

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
(E.I.S.M.V.)



ANNEE: 2008

N° 18

Impact de la décharge de Mbeubeuss sur la santé et la productivité des élevages avicoles riverains dans la commune d'arrondissement de Malika

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **15 juillet 2008 à 15 h** devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)**

Par

Malick MBODJI

Né le 15/11/1975 à Saint-Louis (SENEGAL)

JURY

Président :	M. Abibou SAMB Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto - Stomatologie de Dakar
Rapporteur et directeur de thèse :	M. Clément Ayao MISSOHOU Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
Membres :	M. Moussa ASSANE Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
	Mme. Rianatou BADA ALAMBEDJI Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Liste des tableaux

<u>Tableau I</u> : Evolution de la production chair (Production des couvoirs et Importations)	11
<u>Tableau II</u> : Influence d'une entrée en ponte précoce.....	24
<u>Tableau III</u> : Normes d'élevage à respecter en fonction de l'âge.....	25
<u>Tableau IV</u> : Normes françaises pour la qualité de l'eau.....	29
<u>Tableau V</u> : Résultats d'analyses obtenus pour les oeufs.....	45
<u>Tableau VI</u> : Contribution cumulée à l'inertie totale des axes factoriels.....	63
<u>Tableau VII</u> : Effets de la distance entre les fermes et la décharge de Mbeubeuss sur les performances zootechniques de poulets de chair.....	68
<u>Tableau VIII</u> : Les dominantes pathologies dans les fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss.....	69
<u>Tableau IX</u> : Effets de la distance des fermes avicoles et la décharge de Mbeubeuss sur le taux de mortalité chez les poulets de chair.....	70
<u>Tableau X</u> : Effets de la distance entre les fermes et la décharge de Mbeubeuss sur les paramètres économiques de poulets de chair.....	72
<u>Tableau XI</u> : Résultats d'analyse microbiologique en saison sèche des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss.....	73
<u>Tableau XII</u> : Résultats d'analyse microbiologique en saison humide des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss.....	73
<u>Tableau XIII</u> : Résultats d'analyse chimique en saison sèche des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss.....	75
<u>Tableau XIV</u> : Résultats d'analyse chimique en saison humide des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss.....	76
<u>Tableau XV</u> : Effets du fournisseur d'aliment sur les performances zootechniques de poulets de chair dans les élevages riverains de la décharge de Mbeubeuss.....	77
<u>Tableau XVI</u> : Effets de la source d'eau d'abreuvement sur les performances zootechniques de poulets de chair dans les élevages riverains de la décharge de Mbeubeuss.....	78

Liste des figures

<u>Figure 1</u> : Répartition des poussins sous l'éleveuse en fonction de la Température	21
<u>Figure 2</u> : Localisation des puits par rapport à la décharge	51
<u>Figure 3</u> : Localisation des fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss.....	55
<u>Figure 4</u> : Répartition en fonction de la distance des fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss.....	56
<u>Figure 5</u>: Histogramme des indices de niveaux.....	63
<u>Figure 6</u> : Typologie des exploitations avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss.....	63
<u>Figure 7</u> : La répartition des charges en production chair.....	71

Liste des photos

<u>Photo 1</u> : Site de prélèvement des échantillons à 0,7 km de la décharge de Mbeubeuss	46
<u>Photo 2</u> : Utilisation des caisses de poussins au démarrage.....	59
<u>Photo 3</u> : Utilisation de bassines dans les élevages poules pondeuses.....	60
<u>Photo 4</u> : Non respect du principe de l'élevage en bande unique	61
<u>Photo 5</u> : Ferme d'élevage de poulets de chair autour de la décharge de Mbeubeuss.....	65
<u>Photo 6</u> : Non respect des normes d'abreuvoir et de mangeoire	65
<u>Photo 7</u> : Ferme d'élevage de poules pondeuses autour de la décharge de Mbeubeuss.....	66

LISTE DES ABREVIATIONS

- CAM :** Complexe Avicole de Mbao
- CAMAF :** Compagnie Africaine de Maraîchage, d'Aviculture et d'Arboriculture Fruitière
- CNA :** Centre Nationale d'Aviculture
- COTAVI :** Collectif des Techniciens Avicoles
- CRDI :** Centre de Recherche de Développement International
- CSE :** Centre de Suivi Ecologique
- DIREL :** Direction de l'Elevage
- FAFA :** Fédération des Acteurs de la Filière Avicole
- GPS :** Global Positionning System
- IAGU :** Institut Africain de Gestion Urbaine
- IEMVT :** Institut d' Elevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale
- IFAN :** Institut Africain d'Afrique Noire
- ITAVI :** Institut Technique d'Aviculture
- NMA :** Nouvelle Minoterie Africaine
- OFAL :** Observatoires des Filières Avicoles
- PNB :** Produit National Brut
- PRODAS :** Promotion des Productions Animales au Sénégal
- PSEUIOM :** Programme de Surveillance Environnementale de l'Usine d'Incinération des Ordures Ménagères
- PURE :** Pauvreté Urbaine et Environnement
- SEDIMA :** Sénégalaise de Distribution de Matériel Avicoles
- SIAS :** Société Industrielle d'Aménagement urbain du Sénégal
- SPAD :** Système Portable d'Analyse des Données
- SPSS :** Statistical Package for the Social Science
- SEQ :** Système d'Evaluation de la Qualité des eaux souterraines
- UIOM :** Usine d'Incinération des Ordures Ménagères
- UNAFA :** Union Nationale des Acteurs de la Filière Avicole
- UPN :** Utilisation Protéique Nette

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE	
BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE I : SITUATION DE L'AVICULTURE AU	
SENEGAL.....	4
1.1- ORGANISATION DE LA PRODUCTION.....	4
1.1.1- LES SELECTIONNEURS.....	4
1.1.2- LES ACCOUVEURS ET ELEVEURS DE REPRODUCTEURS.....	4
1.1.3- LES PRODUCTEURS.....	5
1.1.4- LES PROVENDIERS.....	5
1.1.5- LES ENCADREURS.....	6
1.2- PRODUCTION ET CONSOMMATION DE LA VIANDE DE	
VOLAILLE ET DE L'ŒUF AU SENEGAL.....	7
1.2.1- LES RACES EXPLOITEES.....	7
1.2.1.1- Notions d'espèce, de race et de souche.....	7
1.2.1.2- Les races utilisées pour les souches ponte.....	7
1.2.1.2.1- <i>La leghorn</i>	7
1.2.1.2.2- <i>La Rhode Island Red (RIR)</i>	8
1.2.1.2.3- <i>La Wyandotte blanche</i>	8
1.2.1.2.4- <i>La Sussex herminée</i>	8
1.2.1.2.5- <i>La Plymouth rock</i>	8
1.2.1.3- Les races utilisées pour les souches chair.....	9
1.2.1.3.1- <i>La New Hampshire</i>	9
1.2.1.3.2- <i>Le Cornish blanc</i>	9
1.2.2- LES TYPES DE SPECULATION.....	9
1.2.3- LA VIANDE DE VOLAILLE.....	10

1.2.3.1- La production nationale et les importations.....	10
1.2.3.2- Le niveau de consommation de la viande de volaille.....	11
1.2.4- PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ŒUFS.....	11
1.2.4.1- Production d'œufs.....	11
1.2.4.2- Consommation d'œufs.....	12
1.2.5- IMPORTANCE DES PRODUITS AVICOLES.....	12
1.2.5.1- Importance alimentaire.....	12
1.2.5.1.1- <i>La viande de volaille</i>	13
1.2.5.1.2- <i>L'œuf de consommation</i>	13
1.2.5.2- Importance sanitaire.....	14
1.2.5.3- Importance économique.....	14
1.2.6- CIRCUIT DE COMMERCIALISATION DES PRODUITS AVICOLES.....	14
1.3- FACTEURS DE REUSSITE EN AVICULTURE MODERNE.....	15
1.3.1- LE BATIMENT D'ELEVAGE.....	15
1.3.1.1- Site d'implantation.....	15
1.3.1.2- La conception des bâtiments.....	16
1.3.1.3- Choix du type de bâtiment.....	16
1.3.1.4- Maîtrise de l'ambiance dans les poulaillers.....	17
1.3.1.4.1- <i>Température ambiante</i>	18
1.3.1.4.2- <i>Humidité</i>	18
1.3.1.4.3- <i>Ventilation</i>	19
1.3.1.4.4- <i>La litière et l'ammoniac</i>	19
1.3.2- CONDUITE D'ELEVAGE.....	20
1.3.2.1- Préparation des locaux.....	20
1.3.2.2- Réception des poussins et démarrage.....	20
1.3.2.3- Phase de croissance.....	22
1.3.2.3.1- <i>Poulet de chair</i>	22

1.3.2.3.2- Production d'œufs de consommation.....	23
1.3.2.3.2.1- Poulette.....	23
1.3.2.3.2.2- Poule pondeuse.....	24
1.3.2.4- Alimentation et abreuvement	26
1.3.2.4.1- <i>Alimentation</i>	26
1.3.2.4.2- <i>Abreuvement</i>	26
1.3.2.4.2.1- Qualité physicochimique.....	27
1.3.2.4.2.2- Qualité microbiologique.....	28
1.3.2.5- Mesures de prophylaxie.....	30
1.3.2.5.1- <i>Prophylaxie sanitaire</i>	30
1.3.2.5.2- <i>Prophylaxie médicale</i>	31
1.3.2.6- La gestion technico-économique	32
1.3.2.7- Généralités sur les pathologies	32
1.3.2.7.1- <i>Les maladies virales</i>	32
1.3.2.7.1.1- La maladie de Newcastle.....	33
1.3.2.7.1.2- La maladie de Gumboro.....	33
1.3.2.7.1.3- La variole aviaire.....	33
1.3.2.7.1.4- La bronchite infectieuse.....	34
1.3.2.7.1.5- Laryngo-trachéite infectieuse.....	34
1.3.2.7.1.6- Maladie de Marek.....	34
1.3.2.7.2- <i>Les maladies bactériennes</i>	35
1.3.2.7.2.1- Salmonelloses.....	35
1.3.2.7.2.1.1- <i>Pullorose</i>	35
1.3.2.7.2.1.2- <i>Typhose</i>	35
1.3.2.7.2.2- Colibacilloses.....	35
1.3.2.7.2.3- Maladie respiratoire chronique.....	36
1.3.2.7.3- Maladies parasitaires.....	36
1.3.2.7.3.1- Coccidioses.....	36
1.3.2.7.3.2- Helminthoses.....	37

CHAPITRE II : DONNEES GENERALES SUR LES	
DECHARGES.....	38
2.1- IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE RISQUE D'UNE	
DECHARGE ET LEURS IMPACTS SUR LA SANTE	38
2.1.1- IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE RISQUE D'UNE	
DECHARGE.....	38
2.1.1.1- Le biogaz.....	39
2.1.1.2- Le lixiviat.....	38
2.1.1.3- Les odeurs.....	39
2.1.2- LES RISQUES SANITAIRES D'UNE DECHARGE	39
2.1.2.1- Les risques liés au biogaz.....	39
2.1.2.2- Les risques liés aux micro-organismes pathogènes.....	40
2.1.2.3- Les risques liés aux odeurs.....	40
2.2- ETUDE DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS.....	41
2.2.1- PRESENTATION DU SITE	41
2.2.2- ORIGINE ET TYPOLOGIE GENERALE DES DECHETS.....	41
2.2.2.1- Les déchets ménagers.....	41
2.2.2.2- Les déchets industriels.....	42
2.2.2.3- Les déchets biomédicaux.....	43
2.2.3- IMPACTS DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LA NAPPE	
D'EAU SOUTERRAINE	44
2.3- CONTAMINATION DES ŒUFS PAR LES DIOXINES.....	44

PARTIE EXPERIMENTALE:IMPACT DE LA	
DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LA SANTE ET LA	
PRODUCTIVITE DES ELEVAGES AVICOLES	
RIVERAINS.....	47
CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES.....	48
1.1- SITE DE TRAVAIL ET PERIODE D’ETUDE.....	48
1.2- LOGISTIQUE.....	48
1.3- PHASE D’ENQUETE.....	48
1.3.1- METHODOLOGIE DE L’ENQUETE.....	48
1.3.1.1- Phase préparatoire de l’enquête.....	49
1.3.1.2- Déroulement de l’enquête proprement dite.....	49
1.3.2- ANALYSE DES DONNEES DE L’ENQUETE	50
1.4- PHASE DE SUIVI.....	50
1.4.1- CHOIX DES FERMES ET DES PUIITS.....	50
1.4.2- DEROULEMENT DU SUIVI.....	51
1.4.3- ANALYSE DES DONNEES DU SUIVI.....	52
1.4.3.1- Les bases de calcul des données techniques.....	52
1.4.3.2- Les bases de calcul des données économiques.....	53
1.4.4- DETERMINATION DE LA QUALITE DE L’EAU	
D’ABREUVEMENT DES ELEVAGES AVICOLES.....	54
CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION.....	55
2.1- RESULTATS.....	55
2.1.1- CARACTERISTIQUES DES UNITES DE PRODUCTION.....	55
2.1.1.1- Répartition des fermes avicoles autour de la décharge de	
Mbeubeuss	55
2.1.1.2- Statut socio-économique des aviculteurs.....	56

2.1.1.3- Spéculation et taille des exploitations.....	57
2.1.1.4- Fournisseurs de poussins et d'aliments	57
2.1.1.5- Bâtiments et matériels d'élevage.....	58
2.1.1.6- Les mesures de prophylaxie.....	60
2.1.1.6.1- <i>Prophylaxie sanitaire</i>	60
2.1.1.6.2- <i>Prophylaxie médicale</i>	61
2.1.1.7- Commercialisation	62
2.1.2- PROFIL DES EXPLOITATIONS AVICOLES.....	62
2.1.3- RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES AUTOUR DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS.....	67
2.1.3.1- Résultats techniques.....	67
2.1.3.1.1- <i>Performances zootechniques</i>	67
2.1.3.1.2- <i>Paramètres sanitaires</i>	68
2.1.3.2- Résultats économiques.....	70
2.1.3.2.1- <i>Les coûts de production</i>	70
2.1.3.2.2- <i>Les marges bénéficiaires</i>	70
2.1.3.2.3- <i>Les dépenses</i>	71
2.1.3.2.4- <i>Effets de la distance sur les paramètres économiques</i>	71
2.1.4- QUALITE DE L'EAU D'ABBREUVEMENT DES ELEVAGES AVICOLES RIVERAINS DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS.....	72
2.1.4.1- Qualité microbiologique.....	72
2.1.4.2- Qualité chimique.....	74
2.1.5- EFFETS DES AUTRES FACTEURS SUR LES PERFORMANCES TECHNIQUES.....	77
2.2- DISCUSSION.....	78
2.2.1- CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AVICOLES.....	78
2.2.1.1- Statut socio-économique des producteurs.....	78
2.2.1.2- Unités de production.....	79
2.2.1.3- Paramètres sanitaires.....	80

2.2.1.4- Commercialisation.....	82
2.2.2- EFFETS DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LES PARAMETRES TECHNICO-ECONOMIQUES.....	82
2.2.3- RECOMMANDATIONS.....	83
2.2.3.1- A l'endroit des producteurs et du projet PURE	84
2.2.3.2- A l'Etat	85
2.2.3.3- Gestion de la production.....	86
2.2.3.4- La qualité de l'eau.....	87
CONCLUSION GENERALE.....	88
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	91

INTRODUCTION

Le Sénégal, avec une population estimée en 2003 à 10,2 millions d'habitants, a connu un taux de croissance démographique de 2,6 % entre 1990 et 2003. Cette forte croissance démographique va de paire avec une forte urbanisation qui a entraîné une évolution du taux d'urbanisation de 36,6 % en 1982 à 49,6 % en 2003. Le pays a connu de très bonnes performances économiques avec une croissance du PNB par capital de 2,15 % entre 1996 et 2003. Cependant cette croissance intervient dans un contexte de pauvreté qui frappe 59 % de la population urbaine et 88 % de la population rurale (KESSIDES, 2005).

La pauvreté urbaine est exacerbée par la dégradation de l'environnement urbain car ce sont les populations pauvres qui s'installent dans les zones à risques (zones industrielles, terrains en pente, zones inondables, alentours des décharges) et qui subissent la pollution de l'air et de l'eau. Ces principaux problèmes environnementaux sont notamment observés au niveau la décharge de Mbeubeuss, située dans la région de Dakar au Sénégal.

Comme toutes les décharges brutes, celle de Mbeubeuss présente des risques de contamination des eaux souterraines et de surface, de pollution de l'air ou de réchauffement climatique (BACHAND, 2003). avec des incidences sanitaires non négligeables tant pour la santé humaine qu'animale, surtout à Malika qui est l'une des principales zones périurbaines d'élevage du Sénégal.

En effet, chez les populations riveraines de décharge, des études épidémiologiques ont permis de mettre en évidence des troubles sanitaires divers (malformation congénitale des nouveaux nés, difficultés respiratoires, affections dermatologiques et risque potentiel d'hypofertilité, d'hypotrophie fœtale et d'effets tératogènes) (FIELDER et al., 2000 ;ELLIOT et al., 2001 ;BERRY et BOVE, 1997; JOHANNESSEN, LARS M. 1999; GILBREATH et KASS, 2006).

S'agissant de la santé animale, des mortalités brutales auraient été observées chez des porcins nourris à partir du riz recyclé provenant de la décharge de Mbeubeuss (CISSE, 2004). Par ailleurs, selon une étude réalisée par *Pesticide Action Network (PAN) Africa* (2005), des œufs de poule produits dans les environs de la décharge de Mbeubeuss sont contaminés par les dioxines, les Biphényles Polychlorés (PCBs) et l'Hexachlorobenzene (HCB). Bien que ces données soient peu nombreuses, disparates et même discutables (cette dernière étude n'a pas porté que sur 11 œufs), elles semblent indiquer des effets néfastes des émanations de la décharge de Mbeubeuss sur les performances zootechniques et sanitaires voire sur la qualité des produits animaux.

C'est dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et la préparation de la phase de fermeture de la décharge de Mbeubeuss préconisée par les autorités publiques que le CRDI a accepté de financer ce projet. Ainsi, cette étude se propose de caractériser les élevages avicoles riverains de la décharge à des fins d'analyse de risque.

Les résultats de la recherche vont permettre de contribuer à la recherche de solutions visant à améliorer la rentabilité économique de la filière avicole menée à la périphérie de la décharge, contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté.

Ce travail comprend deux parties :

➤ une partie bibliographique composée de deux chapitres dont le 1^{er} traite la situation de l'aviculture au Sénégal, tandis que le 2^{ème} décrit les données générales sur les décharges,

➤ une partie expérimentale dans laquelle nous exposerons d'abord le matériel et la méthode d'étude, avant de donner les résultats qui vont faire l'objet d'une interprétation suivie d'une discussion.

**PREMIERE PARTIE : SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE I : SITUATION DE L'AVICULTURE AU SENEGAL

1.1- ORGANISATION DE LA PRODUCTION

L'aviculture est un secteur bien organisé dans lequel interviennent divers acteurs : les sélectionneurs, les accoueurs, les éleveurs de reproducteurs, les producteurs, les provendiers et les encadreurs.

1.1.1- LES SELECTIONNEURS

Ils assurent la sélection des souches performantes qu'ils vont vendre aux éleveurs des reproducteurs. Au Sénégal, il n'y a pas de sélectionneurs et les souches améliorées proviennent d'Europe ou d'Amérique, de nos jours, la plupart de ces frontières sont fermées à cause du phénomène de la grippe aviaire. Le Sénégal importe des œufs à couver du Brésil pour la production de poussins d'un jour.

1.1.2- LES ACCOUEURS ET ELEVEURS DE REPRODUCTEURS

Les éleveurs de reproducteurs font l'élevage des souches sélectionnées dans le but de produire des œufs fécondés dont l'incubation donnera des poussins d'un jour destinés aux producteurs d'œufs de consommation ou de poulets de chair.

Le rôle des accoueurs se limite à l'incubation artificielle d'œufs fécondés achetés auprès des éleveurs de reproducteurs afin de fournir des poussins d'un jour aux producteurs.

1.1.3- LES PRODUCTEURS

Ils achètent des poussins d'un jour et assurent leur élevage pour produire les œufs de consommation ou les poulets de chair.

Au Sénégal, les poussins d'un jour étaient exclusivement importés jusqu'en 1976, l'année au cours de laquelle le Centre National d'Aviculture de Mbao, mis en place en 1962, a commencé à produire les poussins d'un jour destinés à être diffusés dans les élevages traditionnels pour l'amélioration de la race locale. Sa production était cependant limitée, car son couvoir avait une capacité de 42000 œufs (DIOP, 1982).

A partir des années 1987, le secteur avicole a attiré beaucoup d'investisseurs privés et on a assisté à l'installation de quelques couvoirs privés qui devaient assurer l'incubation des œufs importés. C'est ainsi qu'en 1992, 68 % du marché total des poussins étaient couverts par la production locale, les 32 % restant au bénéfice de l'importation (DIREL/CNA, 1992). Mais aujourd'hui avec l'avènement de la grippe aviaire, tous les poussins d'un jour sont produits au niveau local (DIREL/CNA, 2006). Le secteur privé a contribué au développement de l'aviculture, avec l'installation de couvoirs comme :

- Complexe Avicole de Mbao (CAM),
- Sénégalaise de Distribution des Matériels Avicoles (SEDIMA),
- Compagnie Africaine de Maraîchage, d'Aviculture et d'Arboriculture Fruitière (CAMAF).

