UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Essais d'utilisation des graines de papaye pour traiter la coccidiose aviaire

Nduwimana, Rénilde; Sous la DIrectIon de : Dr Butore Joseph

2009-03
UB, ISA
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2316

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

REPUBLIQUE DU BURUNDI
UNIVERSITE DU BURUNDI
INSTITUT SUPERIEUR D'AGRICULTURE (ISA)
B P 35 GITEGA

«ESSAIS D UTILISATION DES GRAINES DE PAPAYE POUR TRAITER LA COCCIDIOSE AVIAIRE»

Par NDUWIMANA Renilde

Sous la Direction de
Dr BUTORE Joseph

Memoire presente et soutenu publiquement en vue de l'obtention du grade d'Ingenieur Industriel

Option Zootechnie

GITEGA, Mars 2009

TABLE DES MATIERES

Page

CHAPITRE 0 INTRODUCTIONGENERALE 1

PREMIERE PARTIE APPROCHEBIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I GENERALITES SUR LA COCCIDIOSE AVIAIRE 3

I 1 Definition de la maladie 3
I 2 Donnees epizootiologiques 3
I 3 Etiologie 4
I 4 Transmission 7
I 5 Cycle evolutif 8
I 6 Pathogenie 10
I 7 Symptomes et lesions 11
I 7 1 Symptomes 11
I 7 2 Lesions 11
I 8 Diagnostic 12
I 8 0 Diagnostic differentiel 12
I 9 Traitement 14
I 10 Prophylaxie 15
I 10 1 Prophylaxie sanitaire 15
I 10 2 Prophylaxie medicale 15

CHAPITRE II LA PAPAYE ET LA MEDECINE TRADITIONNELLE 16

II 1 Medecine traditionnelle 16
II 1 1 Definition 16
II 1 2 Aperçu historique 16
II 1 3 Utilisation des plantes fruitieres en medecine traditionnelle 17
II 1 4 Usage medecinal de la papaye 18
II 2 La papaye 19
II 2 1 Description botanique de la papaye 19
II 2 2 Composition biochimique de la papaye 20

Page

DEUXIEME PARTIE PARTIE EXPERIMENTALE

CHAPITRE III PRESENTATION DU MILIEU D ETUDE 21

III 1 Situation geographique 21
III 2 Organigramme 21
III 3 Climat 21
III 3 1 Caracteristiques du milieu 21
III 4 Materiel et methodes 25
III 4 1 Materiel 25
III 4 1 1 Materiel experimental 25
III 4 1 2 Autre materiel 25
III 4 1 3 Materiel de laboratoire 26
III 4 2 Methodes 27
III 4 2 1 Preparation du medicament 29
III 4 2 2 Dosage 30
III 4 2 3 Methodes de laboratoire 31
III 4 2 3 1 Prelevement de l echantillon des feces 31
III 4 2 3 2Preparation du liquide d enrichissement 31
III 4 2 4 Examen microscopique 31
III 4 2 4 1 Methode directe avec 40% de Nacl 31
III 4 2 4 2 Methode de Stoll 32
III 5 Materiel et methodes de traitement statistique des donnees 32
III 5 1 Materiel 32
III 5 2 Methodes 33

TROISIEME PARTIE PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

CHAPITRE IV PRESENTATION DES RESULTATS 35

CHAPITRE V DISCUSSION DES RESULTATS 43

QUATRIEME PARTIE CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CHAPITRE VI CONCLUSION 45

CHAPITRE VII RECOMMANDATIONS 46

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Principale caracteristique des coccidies pathogenes chez les volailles 6
Tableau 2 Composition biochimique de la papaye 20
Tableau 3 Valeur des facteurs climatiques durant la periode d experimentation 24
Tableau 4 Humidite relative 24
Tableau 5 Normes d interpretation des resultats d analyse de la variance 34
Tableau 6 Resultats du depistage des ookystes de coccidie 35
Tableau 7 Nombre d ookystes retrouves dans les excrements de dix poules avant le traitement 36
Tableau 8 Nombre d ookystes retrouves dans les excrements de dix poules apres le traitement 36
Tableau 9 Analyse statistique des resultats 37
Tableau 10 Nombre d OPG avant le traitement (1er groupe) 37
Tableau 11 Nombre d OPG apres le traitement 38
Tableau 12 Analyse statistique de ces resultats 38
Tableau 13 Nombre d OPG pour le second groupe le premier jour de la prise d echantillon 38
Tableau 14 Nombre d OPG trouves dans les feces du second groupe dix jours apres le premier analyse 39
Tableau 15 Analyse statistique de ces resultats 39
Tableau 16 Analyse statistique des resultats 42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Partie de l intestin grele infectee par les differentes especes de coccidies 5
Figure 2 Schema du cycle evolutif de *E tenella* 9
Figure 3 Forme des differents ookystes de coccidies pathogenes 13
Figure 4 Photos du *carica papaya* 19
Figure 5 Organigramme de la ferme de l ISA 22
Figure 6 Carte illustrant la localisation de la ferme de l ISA 23
Figure 7 Photo des poules dans le poulailler 27
Figure 8 Photo des graines de papaye 29
Figure 9 Photo illustrant l administration du medicament 30
Figure 10 Prise de poids 40
Figure 11 Histogramme de croissance ponderale des poules traitees et celles non traitees 41

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

CM	Carre moyen
DDL	Degre de liberte
E	*Eimeria*
F	Factoriel
IGEBU	Institut Geographique du Burundi
LPG	Larve par gramme
ISA	Institut Superieur d Agriculture
N	Normalite
NS	Non significative
OPG	Oeuf par gramme
PI	Poids initial
PF	Poids final
Prob	Probabilite
Ppm	partie pour mille
SC	Somme de carre
TF	Temps final
TI	Temps initial
$\bar{X}$	Moyenne

DEDICACE

A mes regrettes parents
A mon mari
A ma fille ainee

Je dedie ce memoire

NDUWIMANA Renilde

REMERCIEMENTS

L aboutissement de ce travail a necessite l intervention de plusieurs personnes a qui je dois exprimer mes vifs remerciements Mes remerciements s adressent d abord au Docteur BUTORE Joseph promoteur et Directeur de ce memoire sa franche collaboration et ses conseils m etaient tres utiles Ses aides et ses encouragements au cours de ce travail m ont ete tres precieux et inoubliables

Un merci tres sincere a Madame BUTORE Catherine qui m a aide avec competence et gentillesse dans la coproscopie et dans l administration du medicament

Je remercie tres amicalement mes camarades de l ISA qui m ont largement aidee dans ce travail

Que tout le personnel de la ferme de l ISA et du Laboratoire en particulier tous ceux qui ont participe a ce travail trouvent ici l expression de mes sinceres remerciements

Resume

Au BURUNDI l elevage des herbivores devient de plus en plus difficile et meme impossible pour pas mal de personnes suite a la reduction considerable des paturages
Malgre cela chacun a besoin des proteines de haute valeur alimentaire surtout celles d origine animale C est pour cela que la majorite de la population se livre a l elevage des petits animaux et plus particulierement l elevage des volailles Cet elevage est menace lui aussi par diverses maladies C est pour cette raison que nous avons mene une etude sur le traitement de la coccidiose qui est une maladie la plus redoutee chez la volaille

La majorite de la population etant incapable de se procurer des produits pharmaceutiques nous avons essaye de mener une etude sur les produits locaux accessibles Ces produits sont les graines de papaye Des graines de papaye mure etaient sechees a l air libre pilees et tamisees jusqu a l obtention d une farine tres fine 0 5g de cette farine melangee avec 6ml d eau de robinet etaient donnes a chaque Poussin deux fois par jour et pendant trois jours successifs Les poussins etaient chaque fois examines avant le traitement et dix jours apres l administration du medicament pour voir l evolution ou la diminution de la maladie

Le traitement des dix poules attaquees par la coccidiose a l aide de la farine extraite des graines de la papaye a donne des meilleurs resultats Le nombre d OPG a passe de 375 a 13 ookystes en moyenne
La comparaison de la reduction des ookystes de coccidies dans les feces des poules traitees a l aide de cette farine et celle des poules non traitees nous a montre une grande difference Pour les poules traitees le nombre d OPG a passe de 145 a 80 ookystes en moyenne tandis que pour les poules non traitees le nombre d OPG est reste presque au meme niveau (130 a 125ookystes en moyenne)

CHAPITRE 0 INTRODUCTION GENERALE

Le Burundi a sa vocation principale dans l agriculture l elevage et la foret
Le developpement de l elevage necessite une rationalisation et une intensification des methodes d elevage ainsi qu un accroissement d animaux de productions variees afin de couvrir les besoins en proteines et en matieres grasses de la population Burundaise
Parmi ces animaux l elevage des volailles peut occuper une place tres importante dans un pays bien organise grace a son entretien facile

Outre les œufs et la viande la volaille fournit un engrais de valeur qui peut contribuer a ameliorer la fertilite du sol (DERBAL 1959) La volaille facilite aussi l elevage des poissons en les associant

Pourtant il est a constater que pas mal de maladies menacent l aviculture
Parmi celles ci la coccidiose occupe une place tres importante et apparait souvent sous forme enzootique dans un elevage intensif
Par exemple le responsable du centre avicole de MUTOYI affirme que la coccidiose emporte jusqu a 70% des poules s il n y a pas des anticoccidiens dans la ration et jusqu a 10% s il y a erreur dans l application des anticoccidiens Il ajoute que la coccidiose peut guerir facilement si on intervient a temps avec Sulfachinoxaline 4g plus vitamine K 2g dans 10l d eau de boisson pendant trois jours successifs Pour la prevention le centre avicole de MUTOYI utilise le Maxiban 600g/tonne d aliments

Quant a l elevage de 2143 poussins effectue au centre veterinaire de GITEGA a partir du 24 Octobre 2007 le taux de morbidite a atteint 100% au mois de Fevrier 2008 malgre que les aliments contenaient des anticoccidiens (Maxiban)

Au 30 Avril le taux de mortalite est arrive a 23% l application de 100g de Sulfachinoxaline et de 20g de multivitamine dans 100l d eau de boisson pendant deux semaines a donne un issu favorable (Production animale 2008) Dans les pays en voie de developpement pas mal de maladies menacent cet elevage alors que la conjoncture economique ne permet pas toujours a tout le monde de se procurer des produits pharmaceutiques du fait de leurs couts eleves De plus on assiste le plus souvent a la rupture des stocks de produits veterinaires

Ces periodes de penuries entrainent indubitablement des pertes importantes chez le fermier Pour faire face a cette situation faire appel a la pharmacopee traditionnelle semble une des solutions

C est ce qui a suscite la presente etude dont l objectif principal est d evaluer l efficacite des graines de papaye dans le traitement de la coccidiose aviaire

Le present travail s articule sur quatre parties a savoir

1 Approche bibliographique qui donne un aperçu sur la coccidiose la papaye et la medecine traditionnelle

2 Materiel et methodes pour la presentation du materiel utilise et la methodologie de travail au cours de l experimentation

3 Presentation et discussion des resultats qui illustrent les resultats obtenus sous forme de tableaux et d histogramme ainsi que leur interpretation

4 Conclusions et recommandations pour montrer le constat des resultats de tout le travail

PREMIERE PARTIE APPROCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I GENERALITES SUR LA COCCIDIOSE AVIAIRE

I 1 Definition de la maladie

Les coccidioses sont des affections intestinales des herbivores des porcins et des oiseaux causees par des protozoaires du genre *Eimeria* les coccidies
Il existe des coccidioses chez les carnivores mais elles sont provoquees par d autres genres de protozoaires (*Isopora Toxoplasma Sarcocystis*) Ce sont des protozoaires leur localisation intestinale et l epizootiologie les rapprochent des helminthoses (CHRISTOPHE et *al* 2000) Nous allons nous interesser a la coccidiose des oiseaux(*Urusinzirza Agatukuzi k Inkoko*)

