

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEUR VETERINAIRE –ALGER
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة الجزائر

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

THEME

**ETUDE COMPARATIVE TECHNIQUE-
ECONOMIQUE ENTRE BATIMENT
D'ELVAGE EXTENSIF ET SEMI MODERNE**

**Présenté par : Mr GHERDAOUI Mohamed Faïçal
Mr TIABINE Abdelbasset
Mr CHADOULI Ryad**

Le jury :

**Président : Pr KHELEF Djamel
Promoteur : Dr YAKOUBI Noureddine
Examineur : Dr ADJRAD Omar
Examineur : Dr DJEZZAR Redha**

Professeur à l'ENSV
Maitre assistant à l'ENSV
Maitre assistant à l'ENSV
Maitre assistant l'ENSV

Année universitaire 2012/2013

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier notre promoteur Mr. YAKOUBI N. pour ces orientations, conseils et encouragement et d'avoir bien voulu diriger cette thèse.

Nous sincères remerciement vont à : Mr KHELEF D. pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury de notre soutenance. Monsieur DJEZZAR R. et Mr ADJRAD O. pour nous avoir fait l'honneur d'examiner ce travail.

Merci pour tous.

DEDICACE

*Au nom de dieu le tout puissant et le très
miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je
dédie à :*

*Ma mère qui m'a soutenu pendant toute ma vie et qui a veillé au bon
déroulement de mes études, dieu la protège.*

Mon père qui a toujours pu être présent dans les moments difficiles.

A mon frère et ma sœur.

A toute la famille GHERDAOUI et DAOUDI.

A mes grandes mères.

A mes oncles et tantes .

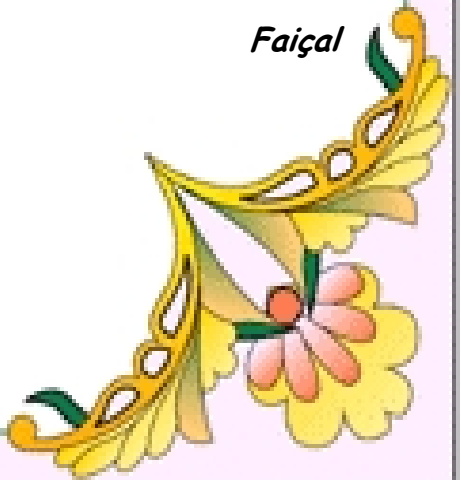
Et sur tout à mon petit cousin Rayane .

A mes meilleurs amis avec qui j'ai passé mes plus belles années :

BASSET , NAJIM et faf , RAHIM , AMIN , MOAD , HAMZA ,

BACHIR et Kawter, YASIN , RIAD

Faïçal



Dédicace

Je dédie ce travail pour les personnes les plus chères de ma vie, qui m'ont soutenues durant toute ma période d'étude, avec tout leurs conseils, et leurs patience, c'est le moment pour moi de partager cette joie avec eux.

- ` A mes très chers parents, pour leur sacrifices et leurs soutient durant toute ma vie, avec toute leurs amour et leurs patiences.
- ` A mes frères : boualem, mouhamed, et toutes mes sœurs qui grâce à leurs encouragement, je suis devenu ce qui j'ai toujours souhaité.
- ` A ma petite anfel
- ` A mes tantes et mes oncles
- ` A toute ma grande famille :tiabine et aichouni
- ` A mes amis du quartier : amine, khaled, kader,raouf ,mustapha,hossin.....etc
- ` A mes chères amis : faïçal, nadjim ,mouad,amine ,rahim,bachir,yacine hamza ,bouzid ,mustapha mahdi
- ` A tous les envistes

BASTOS



Dédicaces

Je dédie ce mémoire à mes parents qui ont fait de moi ce que je suis.

À ma sœur.

À tout mes amis.

CHADOULI RIAD

N° de tableau	Titre	Page
1	les caractéristiques de certaine sole	3
2	normes des équipements	13
3	normes de température avec source de chauffage localisée et évolution de plumage en fonction de l'âge de l'oiseau	20
4	influence de la température et l'hygrométrie sur le poids et l'indice de Consommation	22
5	la densité en fonction de la surface au sol occupée par l'animal	26
6	paramètres d'éclairage en fonction de l'âge	27
7	les barrières sanitaires dans l'espace	30
8	le programme de vaccination de poulet de chaire	32
9	identification des éleveurs enquêtés	33
10	Age moyen a l'abattage dans chaque type d'élevage	46
11	La consommation moyenne dans chaque type d'élevage	47
12	Taux de mortalité moyen dans chaque type d'élevage	47
13	Poids moyen a l'abattage dans chaque type d'élevage	48
14	Vitesse de croissance dans chaque type d'élevage	49
15	Indice de consommation dans chaque type d'élevage	50
16	Pourcentage des charges dans chaque type d'élevage	50
17	Gaine et perte économique des élevages dans les bâtiments et les serres	52

N° de figure	Titre	Page
1	Site très exposé à éviter	4
2	Site encaissé à proscrire	4
3	Ventilation statique (ventilation transversal)	17
4	Principe des différent type de ventilation dynamique en dépression	18
5	Répartition des poussins en fonction de la chaleur	18
6	Vitesse de l'air au niveau des bêtes appréciées à la bougie	23
7	Les différent type des murs	35
8	Murs en brique	35
9	Murs en parpaing	35
10	Murs en toup	35
11	Toiture en fibrociment	36
12	Toiture en tôle	36
13	Pourcentage du type de toiture	37
14	Structure de sol des bâtiments	38
15	Isolation des serres en région de ain defla	38
16	Isolation des serres en région de ain defla	38
17	Bâtiment implanté dans un terrain plat	39
18	Serre 02 implante dans un terrain plat	39

19	Serre 01 implante dans une cuvette	39
20	Ventilation par les extracteurs	41
21	Mauvaise gérance de la lumière dans la serre 01	42
22	Aliment granulé	43
23	Aliment farineux	43
24	Aliment granulé	43
25	Mangeoire type linéaire	45
26	Abreuvoir dans le bâtiment 02	45