1.1.4- LES PROVENDIERS

Les provendiers en aviculture sénégalaise sont représentés par les fabriques locales d'aliments de volaille, dont les plus représentatifs sont :

- Sénégalaise de Distribution des Matériels Avicoles (SEDIMA),
- Les moulins SENTENAC,

➤ Nouvelle Minoterie Africaine (NMA).

Ces fabriques d'aliments utilisent les sous-produits agricoles, produits localement comme le tourteau d'arachide et le son de mil. D'autres intrants comme le maïs proviennent généralement de l'extérieur, et cela n'est pas sans conséquence sur la balance de paiement si l'on se rappelle que le maïs entre dans la composition d'aliment pour volailles dans les proportions de 60 à 70 %. En effet, ces importations occasionnent une perte considérable de devises et mettent le secteur sous la dépendance du marché extérieur (RALALANJANAHARY, 1996).

1.1.5- LES ENCADREURS

Il s'agit des agents de structures publiques d'encadrement de l'aviculture ainsi que les vétérinaires privés. Parmi ces encadreurs, les plus importants sont :

➤ le Centre National d'Aviculture (CNA) dont la mission est d'assurer :

- la formation des aviculteurs,
- le suivi et l'encadrement des élevages,
- le contrôle et l'application de la législation,
- la collecte, le traitement et la diffusion des statistiques sur la filière avicole,
- la concertation entre les professionnels (FAFA, UNAFA),

➤ la Fédération des Acteurs de la Filière Avicole (FAFA) née en 2002, regroupe plusieurs associations fondées entre 1998 et 2001. Elle anime très souvent des manifestations, campagnes ou expositions destinées à défendre le secteur avicole au Sénégal,

➤ le Collectif des Techniciens Avicoles (COTAVI), fondé en 1998, regroupe tous les pharmaciens, vétérinaires et techniciens du secteur avicole,

➤ Union Nationale des Acteurs de la Filière Avicole (UNAFA) créée en 2004, a pour but de regrouper les industriels.

1.2- PRODUCTION ET CONSOMMATION DE LA VIANDE DE VOLAILLE ET DE L'ŒUF AU SENEGAL

1.2.1- LES RACES EXPLOITEES

1.2.1.1- Notions d'espèce, de race et de souche

On appelle espèce, un ensemble d'individus capables de se reproduire entre eux et de donner des produits eux-mêmes féconds.

Le terme race, désigne une collection d'individus de même espèce, qui possèdent des caractères extérieurs communs, dits caractères ethniques qu'ils transmettent à leurs descendants.

Le terme souche, s'applique aux individus résultant en général de croisements complexes de plusieurs races ou d'individus apparentés qui présentent à la fois des caractères communs extérieurs et des performances de productions assez homogènes (ITAVI, 1996).

1.2.1.2- Les races utilisées pour les souches ponte

1.2.1.2.1- *La leghorn*

C'est une race légère d'origine italienne. Elle présente les caractéristiques suivantes : plumage blanc, grande crête, simple et droite chez le coq et tombante chez la poule avec des oreillons blancs. Elle reste la meilleure pondeuse à œufs blancs, la plus utilisée en Afrique tropicale. Elle supporte très bien le climat tropical, que ce soit la grande chaleur ou l'humidité. La poule Leghorn blanche ne dépasse pas 2 kg et le coq 2,5 à 2,8 kg. Sa consommation n'est pas supérieure à 110 g par jour, même si l'aliment est distribué à volonté (IEMVT, 1991).

1.2.1.2.2- *La Rhode Island Red (RIR)*

C'est une race américaine originaire de la Malaisie. Son plumage est roux (rouge foncé), sa crête est simple et ses pattes jaunes. Le coq pèse 3 à 4 kg et la poule 2,5 à 3 kg. Elle est rustique et docile, bonne pondeuse d'œufs à coquille brune ayant une chair de bonne qualité (IEMVT, 1991).

1.2.1.2.3- *La Wyandotte blanche*

Elle est d'origine américaine. La couleur est blanche, le bec, les pattes et la chair sont jaunes. C'est une race mixte, très rustique et qui s'adapte à tous les climats. Le coq pèse entre 3 et 4 kg, tandis que la femelle pèse entre 2,5 et 3 kg (IEMVT, 1991).

1.2.1.2.4- *La Sussex herminée*

C'est une race sélectionnée en Angleterre. Son plumage est blanc avec un camail bordé de plumes vert-noirâtre, une queue noire et des pattes grises. Elle est à la fois bonne pondeuse d'œufs à coquille rouge et une délicieuse volaille de chair. Elle fait partie des races qui résistent mieux au climat chaud (DAYON et ARBELOT, 1997).

1.2.1.2.5- *La Plymouth rock*

C'est une race américaine caractérisée par un plumage barré à aspect zébré bleuté. C'est une excellente pondeuse utilisée en croisement avec la Rhode Island Red pour faire des souches noires rustiques acceptant des régimes alimentaires variés (DAYON et ARBELOT, 1997).

1.2.1.3- Les races utilisées pour les souches chair

1.2.1.3.1- *La New Hampshire*

C'est une race américaine qui a un plumage rouge acajou, vif chez le coq, plus foncé chez la poule. Elle fait partie des races qui s'adaptent au climat chaud. Le coq pèse 3,6 à 3,8 kg alors que la poule pèse 2,6 à 3 kg (IEMVT, 1973).

1.2.1.3.2- *Le Cornish blanc*

Elle est originaire de la Grande Bretagne. Sa très bonne conformation et surtout la variété blanche furent appréciées par les sélectionneurs des souches chair (IEMVT, 1991).

1.2.2- LES TYPES DE SPECULATION

En fonction des objectifs fixés par les producteurs, l'aviculture moderne connaît trois types de spéculations :

- la spéculation "chair" c'est-à-dire des élevages qui n'élèvent que le poulet de chair,
- la spéculation "ponte" c'est-à-dire des élevages qui n'élèvent que les poules pondeuses,
- la spéculation "mixte" c'est-à-dire l'association des spéculations "chair" et "ponte".

1.2.3- LA VIANDE DE VOLAILLE

1.2.3.1- La production nationale et les importations

La production nationale de la viande de volaille industrielle est estimée à partir des poussins chair mis en élevage et ceux des poules pondeuses à réformer. A ces effectifs, on applique les paramètres zootechniques que sont le taux de mortalité et le poids moyen à l'abattage. Au Sénégal, on retient les taux de mortalité de 5 % pour les poulets de chair, 7 % pour les poulettes et 3 % pour les pondeuses à la période de ponte. La production locale de la viande de volaille industrielle a été de 11299 tonnes en 2006, soit un chiffre d'affaires de l'ordre de 17 milliards F CFA. La production de viande a connu une hausse de 1936 tonnes soit 23 % en valeur relative par rapport à l'année 2005 (DIREL/CNA, 2006).

Cette hausse de la production du secteur semi-industriel, est la conséquence de l'arrêt des importations de produits avicoles (poussins d'un jour et viande de volaille).

Cette suppression des importations à cause de la grippe aviaire a relancé la production locale en poussins d'un jour et en viande de volaille.

L'évolution du cheptel avicole moderne au Sénégal de 1997 à 2006 concernant le poulet de chair est mentionné dans le tableau I.

Tableau I : Evolution de la production chair (Production des couvoirs et Importations)

année	Production locale	importations	% Production locale chair / total chair
1997	3 103 748	915 695	77
1998	4 099 932	445 633	90
1999	3 577 130	385 812	90
2000	4 521 672	96 353	98
2001	4 635 135	155 320	97
2002	3 784 489	20 106	99
2003	3 443 435	60 000	98
2004	3 918 643	76 236	98
2005	5 244 113	75 180	98
2006	7 056 632	0	100

Source : DIREL/CNA (2006)

1.2.3.2- Le niveau de consommation de la viande de volaille

Le niveau de la consommation de viande de volaille est estimé à 2,4 kg/an/habitant en 1999 (aviculture traditionnelle comprise), soit 23 % de la consommation de viande. Ce niveau de consommation est faible par rapport à la France qui est de 21 kg/an/habitant (DIREL/CNA, 1999).

1.2.4- PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ŒUFS

1.2.4.1- Production d'œufs

La production nationale d'œufs est estimée d'une part à partir des poussins ponte mis en élevage, et d'autre part en tenant compte des paramètres zootechniques qui sont :

- le taux de mortalité à l'entrée en ponte : 7 %,
- le taux de mortalité pendant la période de ponte: 3 %,
- la durée d'élevage avant l'entrée en ponte : 6 mois,

➤ la performance annuelle d'une pondeuse : 280 œufs par poule et par an.

En 2006, la production nationale d'œufs de consommation a été de 371 millions d'unités pour un effectif moyen de pondeuses en production de 1 424 814, soit un chiffre d'affaires de l'ordre de 18 milliards F CFA. Cette production nationale du secteur semi-industriel a connu une hausse de 47 millions d'unités en valeur absolue par rapport à l'année 2005 (DIREL/CNA, 2006).

1.2.4.2- Consommation d'œufs

Au Sénégal, la consommation moyenne d'œufs est estimée à 25 œufs/habitant/an (aviculture traditionnelle comprise) en 1999. Cette consommation est faible par rapport à celle de l'Union Européenne qui est de 217 œufs/habitant/an (DIREL/CNA, 1999).

Si nous comparons cette consommation à d'autres pays africains, elle est encore faible par rapport à celle de la Tunisie et du Maroc qui s'évaluaient, respectivement, à 135 et 68 œufs/habitant/an en 1996 (ZNAIDI, 1997). Toutefois, elle est plus élevée que celle de la Guinée et de la République Démocratique du Congo qui était de 5 œufs/habitant/an en 1996 (FEDIDA, 1996).

1.2.5- IMPORTANCE DES PRODUITS AVICOLES

1.2.5.1- Importance alimentaire

Les protéines d'origine animale de par leur richesse et leur teneur en acides aminés essentiels augmentent considérablement la valeur nutritionnelle du régime même lorsqu'elles sont apportées en faible quantité. Ces protéines sont de ce fait un élément capital de l'équilibre alimentaire surtout chez les groupes les plus vulnérables (les jeunes enfants et les femmes enceintes)

qui devraient en consommer quotidiennement au moins une dizaine de grammes selon FEDIDA (1996). Parmi les sources de protéines animales, les produits avicoles occupent une place de choix.

1.2.5.1.1- *La viande de volaille*

La viande de volaille (viande blanche) comparée aux autres productions animales, offre les meilleurs rendements de conversion des calories végétales en calories animales et de transformation des protéines. En plus de ce rendement, la viande de volaille possède des qualités nutritionnelles et diététiques remarquables entre autres, une faible teneur en graisse et une concentration assez élevée en acides aminés essentiels.

1.2.5.1.2- *L'œuf de consommation*

Sur le plan nutritionnel, la principale caractéristique de l'œuf est sa richesse en protéines d'excellente valeur biologique. Celles-ci renferment, en effet, tous les acides aminés essentiels et en quantité équilibrée (SAUVEUR, 1987). Ces protéines sont pour l'essentiel contenues dans l'albumen. Tous les acides aminés contenus dans l'œuf profitent à l'organisme du consommateur car l'utilisation protéique nette (UPN) de l'œuf est de 100, de loin supérieure à celle des autres protéines. L'œuf est également riche en cholestérol et constitue une source de vitamines et de minéraux.

Comparé aux autres denrées alimentaires d'origine animale, deux œufs sont équivalents à 100 g de viande ou 100 g de poisson pour l'apport protéique (THAPON et BOURGOIS, 1994).

1.2.5.2- Importance sanitaire

Les produits avicoles (œufs et viande) peuvent être source de toxico-infections alimentaires. Le risque le plus sérieux est engendré par les salmonelles, mais les risques liés à quelques bactéries comme les staphylocoques et les *listeria* sont à prendre en considération (THAPON et BOURGOIS, 1994). Ces risques peuvent être évités grâce à un respect rigoureux des règles d'hygiène dans les élevages et une application stricte des règles de préparation et de conservation des produits avicoles.

1.2.5.3- Importance économique

L'aviculture moderne est une activité purement commerciale. C'est une source de revenus pour l'éleveur et si elle est bien menée, elle peut contribuer à l'amélioration de l'économie nationale. Par ailleurs, c'est une activité créatrice d'emplois surtout pour les jeunes qui sont formés pour être employés dans les exploitations avicoles ou dans les unités de fabrication d'aliments pour volaille. L'aviculture moderne emploie de façon directe plus de dix mille personnes et procure à l'économie nationale Sénégalaise, un chiffre annuel d'affaires de près de quarante milliards de francs CFA (DIREL/CNA, 2006).

1.2.6- CIRCUIT DE COMMERCIALISATION DES PRODUITS AVICOLES

Le marché de poulets de chair fait intervenir un certain nombre d'acteurs :

- les "bana-bana",
- les hôtels et supermarchés,
- les restaurations collectives (universités, camps militaires, hôpitaux...),
- les consommateurs.

Les oeufs connaissent pratiquement le même circuit de commercialisation, avec toutefois, l'intervention d'un client détaillant bien représenté au sein des consommateurs : le boutiquier du quartier (TRAORE, 2006).

Selon HABAMENSHI (1994), les "bana-bana" qui sont des intermédiaires, interviennent dans la commercialisation des œufs et poulets et partagent avec l'éleveur ses propres bénéfices.

1.3- FACTEURS DE REUSSITE EN AVICULTURE MODERNE

1.3.1- LE BATIMENT D'ELEVAGE

La qualité de bâtiment conditionne la réussite de l'élevage, quel que soit le type de production. Il protège les animaux contre les intempéries climatiques (soleil, pluies...) et les prédateurs (animaux sauvages...) (DAYON et ARBELOT, 1997).

La construction d'un bâtiment représente un investissement lourd. Il vaut mieux construire un bon petit bâtiment bien conçu permettant d'avoir de bons résultats techniques qu'un grand bâtiment mal adapté.

1.3.1.1- Site d'implantation

Le bâtiment de volaille doit être implanté sur un site correctement ventilé, sur un sol bien drainé si possible, loin d'autres élevages ou des agglomérations.

La construction d'un bâtiment d'élevage exige la disponibilité d'une eau de boisson de bonne qualité et si possible un raccordement électrique peu coûteux. Le site doit être accessible pour faciliter l'écoulement des produits et l'acheminement des intrants.

1.3.1.2- La conception des bâtiments

L'orientation du bâtiment peut être réfléchié selon deux critères, le bon fonctionnement de la ventilation et l'incidence de l'ensoleillement sur le bâtiment. Il n'est pas toujours possible d'obtenir une implantation optimum sur les deux paramètres, mais l'approche des vents dominants doit être privilégiée en bâtiment à ventilation mécanique.

Il est important d'orienter les bâtiments selon un axe Est-Ouest de façon à ce que les rayons du soleil ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment. Toutefois, l'angle obtenu entre l'axe du bâtiment et l'axe des vents dominants pourra varier de 45° de part et d'autre de l'axe des vents dominants (DAYON et ARBELOT, 1997). Un bon bâtiment doit être facile à nettoyer et à désinfecter. Les murs doivent être lisses sans fissures, le sol doit être cimenté et avoir une pente de 2% pour faciliter l'écoulement des eaux de nettoyage. Un pédiluve doit être aménagé à l'entrée de chaque bâtiment. Les murs du bâtiment ne doit en aucun cas servir de clôture de l'exploitation, car cela empêche une bonne aération du bâtiment et facilite le contact des volailles avec le milieu extérieur.

1.3.1.3- Choix du type de bâtiment

Le choix du bâtiment pour avoir une bonne ventilation est fonction du contexte économique et technique. En effet, selon les moyens dont on dispose, on utilisera un bâtiment à ventilation naturelle ou un bâtiment à ventilation mécanique.

➤ Selon LE MENEZ (1988), les bâtiments à ventilation naturelle nécessitent le respect de deux principes pour fonctionner :

- l'effet cheminée : Principe suivant lequel l'air chaud monte. On se sert donc de la différence de température existant entre l'air aux entrées et l'air à la sortie en faîtage du bâtiment.

- l'effet vent : lorsque le vent circule dans une direction, il exerce une pression sur l'une des parois du bâtiment, et par contrecoup une dépression sur la paroi opposée. Cette différence de pression engendre dans le bâtiment un mouvement d'air par les ouvertures du côté sous le vent.

➤ Parmi les bâtiments à ventilation naturelle nous avons :

- le bâtiment à ventilation naturelle avec extraction haute : ce bâtiment utilise à la fois l'effet vent et l'effet densité. Pour bien fonctionner, il faut une pente de toit importante (supérieure à 42 %) pour permettre une bonne circulation de l'air. Il est conseillé pour ce type de construction de conserver des largeurs de bâtiments relativement faibles. Ceci permet de conserver une assez bonne homogénéité de la ventilation et, donc, de l'ambiance.

- le bâtiment à ventilation naturelle transversale : ce bâtiment utilise uniquement l'effet vent pour la ventilation. Il est recommandé d'avoir des largeurs relativement faibles (inférieures à 10 m), au risque de constater une inefficacité du circuit d'air.

➤ Le bâtiment à ventilation mécanique est moins utilisé dans les régions chaudes en voie de développement. Il est à noter que les techniques de ventilation sont variées : brassage, refroidissement par évaporation, ventilation en tunnel (BANKHOLE, 2000).

1.3.1.4- Maîtrise de l'ambiance dans les poulaillers

Les animaux en vue d'une production intensive ont des exigences dont les éleveurs doivent tenir compte; celles inhérentes à l'ambiance s'apprécient dans la zone de vie des animaux.

Les cinq variables de l'ambiance qui ont le plus d'importance pour l'état de santé et le rendement zootechnique des oiseaux sont la température, l'humidité, la ventilation, la litière et l'ammoniac (ITAVI, 1996).

1.3.1.4.1- *Température ambiante*

Il est essentiel de maîtriser correctement les températures, notamment au cours des premières semaines de vie des oiseaux, période pendant laquelle l'emplumement n'est pas achevé, car pendant cette période les poussins sont incapables d'assurer leur thermorégulation (CAUQUELIN, 1957).

De même, chez les volailles en croissance, une température supérieure à 25°C compromet la prise de poids par réduction de la consommation alimentaire (KOLB, 1975). A des températures de 30 à 35 °C, certaines souches de poules réduisent leur consommation alimentaire, ce qui entraîne une chute de production. De même des chutes de ponte sont observées pendant l'hivernage au Sénégal et qui sont dues à une baisse de consommation alimentaire des poules consécutive à l'élévation de la température (DAYON et ARBELOT, 1997).

1.3.1.4.2- *Humidité*

L'humidité est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique donc participe au confort des animaux. Une hygrométrie élevée favorise la multiplication des microorganismes dont les répercussions sur l'élevage ne sont pas à négliger. Au delà de 80 % d'humidité, on observe les signes de perturbation du confort rendant les oiseaux sensibles aux différentes maladies (IBRAHIMA, 1991).

1.3.1.4.3- Ventilation

La ventilation est susceptible d'influer sur le confort thermique des animaux, en agissant sur les transferts de chaleur permettant le maintien d'une température modérée au sein du bâtiment (BULDGEN et al., 1996).

L'utilisation du vent pour assurer la ventilation du bâtiment implique certaines conditions à savoir :

- la présence permanente du vent, notamment lorsque les besoins sont les plus importants, c'est-à-dire en période de forte chaleur et en fin d'élevage,
- une direction de vent à peu près constante permet un réglage des ouvertures et des circuits d'air adaptés.

1.3.1.4.4- La litière et l'ammoniac

La litière constitue un facteur d'ambiance à ne pas négliger, car elle isole thermiquement les oiseaux du sol, contribue à leur confort thermique et absorbe l'humidité. Elle évite, enfin qu'apparaissent les lésions du bréchet, observées lorsque les animaux restent au contact d'un sol trop dur. D'autre part un mauvais état des litières accélère les processus de dégradation de déjections et provoque le dégagement de l'ammoniac. L'ammoniac, au-delà du seuil de tolérance provoque des irritations des muqueuses, une sensibilité accrue aux maladies parasitaires, perturbe la croissance par diminution de la consommation (LE MENEZ, 1988).

La litière doit être constituée de matériau de bonne qualité (copeaux de bois, paille hachée) et bénéficier d'un bon entretien.

1.3.2- CONDUITE D'ELEVAGE

1.3.2.1- Préparation des locaux

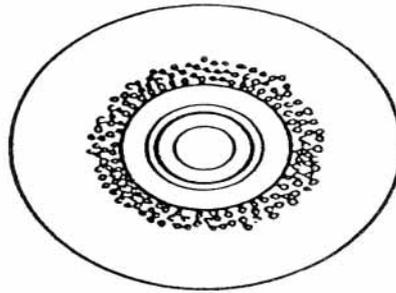
A la fin de chaque bande, le bâtiment doit être nettoyé, lavé, désinfecté et suivi d'un vide sanitaire pendant 15 jours au minimum. Avant l'arrivée des poussins, le local d'élevage doit être préparé avec la mise en place d'une quantité suffisante de litière.

