

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE**

**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR VETERINAIRE**

SOUS LE THEME :

**ETABLISSEMENT D'UN
CALENDRIER D'ELEVAGE DE
POULET DE CHAIR**

PRESENTE PAR :

**MR HACHEMI MOHAMED
MR ATTAB HICHEM**

ENCADRE PAR :

DR AMMAM ABDELKADER



REMERCIEMENT

Nous tenons à remercier vivement :

Notre chères parents frères ,soeures et tout la famille hachemi et attab qui nous entourent avec l'amour et pour le soutien moral qu'il nous aident de cette thèse :

*Docteur AMMAM ABDELKADER
notre encadreur por ces aidés judicieux qui nous a permis de realiser ce travail et tous les enseignants et les travailleurs de la departement de l'institut des sciences vétérinaire de tiaret pour ces aides*

Et à tous notre amis sur tous :

Walid, Moustafa, Samir, Ibrahim, Abdellah.

En fin nous remercions tous particulièrement ceux que nous avons oublier dans ces remerciement en tous prière de bien vouloir nous excuser pour cet oublier.

Dedicace

Nous dédions ce modeste travail en premier lieu à notre chers parents qui nous aidés par leur encouragement tout le long de notre etudes . Ainsi qu'à notre encadreur

Mr AMMAM ABDELKADER et à tous les enseignants et les travailleurs de la departement de l'institut des sciences vétérinaire de tiaret.

A notre chers amis : Walid , Moustafa, Samir , Abdellah, Ibrahim .

Et beaucoup remerciement à Mes sœurs Siham et Hakima , Mr Frik ben gabou Mohamed et Mr Attab Amine et Mlle Wafaa et Mlle Trari Fatika .

TABLEAU DES MATIERES

Remerciment	
Dedicace	
Sommaire	
La liste des tableaux	
La liste des Photos et des figures	

LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I:

LA CONCEPTION ET L'EQUIPEMENT D'UN BATIMENT D'ELEVAGE

1. Bâtiment	07
a) le sol	07
b) les fenêtres	07
c) la toiture	07
d) l'orientation	07
e) l'isolation.....	08
2. Les conditions d'ambiance	09
a) température	09
b) l'humidité	11
c) la ventilation.....	11
d) l'éclairage.....	11
c) la densité.....	12
f) l'alimentation.....	12
g) l'eau	13
3. matériel d'élevage	13
a) les matériaux d'alimentation	13
1- la chaîne tubulaire avienne	13
2- vis tubulaire au sol.....	13
3- la chaîne linéaire au sol	14
4- mangeoires de démarrage du 1 ^{er} âge	14

b) les matériaux d'abreuvement.....	15
1-les abreuvoirs de démarrage.....	15
2-les abreuvoirs linéaires longs	15
3-les abreuvoirs ronds.....	16

CHAPITRE II

LE STRESS EN ELEVAGE INTENSIF DE POULET DE CHAIR

1. les facteurs de stress en élevage de poulet de chair.....	18
a- les interactions entre les oiseaux	18
b- les interactions homme - oiseaux	18
c –les interactions oiseaux- environnement.....	19
2. conséquence de stress sur le poulet de chair.....	19
a- troubles de croissance	19
b- modification de la sensibilité aux agents infectieux.....	19
3. le stress thermique des poulets.....	19
4. Contrôle des stress	21
a) objectif.....	21
b) la lutte thermique.....	21
c) la lutte technique.....	21
d) la sélection génétique.....	21

CHAPITRE III

LES MALADIES FREQUENTES CHEZ LES POULETS DE CHAIR

1. la maladie de GUMBORO :	22
a .définition.....	22
b .agent causal.....	22
c .transmission.....	22
d .symptômes.....	22
e. taux de mortalité.....	22
f. lésion.....	23
g .diagnostic.....	24
h. prophylaxie.....	24

2. la maladie de NEWCASTLE:	24
a .définition.....	24
b .agent causal.....	24
c .signes cliniques.....	24
d .pathogénie.....	25
e. lésions.....	25
f. diagnostic.....	26
g .traitement.....	26
h. prophylaxie.....	26
3. arthrite virale du poulet	27
a. définition	27
b. étiologie.....	27
c. transmission.....	27
d .symptômes.....	27
e. diagnostic.....	27
f .prévention.....	28
4. maladies respiratoires chronique :	28
a. définition	28
b. pathogénie.....	28
c. symptômes et lésions.....	29
d. prophylaxie.....	30
e. traitement.....	30
5 . SALMONELLOSE :	30
a .définition.....	30
b .étiologie.....	30
c .importance.....	31
d .pathogénie.....	31
e. symptômes.....	31
f. lésion.....	32
g .diagnostic.....	32
h. traitement.....	32
i. Prophylaxie sanitaire	32
6 . COCCIDIOSE :	33
a .définition.....	33
b .étiologie.....	33
c .pathogénie.....	34
d .symptômes.....	34
e. lésion.....	35

f. diagnostic.....	36
g .traitement	36
h. prophylaxie.....	36

CHAPITRE IV

LA PROPHYLAXIE SANITAIRE ET MEDICALE

1- Definition.....	37
2- la prophylaxie médicale.....	37
a.la vaccination.....	37
b.les méthodes d’immunisations.....	38
1. les méthodes collectives.....	38
2. les méthodes individuelles.....	39
c. La chimio prévention.....	39
d. les protocoles de prévention du poulet de chair.....	40
3 . La prophylaxie sanitaire.....	40
a. la décontamination	40
b. la désinsectisation	40
c .la désinfection.....	41
1. au départ des volailles.....	41
2 .nettoyage du matériel.....	42
3 .décontamination du bâtiment.....	42
4 .désinfection du bâtiment hermétiquement clos (24h à 48h)	42
5 .fumifugation des silos.....	42
6 .le vide sanitaire.....	43
7. Les opérations supplémentaires.....	43
8 .contrôle de l’efficacité de la désinfection.....	44

LA PARTIE EXPERIMENTALE

MATERIEL ET METHODE45

RESULTAT ET DISCUSSION

CONCLUSION

LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau N 01 : norme de température (ANONYME, 1999).....	10
Tableau N 02: éclairage pour poulet de chair (JULIAN R, 2003).....	12
Tableau N 03:les normes de densité en fonction de l'âge (MICHEL R ,1990).....	12
Tableau N 04: la quantité d'aliment distribué par période. (C.N.P ,1980).....	12
Tableau N 05: matériel d'aliment et d'abreuvement pour poulet de chair (ANONYME, 1977)	17
Tableau N 07:l'espèce de parasite et le lieu de développement (VILLATE D, 2001)...	33
Tableau N 08: tableau de prévention de poulet de chair (vétérinaire privé).....	40
Tableau N 09: calendrier.....	46
Tableau N 10: la fiche de la bande	47

LISTE DES FIGURES :

Figure N 01 : site encaissé à proscrire; ITAVI d'après CNEVA Ploufragan 1995.....	08
Figure N 02: site trop exposé à éviter ; ITAVI d'après CNEVA Ploufragan 1995.....	08
Figure N 03:la meilleure position de l'éleveuse (incliné).YOUNES GHIMIROU, Aviculture au MAROC site d'internet: www .avicultureaumaroc .com	10
Figure N 04: la répartition des poussins sous l'éleveuse en fonction de la température YOUNES GHIMIROU aviculture au MAROC site d'internet : www.avicultureaumaroc.com	10
Figure N 05: Une trémie; centre national pédagogique agricole 1980.....	14
Figure N 06: Mangeoire à grille 1 ^{er} âge centre national pédagogique agricole 1980.....	15
Figure N 07: Mangeoire a barre tournante 1 ^{er} âge: centre national pédagogique Agricole 1980.....	15
Figure N 08: Abreuvoir linéaire automatique (10 à 56 jour); centre national Pédagogique 1981 national.....	16
Figure N 09: les abreuvoirs siphoniques de 1 ^{er} jour a 12 ^{em} jours centre national Pédagogique agricole 1980.....	16
Figure N 10: comparaison entre l'aliment distribue dans la bande et 'aliment Ingéré dans les normes	48
Figure N 11: la mortalité dans les normes et dans la bande	49
Figure N 12: Evolution du poids selon l'âge	50
Le plan du bâtiment.....	54

LISTE DES PHOTOS

PHOTO N 01:pétéchies et suffisions musculaires et sous- cutanées Site d'internet : www.avicampus.fr.....	23
PHOTO N 02: bourse de Fabricius hémorragique e œdémateuse Site d'internet : www.avicampus.fr.....	23
PHOTO N 03:Troubles nerveux, prostration et diarrhée Site d'internet : aviculturec.gouv.fr /guide_ épizooties / monographie s/f-mn.htm.....	25
PHOTO N 04: Hémorragie du pro ventricule. Site d'internet : aviculturec.gouv.fr /guide_ épizooties / monographie s/f-mn.htm	26
PHOTO N 05: aerosaculite + péri hépatite (VILLATE D.2001).....	30
PHOTO N 06 : foie verte bronzé et splénomégalie. Site d'internet : www.avicampus.fr.....	32
PHOTO N 07: Cycle de parasite. Site d'internet: www.avicampus.fr.....	34
PHOTO N 08: lésions du caecum dilaté par des sangs purs liquides ou coagulé.(VILLATE D 2001).....	35
PHOTO N 09 : duodénum épais et congestionné avec fins péquets hémorragique (VILLATED. 2001).....	35
PHOTO N 10: mangeoire.....	51
PHOTO N 11:l'éleveuse.....	51
PHOTO N 12: Abreuvoir.....	52
PHOTO N 13 : les bâtiments d'élevage à Ain tedeles (Mostaganem).....	52
PHOTO N 14 : l'extracteur.....	53
PHOTO N 15 : bâtiment en vide sanitaire.....	53
PHOTO N 16 : barrière sanitaire.....	53

INTRODUCTION

En vu de l'importance de l'aviculture dans le monde, et en Algérie il est important d'étudier les facteurs qui influencent la production de viande blanches qui représente une source de protéine très recherchée par les consommateurs, d'une part pour le faible taux en matière grasse (cholestérol) et de l'autre pour son prix abordable pour la plupart des familles.

Pour satisfaire les besoins de la population en matière protéique animale, avec un poulet de bonne qualité et avec des coûts de production réduits pris les plus bas possible.

Pour arriver à un niveau de production optimum du poulet de chair durant les différentes périodes d'élevage dans les bâtiments et au sol, nécessite une connaissance des normes d'élevage courantes et indiquées dans les différents guides, ce qui pose problème à l'éleveur. Pour cela rétablissement d'un calendrier standard d'élevage pour le poulet de chair est une nécessité pour chaque éleveur débutant.

La Partie bibliographique

CHAPITRE I
La conception et
l'équipement d'un bâtiment
d'élevage

CHAPITRE I

La conception et l'équipement d'un bâtiment d'élevage

1. LE BÂTIMENT :

a) **Le sol** : L'état du sol est fondamental pour poulet de chair puisqu'il y vit, il faut tout d'abord éviter que le sol du bâtiment d'élevage se trouve en dessous de sol car on observe une remontée d'eau par temps humide. Il est bon de prévoir un remblai de terre perméable.

Le sol en terre Battue est souvent utilisé car il a un prix de revient modéré et il garantit en général une bonne litière. il a cependant un grave inconvénient : on ne peut véritablement le désinfecter (Surdeau PH et Henaff, R, 2007).

L'utilité de la litière:

- C'est un isolant contre le froid du sol.
 - Elle absorbe l'humidité déjection.
- (Centre nationale pédagogique agricole, 1980)

b) Les fenêtres :

Doivent occuper une surface de 10% du bâtiment, leurs ouverture sont réglables pour permettre une bonne ventilation et un éclairage naturel gratuit. Ils doivent être élevés pour que les courants d'air ne gênent pas les animaux. Il faut prévoir des moustiquaires aux fenêtres, pour empêcher l'accès des mouches et des moustiques.

c) La toiture :

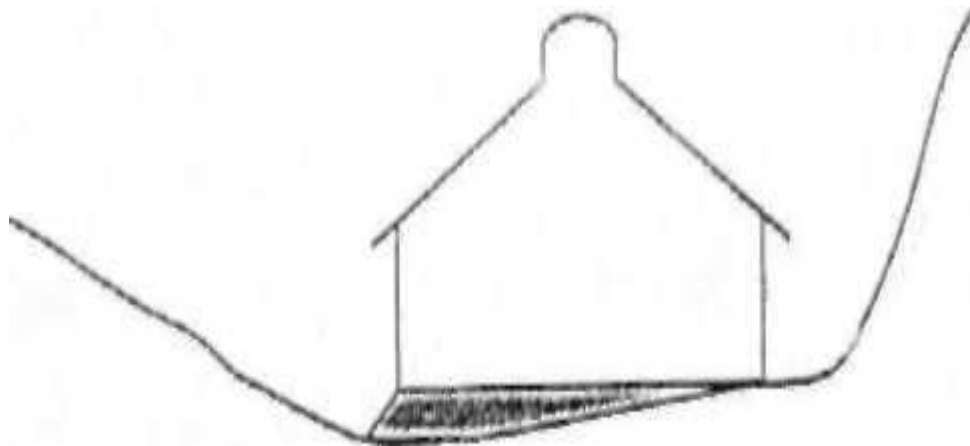
doit être soit en fibrociment plus un faux plafond en contre plaqué ou en polystyrène à un hauteur de 2,5m du sol , Soit en tollé galvanisé de couleur très claire ou bien métallisée à l'extérieur pour mieux réfléchir les rayons solaires on peut prévoir des lanterneaux réglables(ouverture dans une toiture en fibrociment).
(Bouchakour, 2003)

d) L'orientation :

L'orientation du bâtiment sera déterminée bien sur par les caractéristiques du terrain choisis pour l'implantation du bâtiment de la direction dans laquelle le vent dominant qui doit faire en angle d'environ 45° par rapport à l'axe du bâtiment. Enfin et surtout dans les climats chaudes il faut essayer d'avoir une orientation EST-OUEST, pour les élevages au sol à ventilation dynamique elle doit permettre d'éviter la pénétration des rayons au lever et au coucher du soleil.