I 2 Donnees epizootiologiques

- **Espece**

Les coccidies sont des parasites tres specifiques Il n y a pas d infection croisee Les especes infectees sont les ruminants le lapin les volailles domestiques et les porcs (CHRISTOPHE et *al* 2000) Selon MALOINE (1995) le degre de la resistance depend de l espece en cause

- **Sexe**

Toutes les volailles domestiques peuvent etre atteintes de coccidiose mais c est chez le poulet que la maladie a une importance economique la plus grande

- **Region**

La coccidiose est susceptible de sevir toute l annee en region tropicale en elevage industriel comme en elevage fermier

- **Saison**

Au cours de la saison pluvieuse l humidite ambiante devient optimale le ciel couvert et la temperature non excessive etant autant de facteurs facilitant la sporulation et la survie des ookystes (CHRISTOPHE et *al* 2000)

- **Age**

D apres MALOINE (1979) l age ne joue pas un grand role dans la sensibilite du poulet mais il l augmente si ce dernier est tenu a l ecart de l infestation La situation est toute differente pour le dindon qui des sa deuxieme semaine resiste remarquablement aux especes d *Eimeria* dont il peut souffrir Selon CHRISTOPHE et *al* (2000) la coccidiose est rarement une maladie d adulte et n est pas non plus une maladie des tres jeunes animaux (moins d un mois) pour les ruminants En general ce sont les veaux de 1 a 2 mois les chevreaux et les agneaux de plus de 3 semaines qui sont les plus souvent atteints En elevage intensif la coccidiose clinique apparait a l age de 6 semaines a 3 mois

- **Taux de mortalite**

La coccidiose est une maladie economiquement tres importante Elle occasionne probablement 5 a 10 % des morts dans les elevages des volailles soit environ 5millions de livres pour l Angleterre sans compter les pertes impossibles a chiffrer qu entraine la coccidiose subaigue (MALOINE 1979)
A elle seule la maladie fait perdre 50 a 100 millions de livres au monde entier plus les prix de ses medications qui doit atteindre chaque annee deux millions de livres en Angleterre et peut etre 25 a 50 millions de livres dans le monde entier (MALOINE 1979) De toutes les coccidies rencontrees chez le poulet *E tenella* est la plus repandue et la plus pathogene Elle peut causer une mortalite de 20% et plus en 2 ou 3 jours (VERCRUYSSE 2003)

I 3 Etiologie

Neuf especes de coccidies ont ete decrites chez le poulet mais seulement sept sont valides *Eimeria hagani* n a jamais ete observee sur le terrain depuis sa description et *Eimeria mivati* n est plus consideree comme une espece mais comme une variete d *Eimeria acervulina* Les differentes especes colonisent des sites differents tout au long de l intestin ce qui permet chez le poulet de diagnostiquer les especes presentes lors d examens post mortem En outre il existe une specificite cellulaire Cellules epitheliales et sous epitheliales pour *Eimeria brunetti* *Eimeria maxima* cellules des cryptes de Lieberkuhen et de la Lamina propria pour *Eimeria necatrix* et *E tenella*
(CHRISTOPHE et *al* 2000)

Le schema suivant montre les differents sites de l intestin colonises par les differentes especes d *Eimeria*

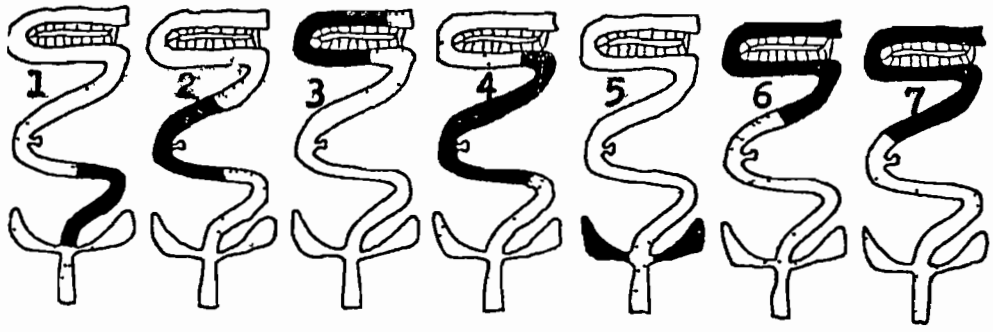


Figure 1 Partie de l intestin grele infectee par les differentes especes de coccidies

1 *E brunetti*
2 *E maxima*
3 *E Praecox*
4 *E necatrix*
5 *E tenella*
6 *E acervulina*
7 *E mivati*

Les differentes caracteristiques de ces especes d *E* se remarquent dans le tableau suivant

Tableau 1 Principales caracteristiques des coccidies pathogenes chez les volailles

	E brunetti	*E maxima*	*E praecox*	*E necatrix*	*E tenella*	*E acervulina*	E mivati
Dimension moyenne des ookystes(en micrometre)	24 3x19 2	30 9x23 3	20 4x17 5	19 9x16 7	21 3x17 8	17 4x13 2	15 9x13 7
Mortalite	+++	+++		+++++	+++++	+	+
Morbidite	+++++	+++++	+	+++++	+++++	++	++
Pouvoir immunogene	++++	+++++	+++++	+	++	+++	+++

Source MALOINE 1979

Le signe (+) se trouvant dans le tableau indiquent le degre d apparition de chaque cas pour chaque espece
Ces differences observees dans la localisation expliquent des differences de pouvoir pathogene des differentes especes
Eimeria tenella Cette coccidie est tres commune et probablement la plus Pathogene Elle determine une coccidiose coecale

Eimeria necatrix Egalement tres commune et est consideree comme la plus importante apres *E tenella* Cette espece attaque l intestin moyen

E brunetti Cette coccidiose est relativement rare mais elle possede un pouvoir pathogene marque C est la seule espece qui determine des lesions a la fois a l extremite distale de l ileon et dans les regions proximales des coeca et du rectum (CHRISTOPHE et *al* 2000)
Quant a MALOINE (1979) on le trouve dans la 2ème moitie de l intestin
E maxima Coccidie commune elle est moins pathogene que les precedentes Elle se localise dans l intestin moyen
E acervulina Coccidie tres commune elle determine des coccidioses subcliniques ou chroniques et s installe au debut de l intestin

Par ailleurs il existe deux especes chez les pintades

E grenieri localisee dans l intestin grele et le coecum

E numidae localisee dans l intestin grele et le gros intestin
En plus de ces causes determinantes de la coccidiose CHRISTOPHE et *al* (2000) indique aussi des causes favorisantes On distingue des
1 Facteurs lies a l hote

- Age Les tres jeunes poulets de 1 a 10 jours sont peu sensibles aux coccidies
- La constitution genetique certaines souches de poulets sont tres sensibles

Au dela d un certain seuil la production d ookystes peut etre cependant reduite
Le mode d ingestion l ingestion massive en une fois est plus pathogene que la meme quantite totale d ookystes ingeree sur plusieurs jours

2 Facteurs lies aux conditions d elevage

En elevage industriel tout facteur conduisant a une diminution de la consommation alimentaire par diminution parallele de la quantite d anticoccidiens ingeree favorise le developpement de la coccidiose
De meme les densites des elevages la qualite de l alimentation et les conditions d ambiance (ventilation temperature) sont de facteurs qui modulent l expression de la coccidiose en elevage

I 4 Transmission

La maladie prend une allure enzootique dans les poulaillers industriels ou l elevage concentrationnaire favorise le contact hote parasite Elle peut avoir une allure epizootique quand les installations mal adaptees (humidite excessive defaut de ventilation surpeuplement des locaux) creent des conditions optimales pour la sporogonie la gravite de la maladie etant directement liee a la quantite d ookystes infestant ingeree
La transmission se fait par l intermediaire de kystes tres resistants qui se forment dans l intestin des oiseaux et sont elimines dans les dejections
Ces kystes peuvent rester en etat de vie latente pendant plusieurs mois Absorbees par les oiseaux ils donnent naissance dans les intestins a des parasites qui a leur tour se multiplient et forment de nouveaux kystes Si on ne fait pas de rotation les parquets s infestent de plus en plus et le nombre de kystes que consomment chaque jour les oiseaux augmentent intensifiant la severite de l infestation (DERBAL 1959)

I 5 Cycle evolutif d'*Eimeria tenella*

La coccidiose est causee par un protozoaire
Eimeria tenella localise dans des caeca chez les poussins et *Eimeria necatrix* dans la premiere partie de l Intestin grele chez les poules adultes

Ces parasites vivent dans les cellules epitheliales des parois intestinales qu ils detruisent provoquant ainsi des hemorragies Les coccidies se multiplient dans l hote meme et de nouvelles coccidies attaquent a leur tour d autres cellules intestinales phenomene d auto infestation interne

En meme temps les coccidies produisent des œufs enkystes ookystes qui s eliminent avec les excrements Ces ookystes ne sont pas immediatement infestants Ils ne le deviennent qu apres une evolution dans le milieu exterieur qui dure generalement 48 heures Ce stade atteint et dans des conditions favorables l humidite notamment les ookystes peuvent garder dans le milieu exterieur leur pouvoir virulent pendant plusieurs mois Avales pendant cette periode ils peuvent parasiter soit le meme hote phenomene d auto reinfestation externe soit d autres sujets (DEBECKER 1995)

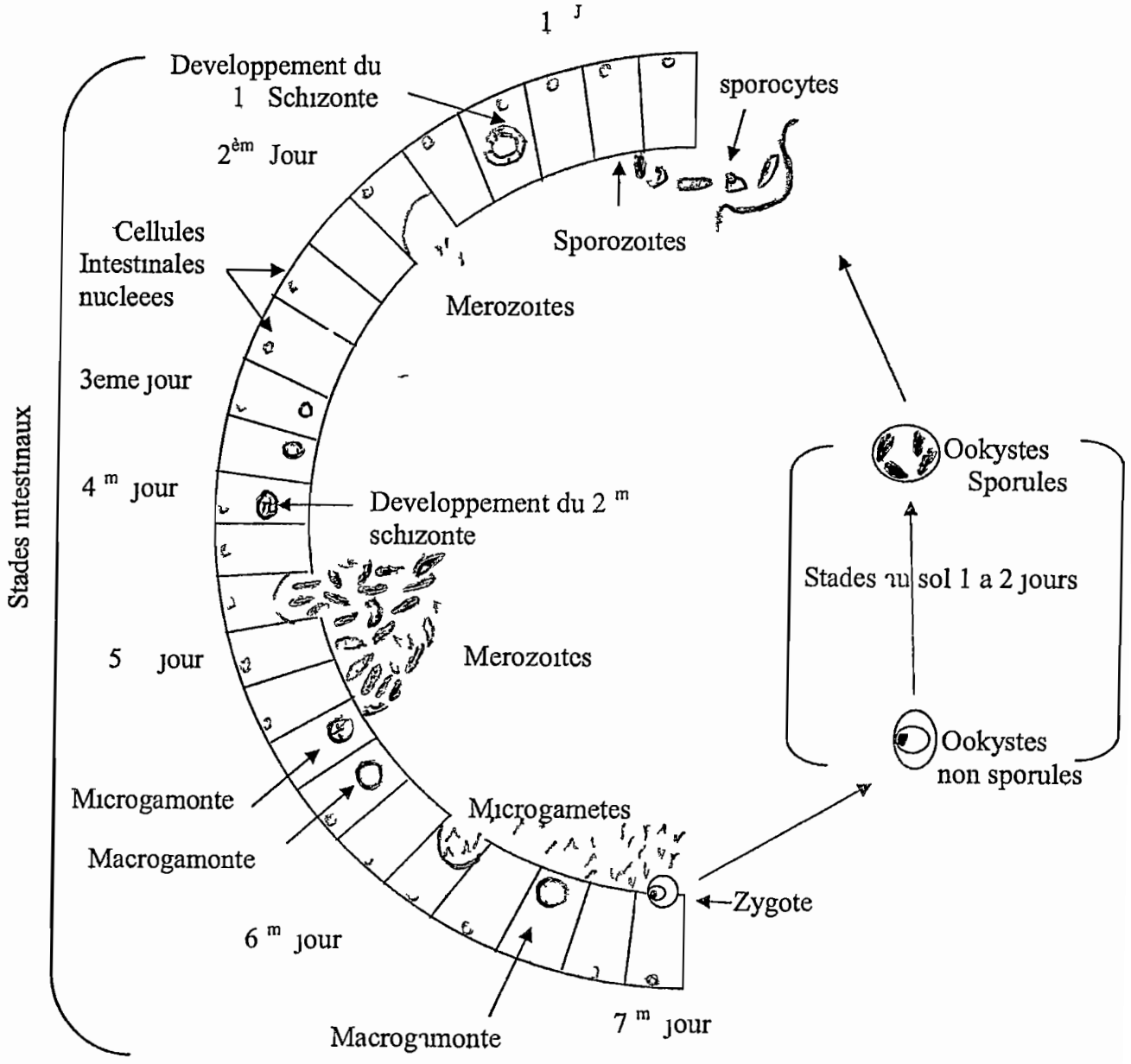


Figure 2 Schema illustrant le cycle evolutif d *Emeria tenella*
Source MALOINE (1979)