Quelques jours avant l'arrivée des poussins, on peut procéder à une deuxième désinfection par fumigation ou par thermonébulisation. La veille de l'arrivée des poussins, les matériels d'élevage sont installés.

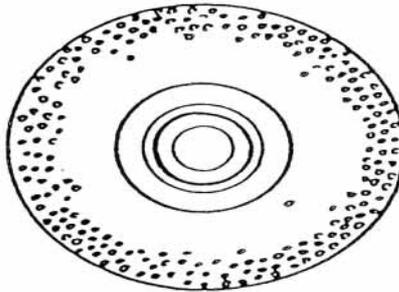
1.3.2.2- Réception des poussins et démarrage

A la réception des poussins, l'éleveur doit compter le nombre de cartons reçus et procéder à un contrôle du nombre de poussins par carton. A chaque livraison de poussins, l'éleveur doit dans son intérêt, savoir évaluer la qualité des poussins fournis, pour pouvoir le cas échéant contester la livraison. Pour ce faire, il doit peser un échantillon dans différentes boîtes : le poids peut varier de 35 à 50 g selon l'âge des reproducteurs. Il existe une étroite relation entre le poids à un jour et le poids à l'abattage. Plus les sujets sont lourds à l'éclosion, plus les poids à l'abattage sont élevés (QUEMENEUR, 1988).

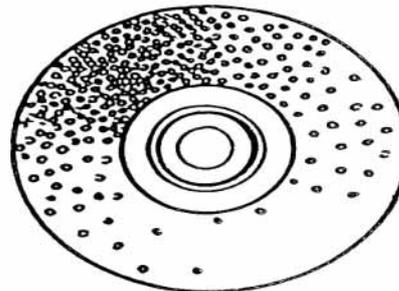
Le démarrage commence le jour de l'arrivée des poussins, avec leur installation dans la poussinière. Les normes d'ambiance doivent être respectées. En général pour le chauffage on utilise un radiant de 1400 kcal pour 600 poussins et la répartition des poussins sous l'éleveuse renseigne sur l'état de confort thermique (figure 1).



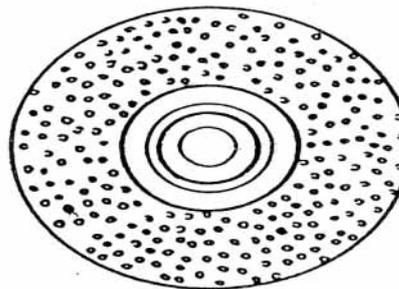
1. Trop froid = les poussins s'entassent au centre de l'éleveuse.



2. Trop chaud = les poussins fuient la source de chaleur laissant le centre vide.



3. Chaleur mal répartie ou courant d'air - les poussins restent d'un côté de l'éleveuse.



4. Chaleur correcte - les poussins sont bien répartis sous l'éleveuse.

Figure 1 : Répartition des poussins sous l'éleveuse en fonction de la Température (Source : QUEMENEUR, 1988)

1.3.2.3- Phase de croissance

Pendant la deuxième phase d'élevage, les poussins éventuellement élevés en poussinière sont transférés dans un bâtiment d'élevage. Dans ce cas, l'éleveur doit limiter les effets néfastes de ce transfert tels que le stress et l'apparition brutale de picage.

1.3.2.3.1- Poulet de chair

Pour le poulet de chair, la phase de croissance se déroule du 15^{ième} au 30^{ième} jour et la phase de finition se déroule du 31^{ième} à l'abattage. Au cours de cette phase, le matériel d'élevage et les normes d'ambiance changent pour mieux répondre aux besoins des oiseaux.

Au cours de cette phase de croissance, la densité ne doit pas excéder 10 à 12 sujets/m² pendant les périodes les plus fraîches de l'année et 8 à 10 sujets/m² pendant des périodes chaudes.

En ce qui concerne les mangeoires, la norme idéale pour les trémies est d'une trémie pour 70 à 75 sujets. Quand aux mangeoires linéaires, chaque animal doit pouvoir disposer de 10 à 15 cm de longueur.

Les matériels d'abreuvement et d'alimentation doivent être réglés pour éviter le gaspillage d'aliments et l'altération de la litière par l'eau d'abreuvement.

Il est à noter que l'aliment démarrage est progressivement remplacé par les aliments croissance et finition. Une transition brutale d'un aliment à un autre entraîne des troubles digestifs caractérisés par des diarrhées chez les volailles (FEDIDA, 1996).

1.3.2.3.2- Production d'œufs de consommation

1.3.2.3.2.1- Poulette

En ponte, la phase poulette s'étend de la 4^{ième} à la 18^{ième} semaine d'âge. Les normes d'élevage à respecter par l'éleveur sont presque identiques à celles données pour les poulets de chair en phase de croissance :

- densité : 8 à 10 sujets/m²,
- abreuvoir circulaire : 1 pour 70 à 80 poulettes,
- mangeoire linéaire : 7 à 10 cm par poulette.

En vue d'assurer une croissance optimum, un programme alimentaire est appliqué ; la maîtrise sexuelle est obtenue en adoptant un programme lumineux approprié ; enfin une protection immunitaire est acquise en mettant en œuvre un programme de prophylaxie vis-à-vis des principales maladies. Selon GUILLOU (1988), une croissance trop rapide conduit à un engraissement préjudiciable à la ponte car il s'en suit une augmentation du coût de production (accroissement du prix de la poulette, réduction du nombre d'œufs, augmentation du taux de mortalité).

Plus on éclaire la poulette en durée et en intensité, plus on diminue son potentiel de résistance, plus la ponte est précoce avec pour inconvénients (Tableau II) :

- chute du taux de ponte,
- diminution de la taille des œufs,
- mortalité augmentée par accidents de ponte,
- rentabilité affectée.

Tableau II : Influence d'une entrée en ponte précoce

Paramètres		Lot témoin	Lot précoce
Age des poules à 50 % de ponte		155 j	143 j
Poids des poulettes	16 semaines	1,330 kg	1,330 kg
	24 semaines	2,100 kg	2,145 kg
	28 semaines	2,100 kg	2,145 kg
Nombre d'œufs par poule présente de 16 à 68 semaines		271,3	281,3
Poids moyen des œufs (g)		60,9	58,5
Poids d'œuf par poule et par jour (g)		45,35	45,23
Unité Haugh à 68 semaines		65,4	61,9
% œufs à coquilles fêlées ou micro-fêlées à 68 semaines		31,5	36,9

Source : TREMOLIERES (1988)

1.3.2.3.2.2- Poule pondeuse

Au cours de cette phase la densité permise est de 5 à 6 sujets/m². Pour les nids collectifs, on doit prévoir un nid de 1,2 m² pour 100 poules, tandis que pour les pondoirs individuels, il faut un nid pour 5 poules. Les normes de mangeoires et d'abreuvoirs sont identiques à la phase poulette. Les pondoirs doivent être propres avec une litière suffisante et renouvelée, ce qui permet d'obtenir des œufs propres. Les nids doivent être en nombre suffisant pour éviter des casses d'œufs.

Le ramassage des œufs doit être fréquent et leur stockage effectué dans un local propre dans des conditions de température et d'hygrométrie adéquates. Les normes d'élevage à respecter sont représentées par le tableau III.

Tableau III : Normes d'élevage à respecter en fonction de l'âge (Source : PARENT et al., 1989)

SUJETS	BESOINS QUOTIDIENS POUR 1000 SUJETS												
	POULETS DE CHAIR								POULETTES		PONDEUSES		
Age en semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	8 à 20		21 à 72		
Poids vif unitaire (g)	120	240	450	850	1150	1150	1800	2000					
Consommation alimentaire (kg/jour)	15	50	60	90	120	140	140	150	90-120		120-140		
Consommation d'eau (l)	30	100	120	180	240	280	280	300	250-300		300		
Température idéale (°C)													
- Sous éveuse	32-35	28	26										
- Dans la salle	26	24	22	20	18	18	18	18	18-21		18-21		
Abreuvoirs													
- Siphonides de 2 litres (nombre)	8												
- Siphonides de 5 litres (nombre)		30	40										
- Siphonides de 20 litres (nombre)		10	12					15-20	40	40			
- Double face (longueur en m)	6	8	8					10	10-12	10-12			
Mangeoires													
- Trémies de 25 kg (nombre)	25							35	40	50			
- A double face (longueur en m)	20							45	110	130			
Programme lumineux													
- Démarrage	Lampes chauffantes							8 h de lumière		Lumière artificielle (passage progressif de 8 h à 16 h de lumière par jour)			
- Poules pondeuses	Lumière naturelle												
Nombre de pondoirs	30	10-12									1 nid pour 5 pondeuses ou 1,20 m ² pour 100 poules		
Densité (nombre de sujets/m ²)								10-12		6			
Taux de mortalité acceptable en fin de période (%)	2-3	1-2			3-5 au total			2-3	6-7 (11 à 15 au total)				

1.3.2.4- Alimentation et abreuvement

1.3.2.4.1- Alimentation

L'aliment distribué aux volailles doit couvrir tous les besoins en énergie, protéines, minéraux, vitamines et acides aminés essentiels.

Ainsi, à l'arrivée des poussins, l'aliment ne doit être distribué que lorsque ceux-ci ont déjà suffisamment bu. La transition du matériel doit se faire progressivement en fonction des tranches d'âge, ainsi que l'alimentation.

Selon QUEMENEUR (1988), le programme d'alimentation chair est généralement constitué de trois types d'aliment :

- aliment "démarrage" en miette jusqu'à 7 jours,
- aliment "croissance" en granulé jusqu'à 28 jours,
- aliment "finition" en granulé jusqu'à l'abattage.

L'aliment finition ne doit pas renfermer de médicament.

Pour les poulettes, un rationnement contrôlé de l'alimentation permet d'optimiser les performances lors de la ponte. Ce rationnement peut être quantitatif, il consiste à distribuer aux oiseaux une quantité bien déterminée d'un aliment équilibré. Quant au rationnement qualitatif, il consiste à distribuer à volonté un aliment déséquilibré (pauvre en énergie ou protéines ou carencé en lysine) (GUILLOU, 1988).

1.3.2.4.2- Abreuvement

Dans l'élevage avicole, l'eau intervient à tous les stades de la production. Elle sert à l'abreuvement des animaux, mais elle est aussi le vecteur de médicaments et de vaccins ainsi que l'élément de base du nettoyage et de la désinfection.

Cette omniprésence permet de comprendre que toute modification de la qualité de l'eau peut entraîner des conséquences néfastes sur la santé et les performances des animaux.

1.3.2.4.2.1- Qualité physicochimique

Les paramètres les plus importants sont, le pH, la dureté, les chlorures, les sulfates, les nitrates, les nitrites, l'ammoniac et le fer.

Pour l'eau d'abreuvement, une forte salinité peut avoir des effets toxiques (réduction de croissance, affaiblissement, troubles physiologiques) et parfois mortels pour les animaux. Certains ions comme le calcium sont indispensables à la croissance, mais on soupçonne de fortes concentrations de contribuer à des carences de phosphore et à la formation de calculs. Les ions sulfates entraînent une baisse de production et des carences en zinc, cuivre, fer ou manganèse (SEQ, 2003).

Certains auteurs ont signalé des troubles chroniques (retard de croissance, troubles digestifs, chute de ponte) dans les élevages où l'eau était chargée en nitrates (80 à 200 ppm) ; ces troubles ont régressé avec le changement de l'origine d'abreuvement (HUBERT et POMMIER, 1988).

Les micropolluants minéraux sont toxiques pour les animaux qui les ingèrent : réduction de la croissance, anémie, baisse de production, effet mutagène et parfois cancérogène. Ils peuvent également être toxiques pour les humains par le biais des produits animaux qu'ils consomment (exemples lait, foie, rein) et qui sont susceptibles d'accumuler des micropolluants (exemple cadmium, mercure, plomb).

1.3.2.4.2.2- Qualité microbiologique

Les paramètres impliqués dans l'altération de la qualité de l'eau sont les germes totaux, les coliformes fécaux, les entérocoques, les salmonelles et les parasites.

La contamination par les parasites peut entraîner des épisodes pathologiques. En ce qui concerne les parasites, le risque le plus important est représenté par les ookystes de coccidies, les histomonas et les trichomonas (HUBERT et POMMIER, 1988).

Les normes pour la qualité de l'eau sont regroupées dans le tableau IV.

Tableau IV : Normes françaises pour la qualité de l'eau

Paramètres	Normes
pH	6,5-9,5
Chlorures (mg/l)	250
Sulfates (mg/l)	250
Magnésium (mg/l)	50
Sodium (mg/l)	175
Potassium (mg/l)	12
Aluminium (mg/l)	0,2
Dureté totale (degrés français)	50
Oxydabilité du permanganate en milieu acide à chaud (mg/l O ₂)	5
Nitrates (mg/l)	50
Nitrites (mg/l)	0,1
Ammonium (mg/l)	0,5
Fer (mg/l)	0,2
Manganèse (mg/l)	0,05
Cuivre (mg/l)	1
Salmonelle (5 l d'eau)	0
Staphylocoques pathogènes (100 ml d'eau)	0
Coliformes fécaux et Streptocoques fécaux (100 ml d'eau)	0

Source : HUBERT et POMMIER (1988)

1.3.2.5- Mesures de prophylaxie

1.3.2.5.1- Prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire est indispensable pour prévenir les problèmes sanitaires, améliorer la rentabilité de l'élevage et assurer une bonne qualité des produits.

Selon DROUIN (1988), le plan de désinfection en fin de bande doit comporter deux séries d'opérations à savoir :

- l'élimination des sources et réservoirs de microorganismes : nettoyage, désinsectisation, lutte contre les rongeurs.
- la décontamination qui comprend :
 - une première application de désinfectant après nettoyage,
 - un vide sanitaire,
 - une deuxième désinfection par fumigation ou nébulisation, lorsque le bâtiment est prêt à recevoir les jeunes volailles.

Le nettoyage assure l'élimination mécanique des souillures et autres déchets mécaniques qui sont de véritables réservoirs de contaminants. La désinsectisation permet de détruire les parasites externes, tandis que la dératisation permet d'éliminer les vecteurs de Pasteurella, de Salmonella et de Listeria.

L'application de désinfectant après le nettoyage réduit le niveau d'infestation des locaux et du matériel d'élevage et, par conséquent, de protéger la bande suivante contre les affections enzootiques (LE GRAND., 1988).

Le choix du désinfectant est fonction des objectifs fixés. Aucun de ces produits n'est actif sur tous les germes, cependant, il faut tenir compte des caractéristiques et des inconvénients des principales familles de produits.

Dans la pratique, les désinfectants les plus couramment utilisés sont : le formol, le crésyl, l'eau de javel, la soude, la chaux.

Le vide sanitaire est effectif et ne commence qu'après la première désinfection. Il permet de prolonger l'action du désinfectant au cours de laquelle les microorganismes non détruits par la désinfection le seront grâce à l'action des agents physiques naturels. Ce vide sanitaire permet aussi d'assécher le sol et sa durée doit correspondre au temps nécessaire pour assécher entièrement le poulailler, soit en moyenne une quinzaine de jours.

1.3.2.5.2- Prophylaxie médicale

Il s'agit de la vaccination contre les maladies infectieuses, mais aussi du traitement préventif des maladies bactériennes et parasitaires.

Cette vaccination est un acte médical dont le but est de protéger les animaux. Elle doit se faire avec une eau ne contenant pas de substances nuisibles pour le vaccin (eau de source), car la présence d'antiseptique entraîne sa neutralisation. L'exécution de cette vaccination devrait être confiée au vétérinaire ou à un autre agent bien formé, ce qui permet d'éviter des erreurs vaccinales qui sont sources des foyers épizootiques (LE GRAND, 1988).

Le programme de vaccination doit être établi en fonction des données épidémiologiques disponibles dans chaque pays ou région, permettant de connaître les dominantes pathologiques, mais aussi des données propres à chaque élevage et à son environnement.

Quant au traitement préventif, il consiste à utiliser des antiparasitaires contre les coccidioses et les vers ronds et des anti-stress.

Tout programme de vaccination n'est réellement efficace et ne peut assurer une bonne protection immunitaire que dans la mesure où toutes les règles d'hygiène sont rigoureusement appliquées.

1.3.2.6- La gestion technico-économique

La gestion technico-économique a pour but de connaître les résultats obtenus par les éleveurs, de les analyser et de les interpréter afin de permettre aux différents acteurs de la filière d'évaluer leur savoir faire (FEDIDA, 1996). Ainsi, l'éleveur doit disposer des fiches technico-économiques dans lesquelles il mentionne les données de son exploitation à savoir :

- la mortalité,
- la consommation alimentaire,
- le nombre d'œufs ramassés,
- le poids des animaux,
- les intrants achetés,
- les produits vendus et autoconsommés,
- et les différentes interventions (débecquage, pose de lunettes).

A la fin de chaque bande, l'éleveur peut apprécier sa marge bénéficiaire et calculer les paramètres techniques à savoir :

- le taux de mortalité,
- l'indice de consommation,
- la densité,
- le taux de ponte.

1.3.2.7- Généralités sur les pathologies

1.3.2.7.1- *Les maladies virales*

1.3.2.7.1.1- La maladie de Newcastle

La maladie de Newcastle est une maladie virale des volailles qui peut occasionner de lourdes pertes économiques. Elle est due à un paramyxovirus de type 1. Elle se manifeste cliniquement par des signes neurotropes, pneumotropes ou viscérotropes. En général, ces trois formes sont associées, mais un type prédomine. Les lésions sont de type inflammatoire et hémorragique (BELL, 1990)

La forme suraiguë entraîne une mortalité brutale en 1 à 2 jours sur plus de 90 % des effectifs (VILLATE, 2001).

1.3.2.7.1.2- La maladie de Gumboro

La maladie de Gumboro ou la bursite infectieuse est une maladie fortement infectieuse des volailles qui altère une partie du système immunitaire. Elle est causée par un virus appartenant au genre birnavirus qui frappe sélectivement les cellules produites par la bourse de Fabricius (BATCHY, 1992).

Elle cause une mortalité généralement élevée chez les poussins réceptifs avec des retards de croissance et une hétérogénéité du lot (BRUDER, 1991).

Elle se manifeste cliniquement par une léthargie, une diarrhée aqueuse blanchâtre et une perte d'appétit.

1.3.2.7.1.3- La variole aviaire

C'est une maladie infectieuse, contagieuse, virulente et inoculable caractérisée par des éruptions nodulaires sur la peau, les muqueuses oculonasales et des exsudats pseudo-membranaires sur les muqueuses. Le virus responsable est un poxvirus. La variole aviaire peut occasionner environ 40% de perte par mortalité (PARENT et al., 1989).

1.3.2.7.1.4- La bronchite infectieuse

C'est une maladie respiratoire aiguë causée par un coronavirus. Elle provoque une mortalité élevée chez tous les groupes d'âge avec un taux qui peut atteindre 50 % de l'effectif chez les poussins. Elle se manifeste cliniquement par des toux, des râles, des jetages et une réduction très importante de la ponte chez les poules pondeuses (BATCHY, 1992).

1.3.2.7.1.5- La laryngo-trachéite infectieuse

Le virus responsable de la maladie appartient au groupe Herpès. Les principaux signes cliniques sont la toux, les étternuements et une respiration difficile. La lésion caractéristique est une trachéite muco-hémorragique (BATCHY, 1992).

1.3.2.7.1.6- La maladie de Marek

L'agent responsable est un Herpès virus. Les poussins s'infectent pendant les premiers jours de la vie et propagent la maladie. Elle se manifeste cliniquement par des paralysies progressives des pattes, des ailes et parfois du cou. Sur le plan lésionnel, elle se manifeste par une hypertrophie des nerfs et des tumeurs lymphoïdes au niveau du foie, de la rate, des reins du pancréas, des muscles et de la peau. Cette maladie constitue un grand danger économique pour les élevages de pondeuses parce qu'elle frappe les jeunes adultes prêts à pondre, réduisant ainsi la rentabilité de l'élevage (CAUCHY et COUDERT, 1988)

1.3.2.7.2- Les maladies bactériennes

1.3.2.7.2.1- Salmonelloses

On regroupe généralement sous le terme de salmonelloses, la pullorose et la typhose provoquées, respectivement, par *Salmonella pullorum* infectant les poussins et *Salmonella gallinarum* les adultes.

1.3.2.7.2.1.1- Pullorose

Elle se transmet par l'ingestion d'eau et d'aliment souillés et se manifeste sous plusieurs formes cliniques dont la forme aiguë, la plus classique, est caractérisée par une diarrhée blanchâtre et crayeuse qui souille le cloaque.

Elle est responsable de mortalités foudroyantes chez les poussins pouvant aller jusqu'à 80-90% (BELL, 1990).