N. B: Pour l'implantation de différents bâtiments dans le même élevage, il faut éviter de mettre les bâtiments les uns sous le vent des autres. (LAKHDAR FOUATIH 2004)

d .1 Les défaut d'implantation:



**Insuffisances de ventilation ,humidité et température
En été et hiver**

Figure N°01:site encaissé à proscrire. (ITAVI d'après CNEVA Ploufragan,1995)

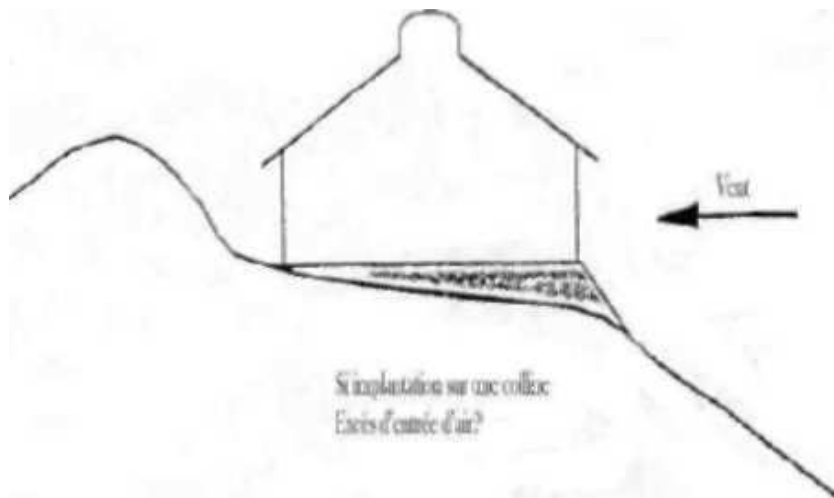


Figure N°02:site trop expose à éviter (ITAVI d'après CNEVA Ploufragan,1995)

e) L'isolation :

e).1- L'isolation du sol :

Le sol cimenté présente cependant de nombreux avantages: pas de condensation au niveau inférieur de la litière qui est généralement en très bon état et la désinfection aisée.

La litière sera constituée de copeaux de bois de paille hachée ou un mélange des deux.

Cette litière sera plus épaisse en hiver (10 cm environ) qu'en été (5 cm).

e.2 l'isolation des murs : pour l'édification des murs il est peul conseiller d'utiliser de l'Amirantes-ciment de la laine de verre et du polystyrène.

e.3 L'isolation de la toiture :

L'inclination de la ponte sera de l'ordre de 30 cm au mètre et on superposera les plaques d'une manière suffisante.de manière à éviter les montée d'eau. il faut poser des cloisons pour empêcher la dégradation de la toiture par les animaux.

Une toiture de couleur claire donnera une bonne isolations pendant toute l'année, l'isolation permet en effet de limiter la transmission thermique entre l'extérieur et l'intérieur et donc de protéger le local des conditions extrêmes, des chocs et facilement nettoiyable et désinfectable .

(Surdeau PH el Henaff R, 2007).

2. les conditions d'ambiance:

a) La température:

Contrôler soigneusement la température sous l'éleveuses .La température de départ est de 36C°; on baisse chaque semaine de deux degrés.

En hiver: maintenir la température de la salle au moins à 18C° ou à 20CC.

En été : une température de la salle de plus de30C° nuit a la croissance de poussins.

Il faut la contrôlé sévèrement durant les premier jours de la vie du poussin .En effet ce jeune animal ne règle lui même la température de son corps qu'à l'âge de 05 jours et ne s'adapte véritablement à la variation de température qu'a partir de 02 semaines.

Il faut observer que les excès de température aussi que le froid affectent très sensiblement les performances de croissance des poulets de chair.

La croissance est diminué à partir de 24C°, Si la température dépasse 30C° le poulet abaisse sa consommation alimentaire et recherche les endroits frais.

A l'inverse lorsqu'il a froid on observe chez le poulet une augmentation des pertes corporelles qui déterminent alors une augmentation très sensible de la consommation. (Surdeau PH et Henaff R, 2007).

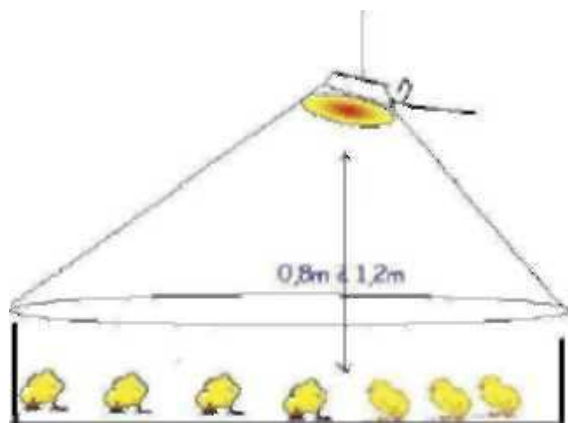


Figure N°03:La meilleure position sous l'éleveuse (éleveuse inclinée) (Ghimrou y, 2009)

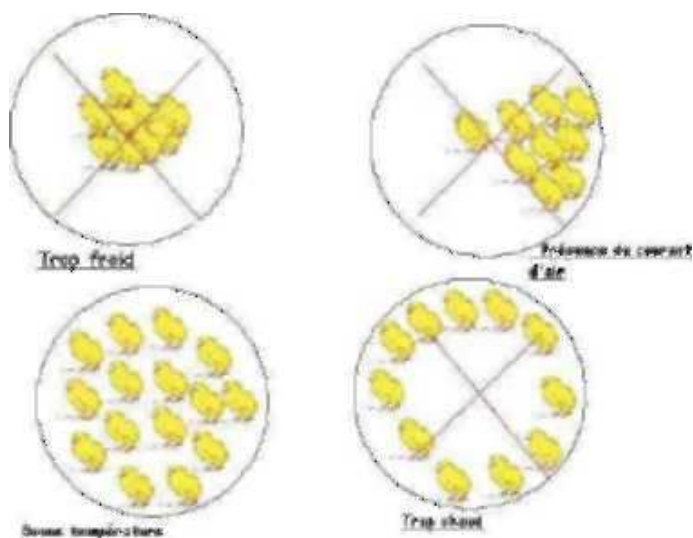


Figure N°04:La répartition du poussin sous l'éleveuse en fonction de (Ghimrou Y, 2009)

Tableau N 01: Normes de température (ANONYME, 1999)

Age (jours)	Température sous chauffage	Température dans l'aire de vie	Evolution du plumage
0à3	38° C	>28° C	Duvet
3à7	35° C	28° C	Duvet+ailes
7à14	32° C	28° C	Duvet+ailes
14à21	29° C	26° C	Ailes+dos
21à28	-	23à26° C	Ailes+ dos+bréchet
28à35	-	20à23° C	-
>35	-	18à20° C	-

b) L'humidité:

N'a pas d'action directe sur le comportement du poulet mais peut causer indirectement des Troubles, le degré hygrométrique acceptable est situé entre 50 à 70%. Une atmosphère trop sèche conduit à l'obtention d'une litière poussiéreuse qui irrite les voies respiratoires et disséminant l'infection microbiennes. A l'inverse une atmosphère saturée rend le poulet plus fragile surtout si la température est basse. D'autre part, les litières sont maintenues difficilement sèches. Il se forme des croûtes sur le sol et les risques de microbisme et de parasitisme augmentent.

c) la ventilation:

La ventilation apporte de l'oxygène aux animaux évacué les gaz toxiques, mais elle règle aussi le niveau de chaleur dans le bâtiment et confise donc fortement à maintenir la température et l'hygrométrie dans les limites souhaitable.

La ventilation statique ou naturelle se fait par l'échange de température entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. Cela déclenche un courant d'air. Elle nécessite des ouvertures en faitage qui sont généralement constituées par un lanterneau. La largeur maximale du bâtiment ne pourra être ici 1215m par fois moins. La surface de sortie doit être égale à 3 % de la surface du sol pour permettre une circulation d'air correcte.

La ventilation dynamique: permet renouveler l'air on binant du bâtiment à l'aide de ventilation électrique.

- La ventilation par surpression, peu utilisée. Elle consiste à introduire de l'air neuf puisé dans le bâtiment à l'aide de ventilateurs.

-la ventilation par de pression obtenue par l'extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateurs appelés encore extracteurs.

d) L'éclairage:

La lumière solaire apporte les rayons ultraviolet nécessaire pour la croissance, ces rayons peuvent être apporté par la lumière artificielle qui nécessite des loupes et qui peuvent être utilisée jour et nuit, un régulateur de tension doit être installé pour réduire l'intensité lumineuse pendant croissance des animaux. (Bouchakeur ,2003).

On donne la lumière en continuité ou on prévoit 20 heures par jours pendant toute la production à une intensité de 105 watt/m². (Centre national pédagogique agricole, 1980).

Tableau N°02: Eclairage pour poulet de chair (JULIAN R, 2003)

Age (jours)	Durée	Intensité au sol
1 à 3 jours	24/24	20/30 lux
Après 3 jours	24/24h ou 23/24h de lumière fractionne Ex : 1 h d'obscurité, 3hde lumière	Diminution progressive pour atteindre 0.5à 1 lux maintenir ensuite

e) La densité:

La densité d'occupation est de 13 à 20 poulets au mètre carré, elle dépend du type du bâtiment. On peut distinguer deux types d'élevage bien différents, une partie du local pour les poussins jusqu'à l'âge de 3-4 semaines, la densité est de 20-30 poussins au mètre carré et d'autre partie comme local d'engraissement (finition) elle est de 13à20 poussins au mètre carré, on élevé en principe 4-5 bandes par an.

Tableau N° 03: Les normes de densité en fonction de l'âge (MICHEL R, 1990)

Age en semaine	0 à 2	2à4	4à6	6 à 10
Densité/m2	25	20	15	10

f) l'alimentation:

Produire des poulets de chair c'est produire un maximum de viande dans un minimum de temps.

Pour les poulets de chair, L'O.N.A.B fournir trois (3) sortes d'aliment complètes qu'il faut distribuer de la manière suivante:

Tablcau04: la quantité d'aliment distribue par période.

Les périodes de distribution	Quantité nécessaire par sujet en Gramme
- Démarrage 1 jours à 10 jours	200
- Croissance 11 jours à 40 jours	1800
- Finition 41 jours à 56 jours	2500
TOTAL:	4500

(Centre national pédagogique, 1980)

Les aliments représentent 60% du coût de production, il est donc important d'accorder une attention particulière à l'alimentation, cette dernière est le premier intervenant dans le prix de revient du poulet de chair.

NB: Après les 8 semaines les poulets de chair mangent plus qu'ils se produisent,
g) l'eau :

L'eau est la facteur limitant pour toute production. Un manque d'eau favorise le picage et se répercute sur la consommation d'aliment. En effet la restriction de l'eau chez les poulets de chair entraîne une baisse de l'ingestion d'aliment. La consommation d'eau peut être influencée par la nature de l'aliment, l'élévation du taux protéique de l'aliment de 1% entraîne un accroissement de 3% de la consommation d'eau. (Bouchakour ,2003)

Normalement, le poulet boit environ le double de ce qu'il mange. A une température élevée, ses besoins en eau sont trois à cinq fois plus élevés. Les aliments et l'eau ne doivent jamais manquer et ne distribuer que de l'eau propre aux oiseaux.

3- Matériel d'élevage:

a) les matériaux d'alimentation:

Le transport depuis la trémie de départ aux mangeoires disposées dans les ateliers d'engraissement fait appel à plusieurs systèmes différents. On peut utiliser:

1. La chaîne tubulaire avienne:

Qui comporte un tube à l'extérieur et un convoyeur à l'intérieur constitué d'une chaîne à câble muni de rondelles métalliques ou plastique. L'aliment dans la trémie de départ grande recepaient dont la capacité est de 200 à 300 kg.

Il existe des trémies équipées de secoueurs automatiques ou manuels facilitant l'écoulement de l'aliment.

Les tubes d'exempte de l'aliment sont en plastique ou en tôle galvanisée il en est de même des mangeoires de forme rondes.