I 6 Pathogenie

Le taux de reproduction du parasite dans l organisme depend du nombre des ookystes ingeres et de la frequence de leur ingestion puisque ce taux est fixe par le nombre des generations des schizontes d une espece donnee La gravite de la maladie depend donc elle aussi du nombre des ookystes ingeres par opposition a beaucoup d autres agents pathogenes qui se multiplient sur le mode binaire jusqu a ce que l hote succombe a leur attaque ou s immunise en gardant ou en arretant le processus de production

Les coccidies existent partout et partout ou l on eleve des volailles Les methodes de production intensive d animaux de consommation ou de laboratoire favorisent la reproduction d *Eimeria* et rompent le bon equilibre qui regne entre hote et parasite dans les conditions normales de la nature Tres faible est l infestation des animaux sauvages qui absorbent peu d ookystes infestants
Alors que l elevage intensif met en circulation enormement d ookystes prets a infester et a reinfester
La situation des elevages industriels avec leur foule de volaille tenue sur litieres est telle que les medicaments permanents contre la coccidiose y sont devenues une pratique de routine (MALOINE 1979)

I 7 Symptomes et Lesions

I 7 1 Symptomes

La maladie se declanche quelques jours apres l infestation c est a dire suivant les especes en cause 12 a 28 jours environ mais ceci vaut pour les infections experimentales dans la pratique les infections sont progressives

Souvent on observe qu une crise diarrheique dure 48 a 72 heures puis tout rentre dans l ordre sans aucune intervention
Classiquement on decrit une forme aigue une forme suraigue et une forme attenuee

- **Forme aigue**

Les formes aigues sont observees sur les poulets jeunes qui ne reçoivent pas de coccidiostatiques dans l alimentation cela concerne surtout les elevages fermiers mais des cas sont parfois observes en elevage industriel
Coccidiose coecale elle est due a *Eimeria tenella* Elle affecte les jeunes les poulets de 4 a 8 semaines sont les plus atteints mais on peut l observer des la 2^{ém} semaine

La mortalite peut depasser 30% en 2 ou 3 jours Les poussins se massent tristes et immobiles pres des sources de chaleur Ils refusent de boire et manger Leurs plumes sont ebouriffees et pendantes La region cloacale est souillee de sang Les plumes sont agglutinees en marge du cloaque ceci est du a une diarrhee hemorragique consecutive a une typhlite aigue La plupart des animaux qui survivent apres 8 jours guerissent mais ils demeurent des non valeurs economiques

- **Coccidioses intestinales**

Elles peuvent etre dues a l une des autres especes de coccidies mais le plus souvent elles restent de l association de plusieurs especes
La symptomatologie est plus frustre qu avec *Eimeria tenella* perte d appetit amaigrissement plus ou moins importante quelques diarrhees parfois sanguinolentes La mortalite importante en 8 10 jours affecte surtout les animaux ages de 6 semaines a 4 mois

En revanche une infection massive avec *Eimeria proecox* peut entrainer une chute de poids sans lesion apparente

- **Coccidioses chroniques**

Elles affectent des animaux plus ages et se traduisent par un abattement sans signe digestif En fait on observe un inflechissement de la courbe de croissance avec baisse de l indice de consommation et parfois chute de la courbe de ponte (CHRITOPHE et *al* 2000)

DERBAL (1959) a dit de façon generale que les poussins atteints de coccidiose restent en boule se deplacent difficilement ferment les paupieres somnolent ne mangent presque pas recherchent la chaleur en se serrant dans un coin avec leur congenere et font une diarrhee abondante foncee ou striee de sang
Vers la fin la diarrhee devient jaunatre et spumeuse l animal meurt paralyse

1 7 2 Lesions

Les lesions les plus apparentes sont celles des appendices coecaux qui sont distendues fortement congestionnes Leur paroi est epaisse la lumiere intestinale est remplie d un liquide sanguinolent et d un pus caseeux jaune de mauvaise nature
(DERBAL 1959)

1 8 Diagnostic

Le diagnostic se fait par examen coprologique DEBECKER (1995) CHRISTOPHE et *al* (1996) disent que seul l autopsie et la recherche des lesions sont de la competence du praticien sur le terrain Ce diagnostic est tres delicat et ce pour cinq raisons principales

1 Apres la mort les lesions disparaissent tres rapidement
2 Une meme zone du tractus intestinal peut etre parasitee par plusieurs especes de coccidies
3 Les lesions macroscopiques varient en fonctions des differentes phases du cycle du parasite
4 Les oiseaux d une meme bande ne presentent pas tous les memes lesions Cela depend de la progression de l infection au sein de l elevage Un diagnostic de groupe est toujours preferable
5 Presence d une coccidie latente des sujets porteurs de coccidies chez qui les lesions sont absentes et les ookystes peu nombreux

I 8 0 Diagnostic differentiel

Chez les poulets il existe des lesions specifiques surtout pour les deux principales especes

Eimeria tenella petechies plus ou moins nombreuses et presence du sang dans le contenu coecal Lors de fortes infestations hemorragie importante presence d amas caseeux La mortalite s observe au 5 ^{m} et 6 ^{m} jour apres l infection

Au 7^{èm} jour la membrane du coecum est tres epaissie et le contenu consiste en des bouchons caseeux parfois tres volumineux qui obstruent l orifice du coecum

Eimeria necatrix des taches blanchatres et des petechies sont visibles cotes sereuses et muqueuse L intestin est ballonne et peut prendre un aspect fonce du aux hemorragies Ces lesions sont dues uniquement aux schizontes

E maxima ballonnement de l intestin moyen avec epaississement de la muqueuse la presence des petechies et surtout la presence d exsudat rouge orange

E brunetti epaississement de la paroi de l intestin terminale principalement du rectum lesions en forme de traits rouges transversaux presence d un exsudat sanguinolent parfois necrose et surtout presence d amas caseeux pouvant obstruer les orifices du coecum
Le contenu coecal est alors desseche (CHRISTOPHE et *al* 2000)

D une façon tres pratique le diagnostic differentiel peut se faire par simple observation des differents ookystes dans les feces a l aide du microscope

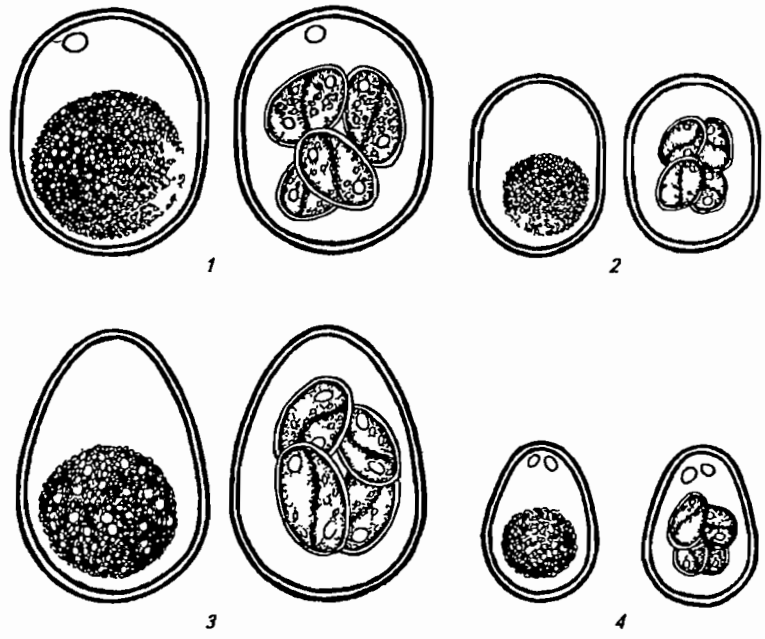


Figure 3 Formes des différents ookystes de coccidies pathogenes

1 E tenella
2 E necatrix
3 E maxima
4 *E acervulina*

Source AKBAEV et *al* 1998

I 9 Traitement

D apres DERBAL (1959) la coccidie est traitee preventivement et curativement par

1 Sulfaquinoxaline (solution a 10%) distribuee dans de l eau de boisson a partir du 3 ^{m} jour apres la naissance a raison d une cuillere a cafe par litre d eau pendant deux jours Arreter ensuite pendant trois jours et reprendre le meme traitement encore pendant deux jours

2 Sulphamezatine ou sulfadimerazine 33% Ce produit peut etre donne systematiquement a titre preventif aux poussins de trois jours dans l eau de boisson a la concentration de 0 2 % et apres un repos de 8 jours pendant trois jours de la meme façon mais a la concentration reduite de 0 1 %

3 Nicarbazine Utilise preventivement elle est pleinement efficace contre toutes les formes de coccidiose aviaire Elle est employee a la dose de 125g de produit pur par tonne d aliment auquel elle doit etre melangee aussi parfaitement que possible des la naissance et jusqu a l age de 16 semaines
Le traitement doit etre arrete 4 jours avant le sacrifice Ne jamais l employer pour les volailles deja malades Il est deconseille d en donner aux pondeuses car elle diminue la ponte entraine la deformation des œufs et diminue egalement le pouvoir d eclosion

4 En fin de vieilles pratiques recommandent de distribuer aux poussins de vinaigre dans l eau de boisson en raison d une cuilleree a soupe par litre d eau 2 ou 3 jours de suite chaque semaine

5 Le lait ou le petit lait additionne ou non de quelques gouttes de teinture d Iode agirait comme le vinaigre l acidification du contenu intestinal serait defavorable au developpement des coccidies

D autres comme FONTAINE et *al* (1995) proposent un groupe d anticoccidiens utilises dans la chimioprophylaxie des coccidioses aviaires (Coccidiostatique)
Doues d un large spectre ils exercent leurs actions essentiellement sur les premiers stades de parasite (sporozoites) lorsque ceux ci sont extracellulaires
Ces medicaments agissent en inhibant la synthese des acides nucleiques

Decoquinate Poudre jaune clair insoluble dans l eau utilisee par l incorporation a l aliment Autorise en tant qu additif alimentaire chez le poulet d engraissement aux concentrations de 20 a 40ppm de façon continue jusqu a 3 jours avant l abattage

