National de pathologie aviaire). Bull. Lab. Vet, 1983, 12 : 39-42.
- 24- Technique standardisée de l'agglutination rapide sur lame (ARL) pour le sérodiagnostic des Mycoplasmoses aviaires (Laboratoire National de pathologie aviaire). Bull. Lab. Vet, 1983, 12 : 43-45.
- 25- VERGER M., 1986. La prophylaxie de la maladie de Newcastle dans les élevages villageois en Afrique. L'aviculteur, 465 : 44-78.

4.16. **ANNEXE 76 ; Etude des programmes vaccinaux réalisés en aviculture au Sénégal**

## ETUDE DES PROGRAMMES VACCINAUX REALISES EN AVICULTURE AU SENEGAL

Arbeiot Brigitte<sup>1</sup>, Dayon Jean François<sup>1</sup>, Mérouani Nadia<sup>2</sup>, Kaboré Yalacé<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut Sénégalais de Recherche Agricole, BP 2057, Dakar Hann, Sénégal, <sup>2</sup>Mission Française de coopération, Projet PRODEC, BP 2014, Dakar, Sénégal, <sup>3</sup>Ecole Inter états de Sciences et Médecine Vétérinaire, BP 5077 Dakar. Sénégal

*2èmes journées de la recherche avicole, 8-11 avril 1997, Tours, France*

### Résumé

Une enquête sérologique a été effectuée au Sénégal pour connaître l'efficacité des programmes de prophylaxie mis en oeuvre d'une part contre la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse en aviculture industrielle; d'autre part contre la maladie de Newcastle en aviculture villageoise.

Dans la zone du Cap-Vert, 53 bandes de poulets de chair et 34 bandes de poulettes ont fait l'objet d'un suivi sérologique. A 45 jours, les poulets de chair ne sont protégés ni contre la maladie de Newcastle (83% des lots) ni contre la maladie de Gumboro (89% des lots). Pour les pondeuses, 62% des élevages à l'entrée en ponte sont mal protégés contre la maladie de Newcastle. La couverture vaccinale des poulettes d'un mois contre la maladie de Gumboro est insuffisante pour 95% des lots. La protection vaccinale contre la bronchite infectieuse est insuffisante pour tous les lots à l'entrée en ponte. La comparaison des programmes de vaccinations montre que seuls les lots vaccinés avec le vaccin inactivé huileux contre la maladie de Newcastle sont tous correctement protégés (que ce soit pour les poulets de chair ou pour les pondeuses). Pour la maladie de Gumboro, cette étude ne permet pas de différencier les programmes de vaccinations. La vaccination des pondeuses contre la bronchite infectieuse est inefficace telle qu'elle est réalisée au Sénégal. Le taux de réussite des vaccins administrés dans l'eau de boisson est donc faible.

Pour les volailles de brousse, une enquête conduite dans 6 villages de la zone de Kaolack (519 volailles vaccinées par injection d'un vaccin inactivé huileux et 366 volailles non vaccinées) montre que les titres IHA des volailles vaccinées sont significativement supérieurs à ceux des volailles non vaccinées. La comparaison de volailles vaccinées et déparasitées (152 volailles) et de volailles uniquement vaccinées (145 volailles) montre une hausse significative des titres IHA quand la vaccination est associée au déparasitage. Ceci est probablement lié à l'effet immunostimulant du lévamisole entrant dans la composition du déparasitant utilisé.

### Introduction

Afin d'évaluer la qualité de la protection des volailles vaccinées selon les programmes mis en oeuvre au Sénégal, une enquête sérologique a été réalisée durant l'année 95-96.

En aviculture semi-intensive, les volailles sont vaccinées contre la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la Bronchite infectieuse (uniquement pour les pondeuses).

En aviculture villageoise, seule la vaccination contre la maladie de Newcastle est effectuée dans certaines zones.

La qualité de la protection vaccinale est estimée par le titrage des anticorps sériques (inhibition de l'hémagglutination et Elisa). Même si la résistance a

l'épreuve virulente est le seul moyen de mesurer la protection globale des oiseaux, la recherche des anticorps permet de mettre en évidence indirectement une infection ou une prise vaccinale (Fournier et al, 1995; Picault et al., 1993). Vu les moyens disponibles au Sénégal, les analyses sérologiques apparaissent comme un bon moyen de contrôle de la prise vaccinale des cheptels.

### 1- Matériel et méthodes

#### 1.1 - Prélèvements

En aviculture industrielle, les prélèvements par prise de sang à la veine alaire ont été réalisés d'août 95 à juin 96 dans la zone périurbaine de Dakar (zone du Cap-Vert). Les élevages enquêtés ont été choisis en

fonction de la présence de lots d'âge voulus. Au total, 51 bandes de volailles de chair ont été prélevées à 70 et 45 jours et 34 bandes de poules pondeuses l'ont été à 30, 70 et 130 jours (15 à 20 prises de sang par bande). Le programme vaccinal appliqué à chacune des bandes prélevées a été relevé.

En aviculture villageoise, les prélèvements ont été réalisés dans 6 villages encadrés par « Vétérinaires sans Frontières » (VSF) dans la zone de Kaolack de janvier à mars 1996. Les villages enquêtés, choisis par les agents de VSF en fonction de leur contraintes de travail, ont fait l'objet d'une campagne de vaccination annuelle (vaccin inactivé huileux Itanew du laboratoire Laprovect). Dans la mesure du possible, toutes les volailles emplumées ont été prélevées dans chaque village, au minimum 3 semaines après la vaccination. Chaque prélèvement a été identifié individuellement (date de prélèvement, village et volaille vaccinée ou non selon les dires du propriétaire). Au total, 884 sérums dont 519 provenant de volailles vaccinées et 366 de volailles non vaccinées ont été prélevés.

Afin d'étudier l'effet du déparasitage, 5 lots situés dans 5 villages différents ont été constitués. Les volailles ont été identifiées individuellement (à l'aide de rubans numérotés). Dans chaque lot, la moitié des animaux a été vaccinée et déparasitée (avec le Vermifuge Polyvalent Volailles du laboratoire Laprovect), l'autre moitié a été vaccinée seulement. Les prélèvements sanguins ont été effectués 3 semaines après vaccination (et déparasitage). Au total, 145 volailles ont été vaccinées et 152 ont été vaccinées et déparasitées.