2. vis tubulaire au sol:

La vis tubulaire comprend une trémie de départ et une vis en forme de spirale. De différents diamètres.

Cette vis permet la distribution est actionner par un moteur aliment étant lire de la trémie vers le moteur

3. la chaîne linéaire au sol:

Elle est une autre solution, elle se fixe par des pieds de raccord de la trémie par 2 ou 3 chaînes. Le système le plus courant est une chaîne plate racleuse qui transporte l'aliment entre les maillons.

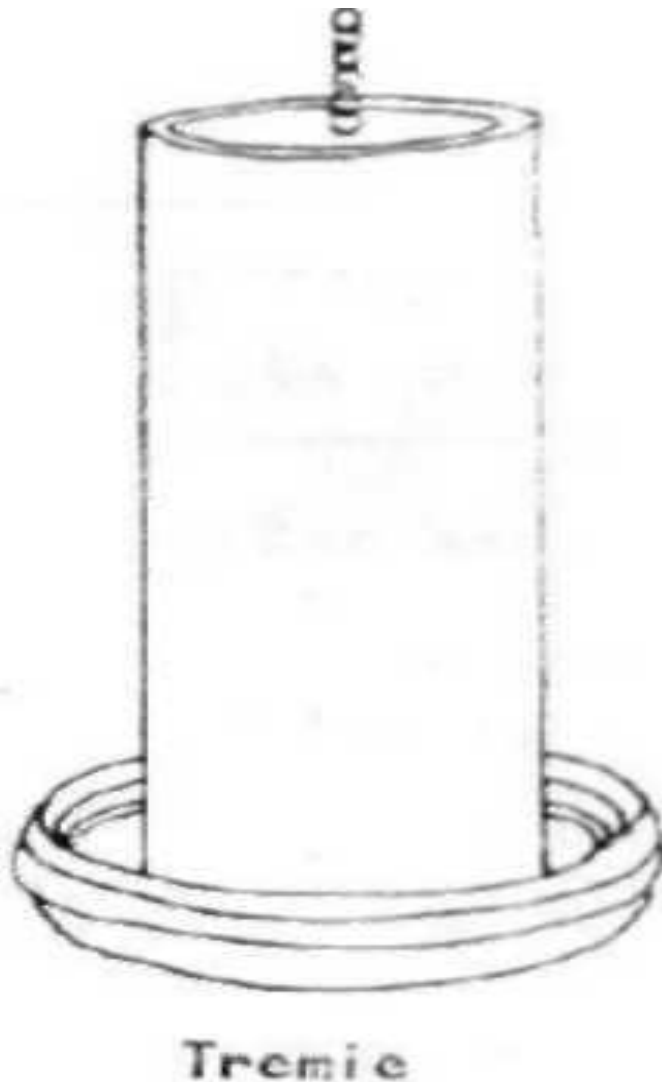
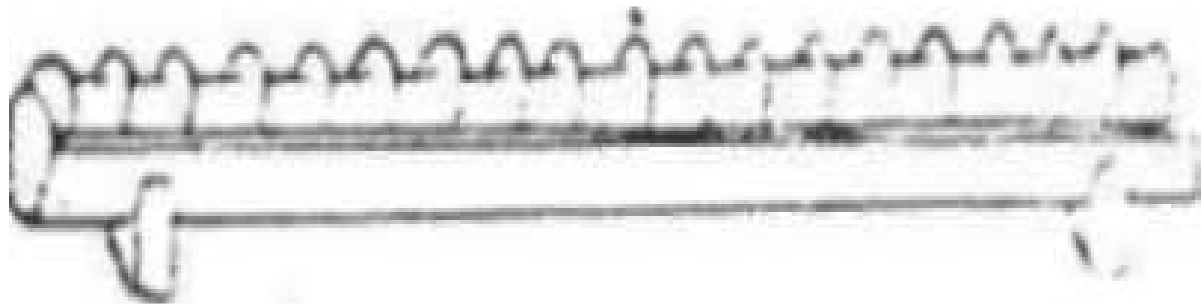


Figure N°05 : une Trémie (CNP, 1980)

4. mangeoires de démarrage de premier âge:

Elles sont souvent fabriquées par les éleveurs aux mêmes matériaux que ceux qui utilisent alors des matériels de récupération. On peut utiliser des petites mangeoires linéaires de 1 m de long et de 7 cm de diamètre. Il en existe deux modes :

- un mode linéaire en laie pliée de 1 m de longueur avec ou sans grilles.
- un modèle rond en plastique moulé.



**Mangeoire à grille
1er âge**

Figure N°06:mangeoire à grille 1CI âge (CNP, 1980)



**Mangeoire à barre tournante
1er âge**

Figure N°07: mangeoire à barre tournante 1er âge (CNP, 1980)

b) le matériel d'abreuvement:

Complète l'équipement de l'élevage. Il est généralement automatique.

1- Les abreuvoirs de démarrage à usage des poussins sont constitués de siphon en plastique ou en laiton d'une contenance de 3 à 5 litre et de couleur vive de préférence.

2- Les abreuvoirs linéaires longs: sont moins utilisés par les éleveurs parce qu'ils posent des difficultés d'installation et des problèmes sanitaires.

Abreuvoir linéaire automatique

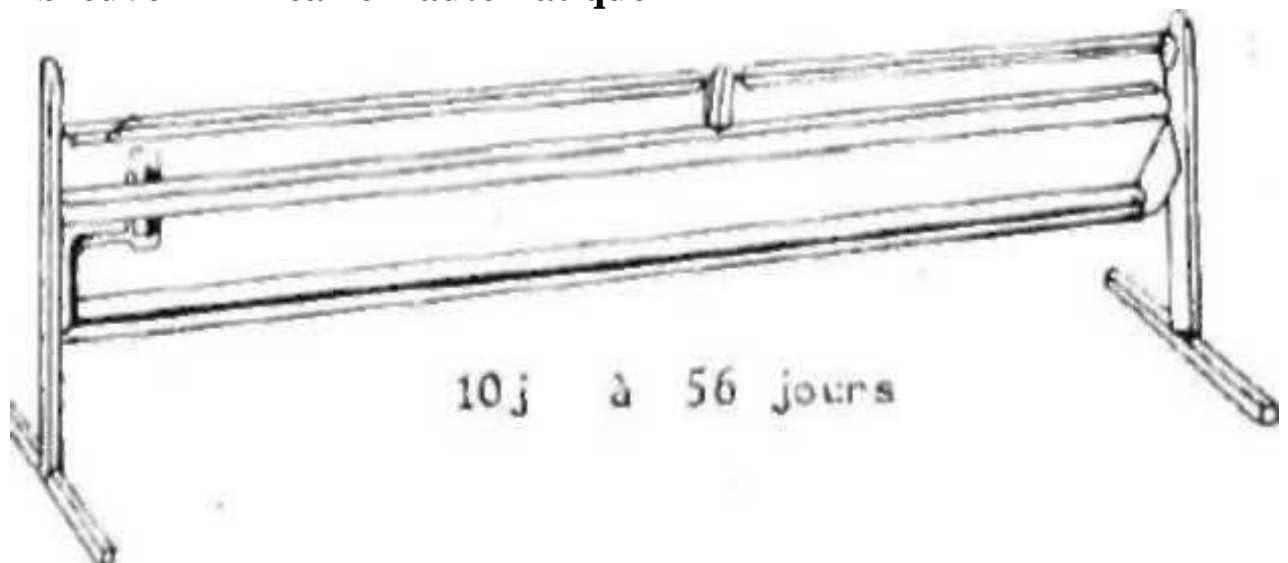


Figure N°08: Abreuvoir linéaire automatique (10 à 56 jours) (CNP, 1980)

3- Les abreuvoirs ronds : plus appréciés, sont des lâches en plastique suspendues possèdent un rebord inférieur à simple ou à double garage. Leur utilisation par les éleveurs est maintenant courante. (Surdeau PH et Henaff R, 2007)

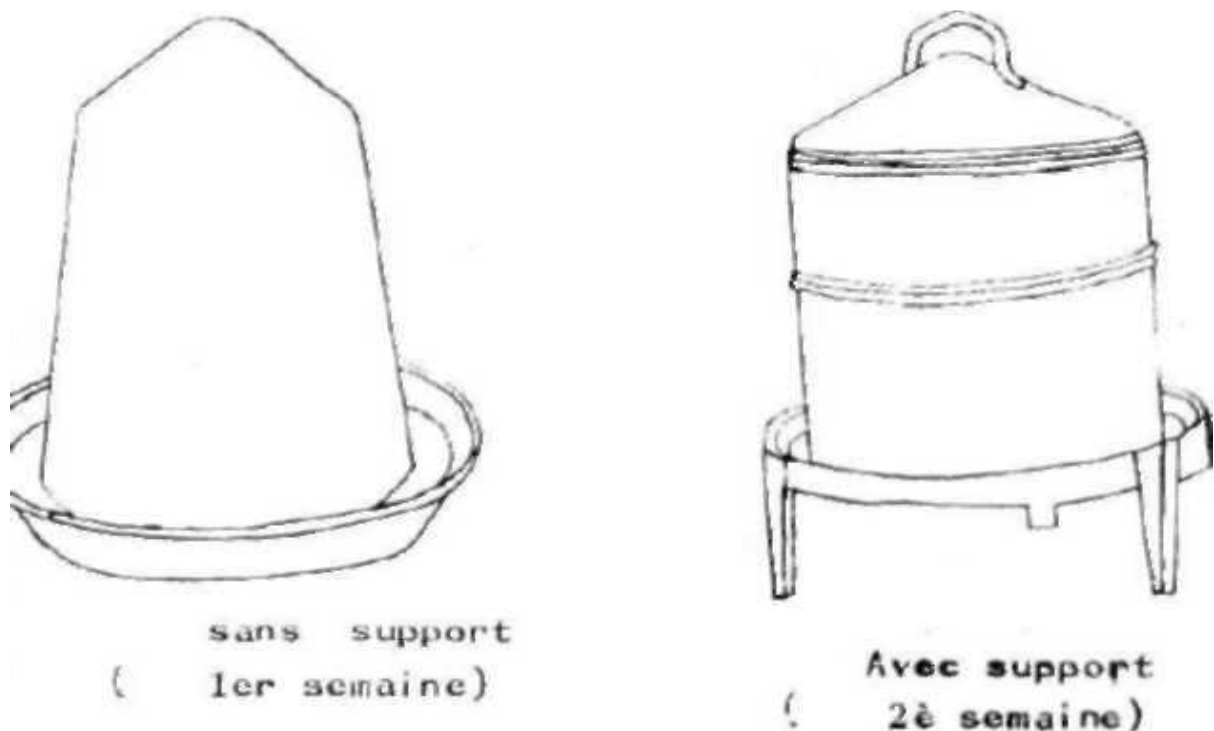


Figure N°09: les abreuvoirs siphoniques de 1^{er} jour à 12 jours (CNP, 1980)

Tableau N°05: Matériel d'alimentation et d'abreuvement pour poulet de chair (ANONYME.1977).

MATERIEL	AGE	TYPE	N/b pour 1000 sujets
Mangeoires	1-14 jours	A la place ou en complément du matériel "adulte"; plateaux de démarrage ou les deux premiers jours, alvéoles à œufs ou papier fort non lisse.	10
	Après 14 jours	.Assiettes avec ou sans réserve. Chaîne linéaire.	14 à 15 30cm
Abreuvoirs	1 à 14 jours	A la place ou en complément du matériel "adulte": abreuvoirs siphoniques manuels ou mini- abreuvoirs automatiques	10
	Après 14 jours	Abreuvoirs cylindriques automatiques	8

CHAPITERII

Le stresse en élevage intensif de poulet de chair

CHAPITERII

Le stress en élevage intensif de poulet de chair

1- Les factures de stress en élevage des poulets de chair:

L'intensification de l'élevage s'est traduite par de profondes modifications des caractéristiques génétiques et physiologiques des oiseaux, ces dernières ont fortement orienté le métabolisme des oiseaux qui ont des répercussions sur la capacité de défense vis-à-vis d'éventuelles agressions du milieu (qu'elles soient de nature microbienne, physique ou psychologique).

Des éléments de réponse ne peuvent être fournis que par un examen détaillé des conditions de vie et des troubles cliniques qui peuvent leur être attribués pour la commodité de l'exposé; les facteurs en jeu sont regroupés en trois catégories:

- Les interactions entre les oiseaux
- Les interactions homme - oiseaux
- Les interactions oiseau- milieu physique

a) Les interactions entre les oiseaux:

D'après les mesures de performance, pour les poulets de chair l'accroissement de taille de groupe n'a pas d'effet nocif et peut même s'accompagner d'une augmentation de poids par rapport aux oiseaux élevés isolément, en raison vraisemblablement d'une facilitation sociale de la consommation alimentaire, un autre facteur important est représenté par la longueur des mangeoires disponibles; les interactions agressives sont plus nombreuses quand les sujets doivent manger en contact étroit l'un avec l'autre, et elles peuvent affecter les performances.