Bequinolate Poudre brune insoluble dans l eau utilisable incorporee a l aliment

Methylbenzoquate Poudre blanchatre insoluble dans l eau utilisee incorporee a l aliment Autorise en tant qu additif alimentaire chez le poulet d engraissement la poulette et le dindon Quand associe au metichlorpindol administre de façon continue jusqu a 5 jours avant l abattage

I 10 Prophylaxie

I 10 1 Prophylaxie sanitaire

Il faut eliminer des la naissance tous les poussins chetifs et trop petits
Ne pas entasser les poussins sous une eleveuse et ne pas garder des troupeaux trop nombreux dans les poulaillers et dans les parquets

Eviter l humidite excessive
Changer les oiseaux de parquets tous les quinze jours
Veiller a une proprete meticuleuse des parquets
Ramasser et bruler les dejections tous les jours A cet effet construire des poulaillers munis d un fond grillage qui permettra de recuperer les dejections
Ne jamais mettre un nouveau lot de poussin dans un poulailler ou ont sejourne des adultes Avant de mettre un nouveau lot de poussins dans un poulailler desinfecter serieusement le sol les murs et tout le materiel avec une solution a 10% d ammoniac (DERBAL 1959)

La coccidiose maladie n apparait que si les regles suivantes sont respectees
Les animaux doivent etre places dans un poulailler de ponte sain (vide sanitaire et desinfection prealable) Les cages les abreuvoirs et les mangeoires doivent rester propres Le microbisme propre a l elevage doit etre bien maitrise Les maladies virales reputees immunodepressives doivent etre controlees il s agit de maladie de GUMBORO pour laquelle une vaccination de tres jeunes sujets est essentielle maladie de Marek L alimentation doit etre saine et rigoureusement equilibree (CHRISTOPHE et *al* 2000)

I 10 2 Prophylaxie medicale

Christophe et *al* (2000) proposent l administration dans la ration du coccidiostatique depuis la naissance Peu avant l entree en ponte on arrete ça et pour diminuer les risques d attaque qui consiste en une administration systematique d un anticoccidien a dose curative (sulfamide amprolium)

Quant a DEBECKER (1995) il faut donner pendant 5 jours du Nitrofurazone soluble dans l eau de boisson ajouter 0 011 % de Nitrofurazone pur dans la nourriture pendant 10 jours

CHAPITRE II LA MEDECINE TRADITIONNELLE ET LA PAPAYE

II 1 Medecine traditionnelle

II 1 1 Definition

La medecine traditionnelle africaine en general et burundaise en particulier peut etre definie comme un ensemble de toutes les connaissances basees sur les fondements socioculturels et religieux qui s appuient sur les experiences vecues et les observations transmises oralement de generation en generation et qui servent a diagnostiquer prevenir ou eliminer un desequilibre du bien etre physique mental moral et social (BIGENDAKO 1990)

II 1 2 Aperçu historique

Au Burundi comme partout dans les pays en voie de developpement et longtemps avant l arrivee des hommes envoyes pour introduire les methodes modernes de developpement dans tous les domaines il existait d une maniere tres repandue des therapeutes traditionnels ceux ci pratiquaient un metier reconnu et respecte par la quasi totalite des Burundais

La pratique de cette medecine traditionnelle avait surtout comme instrument de base les plantes mais aussi parfois des produits d origine animale et minerale (BIGENDAKO 1990)

Avant introduction de la medecine moderne nombreuses maladies etaient traitees avec succes et ce malgre les problemes inherents a l insuffisance des methodes employees

L introduction plus ou moins recente de la medecine moderne n a pas eu le dessus sur cette pratique traditionnelle les guerisseurs sont aujourd hui encore tres actifs et gardent parfois le monopole des soins medicaux dans certaines regions et meme dans les milieux urbains ou la medecine moderne est sensee etre installee Ceci pour les hommes mais aussi pour les animaux (NDIKUBWAYO et *al* 1999)

II 1 3 Utilisation des plantes fruitieres en medecine traditionnelle

Une regle presque generale qui s applique aux differents types de plantes medecinales en Tunisie est que le systeme digestif est l appareil le plus concerne par la medecine traditionnelle

Les arbres fruitiers n echappent pas aussi a cette regle par exemple le figuier de barbarie le cognassier et le caroubier sont anti diarrehtiques d autres sont laxatifs l abricot et le prunier
Plusieurs plantes fruitieres sont utilisees dans les affections de la cavite buccale comme les fruits des pistachiers Plusieurs sont anti ulcereuses
Feuilles du pin d Alep l ecorce du pin maritime les feuilles d oranger et l ecorce du fruit du grenadier

Grace a leur richesse en elements nutritifs sucre vitamines et sels mineraux les fruits sont utilises souvent comme fortifiant (specialement pour les femmes accouchantes) nous citons l exemple du caroubier des figues seches des raisins secs et parfois le melange en decoction de ces trois produits

D autres plantes sont meme decrites comme des plantes aphrodisiaques on cite l exemple des fruits du noyer les fruits de l amandier les graines du pin d Alep et le fruit immature du palmier dattier

L hypertension arterielle est une maladie frequemment traitee par la medecine traditionnelle en Tunisie Ceci est verifiable chez les arbres fruitiers medicinaux on retrouve les graines de pin d Alep le jus de citron et de pamplemousse et le fruit du grenadier comme des agents hypotenseurs

D apres les principales etudes ethnobotaniques entreprises en Tunisie on a repertorie vingt quatre plantes fruitieres ayant au moins un usage medicinal
La partie consommee (fruit) est souvent la meme partie utilisee en medecine traditionnelle sans doute parce qu elle est la partie la plus disponible de toute la plante
Toute fois d autre parties sont aussi employees comme le latex du figuier et du
murier
Le latex est surtout utilise contre les affections de la peau comme les verrues et les eczemas (http // www Chez Com / ikbal / fruit htm ?)

II 1 4 Usage medecinal de la papaye

En usage externe la papaine est un anti inflammatoire et un detersif favorisant la cicatrisation des plaies et on peut l associer a des antibiotiques Elle entre aussi dans la composition des produits dermatologiques
Les fleurs fraiches de l arbre male etaient utilisees en infusion contre les bronchites et les tracheites mais aussi en decoction pour les maladies du foie et la mauvaise digestion au Bresil Les racines traditionnellement chez les creoles guyanais et cabaclos bresiliens on utilisait les ecorces ou la partie interne des racines comme aphrodisiaque ou anaphrodisiaque

Toute la plante contient du latex renfermant des enzymes qui digerent les proteines On l utilise entre autres pour faire disparaitre les hernies discales provoquant des sciatiques douloureuses ou invalidentes et pour aider a digerer les viandes quand il y a insuffisance des secretions digestives (http //www phytomania com/papaya htm)

En pharmacie la papaine (constituant principale des graines de papaye) est utilisee dans des preparations destinees au traitement des insuffisances gastriques ou duodenales et dans divers autres remedes (VANDENPUT 2001)

II.2. La Papaye

II.2.1. Description botanique de la papaye

Le genre *Carica* appartient à la famille des *Caricaceae* et comprend plusieurs espèces sauvages et cultivées. Le papayer commun est l'espèce *Carica papaya*. C'est un arbre généralement non ramifié dont le tronc charnu et creux peu lignifié atteint de 3 à 10mètres de hauteur. Il se termine par une couronne de grandes feuilles à sept lobes, eux-mêmes découpés, portés par des pétioles creux aussi longs que le diamètre des feuilles (30 à 80 centimètres) le tronc est fortement marqué par les cicatrices foliaires (ROMAIN et *al*, 2001).
La photo suivante nous montre le papayer avec ces fruits.



Figure 4. Photo du *Carica papaya*

Source :http :www.phytomania.com /papaye.htm.

II 2 2 Composition biochimique de la papaye

Dans notre etude le principe actif que nous avons utilise se trouve dans la composition biochimique D apres FEINBERG (1991) cite par NSABUMUKAMA (2006) la composition biochimique de la papaye fruit se presente comme suit

Tableau 2 Composition biochimique de la papaye fruit

Composition	Energie Kj/100g	Eau g/100g	Proteine g/100g	Glucides disponibles g/100g	Fibre alimentaire g/100g	Lipides g/100g	Vitamine C mg/100g
Papaye	192	88 0	0 6	10 3	0 8	0 2	82

Composition biochimique des graines de papaye

Sucre 5 a 8%
Vitamine C 60 a 70mg/100g

Les constituants principaux sont la papaine et la chymopapaine Les graines contiennent egalement une substance antihelminthique un peu d acide cyanhydrique un heteroside soufre (la glycotropoline et plusieurs alcaloides)
Source http www Phytomania com/papaye htm

DEUXIEME PARTIE PARTIE EXPERIMENTALE

CHAPITRE III PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE

Notre essai a ete realise dans la ferme de l Institut Superieur d Agriculture (ISA) qui normalement est un outil didactique servant de support a l accomplissement de la mission scientifique des etudiants
Cette ferme s occupe de trois volets a savoir

Volet agricole dans lequel nous trouvons les cultures fourrageres (*Tripsacum Penissetum*) les cultures vivrieres (bananier manioc patate douce) et les plantes fruitieres (oranger papayer prune de Japon avocatier)

Volet pastorale qui s occupe de l elevage des vaches des moutons des chevres des lapins des cobayes et des poules

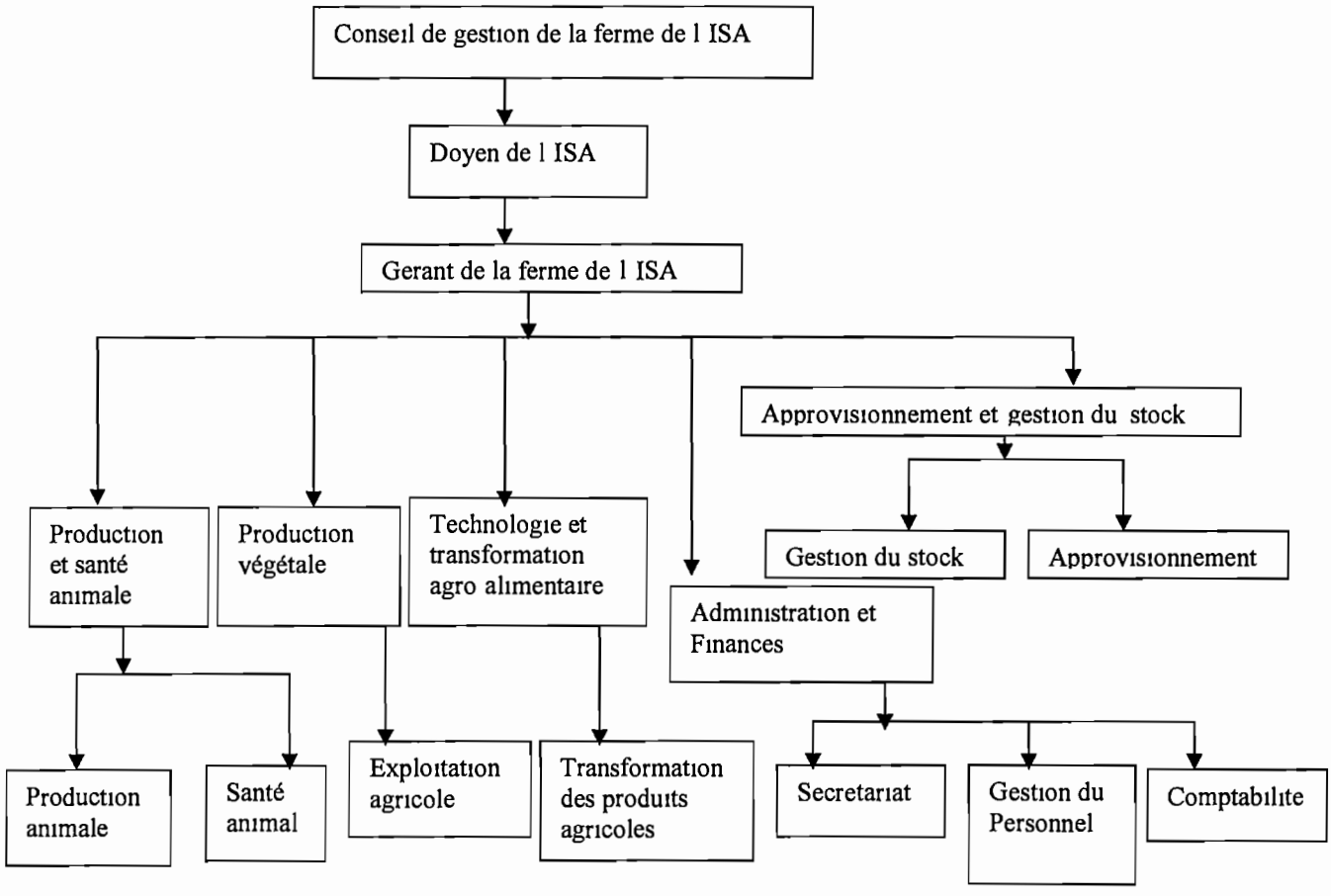
Volet sylvicole constitue par des essences forestieres telles que les *Eucalyptus Grevilea Cedrella Pinus*

