

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTERE DE L'ESEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

**TECHNIQUE D'ELEVAGE ET
TRAITEMENTS INDUSTRIELS DU
POULET DE CHAIR**

**Présenté par : -AZZOUG GHANIA
-ZIANI ZINEB**

Soutenu le : 26/06/2006

Le jury :

- .Président : M^{lle} BENMEHDI**
- .Promoteur : M^r REGUEM**
- .Examineur : Mr MOHAMMEDI**
- .Examineur : Mr BESSEKOUAD**

Année universitaire : 2005/2006

Remerciements

Remerciements

*Nous tenons à remercier tout particulièrement docteur **Mr REGUEM** (**Chargé de cours à l' ENV**), pour nous avoir encadré et orienté durant toute L'année, avec son savoir et son esprit de recherche et dont les conseils et les critiques nous ont été d'un apport précieux.*

*Au **Mlle BENMEHDI** (**Chargé de cours à l' ENV**) à l'ENV pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.*

*A **Mr MOHAMMEDI** (**Chargé de cours à l' ENV**) et **Mr BESSEKOUAD** (**Chargé de cours à l' ENV**) pour Qu'ils trouvent ici le témoignage de notre reconnaissance pour avoir bien voulu juger notre travail.*

*A tous les personnels de la bibliothèque et de la salle d'informatique en particulier **Mme ABBED**.*

A tous ceux qui nous ont enseigné pendant toute notre vie.

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à la mémoire de mon défunt père
qui était très fier de moi, et qui m'aidait à accepter mes déceptions et
partageait mes peines, ne pourra pas partager la joie de sa fille.*

*A ma très douce mère, celle qui a supporté ma longue absence,
qui me protège avec son amour et confiance, et qui a veillé de longues
nuits sans cesse. A ma grande sœur et son mari Mohamed*

A mes frères : ABD ELGHANI, SAMIR, et YUCEF

A mes sœurs : KHADIDJA, et ASMAA

Au Dr. REZZIK HOCINE, et Dr. RAHEM M'HAMED

*A ma copine de chambre ma meilleure amie
quelle étais toujours à côté de moi : CHETIBI FOUZIA*

*A mes amies : FATMA, CHERIFA,
WIDAD, RACHIDA, MOUNIRA, DJAOUIDA, ZOHRA.*

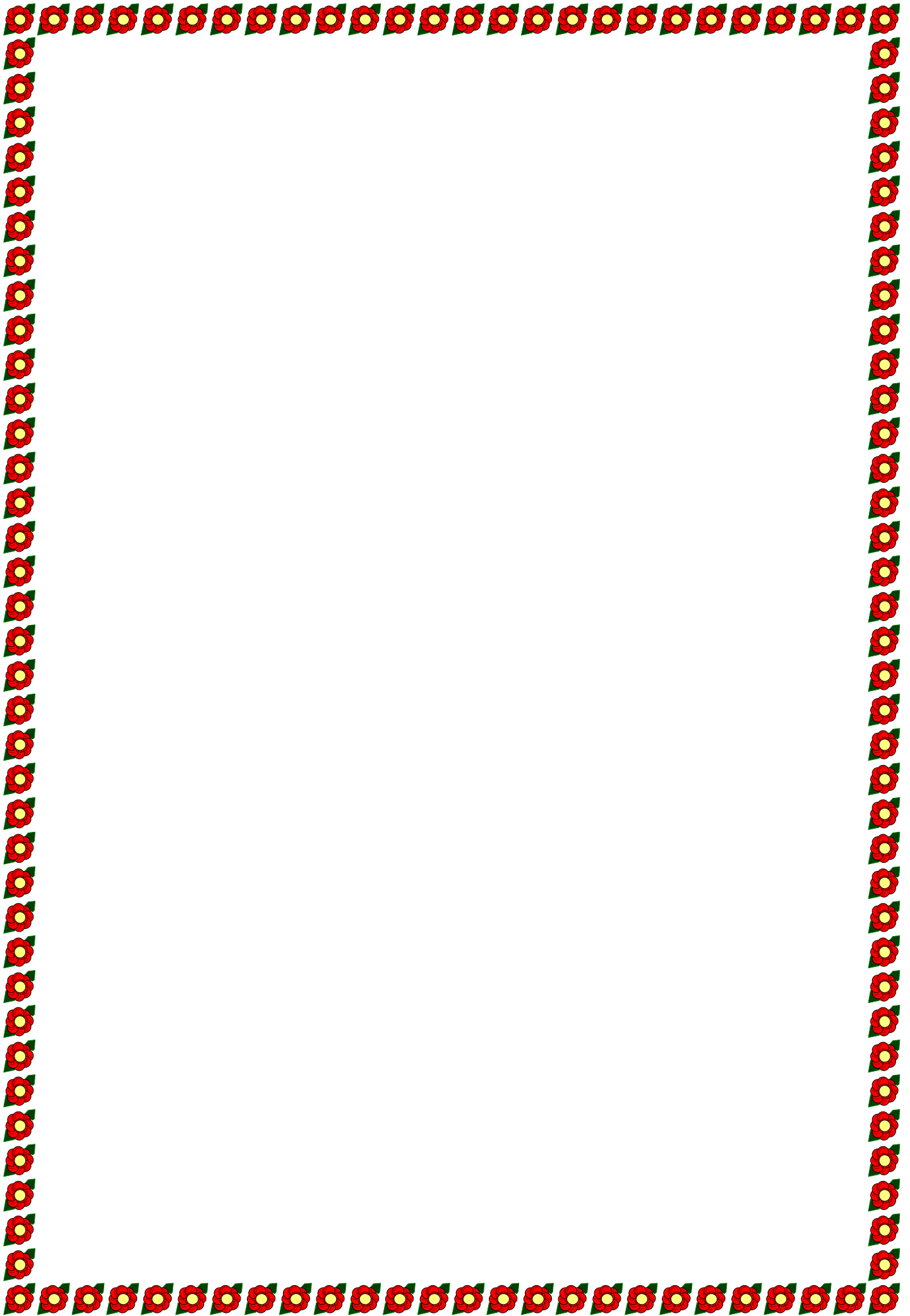
A mon binôme AZZOUGH GHANIA et sa famille.

A la belle et la chère HAYFAA et toutes sa famille

A tous les étudiants de l'ENV

A tous ce que j'aime

Zineb



DEDICACE :

*Je dédis ce modeste travail à ma mère qui m'a
Soutenu pendant toute ma vie.
Et à mon père qui a fait de moi ce que je suis parvenu à être*

Aujourd 'Hui....

*A mes sœurs : NABILA, RAZIKA,, KENZA,WAHIBA a
Sa fille : ASSALA et son fils AYOUB.*

*A mes frères : LAJD à SA FILLE MERJEM, FAYÇAL,, MALIK, ABD
ELKADER*

*A toute ma famille
Spécialement à ma chère amie Rachida., à HADJIRA*

Et à tous mes amis.

Sommaire

Introduction générale.....	01
----------------------------	----

Première partie : Techniques d'élevage du poulet de chair

Chapitre I : Caractéristiques d'un bâtiment d'élevage et importance

I.1. Introduction	02
I.2. L'emplacement et choix du site	
I.2.1. Cas d'une vallée.....	04
I.2.2. Cas d'une colline.....	06
I.3. L'orientation.....	07
I.4. Dimensions du bâtiment	07
I.5. Les ouvertures et la ventilation	
I.5.1. Les ouvertures du bâtiment par rapport au sol	07
I.5.2. La ventilations.....	08
I.6. L'isolation du bâtiment	
I.6.1. Importance de l'isolation	10
I.6.2. Les matériaux de construction	10

Chapitre II : La préparation du bâtiment d'élevage

II.1. La désinfection.....	12
II.2. Le nettoyage.....	12
II.3. La désinfection proprement dite.....	13
II.4 : le chauffage	
II.4.1. Introduction	13
II.4.2. Les moyens utilisés dans le chauffage.....	14
II.4.3. Normes thermiques.....	15
II.4.4. L'incidence pathologique due à la mauvaise gestion du chauffage	15
II.5. l'humidité relative:	
II.5.1. Définition	16
II.5.2. Gestion de l'humidité dans un bâtiment	17
II.6. Accessoires d'élevage et normes :	
II.6.1. Abreuvoirs	17
II.6.2. Mangeoires	18
II.6.3. L'éclairage	19
II.7. La litière et l'importance de son choix	20
II.8. L'aliment des poulets de chair	
II.8.1. Description	21
II.8.2. Période de transition	22
II.9. Les besoins en eau	25

Chapitre III : Le choix du poussin dans un couvoir

III.1. Notion de souche.....	26
III.2. Poussin indemne de toutes les maladies à transmission verticale.....	27
III.3. Poussin viable à l'éclosion.....	27
III.4. Poussin sain loyal et marchand.....	27
III.5. Sexage.....	28
III.6. Transport du poussin.	
III.6 1. Les conditions du transport.....	28
III.5. 2. L'importance du transport.....	29

Chapitre IV : **La réception du poussin dans un poulailler.**

IV.1. La réception.....	30
IV.2. La densité et son importance.....	30

Chapitre V : **Principales maladies des poulets de chair et programme de prophylaxie**

V.1. Les maladies des poulets de chair	
V.1.1. La maladie de Marek	32
V.1.2. La maladie de Gumboro	32
V.1.3. La maladie de Newcastle	33
V.1.4. La maladie respiratoire chronique	33
V.1.5. Syndrome de malabsorption	33
V.1.6. Syndrome anémie infectieuse	33
V.1.7. Les salmonelloses	34
V.1.8. La staphylococcie.....	34
V.2. La prophylaxie sanitaire	
V.2.1. Conception sanitaire et conception des fermes	34
V.2.2. Protection contre les contaminations	34
V.2.3. Nettoyage et désinfection	35
V.2.4 : Désinsectisation	35
V.2.5. Dératisation	35
V.3. La prophylaxie médicale	
V.3.1. La chimio-prévention	36
V.3.2. Vaccination	36

Chapitre VI : **La gestion du poulailler en phase d'élevage**

VI.1. Introduction.....	39
VI.2. Contrôle de la litière.	
V.2.1. Les avantages de la litière	39
V.2.2. Appréciation de l'état de la litière.....	40
V.2.3. L'entretien de la litière.....	40
VI.3. Contrôle de l'eau de boisson.....	41
VI.4. Contrôle de l'aliment et sa qualité.....	41
VI.5. Contrôle de l'indice de consommation.....	42
VI.7. La fiche d'élevage.....	42

Deuxième partie **Le traitement industriel du poulet de chair**

Chapitre I : **L'abattage du poulet de chair**

I.1. Définition de l'abattage.....	43
I.2. Préparation des volailles	44
I.2.1. La diète	44
I.2.2. Enlèvement du poulet.....	44
I.3. Les étapes de l'abattage	45
I.3.1. Diagramme de préparation des volailles.....	46
I.3.2.	
L'accrochage.....	47

I.3.3.Lasaignée.....	48
I.3.4.Echaudage	49
I.3.5.Plumaison	49
I.3.6.Entêtement et coupure du jarret	51
I.3.7.Le lavage et le flambage	51
I.3.8.L'éviscération	51
I.3.9.Le ressuage.....	53
I.4.Le rendement	54
I.5. L'inspection sanitaire	
I.5.1. L'inspection anté-mortum	57
I.5.2. L'inspection sanitaire post-mortum	57
 <u>Chapitre II :</u> <u>Le traitement par le froid et la charcuterie.</u>	
II.1. La réfrigération.....	58
II.2. La congélation.....	58
II.2.1. Définition	58
II.2.2. Le processus de congélation	58
II.2.3. Congélation rapide ou ' quick freezing '	59
II.3. La charcuterie à base de volaille.....	60
Conclusion générale.....	62

Introduction générale

La production de poulet de chair en Algérie est estimée par les services de l'**ITELV** (*institut technique d'élevage*) à environ cent cinquante millions de poulets par an ; d'où l'équivalent de 300 mille tonnes. La consommation par habitant est estimée à 7 kg par an.

A signaler pareillement que l'aviculture dans le produit intérieur brute représente 30%. La contrainte économique majeure de notre pays à trait à l'importation de matières premières des composants de l'aliment ce qui signifie que l'Algérie est dépendant des pays tiers producteur de matière première (USA, quelques pays d'Europe).

Outre ces contraintes économiques, l'éleveur algérien à tout intérêt à maîtriser toutes les normes zootechniques relatifs à l'élevage du poulet s'il projette effectuer une valeur ajoutée appréciable.

Rappelons que la maîtrise des normes zootechniques a pour objectifs la production à moindre coût, et le maintien d'un marché avicole constant.

Nous sommes persuadés que la réduction des coûts n'émanera qu'à travers une politique d'intégration d'où le choix de notre thème.

I.1. Introduction :

Le bâtiment d'élevage représente un des maillons essentiels dans l'activité avicole. L'objectif recherché est de rentabiliser les élevages par la maîtrise des conditions d'ambiance du bâtiment.

Le poulet doit avoir un confort lui permettant d'utiliser l'énergie métabolisable acquise par l'aliment pour ses besoins de performances (démarrage, croissance, engraissement) et non pour lutter contre les aléas climatiques (thermorégulation).

Le poulet de chair est un sujet issu d'un poussin de chair dont les parents sont des reproducteurs de chair.

Le bâtiment destiné à l'élevage de poulet de chair nécessite une attention particulière et un traitement adéquat en vue de le rendre le plus possible indépendant des aléas climatiques extérieurs. Cette indépendance vis-à-vis de l'extérieur permet à l'éleveur de mener à bien son élevage et d'en tirer profit.

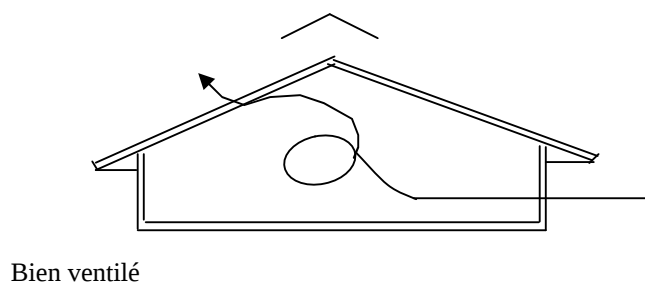
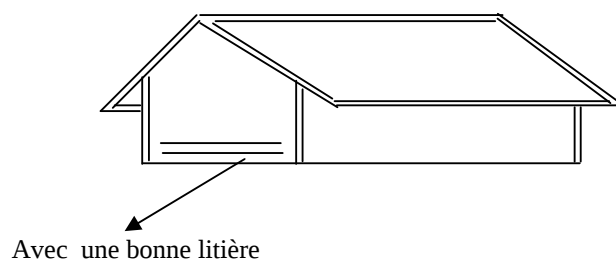
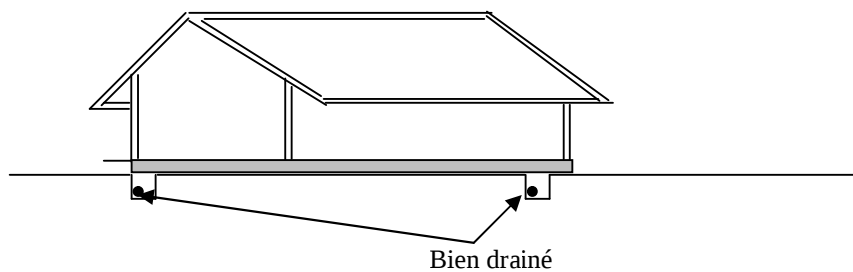


Schéma 1 : Emplacement du bâtiment d'élevage (ITELV, 2001)

I.2. Emplacement et choix de site :

Sur quel site choisir le bâtiment d'élevage ?

Interrogation préoccupante, l'éleveur n'a malheureusement pas souvent le choix et est mis devant le fait accompli. C'est pourquoi nous envisageons deux cas possibles :

I.2.1. Cas d'une vallée :

Il est constaté :

Une absence de vent.