Introduction.....	1
Partie bibliographique	
CHAPITRE I: paramètre zootechnique et conduite d'élevage poulet de chair	3
I-Présentation du bâtiment	3
I-1 choix de sols	3
I-2 Orientation et disposition des bâtiments:.....	3
I-3 L'environnement:	4
I-4 Plan de circulation:	4
II .les dimensions du bâtiment :	4
II.1 surface et densité :	4
II.2 la largeur :.....	5
II.3 la longueur :	5
II.4 la hauteur :	5
II.5 La distances entre deux bâtiments :	5
III. Matériaux de construction des bâtiments :	5
III.1 Le sol :	5
III.2 Les murs :	6
III.3 La toiture :	6
III.4 les ouvertures :	7
IV. Matériel d'élevage :	7
IV.1 Eleveuses et matériels de chauffage :	7
IV.2 Matériels d'alimentation :	10
V.1 Les constituants des litières :	13
Chapitre 2 : les facteurs d'ambiance	15
I- La ventilation:.....	15
I-1- Le système de ventilation:.....	15
II- La température:	17
II-1-Chauffage au démarrage:	17
III- L'humidité:	19
IV- Les mouvements de l'air:	21
V- La litière et l'ammoniac:.....	22
VI-Autres composantes de l'ambiance:	24
VI-1- La densité d'élevage:	24
VI-2- L'éclairage:	25
VI-3-Les poussières:	26

VI.4 L'oxygène O ₂ :	26
VI.5 Le gaz carbonique CO ₂ :	27
VI.6 Normes de renouvellement de l'air	27
V. Prophylaxie :	27
V.1 La conduite sanitaire	27
V.2 La prophylaxie sanitaire	27
V.3 Le nettoyage	28
V.4 La désinfection	29
V.5 Le vide sanitaire	30

Partie pratique

I. Objectif	32
II. Méthodologie	32
II.1 Localisation et choix des sites	32
II.2 Méthode utilisée	32
II.3. Traitement des résultats	33
III. Résultats et discussion	33
III.1. Identification des éleveurs	33
III.2 Bâtiment d'élevage :	34
III.2.1 Caractéristiques des bâtiments	34
III.2.2 Isolation	38
III.3 La souche élevée :	39
III.4 conduite d'élevage :	39
III.4.1 Implantation	39
III.4.2. Température :	40
III.4.3 Hygrométrie	40
III.4.4. Ventilation	41
III.4.5. Eclairage	41
III.4.6 Refroidissement	42
III.4.7 Alimentation et l'abreuvement	42
III.5. PERFORMANCES TECHNICO-ECONOMIQUES	46
III.5.1. PERFORMANCES TECHNIQUES	46
III.5.2. PERFORMANCES ECONOMIQUES	50

Liste des abréviations

CV : Coefficient de variation.

DA : Dinar Algérien.

DSA : Direction des services agricoles.

FAO : Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. **g** : Gramme.

GMQ : Gain moyen
quotidien. **h** : Heure.

Ha : Hectare.

Hab. : Habitant.

IC : indice de consommation.

INRA : Institut National de Recherche Agronomique.

IP : Index de
production. **j** :
jour.

Kg :

Kilogram

me. carré.

m : Mètre.

M.A.T. : Matières Azotées

Totales **m²** : Mètre carré.

MADR : Ministère de l'Agriculture et du
Développement Rural. **mm** : Millimètre.

P : probabilité.

S.A.T : superficie agricole totale.

S.A.U : superficie agricole utile.

SDA : Subdivisions agricoles.

TM : Taux de mortalité.

INTRODUCTION

Introduction

La volaille constitue une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'années (Sanofi, 1999).

Cette évolution a été le résultat de l'industrialisation de la production grâce aux apports des différentes recherches menées en matière de sélection, d'alimentation, d'habitat, de prophylaxie et de technologie du produit final.

En l'espace de quelques dizaines d'années, l'élevage fermier et artisanal de caractère traditionnel a été progressivement remplacé par une véritable activité industrielle, intégrée dans un circuit économique complexe. Les unités avicoles modernes, dont la taille moyenne ne cesse de croître, s'orientent de plus en plus vers la spécialisation (ainsi pour le poulet de chair, il existe des productions "export", "standard", "label"...), cette dernière implique des techniques d'élevage différentes, plus au moins intensives qui font de l'aviculture :

- Un élevage «hors-sol» dans lequel les animaux sont devenus totalement dépendants de l'assistance de l'homme.
- Les effectifs énormes de l'élevage en bandes uniques augmentent la concentration de sujets par unité de surface ; cette promiscuité augmente proportionnellement le microbisme et permet une propagation rapide des maladies bactériennes, virales et parasitaires au sein de la bande (Pharmavet, 2000).

C'est ainsi que les élevages avicoles exigent de la part de l'agriculteur, une stricte observation des conditions d'ambiance optimales (température, humidité, éclairage, renouvellement d'air ...), faute de quoi des ennuis très graves, tant sur le plan des performances que sur le plan sanitaire, ne tardent pas à arriver.

Enfin, l'aménagement rationnel des locaux avicoles nécessite des indications très précises en ce qui concerne l'équipement intérieur (ITAVI, 2001).

La connaissance parfaite des normes d'élevage industriel en aviculture est nécessaire pour permettre :

- de déceler et de corriger les fautes techniques d'élevage qui sont à l'origine de nombreux troubles pathologiques.
- d'apporter en cours d'élevage tous les éléments (alimentaires, vitaminiques, minéraux) nécessaires aux besoins optimums de croissance et de production (Pharmavet, 2000).

L'élevage du poulet de chair se heurte à de nombreux problèmes, entre autres les problèmes d'ordre sanitaire et pathologique. Souvent, ces problèmes sont liés aux conditions d'élevage. Pour cela, nous proposons l'étude de l'influence des conditions d'élevage sur les performances chez le poulet de chair.

Notre étude comporte deux parties. La première consistera en une mise au point succincte de généralités sur le poulet de chair, suivie de l'étude des bâtiments d'élevage. Par la suite, l'accent sera mis sur les paramètres d'ambiance, la conduite et l'hygiène d'élevage et enfin les moyens à mettre en œuvre pour la maîtrise de l'ambiance. La seconde partie sera consacrée à l'étude des conduites et des conditions d'élevage concernant 14 poulaillers, dont 7 élevages traditionnels (secteur privé) et 2 centres d'élevage intensif (3 et 4 bâtis)
Secteur privé aussi

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I: paramètre zootechnique et conduite d'élevage poulet de chair

I-Présentation du bâtiment

I-1 choix de sols

En aviculture il y a des conditions pour choisir le terrain, et pour cela le sol doit être : sain, sec, drainant et isolant (les sols de type sableux ou filtrant sont conseillés), perméable sableux et longuement en pente pour faciliter l'évacuation des eaux usées et les eaux de pluie. Le but principal est de répondre aux exigences physiologiques des animaux afin de maximiser la productivité de la volaille (Anonyme, 1992) tout en restant économique et créer des conditions d'ambiance internes indépendantes du milieu extérieur.