1.3.2.7.2.1.2- Typhose

Elle se caractérise dans la forme aiguë par une cyanose des appendices céphaliques, une diarrhée jaune verdâtre striée de sang. Sur le plan lésionnel, on a une hypertrophie du foie qui prend une coloration bronzée à l'air libre. Elle occasionne une mortalité de l'ordre de 50 à 75% (BATCHY, 1992).

1.3.2.7.2.2- Colibacilloses

Elles sont dues à un *Escherichia coli* qui est présent dans le tube digestif des animaux. Elles se manifestent cliniquement par une symptomatologie très variée : entérite, aérsacculite, septicémie aiguë, salpingite, synovite et arthrite (BRUGERE-PICOUX, 1988).

1.3.2.7.2.3- Maladie respiratoire chronique

La maladie respiratoire chronique due à *Mycoplasma gallisepticum* est généralement une maladie de stress car le mycoplasme seul n'est pas suffisant pour faire apparaître l'affection.

Chez la poule, elle se traduit par des troubles respiratoires avec jetage et râles, et une synovite qui entraîne des boiteries ou des paralysies (PITCHOLO, 1990).

1.3.2.7.3- Maladies parasitaires

Le parasitisme est le problème pathologique dominant en pays tropicaux. En effet, les parasites trouvent en zone tropicale des facteurs climatiques favorables à leur multiplication ce qui explique le polyparasitisme rencontré chez la poule (TAGER et al., 1992).

1.3.2.7.3.1- Coccidioses

Elles ont fait l'objet des nombreuses études au Sénégal à Dakar en particulier par BELOT et al. (1987). Elles sont dues à des protozoaires de la famille des *Eimerideae* qui parasitent les cellules du tube digestif entraînant ainsi des entérites graves. Leur présence dans un élevage est souvent liée aux mauvaises conditions d'hygiène (IEMVT, 1988).

La coccidiose cæcale se manifeste par une diarrhée très hémorragique qui peut apparaître chez les poussins de 2 à 3 semaines tandis que la coccidiose intestinale se manifeste par une diarrhée profuse avec des signes d'abattement (VILLATE, 2001).

1.3.2.7.3.2- Helminthoses

Les enquêtes parasitologiques effectuées dans la région de Dakar montrent que sur 150 sujets pris comme échantillon, les helminthoses les plus courantes sont : l'ascaridiose, la capillariose, la syngamose, l'hétérakidiose, et la spirurose (BINDOULA, 1989).

Ces parasites ont un cycle direct d'oiseau à oiseau par l'intermédiaire des œufs émis dans les fèces. Ce mode de transmission explique la persistance des infestations par les vers ronds, même dans les élevages en claustration et même chez les pondeuses élevées en cage (RENAULT, 1988).

CHAPITRE II : DONNEES GENERALES SUR LES DECHARGES

2.1- IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE RISQUE D'UNE DECHARGE ET LEURS IMPACTS SUR LA SANTE

La décharge est le lieu d'élimination des déchets par dépôt, enfouissement ou par incinération. Et les déchets sont définis comme tous résidus d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon ou a l'obligation de s'en débarrasser dans le but de ne pas nuire à la collectivité et de protéger l'environnement.

2.1.1- IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE RISQUE D'UNE DECHARGE

2.1.1.1- Le biogaz

Le biogaz est un mélange gazeux hétérogène qui résulte de la décomposition chimique, physique et biologique de la partie organique des déchets enfouis. Cette production peut s'étaler sur plusieurs dizaines, voire une centaine d'années. En condition anaérobie, le biogaz est constitué de méthane, d'azote, de dioxyde de carbone, d'hydrogène sulfuré et de composés organiques volatils (HAKIZIMANA, 2005).

2.1.1.2- Le lixiviat

Le lixiviat désigne les eaux de percolation à travers les déchets ainsi que le "jus" issu de la dégradation de la matière organique des déchets. Les lixiviats contiennent des bactéries, des matières organiques, des hydrocarbures, des composés minéraux et des métaux lourds (HAKIZIMANA, 2005).

Les eaux souterraines selon une étude du BUREAU VERITAS (1990) au contact des lixiviats se dégradent chimiquement et bactériologiquement. Cette pollution des eaux souterraines est le résultat de l'infiltration et de la diffusion de lixiviats en sous-sol perméable.

2.1.1.3- Les odeurs

Les nuisances olfactives sont surtout issues des fermentations de matières organiques présentes dans les ordures ménagères et les déchets agro-alimentaires. Ces odeurs peuvent prendre la forme aigue lors de dépôt d'une cargaison odorante ou chronique ; dans ce cas la nuisance affecte avec régularité certaines zones.

2.1.2- LES RISQUES SANITAIRES D'UNE DECHARGE

2.1.2.1- Les risques liés au biogaz

Peu de recherches ont étudié l'impact direct de l'exposition des humains à l'ensemble des substances formant le biogaz. Cependant, des recherches ont été effectuées aux environs de l'ancienne carrière de Miron à Montréal et les résultats ont montré d'après GOLBERT et al., (1995a, 1995b) cité par BACHAND (2003) que le risque de développer un cancer du foie et un cancer du pancréas serait plus élevé pour les hommes résidant à l'intérieur d'un rayon

de 1,25 km du lieu d'enfouissement des déchets. Chez les femmes, le risque de développer un cancer de l'estomac et un cancer de l'utérus serait plus élevé. De plus, les études ont trouvé des naissances prématurées, des malformations congénitales et des avortements spontanés chez les personnes riveraines de décharges.

2.1.2.2- Les risques liés aux micro-organismes pathogènes

Le vecteur d'exposition le plus probable selon BACHAND (2003) demeure la consommation d'une eau dont la source a été contaminée. Les principaux symptômes lorsqu'un individu a ingéré des micro-organismes pathogènes sont une diarrhée, des crampes abdominales et des nausées. Toutefois, les atteintes à la santé humaine peuvent varier selon l'agent pathogène.

2.1.2.3- Les risques liés aux odeurs

Les odeurs nauséabondes provenant d'un lieu d'enfouissement sanitaire sont principalement dues au biogaz qui contient des composés sulfurés. Ces substances ont comme caractéristique de libérer une odeur d'œufs pourris qui persiste sur de longues distances même à de faibles concentrations. Ces odeurs peuvent entraîner divers risques à la santé publique (BACHAND, 2003).

Selon ENGEN (1986) cité par HAKIZIMANA (2005) à des seuils infra-toxiques, elles pourraient avoir des effets directs inflammatoires sur le nez, la gorge et les yeux, notamment, par la stimulation des nerfs olfactif et trijumeau.

2.2- ETUDE DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS

2.2.1- PRESENTATION DU SITE

La décharge de Mbeubeuss se situe à 15 km au Nord Est de Dakar. Elle est limitée à l'Ouest par Malika, au Sud par Keur Massar, au Sud Est par Niakoul Rap et à l'Est par Tivaouane Peuhl. Cette décharge, créée en 1968, était destinée au départ à surélever le terrain pour créer la route de Malika.

La fermeture en 1970 de la décharge de Dakar Hann l'a transformé en décharge publique permanente et occupe une superficie de 55 ha en 1989 (BUREAU VERITAS, 1990).

2.2.2- ORIGINE ET TYPOLOGIE GENERALE DES DECHETS

La région de Dakar doit faire face à une augmentation continue du volume des déchets produits. Cette augmentation est due non seulement à la croissance régulière du nombre d'habitants, mais aussi au changement des modes de production et de consommation, et en même temps, à l'amélioration du niveau de vie. Il s'agit de déchets très divers : des déchets ménagers, de l'industrie, des activités de soins, etc.

2.2.2.1- Les déchets ménagers

Ils représentent tous les déchets qui sont issus des activités ménagères ainsi que les déchets analogues provenant des activités commerciales, artisanales ou autres.

A Dakar, la gestion des déchets solides urbains est assurée par une société privée (Alcyon- SA) pour une durée de 25 ans. Cette société est en charge de toute la filière, de la collecte à la valorisation.

La gestion des déchets solides est déficiente et constitue une grave menace pour la santé publique, l'environnement ainsi que le développement social et économique.

La région de Dakar produit à elle seule 1006 tonnes ordures ménagères par jour. Actuellement, les déchets solides domestiques produits à Dakar sont, soit enfouis sur place ou brûlés par les habitants, soit transportés vers la décharge non contrôlée de Mbeubeuss sans traitement ou encore laissés sur les voies publiques et les terrains vagues (CSE, 2005).

Selon la même source, les déchets plastiques, à cause de leur non biodégradabilité, contribuent à l'imperméabilisation des sols et occasionnent souvent la mort des animaux qui les consomment. Environ 100000 tonnes de déchets plastiques sont jetés dans la nature par an au Sénégal, alors que le taux de recyclage des usines est faible (environ 50000 tonnes par an).

La gestion des eaux usées domestiques est aussi source de préoccupation. Elles sont souvent évacuées dans des citernes dont une partie est déversée au niveau de la décharge de Mbeubeuss. La SIAS a estimé à 690 m³ la production journalière de déchets issus des fosses septiques et du curage des canaux. Un comptage ponctuel effectué à l'entrée de la décharge de Mbeubeuss montre que seuls 10 à 20 % de ces déchets liquides collectés y sont déposés (BUREAU VERITAS, 1990).

2.2.2.2- Les déchets industriels

Les déchets industriels représentent tous les déchets qui sont issus de l'activité industrielle, minière ou artisanale. Parmi ces déchets nous avons des déchets assimilables aux ordures ménagères et des déchets caractéristiques de l'activité industrielle, et renfermant des éléments dangereux à l'environnement et à la santé.

Ces déchets sont produits au Sénégal par les secteurs d'activité tels que : la parachimie, la métallurgie, le textile, la chimie, la pétrochimie, l'agro-alimentaire, l'imprimerie (BUREAU VERITAS, 1990).

Selon les données partielles disponibles, le Sénégal compte environ 600 entreprises dont 90 % de ces entreprises se trouvent à Dakar. La part des déchets industriels recyclés est très faible : elle concerne les métaux et une faible partie des plastiques.

La plus grande partie de ces déchets solides rejoint la décharge de Mbeubeuss, tandis que certaines industries enfouissent ou brûlent leurs déchets sur place ; ce qui constitue un risque sanitaire non négligeable (CSE, 2005).

2.2.2.3- Les déchets biomédicaux

Les déchets biomédicaux sont produits principalement par les structures sanitaires. Selon le CSE (2005), l'effectif de ces structures sanitaires est constitué de 18 hôpitaux, une soixantaine de centres de santé, plus de 900 postes de santé, plus de 600 maternités. La région de Dakar concentre la majeure partie des hôpitaux régionaux (au nombre de sept).

Le secteur privé compte, en plus, deux hôpitaux, 306 pharmacies, 76 postes de santé privés et 414 cliniques privées.

La quasi-totalité des structures sanitaires ne pratiquent pas un tri systématique de leurs déchets qui sont principalement éliminés par la filière des ordures ménagères. Ainsi, ces déchets se retrouvent à la décharge publique de Mbeubeuss.

2.2.3- IMPACTS DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Les analyses physico-chimiques, bactériologiques et biologiques effectuées par le BUREAU VERITAS (1990) aux environs de la décharge de Mbeubeuss ont montré que la qualité de la nappe phréatique est fortement altérée par les rejets des déchets industriels et ménagers.

Les études bactériologiques ont montré que les piézomètres (PZ2 et PZ3) situés respectivement, à 75 m et 100 m de la bordure de la décharge, sont contaminés à l'exception du piézomètre (PZ3.3) qui se situe à 700 m de la décharge.

Ces analyses bactériologiques ont montré la présence de coliformes totaux (> 100/50 ml) et d'entérocoques (3/90 ml) au niveau du PZ2. Tandis que ces mêmes analyses ont révélé au niveau du PZ3, la présence de salmonelles et de staphylocoques pathogènes (> 100/50 ml).

Par ailleurs, en ce qui concerne les métaux lourds comme le plomb et le cadmium, les études ont montré une augmentation régulière de ces métaux lourds en amont vers l'aval de la décharge pour s'accumuler au niveau du lac. Les eaux souterraines s'écoulent sous la décharge et se dirigent vers le lac d'où une possibilité de pollution de certains puits qui sont utilisés pour l'abreuvement des personnes et des animaux.

2.3- CONTAMINATION DES ŒUFS PAR LES DIOXINES

Actuellement, les principales sources d'émission des dioxines sont l'incinération des déchets et la métallurgie.

Les études réalisées par le programme de surveillance environnementale autour de l'usine d'incinération des ordures ménagères (PSEUIOM, 2005) de La Tronche, permet de suspecter les impacts négatifs des décharges sur la qualité des produits.

Dans cette étude, des prélèvements d'œufs ont été réalisés en fonction de l'influence des émissions de l'Usine d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM). Les deux premiers prélèvements se situent respectivement à 450 m et 1000 m par rapport à l'UIOM en zone sous influence des émissions de l'UIOM et le troisième prélèvement en zone hors influence des émissions de l'UIOM (2600 m de l'UIOM).

Les résultats de la recherche indiquent que la valeur limite de dioxines et furannes est dépassée dans les œufs, même dans la zone de référence (Tableau V).

Tableau V : Résultats d'analyses obtenus pour les oeufs

Référence Métro	Œuf E3 – témoin Meylan La Taillat	Œuf O1 – La Tronche	Œuf proximité E8 – Meylan Ile d'Amour	Valeur autorisée règlement CE du 29/11/2001
Distance à l'UIOM (m)	2600	1000	450	
Dioxines / furannes (pg I-TEQ / g Matière grasse)	3,7	14	8	3

Source : PSEUIOM (2005)

Ceci résulte selon la même source du fait que les poules sont élevées en plein air, et qu'elles ingèrent une certaine quantité de sol qui peut accumuler des dioxines pendant plusieurs années.

Cependant, selon une étude réalisée par PAN Africa (2005) dans un élevage avicole à 0,7 km de la décharge de Mbeubeuss, des œufs de poule produits dans les environs de cette décharge sont contaminés par les dioxines.

Mais une enquête réalisée par la direction générale de l'alimentation en Alsace en 1998, montre que le taux de dioxines est plus élevé chez les poules élevées au sol (1,5 à 5 pg/g MG) que celui des œufs de poules élevés en bâtiments (0,3 à 1 pg/g MG). Cette étude a été confirmée par celle de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) qui lors des essais réalisés sur des poules pondeuses montrent que la teneur en dioxines et furannes dans les œufs est directement liée au taux de contamination des sols sur lesquels les poules sont élevées et à leur alimentation (PSEUIOM, 2005).

Les travaux de PAN Africa (2005) ont été réalisés dans un élevage traditionnel en plein air avec des volailles locales picorant le sol (Photo 1). Donc nous pouvons dire que les résultats de PAN Africa ne concernent pas les élevages semi-industriels aux alentours de la décharge de Mbeubeuss.



Photo 1 : Site de prélèvement des échantillons à 0,7 km de la décharge de Mbeubeuss (Photo PAN Africa, 2005).

**PARTIE EXPERIMENTALE : IMPACT DE LA
DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LA SANTE ET
LA PRODUCTIVITE DES ELEVAGES AVICOLES
RIVERAINS**

CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES

1.1- SITE DE TRAVAIL ET PERIODE D'ETUDE

Cette étude s'est déroulée dans la commune d'arrondissement de Malika du mois de février au mois de novembre 2007. Elle a porté sur les élevages avicoles semi-industriels de Malika.

1.2- LOGISTIQUE

Au cours de l'enquête, nous avons utilisé un questionnaire qui est destiné au propriétaire ou au gestionnaire des fermes.

A l'aide d'un Global Positioning System (GPS), les coordonnées géographiques du pourtour de la décharge de Mbeubeuss et les fermes enquêtées ont été relevées.

Nous avons utilisé un mètre ruban de 5 m de long pour mesurer les dimensions des poulaillers. De même, une balance de 25 kg a été utilisée lors du suivi pour peser un échantillon de poulets de chair au début de la vente.

1.3- PHASE D'ENQUETE

1.3.1- METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

1.3.1.1- Phase préparatoire de l'enquête

Elle a commencé en mi février pour prendre fin en mi mars 2007, soit une durée d'un mois. Cette phase s'est déroulée grâce à l'appui du cadre local de concertation qui a été mis en place dans le cadre de cette étude, mais aussi en présence du professeur encadreur.

Sur la base des informations bibliographiques sur les systèmes d'élevage avicoles dans les Niayes (MISSOHOU et al., 1995, ARBELOT et al., 1997) et la caractérisation de la décharge (SECK, 1997, BUREAU VERITAS 1990), des outils d'enquête ont été élaborés, validés avant d'être administrés aux éleveurs.

1.3.1.2- Déroulement de l'enquête proprement dite

L'enquête a débuté fin mars et a pris fin début mai 2007, soit une durée d'un mois et demi. C'est avec l'appui d'un membre du cadre local de concertation que 66 exploitations avicoles de Malika ont été recensées. Cette phase a été menée sous forme d'entretien direct avec le propriétaire ou le gestionnaire des fermes et a porté sur les aspects suivants :

- le statut socioéconomique des producteurs (profession, ethnie, formation en élevage, principales activités économiques),
- la structure du cheptel (race, taille des exploitations),
- les pratiques alimentaires et leur relation avec la décharge (source d'abreuvement, supplémentation à partir de la décharge),
- les problèmes sanitaires rencontrés,
- la commercialisation des produits (œufs et poulets).

1.3.2- ANALYSE DES DONNEES DE L'ENQUETE

Des cartes géographiques de répartition des fermes autour de la décharge et le calcul des distances entre les fermes et la décharge ont été réalisés grâce au logiciel MapInfo Professional. Le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Science) a permis de réaliser les analyses statistiques descriptives alors que le logiciel SPAD (Système Portable d'Analyse des Données) a servi à faire l'analyse factorielle des correspondances et la classification hiérarchique ascendante. L'analyse typologique a porté sur 12 variables (distance à la décharge, type de production, profession, objectifs de production de l'éleveur, type de bail du poulailler, origine de l'eau d'abreuvement, activités associées à l'exploitation, utilisation de fiche de suivi, programme de vaccination et de déparasitage, expérience professionnelle, âge des éleveurs)

1.4- PHASE DE SUIVI

1.4.1- CHOIX DES FERMES ET DES PUITES

Au cours de cette étude vingt neuf (29) fermes avicoles sur les 66 fermes recensées, ont été choisies parmi les fermes de référence de la typologie pour faire l'objet de suivi hebdomadaire. Au cours de ces visites, des informations techniques (performances zootechniques, problèmes sanitaires) et économiques (coût de production, recettes, gestion du cheptel) ont été collectées à l'aide de fiches de suivi. Par ailleurs, la croissance des animaux a été déterminée par pesée en fin de bande.

Le choix des fermes a été fait en fonction de la distance par rapport à la décharge et du niveau de coopération des éleveurs.

Nous avons fixé comme objectif au départ un suivi de 30 unités en production chair, mais à cause de la réticence et de la cessation d'activités de certains éleveurs, 29 unités ont été suivies.

Pour les puits, des points de prélèvement ont été réalisés dans 7 fermes selon la distance par rapport à la décharge (Figure 2).

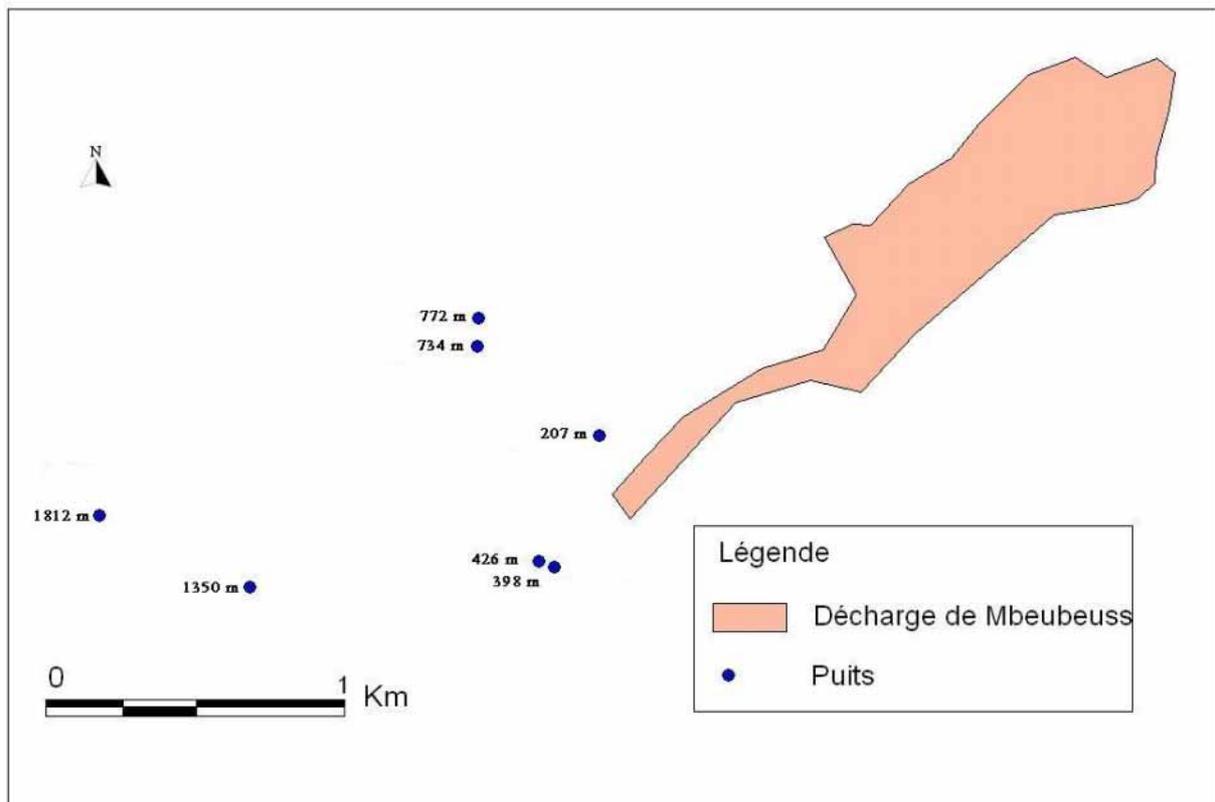


Figure 2 : Localisation des puits par rapport à la décharge (les chiffres sont la distance avec la décharge)

1.4.2- DEROULEMENT DU SUIVI

Le suivi des paramètres technico-économiques des élevages a commencé au début du mois d'août 2007 pour se terminer à la fin du mois de novembre, soit une durée de 4 mois.