## 1.2- Analyses de laboratoire

En aviculture industrielle, les titres en anticorps sériques ont été déterminés par l'inhibition de l'hémagglutination (IHA) pour le titrage des anticorps anti-Newcastle (Picault, 1993); les kits Immunocomb trivalent pour le titrage des anticorps anti-Bronchite infectieuse (Anonyme, 1994b) et les kits ELISA 4 KPL pour le titrage des anticorps anti-Gumboro (Anonyme, 1994a). D'utilisation relativement simple, les kits Immunocomb trivalents permettent de titrer conjointement les anticorps anti-Newcastle, anti-Cumboro et anti-Bronchite infectieuse, mais leur gamme de lecture est plus restreinte que l'ELISA ou l'IHA. Ces deux derniers tests ont donc été réalisés, ce qui a permis en outre de comparer les différentes méthodes d'analyses. Cette comparaison n'étant pas l'objet de cet article, nous présenterons seulement les titres en anticorps anti-Bronchite infectieuse obtenus grâce aux kits.

Les sérums des volailles villageoises ont été analysés seulement selon la technique d'inhibition de l'hémagglutination.

## 1.3- Interprétation des résultats et analyse des données

En aviculture industrielle, la qualité de la protection des cheptels est estimée en fonction des résultats individuels par lots (Anonyme, 1995). Un taux d'immunisation d'au moins 90% du cheptel devant être atteint (Fournier et al., 1995), la protection est bonne si au moins 90% des volailles prélevées ont un titre supérieur au seuil de protection, limite si 50 à 89% des volailles ont un titre supérieur au seuil, ou insuffisante si moins de 50% des volailles ont un titre supérieur au seuil.

En aviculture villageoise, les titres IHA individuels sont regroupés en trois classes : titres nuls, moyens et forts. Ceci permet de comparer leurs répartitions selon les différentes populations (d'après le calcul du Chi deus) (Lazar et al., 1987).

Les données ont été traitées à l'aide des logiciels Epi-info et Escel.

## 2- Résultats

### 2.1- Protection vaccinale en aviculture industrielle

#### 2.1.1- Protection vaccinale contre la maladie de Newcastle

Les résultats concernant les pondeuses sont présentés dans le tableau 1. Les meilleurs résultats sont obtenus avec les programmes associant des vaccins inactivés huileux (VIH) Itanew (laboratoire Laprovect), Imopest (laboratoire Rhône Mérieux) ou New Cavac (laboratoire Intervet) à un jour et à l'entrée en ponte et des vaccins vivants Hitchner B1 (HB1) et La Sota (figure 1).

Pour les poulets de chair, les résultats sont présentés dans le tableau 2. La meilleure protection est obtenue avec le vaccin inactivé à un jour associé avec un vaccin vivant HB1 en trempage du bec (figure 2)

**TABLEAU 1:** Répartition des lots de pondeuses (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Newcastle

Protection	30 jours	70 jours	130 jours
Titre IHA seuil	1/16	1/16	1/512
Bonne	40	68	38
Limite	15	23	25
Insuffisante	45	9	37

**FIGURE 1:** Evolution des titres IHA moyens des lots de poudeuses en fonction des programmes de vaccination



Légendes :

A: VIH + HB1 à 1 jour, La Sota à 3 et 10 semaines, VIH à 18 semaines

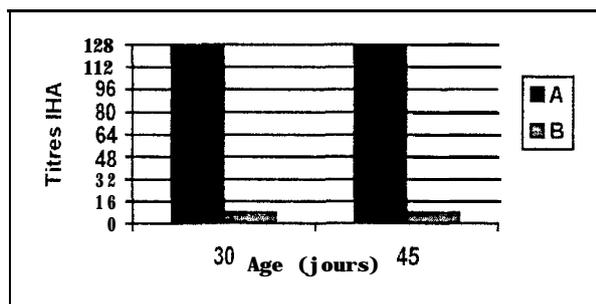
B: HB1 à 4 jours, La Sota à 3 et 10 semaines, VIH à 18 semaines

C: HB1 à 4 jours, La Sota à 3, 10 et 18 semaines

**TABLEAU 2:** Répartition des lots de poulets de chair (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Newcastle

Protection	30 jours	45 jours
Titre IHA seuil	1/16	1/16
Bonne	23	17
Limite	26	27
Insuffisante	51	56

**FIGURE 2:** Evolution des titres IHA moyens des lots de poulets de chair en fonction des programmes de vaccination



Légendes :

A: VIH + HB1 à 1 jour

B: HB1 à 3 jours, La Sota à 3 semaines

### 2.1.2- Protection vaccinale contre la maladie de Gumboro

Les résultats relatifs aux poudeuses sont présentés dans le tableau 3. ceux des poulets de chair dans le tableau 4.

Pour les poudeuses, 1/3 des lots a reçu trois administrations de vaccin en eau de boisson (à 1, 10 et 30 jours), tous ces lots sont bien protégés Les autres

lots ont reçu une ou deux administrations (1 et/ou 10 jours).

Parmi les lots de poulets de chair bien protégés à 45 jours, 2/3 ont eu un vaccin buvable vers 10 jours et 1/3 en a reçu deux vers 9 et 20 jours

Les souches vaccinales utilisées sont le Bur 706 (laboratoire Rhône Mérieux), le Gumboral CT (laboratoire Rhône Mérieux) ou une souche américaine nommée Bursal Gumboro Vaccine (laboratoire Sterwin).