Le surpeuplement, surtout dans les groupes numériques importants, peut conduire également à des troubles de comportement tels que le picage et le cannibalisme.

b) Interaction homme - oiseau:

Les oiseaux sont soumis à des manipulations chaque fois qu'il est nécessaire d'intervenir sur eux dans un but zootechnique (transport) ou pour des raisons médicales (vaccination).

Le transport fait intervenir de nombreux facteurs de perturbation, que ce soit l'exposition à un nouvel environnement, les mouvements des véhicules, la faim et la soif.

Un certain nombre de troubles, de gravité variable, de façon immédiate, au cours même du voyage (mortalité, perte de poids).

c) Interaction oiseau- environnement:

La qualité de l'environnement est un point très important à considérer dans la compréhension des troubles pathologiques d'origine infectieuse ou non infectieuse, toute composante de l'ambiance des bâtiment d'élevage peut retenir sur l'état de santé soit directement soit de façon indirecte: une teneur d'ammoniaque supérieure à 0.1‰, en raison d'une insuffisance de ventilation par exemple, provoque une irritation des muqueuses et des premières voies respiratoires sur laquelle peut éventuellement se développer une infection sur ajoutée.

Les poulets de chair sont mal adaptées à la lutte contre la chaleur par l'évaporation respiratoire (polypnée thermique); son efficacité est limitée par le dégagement de chaleur.

L'exposition à des températures élevées a des effets néfastes sur la prise de nourriture et la croissance.

La climatisation peut modifier la réaction à la variation de température (humidité, ventilation)

2- Conséquences de stress sur le poulet de chair:

a) Trouble de la croissance :

Le fonctionnement nécessite de l'énergie, entre la naissance et l'âge adulte, une partie de cette énergie est retenue pour servir aux besoins de croissance. Toute dépense d'énergie pour les autres besoins de l'organisme va diminuer les capacités de croissance.

b) modification de la sensibilité aux agents infectieux:

La machine immunitaire et le déroulement de chacune de ces réactions sont profondément modifiés par le stress mais la rotation systématique de poulets d'une bande à une autre, diminue la résistance aux mycoplasmes et aux virus, mais augmente la résistance aux infections bactériennes et à la coccidiose, les facteurs génétiques jouent toutefois un rôle plus important que les conditions d'environnement.

(DANTZER Robert; MORMEDE Pierre, 1979)

3- Le stress thermique du poulet:

La volaille est un homéotherme, c'est-à-dire qu'elle doit maintenir la température corporelle quasi constante (autour de 41°C pour poulet). Pour un fonctionnement de ses organes vitaux.

Ce mécanisme s'appelle la thermorégulation, pour lutter contre la chaleur, l'animal met en œuvre des mécanismes de perte de la chaleur soit par conduction (contact des pattes, de la poitrine avec la litière et les parois) par convection (en direction de l'air, au travers des

Plumes) et par rayonnement (au travers de l'air, en direction des parois ou des litières plus froids).

L'animal élimine également des calories sous forme de vapeur d'eau, le poulet est dépourvu de glande sudoripare, c'est donc l'appareil respiratoire qui représente la principale voie d'élimination de la vapeur d'eau.

L'air inhalé passe dans les voies respiratoires et se charge progressivement en vapeur d'eau jusqu'à saturation, la quantité de vapeur d'eau et donc de chaleur évacuée dépend de température ambiante et de son humidité relative.

Lorsque la température ambiante dépasse 23C°, le premier réflexe de l'animal est de limiter ses apports énergétiques en diminuant sa consommation alimentaire.

A partir de 26C° le poulet engage une réelle lutte contre la chaleur, en ouvrant ses ailes au maximum, en dilatant ses vaisseaux sanguins. Au delà de 25C°, l'évaporation respiratoire devient le mode d'élimination de chaleur le plus important, plus la température ambiante augmente; plus les pertes de chaleur par évaporation deviennent le seul mécanisme pour maintenir l'oiseau en vie.

Le rythme respiratoire qui est d'ordre de 30 mouvements par minute dans un environnement thermique neutre peut monter au delà de 200 mouvements par minute lors d'un stress excessif.

Le risque se situe surtout au delà de 30C à partir d'une fréquence respiratoire de 200 mouvement par minute emballement thermique reproduit une modification de l'équilibre acido-basique du sang. La température corporelle augmente alors jusqu'à un maximum de 46C° à 47C° provoquant la mort par arrêt cardiaque et respiratoire. (ANONYME, 1999)

Les volailles sont des homéothermes qui doivent avoir constamment la possibilité de vivre et de s'adapter aux conditions climatiques de leur environnement.

Ces possibilités d'adaptation sont assez limitées durant le jeune âge, moins par la suite, tout dépassement de ces limites peut avoir des répercussions:

- Sur l'équilibre physiologique des animaux
- Sur leur état de santé
- Sur le rendement zootechnique

(ROSSETR, 1998)

4- CONTROLE DU STRESS:

a) Objectif:

Deux objectifs principaux ont inspiré le choix des moyens à mettre en œuvre pour contrôler le stress:

- le souci de réduire la contrepartie économique de la détérioration de performances consécutives à la réaction à l'agression.

- le refus de considérer les oiseaux comme une machine et le désir de préserver le bien-être et le confort des animaux aux réactions à l'agression.

b) La lutte thérapeutique :

1- la vitamine C: a intérêt de:

- renforcer les capacités de repense aux agressions.
- favoriser la croissance.

2- Antistress: pour corriger les défaillances organiques. Le but initial n'était pas de diminuer les stress mais d'augmenter l'efficacité alimentaire.

c) la lutte technique:

- le recours à des systèmes locaux assurant le maintien des oiseaux depuis le premier jour jusqu'à l'abattage.

- éviter les problèmes inhérents au transport et au changement d'environnement.

- l'octroi d'un espace suffisant pour l'alimentation et l'abreuvement.

d) la sélection génétique des souches résistantes.

(DANTZER Robert ET MORMEDE Pierre, 1979)

CHAPITRE III

Les maladies fréquente chez les poulets de chair

CHAPITRE III

Les maladies fréquente chez les poulets de chair

1. la maladie du Gumboro

a) Définition :

La maladie du GUMBORO fait partie des infections virales aviaires responsables d'immunodéficience, les virus sont des parasites intra cellulaires et lorsque les cellules cibles sont principalement ou exclusivement des cellules lymphoïdes, l'infection est suivie d'une immunodépression dont l'importance est en fonction de la virulence de l'agent, de la pression d'infection et de la présence ou de l'absence d'une immunité préalable.

b) Agent causal:

L'agent de **BRUSITE INFECTIEUSE (ABI)**

La grande résistance et la grande stabilité du virus expliquent ainsi sa persistance dans les exploitations infectées malgré les programmes de nettoyages, de désinfections et de vide sanitaire. (AICHOUNI, 2001)

c) Transmission:

- la contamination se fait par voie orale:
- directe: animal à animal.
- indirecte: par tous les vecteurs passifs possibles contaminés par les fientes.
- l'excrétion virale persiste 2 semaines après la contamination et tous les animaux peuvent être porteurs, on a retrouvé le virus chez les moustiques .il n'y a pas de transmission par l'œuf. (VILLATE D, 2001)

d) symptômes:

- période d'incubation est de 2à3 jours
- les animaux piquent l'anus.
- les plumes autour de l'anus sont souillées par les fientes diarrhéiques aqueuses.
- caillots sanguins dans les excréments
- Les poulets abattus, prostrés en boule, déshydratés et les plumes ébouriffées.

e) taux de mortalité:

Peuvent atteindre 50à100% au début, durant les 3 premiers jours de l'infection, elle atteint un pic puis diminue rapidement.

f) lésion:

A l'examen microscopique les carcasses présentent une entretien satisfaisant avec cependant des signes de déshydratation.

L'atteinte peuvent être attirée par la présence de:

- hémorragie intra musculaire localisés surtout aux niveaux du muscles de cuisse, des pattes ou du bréchet; viscères et le pro ventricule.
- chez certaines espèces des lésions rénales en fin d'évolution de la maladie.

Par fois, foie hypertrophie ou infarctus périphérique.

Les lésions spécifiques:

- la bourse de Fabricius peut être doublée (œdème, hyperhémie).
- chez les oiseaux en voie de guérison la bourse de Fabricius apparaît atrophiée.



PHOTO N°;01: Pétéchies et suffusions musculaires et sous-cutanées (www.avicampus.fr)



PHOTO N°:02:Bourse de Fabricius hémorragique et œdémateuse (www.avicampus.fr)

g) Diagnostic:

- clinique:

Basé sur l'évolution de la maladie et la lésion caractéristique de la bourse de Fabricius lors d'autopsie des poussins.

- laboratoire:

L'isolement et l'identification du virus d'LBVD doivent s'effectuer par inoculation de broyats de bourse de Fabricius du Poussins malades et à des œufs embryons de poule.

h) prophylaxie:

La prévention de la maladie repose sur des mesures complémentaires d'hygiène et de prophylaxie médicale.

Les vaccins à virus vivant sont administrés par goutte oculaire, par trempage du bec, par sprays, aérosol ou dans l'eau de boisson. (AICHOUNI, 2001)

2. la maladie de Newcastle

a) Définition:

La maladie de NEWCASTLE ou << pseudo peste aviaire >> est une maladie virale affectant les volailles, les oiseaux sauvages et domestiques; elle est caractérisée par une grande variabilité de morbidité, mortalité, signes cliniques et lésions.

b) agent causal:

La maladie est causée par PARAMYXOVIRUS

c) signes cliniques:

L'apparition des signes cliniques Selon: Le pouvoir pathogène des souches infectantes et l'âge de volailles infectées.

Remarque:

Les souches peuvent être: lentogènes, mésogènes ou vélogène en fonction de l'espèce cible ou du lieu d'incubation. (VILLATE D, 2001)

Les souches lentogènes :

Ne donne ni symptômes ni lésions apparaît ou alors atténuée.

Les souches mésogènes :

Causes chez les poulets adultes:

- dépression subite et de l'anorexie.

- troubles respiratoires.
- Les signes nerveux sont généralement observés chez un nombre restreint de volaille

Les souches vilogènes :

Caused jusqu'à 100% de mortalité chez des volailles de tout âge:

- dyspnée.
- diarrhée importante
- conjonctivite.
- paralysie suivie de mort en 2à3 jours.
- cyanose et un gonflement péri oculaire sont par fois observé.



PHOTO N°03: troubles nerveux, prostration, diarrhée (cliché. D Balloy)

d) Pathogénie:

La maladie résulte de la multiplication de titre élevé du virus, de sa dissémination dans l'organisme et de sa réplication dans des cellules exerçant des fonctions vitales.

En effet la multiplication rapide et la dissémination du virus chez l'hôte sont les facteurs déterminants de l'infection systémique causée par les souches pathogènes de **PMV-1**, la multiplication des souches lentogènes est-elle limitée à ces cellules et arrêtée dès que le virus atteint des cellules non permissives. la maladie qui en résulte est bénigne. (AICHOUNI, 2001)

e) lésion:

L'infection par des souches lentogènes ou mésogènes: les lésions sont généralement absentes bien que l'on observe par fois de l'aérosacculite, conjonctivite et de la trachéite.

L'infection par des souches vélogène: on remarque des lésions de trachéites par fois hémorragiques et des lésions intestinales consistant en zone hémorragique ou nécrotiques localisées principalement au niveau des formations lymphoïdes et notamment les amygdales caecales ainsi que des hémorragies sur la muqueuse de pro ventricule et du gésier.



PHOTO N°04: Hémorragies du pro ventricule (cliché.LDA 22)

f) diagnostic:

Les signes cliniques, les lésions et le contexte epizootologique générale permettent souvent de suspecter le pseudo peste aviaire cependant le diagnostique doit toujours être confirmé par l'isolement et l'identification du virus.

g) traitement:

Seules les complications bactériennes observées chez les animaux infectés par les souches peu pathogènes peuvent être traité aux antibiotiques. (AICHOUNI, 2001)

h) prophylaxie:

La prévention de la maladie repose sur des mesures complémentaires d'hygiène et de prophylaxie médicale.

La résistance à l'infection est généralement associée a la présence d'anticorps neutralisants, ces anticorps peuvent être induits par la vaccination, celle-ci peut être effectuée à l'aide de vaccins vivants.

Les vaccins à virus vivants ne sont administrés par gouttes oculaires, par trempage du bec, par spray et aérosol ou de l'eau de boisson. (AICHOUNI, 2001)

3- arthrite virale du poulet

a) définition:

Arthrite virale ou ténosynovite du poulet est une affection très répandue surtout en climat chaud et humide, Lille touche les races lourdes principalement.

b) étiologie:

Agent causal est REOVIRUS (GORDON.R.F, 1979)

c) transmission:

Essentiellement vertical par l'œuf infecté. Les poussins infectés contaminent rapidement leurs commensaux sains durant leurs premières semaines de vie.

Incubation:

Très longue de 10 à 40 jours en fonction de la virulence des souches.