Tableaux 1: les caractéristiques de certains sols

Sol	Caractéristique
Sable- argile	La nature isolante de l'un, imperméable de l'autre, à un effet cumulatif négatif, qui le rend difficilement recommandable.
Limon – sable ou argile- limon	Permettent de réaliser des compromis d'un niveau acceptable (compactage, isolation voire désinfection...)
Argile – calcaire " marne"	Permet d'obtenir un terrain compact.

I-2 Orientation et disposition des bâtiments:

L'axe des bâtiments doit être parallèle au vent dominant en climat froid et horizontal en climat chaud. Le bâtiment sera implanté sur un sol ni trop exposé ni encaissé, en cas d'implantation sur une colline (figure1), attention aux excès d'entrée d'air, en cas d'implantation dans un lieu encaissé figure (2), attention à l'insuffisance de ventilation, aux problèmes d'humidité et de température tant en saison chaude qu'en saison froide.

Le choix final de l'emplacement du ou des bâtiments doit aussi prendre en considération la distance de la route d'accès (pour limiter les coûts d'accès aux services comme l'électricité, le gaz, l'eau et les coûts d'entretien d'une entrée) tout en considérant la proximité des voisins et des autres utilisateurs du territoire (Sweeten, 1997).

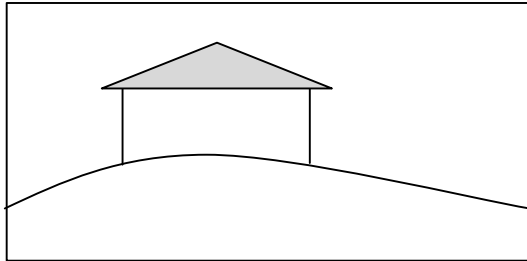


Figure 01 : Site très exposé à éviter.

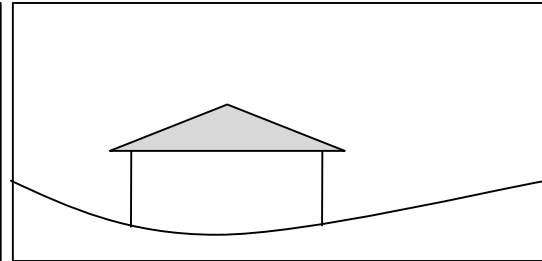


Figure 02 : Site encaissé à proscrire.

I-3 L'environnement:

L'environnement joue un rôle très important dans la réussite d'un élevage. Pour éviter toutes les possibilités de contamination provenant de l'extérieur, il faut que le bâtiment soit implanté de préférence sur un sol enherbé avec un tapis végétal qui permet d'éviter la réflexion des rayons solaires sur le sol, l'emplacement d'accès facile et bien exposer, abriter des vents, ces derniers pouvant transmettre les éléments contaminants, et disposer de toutes commodités (eau, ventilation, électricité), et s'éloigner des grandes routes pour éviter le stress, Et d'autres élevages, car ils peuvent être contaminé (distance entre deux bâtiment d'élevage ne devrait jamais être inférieure à 30m). Il est recommandé d'implanter des arbres autour du bâtiment, pour lutter contre les vents dominants, et ombrager la toiture.(Alloui 2006)

I-4 Plan de circulation:

La vie d'une exploitation avicole est basée sur les bâtiments d'élevages, dans ces bâtiments il y a toujours des choses qui entrent ou sortent, alors il faut disposer d'une entrée pour ce qui est propre et d'une sortie pour ce qui est sale, donc il faut prévoir un lieu d'élevage, stockage de la litière et entrepôt alimentaire ainsi l'entrée des véhicules et des personnels avec sortie des poulets et des litières.

II .les dimensions du bâtiment :

II.1 surface et densité :

Elle est directement fonction de l'effectif de la bande à installer, on se base sur une densité de 10 à 15 poulets/m² (ce chiffre est relativement attaché aux conditions d'élevage).

II.2 la largeur :

La largeur du bâtiment est liée aux possibilités de ventilation (Alloui., 2006) et conditionne la capacité du poulailler et aussi le type de structure (structure lourde avec charpente métallique ou légère avec charpente en bois) (Buldgen, 1996). Elle varie entre 8-15 m de largeur.

Un poulailler à une pente envisagé à 6-8 m et de 8-15m à un poulailler a doublé pente avec lanterneau d'aération à la partie supérieure.

II.3 la longueur :

Elle est directement en fonction de l'effectif de la bande à y installer et la densité relative d'occupation (Alloui., 2006), celle-ci ne doit pas dépasser 10 à 12 sujets par m². Le couloir central de surveillance n'étant pas indispensable, cette densité correspond à une surface totale de 100 à 120 m² pour 1000 poulets (Buldgen, 1996).

II.4 la hauteur :

La hauteur dépend du type de l'élevage et de la hauteur de la batterie ainsi du système de chauffage, elle varie de 5 à 6 m.

II.5 La distances entre deux bâtiments :

La distance entre deux bâtiments ne doit jamais être inférieure à 30 m.

Pour limiter tout risque de contamination lors d'une maladie contagieuse, plus les bâtiments sont rapprochés plus les risques de contamination sont fréquents,

d'un local à l'autre, ainsi il faut dès le début prévoir un terrain assez vaste pour faire face.

III. Matériaux de construction des bâtiments :

On doit les choisir selon leur coût, pouvoir d'isolation et leur disponibilité sur le marché

III.1 Le sol :

Pouvoir d'isolation pour lutter contre l'humidité, on choisit le ciment, car ce dernier est facile à désinfecter, il permet également de lutter contre les rongeurs. L'isolation du sol se fait avec des semelles de gros cailloux surélevées par rapport au niveau du terrain, on peut utiliser aussi la terre battue ou un plancher de bois, mais il faut tenir compte des inconvénients (difficiles à nettoyer et à désinfecter).

III.2 Les murs :

Ils doivent être lisses, facile à nettoyer et étanches. Ils sont fabriqués en plaques métalliques doublés entre elles avec un isolant ou en parpaing (construction solide et isolante). On utilise aussi, le bois, le contreplaqué, le ciment, le béton, et le fibrociment, mais ils sont coûteux et certains exigent une double paroi.

Exemple: -Soit 6cm de polystyrène expansé.

-Soit 4 cm de polystyrène extrudé.

-soit 4 cm de mousse de polyuréthane.