**TABLEAU 3:** Répartition des lots de poules poudeuses (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Gumboro

Protection	30 jours	70 jours
Titre Elisa seuil	3000	3000
Bonne	5	74
Limite	17	21
Insuffisante	78	5

**TABLEAU 4:** Répartition des lots de poulets de chair (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Gumboro

Protection	30 jours	45 jours
Titre Elisa seuil	3000	3000
Bonne		11
Limite	9	26
Insuffisante	91	63

### 2.1.3- Protection des cheptels de poudeuses contre la Bronchite infectieuse

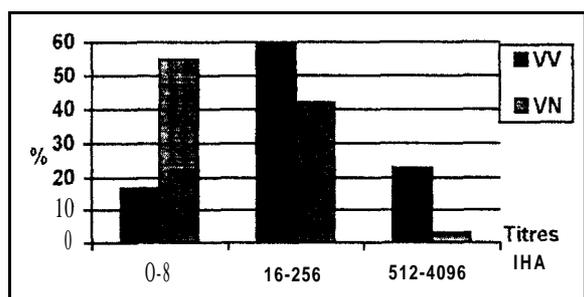
La vaccination contre la Bronchite infectieuse est réalisée pour seulement 16% des lots de poudeuses enquêtés (1, 3 ou 3 administrations de H120 dans l'eau de boisson vers 4, 30 et/ou 70 jours). La protection induite est insuffisante pour tous les élevages à 30, 70 et 120 jours

### 2.2- Protection contre la maladie de Newcastle en aviculture villageoise

Avec une majorité de volailles présentant des titres IHA moyens et élevés, la population vaccinée est significativement différente ( $p < 0.01$ ) de la population non vaccinée dont les titres IH.4 sont plus faibles (55% des volailles non vaccinées ont des titres nuls) (figure 3).

La population vaccinée et déparasitée présente des titres IHA significativement supérieurs à la population vaccinée mais non déparasitée ( $p < 0.01$ ) (figure 4).

FIGURE 3: Répartition des titres IHA des populations vaccinée et non vaccinée

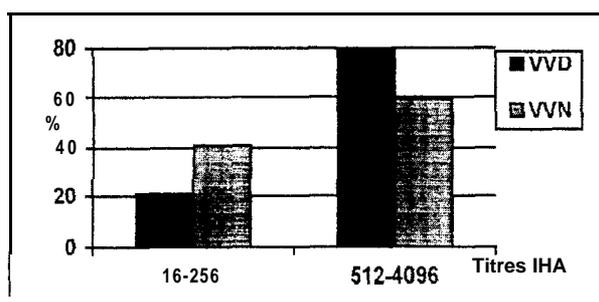


Légendes:

VV: volailles vaccinées

VNV: volailles non vaccinées

FIGURE 4: comparaison des titres IHA des volailles vaccinées déparasitées et des volailles vaccinées non déparasitées



Légendes:

VVD: volailles vaccinées et déparasitées

VVD: volailles vaccinées non déparasitées

### 3- Discussion

Pour les poussins et les poulettes, les programmes de vaccination contre la maladie de Newcastle comprenant un vaccin inactivé huileux à un jour donnent une couverture satisfaisante contrairement aux vaccins administrés dans l'eau de boisson à l'entrée en ponte. 62% des lots ont des titres IHA trop faibles pour garantir une protection contre l'apparition des symptômes liés au virus (Ganière et al. 1984). Les lots primovaccinés avec un vaccin inactivé sont les mieux protégés. Ceci souligne l'importance des primovaccinations (Anonyme, 1984a).

Chez les poulets de chair, l'association du vaccin inactivé à un jour et du vaccin vivant en trempage du bec est également la plus efficace.

La réponse sérologique mesurée peut être induite par des virus sauvages (Alexander, 1988). Cependant, les titres IHA post-infectieux ( $\geq 1/64$ ) sont supérieurs aux titres post-vaccinaux induits par l'administration de vaccin buvable (1/16). Ceci permet de différencier le virus vaccinal du virus sauvage, sauf lors d'utilisation de vaccin inactivé (Anonyme, 1988). Parmi les lots

enquêtés, la maladie de Newcastle a été observée cliniquement sur une bande de poulets de chair, leurs titres, anormalement élevés par rapport aux vaccins vivants administrés, ont confirmés la suspicion clinique et ce lot a été écarté de la présente étude

Quel que soit le programme et la souche vaccinale, les titres en anticorps anti-Gumboro sont insuffisants pour tous les lots de poulets de chair à 30 jours. A 45 jours, seuls 11% des lots ont des titres élevés. L'évolution des titres par rapport aux dates de vaccination montre que pour 2/3 de ces lots, l'augmentation du titre Elisa est liée au passage d'un virus sauvage. En effet, après l'administration du vaccin vers 10 jours, il n'y a pas de séroconversion à 30 jours; donc, en l'absence de rappel vaccinal, la séroconversion importante constatée à 45 jours est liée à un virus sauvage. L'effet protecteur du vaccin existe donc peut-être pour seulement 4% des lots. Très peu de lots se distinguant par la qualité de leur couverture vaccinale, nous ne pouvons observer de différences notables entre les programmes.

Pour les poulettes, les résultats sont meilleurs à 70 jours avec une protection correcte de 74% des lots. Si le vaccin peut effectivement être responsable de la hausse du titre Elisa pour les lots ayant eu 3 vaccins dont l'un après le prélèvement de 30 jours (soit pour 1/3 d'entre eux); pour les autres, la hausse du titre à 70 jours est plus certainement liée au passage de virus sauvage pour la même raison que pour les poulets de chair. A priori, tous les lots de poulettes recevant 3 administrations de vaccins dans l'eau de boisson sont mieux protégés puisqu'ils sont tous classés dans la catégorie « bien protégés ». Cependant, la présence du virus sauvage dans la zone et les différences de pratiques entre les éleveurs sont telles qu'il est difficile de conclure. On peut seulement affirmer que durant la période sensible (à 30 jours), 95% des lots de poulettes sont dépourvus de protection.

L'immunité induite par la vaccination contre la Bronchite infectieuse telle qu'elle est réalisée au Sénégal est nulle. La fragilité du vaccin vivant (Picault et al., 1981) et la non conformité du programme appliqué au Sénégal (Anonyme, 1984) peuvent expliquer ces échecs

Ces données mettent en évidence les difficultés liées à l'administration des vaccins dans l'eau de boisson. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer les échecs observés : mauvaise conservation du vaccin, mauvaise concentration vaccinale, présence de désinfectants dans l'eau utilisée, abreuvoirs mal nettoyés, utilisation de vaccins reconditionnés. ... Il est donc souhaitable d'initier les éleveurs aux bonnes pratiques de vaccination (Fournier et al., 1995) et d'adopter les vaccins inactivés injectables pour la maladie de Newcastle (Bennejean et al. 1978; Anonyme, 1994c, Anonyme, 1995).