Dans les exploitations avicoles, le suivi a consisté à mettre en place des fiches de suivi dans lesquelles nous avons mentionné :

- la mortalité,
- la consommation alimentaire,
- le poids moyen des animaux à la vente,
- les intrants achetés (quantité et prix),
- les produits sortis (vente, autoconsommation et don).

Ces fiches sont remplies quotidiennement par l'éleveur et les données sont collectées hebdomadairement.

Nous avons suivi toutes les bandes qui ont été produites dans l'exploitation pendant la période d'étude. Des pesées ont été faites sur un échantillon de 5 à 10 % des sujets qui sont pris au hasard dans chaque élevage.

1.4.3- ANALYSE DES DONNEES DU SUIVI

Au cours du suivi, toutes les charges variables ont été enregistrées : aliment, poussin, prophylaxie, gaz et litière. De même que les charges fixes (location et maind'œuvre). Il en est de même des recettes provenant de la vente du poulet de chair.

Le traitement des données a été réalisé par le tableur « Excel » et le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

1.4.3.1- Les bases de calcul des données techniques

- ✓ Taux de mortalité

Nombre de morts au cours d'une période

$$TM = \frac{\text{Nombre de morts au cours d'une période}}{\text{Effectif mis en place}} \times 100$$

✓ Indice de consommation,

Quantité d'aliment consommée pendant une période (g)

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment consommée pendant une période (g)}}{\text{Gain de poids durant la période (g)}}$$

1.4.3.2- Les bases de calcul des données économiques

Dans le calcul des données économiques, nous avons tenu compte des éléments essentiels qui entrent dans le cycle de production. Par contre, l'amortissement du bâtiment et du matériel d'élevage ainsi que l'estimation de l'eau et de l'électricité n'ont pas été pris en compte. La raison en est qu'une bonne partie des fermes se trouvent dans les domiciles et l'estimation de ces coûts est très difficile. Les paramètres économiques ont été calculés comme suit :

$$\text{Coût de production} = \frac{\text{Total des charges (variables+fixes)}}{\text{Nombre de poulets produits (vente+autoconsommation et don)}}$$

Revenu Brut Economique (RBE) = Nombre de poulets produits X Prix unitaire

$$\text{Marge Brute Economique (MBE)} = \frac{\text{RBE - Charges variables}}{\text{Nombre de poulets produits}}$$

$$\text{Marge Nette Economique (MNE)} = \frac{\text{RBE - Charges (variables + fixes)}}{\text{Nombre de poulets produits}}$$

Revenu Brut Monétaire (RBM) = Nombre de poulets vendus X Prix unitaire

$$\text{Marge Brute Monétaire (MBM)} = \frac{\text{Revenu Brut Monétaire} - \text{Charges variables}}{\text{Nombre de poulets vendus}}$$

$$\text{Marge Nette Monétaire (MNM)} = \frac{\text{RBM} - \text{Charges (variables + fixes)}}{\text{Nombre de poulets vendus}}$$

1.4.4- DETERMINATION DE LA QUALITE DE L'EAU D'ABREUUREMENT DES ELEVAGES AVICOLES

Pour les puits, quatre campagnes de prélèvements d'eau ont été réalisées par les chercheurs de l'IFAN en fonction des saisons :

- saison froide et humide (novembre à février),
- saison froide et sèche (mars à avril),
- saison chaude et sèche (mai à juin),
- saison chaude et humide (juillet à octobre).

Les deux premières campagnes ont eu lieu en période froide et sèche, et en période chaude et sèche. Pour ces deux premières campagnes, les résultats ont été regroupés pour être analysés autour d'une moyenne appelée "Moyenne de la période sèche".

Les deux dernières campagnes ont été réalisées en période froide et humide, et en période chaude et humide. Et les résultats ont été regroupés pour être analysés autour d'une moyenne appelée "Moyenne de la période humide".

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION

2.1- RESULTATS

2.1.1- CARACTERISTIQUES DES UNITES DE PRODUCTION

2.1.1.1- Répartition des fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss

La figure 3 représente la localisation des fermes autour de la décharge. Elles sont disposées en position Nord-Ouest sur une distance maximale de 2,508 km.

Les fermes les plus proches de la décharge, c'est-à-dire situées à moins de 0,5 km représentent 16,7 % de l'échantillon. Entre 0,5 et 1 km de la décharge se trouvent 37,9 % des fermes contre 45,5 % pour celles situées à plus de 1 km de la décharge (figure 4).

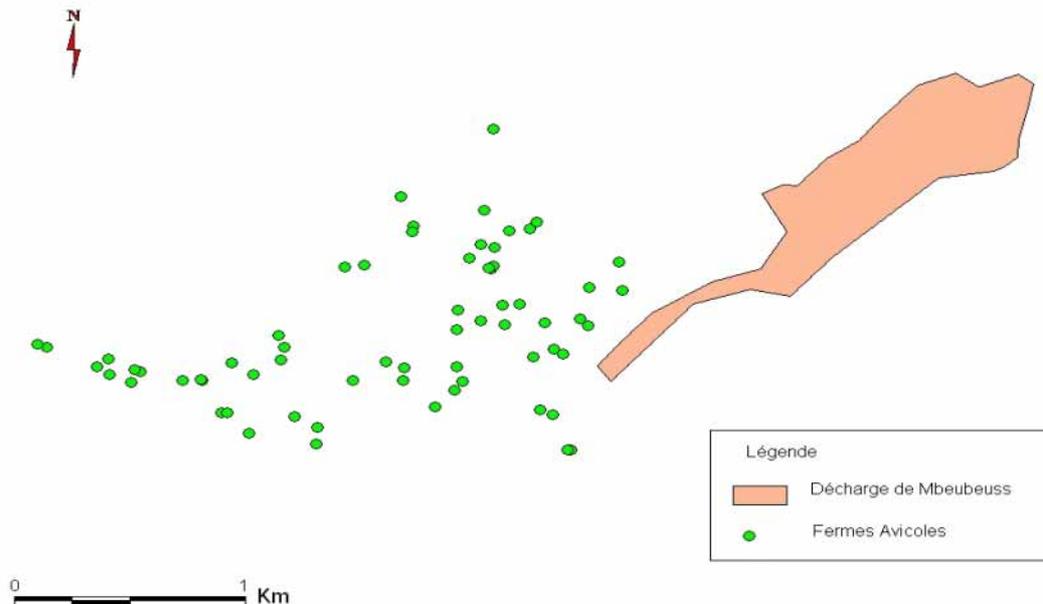


Figure 3 : Localisation des fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss

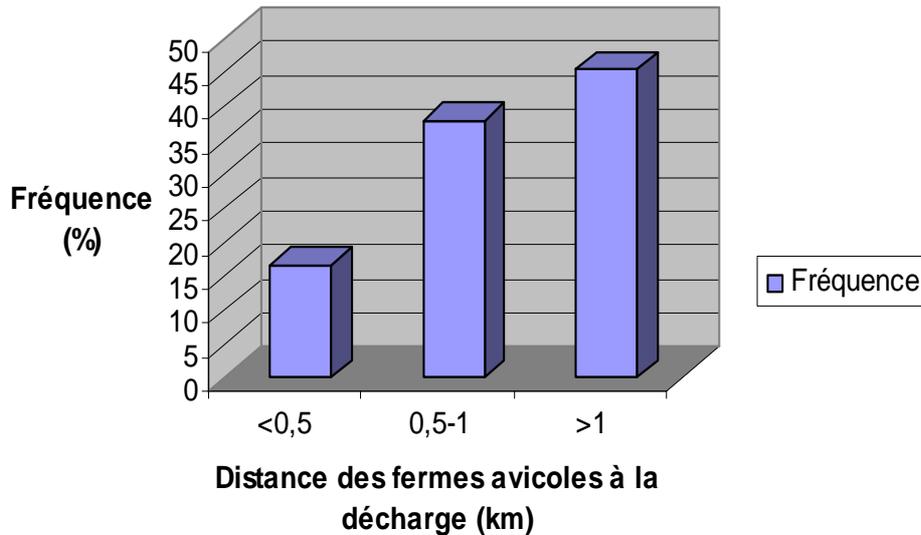


Figure 4 : Répartition en fonction de la distance des fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss

2.1.1.2- Statut socio-économique des aviculteurs

Les exploitants, sont tous des hommes, les femmes étant totalement absentes du secteur. Ils sont d'ethnie Wolof (54,5%), Peulh (19,7%), Diola et Sérère (12,1%).

L'enquête a révélé que 43,9 % des enquêtés sont des aviculteurs professionnels. Cependant, les éleveurs qui travaillent dans le secteur public et privé représentent, respectivement, 13,6 % et 7,6 % contre 10,6 % pour les retraités.

Pour 65,2 % de ces éleveurs, l'aviculture représente leur principale activité économique.

Ils sont relativement jeunes : 23,8 % des éleveurs ont un âge inférieur à 30 ans et la tranche d'âge comprise entre 30 et 50 ans représente 49,2 % de l'échantillon.

S'agissant du niveau de formation en aviculture, dans la majorité des exploitations (87,8 %) les employés n'ont reçu aucune formation. La situation est analogue (90 %) chez les propriétaires des fermes.

2.1.1.3- Spéculation et taille des exploitations

Dans cette étude, plus de la moitié (60,6 %) des fermes sont spécialisées en chair, tandis que les spéculations ponte et mixte représentent, respectivement, 24,2 % et 15,2 % des enquêtés.

➤ La filière chair est caractérisée par de petites unités de production. Ainsi, la proportion des exploitations ayant moins de 500 sujets est de 50 % contre 34 % pour les exploitations de taille moyenne (500-1000) et 16 % pour celles de grande taille (>1000). Malgré ces effectifs assez réduits, une grande partie (91,8 %) des producteurs ont une activité continue au cours de l'année.

➤ Dans la filière ponte, le schéma est analogue, les exploitations ayant moins de 1000 sujets représentent 30,8 % contre 38,5 % pour celles de taille moyenne (1000-2000) et 38,5 % pour les exploitations de grande taille (>2000).

Dans l'ensemble, la production d'œufs et de poulets de chair est associée à l'élevage de petits ruminants (ovins, caprins) (13,6 %) et au maraîchage (31,8 %).

2.1.1.4- Fournisseurs de poussins et d'aliments

Un nombre relativement important de fermes (78 %) s'approvisionnent en aliment chair en proportion égale auprès des moulins SENTENAC et de SEDIMA.

En ponte, le marché de l'aliment est dominé par SEDIMA (61,5 %) suivi par AVISEN (11,5 %).

Dans la zone d'étude, SEDIMA est également en bonne position (60,6 %) pour la fourniture de poussins d'un jour et est concurrencée par PRODAS (15,2 %) et CAM (9,1 %).

Au cours de nos investigations, nous avons constaté que la majeure partie des éleveurs se plaignent de la qualité inconstante de l'aliment et des poussins mis à leur disposition par les provendiers et les accouveurs.

2.1.1.5- Bâtiments et matériels d'élevage

Au cours de notre enquête, nous avons constaté que 50 % des éleveurs sont propriétaires de leurs fermes alors 42 % sont en location; les autres fermes (8 %) sont dans une situation d'emprunt.

Les poulaillers au niveau des exploitations sont orientés dans les sens Est-Ouest et Nord-Sud dans les proportions respectives de 21,2 % et 33,3 %. Dans les autres cas, les poulaillers présentent des orientations diverses au niveau des exploitations (Est-Ouest pour les uns et Nord-Sud pour les autres bâtiments). La toiture est constituée de fibrociment ou de zinc pour une bonne partie des fermes. Les bâtiments ont des ouvertures en grillage ou en filet; dans certains cas ces ouvertures sont petites et pourraient poser des problèmes d'aération et d'hygiène.

Une faible partie de ces unités de production (7,6 %) sont connectées au réseau urbain d'eau de la SDE, le puit constitue, par conséquent, la source d'abreuvement d'un nombre important de fermes (92,4 %).

S'agissant du matériel d'élevage, le chauffage des poussins est assuré par un radiant chez 83,3 % des éleveurs. Les poulaillers sont électrifiés dans 48,2 % des fermes, dans les autres fermes (51,5 %) les poulaillers sont éclairés au lumogaz ou à la lampe tempête.

L'aliment est distribué à l'aide de mangeoire linéaire, de trémie et au démarrage avec des caisses de conditionnement des poussins (photo 2).

Les abreuvoirs automatiques circulaires ou linéaires et des abreuvoirs siphonides d'une capacité de 5 à 15 litres sont utilisés comme matériel d'abreuvement. Des bassines servent également à abreuver des poules pondeuses (photo 3)



**Photo 2 : Utilisation des caisses de poussins au démarrage
(Photo M Mbodji, 2007)**



Photo 3 : Utilisation de bassines dans les élevages poules pondeuses

(Photo M Mbodji, 2007)

2.1.1.6- Les mesures de prophylaxie

2.1.1.6.1- Prophylaxie sanitaire

La durée du vide sanitaire est variable selon les éleveurs. Elle est de moins de 15 jours chez 66 % des producteurs de poulets de chair et 34,8 % chez les producteurs d'œufs de consommation.

S'agissant de la désinfection des bâtiments, la grande majorité (92,2 %) des aviculteurs utilisent de l'eau de javel, de la chaux vive, du grésil ou du virkon®. Nous avons noté l'absence de pédiluve dans toutes les fermes.

La gestion de l'ambiance des poulaillers par la désinfection et le vide sanitaire en fin de bande est souvent partiellement appliquée. Certains éleveurs ne respectent pas le principe de bande unique au niveau du bâtiment d'élevage à cause du coût de location très élevé (photo 4).



**Photo 4 : Non respect du principe de l'élevage en bande unique
(Photo M Mbodji, 2007)**

2.1.1.6.2- Prophylaxie médicale

En production chair, les programmes de vaccination contre les maladies virales comme la Newcastle et la Gumboro sont respectés par 98 % des éleveurs.

En ponte, seulement 38,5 % des éleveurs respectent un programme vaccinal qui couvre la Newcastle, la Gumboro, la variole, la Marek et la maladie respiratoire chronique.

La proportion de producteurs de poulets de chair qui déparasitent leurs oiseaux contre la coccidiose n'est que de 74 %. Elle est de 61,5 % chez les producteurs d'œufs de consommation contre les coccidies et les helminthes.

Le programme de prophylaxie médicale est variable d'un élevage à un autre et souvent d'application incomplète.

2.1.1.7- Commercialisation

La commercialisation des produits est assurée par les propriétaires eux mêmes (67,2 %), accessoirement par le gérant (21,9 %) et par les deux (10,9 %). Les poulets de chair sont vendus au vif pour la grande majorité (76 %) au prix de 1840 F CFA le sujet et le prix moyen du plateau d'œuf est de 1467 F CFA. Pour la majorité des producteurs (55,7 %), la commercialisation des œufs et des poulets de chair ne pose aucun problème. D'autres (36,1 %) par contre, sont confrontés à des problèmes de mévente. La commercialisation des œufs et des poulets se fait à la ferme chez la majorité des aviculteurs (81,3 %). Les clients sont constitués par les "bana-bana" (47,6 %), les consommateurs (3,2 %) et par les deux dans la moitié des exploitations (49,2 %).

2.1.2- PROFIL DES EXPLOITATIONS AVICOLES

Les principaux profils rencontrés autour de la décharge sont essentiellement centrés autour du type de production. Dans cette analyse, le genre sexo-spécifique des éleveurs n'a pas été pris en compte, la filière étant entièrement dominée par les hommes. L'étude de la contribution relative des modalités des variables à l'inertie expliquée par les axes a permis de définir la signification de chaque axe et les liaisons entre variables. Avec une inertie cumulée de 40,5 expliquée par les trois principaux axes (tableau VI), l'analyse de l'histogramme des indices de niveaux (figure 5) a permis d'avoir une partition à deux nœuds (3 classes) (figure 6) des 66 fermes recensées autour de la décharge.

a) Profil 1 (72,7% de l'échantillon)

Dans ce groupe, les éleveurs sont en majorité de jeunes hommes (moins de 30 ans). Ils pratiquent essentiellement la production de poulets de chair qui, compte tenu de ses faibles exigences en investissement (infrastructures, technicité et ressources financières), constitue pour eux une importante source d'emplois et de revenus. Leur arrivée dans la filière (pendant longtemps sinistrée par le marché international des produits de découpe) est assez récente (moins de 5 ans d'expérience). La petite taille de leur ferme (moins de 250 sujets/bande) (photo 5) pourrait être le stigmate d'un manque de moyens financiers.

Elle pourrait aussi refléter une insuffisante maîtrise des techniques d'élevage se traduisant par le non respect des normes (élevage d'oiseaux de différents âges dans le même poulailler, nombre insuffisant de matériels d'élevage (photo 6), hygiène défectueuse des locaux) et conduisant à des résultats technico-économiques peu satisfaisants.

Ce profil constitue un groupe intéressant à prendre en compte dans une stratégie de renforcement de capacité entrant dans le cadre d'une politique de réduction de la pauvreté autour de la décharge de Mbeubeuss.



Photo 5 : Ferme d'élevage de poulets de chair autour de la décharge de Mbeubeuss (Photo M Mbodji, 2007)



Photo 6 : Non respect des normes d'abreuvoir et de mangeoire (Photo M Mbodji, 2007)

b) Profil 2

Il représente 16,7 % des enquêtés qui sont en général situés à plus d'un km de la décharge. Ces éleveurs sont spécialisés en ponte. L'élevage de volailles constitue pour eux une activité économique secondaire et un moyen de diversification de leurs revenus puisqu'ils sont soit du secteur privé ou public, en activités ou à la retraite. Ils sont plus expérimentés (plus de 10 ans de métier), ont des exploitations d'assez grande taille (plus de 1000 sujets) (photo 7) et sont propriétaires de leur ferme.



Photo 7 : Ferme d'élevage de poules pondeuses autour de la décharge de Mbeubeuss (Photo M Mbodji, 2007)

c) Profil 3 (10,6 %)

Dans ce groupe, se rencontre surtout les éleveurs qui pratiquent à la fois la production de poulets de chair et d'oeufs de consommation.

2.1.3- RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES AUTOUR DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS

Compte tenu de la durée du suivi, du faible nombre de fermes de poules pondeuses et de la variabilité des stades physiologiques, les données technico-économiques que nous allons présenter ne portent que sur les poulets de chair.

2.1.3.1- Résultats techniques

2.1.3.1.1- Performances zootechniques

Le Tableau VII regroupe des résultats techniques obtenus au cours du suivi. Les poids à la vente des poulets de chair sont identiques quel que soit la localisation des fermes par rapport à la décharge. Toutefois, l'âge des sujets en début de vente est légèrement plus élevé à proximité de la décharge que dans les fermes plus éloignées. Il en est de même de la durée de la bande mais dans les deux cas, les différences ne sont pas significatives. Des différences non significatives de consommation alimentaire et d'Indice de consommation (IC) (quantité d'aliment nécessaire pour un kg de gain de poids) ont également été observées entre les deux types de ferme.

Tableau VII : Effets de la distance entre les fermes et la décharge de Mbeubeuss sur les performances zootechniques de poulets de chair

Paramètres	Distance entre les fermes et la décharge		Signification
	< 1 km	> 1 km	
Poids vente (kg)	1,36	1,38	Ns
Age en début de vente (jour)	36	35	Ns
Durée de la bande (jour)	46,5	44	Ns
Consommation alimentaire par poulet produit (kg)	3,4	3	Ns
Indice consommation	1,9	1,7	Ns

Ns : Effet non significatif, $p > 0,05$

2.1.3.1.2- Paramètres sanitaires

Selon les éleveurs, la coccidiose, parasitose intestinale, est la maladie la plus fréquente dans leur ferme puisqu'elle est citée par 39 éleveurs devant la maladie de gumboro (18), la colibacillose (10), la maladie respiratoire chronique (10) et la salmonellose (9) (tableau VIII).