Une insuffisance de renouvellement d'air en ventilation statique, surtout en période chaude.

De l'humidité.

De l'ammoniac, avec pour conséquence des problèmes sanitaires et une chute du **GMQ** en élevage (Rosset., R. 1988).

Dans ce cas de figure la gestion de l'ambiance est difficile et nous devons opter pour une ventilation de type dynamique. Elle est par contre à déconseiller pour le bâtiment clair à ventilation statique.

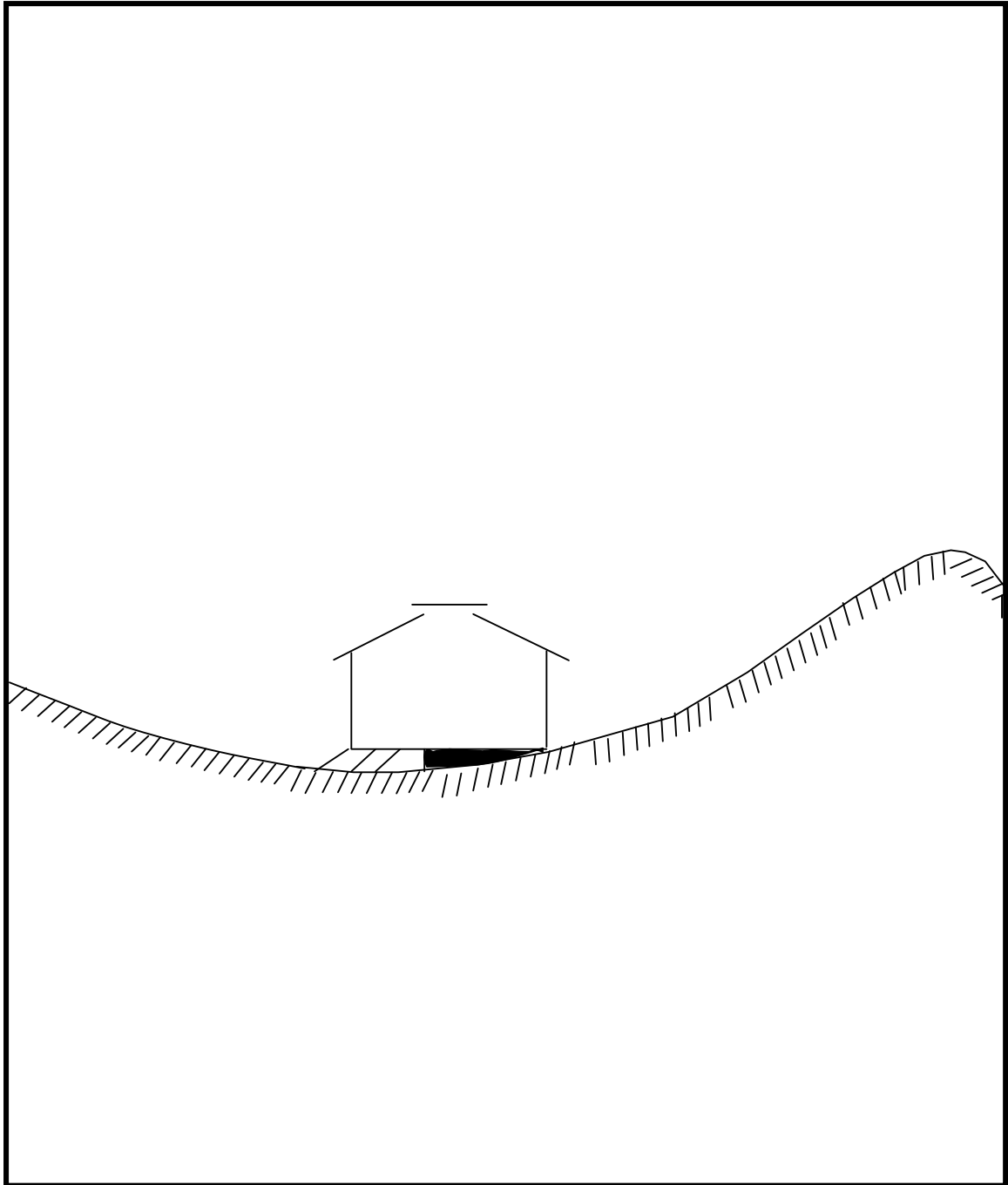


Figure 2 : Implantation d'un bâtiment dans une vallée (Rosset.198)

I.2.2. Cas d'une colline :

La précaution majeure à prendre en considération serait de maîtriser l'orientation de ce type du bâtiment au risque d'avoir des courants d'air à fort balayage d'air dans le bâtiment, qui risquerait à coup sûr d'engendrer des pathologies de type respiratoire et digestif.

Un excès d'entrée d'air du côté des vents dominants, néfaste surtout en période de démarrage (défaut de thermo régulation des poussins), engendre des déshydratations en période chaude, ou des mortalités par étouffement en périodes froides.

Nous conseillons dans ce cas de prendre attache avec les services de météo locale pour s'informer de façon précise des sens des vents dominants.

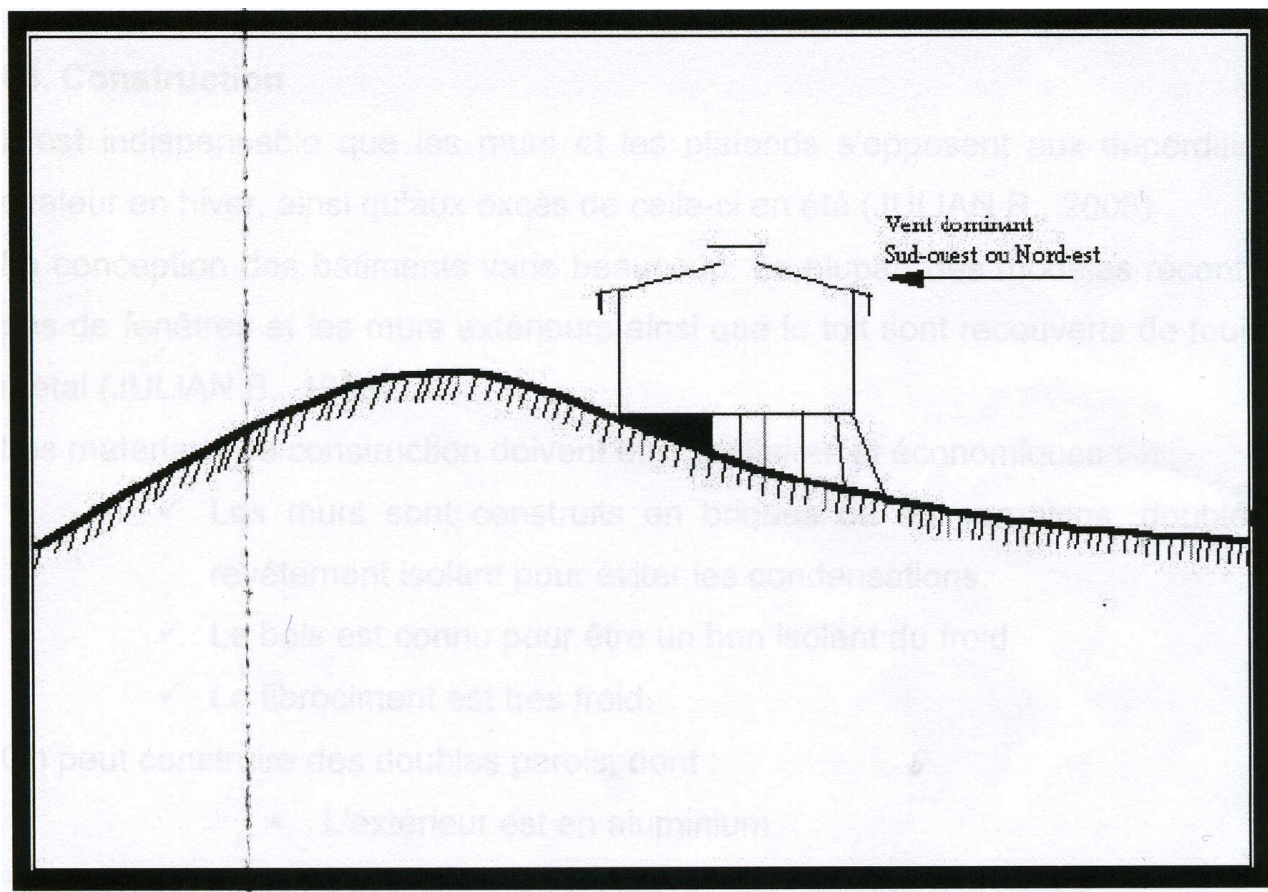


Figure 3 : Implantation d'un bâtiment dans une colline (Rosset.1988)

En conclusion, nous pouvons affirmer que l'emplacement du bâtiment d'élevage :

Vise à protéger les volailles des intempéries (Vent, pluie...) et des prédateurs sauvages ou domestiques (JULLIAN.R., 2003).

Vise aussi à apporter de l'air frais dans le bâtiment en quantité suffisante, pour permettre à la volaille de bénéficier des bienfaits de l'aliment. (JULLIAN.R., 2003).

Vise à avoir le moins possible de contraintes vis à vis de l'environnement (aéroport).

Vise également à maîtriser l'évacuation des eaux usées issues de ce type d'élevage.

1.3. Orientation :

Une bonne orientation d'un bâtiment d'élevage vise à éviter les vents dominants susceptibles d'être à l'origine de maladie. Il vise également à éviter l'exposition des animaux aux vents nord froids en hiver. Eviter l'exposition aux vents sud chaud en été (BEAUMANT.C ,2004). La meilleure exposition du bâtiment vise à exposer les grandes parois latérales d'un bâtiment aux vents dominants.

Nous conseillons d'exposer le bâtiment à l'est ou sud-est (JEROME .S. , 1982-1993)

I.4. Dimensions du bâtiment :

La surface du bâtiment est fonction de l'effectif de la bande à installer, on se base classiquement sur une densité de 10 poulets au m² (CASTING.J 1997).

La largeur du bâtiment est liée aux possibilités de ventilation, et la longueur dépend de l'effectif des bandes.

Exemple: 8m de largeur x20m de longueur correspond à 1500 poulets (une partie sert de magasin de stockage). 12m de largeur x100m de longueur pour 10.000 poulets (CASTINGJ1997).

I.5. Les ouvertures et la ventilation :

I.5.1. Les ouvertures du bâtiment par rapport au sol :

L'aération du bâtiment d'élevage a pour but d'extraire les gaz délétères (ammoniaque, CO₂) et d'apporter l'air nécessaire, cet apport d'air nécessite des ouvertures dans le bâtiment d'élevage. Il faut prévoir une surface d'ouverture égale au un dixième de la surface. du bâtiment. Il y a deux cas pratiques à envisager :

➤ **Bâtiment sombre :**

Norme : un dixième par rapport à la surface du sol, la ventilation dans ce cas de figure est assurée par des extracteurs en fonction avec les ouvertures (les PAD -COOLLING qui sont disposés de façon opposée à l'extracteur).

➤ **Bâtiment clair :** même cas de figure : une surface d'ouverture égale au un dixième par rapport à la surface au sol.

I.5.2. La ventilation :

Vise le renouvellement de l'air dans un bâtiment afin :

D'apporter l'oxygène nécessaire à la vie des animaux.

D'évacuer les gaz délétères produits au niveau des litières : NH_3 , CO_2 ;

D'éliminer les poussières.

De régler l'ambiance du bâtiment (température et humidité relative) par un balayage homogène de toute la zone où vivent les animaux, condition d'un confort optimal. (ANONYME ,1999) (BULLETTIN D'INFORMATION DE PLOUFRAGAN 1987)

Il existe deux systèmes de ventilation :

- **Ventilation statique.**
- **Ventilation dynamique.**

I.5.2.1.Ventilation statique:

Son fonctionnement dépend exclusivement de deux phénomènes, d'une part l'écart entre les températures d'autre part entre la pression d'air intérieur et extérieur.

L'écart de température entre les volumes d'air est conditionné par le fait que l'air intérieur du bâtiment doit être plus chaud que celui l'extérieur, plus léger cet air intérieur s'élève dans le local d'élevage, jusqu'au lanterneau, d'où il s'échappe en créant ainsi une dépression.

L'explication de ce phénomène, encore appelé (effet de meule), réside dans la différence de masse volumique entre l'air intérieur et extérieur.

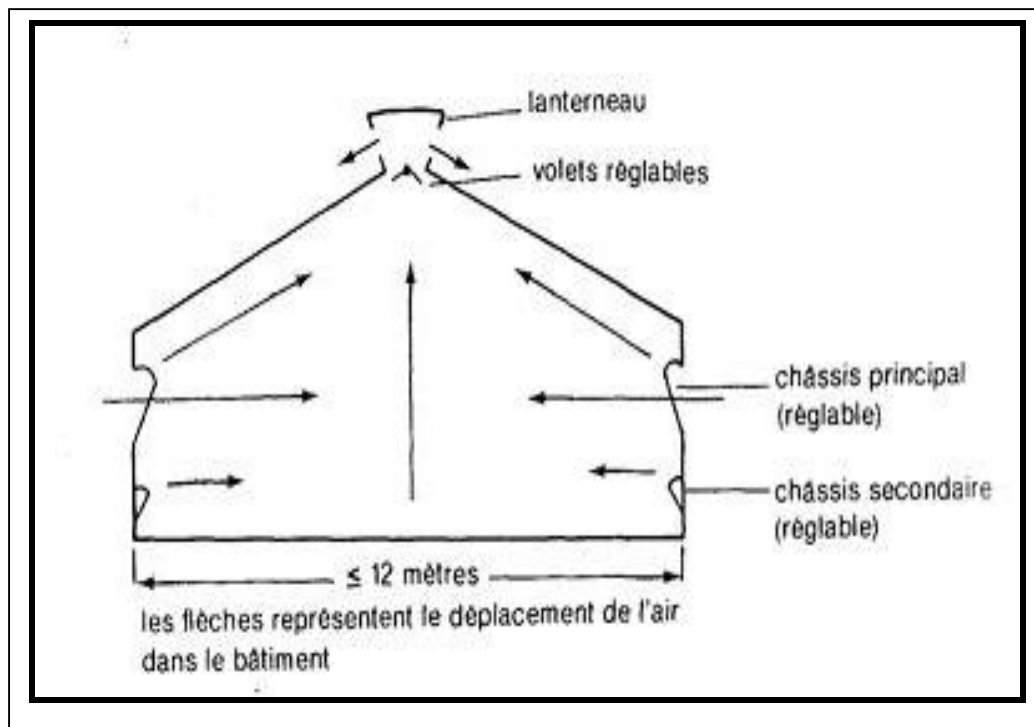


Figure 4: Plan simplifié d'un bâtiment à ventilation statique

I.5.2.2. Ventilation dynamique :

Comme son nom l'indique, elle permet de Renouveler l'air ambiant d'un bâtiment d'une manière active, à l'aide de ventilateurs électriques. il existe deux types de ventilation :

- Ventilation par suppression, peu utilisée en élevage industriel qui consiste à introduire de l'air neuf pulsé dans le bâtiment à l'aide de ventilateurs
- La ventilation par dépression, obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateur appelé encore extracteurs. (BULLETIN D'INFORMATION DE OUFAGAN, 1987).