En primo-vaccination, le vaccin inactivé huileux donne des titres IHA moyens de 1/256 à 1/512 (Anonyme, 1988; Anonyme, 1994c; Anonyme., 1995; Picault et al., 1993). En aviculture villageoise, on observe une plus large dispersion des titres des volailles vaccinées. On peut supposer que le virus sauvage entraîne une hausse des titres chez ces dernières comme le ferait une primovaccination (Saunders, 1994). Le virus de la maladie de Newcastle est effectivement présent dans tous les villages enquêtés comme le prouvent des titres IHA>8 chez les volailles non vaccinées Ceci est courant en Afrique sub-saharienne (Agbede et al., 1992; Courtecuisse et al., 1990; Grundler et al., 1988). Les titres nuls observés chez quelques volailles vaccinées peuvent être liés à des erreurs d'identification (confusion entre volaille vaccinée ou non), car les vaccins inactivés huileux entraînent une séroconversion à 100% (Rajeswar et al., 1992).

Le déparasitage augmente de manière significative les titres IHA. La vernifugation au moment de la vaccination est généralement recommandée afin d'améliorer l'état sanitaire des oiseaux ce qui favorise la réponse immunitaire (Verger, 1986; Saunders, 1984). L'augmentation significative des titres chez les volailles déparasitées est également probablement liée à l'effet immunostimulant du lévamisole entrant dans la composition du déparasitant utilisé (Blanchart, 1995).

### Conclusion

Dans les élevages intensifs, les poulets de chair sont mal vaccinés contre la maladie de Newcastle et la maladie de Gumboro. La technique de vaccination dans l'eau de boisson semble donc défailante. Etant donné la situation sanitaire de la zone (épidémie de Newcastle de janvier à juin 95), il est essentiel d'adopter la vaccination des poussins à un jour avec le vaccin inactivé huileux, seul capable de donner une protection homogène et suffisante. Pour les élevages de pondeuses, les résultats des vaccinations contre la maladie de Newcastle sont légèrement meilleurs, du fait du rappel de vaccin inactivé avant l'entrée en ponte. Cependant, cette protection reste insuffisante dans 62% des cas pour protéger les lots contre les chutes de ponte liées au virus sauvage. La protection des cheptels de pondeuses contre la Bronchite infectieuse et la maladie de Gumboro est également insuffisante.

En aviculture villageoise, la vaccination permet une hausse significative des anticorps sériques, d'autant plus si les volailles sont déparasitées.

### Remerciements

Les auteurs remercient le projet PRODEC pour le financement de cette étude, Mrs Lancelot, Bonnet et Diallo du CIRAD-EMVT, Jean Claude Gueye, Jimmy Evali et le personnel de l'ISRA-LNERI.

### BIBLIOGRAPHIE

- Agbede G., Demey F., Verhulst A., Bell J.G., 1992. Revue Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 11, (3): 805-811.
- Alexander D.J.. 1988. in: Newcastle disease Alexander DJ (ed) Kluwer acad publ, Boston. 147-160.
- Anonyme, 1984a. La maladie de Newcastle et sa prophylaxie. Rhône Mérieux, Lyon. 56p.
- Anonyme, 1984b. La bronchite infectieuse des volailles. Rhône Mérieux, Lyon. 34p.
- Anonyme, 1988. Les pestes aviaires. Intervet, France, 33p.
- Anonyme, 1994a. Kit ELIS.4 Gumboro. Laboratoire Service International. 6p
- Anonyme, 1994b. Kit Immunocomb Trivalent. Laboratoire Service International, France, 8p.
- Anonyme, 1994c. La maladie de Newcastle Fiches Techn Elev. Trop.. CIRAD-EMVT, France, 1, 12p.
- Anonyme, 1995. International poultry production. 3 (4) : 23-26.
- Bennejean G., Guittet M., Picault J.P., Bouquet J.F., Devaux B., Gaudry D., Moreau Y., 1978. Avian pathology, 7. 1 S-27.
- Blanchart J.M., 1995 in Rencontres internationales de production avicole. Nantes, 147-175
- Courtecuisse C., Japiot F., Bloch N., Diallo I., 1990. Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop., 43 (1) : 27-29.
- Fournier D., Legros F.X., Vanmarcke J., 1995. in: Rencontres internationales de production avicole, 4 oct. 1995, Nantes, 69-123
- Ganière J.P., André Fontaine G., Baudoin B., 1984. Rec. Med. Vet., 160 (11), 917-924.
- Grundler G., Schmidt M., Djabakou K., 1988 Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop., 41 (4) : 327-328.

- Lazar P., Schwartz D., 1987. in: Eléments de probabilités et statistiques. 4ème ed., Flammarion; France, 163p.

▪ Picault J.P., Marius V., 1984. Rec. Méd. Vét., 160, (11) : 939-950.

▪ Picault J.P., 1993. Technique d'inhibition de l'hémagglutination appliquée au titrage des anticorps inhibant l'hémagglutination du virus de la maladie de Newcastle. Laboratoire National de pathologie aviaire, France, 12p.

▪ Picault J.P., Lecoq H., Guittet M., Bennejean G., 1993. Sciences et techniques avicoles, 4, 37-49.

- Rajeswar JJ, Masillamony P.R., 1993 Indian Journal of Poultry Science, 27, 63-65.

- Saunders M.J., 1984. in: Aviculture traditionnelle en Haute-Volta. Ministère de la coopération et du développement. Paris, 145p.

- Verger M.. 1986. L'aviculteur, 465 : 34-78

**4.17. ANNEXE 17 : Interprétation des titres IHA, ELISA KPL et Immunocomb**

Titres IHA	Titres ELISA KPL	Scores Immunocomb	INTERPRETATIONS
4 8	<500	0 1	Animaux non protégés
16	500 3000	2 3	Protection limite après vaccination avec un vaccin vivant
32 64	3000 <b>5000</b>	4 5 6	Animaux protégés après vaccination avec un vaccin vivant
128 256 512 1024 2048 4096	>5000	5-6?	Vaccination avec un vaccin inactivé huileux ou passage virai dans un troupeau vacciné avec un vaccin vivant

**4.19. ANNEXE 19 : Compte rendu de la mission du CNEVA Ploufragan « les coccidioses aviaires », Mr Répérant, 76 - 21 juin 1997**

## 1- DEROULEMENT DE LA MISSION

### ***Lundi 20 janvier:***

9h00: Présentation aux responsables du PRODEC à la Direction de l'élevage (Drs Diouf et Pradère)