III.3 La toiture :

Elle constitue une protection efficace contre le soleil, les vents et les pluies, donc il faut faire un toit à double pente avec lanterneau d'aération centrale si la largeur du poulailler est supérieure à 8 m et surtout dans les régions où il y a beaucoup de vent.

Faire un toit à une seule pente pour les poulaillers étroits de 4-6m de largeur avec l'installation des gouttières pour que les eaux de pluie soient évacuées.

Exemples :

- Les tuiles : Permettent une bonne isolation mais nécessitent une charpente robuste, ce matériel est coûteux.
- La tôle ondulée : Elle n'est pas isolante (froide en hiver et trop chaude en été).
- L'aluminium: En été, il reflète la lumière solaire, mais en hiver il nécessite l'utilisation d'un plafond pour assurer une bonne isolation.
- Le papier goudronné : Forme une toiture de très bon marché car il donne une bonne isolation, et n'exige qu'une charpente légère mais sa chute de conservation n'excède pas trois ans.
- Les plaques plastifiées ondulées : Elles sont légères, facile à poser mais ne sont pas de bonnes isolantes, très coûteuses.

III.4 les ouvertures :

III.4.1 les fenêtres :

La surface totale des fenêtres doit présenter 1/10 de la surface totale du bâtiment. Elles sont placées sur les deux faces opposées pour qu'il y ait assez d'air. Elles peuvent s'ouvrir vers l'intérieur comme vers l'extérieur. Elles doivent être réglable et leur vitrage en verre. Il faut qu'elles soient grillagées pour éviter la pénétration des insectes et des oiseaux sauvage. (Alloui 2006)

III.4.2 Les porte :

Placées généralement sur la face large du bâtiment, elles doivent être disposées de façon à faciliter le travail, et fermer sans cause de bruit pouvant nuire au comportement des poulets. Elles sont construites en tôles ou en bois.

IV. Matériel d'élevage :

IV.1 Eleveuses et matériels de chauffage :

Il est indispensable de garantir les conditions d'ambiance pour l'élevage des poussins, qui ont besoin de chaleur et sont sensibles au froid, auquel ils réagissent en transformant la nourriture absorbée en calories au lieu de la transformer en muscles et en graisses, donc une température insuffisante freine la croissance. La température intérieure du poulailler doit être optimale en fonction de l'âge des animaux et elle dépend de la température de chauffage et de l'isolation thermique de la construction. (Alloui 2006)

IV.1.1 Chauffage en charbon :

Seul mode de chauffage existant pendant longtemps, les éleveuses à charbon ont été supplantées actuellement par d'autres matériels utilisant le mazot, le gaz ou l'électricité, et qui consomme une quantité de charbon variant de 5-15 kg / j pour 500 poussins.

Avantage :

- Chauffage économique.
- Réglage facile.
- Chauffe également les salles d'élevage, les poussins se réchauffent très vite.

Inconvénients :

- Risque d'incendie.
- Risque d'asphyxie des poussins en cas de mauvais réglage et pour cette raison ce type de chauffage est abandonné.

IV.1.2 Chauffage en gaz :

Très employé actuellement le Propane et butane sont les plus utilisés pour des raisons évidentes de facilité d'approvisionnement. Cependant, le butane est moins utilisé que le propane pour chauffer les bâtiments d'élevages avicoles, car il est difficile d'emploi en période hivernale. La raison est la suivante : la température d'ébullition du propane est de -44°C, alors que celle du butane est de 0°C. Cela a la conséquence suivante : à basse température, le butane ne se détend plus, celui-ci reste liquide mais il n'y a plus de phase gazeuse, ce dernier ainsi ne peut se véhiculer à l'intérieur des canalisations et par conséquent, il n'arrive plus aux appareils de chauffage. Avec le propane, cet inconvénient disparaît, d'où son emploi généralisé. [ITAVI, 1997].

Avantage :

- Installation simple.

- Nécessite une main d'œuvres réduites.
- Diffuse une température régulière.
- Réglage plus facile.

Inconvénients :

- Installation complexe
- Ventilation importante
- Entretien (nettoyage) journalier : dépoussiérage, pyrolyse
- Coût plus élevé

La présence de CO est directement liée au taux de renouvellement de l'air qui apporte l'oxygène nécessaire à une bonne combustion. Les locaux, où les appareils sont utilisés, doivent comporter une arrivée d'air suffisante et un dispositif d'évacuation de gaz de combustion, d'où l'intérêt d'assurer une ventilation par des ouvertures basse et haute dans les locaux [ITAVI, 1997].

IV.1.3 Chauffage électrique :

Cette énergie est assez peu utilisée en aviculture. Le chauffage électrique peut se réaliser en chauffage localisé (lampes infrarouges, radiant électrique, ou éleveuse électrique) ou en chauffage d'ambiance (aérotherme électrique)

Avantages :

- Peu encombrant et entretien réduit.

Inconvénients :

- coût d'installation très élevé.
- risque de pannes en hiver.
- nécessite un réglage très délicat.

IV.1.4 Chauffage en infra-rouge :

Sont de plus en plus utilisés.

IV.1.5 Chauffage central :

Avantages:

- Réglage facile.
- Donne une ambiance homogène dans le bâtiment.
- Surveillance très facile des animaux.

Inconvénients :

- Investissement de départ très coûteux.
- Coût de fonctionnement et l'entretien très élevé.

IV.2 Matériels d'alimentation :

IV.2.1 Les mangeoires :

Les dimensions des mangeoires doivent répondre à la taille des oiseaux. Il existe de nombreux modèles tout en plastique ou en tôle galvanisée.

Le matériel est varié car il doit être adapté à l'âge et à l'espèce, des alvéoles au papier 1 pour 100 sujets, le premier jour seulement puis des becquées 1 pour 1 sujet, de 1-14 jours, puis des assiettes en tôle galvanisée 1-70 sujets. Il est indispensable que tous les poulets puissent avoir accès en même temps aux mangeoires.