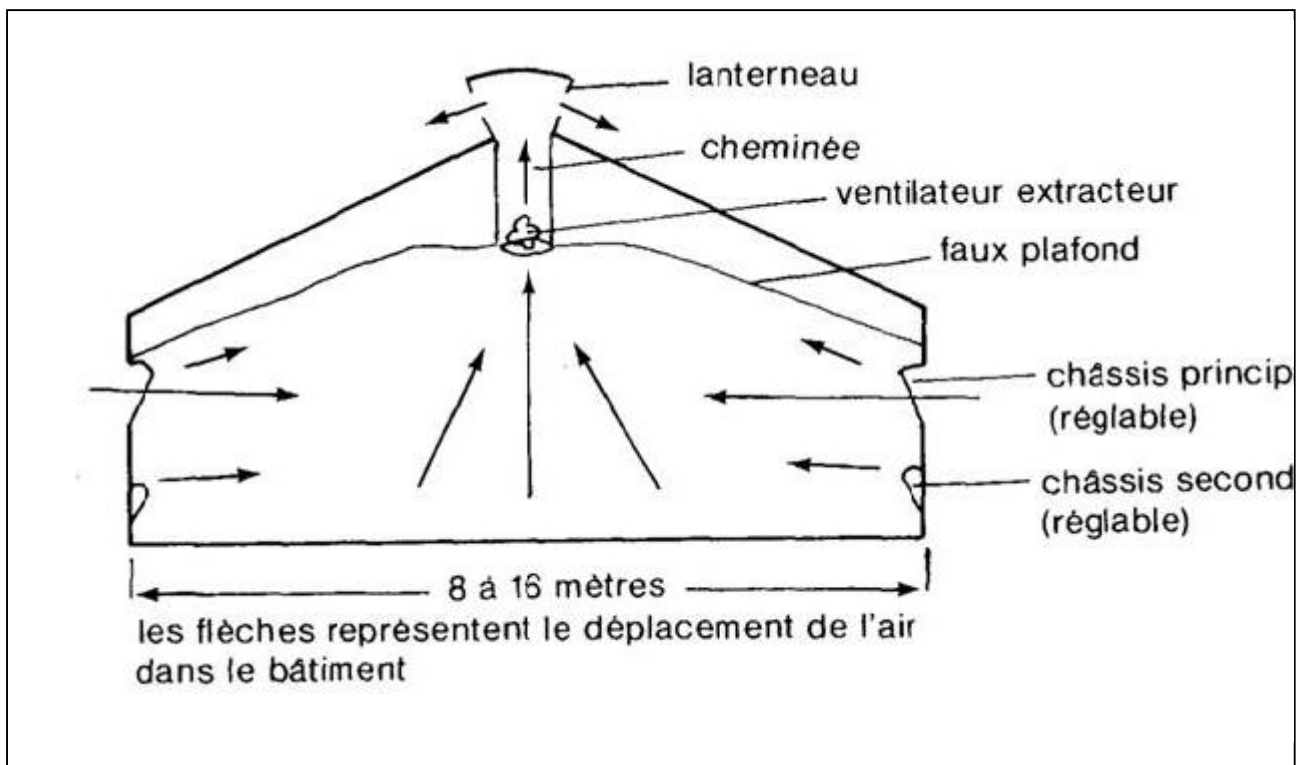


Figure5 : Plan simplifié d'un bâtiment à ventilation dynamique (ANDRE.O 1987)

I .6. L'isolation du bâtiment :

I.6.1. Importance de l'isolation :

Elle vise à rendre l'ambiance d'un bâtiment la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieures.

- Elle a pour objectif également de limiter le refroidissement de l'ambiance d'un bâtiment en période hivernale.
- D'éviter au maximum les entrées d'air chaud au travers les parois.
- Elle a pour objectifs de diminuer les écarts de température existant entre le sol et la litière afin d'éviter la condensation et l'humidification de cette dernière.

I.6.2. Les matériaux de construction :

Le choix se fait en fonction de leur coût et également d'après leur pouvoir d'isolation.

a) Les parois : elles seront montées en brique ou en parpaing, doublées à l'intérieur d'un matériel isolant afin d'empêcher la condensation.

Le fibrociment est pratique à poser, mais froid.

Par contre le bois est un bon isolant, mais le béton cellulaire création assez récente à un pouvoir isolant assez élevé ; donc inutile d'adjoindre un isolant à ce matériel.

b) La toiture :

Par ordre de préférence, on utilisera l'aluminium qui renvoie bien le rayonnement solaire, le fibrociment, la tôle et enfin le papier goudronné.

c) Le sol :

Il existe deux possibilités :

* **La terre battue** : la raison principale pour son utilisation est due à son prix de revient, qui est peu élevée, et au fait que la litière qui la recouvre vieillit bien. La contrainte zootechnique à trait aux difficultés relatives à la désinfection. Le sol en terre battue est un élément de prédilection des parasites telles que les oocystes.

***Le sol cimenté** : coûteux, pour l'éleveur, ses inconvénients sont nombreux : il est froid, subit des condensations, donc fait moisir la litière si les autres conditions nous sont pas réunies.

- Une réduction de ces tares est possible en étendant un film plastique avant de couler le béton .cela réduit notablement le problème de condensation, et permet donc d'opter pour celui-ci (BULLETIN D'INFORMATION DE PLOUFRAGAN., 1987).

II.1. La désinfection :

Comprend un ensemble d'opérations dont le but est de décontaminer l'environnement. Il s'agit donc de détruire les agents pathogènes (virus, champignons, et les éléments parasitaires) afin d'éviter leur transmission.

La désinfection est probablement l'action essentielle de la rentabilité de l'élevage car elle répond à la loi du tout ou rien. De ce fait, elle comporte trois points :

- ▶ Le nettoyage.
- ▶ la désinfection proprement dite.
- ▶ Le vide sanitaire.

Le nettoyage et la désinfection doivent avoir lieu dès la vente des animaux ; pour éviter d'une part la prolifération des germes néfaste pour le poussin nouvellement réceptionné et d'autre part pour respecter les délais normatifs du vide sanitaire.

II.2. Le nettoyage :

Nettoyer, c'est enlever de façon complète une substance qui adhère superficiellement à une surface. Il faut :

- Vider le bâtiment de tout le matériel mobile, sans oublier le local de stockage. le matériel sera nettoyé et désinfecté à l'extérieur du bâtiment.
- Enlever les litières et les déjections en évitant au maximum la contamination de l'environnement immédiat du bâtiment.
- Dépoussiérer les parties hautes du bâtiment afin d'éliminer des toiles d'araignées. Le dépoussiérage des parois à pour but d'éliminer les particules poussiéreuses, véhicule des microorganismes.
- Effectuer les réparations nécessaires.
- Imbiber le sol, les parois et le matériel fixe avec de l'eau et éventuellement un détergent.
- Décaper par des moyens manuels (brossage) ou mécaniques si les surfaces à nettoyer sont importantes.

II.3. La désinfection proprement dite :

La première désinfection : consiste à utiliser de l'eau chaude à 80°C – 100°C au karcher. Elle vise essentiellement à détruire les ookystes responsables des coccidioses résistants à tous les désinfectants. On utilise souvent du formyl à raison de 5 par 1000 litre et des ammoniums quaternaires, et on laisse sécher 48h à trois jours.

La deuxième désinfection : consiste à faire une fumigation ; procédé utilisant simultanément :

- ✓ KmnO_4 à raison 40 gr.
- ✓ Du formol à raison 30ml.
- ✓ De l'eau à raison 30ml.

Et on procède ensuite à un vide sanitaire qui se définit comme étant l'intervalle entre la dernière désinfection et la mise en place du cheptel, il est d'environ 15 jours.

II.4. Le chauffage :

II.4.1. Introduction :

La température est l'un des paramètres les plus importants à maîtriser dans l'élevage avicole. En effet il ne sert à rien d'apporter une alimentation équilibrée si la température ambiante n'est pas maîtrisée.

Un poussin mis dans des conditions d'ambiance thermique défavorables va par le biais de la thermorégulation utiliser l'énergie qui lui est destinée pour sa croissance, pour lutter contre cette mauvaise ambiance. En plus de cette déperdition énergétique s'ajoutent des mortalités dues au tassement par suffocations. Il faut donc retenir que ce facteur a une grande incidence sur les conditions de vie des animaux ainsi que sur leur performance.

Les poussins sont les plus sensibles aux températures inadaptées car leurs possibilités de thermorégulation sont inefficaces les premiers jours de la vie. La surface de contact avec l'air est proportionnellement plus grande (lorsque le poids des poussins augmente sa surface corporelle croît moins vite. (BULLETIN D'INFORMATION DE PLOUFRAGAN., 1987).

II.3.2. les moyens utilisés dans le chauffage :

Diverses formes d'énergie existent, certaines d'entre elles ne sont plus utilisées de nos jours :

- **Le chauffage des bâtiments par du charbon :** Ancienne méthode qui présente des contraintes en l'occurrence des intoxications à l'oxyde de carbone avec de très forte mortalité par asphyxie.

- **Le chauffage électrique :** Présente l'inconvénient suivant :

Est coûteux.

Conserve ces partisans, il possède une grande souplesse d'utilisation ainsi qu'une adaptation facile, et il est moins salissant.

Il y a plusieurs types :

- le chauffage direct
- le chauffage par accumulation
- le chauffage mixte (PH.SURDEAU et HENNEF 1979)

- **Le chauffage aux gaz de propane :** c'est le plus utilisé de nos jours.

Les entreprises publiques utilisent le chauffage par air pulsé (chaudière) ou un chauffage localisé à l'aide d'éleveuse ou radiant.

Dans le premiers cas l'air est pulsé directement dans le bâtiment a partir de générateur. Pour éviter les déperditions d'énergie on limite souvent le volume à chauffer par un rideau transversal que l'on déplace au fur et a mesure de la croissance des animaux.

II.4.3. Normes thermiques :

Les normes de température généralement admises sont consignées dans le tableau qui suit :

Tableau 1: Normes de température a assure dans un élevage avicole de poulet de chair.

Age	Sou radiant	En ambiance
première semaine	35C°	25C°
deuxième semaine	32C°	23C°
troisième semaine	28C°	20C°
quatrième semaine	25C°	18C°
cinquième semaine	22C°	15C°

Source :(VANDER.HORST.F ,1988)

II.4.4. Incidence pathologique et économique due à la mauvaise gestion du chauffage :

➤ Cas d'un excès de température dans une poussinière :

Dans ce type de figure il y a dispersion du cheptel dans le bâtiment, le poussin va chercher le contact avec les parois froides (murs de bâtiment d'élevage), on observe l'ouverture du bec avec polypnée, et l'évacuation excessive de vapeur d'eau et de CO₂ cet état traduit une diminution sanguine d'H₂ CO₃ donnant ainsi une alcalose sanguine.

Le cheptel est par la même déshydraté. (fig.6)

L 'incidence économique porte essentiellement sur la forte mortalité par asphyxie, la forte morbidité, l'altération de l'indice de consommation et la qualité du poulet produit.

Dans le cas ou le poulet est plus âgé et gras l'excès de température se manifeste par de forte mortalité due à l'intoxication par des corps cétoniques.

Cas d'une baisse de température dans une poussinière :

L'augmentation des pertes corporelles détermine une augmentation très sensible de la consommation alimentaire. (PH.SURDEAU et HENNEF 1979)

Pour le poussin la zone de neutralité thermique est très étroite, elle est comprise entre 31°C et 33°C. En dessous d'une température de 31°C le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle.

Dans le cas d'une baisse excessive de température dans la poussinière, le poussin aura tendance de s'agglutiner sous les éleveuses avec une forte mortalité par asphyxie.

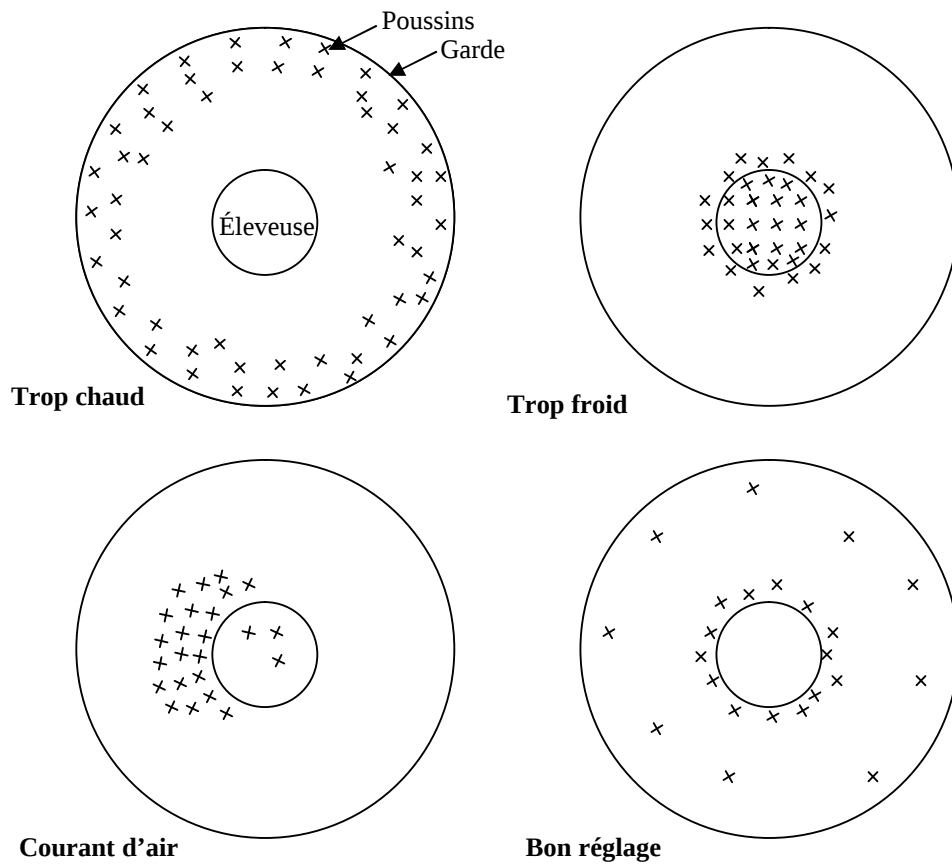


Figure 6: Répartition des poussins dans la poussinière suivant l'ambiance thermique
Source : (ISA. HUBBARD., 1996)

II.5. l'humidité relative:

II.5.1. Définition :

L'humidité de l'air est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique donc participe au confort des animaux.

Après 25 jours, l'hygrométrie est le paramètre le plus important à contrôler .Les débits de ventilation devront être adaptés à la quantité d'eau évacuée par les animaux.

Le degré hygrométrique acceptable selon SURDEAU et HENNEF (1979) est situé entre 50%et70%.

Elle conditionne de plus, l'état des litières, et la nature des poussières. En excès elle entretient la survie des microorganismes susceptibles de porter préjudice à la santé des animaux, et est à l'origine de détérioration du matériel.

II.5.2. Gestion de l'humidité dans un bâtiment :

L'air du bâtiment ne doit être ni trop sec, ni trop humide. Dans le premier cas, on aura une litière trop sèche, foyer de poussières donc de problèmes respiratoires.

Dans le second cas, au contraire, on assistera alors à la formation de litière croûteuse malodorante.

Les risques de maladie sont à ce stade considérablement augmentés (ANDRE.O, 1987).

Enfin l'humidité relative de l'air favorise la dégradation des matières organiques azotées des litières. A température se situant entre 20 et 35°, et une humidité relative qui dépasse 70% il y a une forte production d'ammoniac NH_3 (BULLETIN D'INFORMATION DE PLOUFRAGAN, 1987)

II.6. Accessoires d'élevage et normes :

II.6.1. Abreuvoirs :

Pour que les poussins ne souillent pas l'eau avec leurs déjections et ne pataugent pas dans les abreuvoirs, on préfère installer des abreuvoirs siphoniques en tôle galvanisée, en matière plastique ou encore en aluminium.

Il est conseillé d'utiliser des abreuvoirs de forme siphon pour empêcher le poussin de se mouiller la litière par le gaspillage.

Plusieurs modèles sont disponibles : linaires avec flotteur, ou circulaires en matière plastique (JEROME S, 1987)

Tableau 02 : Nombres d'abreuvoirs pour 500 poulets

Age	Nombrez abreuvoirs pour 500poulets
2 premières semaines	5 siphoniques de 2 à 5 litres
De 15 jours à 45 jours	4 siphoniques de 20 L ou 2 M
De 45 jours à l'abattage	2 mètres d'abreuvoirs automatiques

(Source : CASTING J., 1979)

II.6.2. Mangeoires :

Il est indispensable que tous les poulets puissent avoir accès aux mangeoires en même temps, de façon à ce que les faibles ne soient pas dominés par les plus forts.