10h00: Présentation à Mr Cour-tant (MCAC)

11 h00: Présentation au Directeur de l'ISRA-LNERV (Dr Gueye)

12h30: Rencontre avec Mr Doyen

15h00: Rencontre avec la Sédima

17h00: Rencontre avec Mr Giraud de l'institut Pasteur

### ***Mardi 21 janvier:***

9h30: Rencontre avec Mr Noël (Directeur de la CAMAF)

11h00: Visite d'élevage (Mr Bakhazy)

15h30: Rencontre avec la Sendis

### ***Mercredi 22 janvier:***

Réunion avec les responsables des volets 1 et 5b (ISRA)

### ***Jeudi 23 janvier:***

Visites d'élevages:

9h00: Mr Khaly Diouf

11 h00: Mr Moctar Mbodj

14h30: Mr Makhet Cissé

16h00: Mr Alain Mendy

17h30: Mme Awa Cheikh

### ***Vendredi 24 janvier:***

9h00: Réunion avec les techniciens de la filière avicole (MDA)

15h30: Synthèse de la mission à la DIREL (volets 1, 5b, Dr Diouf, Dr Pradère, Dr Gueye et Mr Cour-tant)

### ***Samedi 25 janvier:***

9h30: Réunion avec les aviculteurs

## 2- SYNTHESE DES VISITES D'ELEVAGE ET DES REUNIONS VETERINAIRES-ELEVEUR

### ***Erreurs relevées lors des visites d'élevage***

- Litière : manque d'entretien, de renouvellement, quantité insuffisante,
- peu de pédiluves, pas de changement de chaussures pour entrer dans les bâtiments et absence de sas sanitaire pour changer de tenue,
- qualité de l'eau d'abreuvement non maîtrisée et non contrôlée,
- propreté des abords non maîtrisée,
- présence de rongeurs entraînant un gaspillage important d'aliment et vecteurs de maladies (Salmonelles, Pasteurelles, Hémophylus),
- absence de bacs à sables contenant des déparasitants externes,
- conservation des sujets malades,
- non évacuation ou destruction des fumiers et des cadavres,
- mauvaise décontamination entre les lots (présence de poussière d'un lot à l'autre),
- utilisation de bassines comme abreuvoirs,

- utilisation d'alvéoles d'occasion permettant l'introduction de pathologies nouvelles et la circulation des germes entre les élevages,
- élevages multi-âges et multi-production,
- recours insuffisant au laboratoire: les diagnostics ne sont pas confirmés (nécessiter de prélever des cadavres, des prises de sang précoces et tardives et des fientes),
- utilisation irraisonnée et abusive des antibiotiques qui à la longue va entraîner de très graves problèmes pour la santé humaine (résistance médicamenteuses); à ce sujet, le rôle des vétérinaires vis à vis de la santé publique est à souligner.

### ***Problèmes signalés par les éleveurs***

#### **Elevages de poules pondeuses**

- chutes de ponte,
- ponte irrégulière,
- picage,
- maladie de Gumboro, de Newcastle et Marek, parasites internes (coccidioses et helminthes) et externes (poux et puces).

#### **Elevages de poulets de chair**

- Mortalités importantes,
- maladie de Gumboro et de Newcastle,
- colibacillose,
- coccidiose.

### ***Proposition d'action : suivi de lots de poulets de chairs : « hygiène des élevages avicoles »***

Deux points ressortent de cette mission :

- Le manque d'hygiène dans les élevages avicoles de la zone des Niayes constitue un frein considérable au progrès technique car il entraîne le développement de diverses pathologies, Sans parler des problèmes de santé humaine qui en découlent.
- L'évolution nécessaire de la profession vétérinaire vers un rôle de conseiller rémunéré par les aviculteurs: les vétérinaires privés ne doivent plus être de simples prescripteurs d'ordonnances.

En ce sens, il a été proposé aux aviculteurs lors de la réunion organisée pour la venue du Dr Drouin de faire un essai sur un lot de poulet de chair en suivant un protocole de travail s'inspirant des études du CNEVA, afin de maîtriser l'hygiène de l'élevage. Les aviculteurs volontaires seraient suivis par le PRODEC en collaboration avec les vétérinaires privés.

Outre l'amélioration des techniques d'élevages, cela permettrait de sensibiliser les aviculteurs au rôle de conseil que doivent progressivement remplir les vétérinaires. 10 aviculteurs volontaires mettant en place un lot de poulets de chair seront choisis. Ils devront s'engager à remplir un cahier des charges précis définissant les modalités techniques à suivre pour la bande :

- nettoyage de l'élevage et des abords du bâtiment,
- nettoyage, désinfection, désinsectisation et épandage d'oo-cide dans le bâtiment,
- choix et nettoyage-désinfection du matériel,
- mise en place d'une barrière sanitaire : pédiluve, tenue spéciale pour l'employé chargé du bâtiment,
- utilisation d'une épaisseur suffisante de litière de paille broyée,
- respect des normes de densité animale.
- contrôle bactériologique et sérologique des poussins à l'arrivée (comprenant la détermination de l'âge à la vaccination pour la maladie de Gumboro),
- contrôle bactériologique de la qualité de l'eau de boisson,
- contrôle de la qualité des aliments (notamment le dosage des acides aminés essentiels),
- tenue rigoureuse de la fiche d'élevage,

- visite régulière par le vétérinaire habituel pour contrôler le respect des normes **technique** d'élevage,
- contrôle parasitaire de la coccidiose à 21 jours.

Le projet pourrait prendre en charge les coûts suivants :

<b>Matériel</b>	<b>coût</b>
Achat de paille pour la litière	400.000
Achat d'oocyste	500.000
Contrôle parasitologie	20.000
Contrôle poussins (bactériologie et sérologie, 50.000F x 10 lots)	500.000
Indemnités suivi vétérinaire (8 visites x 5000 F x 10 lots)	400.000
Analyses bactériologique de la qualité de l'eau (20.000F x 10 analyses)	200.000
Analyses des aliments (60.000F x 20)	1.200.000
Divers	<b>280.000</b>
<b>TOTAL (en FCFA)</b>	<b>3.500.000</b>

### 3- PERSPECTIVES DE RECHERCHE

#### ***La maladie de Gumboro***

Après un travail de vulgarisation sur les bonnes pratiques de vaccination, des essais de suivis sérologiques des séroconversions vaccinales pourraient être effectués chez des éleveurs volontaires. Les souches vaccinales fortes pourraient être essayées dans les élevages à problèmes avec calcul de l'âge optimal pour la vaccination. Si les souches vaccinales actuellement disponibles s'avéraient inefficaces malgré des bonnes conditions d'administrations des vaccins, une étude des souches présentes sur le terrain pourrait être menée en collaboration avec le CNEVA. Cela implique au préalable d'être sûr de l'inefficacité du vaccin grâce à une étude des cinétiques d'anticorps sériques et des pratiques dans plusieurs élevages.