- La morbidité peut atteindre 100%.
- La mortalité est faible, mais l'arrêt de croissance est frappant parmi les sujets de 5^{eme} semaine environ. (GORDON.R.F, 1979)

d) symptômes:

- Maladie débute dans le troupeau par des troubles de locomotion
- les animaux présentent un oedème chaud douloureux, bilatérale des articulations tibio -tarso-métatarsiennes, ainsi que des tendons et gaines tendineuses.
- les animaux tombent sur les jarrets et ne bougent plus. (VILLATE D, 2001)

A LAUTOPSIE: les gains sont œdémateuses, aucune anomalie n'est macroscopiquement visible dans les organes internes. (GORDON.R.F, 1979)

e) diagnostic:

1- clinique: est relativement aisé

2- de laboratoire: l'isolement d'un reovirus par laboratoire n'est toujours significatif car il y a une grande variété de sérotype pathogène ou non.

3- diagnostique différentiel: peut être plus délicat avec 02 autres affections:

- La synovite infectieuse à mycoplasme gallicepticum qui présente de pus dans les capsules articulaires.
- L'arthrite à staphylocoque qui se caractérise par une morbidité moindre et une analyse bactériologique lève le doute.

4- diagnostique de certitude: se fera par la production de la maladie à partir d'un virus cultivé et isolé; sur culture de cellules rénale de poulet.

f) prévention:

Essentiellement d'ordre médical par utilisation de vaccin vivant atténués ou inactivés injectable. (VILLATE D, 2001)

4- Maladies Respiratoires Chroniques

a) Définition :

L'incidence économique des maladies respiratoires en aviculture est considérable.

Les différentes affections en relation avec les manifestations respiratoires sont :

- la grippe ou influenza aviaire.
- Bronchite infectieuse.
- variole aviaire.
- chlamydie aviaire.
- La maladie de Newcastle.
- Coryza infectieuse.
- Colibacillose.

Certains vaccins à virus vivants atténués peuvent provoquer des manifestations respiratoires :

- maladie de Newcastle.
- Bronchite infectieuse.
- laryngotrachéite infectieuse.

Certaines infections respiratoires à E- Coli sont initiées par des PMVI lentogènes le mode d'administration des vaccins atténués peut entraîner aussi des symptômes respiratoires. Le syndrome des maladies respiratoires chroniques (MRC) traduit surtout par des mycoplasmes respiratoires aggravés

b) pathogénie:

L'installation d'une mycoplasmosse respiratoire nécessite l'association de plusieurs facteurs physiologiques agissant en combinaison ou en synergie. Les lésions primaires sont dues soit au mycoplasme soit à un virus sauvage ou vaccinal (PMV; BI,...) associées alors au mycoplasme lui-même. Ces lésions sont le plus souvent aggravées par la colonisation d'une ou plusieurs bactéries provenant des milieux digestif ou ambiant colibacilles, pasteurellas streptocoques, staphylocoques, haemophilus gallinarum...

Les facteurs déclenchant:

Les stress peuvent être multiples, isolés ou différemment associés:

- Température: basse, hautes, variable
- Hygrométrie: trop d'humidité, trop sec
- Ventilation : courants d'air froids.

Erreur d'élevage: surentraîne, trop d'éclairage avec picage, sous alimentation défaut d'abreuvement, en qualité et quantité, des poussières et les litières mal entretenues génèrent du gaz ammoniac.

- Les maladies intercurrentes: parasitisme, infection virales immunodépressive.
- les vaccinations collectives essentiellement quand elles sont mal conduites.

c) symptômes et lésions:

- Aerosacculite (lésion essentielle)
- inflammation des séreuses thoraciques et abdominale (péri hépatite ; péricardite, péritonites endocardite).
- L'inflammation des bourses séreuses (arthrite, synovite)

Tout ce cortège inflammatoire chronique qui évolue sur de longs jours, traduits par :

- l'installation d'une MRC.
- les signes respiratoires sont : toux, éternuement, jetage, larmolement et râle.
- La baisse des performances (la croissance).
- la mortalité peut atteindre voir dépasser 15% des troupeaux et morbidité de 100%.
- les lésions constatées lors de l'autopsie sont caractéristiques: des inflammations chroniques des voies respiratoires supérieures.
- les sacs aériens sont épais et peuvent contenir des grandes quantités d'un pus épais, caséux ou fibreux.



PHOTO N°05: aerosaculite +péri hépatite (VILLATE D, 2001)

d) prophylaxie:

Sanitaire: consiste à respecter tous simplement les normes d'élevages.

Médicale: s'effectue par une protection a base d'antibiotique lors des stress inévitables : dètassage, dé griffage et la vaccination.

e) Traitement :

Les objectifs de traitement sont les suivants :

- rétablir un profil sanitaire correct.
- ne pas entraver les performances (croissance).
- utiliser des antibiotiques à temps d'attente court s'il ya abattage.
- la durée de traitement bactéricide suffisant pour éviter les

antibiorésistances néfastes.

■ utiliser des antibiotiques efficaces sur les mycoplasmes et/ou les germes associes, si possible après un antibiogramme. (VILLATE D, 2001).

5. Salmonellose

a) définition: Maladie infectieuse contagieuse inoculable.

b) Etiologie:

- germe du genre salmonella pullorum galinarum.
- bacilles de taille moyenne, non capsulé, mobile ou non, ne prenant pas coloration de gram.

c) importance:

- Hygiénique:-T.I.A.C.
- ANTIBIORESISTANCE

d) pathogénie:

Les salmonelles font partie des bactéries invasives à multiplication intracellulaire. Après adhésion à la muqueuse intestinale et destruction de la bordure en brosse des entérocytes, les bactéries pénètrent dans la cellule par une invagination de la membrane gagnent la lamina propria en causant des lésions ulcératives, le pouvoir pathogène des salmonelles est extrêmement variable en fonction de multiples facteurs plus ou moins bien identifiés. (GORDON R F, 1979).

e) symptômes:

La maladie peut se évoluer sous deux formes :

• **La salmonellose infectieuse:**

Touche tous les espèces ni des symptômes ni des lésions appréciables.

1. **Chez les jeunes :** prendre l'aspect des:

■ Maladie natale ou périnatale: des mortalités en coquille ou des troubles de l'éclosion.

■ Maladie poste natale: Evolution bi phasique en cas de pullorose avec pic de mortalité en 4eme jours puis en 15eme jours.

La forme aigue:(pullorose)

Diarrhée blanche, crayeuse, collante et anus séchant.

La forme subaigüe et chronique:

Infection localisée, arthrite tibio meta tarsienne, torticolis et œdème sous cutané.

La mortalité est de 10à20%.

2. **Chez l'adulte :**

La forme aigue:(typhose)

• **Symptômes généraux graves :** Abattement, fièvre et cyanose intense des appendices (maladie de la crête bleue)

• **Symptômes digestifs:**

Diarrhée jaune verdâtre striée et de sang provoquant une soif inextinguible.

• **Symptômes respiratoires :**

Râles inspiratoires et jetage spumeux par fois à la commissure du bec.

• **Symptômes nerveux:** torticolis et paralysie.

f) lésions:

Chez les jeunes: la persistance du sac vitellin, inflammation catarrhale des caecums, les foyers de nécrose hépatique, les nodules beaucoup plus caractéristiques du cœur, du poumon et le foie dans les formes chroniques.

Chez l'adulte:

■ Les lésions génitales : ovarosalpingite et les pontes abdominales, péritonite et les arthrites dans la forme chronique.

■ Les lésions hépatiques : dégénérescence et retentions biliaire à l'origine d'une coloration verdâtre de l'organe (maladie de foie bronzé) et une salpingite dans la forme aiguë.



PHOTO N°06: Foie vert bronzé et splénomégalie (www.avicampus.fr)

g) diagnostic:

Diagnostic expérimentale: bactériologique et sérologique.

h) traitement:

- Assainissement des animaux infectés.
- Antibiotiques.

h) prophylaxie:

Prophylaxie sanitaire:

Eviter la transmission verticale et horizontale (litière propre, ramassage fréquent des œufs, éliminer les œufs sales ou de mauvaise qualité, ventilation)

- Dératisation
- Désinsectisation
- Désinfection et vide sanitaire
- contrôle avant le départ à l'abattoir

Prophylaxie médicale : inexistante. (AICHOUNI,2001)

6- Coccidiose:

a) définition:

Les coccidioses sont la tradition sous forme de maladie du parasitisme intracellulaire d'organisme.

b) étiologie:

Maladie due à des parasites de genre EIMERIA.

Tableau N°07:l'espèce parasitaire et le lieu de développement (VILLATE D, 2001)

Espèce	Le développement
EIMERIA TENELLA	Caecum
EIMERIA NECATUX	Intestin moyen et terminal
EIMERIA ACERVULINA	Jéjunum et sa gamogonie dans le caecum.

Spécificité cellulaire:

Certains espèces parasitaires se développent dans les cellules des glande de LEIBERKUHN, d'autres se développent ou niveau des villosités.

La période prépatente : est la durée entre l'infection et le rejet des premiers oocystes dans les matières fécale, elle varie avec les espèces elle est de 4 à 5 jours chez les volailles.

La contamination est pratiquement inévitable en élevage du poulet de chair, elle est le plus souvent multi spécifique, le taux de multiplication en fonction de l'espèce et la réceptivité de l'hôte qui est très élevé dans les conditions favorables.

Les oocystes sont très résistant dans le milieu extérieur, Ils peuvent résister plusieurs mois dans les conditions favorables et ils sont sensibles à la chaleur et dessiccation.

c) pathogénie:

■ Le pouvoir pathogène est en fonction de l'espèce parasitaire et la sensibilité de l'hôte.

■ Après une première infection il s'installe une immunité spécifique et qui peut par fois permettre un faible développement parasitaire.

■ certaine période d'élevage sont plus favorable que l'autre au parasitisme.

■ Le stress favorise l'apparition de la coccidiose.

■ La présence des parasites peut être bien tolérée par l'hôte.

■ Il n'y a pas toujours une relation directe apparente l'excrétion des ookystes et conséquences des parasitismes pour l'hôte.

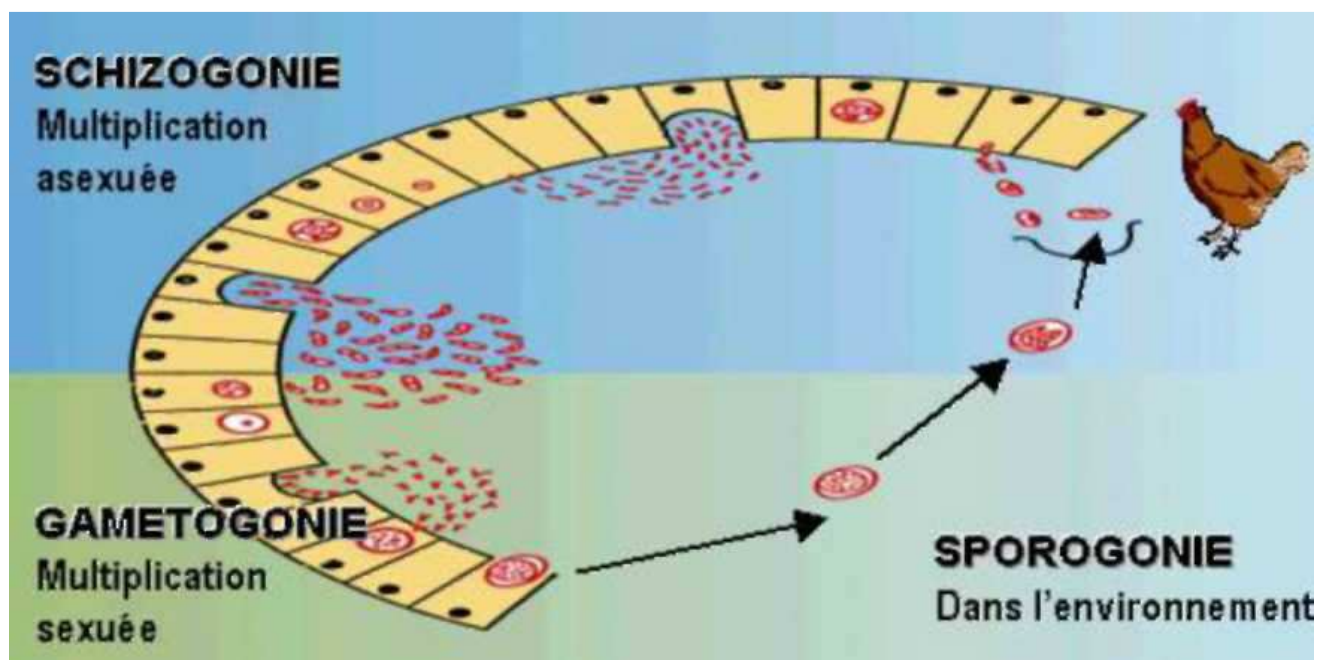


PHOTO N°07:cycle de parasite (www.avicampus.fr)

d) symptômes:

- la forme aiguë:

Il y'a trois types de coccidiose:

■ Coccidiose caecale:

Elle est due à *EIMERIA TENELLA*, les animaux perdent de l'appétit et la présence d'une diarrhée hémorragique peut entraîner la mort.