Eviter le gaspillage de l'aliment réside parmi les clés de la réussite des élevages compte tenu de l'impact de l'aliment dans les charges d'élevage. Pour cela certaines règles sont à observer :

- Les mangeoires ne doivent pas déborder (gaspillage).
- La section des mangeoires linéaires devrait être de forme ovale, ou rétrécie vers le haut.

Tableau 03 : Nombre de mangeoire pour 500 poulet

Age	Mangeoires de 1m de long
2 premières semaines	10mangeoires 1 ^{er} age et couvercles de boites a poussin
15 jours a45jours	20mangeoires poulet ou 10a 15 trémies de 28litres
De45jours a l'abattage	30mangeoires poulet ou 10a15 trémies de 28 litres

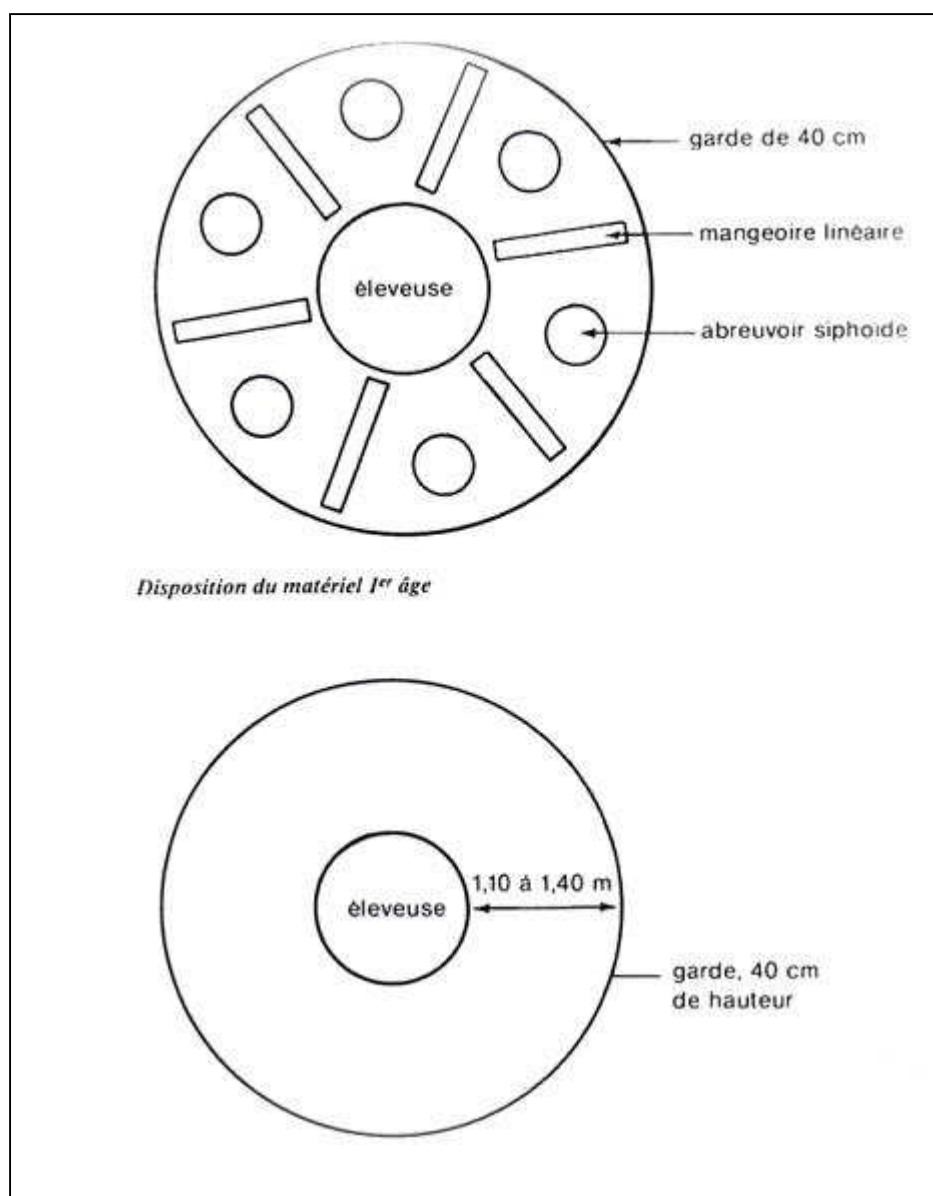


Figure 7 : disposition du matériel dans un poulailler
(ANDRE O., 1987)

II.6.3. L'éclairage :

L'éclairage évoluera en fonction de l'âge des animaux dans un poulailler obscur. On passera progressivement de 24 heures jusqu'à 10 heures. Il ne faut pas réduire la durée de l'éclairement mais il faut diminuer l'intensité, à fin d'éviter le picage ou les accidents de comportement. Le planning suivant peut être mise en place à l'aide d'un interrupteur horloge peu onéreux.

Tableau 4: durée d'éclairement par rapport a l'age

Age	Durée d'éclairement et watts	Durée d'éclairement à 0,3watts au m ²
1a4jours	24heures a5w	0
1a8jpours	24heures a4w	0
8a15jours	22heures a 3w	2
3éme semaine	14heures a1w	10
4éme semaine	10heures a1w.	14
Au de la de la 5éme semaine	0	24

(SURDEAU et HENNEF ,1979)

Cette méthode est accompagnée d'une heure de coupure par jour. Ceci afin que les poussins s'habituent à l'obscurité totale au cas ou une panne d'électricité viendrait à se produire.

D'autres méthodes sont également observées, surtout en poulaillers obscurs. Parmi les plus courantes, on peut citer celle-ci :

- Une heure d'éclairage suivie de deux heures d'obscurité totale.

Ce procédé serait, selon de nombreux témoignages, source d'une efficacité alimentaire maximale. La conversion alimentaire serait, par rapport au programme lumineux cité plus haut, supérieure d'environ 8 a 10%(ANDRE O, 1987).

II.7. La litière et l'importance de son choix :

La litière joue un rôle important :

- D'isolation thermique : en évitant le contact direct du poulet avec un sol le plus souvent en terre battue, une partie de la chaleur est perdue par « conduction ».si la litière est épaisse et sèche le confort thermique sera plus important.
- D'absorption des déjections et de l'eau qui peut s'écouler sur le sol il faut donc qu'elle ait une certaine épaisseur et que l'éleveur l'entretienne pour la maintenir sèche.

Pour cela on utilise les copeaux de bois ou la paille hachée, dans le premier cas il faut épandre 5 cm de copeaux de bonne qualité sur le sol, avant l'arrivée des sujets ; puis augmenter la quantité de copeaux pour avoir une couche de 7,5 à 10cm (VILLATE D, 2001)

Il est recommandé de démarrer les sujets, sur des copeaux de bois plutôt que sur de la paille, notamment pendant les dix premiers jours (JULIAN R, 2003).

Parce que l'ingestion de paille peut provoquer des troubles digestifs occasionnant souvent la mort des poussins (FERNARD R, 1992).

Quand les sujets sont plus âgés, les risques d'ingestion de paille sont fortement réduits et on peut utiliser une litière à condition que l'espace d'accès aux abreuvoirs et mangeoires soit suffisant et que l'éclairage soit d'une faible intensité uniforme pendant la période de croissance, l'état de la litière dépend de la température, de la ventilation et du type d'abreuvoir utilisé.

Il convient d'éviter une litière trop humide ou trop poussiéreuse (JULIAN R, 2003).

II.8. L'aliment du poulet de chair :

II.8.1. Description :

Au fur et à mesure que l'âge de l'animal augmente, ses besoins évoluent de façon continue avec une diminution des besoins en protéines relativement aux besoins en énergie.

Classiquement, on utilise trois types d'aliments à volonté :

- ⇒ Aliment de démarrage jusqu'à 10 jours.
- ⇒ Aliment de croissance jusqu'au 28ème jours.
- ⇒ Aliment de finition.

NB. Pour les cinq derniers jours d'élevage utiliser un aliment sans médicaments.

Le poulet présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation lorsqu'il reçoit un aliment de démarrage présenté en miettes et ensuite en granulé.(ROYMAND G)

Tableau 05 : présentation des l'aliments pour poulet de chair (ANONYME 1987)

AGE	PRESENTATION	DENOMINATION
1à 14 jours	Miettes	Démarrage
15 à 45 jours	Miettes puis granulés	Croissance
45 jours à l'abattage	Granulés	Finition
Les derniers jours	granulés	retrait

La présentation des aliments a une grande influence sur le niveau d'ingestion, .des recherches ont révélés que l'indice de conversion des aliments destinés aux poussins nourris aux miettes et aux granulés est supérieur à celui des sujets nourris à la moulée en farine (JULIAN R ,2003).

Le poulet présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation Lorsqu'il reçoit pendant la phase de démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés. Cette amélioration de la performance sous l'effet de la granulation s'atténue cependant au fur et à mesure que la teneur énergétique s'élève.

II.8.2. Période de transition :

Elle se fait de la façon suivante :

➤ démarrage -croissance :

12^{ème} jours : 3/4 aliment démarrage+1/4 aliment croissance.

13^{ème} jours : 1/2 aliment démarrage+1/2aliment croissance.

14^{ème} jours : 1/4 aliment démarrage + 3 /4 aliment croissance.

15^{ème} jours : aliment croissance complet

➤ croissance -finition :

42^{ème} jours : 3/4 aliment croissance+1/4aliment finition.

43^{ème} jours : 1/2 aliment croissance+ 1/2 aliment finition.

44^{ème} jours : 1/4 aliment croissance+3/4 aliment finition.

45^{ème} jours : aliment finition complet (ANONYME 1993)

Tableau 6 : Apports alimentaires recommandés pour le poulet de chair (g/Kg d'aliment).(INRA,1992)

Paramètres	Taux d'incorporation
Concentration énergétique (Kcal/kg)	3 250
Protéines brutes	22
Lysine	1,15
Acides aminés soufrés	0,85
Tryptophane	0,19
Thréonine	1,44
Leucine	0,83
Valine	1,06
Histidine	0,46
Arginine	1,28
Phénylalanine+ tyrosine	1,50
Minéraux	
Calcium	1
Phosphore disponible	0,42
Sodium	0,15
Chlore	0,12

Tableau 7: Additions recommandées d'Oligo -minéraux et vitamines pour le poulet (INRA, 1989)

Paramètres	Démarrage et croissance	Finition
Oligo minéraux (ppm)		
Fer	40	15
Cuivre	3	2
Zinc	40	20
Manganèse	70	60
Kobalt	0,2	0,2
Sélénium	0,1	0,1
Iode	1	1
Vitamines (UI/Kg ou ppm)		
Vitamine A (UI)	10 000	10 000
Vitamine D 3 (UI)	1 500	1 500
Vitamine E(PPM)	15	10
Vitamine K3 5 PPM)	5	4
Thiamine (ppm)	0,5	—
Riboflavine (ppm)	4	4
Acide pantothénique (ppm)	5	5
Niacine (ppm)	25	15
Acide folique (ppm)	0,2	—
Vitamine B12 (ppm)	0,01	0,01
Chlorure de choline (ppm)	500	500

II.9. Les besoins en eau :

- L'eau doit être disponible à volonté dans les abreuvoirs propres et correctement réglés.
La consommation d'eau peut être influencée par la nature de l'aliment distribué aux poulets et aussi par la température d'élevage.
- Il faut savoir qu'un poulet boit environ le double de ce qu'il consomme en aliment.
(ITAVI, 1988)

III.1. Notion de souche:

C'est un ensemble homogène d'individus isolés au sein d'une race et se reproduisant, avec des caractères particuliers obtenus par une sélection soutenue ; caractérisée par un seuil de performance.

La souche résulte en général de croisements complexes de plusieurs races (on parle de lignée) ou d'individus apparentés qui présente à la fois des caractères communs extérieurs et des performances de production assez homogène. C'est pourquoi la plupart des éleveurs rationnels emploient les souches (VANDER H .F, 1988).

Parmi les souches de poulet de chair existantes (tableau 8), celles utilisées actuellement en Algérie sont : la souche ISA (France), la souche TETRA (HONGRIE), la souche ROSS (ANGLETERRE) et la souche LOHMANN (Allemagne).

NB : Le choix de la souche est un facteur déterminant pour la réalisation de l'objectif de l'éleveur qui est de gagner de l'argent.

Tableau 8 : les différentes souches des poulets de chair (ITPE, 1996)

CONTINENT	FIRMES DE SELECTION	PAYS
EUROPE	ISA	France
	Lohmann	Allemagne
	ASA	Danemark
	Babolna	Hongrie
	Euribrid	Hollande
	Derycke	Belgique
	Cobb	Angleterre
	Ross	
AMERIQUE	Peterson	USA
	Hubbard	
	Derco	
	Arbor-acres	
	Vantresse	
	shaver	CANADA
ASIE	Goto	JAPON

III.2. Poussin indemne de toutes les maladies à transmission verticale :

Les poussins doivent être livrés sains. Deux maladies peuvent principalement se présenter, l'encéphalomyélite et surtout la pullorose, car ces maladies sont transmissibles par l'œuf. Les mortalités commencent à apparaître seulement quelques jours après la livraison (SURDEAU.PH, 1979)

Il faut être vigilant et n'acheter que chez des couvreur ayant des plans de prophylaxie organisés avec les services vétérinaires départementaux. Ces derniers délivrent d'ailleurs un certificat officiel aux élevages ainsi contrôlés. (ANDRE.O ,1987)

Notons que l'utilisation d'aliment de (démarrage). Contenant des produits anti-infectieux peut masquer les troubles de la pullorose.

La mortalité par encéphalomyélite, s'étend sur plusieurs semaines (SURDEAU PH, et HENNEFF.R1979)

III.3. Poussin viable a l'éclosion :

Un taux d'éclosion enregistré au niveau des éclosiers est un indicateur important de la viabilité du poussin. En effet, des taux d'éclosion faibles laisse sous entendre une mauvaise gestion de l'incubation avec des poussins morbides et non viables. Des taux d'éclosions élevés plaident en faveur d'une bonne viabilité du poussin.

III.4. Poussin sain loyal et marchand :

Après sa sortie de l'œuf, le poussin sèche en quelques heures si les conditions sont bien respectées, le personnel chargé du tri reconnaît facilement à l'œil et au toucher le poussin sain et commercialisable, le quel doit répondre à un certain nombre de conditions qu'ont à sa présentation extérieure .Il doit :

- Être sec ferme et propre, l'ombilic doit être bien cicatrisé.
- Se tenir sur les pattes et être vigoureux. [MICHEL.R, 1990]
- Les poussins présentant des formations ou des tares très développées (yeux fermés, pattes écartées ; becs déformés, sujets restant en performances accroupis, immobiles) seront éliminés.

- Et comme contrôle au toucher, une pression peut être exercée avec la paume de main. Un sujet en bonne santé doit résister. Si une pression insignifiante suffit pour qu'il vacille, cela dénonce une faiblesse importante (ANDRE O, 1987)

III.5. Sexage :

Le sexage ou la détermination du sexe chez les poussins d'un jour est devenu une partie importante de l'activité.

Pour ce qui concerne plus spécifiquement la production de poulet de chair, on a souvent intérêt à séparer les males des femelles, car les efforts réalisés en matière de sélection ont permis d'aboutir au fait que les besoins d'alimentation, les vitesses de croissance et par voie de conséquence, les poids et l'âge à l'abattage diffèrent selon les sexes

(MICHEL R, 1990)

Le meilleur moment pour pratiquer le sexage se fixe vers 12 heures après l'éclosion, dès que les poussins sont séchés et suffisamment forts pour pouvoir être manipulés sans dommage.

Le diagnostic doit être rapide, car toute manipulation prolongée déterminerait une congestion de la région une difficulté supplémentaire au diagnostic.