III 1 Situation geographique

La ferme de l ISA est situee au centre du pays dans la region naturelle de KIRIMIRO en province et Commune GITEGA colline RUKOBA a la sous colline ZEGE cote gauche de la route GITEGA NGOZI

A l Est de la ferme se trouve la colline RUTEGAMA au Nord MAHONDA au sud la montagne ZEGE

III 2 Organigramme de la ferme de l'ISA

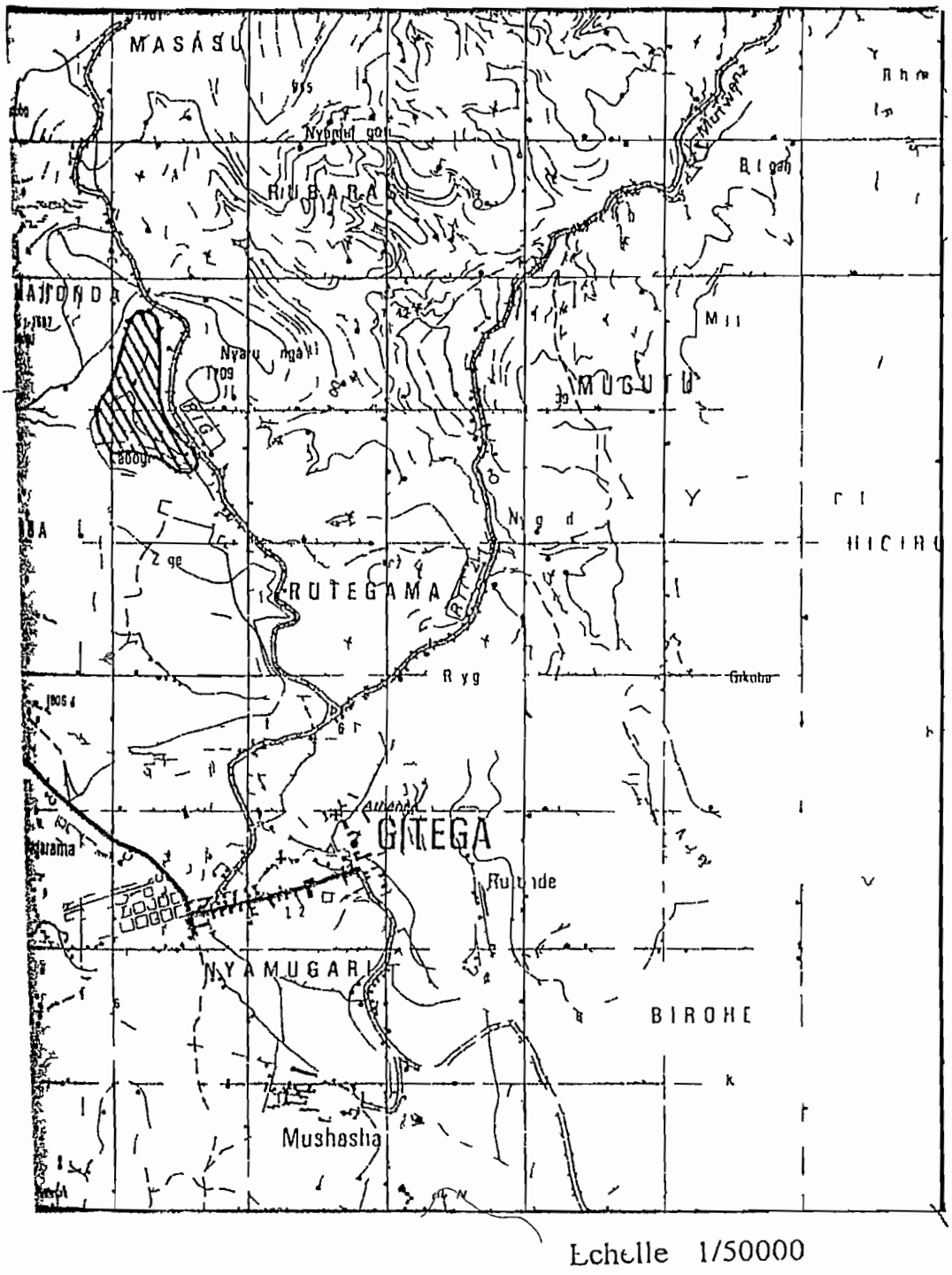


Source ferme de l ISA 2008

III 3 Climat

III 3 1 Caracteristiques du milieu

Le climat de la region de KIRIMIRO est chaud et pluvieux avec deux saisons bien marquees La saison seche peut couvrir trois a quatre mois
Les precipitations sont irregulierement reparties On observe des variations concernant le debut et la fin de la saison seche ou pluvieuse d une annee a l autre (NTIBASHIRWA et *al* 1989)



Carte Localisation de la ferme de l ISA

Source IGEBU 1983

Legende

Ferme de l ISA

Tableau 3 Valeurs de facteurs climatiques durant la periode d experimentation

Facteurs climatiques / Mois/annee	Pluviometrie totale mensuelle (mm)	Temperature mensuelle (C)		
		Maxima	Minima	Moyenne
Janvier 2008	195 7	28 20	10 2	19 2
Fevrier 2008	156 9	28 0	11 8	19 9
Mars 2008	146 0	27 5	9 5	18 5
Avril 2008	121 4	26 9	10 5	18 7

Source IGEBU (Janvier 2008 Avril 2008)

Les donnees fournies par ce tableau nous montrent que au cours de l experimentation les precipitations ont varie de 195 7 a 121 4 Donc c etait une periode pluvieuse ou l humidite etait abondante
Les temperatures enregistrees se situent entre 9 5 et 28 20 C

Tableau 4 Humidite relative (%)

Mois / Humidité relative	Janvier	Fevrier	Mars	Avril
Maxima	100	100	100	100
Minima	36	44	50	50
Moyenne	68	72	75	75

Source IGEBU (Janvier 2008 Avril 2008)

III 4 MATERIEL ET METHODES

III 4 1 MATERIEL

III 4 1 1 Materıel experımental

Nous avons achete a MUTOYI cınquante poussıns de race pondeuse (HUBBARD JA57) depuıs leur deuxıeme semaıne d age Ces poussıns ont deja subı tous les vaccıns contre les dıfferentes maladıes ınfectıeuses a savoır
Maladıe de GUMBORO bronchıte ınfectıeuse et maladıe de Marek
Ces poussıns n ont pas reçu les antıcoccıdıens depuıs leur naıssance jusqu a la fin de l experıence Nous avons achete des papayes mures pour la preparatıon du medıcament
Deux poulaillers etaıent dısponıbles l un pour l elevage l autre pour l ısolement
Les alıments sont achetees a MUTOYI centre de multıplıcatıon de ces poules et ont ete donne a volonte Ils etaıent composes de

Maıs	430kg/ tonne
Coton	280kg/ tonne
Tourteau palmıste	80kg/tonne
Ndagala	25kg/tonne
Son de ble	95kg/t
Tourne sol	50kg/tonne
Os	25 kg/tonne
Calcıum pur	10kg/tonne
Sel de cuısıne	3kg/tonne
Colıma	0 5kg/tonne
Vıtamıne C	1 8kg/tonne
Vıtamıne E	0 06kg/tonne
Methıonıne	0 5kg/tonne

III 4 1 2 Autre materıel

mortıer
serıngue
tamıs
sachets
chaux vıve
scıures de bois
balance
des perles de verres

III 4 1 3 Materiel de laboratoire

Le materiel de laboratoire utilise au cours de notre essais etait constitue par
un microscope binoculaire
les lames porte objet
les bechers
les boites de petries
les spatules
les gants en plastique
une balance sensible et non sensible
les etiquettes
les erlenmeyer
une solution d acide caustique 4‰
une solution de Nacl 40%
les pipettes graduees
les marcair

III.4.2.Méthodes

Les poussins élevés étaient répartis en quatre lots dans le poulailler d'élevage. Ces lots étaient grillagés. Les conditions de travaille ne nous permettaient pas de faire des lots identiques.
La photo ci-dessous nous permet de voir les poussins dans un lot d'élevage.



Figure 7 : Photo des poules dans le poulailler

Au cours des premiers jours, sur les grillages nous y mettons de l'herbe sèche pour empêcher les risques d'accident aux poussins qui étaient encore très jeunes et pour augmenter un peu la température.
A l'âge de quatre semaines de naissance, les signes de coccidiose se sont faits remarquer dans tout le poulailler (diarrhée sanglante, présence des ookystes dans les fecès).

III.4.2.1. Préparation du médicament

Nous avons nettoyé des graines de papayes mûres avec de l'eau de robinet, nous les avons séchées à l'air libre pendant une durée de deux à trois semaines. Nous les avons pilées et tamisées ensuite, jusqu'à l'obtention d'une farine très fine.
La photo qui suit nous présente les fruits de papaye dans lesquels nous avons extrait les graines que nous avons utilisés.



Figure 8.Photo des graines de papaye.

III.4.2.2.Dosage

Pour son utilisation, la poudre doit être diluée dans l'eau de robinet à la dose de 0,5 g de poudre dans 6 ml d'eau pour être donné à chaque poussin. Cette quantité est donnée deux fois par jour et pendant trois jours successifs.
L'analyse se fait 7-10jours après l'administration.
La photo suivante montre la technique d'administration du médicament.