Tableau VIII : Les dominantes pathologies dans les fermes avicoles autour de la décharge de Mbeubeuss

Paramètres sanitaires	Distance entre les fermes et la décharge		Signification
	< 1 km	> 1 km	
Coccidiose (%)	58,3	60,0	Ns
Gumboro (%)	22,2	33,0	Ns
Colibacillose (%)	13,9	16,7	Ns
Maladie Respiratoire Chronique (%)	16,7	13,3	Ns
Salmonellose (%)	11,1	16,7	Ns

Ns : Effet non significatif, $p > 0,05$

Au cours du suivi, ces maladies n'ont pas pu clairement être mises en évidence. Un taux moyen de mortalité de 6,8% a, cependant, été déterminé. S'agissant de la répartition de ce paramètre en fonction de la distance des fermes à la décharge (tableau IX), les taux de mortalité sont un peu plus élevés dans les fermes les plus éloignées de la décharge mais l'analyse statistique n'a pas mis en évidence de différence significative. Les cas de mortalités observés sont surtout dus (65,5%) à des erreurs dans la conduite d'élevage, telles que des litières humides, des coups de chaleur, des vols et à des prédateurs.

Tableau IX : Effets de la distance des fermes avicoles et la décharge de Mbeubeuss sur le taux de mortalité chez les poulets de chair

Paramètres	Distance entre les fermes et la décharge		Signification
	< 1 km	> 1 km	
Taux de mortalité au démarrage (%)	1,6	3	Ns
Taux de mortalité en finition (%)	5,1	4,1	Ns
Taux de mortalité total (%)	6,6	7,1	Ns

Ns : Non significatif, $p > 0,05$

2.1.3.2- Résultats économiques

2.1.3.2.1- Les coûts de production

Les coûts de production d'un poulet en dehors des charges fixes, varient de 1129 FCFA à 1920 FCFA avec une moyenne de 1394 FCFA, tandis que les coûts de revient avec les charges fixes varient de 1202 FCFA à 1920 FCFA avec une moyenne de 1448 FCFA.

2.1.3.2.2- Les marges bénéficiaires

Avec un prix vif moyen à la vente de 1 960 F CFA, les marges brutes économiques et monétaires varient, respectivement, de 215 F CFA à 906 F CFA et de 96 F CFA à 862 F CFA, avec une moyenne de 556 F CFA pour la marge économique et 501 F CFA pour la marge monétaire. Dans le même temps, les marges bénéficiaires nettes économiques et monétaires varient, respectivement, de 101 F CFA à 844 F CFA et de 40 F CFA à 798 F CFA, avec une moyenne respective de 500 F CFA et de 443 F CFA.

2.1.3.2.3- Les dépenses

Le total des dépenses pour les 29 unités en production chair est estimé à 29 091 072 F CFA. Le poste le plus important est celui de l'aliment qui occupe plus de la moitié des dépenses soit 53,6 %. Quand aux dépenses pour l'achat de poussins, elles occupent la deuxième position (35,5 %) (Figure 7).

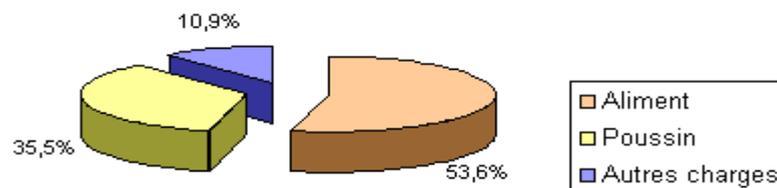


Figure 7 : La répartition des charges en production chair

2.1.3.2.4- Effets de la distance sur les paramètres économiques

La distance a un effet significatif ($p < 0,05$) sur les marges bénéficiaires. Ces marges sont plus importantes dans les fermes les plus éloignées de la décharge, mais elles vont de paire avec un prix de vente élevé et un faible coût de production (Tableau X).

Tableau X : Effets de la distance entre les fermes et la décharge de Mbeubeuss sur les paramètres économiques de poulets de chair

Paramètres		Prix de vente (F CFA)	Coûts (F CFA)		Marges (F CFA)	
			Coût variable production	Coût de production	MBE	MBM
Distance	< 1 km	1 920	1 408	1 470	512*	451*
	> 1km	2 035	1 367	1 406	669*	611*

* : Effet significatif à $p < 0,05$

2.1.4- QUALITE DE L'EAU D'ABBREUVEMENT DES ELEVAGES AVICOLES RIVERAINS DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS

2.1.4.1- Qualité microbiologique

Les résultats des tableaux XI et XII montrent la présence dans certains puits de bactéries indicatrices de contaminations fécales, mais aussi la présence d'œufs de parasites. Ainsi, en tenant compte de ce facteur, les puits MB20, MB19, MB24, MB25 et MB26 ne répondent pas aux critères de bonne qualité microbiologique en période sèche.

Pendant la saison humide, aucun puit ne répond aux normes. Nous avons observé que la contamination bactérienne est plus importante en saison humide. Parce que, pendant cette saison humide tous les puits ont été contaminés par les microorganismes, mais aussi nous avons constaté la présence de salmonelles dans deux puits (MB 19 et MB 24).

Tableau XI : Résultats d'analyse microbiologique en saison sèche des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss

Sites	MB16	MB19	MB 20	MB22	MB23	MB24	MB25	MB26	Normes
Distance (m)	207	426	398	772	734	1350	1812	1812	
Germes totaux (CFU/100ml)	1,34.10 ⁴	43,4.10⁴	2,67.10 ⁴	3,34.10 ⁴	1. 10 ⁴	200.10⁴	6,72.10⁴	25,7.10⁴	5.10⁴
Coliformes fécaux (CFU/100ml)	0	45,7.10⁴	0	0	0	3,34. 10⁴	0	3,34E+02	0
Entérobactéries (Bact/100ml)	0	1,64.10⁴	24,510⁴	0	0	818.10⁴	0	0	0
Salmonelles (Bact/100ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parasites	0	Trophozoïtes de Trichomonas intestinalis	0	0	0	0	Œuf d'Ankylostomes	0	0

* MB25 et MB26 : deux prélèvements dans deux puits d'une même ferme

** Normes SEQ (2003) et françaises (Hubert et Pommier, 1988)

*** En rouge : altération microbiologique de la qualité de l'eau

Tableau XII : Résultats d'analyse microbiologique en saison humide des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss

Sites	MB 16	MB 19	MB 20	MB 22	MB 24	MB 25	MB 26	Normes
Distance	207	426	398	772	1350	1812	1812	
Germes totaux (CFU/100ml)	2,67.10 ⁴	2,67.10 ⁴	2,67.10 ⁴	2,67.10 ⁴	2,67.10 ⁴	2,67.10 ⁴	2,67.10 ⁴	5.10⁴
Coliformes fécaux (CFU/100ml)	0	1,67.10⁴	0	0	33,3.10⁴	1.10⁴	0	0
Entérobactéries (Bact/100ml)	81,8.10⁴	5,32.10⁴	24,510⁴	4,91.10⁴	75,2.10⁴	14,7.10⁴	22,9.10⁴	0
Salmonelles (Bact/100ml)	0	1	0	0	1	0	0	0
Parasites	0	0	0	0	0	Œuf d'Ankylostomes, œuf d'Ascaris, Phthirius inguinalis	0	0

**** Pour la dernière campagne d'analyse nous avons noté une réticence du gérant de la ferme MB23

2.1.4.2- Qualité chimique

L'analyse des résultats des tableaux XIII et XIV montre en ce qui concerne l'acidité que seul un puit (MB24) répond aux normes pendant la saison sèche.

Cependant, pour le critère de minéralisation, à l'exception du potassium dont la norme est dépassée dans tous les puits, seuls quatre puits répondent aux normes de qualité d'eau d'abreuvement en saison sèche (MB16, MB19, MB20 et MB24) et deux puits en saison humide (MB16 et MB20).

L'analyse de la teneur en matières azotées révèle qu'aucun de ces puits ne répond aux critères de bonne qualité d'eau d'abreuvement.

Les métaux les plus présents parmi ceux que nous avons étudiés, sont le fer et le plomb. Pour le premier, tous les puits dépassent les valeurs guides. Pour le plomb, six puits montrent des valeurs ne respectant pas la réglementation en saison humide. Il s'agit de MB16, MB19, MB20, MB 22, MB 25 et MB26.

Tableau XIII : Résultats d'analyse chimique en saison sèche des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss

Sites	MB16	MB19	MB20	MB22	MB23	MB24	MB25	MB26	Normes
Distance (m)	207	426	398	772	734	1350	1812	1812	
pH	6,08	5,955	4,695	3,39	3,16	6,94	3,085	3,17	6,5-9,5
O2 mg/l	6,7	4,305	6,305	4,56	8,4	5,39	10,79	7,78	5
Na mg/l	74,375	90,125	145	187,5	237,5	138,75	237,5	222,5	150
K mg/l	15,75	26,25	38,75	40	42,5	55	55	50	12
Mg mg/l	4,715	15,945	12,525	64,05	18,01	12,055	25,195	24,375	50
Ca mg/l	40,88	50,48	90,6	124	179,24	81,4	186,8	233,8	1000
Cl mg/l	131,68	181,635	229,51	300,28	378,67	229,045	456,445	387,99	250
SO4 mg/l	24,15	25,03	80,94	783,81	719,49	108,34	665,75	740,525	250
NO3 mg/l	96,64	197,51	297,365	14,95	14,865	193,08	13,76	19,8	50
NO2 mg/l	0,0295	0,1805	0,073	0,008	0,0095	0,0465	0,0075	0,0085	0,1
NH4 mg/l	0,5	1,45	1,5	9,3	1,7	0,35	13,8	8,4	0,5
Fe mg/l	0,415	2,295	3,095	24,62	9,02	2,77	13,92	7,38	0,2
Pb mg/l	0,0195	0,015	0,0175	0,017	0,026	0,006	0,0245	0,0205	0,05
Cd/ mg/l	0,001	0,0015	0,003	0,0035	0,003	0,001	0,006	0,0005	0,005
Cr mg/l	0	0,005	0	0,005	0,005	0	0,005	0	0,05

* MB25 et MB26 : deux prélèvements dans deux puits d'une même ferme

** Normes SEQ (2003) et françaises (Hubert et Pommier, 1988)

*** En rouge : altération chimique de la qualité de l'eau

Tableau XIV : Résultats d'analyse chimique en saison humide des puits riverains de la décharge de Mbeubeuss

Sites	MB16	MB19	MB20	MB22	MB24	MB25	MB26	Normes
Distance (m)	207	426	398	772	1350	1812	1812	
pH	6,5	4,35	5,96	3,575	6,04	3,885	3,575	6,5-9,5
O2 mg/l	5,35	4,305	5,85	2,35	4	4,25	0,85	5
Na mg/l	77,5	143,375	143,75	183,75	175,25	225	200	150
K mg/l	15,25	38,75	31,25	32,5	52,5	87,5	36,25	12
Mg mg/l	11,61	33,405	12,255	60,67	28,605	24,87	29,38	50
Ca mg/l	48,68	65,64	82	144	124,78	204	188,58	1000
Cl mg/l	58,39	278,145	240,69	310,735	280,85	401,975	356,485	250
SO4 mg/l	26,44	25,425	60,57	791,125	173,64	849,68	835,875	250
NO3 mg/l	91,62	226,605	264,51	19,52	255,245	15,04	17,46	50
NO2 mg/l	0,044	0,0985	0,062	0,013	0,351	0,014	0,006	0,1
NH4 mg/l	0,55	0,2	0	8,75	0	13,05	8,75	0,5
Fe mg/l	0,49	1,82	1,81	43,32	2,19	12,63	7,97	0,2
Pb mg/l	0,362	0,613	3,16	5,02	0,031	0,074	4,66	0,05
Cd/ mg/l	0,001	0,001	0,003	0,004	0,001	0,003	0,009	0,005
Cr mg/l	0	0	0	0	0	0	0,01	0,05

* MB25 et MB26 : deux prélèvements dans deux puits d'une même ferme

** Normes SEQ (2003) et françaises (Hubert et Pommier, 1988)

*** En rouge : altération chimique de la qualité de l'eau

2.1.5- EFFETS DES AUTRES FACTEURS SUR LES PERFORMANCES TECHNIQUES

Les tableaux XV et XVI résumant les effets des autres facteurs (fournisseurs d'aliment, sources d'eau d'abreuvement) sur les paramètres techniques. Le fournisseur de l'aliment n'affecte pas de façon significative la productivité en aviculture.

Tableau XV : Effets du fournisseur d'aliment sur les performances zootechniques de poulets de chair dans les élevages riverains de la décharge de Mbeubeuss

Paramètres	Fournisseur d'aliment		Signification
	SEDIMA	Autres	
Poids vente (kg)	1,34	1,38	Ns
Age en début de vente (jour)	35,35	35,67	Ns
Durée de la bande (jour)	46,1	44,6	Ns
Indice consommation	1,91	1,77	Ns

Ns : Non significatif, $p > 0,05$

A l'apposé, une différence très hautement significative ($p < 0,001$) est mise en évidence sur l'âge des poulets en début de vente en fonction de la source d'eau d'abreuvement. Ainsi, pour des poids commerciaux significativement non différents, les fermes connectées au réseau d'eau urbain commencent à vendre leurs produits 4,5 j plus tôt que les exploitations où l'eau de boisson provient de puits. Les performances de croissance obtenues avec l'eau de puits sont donc moins bonnes que celles que donne l'eau de la SDE.

Tableau XVI : Effets de la source d'eau d'abreuvement sur les performances zootechniques de poulets de chair dans les élevages riverains de la décharge de Mbeubeuss

Paramètres zootechniques	Sources d'eau d'abreuvement		Signification
	Puit	SDE	
Poids vente (kg)	1,38	1,34	Ns
Age en début de vente (jour)	36,4	31,9	***
Durée de la bande (jour)	46,6	42,4	Ns
Indice consommation	1,9	1,7	Ns

Ns : Non significatif, $p > 0,05$, *** ; Très hautement significatif, $p < 0,001$

2.2- DISCUSSION

2.2.1- CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AVICOLES

2.2.1.1- Statut socio-économique des producteurs

L'enquête a montré que la majeure partie des aviculteurs sont des professionnels. Ces résultats sont très proches de ceux de HABYARIMANA (1994) qui a dénombré lors de son enquête 48,6 % d'aviculteurs professionnels dans les élevages semi-industriels au niveau de la région de Dakar. Par ailleurs, ces résultats sont en désaccord à ceux de KEBE (1983) qui n'a dénombré que 6 % d'aviculteurs professionnels au niveau de la région de Dakar, sans doute au moment où l'aviculture prend un nouvel essor suite aux différentes mesures (interdiction des importations de poulets de découpe) prises par le pouvoir public.

Pour l'âge des propriétaires de fermes, les résultats de l'enquête (73 % ont un âge inférieur à 50 ans) sont proches de ceux de HABYARIMANA (1994) qui a dénombré 69 % de propriétaires pour une tranche d'âge entre 25 et 50 ans.

2.2.1.2- Unités de production

Nous avons constaté sur le terrain que les exploitations qui n'élèvent que le poulet de chair représentent plus de la moitié des effectifs. Ces résultats sont en désaccord avec ceux de HABYARIMANA (1998), SECK (1997) et HABYARIMANA (1994) qui ont dénombré, respectivement, pour la spéculation chair : 12,5 % ; 29,4 % et 39,3 %. Ces résultats peuvent trouver leur explication dans la suspension des importations des produits avicoles (cuisses et poulets) à cause de la grippe aviaire. Cette suspension a entraîné une hausse de 100 % en 2006 de la production nationale de poussins nés au Sénégal (DIREL/CNA, 2006).

Les exploitations sont de petite taille (moins de 500 sujets dans 50 % des exploitations). Ces résultats sont en désaccord avec ceux de MISSOHOU et al. (1995) qui ont dénombré 40 % d'exploitations de moins de 700 sujets par bande au niveau de la région de Dakar. Toutefois, selon ces auteurs, les grands producteurs sont plutôt localisés à Sangalkam et Keur Massar lors de leur étude.

S'agissant de l'approvisionnement en aliment des exploitations, la plus grande partie du marché est occupé par SEDIMA et les moulins SENTENAC pour l'aliment chair, alors que SEDIMA couvre plus de la moitié des exploitations, en aliment ponte. Ces résultats concordent avec les données du CNA (DIREL/CNA, 2006) qui positionnent SEDIMA (30 %) à la tête des premiers producteurs d'aliment de volaille suivie par les moulins SENTENAC.

De même, pour l'approvisionnement en poussins d'un jour SEDIMA est largement en tête devant les autres accoueurs. Nos résultats concordent avec les données du CNA (DIREL/CNA, 2006), selon lesquels SEDIMA (39 %) occupe le premier rang. Les travaux de SECK (1997) confirment la position de SEDIMA pour l'approvisionnement des fermes en poussins d'un jour avec un taux de 25,7 % par rapport aux autres accoueurs.

En ce qui concerne la source d'approvisionnement de l'eau des exploitations, les résultats obtenus sont nettement supérieurs à ceux de BANKOLE (2000) qui a dénombré 41 % des fermes qui utilisent l'eau de puits comme source d'abreuvement des animaux. Mais nos résultats sont très proches de ceux observés en Côte d'Ivoire par MBARI (2000) qui a dénombré 79 % des exploitations qui utilisent l'eau de puits comme source d'abreuvement des animaux.

En production chair, la majorité des fermes ont une production continue pendant toute l'année. Ces résultats sont très proches à ceux de MISSOHOU et al. (1995) qui ont dénombré 67 % à 93 % des fermes ayant une activité continue.

2.2.1.3- Paramètres sanitaires

Les dominantes pathologiques identifiées dans les exploitations selon la déclaration des aviculteurs, sont par ordre d'importance la coccidiose et la maladie du gumboro. Ces résultats concordent avec ceux de OUMAR (1994) qui a trouvé dans le même ordre la coccidiose (28,84 %) et la maladie du gumboro (21,16 %). Les travaux de HABYARIMANA (1998) basés sur la déclaration des aviculteurs confirment les résultats ci-dessus.

Le rôle joué éventuellement par la décharge dans la dissémination de ces pathologies est difficile à établir sur la base des présents résultats. En effet, si nous prenons l'exemple de la coccidiose, ses caractéristiques épidémiologiques (bonne résistance dans le milieu extérieur du parasite responsable, transmission par l'eau de boisson) font que les lixiviats de la décharge pourraient en être un bon vecteur. Toutefois, les œufs de ce parasite qu'est *Eimeria* n'ont pas été mis en évidence par l'analyse de l'eau de puits. Par ailleurs, la maladie est aussi fréquente à proximité de la décharge (58,3 %) que dans les autres exploitations (60%).

Dans le cas particulier de cette maladie, sa forte 'prévalence' pourrait être due à des insuffisances dans la conduite des bandes (non respect des vides sanitaires, litières humides, élevage de plusieurs bandes dans le même poulailler le plus souvent sous-ventillé). A cela pourrait s'ajouter, en ce qui concerne la maladie de gumboro, le coût assez élevé du vaccin qui rend les éleveurs rétifs à son utilisation ou l'irrégularité de la réponse immunitaire conduisant à l'absence d'un protocole vaccinal consensuel.

Un taux de mortalité assez élevé (6,8 %), a été constaté pendant l'étude, il est inférieur au taux de 15,2 % observé par HABYARIMANA (1994). Notre résultat, est aussi meilleur que celui de EL HOUADFI et al. (1995) qui ont constaté un taux de mortalité très élevé (15 %) lors d'une analyse des fiches d'élevage auprès de 23 fermes au Maroc. Dans d'autres pays comme l'Algérie un taux de mortalité élevé (11,48 %) a été constaté, cependant les résultats obtenus en France (5,9 %) sur les poulets standard sont meilleurs à ceux observés pendant ce suivi (OFAL, 2001).

Selon CARDINALE (2000), les zones affectées par une forte morbidité sont celles où la densité en élevages est forte et où toute nouvelle maladie diffuse rapidement.

2.2.1.4- Commercialisation

Lors de l'enquête, nous avons constaté que la majorité des exploitations (81,3 %) écoulent leurs produits (poulets et œufs) au niveau de l'exploitation. Ces résultats sont largement supérieurs à ceux de HABAMENSHI (1994) qui a dénombré 39 % des exploitations qui vendent leurs poulets de chair sur place. Ces résultats sont également supérieurs à ceux de BANKOLE (2000) pour la production d'œufs de consommation (30,7 %).

Le prix de commercialisation du poulet de chair vif (1840 F CFA) au niveau des fermes est inférieur à ceux obtenus par le CNA (DIREL/CNA, 2006) sur les marchés de Dakar (2023 F CFA) soit une différence de 183 F CFA. Cette différence peut être due aux intermédiaires qui interviennent dans le secteur et au coût du transport. Mais nos prix sont supérieurs à ceux observés par HABAMENSHI (1994) au niveau des fermes où le poulet étant vendu à 1250 F CFA sur pied et à 1300 F CFA lorsqu'il est effilé.

2.2.2- EFFETS DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LES PARAMETRES TECHNICO-ECONOMIQUES

Les résultats n'indiquent pas de façon claire un impact de la décharge sur les performances technico-économiques malgré une mauvaise qualité de l'eau de puits dans les fermes.