Il existe des appareils spéciaux dits (sexer) qui permettent, avec un éclairage (ad hoc) de voir s'il existe chez le poussin frais en clos, une glande génitale à droite de la colonne vertébrale (testicule) ou s'il en existe pas.

III.6. Transport des poussins :

III.6.1. Conditions du transport :

L'opération du transport doit impérativement s'effectuer sous 24 heures à 48 heures, durée maximale d'autonomie des poussins lors du déplacement des poussins, les accoueurs surveillent trois paramètres vitaux à l'intérieur des véhicules :

- La température ambiante, comprise entre 25° et 30° selon les espèces.
- L'hygrométrie, de l'ordre de 85 à 90%
-

- La ventilation, essentielle pour le rendement de l'air et l'extraction du gaz carbonique .Le brassage de l'air est équivalent, par heure à cent fois le volume de la caisse. (XAVIER PH ,1998)

Les poussins sont placés dans des boites en carton conçues à cet effet. Les boites sont généralement prévues pour 50 a100 poussins, compartimentées en deux ou quatre cases de 25 sujets et aérées en fonction de la saison et de la durée du transport (MICHEL R,1990).

Les boites a poussins ne servent qu'une seule fois, elles doivent même être détruites après avoir été vidées. Ce point est capital car il permet de connaître et de bien respecter les horaires de livraison pour éviter que les poussins ne séjournent longtemps dans le couvoir (JULLIAN R ,2003).

III.6.2. Importance du transport :

Le délai du transport ne doit pas excéder vingt quatre heures. Si celui-là est dépassé de deux à six heure, surveiller attentivement les poussins pendant quelques heures.

Peut être les poussins auront-ils une soif intense due à une légère déshydratation .Une surconsommation d'eau sera alors observée.

Afin de les aider à se remettre de cette faiblesse, on additionnera l'eau d'un peu de sucre, à la dose de 12g par litre, et ceci jusqu'à la fin de la journée. (ANDRE O, 1987)

IV.1. Réception :

L'arrivée du poussin doit être prévue deux semaines à l'avance selon les étapes suivantes :

- Quatorze jours plus tôt, on aura préalablement nettoyé et désinfecté le poulailler ainsi que tout le matériel d'élevage.
- Cinq à six jours plus tôt on placera la litière.
- Quarante-huit heures avant leur arrivée on commencera à chauffer le poulailler, disposez également les abreuvoirs premier âge remplis de l'eau tiède. Des mangeoires pour premier âge seront disposées autour des éleveuses (ANDRE O, 1987)

Le jour de l'arrivée des poussins :

- Vérifiez que la température est convenable, grâce au thermomètre placé au bord du chapeau de l'éleveuse.
- Surveiller le comportement des poussins.
- Le premier jour : les poussins doivent suivre une diète hydrique pendant 24 heures après leur éclosion ainsi, le vitellus ou <<jaune d'oeuf>> dont ils sont issus pour se résorber.
- Le deuxième jour : placer sur des papier fort ou des cartons étalés sur le sol, un peu de maïs concassé.
- À partir du troisième jour, commencer la distribution des aliments [JEROME S, 1987]

IV.2. La densité :

La densité d'occupation est le nombre des sujets dans un mètre carré, elle varie selon la saison et selon l'âge à l'abattage (MICHEL R, 1990).

Tableau 9: les normes de densité en fonction de l'âge (MICHEL R, 1990)

AGE EN SEMAINES	0-2	2-4	4-6	6-10
Densité /m ²	25	20	15	10

La densité en élevage dépend de plusieurs paramètres :

- L'état du bâtiment, ancien et éventuellement mal isolé, ou récent et bien, isolé.
- L'importance de l'équipement d'élevage (mangeoires, abreuvoirs éleveuses.....).
- La plus ou moins bonne ventilation du bâtiment (régulation automatique des ouvertures).

- L'environnement immédiat de l'élevage et la situation de région.

La surdensité (surcharge/m²) se traduit par la dégradation des litières conduites à la dépréciation de l'état sanitaire et le ralentissement de la croissance (LISSOT ,1987)

V.1. Les maladies des poulets de chair :

Les principales maladies du poulet de chair sont la maladie de « Newcastle » - la maladie respiratoire chronique- le syndrome de malabsorption- le syndrome anémie infectieuse ou dermatite gangreneuse -autres affections bactériennes comme les salmonelloses et la staphylococcie (BERNIER et TREMBLAY ,1992).

V.1.1. La maladie de Marek : (très rare)

La vaccination est faite au couvoir au moyen de virus vivants, soit hétérologues, soit homologues, soit les deux en même associées, dont le rôle est de s'opposer à la multiplication précoce du virus sauvage dans l'organisme et à l'apparition de processus tumoraux.

Il est nécessaire de mettre les poussins à l'abri d'une contamination forte et précoce, vu que le vaccin ne protège qu'une quinzaine de jours après vaccination et ainsi toutes les mesures de protection sanitaires doivent être appliquées.

Cette vaccination n'est pas généralisée chez les poulets de chair mais devient nécessaire pour les abattages tardifs (ISA ,1996)

V.1.2. La maladie de Gumboro :

L'absence d'anticorps expose les poussins à la maladie de Gumboro dont les effets immunodépresseurs sont bien connus vis-à-vis de certaines maladies où affections (Marek, Newcastle, Colibacillose, Salmonellose). Il est difficile de connaître le niveau de l'immunité d'un lot de poussins en raison de l'hétérogénéité du niveau des anticorps maternels transmis.

La vaccination des reproducteurs au moyen de vaccins huileux permet de conférer aux poussins une immunité passive plus homogène et plus durable.

Dans les élevages menacés, il est impératif de mettre en place un programme de vaccination basé sur les principes suivants :

- En l'absence d'anticorps maternels : Vaccination du premier à l'aide d'un vaccin vivant très atténué et rappel dans les premières semaines.
- En présence d'anticorps maternels : La vaccination est faite en fonction de la persistance de ces anticorps et en fonction du type de vaccin utilisé.
- Si le niveau d'anticorps est inconnu ou hétérogène : Vaccination au premier jours avec un vaccin atténué et rappel à trois semaines. (ISA, 1996).

V.1.3. La maladie de Newcastle :

La prévention peut être basée sur :

- L'immunité locale dans le pays où la maladie sévit.
- L'immunité générale dans les pays où la maladie est moins aiguë.

L'utilisation de vaccins vivants, atténués puis d'un vaccin huileux inactivé confère une bonne immunité dans les pays indemnes, la vaccination ne s'impose pas, surtout pour les poulets standard, contrairement aux pays où la virulence du virus de Newcastle est très élevée. Dans ce cas, il faut une vaccination mixte avec un vaccin vivant atténué et un vaccin huileux inactivé au premier jour. (ISA, 1996).

V.1.4. La maladie respiratoire chronique :

Les épidémiologistes s'accordent pour que les conditions d'ambiance sont plus déterminantes que les germes eux-mêmes. Toutefois, plusieurs contaminants peuvent intervenir ensemble ou séparément. (ISA, 1996).

V.1.5. Syndrome de malabsorption :

Ce syndrome peut se manifester par des entérites d'origine virale qui provoquent différentes manifestations cliniques :

- Hétérogénéité
- Retard de croissance
- Boiteries

La vaccination à l'aide de plusieurs souches de reovirus permet de transmettre des anticorps maternels. (ISA, 1996)

V.1.6. Syndrome anémie infectieuse :

Ce syndrome peut résulter d'une transmission verticale ou d'une contamination précoce. Le respect des normes d'élevage reste le meilleur moyen de prévention, ainsi qu'une vaccination qui contribue au contrôle du problème (ISA, 1996).

V.1.7. Les salmonelloses :

La pullorose par salmonellose pullorum gallinarum ne peut provenir que de contamination par l'environnement, le programme de contrôle des reproducteurs ayant permis depuis longtemps l'éradication de cette maladie.

Les mesures d'hygiène générales, le contrôle des matières premières, un programme de surveillance peuvent écarter le risque de contamination. (ISA, 1996).

V.1.8. La staphylococcie :

La localisation articulaire, rarement viscérale, est généralement consécutives a des traumatismes accidentels ou provoqués dont il faut réduire l'incidence de même que celles des lésions de la peau. (ISA, 1996)

V.2. La prophylaxie sanitaire :

La prophylaxie sanitaire comporte plusieurs facteurs et étapes afin d'éviter toute contamination. Si l'on respect le concept « tout plein-tout vide », on doit respecter aussi les phases de la production et veiller à ce que chaque phase soit faite en bande unique.

Ne jamais mélanger des poulets en âges différents

V.2.1. Conception sanitaire et conception des fermes :

Les bâtiments d'élevage doivent être situés dans des lots de terrains aussi vaste que possible, hors de la zone urbaine et dans une enceinte grillagés avec une seule voie d'accès pour assurer une bonne hygiène.

Pour ce qui est de l'élimination des cadavres, chaque bâtiment doit avoir une voie d'évacuation des poulets morts et un moyen pour leur élimination (ISA, 1996).

V.2.2. Protection contre les contaminations :**➤ Personnel et visiteurs :**

Le problème sanitaire des volailles est lié à l'homme, on doit empêcher les visiteurs (camionneurs, techniciens et représentants) de pénétrer dans le bâtiment sans raison valable.

➤ Véhicules de livraison :

- Les camions, les caisses ou containers doivent avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés avant tout chargement.
- Les camions transportant l'aliment constituent un danger majeur car ils véhiculent d'élevage en élevage des poussières contaminantes. Dans ce cas il faut ériger une clôture assurant la protection du bâtiment. (ISA ,1996)

V.2.3. Nettoyage et désinfection :

Le nettoyage et la désinfection sont indispensables pour prévenir toute contamination, améliorer la rentabilité, et d'assurer une bonne qualité du produit, d'où un bon rendement.

V.2.4 : Désinsectisation :

Comme tout élevage, les volailles ont tendance à attirer des parasites extérieurs (poux_mouches etc.....) qui nuisent et peuvent causer des maladies. On agit mieux sur ces parasites si on les pulvérise directement sur les parois et la litière juste après le départ des volailles, pour les empêcher d'aller se loger plus profondément après le refroidissement, ce qui rend leur élimination un peu difficile.

Un éventuelle « thermonebulisation » d'une substance insecticide empêchera ou retardera la réparation des parasites après le vide sanitaire, et avant la remise en place des équipements (ISA, 1996).

V.2.5. Dératissage :

Les maladies bactériennes (salmonelloses) proviennent des rongeurs qui représentent un vecteur dangereux pour les volailles.

Des techniques variées peuvent donner de bon résultat quant à leur destruction. On a recours généralement à des substances toxiques, à de grande souris, quant à la prévention par ultrasons, elle n'est toujours envisagée (ISA, 1996).

V.3. La prophylaxie médicale :

Si la prophylaxie sanitaire tente d'isoler l'agent infectieux de l'animal, la prophylaxie médicale doit au contraire permettre à celui-ci de se défendre face à une agression pathologique extérieure.

Toute fois, la prophylaxie médicale doit être raisonnée, car c'est une technique coûteuse pour l'éleveur et qui, de plus, doit être réalisée de façon prudente afin de préserver la qualité intrinsèque des produits avicoles.

V.3.1. La chimio-prévention :

La chimio-prévention consiste à administrer dans l'aliment et de façon continue, une substance chimique à action anti-parasitaire ou des antibiotiques incorporés aux aliments. Ces substances ont un effet favorable sur les caractéristiques des aliments ou sur la production animale et compte tenu de la teneur admise, n'ont pas l'influence défavorable sur la santé animale ou humaine.

V.3.2. Vaccination :

Le poussin n'est protégé contre des infections que par des anticorps maternels, l'efficacité de ces anticorps se diminue lors de la période d'engraissement c'est pourquoi il faut vacciner pour donner une protection supplémentaire (LOHMANN T Z, 1986).

Seule les animaux en pleine santé peuvent développer une immunité solide et durable grâce à la vaccination.

La vaccination chez les poussins ou poulets peut être individuelles ou collectives :

- ❖ **Méthodes individuelles :** Sont parfois indispensables, mais elles restent fastidieuses. Il existe plusieurs méthodes :
 - La vaccination par transfixion à l'aile : on met le vaccin en contact avec les vaisseaux lymphatiques de membrane de l'aile.
 - Trempage du bec.

➤ L'instillation.

➤ Injection intra musculaire.

❖ **Méthodes collectives** : économisent la main d'œuvre mais leurs résultats demandent une grande rigueur d'application et un matériel ou des bâtiments adoptés, en deux méthodes :

➤ L'eau du boisson : comme transporteur de vaccin, il faut assoiffer les animaux avant la prise vaccinale afin, que tous les oiseaux boivent.

L'emploi de désinfectants pour le nettoyage des abreuvoirs est à proscrire. Il est important d'utiliser de l'eau qui n'ait aucune action sur le vaccin. Par exemple si l'eau atteint 1 mg de chlore par litre (dose fréquente) la souche HITCHNER B1 perd 40% de ses propriétés immunogènes après.

Pour cela il est souhaitable d'enrichir l'eau en protéines à l'aide de poudre de lait 20mg/l celui-ci joue un rôle de stabilisateur.

➤ Nébulisation : consiste à projeter de fines gouttelettes sur le corps de l'oiseau, les particules vaccinales pénètrent alors dans l'organisme par les voies identiques à celles qu'empreinte le virus sauvage (bourse de Fabricius, voie respiratoire, buccales, œil.....ext.). (SURDEAU .PH et HENAF ,1979)

Tableau 10: plan de vaccination

AGE/JOUR	NOM DE MALADIE	TYPE DE VACCIN	MODE D'ADMINISTRATION
Premier jour	Maladie de Newcastle Bronchite infectieuse	HB1 H120	Nébulisation (au couvoir) Nébulisation au couvoir
Septième jour , dixième jour	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant	Eau de boisson
Quatorzième jour	Maladie de Newcastle	La Sota	Nébulisation ou eau de boisson
Vingt-et-un jours	Maladie de Gumboro	Vaccin vivant	Eau de boisson
Vingt-huitième jour Trentième jour	Maladie de Newcastle	La Sota	Nébulisation ou eau de boisson

SOURCE : (INMV ,1999)

- La conservation du vaccin doit permettre a celui ci de demeurer vivant jusqu'à ce qu'il parvienne a l'oiseau.
- L'organisation de la vaccination doit éviter les stress car le système de défense mise en œuvre dans ce cas par l'animal , et qui est a base de cortisone, diminue la capacité de repense immunitaire. (SURDEAU .PH et HENAF ,1979)

VI.1. Introduction :

Chaque jour, l'éleveur doit faire le tour complet de l'élevage, et effectuer de petits travaux.

- Nettoyage des abreuvoirs et mangeoires, ainsi que vérification de leur fonctionnement (surtout pour les appareils automatiques).
- Entretien de la litière, il faut éventuellement la renouveler aux endroits trop humides (aux abords des abreuvoirs et des mangeoires).
- Réglage et vérification de l'éclairage du bâtiment.
- Surveillance de l'hygrométrie.
- Contrôle du fonctionnement des fenêtres et des lanterneaux d'aération, ainsi que celui des ventilateurs.
- Jugement de l'état de santé des animaux en les observant méticuleusement pendant un temps assez long. Des troubles du comportement peuvent ainsi être décelés. Ainsi que certaines maladies. L'état des fientes vient également en aide pour poser un diagnostic.
- Repérage des quelques sujets malades ou morts, que l'on retirera du poulailler avant qu'ils ne contaminent toute la bande. Bien entendu, si les cas sont nombreux, faire appel au technicien responsable de l'élevage ou au vétérinaire, afin d'en déceler la cause, et d'y remédier au plus vite.
- Dératisation du bâtiment en disposant en de manière à être inaccessibles aux animaux (ANDRE O, 1987) Il apparaît ainsi nécessaire de disposer de résultats économiques afin d'établir un diagnostic de fonctionnement de l'élevage et pouvoir éventuellement améliorer les résultats obtenus.