Les anciens modèles sont à proscrire, car ils sont peu pratique, peu hygiéniques et surtout peu économiques, il faut savoir que c'est pas ce que consomme le poussin qui est onéreux mais ce qu'il gaspille, donc il faut éviter les modèles où les poussins grimpent dans les augettes et mettent leur déjections dans les aliments.(Alloui 2006)

- **Les mangeoires linéaires :**

Ce sont des mangeoires en forme de gouttière fabriquée en métal ou en bois, surmontées d'une baguette anti-perchage ou d'un grillage pour que les animaux ne souillent pas les aliments. Elles peuvent présenter de différents profils, cet aspect est important car suivant le profil les pertes provoquées sont différentes, il existe en fonction des stades de l'animal (poussin - adulte) des types plus ou moins large et plus ou moins longs, le remplissage est manuel, il est une ou deux

fois par jour. Le nombre de mangeoires doit être suffisant pour permettre à tous les oiseaux de prendre la nourriture facilement, et les mangeoires doivent être remplies à moitié. (Alloui 2006)

- **Les mangeoires trémies:**

La mangeoire est circulaire d'un cylindre contenant l'aliment, ce qui permet suivant la capacité une autonomie de 2 -7 jours. Ils existent des modèles suspendus et sur pied. La hauteur peut être réglée à volonté de même que l'écoulement de l'aliment permettant d'ajuster l'alimentation à la taille et au niveau de consommation des volailles. Ces mangeoires sont utilisées pour les animaux âgés plus de 4 semaines, ils réduisent les pertes et la fréquence de distribution.

- **Les chaînes d'alimentation:**

L'approvisionnement et la distribution sont entièrement mécanisés, il y a deux grands types :

- * Les chaînes d'alimentation au sol:

Elles se déplacent à l'intérieur d'une mangeoire ouverte supportée par des pieds ou suspendue ce qui permet le réglage en hauteur, dans ce cas, les fonctions de transport de l'aliment se trouvent accomplies ensemble dans la mangeoire. Une chaîne d'alimentation se compose:

- D'une trémie de 250-500 L.
- D'un moteur de 1/2- 1 CV selon l'installation.
- D'une mangeoire continue partant de trémie et y aboutissant après un circuit plus ou moins complexe.

La mise en marche peut être déclenchée à intervalle fixé, la chaîne se déplace à une vitesse de 10 à 20cm / seconde entraînant la nourriture.

- * Les chaînes d'alimentation tubulaires aériennes:

Dans ce type, les deux fonctions sont séparées, le transport de l'aliment s'effectue par chaîne dans un tube aérien, l'aliment est consommé dans de nourrisseurs sur ce tube. L'alimentation des nourrisseurs peut être faite par vis ou par chaîne. Les mangeoires n'ont pas une période fixe pour le nettoyage, on distribue l'aliment sans vider le reste de nourriture des mangeoires certaines de ces dernières ont perdu la pare anti-gaspillage l'aliment est alors déversé par terre et se mélange avec les fèces des poussins.

IV.2.2 Les abreuvoirs :

Nombreux types d'abreuvoirs sont utilisés. On distingue trois types principaux :

- **Les abreuvoirs siphoniques :**

Remplis manuellement, ils sont obligatoirement utilisés au stade poussin, mais leur emploi pour les animaux adultes pose des problèmes car il y a fréquemment des pertes d'eau lors du remplissage et du déplacement favorisant l'humidité des litières ce qui a pratiquement condamné leur utilisation.

- **Les abreuvoirs suspendus :**

De plus en plus utilisée actuellement, l'arrivée d'eau s'effectue par une valve qui se déclenche en fonction du poids d'abreuvement. Il est important d'avoir une lignée d'abreuvoirs le long de chaque mur, ces emplacements correspondent souvent au refuge d'animaux faibles ou malades pour lesquels être à côté de l'eau est un facteur essentiel. Les abreuvoirs seront nettoyés 2 fois/semaine au minimum.

- **Les abreuvoirs linéaires :**

C'est le plus fréquemment utilisé et parmi ceux-ci, les abreuvoirs du type "niveaux constant" sont les plus courants. L'arrivée de l'eau y est commandée ou bien par un clapet fonctionnant sous l'action du poids de l'eau. Ils sont d'une longueur de 2m, ou par un flotteur, ce qui permet l'utilisation de plus grandes longueurs jusqu'à 20 cm, ceci permet de réduire les points d'arrivée d'eau et de minimiser l'investissement.

Tableau2: Normes des équipements (anonyme élevage de poulet de chair)

Nature de l'équipement	Type	Capacité	Norme
Abreuvoir	Siphonide	2 litres, 3 litres	1 / 100 sujets
	Pipette	--	1 / 12 poussins 1 / 8 adultes
	Linéaire	1m, 2m (double face)	2,5cm / sujet
Mangeoire	Trémie	25-30Kg	1/30 sujets* 1/60-70sujets**
	Linéaire	1m-2m(double face)	4cm / sujet
	Chaîne	--	15 m/1000 sujets 25 m/1000 sujets
Eleveuse	Radiant	2200 à 2600 Kcal	1 / 600 sujets
	Cloche	1400 Kcal	
Lumière	Incandescence		5Watts /m à 1,5m
	Neon		1Watt/m à 2-2,2m

V.1 La litière :

L'éleveur doit maîtriser parfaitement les litières de ses animaux. Les résultats de plusieurs enquêtes réalisées sur différents élevage, montrent, une relation équivoque entre les performances zootechniques et la qualité de la litière. La litière a plusieurs rôles de fonction au niveau de l'élevage, on peut citer:

- Doit être capable d'absorber les déchets des animaux, donc son épaisseur ne doit pas dépasser 10 cm en hiver et 5 cm en été
- Elle isole thermiquement les animaux du sol.
- Une bonne litière ne doit pas être croûteuse, s'il y a des croûtes à cause du manque d'aération, il faut remuer la litière, la retourner à la fourche et ajouter de la paille fraîche.
- Elle ne doit pas être trop humide pour cela il faut l'aérer, diminuer la densité des oiseaux, améliorer la ventilation et surveiller les abreuvoirs.
- Elle ne doit pas être trop sèche et poussiéreuse, donc il faut l'arroser 2 à 3 fois par semaine.
- Généralement, on pulvérise sur la litière une solution antiseptique et antifongique.

V.1 Les constituants des litières :

Une bonne litière est composée de 3 matériaux en forme de 3 couches en posant en premiers lieu la tourbe (permet la diminution de l'humidité des poulaillers de 12%). Les copeaux de bois, la sciure de bois (ne doit pas dépasser 20 à 30% de la composition de la litière à cause de la poussière qui provoque l'irritation des voies respirations) et enfin la paille hachée (prévoir 5 Kg /m² du poulailler)

➤ les différentes fonctions de la litière :

• Isolation :

La litière isole thermiquement les animaux du sol, en minimisant les pertes par conduction principalement à partir des pattes et du bréchet. La qualité de la litière peut modifier la température critique inférieure, et la faire s'élever par fois de plusieurs degrés jusqu'à 5°C.