#### **La coccidiose**

La coccidiose n'est pas maîtrisée à l'heure actuelle. Une première étude consisterait à la mise en place d'un contrôle pour évaluer l'importance du parasitisme: quantités excrétées, lésions intestinales et coecales et commémoratifs.

Un travail de formation-vulgarisation auprès des industriels, vétérinaires, techniciens et aviculteurs s'impose pour :

- harmoniser les programmes anticoccidiens utilisés en prévention dans l'aliment,
- doser les anticoccidiens incorporés dans les aliments.

#### ***Hygiène des élevages***

##### **Perspectives de recherche à court terme:**

Une étude concernant l'hygiène des élevages pourrait être menée selon la démarche suivante:

- Recensement des principales erreurs à l'aide d'un suivi d'élevage selon le principe du recensement des points critiques d'élevage (cf. méthode HACCP).
- Réalisation de prélèvement à la mise en place (situation de départ=mesure de l'hygiène) et à l'enlèvement des sujets (situation d'arrivée=mesure de la contamination) pour estimer la contamination microbienne de l'élevage (par exemple boîtes « contact »). Voir si la situation de départ permet d'expliquer la situation finale.

- Gestion des déchets de la filière (déchets d'élevages: cadavres, fumier, plumes et eaux de nettoyage, déchets de couvoirs et d'abattoirs).  
Ce type d'étude permettrait de déterminer et valider un programme de recommandations.

#### **Perspectives de recherche à long terme:**

L'augmentation du nombre d'élevage va entraîner une hausse des risques sanitaires qu'il faudra maîtriser au fur et à mesure de leur apparition. Un suivi épidémiologique des élevages doit permettre de suivre l'apparition des problèmes, cela implique la réalisation de prélèvements au niveau des cheptels reproducteurs et des importations de poussins et la collecte des résultats de différents laboratoires et praticiens (réseau d'épidémiosurveillance).

## 1- DEROULEMENT DE LA MISSION

### ***Lundi 16 juin:***

9h00: présentation du missionnaire à l'ISRA LNERV (Drs Gueye et Konté)  
10h00: présentation à la DIREL (Drs Niang, Bousso Gueye, Diouf et Pradère)  
11 h00: présentation à la MCAC (Mr Courtant)  
14h00: visites d'élevages avicoles dans la zone des Niayes  
15h30: départ pour Saly Portudal  
17h30 : ouverture du séminaire de formation

### ***Mardi 17 juin:***

Formation théorique

### ***Mercredi 18 juin:***

Formation théorique, retour sur Dakar le soir

### ***Jeudi 19 juin:***

9h00: séance de travaux pratiques à l'ISRA LNERV à Dakar

### ***Vendredi 20 juin:***

10h00: réunion avec les aviculteurs de la région de Thiès à la Maison rurale familiale  
14h00: visites d'élevages avicoles de la zone de Thiès (avec Plan International)

### ***Samedi 27 juin:***

9h30 : réunion avec les aviculteurs de la région de Dakar à la MDA.

## 2- LA FORMATION DES VETERINAIRES ET TECHNICIENS (SEMINAIRE DE SALY PORTUDAL)

32 vétérinaires et techniciens de différentes régions du Sénégal ont participé au séminaire de formation. Il s'agissait aussi bien de vétérinaires privés que de fonctionnaires ou de techniciens d'encadrement.

L'intervention s'est déroulée comme suit :

- Mardi matin: présentation complète des différentes espèces de coccidioses chez le poulet et les autres espèces de volailles, cycle des coccidies.
- Mardi après-midi: les moyens de lutte contre la coccidiose: dans le milieu extérieur (conduite d'élevage avec l'importance de la litière et l'hygiène de l'élevage) et au niveau des poulets (utilisation d'anticoccidiens dans l'aliment, présentation des anticoccidiens existants et recommandations pour l'utilisation optimale des anticoccidiens).
- Mercredi matin: les moyens de lutte de l'avenir: la vaccination.
- Mercredi après midi: discussions, conclusions et propositions d'actions pour le Sénégal dans le cadre d'un plan de lutte contre les coccidies.
- Jeudi: séance de travaux pratiques à l'ISRA.

Les appréciations des participants (d'après les 25 questionnaires remplis par eux-mêmes) montrent que :

- 92% des participants ont apprécié le lieu, 8% aimeraient un lieu plus correct. Les participants ont souligné l'avantage de tenir le séminaire loin de Dakar, ce qui a permis de réunir les participants le soir, de travailler au calme et d'éviter les retards.

- Pour la durée du séminaire, 71% des participants souhaitent des séminaires de 3 jours, 29% des séminaires d'une semaine. Ceci montre la différence entre les vétérinaires privés pouvant difficilement s'absenter plus de trois jours de leur cabinet et les autres personnes.
  - Pour le coût (25.000FCFA/personne, ce qui représente une participation à l'hébergement), 96% des participants l'ont trouvé abordable voir pas cher et 4% ne se prononcent pas.
  - Pour la documentation remise, 96% des participants l'ont trouvée bonne, 4% l'ont jugée insuffisante. Les films vidéos ont été particulièrement appréciés.
  - Pour la fréquence des séminaires, 46% des participants souhaitent 4 séminaires de ce type par an, 25% en souhaitent 3 par an et 25% en souhaitent 2 par an (4% ne se prononcent pas).
  - Pour le thème souhaité lors du prochain séminaire, 92% des participants souhaitent aborder la conduite d'élevage en régions tropicales, 4% souhaitent aborder les programmes de prophylaxie et 4% ne se prononcent pas.
- Les autres remarques montrent que la diversité des différents intervenants de la filière avicole (vétérinaires, techniciens de laboratoire et fournisseurs d'aliments) est appréciée. Certains souhaitent en plus des visites d'élevages et une augmentation de la durée des travaux pratiques.