VI.2. Contrôle de la litière :

VI.2.1. Les avantages de la litière :

L'éleveur doit maîtriser parfaitement les litières de ces animaux parce qu'elle permet d'obtenir plus aisément une température ambiante adaptée en isolant le sol :

- Elle évite, lorsqu'elle demeure en bon état, les lésions des bréchets, observées lorsque les animaux restent au contact d'un sol trop dur.
- Elle isole thermiquement les animaux du sol, en minimisant les pertes par conduction, principalement à partir des pattes et éventuellement du bréchet et que celui-ci n'est pas garni de plumes ou lorsque ces derniers sont en mauvais état ou humide.

- Lorsque des volailles se déplacent ou se reposent sur une litière humide, une grande quantité de chaleur peut s'en aller par les pattes et le bréchet, provoquant ainsi un refroidissement important de ces derniers.

Les litières doivent donc être entretenues en permanence. Une sage précaution supplémentaire consiste à installer sous les abreuvoirs un cadre grillagé, afin que les animaux ne soient pas en contact direct avec le sol humide. Les poulets, en buvant, laissant presque toujours tomber quelques gouttelettes d'eau qui vont mouiller la surface de sol correspondant aux abreuvoirs. Le poulet en contact d'une litière humide contracte les coccidioses.

VI.2.2. Appréciation de l'état de la litière :

Selon l'état de la litière, on observe les trois types suivants :

- **Litière saine** : elle doit apparaître sous forme de particules séparées les une des autres. Absence de croûte superficielle pouvant être à l'origine de fermentation profonde. La litière doit être propre et aérée.
- **Litière humide** : elle se reconnaît par le dégagement de gaz ammoniacal d'une part, et d'autre part par son aspect croûteux. Les particules de poussières sont fixées par l'humidité et l'ambiance donc est dépourvue de poussière. Les causes en sont une hygrométrie trop élevée ainsi qu'une aération faible et une chaleur insuffisante.
- **Litière sèche** : elle a le même aspect qu'une litière saine, mais contrairement à celle-ci elle dégage une poussière abondante les causes en sont une hygrométrie ou une aération insuffisante et également une chaleur excessive. (ANDRE O ,1987)

VI.2.3. L'entretien de la litière :

Pour entretenir la litière il faut :

- Ventiler pour évacuer l'humidité excessive.
- Epancher du superphosphate.
- Travailler la litière : briser les croûtes et aérer.
- Respecter la densité au mètre carré et donner un nombre suffisant d'abreuvoirs pour éviter le gaspillage d'eau.
- Contrôler le bon fonctionnement du matériel (abreuvoirs qui débordent, réglage adéquat) ou sa disposition dans le local d'élevage (gaspillage d'eau par les palmipèdes nécessitant un système de récupération).

- Contrôler le développement des microorganismes dans la litière en épandant régulièrement du super phosphate de chaux (300 à 500gramme par m² une fois par semaine) ou de l'acide phosphorique (100 à 150gramme/m²/jour pendant 3 à 4jours).

VI.3. Contrôle de l'eau de boisson:

La bonne qualité chimique et bactériologique de l'eau est nécessaire pour une bonne production :

- **Qualité bactériologique :** Pour lutter contre les contaminations et la propagation des germes de l'élevage, l'éleveur doit entretenir et nettoyer régulièrement les abreuvoirs. Mais il faut veiller à la qualité de l'eau.

En effet, elle peut contenir des germes pathogènes, surtout si elle provient des puits de l'exploitation. C'est pourquoi il est recommandé d'analyser régulièrement l'eau d'abreuvement. En période estivale la contamination des nappes phréatiques est plus significative. Pour prélever l'eau il faut respecter les modalités de prélèvement.

En général, les dangers sont les plus élevés quand le niveau de la nappe phréatique donc en fin d'été.

- **Qualité chimique :** L'eau contient beaucoup de substances chimiques « naturelles » ou non (résidus de produit phytosanitaires, d'engrais) qui peuvent se révéler inhibiteurs de la croissance des animaux sans pour autant les tuer (ITAVI ,1988).

VI.4. Contrôle de l'aliment et de sa qualité :

Une hygiène rigoureuse doit être observée à tous les niveaux de fabrication de l'aliment à savoir, la conservation des matières premières, la fabrication proprement dite , l'ensachage ou la livraison en vrac. En plus il faut estimer les risques de contamination au moment du stockage à l'élevage.

L'éleveur devra se renseigner auprès de son fournisseur d'aliment sur :

- La formule la plus adaptée aux poulets.
- Les compétences du fournisseur et du fabricant en matière de formulation et réalisation de l'aliment.
- La qualité de l'aliment : qualité des matières premières, dureté et tenue s'il s'agit de granulés (ITAVI ,1988).

VI.5. Contrôle de l'indice de consommation :

L'indice de consommation : C'est la quantité d'aliment par rapport au poids vif de l'animal égale à 1,9. La consommation alimentaire est estimée à 4,7kg pour 2,6 kg.

NB : la durée d'élevage est fonction des souches aviaires en Algérie :

- Souche *ROSS* 47jours.
- Souche *ISA* 52 jours.

La pesée d'animaux doit être effectuée au moment de l'abattage ou de la vente. Il est d'ailleurs le plus souvent intéressant de le faire en cours d'élevage, pour pouvoir établir une courbe de croissance des animaux et vérifier la conduite d'élevage.

VI.6. La fiche d'élevage :

C'est un tableau de bord qui doit comporter :

- Mortalité : quotidienne et cumulée.
- Poids : lors des pesées.
- Livraisons d'aliment.
- Consommation d'eau.
- Teneur en ammoniac (NH_3) : mesurée lors de la visite du technicien
- Appréciation de l'état de la litière.
- Températures : minimale et maximale.
- Observations : les événements imprévisibles (Pannes d'électricité, d'eau ou d'aliment, paniques, étouffements) (ITPE 1996).

La tenue rigoureuse de la courbe de croissance (trois pesées de 30 poulets /semaine et de la fiche d'élevage permet d'alerter à temps le technicien qui aura les éléments objectifs d'analyses. Aussi, l'analyse et le traitement de l'ensemble des fiches d'élevages permettent la mise en évidence du ou des facteurs d'élevages susceptibles de lui être défavorable(s) et d'y remédier dans les brefs délais

Type de fiche d'élevage

Année :.....

Mois :.....

Atelier poulet de chair.....

Enregistrement journalier.....

Bonde n° :..... Origine des poussins :..... Souche :.....				Poussin reçu le :..... Effectif reçu :.....		
Date	Age (j)	Mortalité		Aliment (kg)		Traitement et observation
		Total /jour	Cumul	Total/ jour	cumul	

Source :(ITAVI 2002)

I.1. Définition :

A 52 jours d'élevage le poulet est enfin prêt à l'abattage (poids moyen 2.200kg) qui est une opération qui s'effectue dans un abattoir officiellement agréé par les services vétérinaires du ministère de l'agriculture.

C'est une opération qui se caractérise par un ensemble d'étapes, allant de la saignée au stockage, et qui transforme le sujet vif en carcasse.

Les produits issus de cette opération sont : des carcasses, des abats (cœur, foie, gésiers) et des cous pouvant être commercialisés en état ou destinés à une transformation ultérieure (JEAN, LOUIS et JAUVE, 1996).

I.2. Préparation des volailles :

I.2.1. La diète :

Les volailles doivent être à jeun 12 heures avant la saignée (DANIEL C 1972) car la diète précédant l'abattage permet aux animaux de mieux supporter le voyage et limite la production de fientes dans les véhicules et sur les aires de stationnement (XAVIER PH, 1998).

La diète permet aussi d'éviter la saignée très défectueuse, l'effilage ou l'éviscération très délicate, et la pollution des carcasses par les matières fécales qui résulte souvent de la rupture accidentelle des parois intestinales. (DANIEL C, 1972)

I.2.2. Enlèvement du poulet :

Les étapes d'enlèvement : l'enlèvement des volailles comporte plusieurs étapes :

- Le ramassage : Le ramassage s'effectue toujours de nuit afin de limiter au maximum le stress des animaux, réalisé manuellement, le chargement des camions s'effectue à l'extérieur du poulailler et comprend trois étapes :
 - La cueillette : qui consiste à attraper les volailles par une patte pour constituer des grappes de trois poulets.

- Le portage des animaux de l'intérieur du poulailler jusqu'au camion impose de nombreux allers-retours.
- La mise en cage des volailles réalisée généralement par les convoyeurs du camion, chaque nuit.

Le transfert par bande transporteurs. (ne se fait pas en Algérie).

- La préhension des volailles par « balayage mécanique ».

Toutes ces innovations apparaissent comme des alternatives possibles au ramassage manuel des volailles véritable corvée pour les aviculteurs cependant, la tendance actuelle s'oriente vers des procédés minimisant les déplacements du personnel ; si l'introduction du camion à l'intérieur du bâtiment d'élevage crée trop de perturbation, il semble plus judicieux d'utiliser de grands contenants pouvant être transportés, à l'intérieur du poulailler au moyen d'un chariot élévateur. Quelque soit le système adopté, la manipulation brutale des volailles peut occasionner des hématomes et par conséquent, avoir des répercussions sur la qualité de la viande.

La densité usuelle du chargement par espèces est :

Tableau 11 : la densité usuelle du chargement des poulets de chair

ESPECE	POIDS VIF A L'ABATTAGE	NOMBRE D'ANIMAUX/CAISSE
poulet	2kg	12

(XIAVER PH, 1998)

Aussitôt les opérations de chargement terminées les camions reprennent la direction de l'abattoir ou il est pesé à son arrivée sur un pont bascule. Le poids net de volailles se calcule en soustrayant au poids total la tare du camion, compte tenu du paramètre de ramassage relativement court, le transport n'excède généralement pas les deux heures. Sources de fractures et d'étouffement.

Concernant la réglementation Algérienne, le transport des volailles vivantes doit se faire dans des conditions empêchant les états de stress ou de traumatisme, les camions doivent

être bâchées en temps de pluie ou aérés en période de chaleur, le transport des volailles doit s'effectuer dans des véhicules en engins fermés et équipés pendant toute la durée de transport (DSV/SDCSHA ,1997).

I.3.Les étapes de l'abattage :

I.3.1. Diagramme de préparation des volailles :

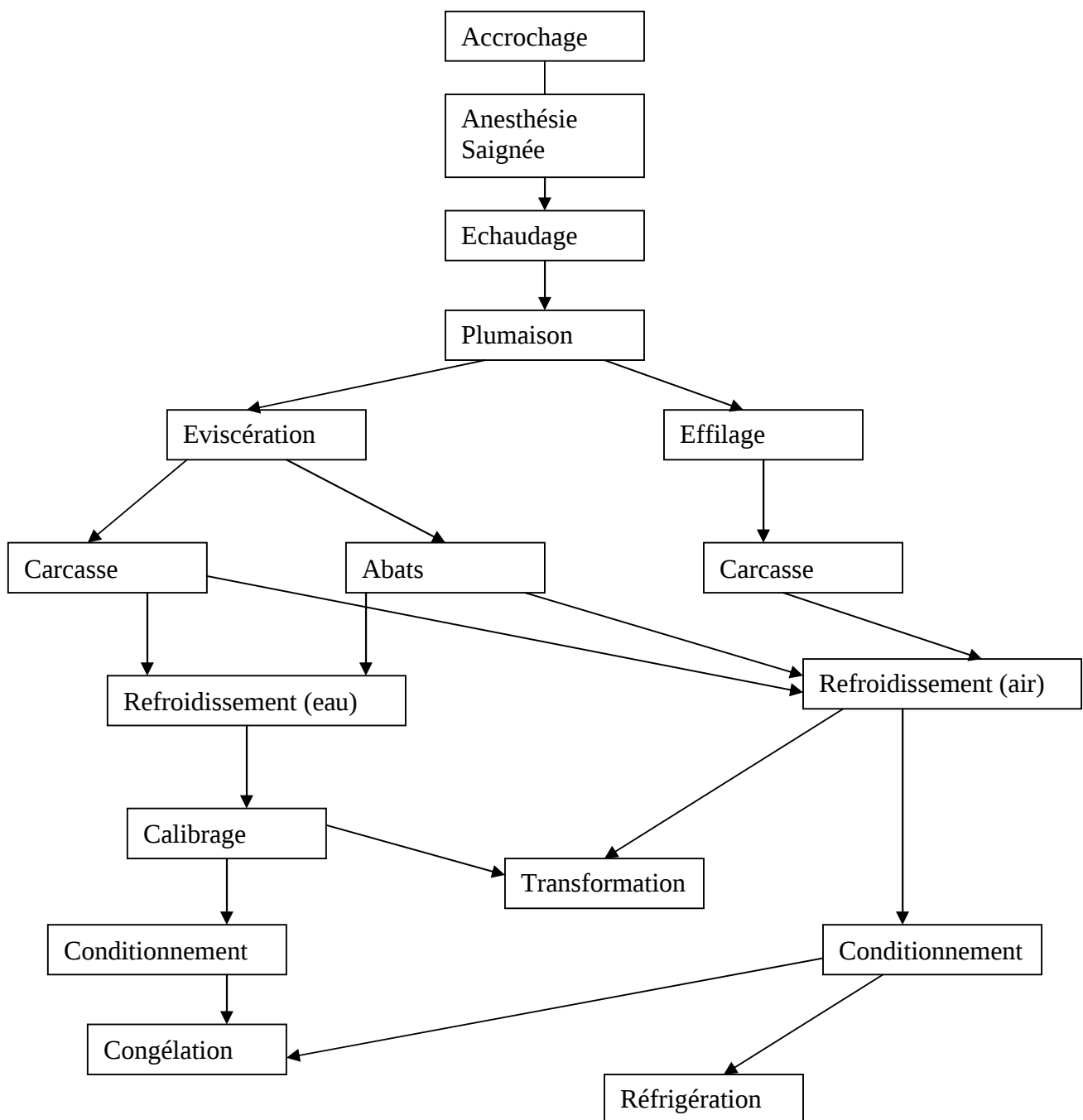


Figure 8 : Représentation schématique des différentes étapes pour la préparation des volailles.

(STEWART G.FET ABOUTT-J.C, 1962)

I.3.2. L'accrochage :

On accroche les animaux à des suspenseurs ou on les introduit dans un cône de saignée , l'emploi combiné de suspenseurs et transporteur permet de bien écarter et le libérer aisément au moment voulu, il faut pour empêcher qu'il ne s'agitent.

Le personnel chargé de retirer les oiseaux des cages ou des batteries et de les accrocher aux suspenseurs doit opérer avec calme et douceur de façon à ne pas s'effaroucher les volatiles.

L'abattage est ainsi facilité et on obtient saignée de meilleure qualité (G.F.STEWART et J.C.CABBOT.1962)



Figure 9 : Accrochage des poulets

I.3.3. La saignée :

La saignée est une opération qui consiste à inciser les veines jugulaires au vue d'évacuer la presque totalité du sang et constitue un facteur important dans la conservation des viandes . En pratique les volailles sont saignées automatiquement (JEAN-LOUIS.FRAYSSE.AAFKE.DARRE1990).(manuellement en Algérie).

La saignée doit être rapide et aussi complète que possible. Elle doit être pratiquer de telle sorte que le sang ne puisse pas être une cause de souillure en dehors du lieu d'abattage. (Journal officiel : Hygiène alimentaire p 18).



Figure 10 :l'égorgement manuelle des poulets

I.3.4. Echaudage :

L'échaudage des volailles a pour buts d'amener un relâchement des muscles emplumés et faciliter le plumage. L'aspect des volailles qui ont subi un échaudage de 1 à 3 minutes dans de l'eau à +50°C, +53°C (semi échaudage) ne diffère guère de celui des volailles plumés à sec et, une fois exposées à l'air, leur peau retrouve son aspect normal. Toute fois, si la température d'échaudage est excessive de l'ordre de 58° à 61°C il s'en suit : qu'une bonne partie de l'épiderme est alors arrachée à la plumaison, en particulier si celle-ci est effectuée à la machine, la carcasse devient visqueuse au contact de l'air et, si on ne la revêt pas d'un emballage imperméable à la vapeur et à l'humidité, sa couleur change. Certains consommateurs consomment ce poulet à moindre coût à condition qu'il soit convenablement emballé.