• Confort des animaux :

La litière contribue au confort physique des animaux et évite l'apparition des lésions au niveau du bréchet. Ces lésions peuvent apparaître lorsque le sol est trop dur, croûté et trop froid.

- **Absorption de l'humidité :**

Principalement par temps doux et humide et avec une ventilation insuffisante, lorsque l'air ne peut plus absorber d'humidité, la litière joue un rôle « d'absorbeur d'eau ».

V.2 La durée d'utilisation de la litière :

Le réemploi de litières semble aujourd'hui être abandonné et l'éleveur est orienté vers une méthode qui consiste à utiliser une litière uniquement pendant la durée de l'exploitation d'une bande du premier jour à l'abattage.

Chapitre 2 : les facteurs d'ambiance

I- La ventilation:

Le système de ventilation doit permettre de respecter les contraintes suivantes:

- Le renouvellement d'air suffisamment rapide mais sans courant d'air.
- Maintenir une ambiance d'excellente qualité dans le bâtiment (T°. humidité....)
- De jouer un rôle important dans le maintien, d'une bonne litière et une bonne santé respiratoire des animaux.
- D'assurer l'élimination de vapeur d'eau provenant de la respiration des animaux et de leurs déjections.
- L'air contient 21% d'O₂, le niveau minimum d'O₂ doit être maintenu au-dessus de 18% dans les bâtiments, la ventilation doit permettre un renouvellement d'air d'au moins 0.13m²/h/Kg de poids vif pour assurer l'apport d'O₂ indispensable.
- La ventilation doit permettre l'élimination de gaz carbonique dont le seuil maximum est de 0.1% et la teneur normale de l'air en CO₂ est de 0.3%.
- Un poussin produit au cours de sa vie une dizaine de kilogramme de déjections qui sont riches en azote et qui sous l'action des bactéries vont se transformer en ammoniac (NH₃). Ce dernier provoque des irritations de la muqueuse, les lésions des sacs aériens, une diminution de l'activité ciliaire de la trachée, une sensibilité aux maladies parasitaires comme la coccidiose et une diminution de la croissance par diminution de consommation. (Alloui 2006)

I-1- Le système de ventilation:

I-1-1-La ventilation statistique (naturelle):

La ventilation naturelle est générée dans le bâtiment par des effets thermiques et des courants d'air dus à différences de pression, elle est basée sur le principe de différentes densités entre des masses d'air de températures différentes. Ainsi, l'air froid entrant dans le bâtiment plus lourd descend vers le sol où il y a risque très important de courant d'air froid direct sur les animaux), il se réchauffe et diminue de sa densité. L'air est extrait simplement à travers des lanterneaux (faîtières) avec une largeur et une hauteur de taille importante, car la ventilation augmente avec la surface d'ouverture. La régulation et le control des débits s'effectuent par un châssis pivotant sur les lanterneaux ou de cheminée avec régulation. Les entrées d'air sont des fenêtres à châssis pivotant vers le bas ou des rideaux plastiques (voir figure ci-dessous). La surface de sortie doit être égale à 3% de la surface du sol, et la surface d'admission d'air de 4% [ITAVI, 1997].

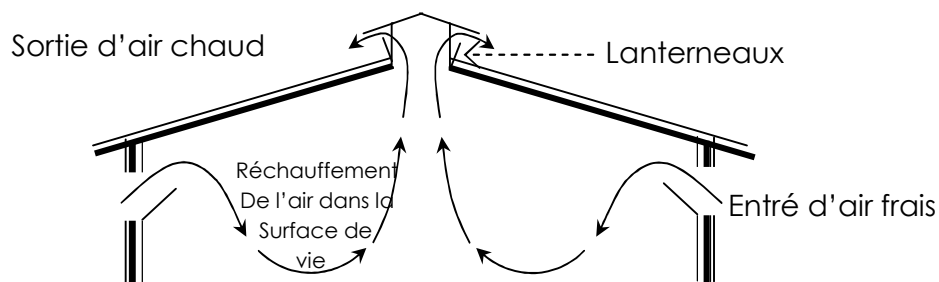


Figure 3 : Ventilation statique (ventilation transversale)

I-1-2- La Ventilation dynamique:

Contrairement à la ventilation naturelle, la maîtrise de ventilation est possible par l'utilisation de ventilateur d'un débit connu et commandé à volonté. La ventilation dynamique nécessite des réglages plus fins et constants en fonction de la T° extérieure, de l'humidité et de l'âge des oiseaux. La ventilation dynamique est surtout favorable aux périodes de chaleur afin d'extraire le maximum de chaleur sensible produite.

Cette ventilation est coûteuse et d'une grande sécurité, on distingue deux techniques.

- Ventilation par dépression ou extraction: on extrait l'air du poulailler pour le rejeter à l'extérieur.
- Ventilation par suppression: l'air est soufflé à l'intérieur du poulailler. L'atmosphère interne est alors en suppressions par rapport à l'extérieur.

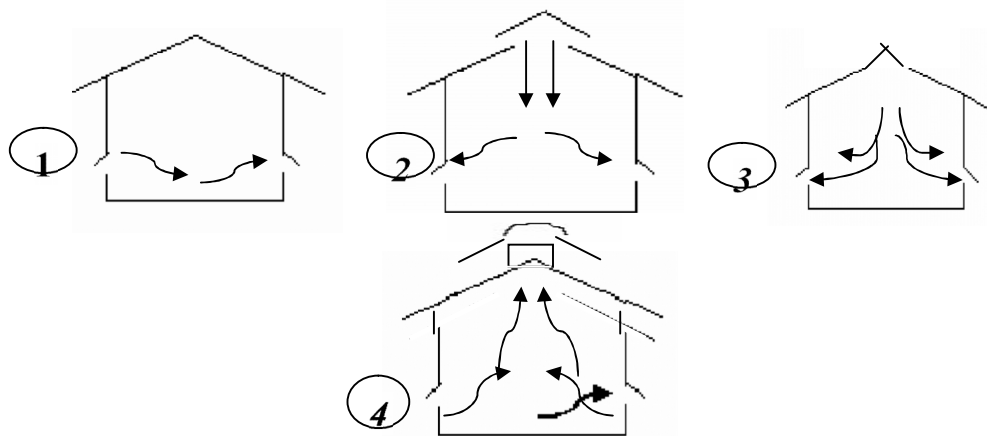
Chaque technique présente des avantages et des inconvénients.