Figure 9 : photo illustrant l'administration du médicament

Les feces des dıx poussıns gravement touches d apres les symptomes sont examınes a l aıde d un mıcroscope bınoculaıre et sont ısoles afin de subır un traıtement a base de la farıne ıssue des graınes de papaye

Le poulaıller d ısolement etaıt une salle dans laquelle nous y mettıons de la lıtıere (scıures de boıs) et des perchoırs

Une dose de 0 5g de farıne ıssue des graınes de papaye melangee avec 6ml d eau de robınet etaıt donne a chaque poussın deux foıs par jour et pendant troıs jours successıfs

Apres huıt semaınes de naıssance d autres dıx poussıns etaıent examınes Nous les avons dıvıse en deux groupes constıtues chacun de cınq poussıns selon que le nombre d ookystes par gramme de feces etaıt proche

Cınq ont subı un traıtement tandıs que cınq autres ne l ont pas subı

Dans tout les cas l echantıllon est prıs et analyse chaque foıs avant le traıtement et dıx jours apres l admınıstratıon du medıcament Les alıments et l eau etaıent donnes a volonte

A l entree de chaque poulaıller se trouvaıt un pedulıve contenant la chaux vıve pour la desınfectıon des personnes y entrant Le nettoyage se faısaıt chaque matın

III 4 2 3 Methodes de laboratoire

III 4 2 3 1 Prelevement d'echantillon des feces

Lors de la prise de l echantillon les feces etaient preleves sur le grillage directement apres la defecation provoquee par l introduction d une tige d herbe jeune dans le cloaque du poussin
Le prelevement se faisait tres tot le matin Apres la defecation les excrements etaient directement ramasses et mis dans les boites de petri L etiquette correspondant au numero ecrite sur la patte du poussin etait mise sur les boites contenant les feces pour l identification des echantillons

III 4 2 3 2 Preparation du liquide d enrichissement

Nous avons utilise deux methodes d examen microscopique qui nous a pousse a preparer deux solutions differentes
Dissolution de 40g de sel de cuisine dans 100ml d eau de robinet pour la premiere methode et dissolution de 4g de la soude caustique (NaOH) dans 1l de l eau pour la seconde methode

III 4 2 4 Examen microscopique

III 4 2 4 1 Methode directe avec 40% de Nacl

Selon TIENPONT (1995) avant de diluer il faut examiner tout l echantillon quant a sa consistance et a ses elements constituants (matiere fecale mucus sang fragment de tissus et d aliment non digere)
Pour notre cas la matiere fecale est imbibee du sang avec une forme soit liquide soit tendant vers le liquide (Matieres diarrheiques) une quantite de matiere fecale equivalente a une tete d epingle est deposee dans une petite quantite de solution salee (solution salee a 40% pour notre cas) de façon a avoir une suspension assez homogene et bien transparente Les plus grosses particules sont poussees sur le cote
Au milieu d une lame porte objet nous avons depose une goutte de melange et nous avons procede a l examen systematique de toute la preparation a faible grossissement
La methode nous a permis de declarer la presence des ookystes de coccidies mais ne nous a pas permis de determiner leur nombre Cela nous a conduit a appliquer une autre methode dite methode de Stoll
TIENPONT (1995) ajoute que si le resultat de cette methode est positif ou tres positif pour une ou plusieurs especes d œufs ou de larves on peut supposer une tres forte infestation

III 4 2 4 2 Methode de stoll

C est une methode d analyse coproscopique permettant de denombrer les œufs des vers gastro intestinaux les OPG et LPG Cinq grammes de selles fraiches peses avec precision ont ete deposes dans un cylindre gradue (avec bouchon) de 100ml et rempli jusqu a 75 ml avec une solution de NaOH 0 1 N (Solution a 4‰)
Les feces sont comprises dans les 75ml Le NaOH dissout le mucus sans alterer les œufs
En secouant bien avec des perles de verre on forme une suspension aussi homogene que possible
Au moyen d une pipette graduee 0 15ml de suspension ont ete preleve et deposes immediatement sur une lame porte objet La preparation est alors examinee completement et systematiquement a faible grossissement Nous avons lu quatre preparations

Le nombre moyen d ookystes trouves multiplie par 100 nous a donne le nombre d ookystes par gramme de feces Les perles de verre ne sont pas comprises dans 75 ml

$$OPG = Y \times \frac{75}{5} \times \frac{1}{0\ 15} = Y \times 100 \text{ ou } Y = \text{nombre d œuf}$$

$$Y = \frac{\text{Total d œufs comptes}}{\text{Nombre total de preparation}}$$

(TIENPONT 1995)

III 5 Materiel et methodes de traitement statistiques des donnees

III 5 1 Materiel

Le traitement statistique des donnees s est effectue en utilisant le logiciel spss windows version 13 0

III 5 2 Methodes

Le traitement statistique des donnees a ete effectue par le test d ANOVA qui a pu degager la signification et la non signification de la difference entre les groupes Il existe deux types de parametres couramment utilises degages par ce logiciel

- **Parametres de position**

Ces parametres sont egalement appeles valeurs centrales permettant de caracteriser l ordre de grandeur des observations Ce sont principalement la moyenne arithmetique moyenne harmonique mediane geometrique etc Dans notre cas c est la moyenne arithmetique appele tout simplement moyenne qui a ete utilisee
Cette moyenne est designee par le symbole X qui est egale a la somme des valeurs observees X_1 X_2 X_3 X X divisee par le nombre d observations (echantillon)

Formule de cette moyenne $\bar{X} = \frac{\sum x}{\underline{i=1}}{n}$

ou

$\bar{X}$= Valeur variable aleatoire moyenne

n = nombre d observation

- **Parametres de dispersion**

Les parametres de dispersion permettent de chiffrer la variation des valeurs observees autour d un parametre de position Ce sont principalement la variance l ecart type le coefficient de variation l ecart moyen absolu erreur standard etc
Pour notre etude ce sont uniquement la variance et l ecart type qui ont ete utilises

Variance

Selon DAGNELIE (1973) la variance d une serie statistique ou d une distribution de frequence est la moyenne arithmetique des ecarts par rapport a la moyenne

$$S^2 = \frac{\sum (X1 \ \bar{X})^2}{\underline{i=1}}{n}$$

L ecart type

L ecart type est la racine carree de la variance designee par $S = \sqrt{S^2}$ Ayant les resultats issus du traitement des donnees l ouvrage de DAGNELIE(1973) nous a permis d interpreter les resultats de l analyse de la variance Selon le meme ouvrage les normes d interpretation de ces resultats sont inscrites dans le tableau suivant

Tableau 5 Normes d interpretation de resultats d analyse de la variance

Probabilite	Appellation pour le test de Fischer	Notation
<0 001	Tres hautement significative	***
Comprise entre 0 001 et 0 01	Hautement significative	**
Comprise entre 0 01 et 0 05	Simplement significative	*
>0 05	Non significative	N S

Source DAGNELIE 1973

TROISIEME PARTIE PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

CHAPITRE IV PRESENTATION DES RESULTATS

Avant de vous presenter les resultats issus du traitement de la coccidiose aviaire avec la farine issue des graines de papaye nous voulons d abord vous presenter les resultats du depistage de ce parasite
Le tableau suivant nous montre les resultats de ce depistage

Tableau 6 Resultats du depistage des ookystes de coccidie

Date	N d ordre	Presence d ookystes dans l echantillon
Le 10 Fevrier 2008	1	+
	2	+
	3	+
	4	+
	5	+
	6	+
	7	+
	8	+
	9	+
	10	+

+ Indique la presence des ookystes

Ce tableau nous montre qu il y a toujours presence des ookystes de coccidies Cela suppose une forte infestation (TIENPONT 1995)

Le travail mene dans le but d essayer de traiter la coccidiose aviaire avec la farine issue des graines de papaye s est fait en deux tranches et puis nous avons fait une comparaison ponderale entre les poules traitees et celles non traitees

- En premiere position nous avons isole dix poussins gravement malades d apres les symptomes (diarrhee sanglante) et nous les avons soumis a un traitement

Le tableau qui suit nous montre le nombre d OPG observe dans les feces avant le traitement

Tableau 7 Nombre d ookystes retrouves dans les excrements des dix poules avant le traitement

Date de prise de l echantillon	N d ordre	Nombre d ookystes par g de feces	Moyenne des OPG
19 Fevrier 2008	1	400	375 ookystes
	2	350	
	3	425	
	4	325	
	5	375	
	6	425	
	7	300	
	8	300	
	9	350	
	10	400	

Dix jours apres l administration du medicament le nombre d OPG a sensiblement diminue Le tableau qui suit nous donne des resultats obtenus apres le traitement

Tableau 8 Nombre d ookystes retrouves dans les excrements des dix poules dix jours apres le traitement

Date	N d ordre	Nombre d ookystes par g de feces	moyenne des OPG
02 Mars 2008	1	18	13 ookystes
	2	20	
	3	10	
	4	17	
	5	07	
	6	07	
	7	18	
	8	11	
	9	14	
	10	12	

Le taux de reduction a atteint 96 5%

Tableau 9 Analyse statistique de ces resultats

Source de variation	Sc	DDL	CM	F	Prob
Variation de facteur	25312 500	1	253125 000	135 000	000
Variation residuelle	33750 000	18	1875 000		
Variation total	2868775 00	19			

Le traitement statistique des resultants obtenus par analyse de la variance a degage une difference hautement significative (P< 0 001)

- En deuxieme position nous avons fait une analyse comparative des donnees Apres avoir analyse les feces des dix poussins nous les avons classes en deux groupes chacun constitue de cinq poussins selon que leur nombre d OPG est proche

Le premier groupe de cinq poussins a subi le traitement tandis que le second groupe constitue de cinq autres poussins ne l a pas subi
Le tableau suivant nous presente le nombre d OPG trouve dans les feces des cinq premiers poussins avant le traitement (le premier jour de la prise de l echantillon)

Tableau 10 Nombre d OPG avant le traitement (premier groupe)

Date	N d ordre	Nombre d ookystes par g de feces	moyenne des OPG
05 Avril 2008	1 2 3 4 5	275 50 125 175 100	145 ookystes

Dix jours apres le traitement le nombre d OPG a diminue
Le tableau suivant nous montre le nombre d OPG trouve dans les feces du precedent groupe apres le traitement

Tableau 11 Nombre d OPG apres le traitement (premier groupe)

Date	N d ordre	Nombre d ookystes par g de feces	moyenne des OPG
16 Avril 2008	1 2 3 4 5	175 0 50 100 75	80 ookystes

Les tableaux 10 et 11 nous ont montre qu il y a une diminution des OPG Le taux de reduction etait de 45%

Tableau 12 Analyse statistique des resultats

Source de variation	Sc	DDL	CM	F	Prob
Variation de facteur	10562 500	1	10562 500	1 837	212
Variation residuelle	46000 000	8	5750 000		
Variation total	56562 500	9			

Par le traitement statistique des resultats avec l analyse de la variance nous remarquons que la difference d OPG avant le traitement et apres le traitement n est pas significative (P> 0 05) Comme nous l avons deja signale le second groupe n a pas subi le traitement Il a le nombre d OPG proche de celui du precedent groupe avant le traitement
Le tableau qui suit nous montre le nombre d OPG trouve dans les feces de ce groupe le premier jour de la prise d echantillon

Tableau 13 Nombre d OPG pour le second groupe le premier jour de la prise d echantillon

Date	N d ordre	Nombre d OPG	OPG moyens
5 Avril 2008	1 2 3 4 5	250 50 125 150 75	130 ookystes

Dix jours apres nous avions repris l analyse des feces pour ce groupe Le tableau suivant nous montre le nombre d OPG trouve

Tableau 14 Nombre d OPG trouve dans les feces du second groupe dix jours apres le premier analyse

Date	N d ordre	Nombre d OPG	OPG moyens
16 Avril 2008	1 2 3 4 5	250 50 120 130 100	125 ookystes

Ce tableau nous montre une tres petite diminution d OPG malgre que ce groupe n ait pas subi un traitement Le taux reduction etait de 4%

Tableau 15 Analyse statistique de ces resultats

Source de variation	Sc	DDL	CM	F	Prob
Variation de facteur	62 500	1	62 500	0 009	0 926
Variation residuelle	54250 000	8	6681 500		
Variation total	54312 500	9			

Le traitement statistique de ces resultats avec l analyse de la variance nous montre que la difference d OPG n est pas significative La probabilite tend vers 1 D ou il n y a pas eu changement

- Evolution pondérale : la coccidiose est une maladie qui influe aussi sur la croissance. Cela nous a poussé à étendre sur un autre paramètre qui est l'évolution pondérale de nos poussins d'expérimentation.

La photo ci-dessous nous montre la manière dont le poids était pris chez les poussins.