L'échaudage peut être réalisé soit par trempage soit par aspersion (limitation de la pollution des carcasses. (JEAU, LOUIS, JAUVE ,1996).

I.3.5. Plumaison :

Après l'échaudage, les carcasses sont soumises à une série de machines à plumer, chacune exerçant une fonction particulière. Le plumage consiste à faire tourner les doigts en caoutchouc de la machine qui battent la surface du corps à fin d'extraire les plumes des follicules (Internet). Cette opération consiste à éliminer les plumes tout en préservant l'intégrité de la peau. A la machine ou à la main doit être effectuée aussitôt possible après l'échaudage, si on laisse la carcasse se refroidir, les muscles emplumés deviennent rigides, ce qui complique la plumaison.

Dans certains cas il reste des sicots (morceaux de plume difficile à extraire) qui obligent à un finissage à la main (JEAN, LOUIS, FRAYSSE 1990) ou en fait passé les animaux à la finisseur, qui est une sorte de plumeuse qui porte de très long doigts qui sert à fouetter le poulet, et à le vider du reste du sang. (E.LEMAIRE AUDOIRE ,1985).).

selon Daniel Collin (1972) l'enlèvement des petites plumes et des duvets ou « essicotage » s'opère par brûlage ou par fois, par immersion dans un bain de paraffine

fondue à 100°C suivie de durcissement dans un bain d'eau froide.(l'immersion c fait beaucoup plus pour les canard)

Selon la réglementation Algérienne, la plumaison doit être immédiate et complète sans qu'il y est dislocation des membres, fracture, déchirure importante ou éclatement au niveau du bréchet (DSV/SDCSHA, 1997).



Figure 11 : Sortie des carcasses de la plumeuse (Nicolas Korsak)

I.3.6. Entêtement et coupe du jarret :

L'entêtement peut avoir lieu dans la zone de plumage. Le cou de l'oiseau passe à travers un dispositif qui retient la tête tandis que le corps est tiré par le convoyeur aérien (Internet : Transformation de viande des volailles).



Figure 12 : Enlèvement des cous et des trachées (Nicolas Korsak)

Après être passées par une machine à lever les carcasses sont acheminées vers un instrument à couper les jarret qui tranche les jarret tombent, en suite, sur un convoyeur qui les achemine vers la zone d'éviscération.

I.3.7. Le lavage et le flambage :

Lorsque les pattes de l'animal restent sur la carcasse jusqu'à l'inspection post mortem, un seul poste de lavage initial est nécessaire après le point de plumage. Toute fois, lorsque les pattes sont enlevées avant l'inspection, il faudra deux postes et le second après l'endroit où les pattes sont coupées et la carcasse transférée au rail d'éviscération. Aux deux endroits, le jet d'eau sera orienté de façon à laver le jarret et la carcasse inférieure au jarret. Des installations de flambage devant être prévues pour l'élimination des plumes ou duvets (l'AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DEES ALIMENTS).

I.3.8. L'éviscération :

C'est une opération qui consiste à enlever tous les viscères thoraciques et abdominaux de l'animal sauf les reins qui restent dans la carcasse.

La position habituelle de la volaille sur la chaîne d'éviscération consiste à attacher les pattes à des manilles. Dans les usines équipées d'éviscération mécaniques, seule une suspension en deux points est utilisée. Une incision est pratiquée dans la paroi abdominale sous la queue.

On agrandit l'incision autour de l'orifice de sorte que les intestins ne sont plus attachés à la peau ou aux muscles de la paroi abdominale. Tous les organes de la cavité corporelle sont extraits via cette ouverture. (AMERICAN SOYEAN ASSOCIATION)

Les méthodes d'éviscération et la comestibilité des morceaux sont jugées diversement selon les pays. L'effilage qui consiste à retirer les intestins jusqu'au gésier par orifice anal est couramment pratiquée dans certains pays (France). L'éviscération des volailles préalablement effilées, est interdite.

Par fois les volailles sont désossées cette opération tend à devenir une activité annexe importante des abattoirs. Les abats comestibles (foie, gésier, cœur, cou, etc.) provenant des volailles éviscérées, et recueillie après contrôle sanitaire, sont lavés et placés sous sachets à l'intérieur des carcasses.

Les abats et viscères non comestibles : jabots, poumons et reins, sont dirigés vers le local de récolte des sous produits, soit en vue de l'alimentation animale (farine de sang, farines de viandes) avec les intestins, les poumons, les reins et la tête, soit en vue de l'industrie de matelasserie (DANIEL C, 1972).

Selon la réglementation Algérienne pour les volailles effilées, l'ablation ne concerne que l'intestin, réalisée par l'orifice cloacal sans enlèvement des autres viscères, des pattes, tête et cou, ils sont dépourvus de plumes à l'exception d'une collerette ne dépassent pas 2 cm de largeur à la base de la tête et au jarret (DSV/SDCSHA ,1997).

Après l'effilage, les volailles sont placées sur des chariots à étagères et introduites dans la chambre froide de ressuyage. (DANIEL C , 1982).

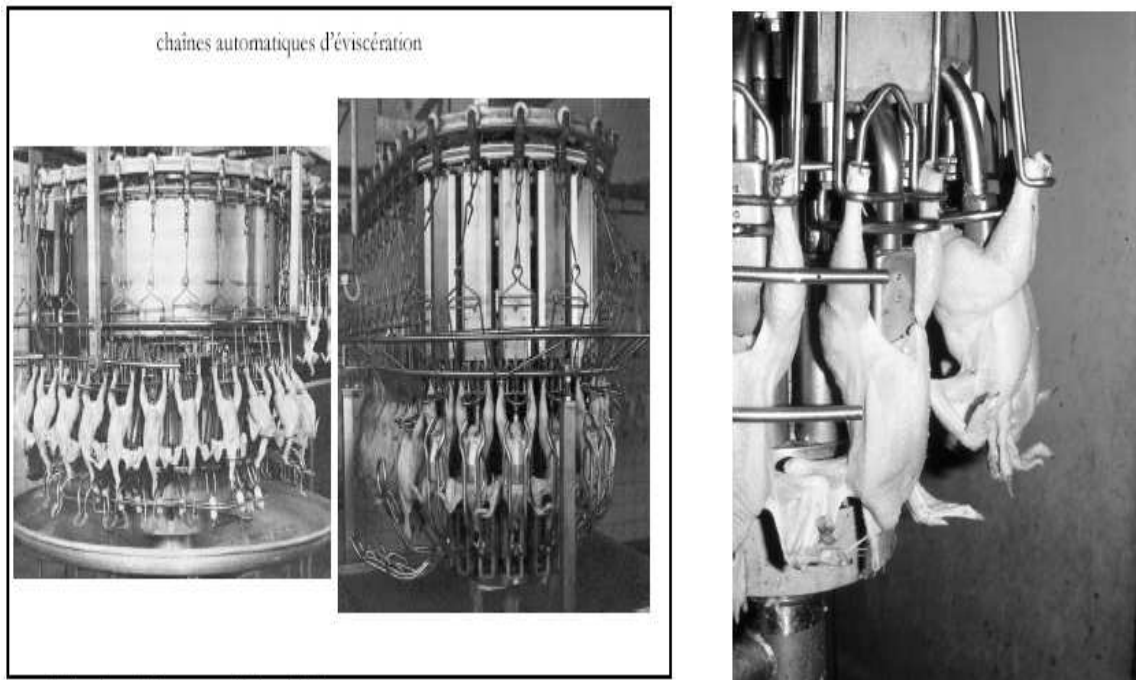


Figure 13 : Chaîne automatique d'éviscération (Nicolas Korsak)

I.3.9. Le ressuyage :

Avant de franchir la chambre de ressuyage, les volailles passent d'abord par un lavage final des carcasses, qui se fait par aspersion d'eau potable sous pression, c'est un procédé efficace d'enlèvement d'éventuelles souillures organiques d'une part (tache de sang) de décollement des micro-organismes, d'autre part. Afin de limiter le risque, il convient d'assurer une surveillance de la qualité microbiologique de l'eau utilisée, de pratiquer une désinfection régulière des canalisations et des buses d'aspersion. (JEAUN, LOUIS, JOUVE, 1996).

La salle de ressuyage est caractérisée par une température entre 8 et 12°, une ventilation, et une humidité, relative de 60%. (E.LEMAIRE AUDIOIRE 1985).

Le ressuyage permet par le transfert des carcasses sur une chaîne de pré refroidissement, de sécher les carcasses et de descendre leur température interne à 8+. Cette étape permet de limiter la multiplication ultérieure des micro-organismes et éviter la souillure par l'humidité présente à la surface des carcasses. (JEAU, LOUIS, JAUVE, 1996).

Le ressuage est indispensable avec traitement des carcasses par le froid. (E.LEMAIRE AUDIOIRE 1985).

I.4. Le rendement :

Le rendement est une valeur numérique égale au poids vif de l'animal divisé par le poids de viande effectivement vendu. (. (AMERICAN SOYEAN ASSOCIATION) Le rendement carcasses des volailles est élevé pour la présentation effilée (plus de 80 p 100 pour le poulet). Cependant, les pertes occasionnées par des présentations plus élaborées : prêt à cuire (PAC) ou morceaux sont relativement importantes. (JEAN, LOUIS,F ,1990).

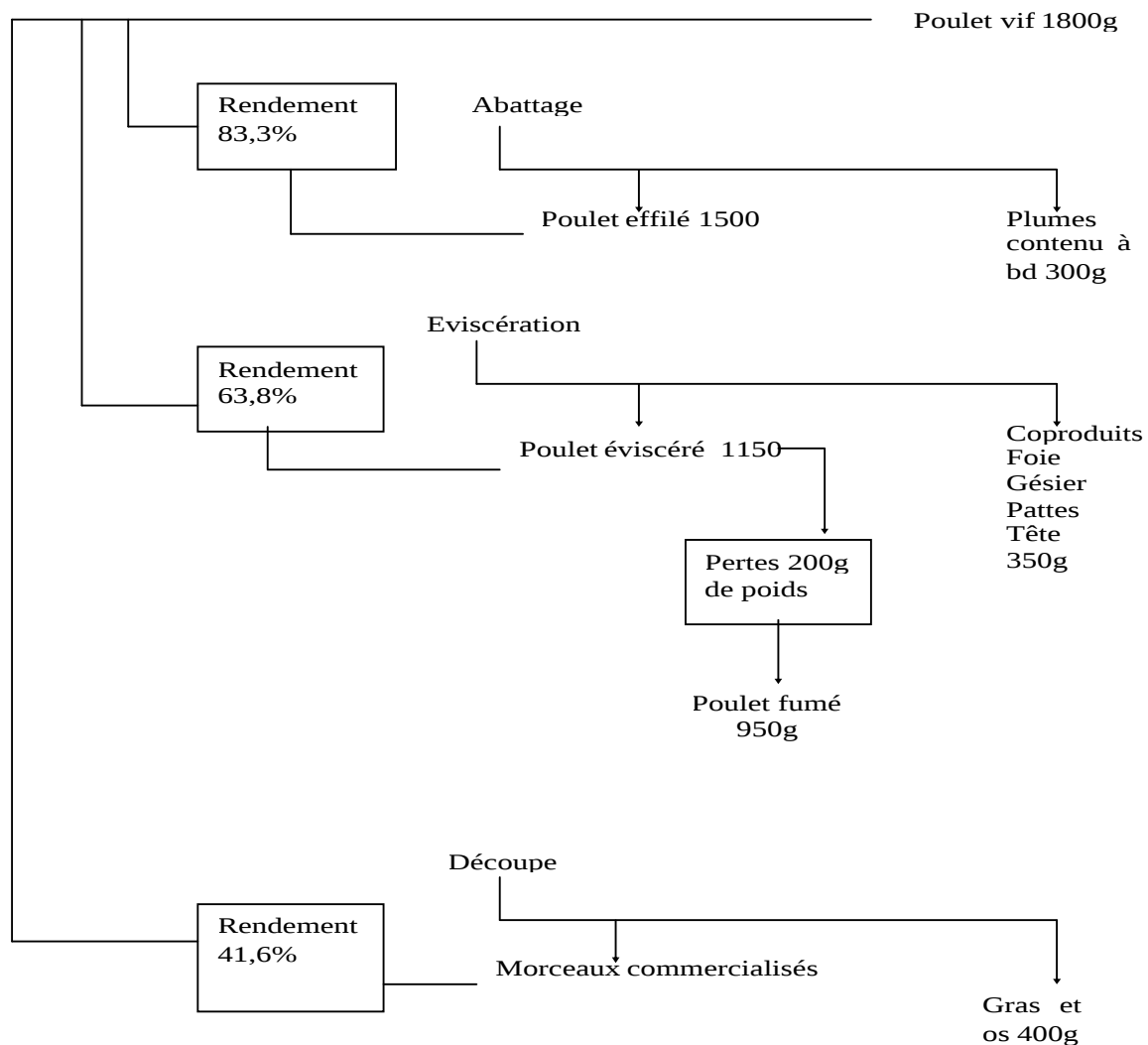


Figure 14 : Evolution d'un poulet au cours des étapes successives allant de l'abattage à la découpe.

Tableau 12 : pourcentage des parties constituantes d'un poulet de chair par rapport au **poids** vif. (AMERICAN SOYEAN ASSOCIATION)

PARTIES CONSTITUANTES	POIDS VIF %
Sang	3.3 – 4.8
Plumes	4.8 8.5
Tête	2.45 – 3
Pattes	3.9 – 4.5
(Abats totaux)	18.5
Appareil intestinal	8.0
Poumons, rates et pancréas	0.9
(Viscères totales)	8.9
Cœur	0.45 – 0.52
Foie	1.89 - 2.1
Gésier	2.49 - 3.1
Cou	4.15
Carcasses éviscérée	62.9
Partie vendable en totale	72.6
Jambe et cuisse	30 – 33.2
Poitrail	23 – 25.6
Dos + cou	21 – 20.6
Ailes	11 – 13.4
Peau	7.4
Abats	6.5 – 7.1
Graisse abd	1.1
Glandes uporygiennes	0.15
Rate	0.13
Poumons	0.65
Ventricule succenturié	0.49
Jabot	0.50
Tranchée	0.17
Panne	2.25
reins	0.76

Le poids de la carcasse du poulet de chair affecte la répartition de ses parties constituantes, en général, plus le poids du poulet était élevé plus les poitrails étaient grands.

Pour améliorer les rendements et la qualité de la viande, il est recommandé que les facteurs suivants soient contrôlés durant le processus de transformation :

- Machine à couper les glandes uporygiennes. Ensembles des glandes uporygiennes ratées, fragments de glandes uporygiennes, longueur du cou restant sur la carcasse, ailes coupées dans les machines à rompre le cou, nombre des oiseaux ratés par les machines à rompre le cou.
- Coupures d'ouvertures : poids de l'orifice par rapport au poids moyen de l'oiseau, intestin coupé, souillure fécale, oiseaux ratés, coupures décentrées à travers les tissus conjonctifs gras.
- Eviscération : déchirure de la peau ou souillure de l'oiseau, laisser toutes les viscères solidement attachées, la panne devrait être séparée du gésier et rester solidement attachée à la cavité corporelle, les cœurs, les foies et les gésiers doivent être extraits de la cavité corporelle sans être endommagés.
- Inspection : parties déclarées non comestibles par les inspecteurs, parties excessivement coupées par le personnel, conformité à des pratiques acceptées de la manipulation correcte des sacs d'air et souillure fécale.
- Récolte du cœur, du foie et du gésier : poids du cœur et du foie, incidence de cœurs et foies ratés, cœurs, foie et gésiers, tombés dans le tuyau de drainage, efficacité de la machine à gésier, incidence des gésiers difficiles à détacher.
- Extraction du jabot et du cou : perdus lors de l'extraction du jabot, incidence d'un mauvais enlèvement du jabot, fréquence de cous ratés par la machine à couper la peau du cou.