-La ventilation par dépression permet:

- *Une vitesse d'air plus faible au niveau des volailles.
- *Un coût de réalisation plus réduit.
- *Une meilleure évacuation des gaz nocifs.

-La ventilation par suppression permet:

- *Un meilleur control d'air dans les poulaillers.
- *Une plus grande indépendance vis-à-vis des conditions extérieures et en particulier des orientations des vents lorsque les entrées d'air sont latérales. Par ces deux systèmes, on cherche à ce que l'air circule d'une manière uniforme sur toute la surface du poulailler sans laisser des zones mortes mais aussi sans vitesse excessi



Principes de différents types de ventilation dynamique en dépression

Figure 4

II- La température:

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances. Une température convenable dépendra de la puissance calorifique développée par le matériel du chauffage, les erreurs du chauffage constituent l'une des principales causes de la mortalité chez les poussins. Les jeunes sujets sont les plus sensibles aux températures inadaptées.

II-1-Chauffage au démarrage:

-La Température optimale des poussins est comprise entre les 28° c d'ambiance et les 32° c à 36°c sous radiants. L'installation des gardes est vivement conseillée pour éviter toute mauvaise répartition des poussins dans les poulaillers.

- La zone de neutralité thermique du poussin est comprise entre 31°c et 33°c (le poussin ne fait aucun effort pour dégager ou fabriquer de la chaleur.
- au-dessous de 31°c le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle.
- On pourra se baser sur la répartition des poussins sous éleveuse pour obtenir une température correcte.

- * poussins rassemblés sous éleveuse, cela indique que la T° est trop froid.

- * Poussins rassemblés dans une partie de la surface de démarrage deux possibilités:

-Mauvais disposition de l'éleveuse. -Existence d'un courant d'air.

- * poussins répartis contre la garde : T° élevée.

- * poussins répartis sur l'ensemble de la surface de démarrage: T° correcte entre 22eme et 28eme jour

Le radiant est au centre du grand cercle .Le cercle jaune représente la dispersion des poussins.

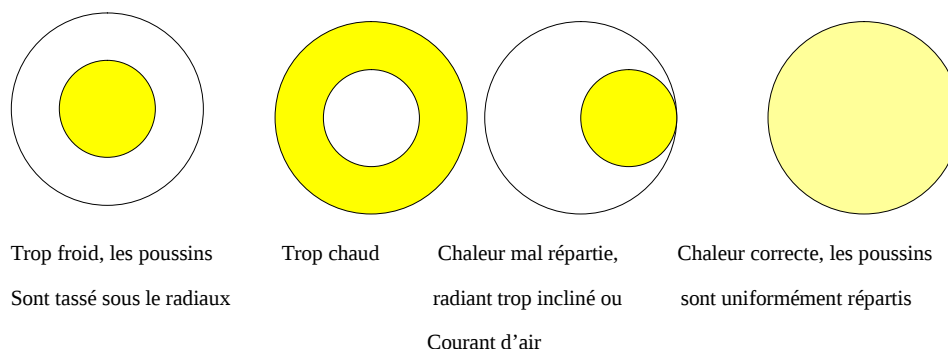


Figure 5 : la répartition des poussins en fonction de la chaleur

La T° est dépendante de la qualité du plumage, car ce dernier se réalise progressivement à 7 jours, pour cette raison la Température ambiante devra être élevée pendant les 4 premières semaines, il est donc important:

- * De préchauffer le bâtiment :à l'arrivée des poussins pour que la paille soit chaude sur toute son épaisseur.
- * D'utilises une garde pour éviter que les oiseaux n'aient accès à une zone froide.
- * D'avoir une T° suffisants au cours des 1^{ère} jours

*Chez les poules âgées de plus de 5 semaines, la T° ambiante est presque constante, elle varie entre 16° et 18° avec ou sans chauffage.

Tableau 3 : Normes de T° avec source de chauffage localisée et évolution de plumage en fonction de l'âge de l'oiseau

Age	T° sous chauffage en c°	T° aire de vie en c°	Evolution du plumage
0-3	38	> 28	duvet
3-7	35	28	Duvet + Ailes
7-14	32	28	Duvet + Ailes
14-21	29	28	Ailes + dos

21- 28	29	28-22	Ailes + Dos + Bréchet
28- 35	29	20-23	
35- 42	29	18-23	
42- 49	29	17-21	

III- L'humidité:

L'humidité est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique donc participe ou non au confort des animaux en atmosphère sèche et chaude, les pertes par convection tendent à diminuer. L'évacuation des poumons grâce à une accélération du rythme respiratoire. Dans le cas d'une atmosphère sèche et froide, ce sont les transferts par convection qui seront minimisés grâce à une isolation plus efficace du plumage. Dans le cas d'une ambiance humide, froide ou chaude, les animaux éprouveront plus grandes difficultés à maintenir stable leur T° corporelle.

- Dans le premier cas, les pattes mouillées sont plus conductrices.
- Dans le second cas, les échanges par convection et évaporation seront réduits au minimum.

En plus de son influence sur le confort thermique des animaux, l'hygrométrie:

- Conditionne l'humidité des litières et par conséquent le temps de survie des microbes.
- Lorsqu'elle est élevée (supérieure à 70%), les particules de poussière libérées par la litière sont moins nombreuses et d'un diamètre plus important car elles sont hydratées: leur pouvoir pathogène est alors moindres. en revanche, en atmosphère sèche (hygrométrie inférieure a 55%), les litières

peuvent devenir très pulvérulentes et libérer de nombreuses particules irritantes de petite taille.

- Dans certains cas, elle favorise l'usure du bâtiment et du matériel lorsqu'il n'y a pas de gaspillage d'eau en provenance des abreuvoirs, de condensation de remontées d'humidité par le sol, d'infiltrations d'origines diverses, il est nécessaire d'évacuer entre 3 et 5 g d'eau par Kg de poids vif et par heure afin de limiter le taux hydrométrique à une valeur inférieure à 70%.

Remarque: une hygrométrie idéale se situe donc entre 55 et 70 %

Tableau 4 : Influence de la T° et l'hygrométrie sur le poids et l'indice de consommation

T° (C°)	hygrométrie %	52	70	90
23	Poids moyen (g)	1825	1835	1783
	I.C	2.02	1.89	2.04
18	//	1 830 2.12	1845 2.08	1810 2.10
13	//	1843 2.19	1870 2.14	1848 2.16

IV- Les mouvements de l'air:

Les mouvements de l'air sont susceptibles d'influencer, le confort thermique des animaux en agissant sur l'importance des transferts de chaleur sensible s'établissant par convection.