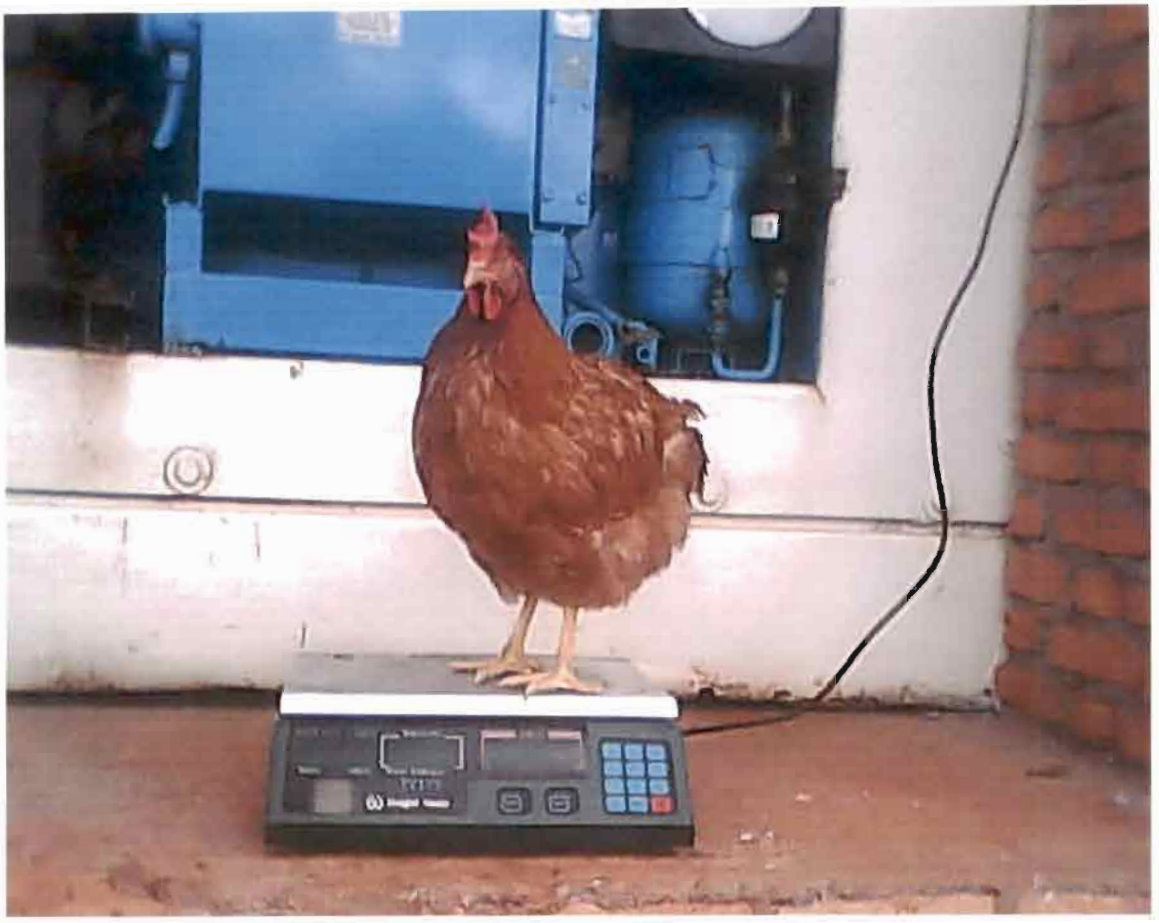
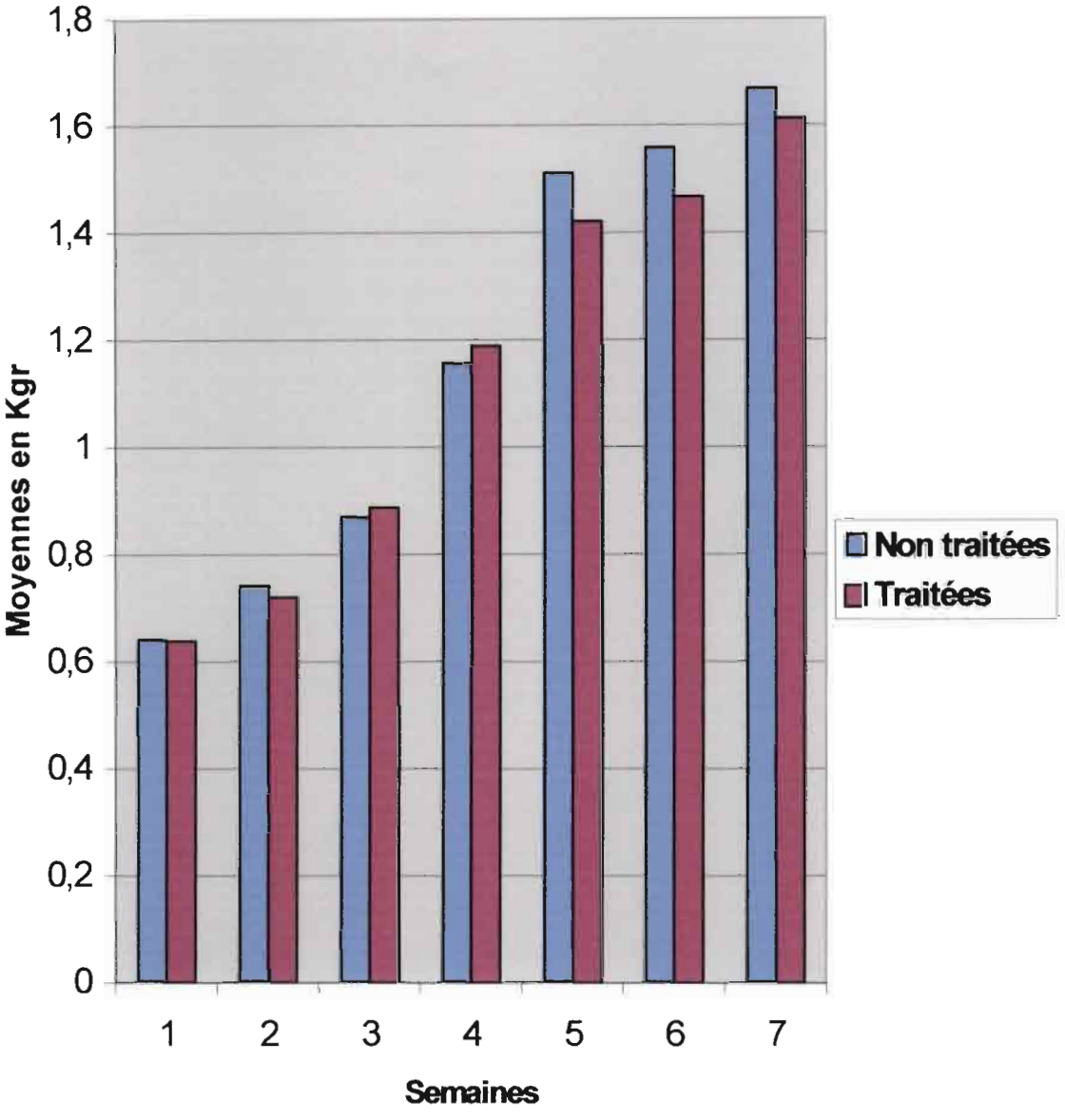


Figure 10 : Prise de poids

Dès la première semaine de l'expérimentation, les poussins étaient pesés et les poids étaient enregistrés chaque semaine. La durée de pesé a été de sept semaines.
L'histogramme suivant nous montre la différence de croissance pour les poules traitées et les poules non traitées compte tenu des moyennes de poids par poule et par semaine.



Evolution pondérale entre les poules traitées et non traitées

Les poules etant au meme niveau au debut de la maladie a la deuxieme semaine les poules traitees ont chute de poids A la troisieme semaine elles se sont relevees et ont pu depasser legerement les non traitees Quatre semaines apres les traitees ont augmente encore de poids plus que les non traitees L experimentation pour ce lot etant termine apres cette semaine nous avons remis ces poules traitees dans le poulailler des non traitees A partir de ce moment nous avons observe une rechute de poids chez les poules traitees comparativement a celles non traitees
Le tableau suivant nous montre l interpretation statistique des resultats

Tableau 16 Analyse statistique des resultats

Source de variation	Sc	DDL	CM	F	Prob
Variation de facteur	0 104	1	0 104	0 459	0 511
Variation residuelle	2 719	12	0 227		
Variation total	2 823	13			

Le traitement statistique de ces resultats avec l analyse de la variance nous montre que la difference de poids entre les traitees et les non traitees n est pas significative (P> 0 05)

CHAPITRE V DISCUSSION DES RESULTATS

Au cours de notre etude nous avons remarque que la coccidiose aviaire est une maladie tres contagieuse et qui peut se repandre tres rapidement
Nos poussins ont ete attaques par la coccidiose a *E tenella* Le depistage avec la methode directe d analyse des feces nous a montre que dans chaque goutte d echantillon il y a presence des ookystes de coccidie Cela suppose une forte infestation (TIENPONT 1995)
Malgre les moyens de desinfection entrepris malgre les mesures d hygiene rigoureusement appliques la coccidiose est apparue dans notre exploitation Cela est peut etre due au manque d anticoccidien dans la ration de nos poussins depuis le debut jusqu a la fin de l experience

L utilisation d une farine issue des graines de papaye 0 5g de farine melange avec 6ml de l eau de robinet administre deux fois par jour pendant trois jours successifs a donne des resultats tres fiables(le nombre d OPG passe de 375 a 13)
Le traitement statistique de ces resultats obtenus par l analyse de la variance nous a montre que la reduction des OPG est hautement significatif ($p<0$ 001) Le taux de reduction des ookystes a atteint 96 5%
En resume le medicament est tres efficace

Ces resultats coincident aussi a ceux de VERCRUYSSE (2003) qui pour lui une etude menee pour evaluer l efficacite des extraits aqueux des graines de papaye dans le traitement de la coccidiose coecale a *E tenella* chez les poulets de chair une dose de 40g /l administre pendant trois jours consecutifs a reduit les OPG jusqu a 91 8%
La comparaison de la reduction des OPG pour les poules traitees et les non traitees nous a montre que le medicament utilise est efficace
Les resultats statistiques trouves avec l analyse de la variance nous ont montre que cette difference n est pas significative et cela pourrait dependre de la taille d echantillon qui etait reduite
Les conditions de travaille ne permettaient pas d elargir l echantillon

La coccidiose est une maladie qui engendre la perte de poids Nos poussins etant au depart au meme niveau la maladie a provoque la perte de poids pour les poussins gravement touches (ceux que nous avons traites en premier lieu)
La duree d experience etant de sept semaines nous avons remarque qu a la deuxieme semaine (semaine au cours de laquelle nous avons administre le medicament) les poules traitees ont chute de poids Cela est du peut etre a la maladie et aux traumatismes frequents lors de l administration du medicament

A la troisieme semaine les poules traitees ont augmente de poids jusqu au point de depasser un peu les poules non traitees Cela nous montre qu elles ont retrouve la sante

A la quatrieme semaine les poules traitees ont augmente encore de poids Elles etaient deja gueries
Nous avons ensuite remis les poules traitees dans le poulailler de depart (pour avoir une place pour l autre lot que nous avons isole)
L introduction des poules traitees dans le poulailler de depart a suscite un combat entre les poules traitees et les non traitees Apres nous avons observe une chute de poids pour les poules traitees Cela pourrait etre du au changement de lot et au picage En plus il y a l immunite qui s est installee au cour de la maladie chez les non traitees et au moment ou les traitees souffraient des nouveaux germes les non traitees les depasser legerement en poids
MALOINE (1979) a dit que toute exposition confere une certaine resistance
CHRISTOPHE (2000) affirme aussi que si les animaux sont soumis des le jeune age a une infection relativement importante l immunite s installe