■ Coccidiose intestinale:

C'est le type le moins grave, la mortalité est faible, diarrhée non hémorragique et une baisse d'appétit importante. (VILLATE D, 2001)

■ Coccidiose du duodénum et du jéjunum:

Due à EIMERIA ACERVULINA, ils se développent dans tout le long de l'intestin mais surtout dans le duodénum.

- forme chronique:

Elles sont dangereuses parce qu'elles sont occultées, elle augmente l'indice de consommation et diminue les productions, tout nécessite un traitement anticoccidien systématique. (VILLATE D, 2001)

e) les lésions:

■ Coccidiose caecale:

Les lésions sont pointillés hémorragiques, tacheter blanchâtre de la séreuse, caecum souvent remplis de sang liquide ou coagulé et de matériel nécrosé.



PHOTO N°08:Lésion du caecum dilaté par du sang pur liquide ou coagulé (VILLATE D, 2001)

■ Coccidiose intestinale:

Les lésions sont des perturbations de la fonction digestive, ralentissement de la transit intestinale, œdèmes intestinal, trouble de l'absorption et l'altération de certains métabolismes généraux.



PHOTO N°09:Duodénum épais et congestionné avec fins péquets hémorragiques (VILLATE D, 2001)

■ **Coccidiose de caecum et de jéjunum:**

Les lésions sont des taches blanchâtres en petite plage rondes en plages allongées. (GORDON.R.F, 1979)

f) diagnostic:

Le diagnostique est aisé pour les formes aiguës après l'autopsie, l'examen lésionnel et l'examen microscopique le plus faible reste cependant l'appréciation de la présence d'œufs dans les fientes, par la mesure de l'excrétion ookystale, en se rappelant toute fois que cette présence n'est que le témoin de l'infection en effet les symptômes et les lésions de la maladie

g) traitement:

Le traitement se fera à l'aide d'anticoccidiens spécifique ou non spécifique.

h) prophylaxie: Aucune méthode actuellement disponible ne permet de contrôler parfaitement ce parasitisme.

L'élevage sur litière permanente ne permet pas d'appliquer certaines mesures de désinfection et de vide sanitaire.

Hygiène et désinfection:

■ ookystes est très résistants par ailleurs les conditions d'élevage industrielle en aviculture favorisent sa survie (température, hygrométrie)

■ la concentration animale favorise la contamination.

■ plus la pression parasitaire sera faible plus l'animal supporte et plus les mesures préventives seront efficace.

■ Toutes les agressions diminuent la résistance des animaux.

■ La coccidiose est souvent le résultat d'un mauvais équilibre avec le milieu et le stress d'élevage.

Chimio prévention:

C'est actuellement la méthode principale de la lutte contre la coccidiose.

CHAPITRE IV
LA PROPHYLAXIE SANITAIRE
ET MEDICALE

CHAPITRE IV

LA PROPHYLAXIE SANITAIRE ET MEDICALE

1- Définition:

PROPHYLAXIE: Généralement il faut entendre par la prophylaxie : "les mesures de protection".

Selon GALTIER: "la prophylaxie est l'ensemble de mesures mises en œuvre pour prévenir la naissance des maladies contagieuses en limiter la diffusion ; en pour suivre l'extinction".

On peut protéger un animal par:

- La prophylaxie médicale:

Peut agir par emploi de médicaments, de vaccin ou de sérum en vue de rendre l'animal résistant c'est-à-dire inapte à contracter une maladie.

- La prophylaxie sanitaire:

Agit par les techniques d'hygiène et qui a pour but d'éviter que l'animal subisse le facteur déterminant de la maladie

2- La prophylaxie médicale:

a) Vaccination:

1- Vacciner:

Consiste à mettre en contact d'un organisme réceptif par différents moyens, un vaccin constitué par l'agent plus ou moins modifié d'une maladie, afin de provoquer une réaction permettant à cet organisme de résister sur le virus ou le microbe à l'origine de la maladie infecte l'organisme.

2- Vaccin à germe vivant:

L'action des germes vivants peut être supprimée ou en laissant leur vitalité, il s'en suit une reprise immunitaire solide et durable.

3- Vaccin à germe inactivé:

Les vaccins à germes morts tués par divers procédés physiques ou chimiques ont l'avantage d'être inoffensifs résultant assez en confiance pour diminuer les risques courus avec des vaccins vivants.

4- Les anatoxines:

Ce sont des produits synthétisés à partir germes extrêmement pathogènes par leurs toxines et qui après une certaine modification se trouvent doués de fortes propriétés vaccinales, cependant bénéficient également de l'addition de substances adjuvantes de l'immunité.

b) Les méthodes d'immunisation:

Chaque type de vaccin nécessite une méthode d'administration appropriée à son pouvoir immunogène.

1- Méthode collectives:

Dans l'eau de boisson ou par nébulisation. Ces deux méthodes d'administration de vaccins ont été exigées par l'économiste qui a calculé le montant de réduction des frais que procurait cette élégante méthode pour l'intervention sur de grande population animale.

♦♦ La voie orale:

Cette méthode est la plus simple, la plus rapide et la plus économique, mais pour le pathologiste est une mauvaise voie d'administration car elle nécessite beaucoup de précaution et dépend des facteurs suivants:

- Dilution:

Si elle est très importante, elle diminue la probabilité d'infection des cellules sensibles de l'animal.

- Qualité d'eau:

- Potable: conforme aux normes de la consommation humaine.
- Sans minéralisation excessive (fer, cuivre, manganèse...).

En cas d'impossibilité neutralisée les ions libres par l'adjonction de poudre de lait écrémé à raison de 2,5 par litre.

- PH légèrement acide, il est de [5,5-6,5] de préférence.
(10ml à 15ml de vinaigre d'alcool à 7° suffisant pour faire passer 250ml à 300ml d'eau d'un PH de 8 à PH de 6).

- dépourvue de toute trace de désinfectant pendant la vaccination et plusieurs heures après la fin de la vaccination.

- Fraîche si possible.

♦♦ Vaccination par nébulisation "voie respiratoire":

Selon la taille des gouttelettes émises par l'appareil de pulvérisation, on parle de:
- Nébulisation ou corse spray avec gouttelettes de 70 à 150µ.

- Atomisation ou fine spray avec gouttelettes de 15 à 50 U.

◆◆ **Vaccination par pulvérisation:**

Consiste à pulvériser une solution vaccinale de telle sorte que des gouttelettes contenant un nombre suffisant de particules virales vivantes entrent en contact avec les muqueuses de l'œil et/ou de l'appareil respiratoire pour que le virus vaccinal s'y multiplie, la réponse immunitaire sera d'abord locale, puis générale.

2- Méthode individuelles:

◆◆ **La voie cutanée:**

Elle est préconisée à la base du cou de oiseau pour des raisons pratiques d'utilisation, convient pour la vaccination de toutes les volailles de chair, l'hors l'utilisation de vaccin bactériens en adjuvant huileux.

◆◆ **La voie intramusculaire:**

Au niveau du muscle de bréchet, notamment pour tous les vaccins inactivés en adjuvant s huileux.

◆◆ **Instillation intraoculaire:**

Déposer une goutte suspension sur le globe oculaire ou le conduit nasal à l'aide d'un compte- gouttes calibré.

C'est une méthode qui permet un dosage satisfaisant de plus le vaccin diffuse par le canal lacrymal ou la fente palatine vers les voies aériennes supérieures active localement le système immunitaire sécrétoire.

c) La chimio prévention:

La chimio prévention qui rend l'animal réfractaire pendant le temps de rémanence d'une drogue dans l'organisme.

Cette méthode appliquée l'hors la coccidiose, la sur population des poulailles génie épizootiologique des coccidioses sont fait échec à tout les moyens de prophylaxie sanitaire.

Seule la prévention par des produits chimiques permet de diminuer considérablement la gravité de ce groupe de maladie.

Néanmoins, la gravité garantie donnée par ces drogues est en fonction de certains facteurs en particuliers les conditions hygiéniques de poulailles, les conditions d'utilisation des drogues, certains ne sont révélées avec une dose toxique trop voisine de la dose thérapeutique ou prophylactique. (Benahmed, 2008)

d- le protocole de prévention du poulet de chair:

Tableau N°08: La prévention du poulet de chair selon l'âge (vétérinaire privé)

L'âge (jours)	LA prévention
6 jours	Antistress+eau de boisson
7jours	Vaccination contre la maladie de NEWCASTLE [HB1] Pendent 2h puis antistress.
8jours	Vitaminothérapie à base d'AD3E pendent 3à5jours
13 jours	Antistress ou vitaminothérapie
14jours	Vaccination contre la maladie de GUMBORO
15jours	Antistress
20jours	Antistress (ou vitamine C)
21 jours	Vaccination contre la maladie de NEWCASTLE (sota)
22jours	Vitaminothérapie à base de vitamine E pendent 3jours
27jours	Vitaminothérapie(C)
28jours	Rappel de la vaccination contre la maladie de GUMBORO
29jours	Antistress
32jours	Anticoccidiens (jobrox pendent 2 jours)
42-23jours	Anticoccidien (Baycox pendent 2jours)
44jours jusqu'à l'abattage	Vitaminothérapie à base de vitamine B ou multi vitamine

3- La prophylaxie sanitaire:

a) La décontamination:

Ensemble des opérations visant à supprimer les sources et les réservoirs de contamination pathogènes et à détruire les contaminants résidents.

b) La désinsectisation:

C'est une opération intervenant dans le cadre général de l'action précédente .Elle vise à détruire tous les insectes (Plan de désinsectisation).Ces derniers sont nuisibles pour les volailles, ils représentent des vecteurs de transmission de beaucoup de maladies bactériennes,

virales et rickettsiales. Une réalisation convenable de la désinsectisation permet de réduire la fréquence de toutes ces affections (VILLATE D, 2001)

N.B: Il est recommandé de suivre le mode d'emploi fourni par le fabricant du fumigène ou de l'insecticide (COATERJ, 1999)

c) La désinfection:

Application d'un désinfectant bactéricide et/ou fongicide et/ou virucide. La désinfection est une des opérations de décontamination. (DROUIN P et CARDINALE, 1999).

1- Au départ des volailles:

Opération de désinfection est précédée de la désinsectisation du bâtiment ayant lieu immédiatement dans la journée qui suit l'envoi des poulets à l'abattage (VILLATE D, 2001)

- Effectuer de traitement en pulvérisation grâce aux substances désinfectantes sur les parois et la litière totale.
- Vidange des chaînes d'alimentation, les silos, le circuit d'eau et les systèmes d'abreuvement.
- Faire sortir le matériel amovible.
- Dépoussiérer au jet d'eau et nettoyer les parois et la litière.
- Décaper puis désinfecter les bacs d'eau et les canalisations..
- Mettre à l'extérieur les litières humidifiées.
- Frotter les murs.
- Racler le sol après retrait des litières.
- Vider et nettoyer le magasin de stockage.
- Nettoyer puis désinfecter les silos (VILLAT D, 2001).

Le lendemain:

- Lavage avec jet faible, si possible avec une solution d'ammonium quaternaire.
- Décapage avec jet à haute pression grâce à une eau très chaude (80à90°C).

Les effets des désinfectants au goudron sont plus durables lorsqu'ils sont à base d'huile mais les risques d'incendie sont fréquents. Pour cette raison, il est recommandé de veiller à couper tout courant électrique dans le bâtiment avant de les appliquer à l'aide d'un pulvérisateur (PICOUX J, 1988).

2- Nettoyage du matériel à l'extérieur:

- Trempage dans une solution d'ammonium quaternaire ou dans de l'eau de javel.

- Brossage et rinçage du matériel.

- Trempage pendant 30 mn dans une solution iodée ou phénolique

(VILLATE D, 2001).

3- Décontamination du bâtiment:

Pour qu'elle soit efficace, la désinfection n'est pratiquée qu'après un nettoyage correct, ce qui permet d'obtenir des surfaces propres.

Les résidus organiques inhibent l'action des désinfectants en protégeant les agents infectieux. Par exemple: pulvérisation dans le bâtiment d'une dérive phénolique à 1% ou 2% avec marquage si possible par le lait de chaux (VILLATE D, 2001).

4- Désinfection du bâtiment hermétiquement clos (24-48h):

Les produits désinfectants peuvent être véhiculés par:

- Aérosolisation

- Pulvérisation

- Nébulisation

- Thermo nébulisation

Le formol reste le produit le plus utilisé, avec les dérivés du phénol. Il est malheureusement toxique et peu rémanent et comporte des risques cancérogènes (VILLATED, 2001).

N-B: A fin d'éviter les risques d'électricité pour les personnels travaillant, la détérioration des circuits et des commandes électriques doit être recouverte d'une feuille en plastique étanche avant de procéder au lavage, avec un détergent assainissant, de l'intérieur du bâtiment et de son équipement (COATER J,1999).

N-B: L'utilisation des désinfectants chimiques exige le suivi et l'application intégrale des recommandations du fabricant, en raison du danger de toxicité qu'ils peuvent entraîner au cas où ils seraient mal préparés (ANONYME, 1993).