<b>LISTE DES PARTICIPANTS AU SEMINAIRE « COCCIDIOSES » PRODEC</b>			
<b>NOMS</b>	<b>FONCTION</b>	<b>ADRESSE</b>	<b>T'EL</b>
Barro Macktar	Vétérinaire	SREL, BP 02, Linguère	<b>681036</b>
Camara Babacar	Vétérinaire	SREL, BP 148, Thiès	<b>511091</b>
Castioni Pierre	Vétérinaire	VSF, BP 120, Kolda	<b>961341</b>
Diagne Fatime	Vétérinaire	Sénévet, Amitié II n°4065 bis, BP 5835, Dakar Fann	<b>247087</b>
Diallo ousseynou Niang	Vétérinaire	SREL, BP 316, Kaolack	<b>412430</b>
Diallo Pape Aly	Vétérinaire	Vétovision, Rd Point Nguinth, Thiès	564145
Diata Pierre	Technicien	VSF, BP 120, Kolda	961341
Dione Kory	Animateur	VSF, BP 518, Kaoiack	<b>414111</b>
Diop Anna	Vétérinaire	Vetservice, BP 2478, Dakar Hann	<b>323325</b>
Diop Ibrahima	Vétérinaire privé	M'boro	821109 <b>557730</b>
Diouf Jacques	Vétérinaire	SREL, BP , Ziguinchor	911068
Diouf Pape Ndene	Vétérinaire	SREL, BP 201, Saint Louis	<b>611116</b>
Diouf Souaibou	Vétérinaire	SREL, BP 22, Tambacounda	811197
Fall Moussa	Vétérinaire	Moulins Sentenac, Km 3,5 Rte de Rufisque, Dakar	<b>320224</b>
Faye Marcel	Technicien	Plan International, Thiès	<b>513943</b> <b>511363</b>
Faye Ndene	Vétérinaire	Cabinet Ndoucoumane, BP 550, Kaolack	<b>414131</b>
Gueye Amadou	Vétérinaire	Cabinet Bayakh, BP 240, Rufisque	<b>367933</b>
Gueye Jean Claude	Technicien	ISRA LNERV, BP 2057, Dakar Hann	<b>323658</b>
Gueye Pape Daouda	Technicien	SREL, BP 148 A, Thiès	<b>511311</b>
Kaboret Yalacé	Professeur	EISMV, BP 5077, Dakar	249545

Leclerc Amélie	Etudiante Vétérinaire Canadienne	Stagiaire VSF	414111
Mérouani Nadia	Vétérinaire	VSF, BP 518, Kaolack	611116
Ndiaye Sarr Mamadou	Vétérinaire	SREL, BP 201, Saint Louis	577736
Ndiaye Solange	Vétérinaire	Cabinet Ste Marie, N'guekokh	356157 357694
Niane Waly	Technicien	Laprovot, BP 11597, Dakar CD	633428
Niang Aboubacar	Vétérinaire	BP 94, Richard Toll	
Plourde Geneviève	Etudiante Vétérinaire Canadienne	Stagiaire VSF	377000
Sall Ibrahima	Vétérinaire	Sédima, BP 18043, Pikine	249219
Sonkho Doudou	Technicien	Sodepra, Km 15 Rte de Rufisque	323658
Tall Fatou	Technicienne	ISRA LNERV, BP 2057, Dakar Hann	

### Compte rendu des dépenses

Dépenses	Total
33 participants (21.500/personne/nuit)	1.419.000
Supplément divers Hôtel (méchoui, boissons, repas)	136.500
Location salle de conférence (20000/jour)	40.000
Location divers matériel (magnétoscope, chaises)	15.600
Achat pour travaux pratiques ISRA (poussins, aliment, médicaments.. ..)	262.062
<b>TOTAL</b>	<b>1.873.162</b>

Recettes	Total
Droits d'inscriptions pour 32 personnes* (25.000/personne)	800.000

**Le solde de 1.073.162 FCFA a été pris en charge par le PRODEC:**

- pour 880.000FCFA par virement bancaire de la CFD à l'hôtel
- pour le reste (193.162 FCFA) sur PPMD

### 3- LES REUNIONS ELEVEURS

La réunion éleveur de Thiès a rassemblé 22 participants, celle de Dakar en a rassemblé 46. Les aviculteurs de Thiès souhaitent que la réunion « coccidioses aviaires » soit renouvelée un samedi matin pour permettre à un plus grand nombre de personnes d'y assister.

### 4- CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES D'ACTIONS

Ce type de séminaire semble avoir satisfait les participants, plusieurs points ont été soulignés :

L'intérêt du site choisi regroupant tous les séminaristes a permis de travailler dans de bonnes conditions de calme et de concentration, les personnes travaillant dans la **même** filière et parfois dans la même zone ont eu l'occasion de se connaître. Cela pourra

contribuer à établir des collaborations fructueuses entre les partenaires publics et privés, vétérinaires ou techniciens.

Le choix d'un chercheur de haut niveau pour animer le séminaire permet d'apporter des connaissances nouvelles et surtout de répondre aux diverses questions et problèmes soulevés par les participants. Par ailleurs, cela permet de créer des liens entre des instituts Français et des structures Sénégalaises: laboratoire de l'ISRA LNERV et EISMV.

Le coût de la formation, jugé minime par la majorité des participants, garantit la motivation des séminaristes et permet, en diminuant le coût du séminaire, de les renouveler plus fréquemment.

L'un des acquis du séminaire est une meilleure connaissance des coccidioses par les vétérinaires et techniciens améliorant- ainsi la qualité du diagnostic dispensé dans les laboratoires de Dakar et des régions.

Dans les élevages, un travail important reste à faire en ce qui concerne l'hygiène générale des élevages et le respect des règles d'élevage (notamment la mise en place des litières). La prochaine formation des vétérinaires et techniciens encadrant les éleveurs, devra aborder de façon approfondie tous les aspects techniques de l'aviculture en zone tropicale.