Le traitement statistique des donnees avec l analyse de la variance nous a montre que la difference de poids entre les traitees et les non traitees n etait pas significative
La coccidiose aviaire est une maladie qui peut guerir facilement a condition qu on intervienne tres tot Nous avons remarque aussi que les animaux gueris restent des porteurs de germes car les ookystes restent trouvables dans les feces apres l examen microscopique Cela coincide avec les resultats de VERCRUYSSE (2003)

QUATRIEME PARTIE CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CHAPITRE VI CONCLUSION

L elevage des oıseaux s avere ınteressant pour la populatıon Burundaıse car ıl est facıle a entretenır et ıl est moıns exıgent Cet elevage est handıcape par pas mal de maladıes plus partıculıerement par la coccıdıose
Tant que les produıts pharmaceutıques coutent tres cher tres peu de gens dans notre pays peuvent s en procurer au profit des oıseaux
C est dans cette optıque que nous avons mene une etude en essayant de traıter cette coccıdıose avec les produıts qu on peut obtenır facılement Ce sont les graınes de papaye
Des doses de 0 5g de farıne ıssue des graınes de papaye melangees avec 6 ml d eau de robınet donnees deux foıs par jour et pendant troıs jours successıfs ont donne des meılleurs resultats
Apres l experımentatıon nous avons constate que les oıseaux (poules) sont tres sensıbles a la coccıdıose a *E tenella* maıs qu ıl est facıle de traıter cette maladıe sans trop depenser

Malgre que les anımaux gueris restent des porteurs saıns l utılısatıon de la poudre extraıte des graınes de papaye dımınue consıderablement le nombre des ookystes de coccıdıes dans les feces et guerıt le patıent

L ıntervention rapıde permet d evıter les pertes par mortalıte ou par perte excessıve de poıds
L utılısatıon de la farıne ıssue des graınes de papaye n entraıne pas d effets nefastes sur la sante des poules pas de dıarrhee pas de faıblesse quelconque l appetıt et le comportement des poules restent normaux
Donc l utılısatıon de cette poudre ne provoque pas d allergıe

CHAPITRE VII RECOMMANDATIONS

Au terme de notre travail nous aimerions formuler quelques recommandations qui contribueront a la bonne conduite de l elevage des oiseaux et aideront a reduire les prejudices occasionnes par les coccidies chez les oiseaux

1 Aux veterinaires

D etre toujours aupres des eleveurs pour leur proposer les moyens prophylactiques car il vaut mieux prevenir que guerir et pour traiter a temps les animaux malades

D utiliser la farine extraite des graines de papaye dans le traitement de la coccidiose aviaire et de vulgariser cette methode

2 Aux eleveurs

Signaler immediatement les cas de maladie aux veterinaires et respecter les
Conseils des veterinaires et accepter l utilisation des graines de papaye comme medicament contre la coccidiose aviaire

De ne pas negliger la medecine traditionnelle si elle est verifiee et acceptee par les chercheurs

3 Aux scientifiques

De continuer a mener des recherches en utilisant les graines de papaye pour traiter d autres maladies du tube digestif
De continuer notre etude en utilisant ce produit pour la prophylaxie contre la coccidiose aviaire
De continuer la meme etude en essayant de traiter la coccidiose chez les autres animaux
De tester d autres doses

4 Au Gouvernement

D encourager les travaux de recherche scientifique en multipliant les laboratoires bien equipes
De donner des primes d encouragement aux chercheurs

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1 AKBAEV M VODYANOV A YATUCEVICH A 1998 La parasitologie et les maladies infectieuses des animaux KOLOS 743p

2 BIGENDAKO M J 1990 Recherche ethnopharmacognosiques sur les plantes utilisees en medecine traditionnelle au Burundi occidental These de doctorat Universite libre de Bruxelles 352p

3 CHRISTOPHE C JACQUES I PIERRE C et PIERRE M 2000 Precis de parasitologie veterinaire tropicale 11 rue Lavoisier Londre Paris New York 773p

4 DAGNELIE P 1973 Theorie et methodes statistiques Applications agronomiques Vol 1 Presse agronomique de Gembloux Belgique 363 p

5 DEBECKER Fr 1995 Principe elementaire d Aviculture au Congo Belge Publication de la direction de l Agriculture des forets et de l elevage Bruxelles 7 Place royale Belgique 75p

6 DERBAL Z 1959 Precis d aviculture tropicale Institut d elevage et des forets et de medecine veterinaire des pays tropicaux centre de recherches zootechniques de l AOBAMAKO (SOUDAN) 200p

7 FONTAINE M et CADORE J L 1995 VADE MECUM du veterinaire 16ème ed Vigo Paris 1672p

8 GONDE et JUSSIAUX 1980 Cours d Agriculture moderne Maison rustique Paris 627p

9 http http //www chez com ikbal/fruit htm ? Le 22/5/2008

10 http //www phytomania com/ papaye htm Le 22/5/2008

11 IGEBU 2008 Archives meteorologiques (Rapport interne) de GITEGA

12 MAGALI P 1989 Produire de la viande bovine aujourd hui Technique et documentation Lavoisier 631p

13 MALOINE S 1979 Pathologie des volailles 27 rue de l ecole de medecine 75006 Paris 267p

14 MOHAMED A 1984 Etude genetique sur la race egyptienne de poules FAYOUMI et ses croisements These de doctorat Universite de Paris sud 162p

15 NDIKUMWENAYO E et FERUZI M 1999 Memoire de fin d etude Universite du Burundi (Geni Rural Eau et Foret) 138p

16 FEINBER G 1991 Cite par NSABUMUKAMA Note des fruits et legumes (2006)

17 NTIBASHIRWA S et DELAINE B 1989 diagnostic de la region naturelle de KIRIMIRO ISABU BUJUMBURA 199p

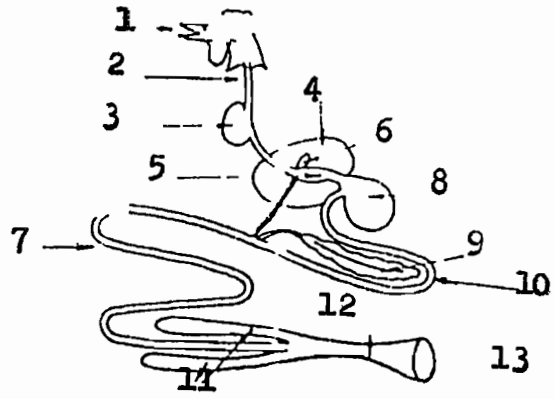
18 Rapport d activites de la ferme de l ISA 2008

19 ROMAIN H 2001 Agriculture en Afrique tropical DDCI Bruxelles Belgique 1634p

20 TIENPONT D 1995 Le diagnostic de verminose par examen coprologiques Rochette F Janson research foundation Beerse Belgique 2ème ed 205p
21 TOBACK L L 1951 Les maladies du Congo Belge Prince Leopold 2ème ed Bruxelles 519p
22 VANDENPUT R 1981 Les principales cultures en Afrique centrale LESAFFREB 7500 Belgique 1252p
23 VERCRUYSSE J 2003 Tropicultura vol 21 n 3 AFGIFTEKANTOOR BRUXEL X / BRUSSEL X 160p

ANNEXES

Annexe 1



Organes etales d une poule

1 Bec
2 Oesophage
3 Jabot
4 Foıe
5 Proventrıcule
6 Vesıcule bılıaıre
7 Intestın grele
8 Gesıer
9 Pancreas
10 Anse duodenale
11 Coecum
12 Rectum
13 Cloaque

Annexe 2

Croissance ponderale de 10 poules de depart (en kg)

N d ordre	1è sem	2eme Sem	3eme Sem	4èm Sem	5eme Sem	6eme Sem	7eme Sem
1	0 680	0 730	0 840	1 095	1 415	1 465	1 635
2	0 675	0 540	0 475	1 170	1 390	1 406	1 565
3	0 705	0 675	0 675	1 155	1 565	1 490	1 556
4	0 720	0 675	0 680	1 065	1 310	1 390	1 580
5	0 475	0 615	0 710	1 305	1 450	1 455	1 818
6	0 695	0 550	0 750	1 555	1 245	1 400	1 640
7	0 715	0 550	0 755	1 246	1 565	1 530	1 565
8	0 610	0 795	0 815	1 255	1 530	1 600	1 600
9	0 620	0 635	0 750	1 200	1 240	1 385	1 545
10	0 655	0 620	0 765	1 25	1 500	1 55	1 618
Moyenne/poule	0 638	0 720	0 887	1 189	1 421	1 467	1 612

$$\text{Vitesse de croissance} = \frac{PF\ PI}{tf\ ti} = \frac{1\ 612kg\ 0\ 638kg}{42\ jours} = 0\ 032kg/\ jour\ (Magali\ 1989)$$

Annexe 3

Evolution ponderale des poules restantes (en Kg)

N d ordre	1è sem	2ème Sem	3ème Sem	4ème Sem	5eme Sem	6eme Sem	7eme Sem
1	0 680	0 875	0 725	1 260	1 530	1 465	1 635
2	0 675	0 565	1 090	1 065	1 700	1 500	1 565
3	0 715	0 740	1 090	1 105	1 455	1 525	1 556
4	0 750	0 880	0 970	1 170	1 705	1 550	1 818
5	0 765	0 780	0 960	1 410	1 435	1 325	1 640
6	0 640	0 740	0 965	1 140	1 665	1 325	1 565
7	0 475	0 870	0 925	1 095	1 540	1 390	1 600
8	0 540	0 725	0 990	1 024	1 415	1 430	1 595
9	0 635	0 855	1 055	1 155	1 430	1 385	1 545
10	0 620	0 695	1 025	1 305	1 390	1 585	1 618
11	0 500	0 600	1 170	1 090	1 630	1 465	1 540
12	0 550	0 750	0 855	1 305	1 565	1 400	1 545
13	0 680	0 736	0 765	1 145	1 565	1 600	1 635
14	0 675	0 690	0 950	1 140	1 310	1 610	1 925
15	0 615	0 830	0 930	1 245	1 555	1 406	1 648
16	0 795	0 705	0 990	1 110	1 535	1 445	1 580
17	0 635	0 565	0 925	1 155	1 245	1 665	1 485
18	0 620	0 680	0 820	1 095	1 450	1 405	1 560
19	0 730	0 775	0 810	1 005	1 500	1 600	1 560
20	0 540	0 930	0 940	0 025	1 473	1 620	1 675
21	0 550	0 705	0 895	1 250	1 445	1 590	1 860
22	0 675	0 705	1 080	1 150	1 670	1 530	1 640
23	0 540	0 645	1 110	1 125	1 835	1 610	1 715
24	0 735	0 805	0 925	1 010	1 460	1 555	1 788
25	0 795	0 596	0845	1 050	1 495	1 500	1 690
26	0 655	0 660	0 785	1 246	1 595	1 355	1 585
27	0 615	0 785	0 860	1 255	1 445	1 615	1 550
28	0 795	0 770	1 015	1 280	1 395	1 915	1 615
29	0 620	0 810	0 785	1 125	1 485	1 665	1 585
30	0 730	0 900	0 905	1 130	1 465	1 510	1 680
31	0 540	0 805	0 920	1 120	1 570	1 650	1 670
32	0 675	0 880	0 785	1 150	1 490	1 525	1 925
33	0 616	0 740	0 915	1 155	1 530	1 580	1 850
34	0 735	0 785	0 920	1 250	1 465	1 780	1 830
35	0 620	0 760	0 945	1 180	1 530	1 860	1 745
36	0 530	0 596	0 845	1 320	1 615	1 905	1 885
37	0 650	0 645	0 765	1 140	1 230	1 600	1 940
38	0 580	0 705	0 895	1 210	1 425	1 665	1 580
39	0 610	0 680	0 895	1 210	1 575	1 615	1 650
Moyenne/poule	0 640	0 740	0 869	1 156	1 51	1 557	1 668