5- Fumifugation des silos:

Il s'agit d'une opération venant en complément à la désinfection. Elle aide à maîtriser certaines affections redoutables chez les jeunes volailles, favorisées par un degré d'hygrométrie élevé. (ANONYME, 1993).

6- Le vide sanitaire:

Il constitue une étape nécessaire et indispensable après l'opération de désinfection, dans la mesure où il contribue, d'une part à rompre le cycle biologique des microorganismes et organismes, particulièrement celui des parasites.

Il constitue d'autre part un temps nécessaire au séchage du bâtiment, opération pouvant être améliorée par le chauffage.

Le vide sanitaire peut souvent être accompagné d'une désinsectisation supplémentaire lorsque celle-ci est jugée nécessaire.

La durée du vide sanitaire est habituellement de 15 à 21 jours si aucune pathologie infectieuse grave n'est apparue dans l'exploitation. Dans le cas où une pathologie contagieuse est apparue dans l'élevage, ce vide est prolongé parfois jusqu'à deux mois, voire plus, selon le type et la gravité de la maladie. (DROUIN P et CARDINALE, 1999).

7- Les opérations supplémentaires:

- Nettoyer les abords du bâtiment.
- Vider et nettoyer les fosses à lisière lors de chaque vide sanitaire et désinfecter soigneusement.
- Lutter en permanence contre les rongeurs pendant le vide sanitaire.
- Mettre en place des barrières sanitaires:
 - De la chaux vive.
 - Des pédiluves contenant une solution de phénol, de l'eau de javel ou des eidophores. Les solutions sont régulièrement changées et les nettoyées chaque fois qu'ils sont souillés. (ANONYME, 1993).

N-B: Sur terre battue, la chaux vive aide à maîtriser les problèmes sanitaires d'origine tellurique et améliore le retrait des litières (VILLATE D, 2001).

N-B: Il faut aérer le bâtiment après la désinfection car certains produits chimiques peuvent transmettre leur odeur à la viande des poulets, risque de la déprécier (ANONYME, 1993).

Les antibiotiques ne font pas partie du plan prophylaxie en élevage, leur emploi n'a lieu que sur prescription vétérinaire après examen des animaux au laboratoire, l'identification de l'agent pathogène et d'antibiogramme. (Plan de protection sanitaire des élevages de volailles hors de zone de protection).

- Semaine précède l'arrivée des poussins:

Après l'étape du vide sanitaire et durant les trois à quatre jours qui précèdent l'arrivée des poussins, le sol du bâtiment est recouvert d'une litière propre et saine, d'épaisseur n'excédent pas 15cm. Le matériel d'élevage doit être nettoyé, désinfecter est placer dans le bâtiment, le chauffage mis en marche 24h à 48h avant l'arrivée des poussins (VILLATE D, 2001) n'excèdent pas 15cm. Le matériel d'élevage doit être nettoyé, désinfecter est placer dans le bâtiment, le chauffage mis en marche 24h à 48h avant l'arrivée des poussins (VILLATE D, 2001).

8- Control de l'efficacité de la désinfection:

Après chaque désinfection on est sensé de réaliser un contrôle bactériologique, qui tout dépend de son résultat on introduit les poussins ou on refait le protocole de désinfection.

La Partie Expérimentale

MATÉRIEL ET MÉTHODE :

Nous avons fait le suivi d'une bande de poulet de chair dans la région de AIN TEDELES de la wilaya de MOSTAGHANEM, en se basant sur la récolte des données des éleveurs depuis le premier jour de vie jusqu'à l'abattage, dans des fiches cliniques concernant la quantité totale d'aliment distribué, le nombre des sujets morts et l'évolution du poids des sujets, en essayant d'estimer la quantité d'aliment distribué et la mortalité, puis on a fait le taux réel dans les normes et les poids.

En plus, lors de notre visite on observait tout ce qui concerne le bâtiment d'élevage (implantation, isolement, orientation, et les mesures de construction...) et aussi l'appréciation.

Le niveau de respect des conditions d'ambiance par les éleveurs.

NB: Indice de consommation = quantité d'aliment consommé (kg)/poids vif total
= [1.8 à 2.2]

Les normes représentées dans le calendrier suivant:

Tableau N° 09 : Le calendrier :

Age (semaine)		1	2	3	4	5	6	7	8
Eau (L /1000 Sujet)	20 à 25C°	35 L/J	75 L/J	125 L/J	160 L/J	190 L/J	230 L/J	265 L/J	300 L/J
	30 à 35C°	52.5 L/J	112.5 L/J	187.5 L/J	240 L/J	285 L/J	345 L/J	397 L/J	450 L/J
Poids (kg)		0.150	0.350	0.680	1.050	1.400	1.850	2.300	2.700
Température	Sous élevés	32 à 34 C°	30C°	28 C°	26 C°	24 C°	22 C°	22 C°	20 C°
	Amb- iante	28 C°	26 à 20 C°						20 à 18 C°
Aliment (kg/sujet)		0.2		1.8				2.5	
Densité		20 à 22 poussins/m ²			10 à 12 poussins/m ²				
Mortalité		2%		3%					
Hygrométrie		60 à 70 %							
Ventilation		3.6 m ³ / heure / sujet							
Eclairage		Les deux premiers jours : 24H/jour				20h /jour ou bien continu (1.5 watt/m ²)			
Abreuvoirs		1syphoide pour 50 poussins		1.5 cm linéaire/sujet				2 cm Lineaire/ sujet	
Mangeoires		2.5 cm /sujet			3 à 6 cm/sujet				7.5 cm / Sujet
Vaccination		New- Castle HB1(j7)	Gum- Boro (j14)	New- Castle Sota Rappe (J21)	Gumboro rappel (j28)				
Schéma thérapeutique		J1 : eau De Boisson +sucre+ vitC (pdt 6h)+anti Stress (pdt 3J) J6:anti Stress+ Eau de boisson	J8 : AD3E (pdt 3 à 5J) J13 : Anti stress	J15 : Anti Stress J20 : Anti Stress Ou Vit C	J22 : VitE2 (pdt 3J) J27 : Vit C	J29 : Anti Stress J32 : Anti Cocci dien (pdt 2J)	J42 à 43 : anticoccidien (pdt 2J) J44 à 48 : Vit B ou multi vitamine		

Résultat et discussion :

Tableau N°10:Fiche de la bande : qu'elle à une durée d'élevage de 29/12/2011 jusqu'à 02/03/2012, à un effectif de 10000 sujets dans une surface de 1400 m².

Période	Démarrage	Croissance				Finition		
Age (jours)	là 10 jours	11 à 15	16 à 22	23 à 29	30 à 39	40 à 45	46 à 60	60 à 65
Mortalité	3.1%	5%				2%		
Poids (g)	190	270	350	670	1300	2000	2650	2800
Aliment distribué (kg)	3000	3750	6250	7500	10000	16500	21500	
Aliment distribué (kg/sujet)	0.45	0.55	0.70	0.78	1.1	1.8	2.5	
Aliment distribué (kg/période/ sujet)	0.3	2.8				4.2		
Aliment consommé (kg/période)	0.2	2				2.5		

a- La densité:

Dans la bande, la densité est de 1.4 m² pour 10 sujets, donc la densité est dans les normes d'élevage (normes 10 à 12 sujets /m²).

b- L'alimentation:

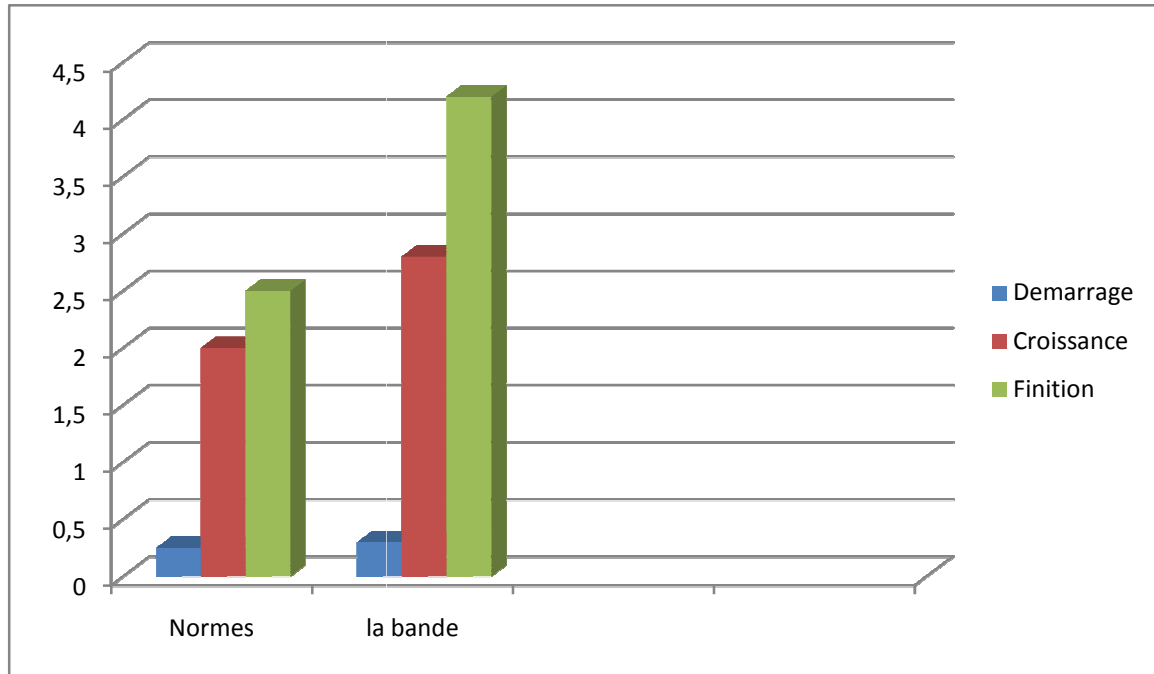


Figure N° 10 : comparaison entre la quantité d'aliment consommé et la quantité d'aliment distribué de la bande et les normes

Dans la bande l'indice de consommation (IC) est de 1,91. On observe que l'indice de consommation est dans les normes (1.8 à 2.2), donc la quantité d'aliment distribue dans l'intervalle de la quantité ingéré, ce résultat représente la bonne gestion d'élevage dans ce bâtiment, donc on a peu de perte d'aliment, la bonne qualité de l'aliment distribue

Et le bon état de santé des poulets de chair (faible taux de mortalité dans les deux derniers périodes d'élevage).

c- La mortalité:

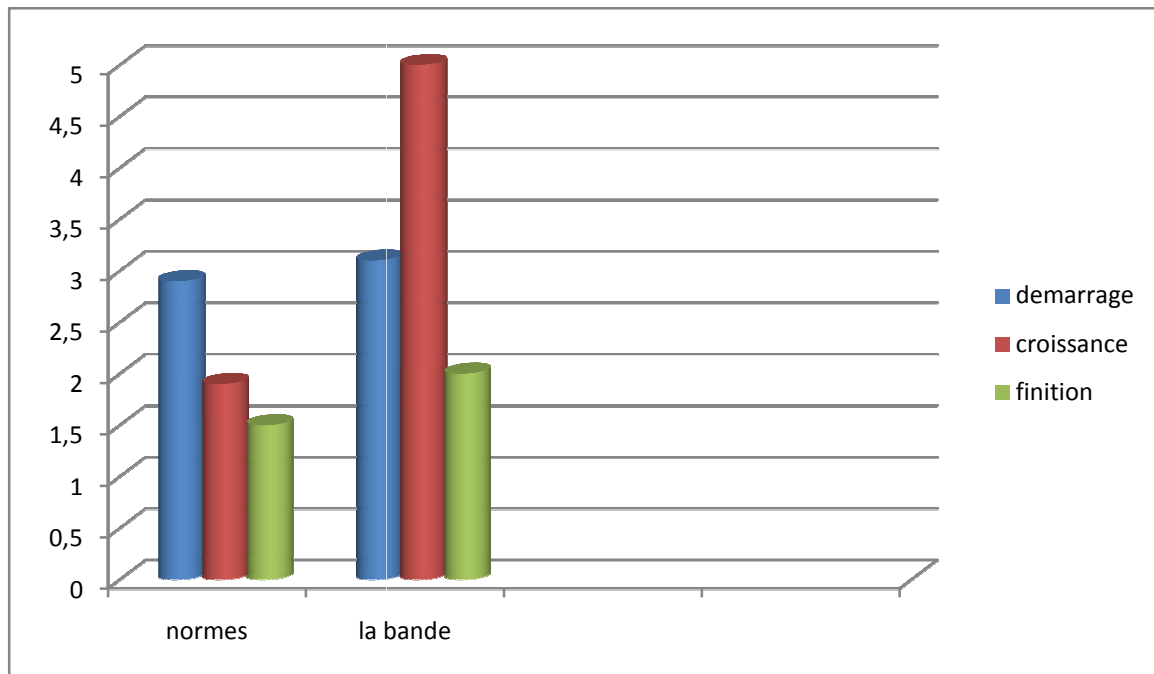


Figure N°11: La mortalité dans les normes d'élevage des poulets de chair et dans la bande

Discussion :

Durant la période de démarrage et de finition le taux de mortalité est de 3,1% et de 2% respectivement, ce qui s'inscrit dans les normes d'élevage, ce qui reflète une meilleure gestion d'élevage.