Suite aux discussions ayant eu lieu lors du séminaire, des propositions ont été effectuées en collaboration avec les Drs Moussa Fall (SENTENAC) et Ibrahima Sall (SEDIMA) :

*• AMELIORER LA GESTION DES ANTICOCCIDIENS INCORPORES DANS LES ALIMENTS :*

Actuellement, les coccidioses posent de sérieux problèmes en élevages avicoles semi-industriels. L'incorporation d'un anticoccidien dans l'aliment reste, aujourd'hui, un des moyens les plus sûrs pour contrôler cette pathologie. Encore faut-il que la molécule utilisée soit efficace contre les coccidies rencontrées dans les Niayes.

A ce jour, aucun travail n'a été effectué sur ce sujet au Sénégal. Aussi, dans le cadre du projet PRODEC, il serait pertinent d'effectuer des travaux permettant l'évaluation de la résistance des coccidies présentes dans les élevages Sénégalais vis à vis de 8 à 10 molécules.

Il faudrait pour cela prélever des fientes de volailles dans quelques élevages et les expédier au CNEVA de Ploufragan vers mi juillet (en les faisant ramener par une personne rentrant en France). Les élevages à prélever seraient déterminés en collaboration avec les fabricants d'aliment et le laboratoire de pathologie aviaire. Le choix du CNEVA comme lieu de travail est lié au fait que les expérimentations à mener pour tester la résistance des coccidies demandent un investissement en équipement trop lourd pour être menées dans le cadre de l'ISRA LNERV.

Après purification des prélèvements et multiplication des coccidies sur des poulets, les tests d'évaluation seraient effectués au mois d'octobre. Le coût de ces travaux est d'environ 4.000.000 FCFA pour 10 molécules L'importance de cette dépense se justifie largement par les gains économiques liés à l'amélioration de la productivité des élevages (notamment par une diminution de la mortalité et une amélioration de l'indice de consommation). Le choix des molécules à tester devra être effectué en collaboration avec les fabricants d'aliments en fonction de leur possibilité d'achats d'anticoccidiens.

Les résultats de ces tests permettront l'élaboration de recommandations pour les fabricants d'aliments sur les programmes d'utilisation des différentes molécules.

Le deuxième problème à maîtriser est ensuite de contrôler et de suivre l'efficacité des molécules choisies. En effet, leur efficacité diminue au cours du temps (en 4 à 6 mois) avec l'apparition de souches de coccidies résistantes (phénomène d'usure des anticoccidiens). Pour lutter contre ce phénomène d'usure vis à vis d'une molécule donnée,

il faut en arrêter l'utilisation avant l'apparition de souches résistantes. Dans le cadre d'une utilisation concertée des anticoccidiens par les différents fabricants, un suivi de terrain peut être organisé par le laboratoire de pathologie aviaire de l'ISRA afin de faire des comptages réguliers d'oocystes dans les fientes dans un certain nombre d'élevages témoins. Ce contrôle permettra de préciser le moment où il faut arrêter d'utiliser les molécules. Ce travail implique une concertation étroite avec les fabricants d'aliments pour une gestion des stocks d'anticoccidiens. En effet, l'importation des produits demande environ deux mois et il est nécessaire, pour ce type de travail, de disposer d'au moins deux molécules différentes en permanence.

#### *- LA VACCINATION CONTRE LA COCCIDIOSE DES POULETTES FUTURES PONDEUSES :*

De nombreux aviculteurs ont manifesté au cours des réunions un vif intérêt pour cette nouvelle méthode de prévention. Démarrées depuis plus d'un an en France, ces vaccinations pourraient être testées au Sénégal chez des éleveurs pilotes volontaires.

Ces essais impliquent certaines précautions:

- Décontamination sérieuse du poulailler par l'utilisation de produits tels que l'OO-CIDE et la chaux vive, pour avoir un niveau d'infestation initial minimal car la vaccination implique l'utilisation d'un aliment sans anticoccidien. Aussi, en cas d'échec de vaccination, les risques d'apparition d'une coccidiose sévère sont réels si le taux d'infestation initial est élevé.
- Respect impératif des normes d'élevage (densité et matériel) et utilisation d'une litière de qualité en quantité suffisante (paille broyée de préférence sinon copeaux de bois).
- Suivi régulier par le laboratoire par des autopsies de quelques sujets pour surveiller la présence éventuelle de lésions de coccidioses.

Ces actions font partie d'un plan de lutte contre les coccidies dont les grandes lignes ont été tracées pendant le séminaire. Elles pourront bien sûr être affinées et précisées.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- **BIAOU F.C., 1995.** Contribution à l'étude des causes aggravantes de la maladie de Gumboro dans les élevages de poulets de chair de la région de Dakar. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-état de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 109p.
- 2- **DIOP I., 1996.** Etude comparée du parasitisme digestif du poulet dans les élevages semi-industriels et traditionnels de la zone des Niayes. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 80p.
- 3- **EVALI D., 1996.** Contribution à l'étude de l'évaluation de l'efficacité de la protection vaccinale et vérification de l'effet positif du déparasitage sur la réponse immunitaire en aviculture traditionnelle dans les régions de Kaolack et de Fatick (Sénégal). Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 76p.
- 4- **HABYARIMANA F., 1994.** Elevage de poulets de chair dans la région de Dakar: structure et productivité. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 74p.
- 5- Kit ELISA KPL Gumboro. Laboratoire Service International, Lissieu, France, 1994, 6p
- 6- Kit Immunocomb Trivalent Gumboro/bronchite infectieuse/Newcastle. Laboratoire Service international, Lissieu, France, 1994, 8p.
- 7- **MAMIS D., 1995.** Enquête sérologique concernant les principales maladies infectieuses des volailles dans la région de Dakar. Mémoire de DESS, CIRAD EMVT, Montpellier, France, 83p.
- 8- **PICARD M., GUERIN H., 1994.** Mission d'appui à la définition et à l'organisation des actions de l'ISRA (République du Sénégal). CIRAD EMVT, Montpellier, France, 61 p.
- 9- **PICAUD J.P., 1993.** Technique d'inhibition de l'hémagglutination appliquée au titrage des anticorps inhibant l'hémagglutination du virus de la maladie de Newcastle. Laboratoire National de pathologie aviaire, Ploufragan, France, 12p.
- 10- **RALALANJANAHARY M., 1996.** Contribution à l'étude de l'approvisionnement en intrants de la filière avicole moderne au Sénégal. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole inter-états de science et médecine vétérinaire, Dakar, Sénégal, 112p.