Refroidissement, emballage et expédition : température du pré-refroidisseur, température finale, de refroidissement, mouvement ; vitesse de rotation de la pompe ; la période du temps où les oiseaux restent dans le pré-refroidisseur, mode opératoire spécifique du refroidisseur, procédures lors de chaque interruption de travail, livres de graisse perdue ou au cœurs des processus de refroidissement (. (AMERICAN SOYEAN ASSOCIATION)

I.5. L'inspection sanitaire :

L'inspection sanitaire se pratique en deux étapes :

⇒ L'inspection anté-mortum.

⇒ L'inspection post-mortum.

I.5.1. L'inspection anté-mortum :

Les volailles destinées à l'abattage doivent être soumises à une inspection anté-mortum.

Cette inspection se limitera à la recherche :

1. De dommages causés par le transport.
2. De maladies transmissibles à l'homme ou aux animaux.

D'une perturbation de l'état général susceptible de rendre les viandes impropres à la consommation humaine. (DSV/SDCSHA, 1997).

Les symptômes des différentes affections que l'on rencontre le plus fréquemment appartenant au domaine de la clinique : les uns ont un caractère de grande généralité, les autres ont des signes pathognomoniques.

Parmi les premiers chez le poulet : la cyanose des extrémités et surtout des appendices de la tête ou du cou et le hérissément des plumes.

Les seconds fournissent des précisions presque immédiates : les fausses membranes diphthéroïdes dans la diphtérie aviaire au niveau du bec, narines, yeux. La cyanose accentuée de la crête dans la cholera de poule. Les tumeurs ulcérées à l'extrémité supérieure du cou au dessous de la région coccygienne. La dilatation anormale de l'abdomen lors d'ascite tuberculeuse, la surproduction épidermique des pattes lors de gales de volailles (Maurice piétre 1952)

I.5.2. L'inspection sanitaire post-mortum :

Une inspection immédiate après l'abattage doit être effectuée, elle doit comporter :

- ⇒ Un examen macroscopique.
- ⇒ La palpation et incision de l'animal quand c'est nécessaire.
- ⇒ La recherche des anomalies de couleur, de consistance et d'odeur.
- ⇒ Si besoin est, des examens de laboratoire doivent être réalisés.
- ⇒ graisse perdue au cœur du processus de refroidissement. (AMERICAN SOYBEAN ASSOCIATION)

II.1. La réfrigération :

On donne couramment le nom de viande réfrigérée à toutes les viandes conservées par le froid, mais on distingue :

- les viandes réfrigérées, maintenues à une température voisine de 0°C conservé la consistance de la viande fraîche sans avoir subi le phénomène de la congélation ;
- les viandes congelées, conservées, à une température inférieure à leur température de réfrigération et ayant la consistance du blocs durs, non dépressibles.

La durée de conservation est en fonction de la température à la quelle la viande est entreposé et de l'humidité (DANIEL C ,1972).

La réfrigération du poulet obéie certain règles :

Un poulet qui a déjà fait l'objet d'un ressuyages,

, la température de réfrigération est de + 4 à 0,9°C, une humidité relative de 70% pour éviter

l'évaporation de l'eau des carcasses et éventuellement la dessiccation

II 2. La congélation :

II.2.1. Définition :

La congélation est l'action de soumettre un produit au froid de façon à provoquer le passage de l'eau à l'état solide.

Cette opération a pour but d'augmenter la durée de conservation du produit et pour cela, 80 % de l'eau doit être transférée en glace.

Quand la congélation est très rapide et suivie d'un stockage à une température n'excédant pas (-18°C), on parle de surgélation

II.2.2. Le processus de congélation :

- Le processus de pré congélation se caractérise par le changement d'état de l'eau liquide en glace sous l'action du froid, ou cristallisation de l'eau. dans un produit alimentaire comme la viande , la congélation se traduit en premier lieu par une évolution de la température

schématiquement , en un point donné du produit le stade de précongélation au cours duquel la température diminue jusqu'à atteindre celle à la quelle commence la cristallisation ;

- Le stade de congélation proprement dit pendant le quel la plus grande partie de l'eau congelable se transforme en glace et la température diminue progressivement ;
- Le stade de refroidissement jusqu'à la température d'entreposage.

La température de congélation du poulet est de -2.8°C en moyenne.

Tableau 13 : Pourcentage d'eau congelée et activités de l'eau dans les viandes à différentes températures. (CLAUDE G1985)

TEMPERATURE (C°)	% EAU CONGELEE
-5	74
-10	83
-15	
-20	88
-25	
-30	89

II.2.3. Congélation rapide ou ' quick freezing ' :

Les précieux avantages de la congélation rapide sont :

- 1) Les cristaux de glace formés dans les tissus sont beaucoup plus petits que dans la congélation lente, ils sont causent donc des désordres bien moindres dans les cellules organiques ;
- 2) La durée de congélation étant beaucoup plus courte (60 à 90 minutes par carton) moins de temps est laissée à la cristallisation de l'eau pendant la congélation
- 3) La rapidité de la congélation empêche toute activité des micro-organismes, des diastases, toute oxydation des produits auxquels sont dus saveur et l'arôme (MAURICE P ,1953)

Comment congeler rapidement ?

La formule bien connue du Dr Planck apprend que la Durée de congélation est :

1. proportionnelle au carré du diamètre de la pièce à congeler
2. inversement proportionnelle :
 - à la température de l'agent réfrigérant.

- au coefficient superficiel de transmission.

Par conséquent pour congeler vite : il faut :

- réduire le diamètre des pièces à congeler.
- abaisser la température de l'agent réfrigérant
- augmenter le coefficient superficiel de transmission.

Exemple : une pièce de 20 cm de diamètre se congèle 4 fois plus vite qu'une autre dont le diamètre est de 40 cm.

II .3. Charcuterie :

L'utilisation des viandes du poulet est ancienne et traditionnelle dans un certain nombre de produit (pâtés, galantines, rillettes). Mais cette utilisation doit répondre à certaines normes par exemple ; pour la viande 'hachée' de poulet dite 'surfines ' préparé dans les abattoirs de volaille.

Les normes bactériologiques sont :

- Flore mésophile..... 10^6 /gramme
- Escherichia Coli.....5000/gramme
- Staphylocoque présumés pathogènes.....1000/gramme
- Anaérobies sulfite-réducteur.....100/gramme .Mais absence d'anaérobies sporulés.
- Salmonelles : absence dans 25 grammes des serotypes reconnus les plus dangereux :S.Typhi, S.Paratyphi A-B-C, S.Typhi murinum, S.enteridis.

Les viandes hachées passent immédiatement au niveau de la surfeuse pour que cette dernière refroidisse et ne fasse pas l'objet de déperdition d'eau.

Le pâté de volaille est très recherché pour sa valeur nutritionnel et pour la forte valeur ajoutée qu'il engendre.(nous gagnons beaucoup plus d'argent en transformant le poulet).

Le pâté de volaille se compose de :

- Du poulet déclassé mais propre à la consommation.
- Du foie du poulet.
- Du gésier de poulet.
- Du conservateur du vit E
- De la fécule de pomme de terre.

On peut résumer les modes d'emploi des viandes volaille de la manière suivantes :

Tableau 14 : emploi des viandes du poulet (MISE A JOUR DU CODE DES USAGES EN CHARCUTERIE SALAISON ET CONSERVES DE VIANDES août 1974)

Emploi des viandes du poulet	Viande de poulets non broyés : (blanc, cuisses, pilons, carcasses, désossée en atelier de fabrication)
	Viandes hachées du poulet : (viandes dites « surfines »). Congelées dès la préparation dans les abattoirs.
	Produits vendus frais : (autre que conserve)
	Produit de conserve : Produit vendu avec (indication du dénomination : « pâté de volaille » ou similaire.

Conclusion générale :

Le développement de l'activité avicole se solde de plus en plus par des coûts de production élevés. Ces coûts influent sur l'inflation et le pouvoir d'achat. la maîtrise des techniques d'élevage traduit une rentabilité meilleure des élevages et le principe de l'intégration reste à notre avis le paramètre déterminant de toute rentabilité par baisse des charges et la traçabilité du produit d'où la notion de qualité

LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AMERICAN SOYEAN ASSOCIATIONA** : Transformation de viande de volailles.T.C Then., professeur université de l'état de Mississipi .USA. ([site www.europe.org](http://www.europe.org)).
2. **ANDRE BULDGEN et COLLATEURS ; 1996** : Aviculture semi industrielle en climat sub-industrielle en climat subtropical (guide pratique) édition TEC etDOC, p26.
3. **ANDRE ORIOL ; 1987** : L'élevage rentable des poulets de rapport (guide pratique) editiondeVECCHI S.A. p : 58, 59,63, 68, 79,81, 84,92, 94,95.
4. **ANONYME., 1977** : Hygiène et maîtrise sanitaire en aviculture, cahier technique de ITAVI, Paris.
5. **ANONYME., 1993** : hygiène et protection sanitaire en aviculture, édition INRA.
6. **ANONYME., 1993** : Hygiène et protection en aviculture édition INRA.

Site : <http://wwwmna.pr/protection-animales/hs-1996/b196/htm/>

7. **ANONYME., 1998** : L'alimentation des monogastriques porc lapins volailles deuxièmes édition INRA, Paris, 282pages.
8. **ANONYME., 1999** : La production de la poulet de chair en climat chaud, édition ITAVI-CIRAD.
9. **BEAUMANT.C., 2004** : Productivité et qualité de poulet de chair,édition INRA
10. **BERNIER et TREMBLAY ; 1992** : manuel de pathologie aviaire, édition de chaire, ENV d'Al Fort, France381 pages)
11. **BULLETIN D'INFORMATION STATION EXPERIMENTALE DE L'AVICULTURE DE PLOUFRAGAN ; 1987** : la maîtrise de l'ambiance dans les bâtiments d'élevage avicole (1ere partie) volume 27.numéro 11987 edition1987, p18, 25, 26, 31, 59,73.
12. **CASTING.J ; 1979**: Aviculture et petits élevages,troisième édition , édition b.bailliere ,p75,76,.....
13. **CLAUDE GENOT ; 1985**: Congélation et qualité de la viande p11, 12,16.

14. **DANIEL COLLIN** ,1972 :La viande et le froid :production transformation commercialisation.,édition Dunod ,p 12 ,19,20,108,112,115,119,120.
15. **DIRECTIVE 71/118 CEE DU CONCEIL DE 15 FEVRIER1971** : relative à des problèmes sanitaires du matière d'échange de viandes fraîches de volailles. j.o 055 DU 08-03-1971 N° 055 p0023.0039
.site :[www.http.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int).
16. **DSV/SDHA du 7 juillet 1997** : référence 48 Note technique relative aux : modalités d'inspection sanitaire des viandes blanches.
17. **E. LEMAIRE AU DOIRE ; 1985** : Technologie de la viande : Boucherie et charcuterie, édition : André Castielap, 182 pages.
18. **FERRAH ; 1996** : Bases économiques et techniques de l'industrie d'accoupage (chair) et (ponte) en Algérie., ITPE.15pages.
19. **G., F., STEWART., et J., C.ABBOT.,1962** : commercialisation des œufs et de volailles p 86,88,90.
20. **ITAVI., 1988**. Production et gestion d'un élevage de volailles fermières, Paris, 137 pages
21. **ITAVI 2002** : développement et nutrition du poulet de chair note de synthèse 10 pages.
22. **JEAN. L FRAYSSE AAFKE DARRE., 1990** : Produire des viandes : sur quelles base economiques et biologiques éditeur technique et documentation.LA VOISIER : p305, 306,307.
23. **JEAN., LOUIS., JOUVE., 1996**. La qualité microbiologique des aliments. Maîtrises et critères.p 342,345-347.
24. **JEROME SAUVE., 1987** : Les poules (les races, le matériel, la ponte),éditions Rustica. p : 49, 51, 52, 53, 54,55.
25. **JULIAN R., 2003** : La régie de l'élevage de volaille.
26. **L'AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS** : Manuel des méthodes d'hygiène des viandes, site.www.inspection.gc.ca.
27. **LISSOT ,1987** : poulet et œuf .ed.flammarion. (œUF.ED.248Pages).
28. **LOHMANN TIERZUCHT., 1986** : Guide d'élevage des poulets de **chair** : édition 0286
29. **MAURICE PIETTRE** , 1953 : inspection des viandes et des aliments d'origine carnée.tome 2, p552, 553,371.

- 30. M.PAULL CLEMENT ; 1971** : la congélation rapide et la surgélation 2ème édition (décembre), P4.
- 31. MICHEL R ; 1990** : Production de poulet de chair .paris.technique agricole.
- 32. MISE AJOUR DU CODE DES USAGES EN CHARCUTERIE
SALAISON ET CONSERVES DE VIANDE ; 1974** : IVème partie, édition (Août), p1, 2.
- 33. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE ;1996** :
Hygiène alimentaire volailles, lapins et gibiers, édition mise à jours au 18 novembre 1996.
- 34. PICOUX .J BEARGER., 1988** : cour supérieure de pathologie aviaire ENV d'Alfort.
- 35. ROSSET., R., 1988** : Aviculture française techniques agricole, paris, 816pages.
- 36. Site://www.poultryindustryconcil.ca/french.pdf**
- 37. SURDEAU.PH ET HENAFF ; 1979., R1979** : production du poulet : édition J.B.BAILLIERE : p 40-41-42-43-44 ,103.131
- 38. VANDER HORST.. F., 1988** : La production du poulet de chair ITAVI, Paris.
- 39. VISA DE VETERINAIRE LEILA BOUGUERRA** : conseil pour l'élevage du poulet de chair : INMV.
- 40. XAVIER PHILIPPE., 1998** : le transport d'animaux vivants editionCELET (éditeur du transport et de la logistique) p45, 46,49.

NB : DSV ; Direction des services vétérinaires SDHA/ Sous direction de contrôle sanitaire et hygiène alimentaire.

Liste des figures

Figure 1 : Emplacement du bâtiment d'élevage

Figure 2 : Implantation d'un bâtiment dans une vallée

Figure 3 : Implantation d'un bâtiment dans une colline

Figure 4: Plan simplifié d'un bâtiment à ventilation statique

Figure 5 : Plan simplifié d'un bâtiment à ventilation dynamique

Figure 6: Répartition des poussins dans la poussinière suivant l'ambiance thermique

Figure 7 : disposition du matériel dans un poulailler

Figure 8 : Représentation schématique des différentes étapes pour la préparation des volailles.

Figure 9 : Accrochage des poulets

Figure 10 : L'égorgement manuel des poulets

Figure 11 : Sortie des carcasses de la plumeuse

Figure 12 : Enlèvement des cous et des trachées

Figure 13 : Chaîne automatique d'éviscération

Figure 14 : Evolution d'un poulet au cours des étapes successives allant de l'abattage à la découpe.

Liste des tableaux

Tableau 01: Normes de température a assure dans un élevage avicole de poulet de chair.

Tableau 02 : Nombres d'abreuvoirs pour 500 poulets

Tableau 03 : Nombre de mangeoire pour 500 poulets

Tableau 04: durée d'éclairement par rapport a l'age

Tableau 05 : présentation des l'aliments pour poulet de chair

Tableau 06 : Apports alimentaires recommandés pour le poulet de chair (g/Kg d'aliment).

Tableau 07: Additions recommandées d'Oligo -minéraux et vitamines pour le poulet

Tableau 08 : les différentes souches des poulets de chair

Tableau 09: les normes de densité en fonction de l'age

Tableau 10: plan de vaccination

Tableau 11 : la densité usuelle du chargement des poulets de chair

Tableau 12 : pourcentage des parties constituantes d'un poulet de chair par rapport au poids vif

Tableau 13 : Pourcentage d'eau congelée et activités de l'eau dans les viandes à différentes températures

Tableau 14 : Emploi des viandes du poulet