Tandis que dans la période de croissance le taux de mortalité est élevé, il est de 5%. Qui Peut être due a des maladies, stress, fautes techniques et de mauvaise qualité d'eau et/ou d'aliment.

d-Le poids :

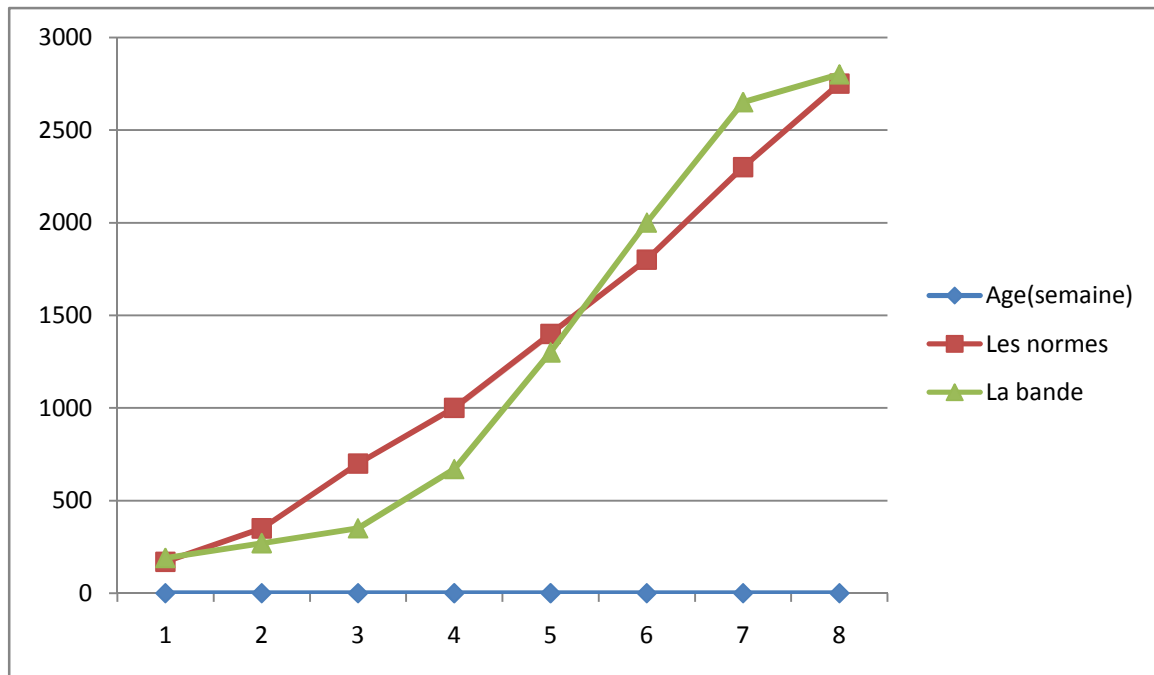


Figure N° 12. Evolution de poids selon l'âge.

On a observé que durant la première période d'élevage (démarrage) le poids des poussins est dans les normes.

Durant la période de croissance le poids a diminué, cette diminution est associée a une augmentation de taux de mortalité et de morbidité, la mauvaise qualité d'aliment (qui est expliquée par l'augmentation de l'indice de consommation) et les fautes techniques d'élevage qui influencent la croissance des sujets.

Tandis que dans la période de finition on observe une augmentation de poids par rapport aux normes résulté de l'amélioration des conditions de vie des sujets.

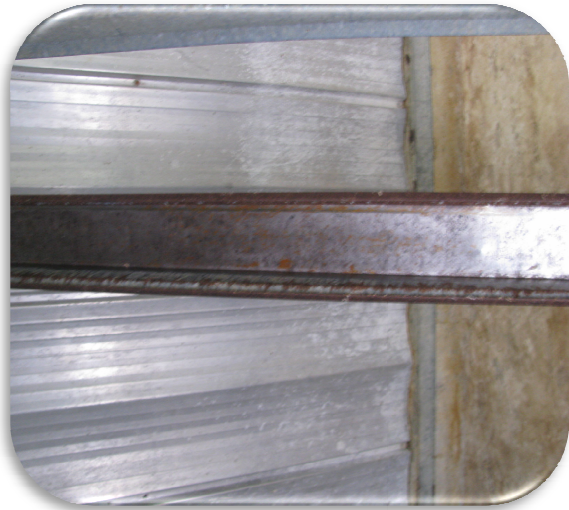


Photo N° 10 : mangeoires



Photo N° 11 : Eleveuse



Photo N° 12 : Abreuvoir



Photo N°13 : les bâtiments d'élevage à Ain tedeles (Mostaganem)



Photo N° 14 :l'extracteur

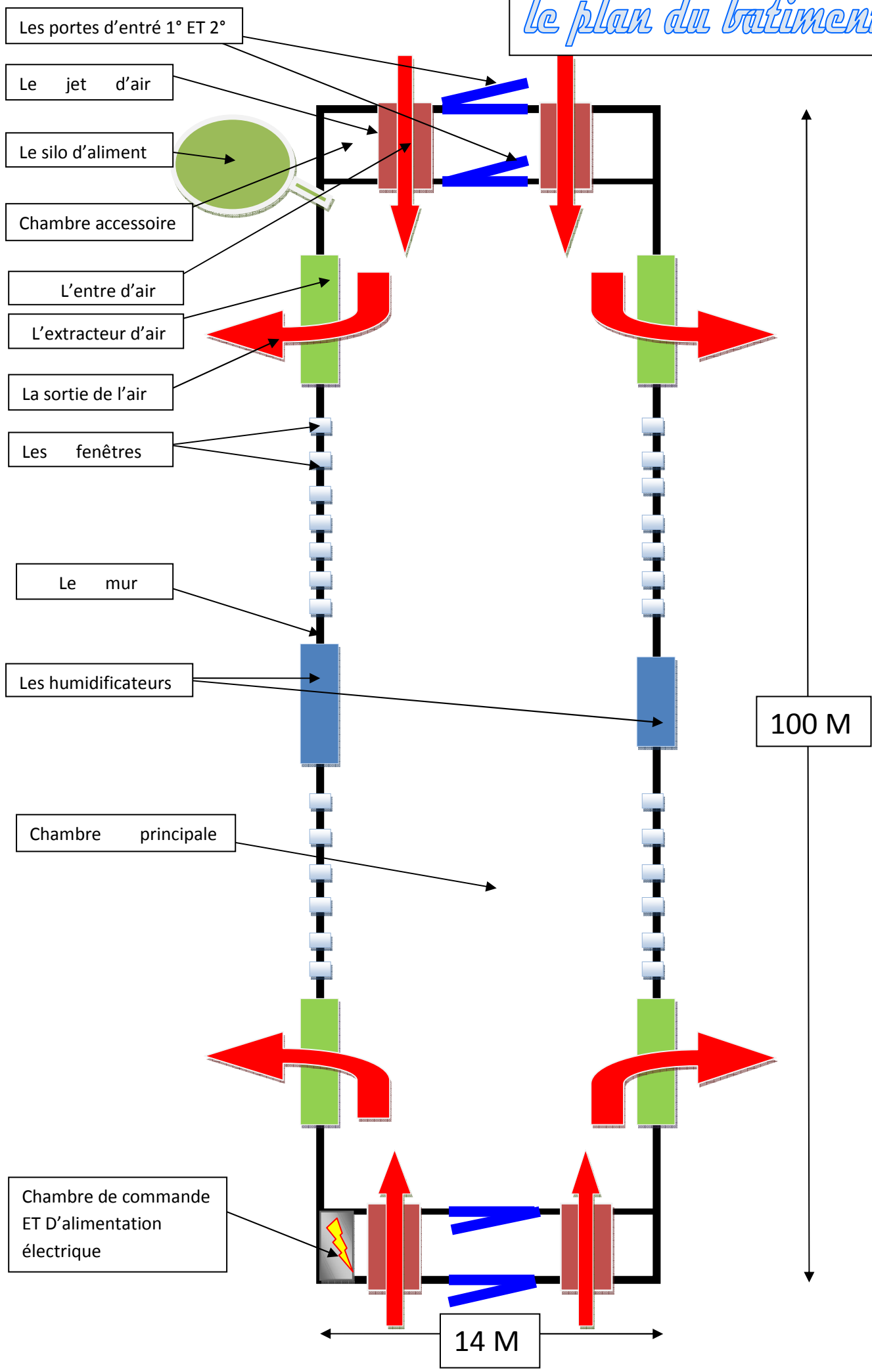


**Photo N° 15 : bâtiment
En vide sanitaire**



**Photo N° 16 : barrière
sanitaire**

Le plan du bâtiment



CONCLUSION :

La production du poulet de chair occupe une très grande importance dans l'économie, à cause des besoins du consommateur en matière protéique.

Notre objectif pour cette étude était que l'aviculteur respecte les normes d'élevage présenté dans les différents guides simplifié dans le calendrier établi. Ce calendrier à utilité de guider et orienter l'éleveur à réaliser la production des poulets de chair et pour savoir le trajet de son projet économique. Il existe une grande corrélation entre ces paramètres; toute faute à des répercussions sur la production.

L'avantage de ce calendrier est de donner des bases en aviculture à des éleveurs débutants et de corriger des fautes courantes faites par des éleveurs expérimentés de manière simple et facilement applicable.

Vu la grande sensibilité du poulet de chair, le respect des normes d'élevage pour obtenir des performances zootechniques recommandée, et un poids qui peut dépasser 2,5kg, il faut éviter les saisie au niveau de l'abattoir, minimiser les taux de mortalité et les problèmes sanitaires habituelles.

Ce pendant ce travail doit être poursuivi pour améliorer le rendement en aviculture de façon général.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 01- AICHOUNI AHMED; 2001.manuel pratique l'essentiel en pathologie aviaire. Edition TIARET.
- 02- ANONYME; 1977.hygiène et maîtrise sanitaire en aviculture .édition ITAVI, paris
- 03- ANONYME; 1993.hygiène et protection sanitaire en aviculture. Edition INRA Site d'internet: http://www.inra.fr/production-animales/hs_1996/b196.html
- 04- ANONYME; 1999.1a production du poulet de chair en climat chaud. Edition ITAVI - CIRAD.
- 05- BEAUMANT C; 2004. Productivité et qualité de poulet de chair. Édition INRA.
- 06- BENAHMED MOHAMED ESSEDIK; 2008.Suivie technique et sanitaire d'élevage des poulets de chair. Thèses, TIARET.
- 07- BOUCHAKEUR MOHAMED; 2003.Etude bibliographique d'élevage des poulets de chair. Thèse, TIARET.
- 08- CASTAIN J; 1997. Aviculture et petit élevage. 03 édition, éditeur; J B BAILLIER. 309 pages.
- 09- CENTRE NATIONAL PEDAGOGIQUE AGRICOL; 1980, l'élevage du poulet de chair.
- 10- CNEVA PLOUFRAGAN ; 1995.Technique d'élevage intensive. Édition ITAVI.
- 11- cliché. LDA 22, cliché.D Balloy Site d'internet: http://agriculture.gouv.fr/guide_epizooties/monographies/f-mn.htm
- 12- COATER J; 1999.conduit sanitaire des élevages de poulet de chair en climat chaud. Edition INRA.
- 13- DROUIN P et CARDINAL E; 1999.biosécurité et décontamination de poulet de Chair en climat chaud. Édition AFSSA-CIRAD.

- 14- FERNARD R; 1992. Aliment du poulet et poulet pondeuse, édition INRA.
- 15- JULIAN R; 2003. la régie de l'élevage de volailles. Site d'Internet: <http://www.poultryindustryconcil.ca/french.pdf>
- 16- GORDON .R.F; 1979: pathologie du volailles, édition E.maloine.A.
- 17- GUIDE D'ELEVAGE POULET DE CHAIR:HUBBARD F15.
- 18- LAKHDER FOUATIH AHMED; 2004.suivie technique et sanitaire d'élevage du poulet de chair. Thèse, TIARET.
- 19- MICHEL R; 1990.production du poulet de chair. Édition technique agricole, paris.
- 20- PICOUX JEAN BEARGER; 1988.cour supérieure de pathologie aviaire. Edition ENV d'alfort.
- 21- ROBERT DANTZER ROBERT, MORMEDE PIERRE; 1979. Le stress en élevage intensif. Édition INRA et MASSON, paris.
- 22- ROSSET R; 1998. Aviculture française. Édition technique agricole. Paris. 816p.
- 23- Site internet: www.avicultureaumaroc.com
- 24- Site internet: www.avicompus.fr
- 25- SURDEAU PH, HENAFF R; 2007. La production du poulet. Edition EMALOINE.
- 26- VILLATE DIDIER; 2001.maladies des volailles.02édition .paris. Édition France agricole.
- 27- YOUNES GUIMIROU; 2009.Aviculture au maroc.