Nos résultats sont cependant contraires à ceux obtenus en médecine humaine où chez les populations riveraines de décharge, des études épidémiologiques ont permis de mettre en évidence des troubles sanitaires divers (malformation congénitale des nouveaux nés, difficultés respiratoires, affections dermatologiques et risque potentiel d'hypofertilité, d'hypotrophie foetale et d'effets tératogènes) (FIELDER et al., 2000 ; ELLIOT et al., 2001 ; BERRY et BOVE, 1997 ; JOHANNESSEN, LARS M. 1999 ; GILBREATH et KASS, 2006).

Cependant, l'absence de prise en compte des facteurs de confusion tels que : le bas niveau socio-économique, les carences nutritionnelles, l'alcool et le tabac, mais aussi l'absence de mesure quantifiée de l'exposition des populations et la méconnaissance de la durée de résidence sont les faiblesses de l'étude en médecine humaine (INFO SANTÉ-DÉCHETS, 2005).

Cette étude ayant été réalisée sur des distances proches (moins et plus d'un km) de celles des travaux en médecine humaine, la controverse pourrait découler du cycle de vie plus court des volailles qui leur permettrait d'être moins sensibles aux effets toxiques éventuels des émanations de la décharge.

Par conséquent, ces contre-performances observées sur le terrain pendant l'étude, peuvent trouver leur explication dans une maîtrise insuffisante des techniques de production. KOUZOUKENDE et al., (2005) ont démontré les effets néfastes des mauvaises conditions d'hygiène sur la santé des animaux et fatalement sur les performances en production chair dans la région périurbaine de Dakar.

En effet, certaines études ont montré que les poulets et poules peuvent dans certains cas supporter des taux de nitrates très supérieurs à 50 mg par litre. De même une légère contamination par des coliformes, si les autres conditions d'élevage sont bonnes, peut ne pas se traduire par l'apparition de troubles particuliers (HUBERT et POMMIER, 1988).

Il est, cependant, difficile de dire si ces résultats sont à mettre à l'actif de la détérioration généralisée de la qualité microbiologique des eaux de puits constatée pendant la phase de suivi ou d'un niveau technique qui pourrait être plus élevé chez les éleveurs connectés au réseau urbain.

2.2.3- RECOMMANDATIONS

2.2.3.1- A l'endroit des producteurs et du projet PURE

Face à la dégradation manifeste des conditions économiques de production au sein des exploitations (réduction importante des marges bénéficiaires en relation avec l'accroissement des coûts de production et la progression modérée des prix à la vente), il paraît impératif que les éleveurs se regroupent en coopérative ou en organisation socio-professionnelle. Il est à noter que l'organisation des éleveurs en groupement constitue une force non négligeable pour la défense de leur intérêt face à la hausse incontrôlée des prix des intrants (aliment et poussin).

Ainsi, le projet PURE peut appuyer cette coopérative qui doit disposer des fonds nécessaires pour couvrir une partie des dépenses des éleveurs en cas d'allocation de crédits. La coopérative peut signer des contrats auprès des fabricants d'aliments, des producteurs de poussins et certaines pharmacies vétérinaires pour assurer l'approvisionnement de ses adhérents en gros, car le prix d'achat des produits diminue avec l'augmentation de la quantité.

Par ailleurs, la coopérative doit veiller à la discipline de ses membres. En effet, il est aussi nécessaire que la coopérative bénéficie des conseils sur le plan technique pour que les éleveurs orientent leurs ressources vers les productions les plus rémunératrices.

Elle doit aussi s'informer sur la situation de l'offre et de la demande au niveau du marché pour faire des prévisions sur les moments les plus avantageux pour l'écoulement des produits.

Le projet peut aussi assurer aux éleveurs la formation et l'encadrement nécessaires pour maximiser les performances zootechniques et la rentabilité économique de leurs exploitations.

2.2.3.2- A l'Etat

En définitif, après avoir examiné l'ensemble des maillons, nous pouvons affirmer que la filière avicole reste encore fragile compte tenu d'un certain nombre de faits (absence de structuration de la profession, faiblesse des performances technico-économiques) et nécessite l'intervention des pouvoirs publics pour une meilleure organisation.

La qualité des intrants (poussins et aliments) est souvent mise en cause par les éleveurs. La mise en œuvre d'un processus de contrôle de ces intrants au niveau de la production jusqu'au niveau des exploitations constitue une nécessité pour les aviculteurs.

L'état doit veiller à la stabilisation du marché des produits avicoles. Depuis un certain moment, on assiste à une augmentation des prix des intrants et des produits (poulet et œuf). Cette hausse a pour inconvénient majeur le recul du niveau de consommation de ces deux produits au niveau des ménages par substitution à d'autres produits moins coûteux. Cette situation peut entraîner la fermeture de certaines entreprises et augmenter le taux de chômage et la pauvreté, et la grande conséquence serait le départ de beaucoup de jeunes en direction de Barcelone à travers les pirogues.

En définitif, l'état doit veiller à la normalisation des prix par une politique de prix. Cette politique de prix, doit tenir compte du coût de production actuel, mais aussi œuvrer dans le sens de la satisfaction des besoins du marché interne à des coûts réduits et stables par le contrôle de la hausse des prix de l'aliment et du poussin.

2.2.3.3- Gestion de la production

Dans le domaine de la production du poulet et des œufs, il est important d'analyser les conditions d'élevage et le marché avant de produire.

Pour avoir une meilleure rentabilité et une marge bénéficiaire importante, l'aviculteur doit produire dans de bonnes conditions des quantités importantes. Il faut aussi que la relation qualité / prix, soit adaptée à un marché bien déterminé.

Ainsi, en production avicole si l'environnement n'est pas adapté à une telle activité (bâtiment mal construit, mauvaise qualité d'eau d'abreuvement, zone marécageuse), l'éleveur sera incapable de satisfaire son client. De même en production d'œufs de consommation, l'utilisation des souches lourdes peut diminuer la rentabilité par rapport à celles des souches légères qui coûtent moins chères en terme de consommation alimentaire et de densité.

L'éleveur doit s'adapter strictement aux conditions du marché en cas de mévente ou de surproduction. Ainsi, en production de poulets de chair, si cette situation se présente, la seule solution est de disposer d'un réfrigérateur pour l'abattage et la conservation des poulets. Dans ce cas, l'éleveur pourra vendre des poulets sur pied directement aux consommateurs et attendre le moment où le marché sera de nouveau preneur. En production d'œufs de consommation l'éleveur peut diversifier en s'investissant à la pâtisserie qui ne demande pas un investissement lourd pour faire face à une éventuelle mévente.

En définitif, l'éleveur doit veiller à l'efficacité technique et économique de son unité de production en diminuant au maximum les charges tout en se mettant à l'abri des risques sanitaires.

2.2.3.4- La qualité de l'eau

Le niveau de pollution de l'eau est inquiétant pour la majorité des fermes et compromet l'efficacité des médicaments et désinfectants. Malgré cela, 3 puits (MB16, MB19 et MB20) sont utilisés pour l'abreuvement des animaux et l'alimentation humaine. Les solutions envisagées ne peuvent être collectives avec l'appui du projet PURE par l'intermédiaire des chercheurs du laboratoire de traitement des eaux usées de l'IFAN qui ont réalisé cette étude au niveau de 37 points de prélèvement autour de la décharge.

Cependant, pour des mesures d'urgence on peut améliorer la qualité de l'eau en la filtrant et en la désinfectant avec de l'eau de javel ou avec de l'Aquapure-1000® (bactéricide et virucide). Pour la vaccination des poussins, nous conseillons aux éleveurs d'utiliser l'eau minérale parce que la teneur élevée de chlore ou de fer est responsable de l'inactivation de certains vaccins.

CONCLUSION GENERALE

Le développement de l'aviculture est un moyen très efficace de lutte contre la pauvreté dans de très nombreux pays en voie de développement, en général, et au Sénégal en particulier. L'élevage, surtout celui des espèces à cycle court comme la volaille, est un élément fondamental de cette stratégie.

Si l'aviculture contribue à la création d'emplois et à la génération de revenus au sein de la population, la fourniture de protéines d'origine animale est d'une importance majeure pour la lutte contre la faim.

Cependant, autour de la décharge de Mbeubeuss existe une importante activité de production animale, en particulier, l'aviculture. Comme toutes les décharges brutes, elle présente des risques potentiels de contamination pour les activités d'élevage qui l'entourent. Aussi, cette étude vise à analyser l'impact de la décharge sur la productivité et la santé des animaux dans les élevages avicoles riverains. Elle a consisté à recenser, à géo-référencer et à caractériser les unités de production avicole autour de la décharge au cours d'une enquête transversale qui a duré de février à avril 2007. Une étude longitudinale a permis de suivre la productivité et l'exploitation des poulets de chair dans des exploitations de référence de la typologie et situées à moins et à plus d'1 km de la décharge.

Les 66 fermes avicoles recensées sont étalées sur une distance de 2,5 km. Les fermes les plus proches de la décharge, c'est-à-dire situées à moins de 0,5 km représentent 16,7% de l'échantillon. Entre 0,5 et 1 km de la décharge se trouvent 37,9% des fermes contre 45,5% pour celles situées à plus de 1 km de la décharge.

L'analyse typologique des exploitations à l'aide du logiciel SPAD a permis d'identifier trois types d'exploitation centrés autour du type de production (chair, pondeuse, mixte). Le type dominant (72,7% des enquêtés) est constitué de jeunes hommes de moins de 30 ans, nouvellement arrivés dans la filière (moins de 5 ans de métier) et pour qui cette activité, bien que de petite taille (moins de 250 poulets de chair par bande) constitue une importante source d'emplois et de revenus.

La comparaison des paramètres zootechniques (poids à la vente, durée de la vente, consommation alimentaire, efficacité alimentaire), sanitaires (prévalence de maladies déclarée par les éleveurs, taux de mortalité) n'a pas révélé de différence significative entre les fermes situées à moins et à plus d'1 km de la décharge de Mbeubeuss. Les données économiques ne sont pas significativement différentes non plus avec des marges brutes moyennes économiques (556 F CFA/poulet) et monétaires (501 F CFA/poulet) assez substantielles mais très variables, du fait de disparité des niveaux techniques, d'une ferme à une autre. Une différence hautement significative ($p < 0,001$) de 4,5 j de l'âge à la vente des sujets a été mise en évidence entre les fermes dont l'eau d'abreuvement provient de puits (36,4 j) et celles qui sont connectées au réseau urbain d'adduction d'eau (31,9 j).

L'analyse de l'impact de la décharge à travers la distance entre les exploitations et la décharge, qui en réalité n'est pas une véritable mesure de la dose-effet, n'a pas révélé de corrélation géographique tant au plan technique, sanitaire et économique. Toutefois, l'eau d'abreuvement, semble jouer un rôle de premier plan dans la détérioration de la productivité des filières, en particulier celle des poulets de chair. Il est difficile dans l'état actuel des données disponibles de dire si la pollution des puits autour de la décharge provient de celle-ci où des caractéristiques propres de la roche-mère du site d'étude pour ce qui est des métaux ou d'un défaut d'assainissement en ce qui concerne les aspects microbiologiques.

Compte tenu des résultats économiques assez substantiels générés par l'activité dans la zone, les filières avicoles constituent un levier qui peut être actionné dans les stratégies de réduction de la pauvreté et les politiques de sécurité alimentaire à condition d'élaborer un cadre de renforcement de capacité des acteurs de ces filières.

Mais le développement de l'aviculture dans la zone de Malika passe aussi par une compréhension plus claire des sources de pollution de la nappe afin de rechercher les solutions appropriées dont la plus simple mais pas forcément la moins onéreuse et la plus facile à mettre en œuvre est l'adduction des exploitations avicoles au réseau urbain d'eau. En effet, au-delà de la problématique de développement local, il s'agit d'un véritable problème de santé publique qui interpelle des solutions urgentes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ARBELOT B., FOUCHER H., DAYON J.F., MISSOHOU A., 1997.

Typologie des aviculteurs dans la zone du Cap vert au Sénégal. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 50, 75-83.

2. BACHAND N., 2003.

Les risques sanitaires et socio-économique du lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie. Mémoire présenté par le comité de citoyens de presque île. Canada. 73p.

3. BANKHOLE A. A., 2000.

Contribution à l'étude des caractéristiques et des contraintes de la production des œufs de consommation dans la région de Dakar. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 13.

4. BATCHY J. A., 1992.

La goutte aviaire : Facteurs de risque dans les élevages améliorés des pondeuses de la région de Dakar. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 1.

5. BELL J. G., 1990.

Strategies for the control of Newcastle disease in village poultry flocks in Africa (138-143) in: Smalholder Rural poultry production –Wageningen : CTA. – Vol 1-182p.

6. BELOT J., PANGUI J. L., SAMB F., 1987.

La lutte contre la coccidiose aviaire : Utilisation de la salinomycine (COXSTAC-PFISER) dans les conditions naturelles au Sénégal. Rev. Méd. Vét., 138(3) : 213-223.

7. BERRY M., BOVE F., 1997.

Birth weight reduction associated with residence near a hazardous waste landfill. The Netherlands.vol 105(8) 856-861.

8. BINDOULA G., 1989.

Contribution à l'étude des helminthes du tube digestif chez le poulet au Sénégal :Région de Dakar. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 50.

9. BRUDER C., 1991.

Les pathologies en élevage avicole. Filière productions animales. ISPA GTE Module Aviculture.

10. BRUGERE-PICOUX J., 1988.

Les maladies à tropisme respiratoire majeur. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 501-516.

11. BULDGEN A., PARENT R., STEYAERT P., LEGRAND D., 1996.

Aviculture semi-industrielle en climat tropical guide pratique Gembloux : les presses agronomiques de Gembloux, 122p.

12. BUREAU VERITAS, Sénégal-Ministère du Tourisme et de la Protection de la Nature, Direction de l'Environnement. Décembre 1990.

Etude des impacts de la décharge de Mbeubeuss sur l'environnement – Plan d'assainissement et de gestion écologique du site. Rapport du département de l'environnement du bureau VERITAS de Dakar. 146p.

13. CARDINALE E., 2000.

Le réseau sénégalais d'épidémiosurveillance aviaire (RESESAV) : Présentation et premiers résultats. Epidémiol. et santé anim., 2000, 37, 105-116.

14. CAUCHY L., COUDERT F., 1988.

Les tumeurs des oiseaux. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 539-543.

15. CAUQUELIN Y., 1957.

Les erreurs d'élevage et leurs conséquences pathologiques. Tech. Av., (6-7) : 15 – 18.

16. CISSE O., 2004.

Les facteurs de croissance des activités informelles de valorisation des déchets solides urbains : cas de Dakar. Thèse de doctorat de troisième cycle soutenue à la faculté de l'aménagement de l'université de Montréal, 205p.

17. CSE, Sénégal-Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, Centre de Suivi Ecologique. 2005.

Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal, 231p.

18. DAYON J. F., ARBELOT B., 1997.

Guide de l'élevage des volailles au Sénégal, Dakar : DIREL ; LNERV. -112p.

19. DIEYE P.N., DUTEURTRE G., CUZON J-R, DIA D., 2007.

Livestock, liberalisation and trade negotiations in West Africa. Outlook on Agriculture, 36, 93-99.

20. DIOP A., 1982.

Le poulet de chair au Sénégal : production, commercialisation, perspectives de développement. Thèse vétérinaire, Dakar, N°8.

21. DIREL., 1992.

Statistiques sur la filière avicole industrielle. Direction de l'élevage, Dakar.

22. DIREL., 1996.

Statistiques sur la filière avicole industrielle. Direction de l'élevage, Dakar.

23. DIREL/CNA., 1999.

« Statistiques aviculture industrielle ». Direction de l'élevage, Centre National d'Aviculture, Dakar.

24. DIREL/CNA., 2006.

« Statistiques 2006 sur la filière avicole moderne ». Direction de l'élevage, Centre National d'Aviculture, Dakar.

25. DROUIN P., 1988.

La désinfection des poulaillers. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 617-626.

**26. EL HOUADFI M., TAZI MOUKHA R., MOUAHID M.,
JAOUZI T., 1995.**

Les performances zootechniques dans les élevages de poulets de chair au Maroc. Premières Journées de la Recherche Avicole d'Angers, 331p.

**27. ELLIOT P., BRIGGS D., MORRIS S., DE HOOGH C., HURT C.,
KOLD JENSEN T., MAITLAND I., RICHARSON S., WAKEFIELD
J., JARUP L., 2001.**

Risk of adverse birth outcomes in populations living near landfill sites. British Medical Journal., 323, 363-368.

28. ENGEN T., 1986.

Perception of odor and irritation. *Environment International*, 12 : 87-177.

29. FEDIDA D., 1996.

Guide de l'aviculture tropicale. La Ballastière : Sanofi Santé Nutrition Animale. -117p.

30. FIELDER H M P., POON-KING C M., PALMER S R., MOSS N., COLEMAN G., 2000.

Assessment of impact on health of residents living near the Nant-y-Gwyddon landfill site :retrospective analysis. *British Medical Journal.*, 320, 19-23.

31. GILBREAT S., KASS P H., 2006.

Adverse birth outcomes associated with open dumpsites in Alaska native villages. *Am.J.Epidemiol.*, 164, 518-528.

32. GOLDBERG, MARK S., NOHAL AL-HOMSI, LISE GOULET ET HÉLÈNE RIBERDY. 1995a.

« Incidence of Cancer among Persons Living Near a Municipal Solid Waste Landfill Site in Montreal, Quebec ». *Archives of Environmental Health*, vol. 54, no 4 (juillet-août), 291-296.

33. GOLDBERG, MARK S., LISE GOULET, HÉLÈNE RIBERDY ET YVETTE BONVALOT. 1995b.

« Low Birth Weight and Preterm Births among Infants Born to Women Living Near a Municipal Solid Waste Landfill Site in Montreal, Quebec ». *Environmental Research*, 69, 37-50.

34. GUILLOU M., 1988.

La poulette et la pondeuse d'œufs de consommation. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 297-318

35. 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 vétérinaire, Dakar, N° 12.

36. HABYARIMANA F., 1994.

Elevage de poulet de chair dans la région de Dakar : structure et productivité. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 28.

37. HABYARIMANA W., 1998.

Contribution à l'étude des contraintes au développement de l'aviculture moderne dans la région de Dakar : aspects techniques et institutionnels. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 18.

38. HAKIZIMANA G., 2005.

L'enfouissement des déchets et la santé de La population. Rev du service de santé environnementale du Québec. 17p

39. HUBERT., POMMIER., 1988.

La qualité de l'eau en élevage avicole. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 369-372.

40. IBRAHIMA H., 1991.

Influence des facteurs climatiques sur l'état sanitaire et les performances zootechniques de poulets de chair dans la région de Dakar : études bibliographiques et observations personnelles. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 25.

41. IEMVT, 1991.

Aviculture en zone tropicale. Maisons- Alfort : IEMVT. -186 p.

42. IEMVT., 1988.

Manuel Vétérinaire Maisons- Alfort : IEMVT.-533p.

43. IEMVT., 1973.

Précis du petit élevage. Maisons –Alfort : IEMVT.-215p.

44. INFO SANTÉ-DÉCHETS, 2005.

Stockage des déchets et santé publique. Revue Info Santé-Déchets, N° 48.

45. ITAVI, 1996.

La production et la gestion d'un élevage de volailles fermières. Paris : ITAVI, 112 p.

46. JOHANNESSEN., LARS M., 1999.

Guidance Note on Leachate Management for Municipal Solid Waste Landfills, Working Paper 5, Urban Waste Management Thematic Group, Urban Development Division, The World Bank, Washington, D.C.

47. KEBE M T., 1983.

La production avicole au Cap-Vert : caractéristiques des exploitations, étude technico-économique des élevages poulets de chair. Mémoire de fin d'étude : ENSA, Thies.

48. KESSIDES C., 2005.

"The Urban Transition in Sub-Saharan Africa: Implications for Economic Growth and Poverty Reduction", Urban Development Unit, Transport and Urban Development Department The World Bank, 93p.

49. KOLB E., 1975.

Physiologie des animaux domestiques : l'équilibre thermique. Paris: Ed Vigot – frères. -974 p.

50. KOUZOUKENDE T N., KADJA M C. ET KABORET Y Y., 2005.

Impact de l'hygiène sur les performances des poulets de chair en aviculture moderne dans la région de Dakar (Sénégal). RASPA, 3 : 143-146).

51. LE GRAND D., 1988.

Situation actuelle de l'aviculture sénégalaise : type et méthodes d'élevage des poulets de chair et des pondeuses. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 3.

52. LE MENEK M., 1988.

Les bâtiments d'élevage des volailles : les composantes de l'ambiance. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 83-119.

53. MBARI K B., 2000.

Contribution à l'identification des contraintes au développement de l'aviculture moderne en Côte d'Ivoire. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 4.

**54. MISSOHOU A., HABYARIMANA F., FOUCHER H.,
HABAMENSHI P., DAYON J.F., ARBELOT B., 1995.**

Elevage moderne des poulets de chair dans la région de Dakar: Structure et productivité. Revue de Médecine Vétérinaire, 146 : 491-496.

55. OFAL., 2001.

Filières et marchés des produits avicoles en Algérie, année 2000, Rapport annuel. Observatoires des Filières Avicoles. 119p.

56. OUMAR B A., 1994.

Contribution à l'étude des dominantes pathologiques dans les élevages avicoles semi-industriels de la région de Dakar : enquête anatomo-pathologiques. Thèse vétérinaire, Dakar, N°21.

57. PARENT R., BULDGEN A., STEYART P., LE GRAND D.,1989.

Guide pratique d'aviculture moderne en climat shahélo-soudanien de l'Afrique de l'ouest: Bruxelles : AGCD.-85p.

58. PESTICIDE ACTION NETWORK (PAN) AFRICA., 2005.

Contamination of chicken eggs near the Mbeubeuss dumpsite in a suburb of Dakar, Senegal by dioxins, PCBs and hexachlorobenzene, 18p.

59. PITCHOLO A. E., 1990.

Essai d'utilisation des péricarpes de cabosse de cacao (*THEORBROMA* Cacao L.) dans l'alimentation des poulets de chair au Togo. Thèse vétérinaire, Dakar, N° 39.

60. PSEUIOM, 2005.

Programme de surveillance environnementale autour de l'usine d'incinération des ordures ménagères de La Tronche, France. 52p.

61. QUEMENEUR P., 1988.

La production du poulet de chair. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 241-253.

62. RALALANJANAHARY M., 1996.

Contribution à l'étude de l'approvisionnement en intrant de la filière avicole moderne du Sénégal ; cas de la région de Dakar. Thèse vétérinaire, Dakar, N°38.

63. RENAULT L., 1988.

Les maladies à tropisme digestif majeur. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 519-522.

64. SAUVEUR B., 1987.

Reproduction des volailles et production d'œufs. Paris : INRA. -449 p

65. SECK P., 1997.

Contribution au développement de l'aviculture moderne dans la région de Dakar : situation d'encadrement, du suivi et de formation technique des aviculteurs. Thèse vétérinaire, Dakar, N°10.

66. SEQ., 2003.

Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines : rapport Août 2003, 75p.

67. TAGER K. P., TIBAYERENCE R., DJIBDO G., 1992.

Epidémiologie du parasitisme aviaire en élevage villageois dans la région de Niamey. Rev. Méd. Vét. Pays tropicaux, 45(2) : 139-148.

68. THAPON J. L., BOURGEOIS C. M., 1994.

Ceufs et les ovoproduits. Paris : Technique et Documentation Lavoisier (Collection Sciences et Techniques Agro- alimentaires), 326 p.

69. TRAORE E., 2006.

Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest. Rapport national. Sénégal : ISRA, 51p.

70. TREMOLIERES E., 1988.

Alimentation des poules pondeuses d'œuf de consommation. Revue de l'aviculture française : Informations Techniques des Services Vétérinaires, 425-434.

71. VILLATE D., 2001.

Manuel pratique des maladies volailles. 2^{ième} édition, Editions France Agricole, 399p.

72. ZNAIDI M., 1997.

Forte expansion de l'activité avicole marocaine. Afrique Agriculture, 248 : 43-44.

FICHE D'ENQUETE : ELEVAGE AVICOLE

Site :

Date :

N° :

I/ Identification

Région Département

Localité/Quartier.....

Etes-vous ? propriétaire employé

Prénom : Nom

Sexe du propriétaire : Féminin : Masculin :

Ethnie du propriétaire : wolof Peulh Diola Sérère Mancagne Balante Autre.....

Age du propriétaire :

Religion : Musulmane Chrétienne Animiste autre : ..

Quels sont les jours de présence du propriétaire à la ferme ?

Profession du propriétaire :

L'élevage représente pour le propriétaire: l'activité principale l'activité secondaire

II/ Ferme Coordonnées (GPS) : Lat : **Long :**

1- Superficie de l'exploitation :

2- Année de démarrage de l'activité ?

3- Situation de la ferme ? en location propriété privé autres.....

4- Où se trouve la ferme par rapport aux habitations humaines ? près des habitations loin des habitations

5- Habitez-vous dans l'exploitation ? oui non

6- Nombre d'employés : Hommes : Femmes : Garçons : Filles :

7- Leur niveau d'études et leurs activités au niveau de l'exploitation :

Employé 1 : Employé 4 :

Employé 2 : Employé 5 :

Employé 3 : Employé 6 :

8- Niveau de formation en aviculture :

Propriétaire :

Employé 1 : Employé 4 :

Employé 2 : Employé 5 :

Employé 3 : Employé 6 :

9- Voulez-vous recevoir une formation en aviculture ? oui non

10- Si oui dans quel domaine ?

11- Les employés sont-ils rémunérés ? oui non

12- Quelle est la masse salariale mensuelle de la main d'oeuvre :

13- Quelle eau utilisez-vous pour abreuver les animaux ? Puits SDE autres

14- Avez-vous des réservoirs d'eau ? oui non

15- Utilisez-vous des fiches techniques (ou un cahier) pour la suivie des bandes ? oui non

16- Si non pourquoi :

17- Activités associées à l'aviculture :

III/ Poulet de chair

A. Cheptel

1- Avez-vous des animaux d'âges différents ? oui non

2- Si oui, quel est le nombre de bandes ?

3- Vous produisez pendant toute l'année : oui non

4- Si non, a quelle période produisez-vous ?

5- Quel est le nombre de bandes par an :

6- Effectif et composition des différentes bandes :

Bande	Date de mise en place/ Couvoir	Effectif		Age	Surface bâtiment (m ²)
		Commandé	Mortalité		

- 7-Quelle raison motive le choix des souches.....
- 8- La livraison des poussins s'effectue : au lieu de la production dans une clinique vétérinaire
autres :
- 9- Le transport des poussins est assuré par : le livreur le propriétaire
- 10- Quelles difficultés rencontrez-vous lors de l'achat des poussins ?.....
-
- 11- Les modalités d'élevage des poussins au niveau de la poussinière :
- Litière(nature et quantité) :.....
- Gardes(nature, durée d'utilisation) :.....
- Durée d'élevage des poussins à la poussinière :

B. Aliments

- 1-Quels aliments achetez-vous ?.....
- 2- Pourquoi ?.....
- 3- Lieu(x) d'achat des aliments ? directement à l'usine distributeurs autres.....
- 4- Quelles difficultés rencontrez-vous pour vous approvisionner :.....
-
- 5- Complétez-vous cette ration avec des produits issus de la décharge? oui non
- 6- Si oui, avec quoi ?.....
- 7- A quel moment ?.....
- 8- Achetez-vous le même type d'aliment pour tous les âges ? oui non
- 9- Si non, quels aliments utilisez-vous ?
- Démarrage :..... Quantité :.....
- Croissance :..... Quantité :.....
- Finition :..... Quantité :.....

C. Aspects sanitaires

C1. Prophylaxie médicale

- 1- Vaccinez-vous vos animaux ? oui non
- 2- Si oui quel est votre programme de vaccination ?
.....
-
- 3- Déparasitez-vous vos animaux ? oui non
- 4- Si oui quel est votre programme de déparasitage ?
.....
-
- 5- Pratiquez-vous le traitement traditionnel ? oui non
- 6- Si oui pour quelle maladie ?.....
- 7- Avec quel produit ?

C2. Prophylaxie sanitaire :

- 1- Nettoyez-vous régulièrement le(s) bâtiment(s) ? oui non
- 2- Si oui, à quel moment ?.....
- 3- Quel(s) produit(s) utilisez-vous ?.....
-
- 4- Si non, pourquoi ?.....
- 5- Effectuez-vous un vide sanitaire ? oui non
- 6- Si oui, à quel moment ?..... Durée :.....
- 7- Si non, pourquoi ?.....

C3. Pathologies rencontrées :

- 1- Etes-vous parfois confrontés à certaines maladies ? oui non
- 2- Si oui, lesquelles ?.....
-
- 3- A quel moment apparaissent-elles ?.....
- 4- Selon vous, pourquoi ?.....
- 5-Quel traitement avez-vous préconisé ?.....
-
- 6-Faites-vous des traitements traditionnels ?.....
- 7-Si oui, quel(s) produit(s) utilisez-vous ?.....

D Commercialisation du poulet

- 1- A quelle période commencez-vous la vente ?.....
- 2- Quel est le poids moyen de l'animal à la vente ?.....
- 3- Comment vendez-vous l'animal ? vente au vif abattu et conditionné autres.....

- 4- Quel est le prix du poulet sur pied ?.....
- 5- Quel est le prix en kilogramme du poulet abattu et conditionné ?.....
- 6- Qui assure la vente ? le propriétaire le gérant autres.....
- 7- Lieu de vente ? à la ferme chez les clients autres.....
- 8- Quel est le moyen de transport utilisé ? Capacité :.....
- 9- Quel est le coût du transport ?.....
- 10- Est-ce qu'un contrôle sanitaire est effectué au moment de l'abattage ? oui non
- 11- Si oui, par qui ? un agent de service officiel un autre.....
- 12- Si non, pourquoi ?.....
- 13- Qui sont vos principaux clients ? marchés supermarché restaurants hôtels bana-bana
Autres
- 14- Avez-vous des contrats avec vos clients ? oui non
- 15- Si oui, avec lesquels ?.....
- 16- Quel est le type de contrat ?.....
- 17- Si non, pourquoi ?.....
- 18- Quel est le type de paiement ? au comptant à crédit autres.....
- 19- Si crédit, quelles sont les modalités ?.....
- 20- Comment s'effectue le stockage des poulets avant commercialisation ?.....
-
- 21- Faites-vous de l'autoconsommation ? oui non
- 22- Si oui quelle quantité consommez-vous par bande :.....
- 23- Quelle(s) difficulté(s) rencontrez-vous au cours de la commercialisation ? mévente
retard de paiement stockage transport autres.....
- 24- A quelle période ?.....

IV/ Poule pondeuse

A. Cheptel

- 1- Avez-vous des animaux d'âges différents ? oui non
- 2- Si oui, quel est le nombre de bandes ?.....
- 3- Effectif et composition des différentes bandes :

Bande	Date de mise en place/ Couvoir	Effectif		Age	Surface bâtiment (m ²)
		Commandé	Mortalité		

- 4-Quelle raison motive le choix des souches ?.....
- 5- La livraison des poussins s'effectue : au lieu de la production dans une clinique vétérinaire
autres :
- 6- Le transport des poussins est assuré par : le livreur le propriétaire
- 7- Quelles difficultés rencontrez-vous lors de l'achat des poussins ?.....
-
- 8- Les modalités d'élevage des poussins au niveau de la poussinière :
-Litière(nature et quantité) :.....
-Gardes(nature, durée d'utilisation) :.....
-Durée d'élevage des poussins à la poussinière :.....
- 9- Autres interventions pratiques (débecquage, pose de lunette /âge) :.....
-
- 10- Quel est l'âge d'entrée en ponte ?.....
- 11 Quel est votre taux moyen de ponte ?.....
- 12- Quel est le taux de ponte au pic ? Après combien de semaines ce pic est atteint.....
- 13- A quel âge reformez-vous vos animaux ?.....

B. Aliments

- 1-Quels aliments achetez-vous ?.....
- 2- Pourquoi ?.....
- 3- Lieu(x) d'achat des aliments ? directement à l'usine distributeurs autres.....
- 4- Quelles difficultés rencontrez-vous pour vous approvisionner :.....
-
- 5- Complétez-vous cette ration avec des produits issus de la décharge? oui non
- 6- Si oui, avec quoi ?.....

- 7- A quel moment ?.....
- 8- Achetez-vous le même type d'aliment pour tous les âges ? oui non
- 9- Si non, quels aliments utilisez-vous ?
- Démarrage : Quantité :
- Poulette : Quantité :
- Pondeuse : Quantité :

C. Aspects sanitaires

C1. Prophylaxie médicale :

- 1- Vaccinez-vous vos animaux ? oui non
- 2- Si oui quel est votre programme de vaccination ?
-
- 3- Déparasitez-vous vos animaux ? oui non
- 4- Si oui quel est votre programme de déparasitage ?
-
- 5- Pratiquez-vous le traitement traditionnel ? oui non
- 6- Si oui pour quelle maladie ?.....
- 7- Avec quel produit ?

C2. Prophylaxie sanitaire :

- 1- Nettoyez-vous régulièrement le(s) bâtiment(s) ? oui non
- 2- Si oui, à quel moment ?.....
- 3- Quel(s) produit(s) utilisez-vous ?.....
-
- 4- Si non, pourquoi ?.....
- 5- Effectuez-vous un vide sanitaire ? oui non
- 6- Si oui, à quel moment ?..... Durée :
- 7- Si non, pourquoi ?.....

C3. Pathologies rencontrées :

- 1- Etes-vous parfois confrontés à certaines maladies ? oui non
- 2- Si oui, lesquelles ?.....
-
- 3- A quel moment apparaissent-elles ?.....
- 4- Selon vous, pourquoi ?.....
- 5- A quel traitement avez-vous préconisé ?.....
-
- 6- Faites-vous des traitements traditionnels ?.....
- 7- Si oui, quel(s) produit(s) utilisez-vous ?.....

D. Commercialisation

- 1- Comment vendez-vous les œufs ? par unité par des alvéoles de trente unités autre.....
- 2- A quel prix vous vendez les œufs ?.....
- 3- Qui assure la vente ? le propriétaire le gérant autres.....
- 4- Lieu de vente ? à la ferme chez les clients autres.....
- 5- Quel est le moyen de transport utilisé ? Capacité :
- 6- Quel est le coût du transport ?.....
- 7- Qui sont vos principaux clients ? marchés supermarché restaurants hôtels
- autres
- 8- Avez-vous des contrats avec vos clients ? oui non
- 9- Si oui, avec lesquels ?.....
- 10- Quel est le type de contrat ?.....
- 11- Si non, pourquoi ?.....
- 12- Quel est le type de paiement ? au comptant à crédit autres.....
- 13- Si crédit, quelles sont les modalités ?.....
- 14- Comment s'effectue le stockage des œufs avant commercialisation ?.....
-
- 15- Quelle est la durée du stockage ?.....
- 16- Faites-vous de l'autoconsommation ? oui non
- 17- Si oui quelle quantité consommez-vous :
- par semaine ?.....
- par mois ?.....

- 18- Quelle(s) difficulté(s) rencontrez-vous au cours de la commercialisation ? mévente
 retard de paiement stockage transport autres.....
- 19- A quelle période ?.....
- 20- Quel est le prix de réforme des pondeuses ?..... A qui les vendez-vous ?.....
- 21- Que faites vous des fientes ?.....
- 22- Si vente à qui..... Combien.....

V/ Matériel avicole

A. Poulet de chair

Bande	Chauffage		Eclairage		Abreuvoirs		Mangeoires	
	Nature	Nombre	Nature	Nombre	Nature	Nombre	Nature	Nombre

B. Poule pondeuse

- 1- Les poules sont élevées en cage ou au sol ?.....
- 2- Si cage, combien en disposez-vous ?..... Capacité.....
- 3- Description des cages :.....

Bande	Chauffage		Eclairage		Abreuvoirs		Mangeoires		Nids	
	Nature	Nombre	Nature	Nombre	Nature	Nombre	Nature	Nombre	Nature	Nombre

VI/ Commentaires (perception de la décharge)

.....

.....

.....

VII/ Bâtiment avicole :

- 1- Combien de bâtiments disposez-vous ?..... Combien sont fonctionnels ?.....
- 2- Nombre de bâtiments : Poussinière :..... Animaux adultes :.....
- 3- Description :
- Mode d'agencement des bâtiments :.....
- Sol :.....
- Parois :.....
- Toiture :.....
- Orientation :.....
- 4- Disposez-vous d'une pédiluve par bâtiment ? oui non
- 5- Avez-vous l'électricité ? oui non
- 6- Y a-t-il un local d'abattage ? oui non
- 7- Si non pourquoi ?.....
- 8- Y a-t-il une salle de stockage des carcasses ? oui non
- 9- Si oui, capacité ?.....
- 10- Si non, pourquoi ?.....



FICHE DE SUIVI DE POULETS DE CHAIR

Eleveur :
N° de la ferme :
N° du bâtiment :
Date de mise en place :

Souche :
Couvoir :
Effectif commandé :
Mortalité en caisse :

Bâtiment N°	
Longueur (m)	
Largeur (m)	
Surface (m ²)	

Nature et nombre d'abreuvoirs au démarrage	
Nature et nombre d'abreuvoirs à la finition	
Nature et nombre de mangeoires au démarrage	
Nature et nombre de mangeoires à la finition	

Date	Semaine	Mortalité	Vente	Effectif restant	Cons aliment	Cumul aliment	Traitement-Observations
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	Total						

RESULTATS TECHNIQUES		
	Densité finition (sujets/m ²) :	Consommation alt / Poulet :
Mortalité démarrage (%):	Mortalité finition (%):	Mortalité total (%):
Consommation + Don :		

CHARGES VARIABLES

Rubriques	Quantité	Prix unitaire	Total
Poussins			
Aliments démarrage			
Aliments croissance			
Aliments finition			
Prophylaxie			
Recharge gaz			
Litière			
Divers			
Total			

REVENUS

Rubriques	Quantité	Prix unitaire	Total
Poulets			
Fumier			
Total			

RESULTATS FINANCIERS

	REVENUS		CHARGES		
	Total lot	Par poussin		Total lot	Par poussin
			CHARGES VARIABLES		
Poulet			Poussins		
Fumier			Aliments		
			Produits veto		
			Litière		
			Gaz		
			Divers		
TOTAL			TOTAL		
			CHARGES FIXES		
			Salaire		
			Location		
			TOTAL		

Marge brute = Total revenus – Total charges variables

Marge nette = Total revenus – Total charges (variables+fixes)

Marge poussins/aliments = Total revenus – Dépenses (aliments+poussins)

Prix de revient du poulet = Total charges (variables + fixes) / Nombre de poulets produits

**IMPACT DE LA DECHARGE DE MBEUBEUSS SUR LA SANTE ET LA
PRODUCTIVITE DES ELEVAGES AVICOLES RIVERAINS DANS LA COMMUNE
D'ARRONDISSEMENT DE MALIKA**

Résumé

La décharge de Mbeubeuss créée en 1968 à Malika qui, au Sénégal est une importante zone d'élevage périurbain. Comme toutes les décharges brutes, elle présente des risques potentiels de contamination pour les activités d'élevage qui l'entourent. Aussi, cette étude vise à analyser son impact sur la productivité et la santé des animaux dans les élevages avicoles riverains. Elle a consisté à recenser, à géo-référencer et à caractériser les unités de production avicole autour de la décharge au cours d'une enquête transversale qui a duré de février à avril 2007. Une étude longitudinale a permis de suivre la productivité et l'exploitation des poulets de chair dans des exploitations de référence de la typologie et situées à moins et à plus d'un km de la décharge.

Les 66 fermes avicoles recensées sont étalées sur une distance de 2,5 km. Les fermes les plus proches de la décharge, c'est-à-dire situées à moins de 0,5 km représentent 16,7% de l'échantillon. Entre 0,5 et 1 km de la décharge se trouvent 37,9% des fermes contre 45,5% pour celles situées à plus d'un km de la décharge. L'analyse typologique des exploitations à l'aide du logiciel SPAD a permis d'identifier trois types d'exploitation centrés autour du type de production (chair, pondeuse, mixte). Le type dominant (72,7% des enquêtés) est constitué de jeunes hommes de moins de 30 ans, nouvellement arrivés dans la filière (moins de 5 ans de métier) et pour qui cette activité, bien que de petite taille (moins de 250 poulets de chair par bande) constitue une importante source d'emplois et de revenus.

La comparaison des paramètres zootechniques (poids à la vente, durée de la vente, consommation alimentaire, efficacité alimentaire), sanitaires (prévalence de maladies déclarée par les éleveurs, taux de mortalité) n'a pas révélé de différence significative entre les fermes situées à moins et à plus d'un km de la décharge de Mbeubeuss. Les données économiques ne sont pas significativement différentes non plus avec des marges brutes moyennes économiques (556 F CFA/poulet) et monétaires (501 F CFA/poulet) assez substantielles mais très variables, du fait de disparité des niveaux techniques, d'une ferme à une autre. Une différence hautement significative ($p < 0,001$) de 4,5 j de l'âge à la vente des sujets a été mise en évidence entre les fermes dont l'eau d'abreuvement provient des puits (36,4 j) et celles qui sont connectées au réseau urbain d'adduction d'eau (31,9 j).

Dans ces conditions il est nécessaire de mieux préciser le rôle joué par la décharge, les caractéristiques intrinsèques de la roche-mère du sol de Malika et l'état des infrastructures sanitaires dans cette localité pour trouver les solutions appropriées aux contre-performances des filières avicoles des environs de la décharge pour en faire des leviers clefs dans les stratégies de réduction de la pauvreté.

Mots clés : *Décharge de Mbeubeuss, santé, productivité, Sénégal*

Auteur : Malick MBODJI **Tel :** (+221) 77 213 41 36 / 33 961 90 00 Saint-Louis (Sénégal)

E-mail : malickveto@yahoo.fr