La convection est un mode de transfert d'énergie, par l'action combinée de la conduction (dans le muscle et la peau), du stockage entre les plumes, et du mouvement de l'air du milieu. La convection est dite naturelle lorsque les transferts de chaleur sont fait grâce à l'écart de température existant, et elle s'appelé convection forcée lorsqu'elle est provoquée par un mouvement d'air. L'air chauffé par ces quantités d'énergie peut provoquer des circuits de convection.

Une vitesse d'air de 0.10 m/s caractérise un air calme pour un jeune poulet de moins de 4 semaines. Cette valeur peut s'élever jusqu'à 0.20-0.30 m/s pour une volaille emplumée. Au-de là, elle est perçue comme un rafraîchissement par animal. Mais cette sensation de froid est vécue différemment suivant.

- La qualité du plumage.
- L'humidité de l'air ambiant.
- La température adaptée ou non.

Lorsque les mouvements de l'air sont inférieurs à 0.10 m/s la thermorégulation devient difficile, dans la mesure, où les transferts par évaporation ou conduction ne peuvent supplier efficacement ceux par convections devenues insuffisants, la température de l'animal tend à s'élever.

Les variations brutales des mouvements de l'air ont les mêmes effets sur le confort thermique et physiologique, que les variations brutales de T°. Ces phénomènes passent fréquemment inaperçus. Ils peuvent être à l'origine de certaines anomalies d'élevages: -Diarrhées des premières semaines.

- Plumage sales.
- Indices de consommation régulièrement trop élevés.

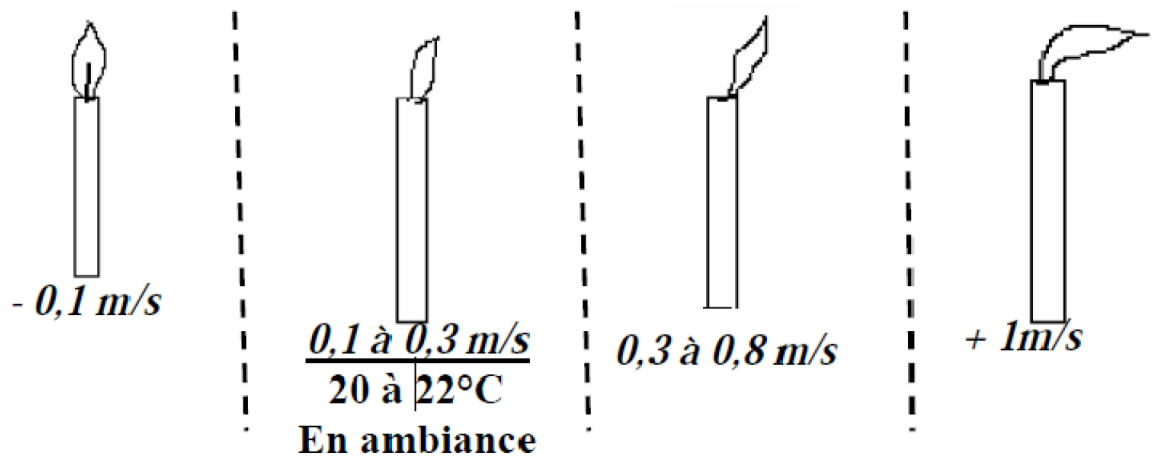


Figure 6 : Vitesses de l'air au niveau des bêtes appréciées à la bougie

V- La litière et l'ammoniac:

La litière joue un rôle d'isolant pour le maintien de la température ambiante. De plus, elle isole thermiquement les animaux au sol, en minimisant les pertes par conduction, principalement à partir des pattes et éventuellement du bréchet tant que celui-ci n'est pas garni des plumes ou lorsque ces derniers sont souillés ou humides. Lorsque les volailles se déplacent ou se reposent sur une litière humide, une déperdition importante de chaleur se produit au niveau des pattes et des bréchets, proportionnellement à l'écart de T° entre les oiseaux et le sol et à l'humidité de ce dernier. En période chaude, si l'on a une bonne maîtrise de l'hygrométrie, il est préférable de réduire la hauteur de la litière qui est susceptible d'aider les animaux pour leur thermorégulation. La paille devra obligatoirement être hachée ou mieux éclatée. L'éclatement permet d'augmenter le pouvoir de rétention d'eau et d'améliorer la qualité des litières. Donc la qualité de la litière peut modifier la T° critique inférieure et la faire s'élever parfois de plusieurs degrés. Les animaux évitent les zones humides à proximité des abreuvoirs ou des chaînes parce que la T° de la litière y est beaucoup plus faible et l'humidité très élevée, ainsi les déperditions de chaleur de l'animal y sont plus importantes. C'est également dans ces zones que l'on trouve des animaux avec, diarrhée, bréchets déplumés, ampoules des bréchets ou bursites. Ces déjections sont accumulées dans les litières durant l'élevage.

Leur teneur en azote est élevée, après environ 3 semaines d'élevage elles constituent une masse importante de matières organiques facilement fermentescible d'autant plus que certaines conditions sont réunies. La production d'ammoniac est conditionnée par l'humidité, ventilation insuffisante, d'un sol de mauvaise qualité, de mauvais réglages d'abreuvoirs, et la chaleur favorisant la fermentation des déjections qui atteint un maximum d'intensité avec un pH faiblement basique variant entre 7.8 et 8.8 (été) et en présence d'une quantité suffisamment importante de déjection dans ou sur la litière.

L'activité des micro-organismes commence à s'accroître par les fermentations aérobies lorsque la T° de la couche supérieure de la litière atteint 20 à 22°. Au-delà de 35° apparaît un effet stérilisant, et une décroissance de la production, et c'est la même chose pour la fermentation anaérobie.

L'ammoniac agit sur l'organisme des animaux à divers niveaux. D'abord, une action irritante puis corrosive apparaît sur les muqueuses des voies primaires respiratoires. Au bout d'environ 3 jours d'exposition dans une atmosphère à 30 ppm, les poulets élevés à forte densité se mettent à tousser sous l'action irritante du gaz. Il suffit alors d'améliorer la qualité de l'air pour voir ce phénomène disparaître sans traitement. Au-delà, l'efficacité de la barrière muco-ciliaire de la trachée se trouve affecté profondément, et il y a danger d'infection du système respiratoire.

La présence de poussière et des écarts important de T° aggravent les effets de l'ammoniac et contribue à créer des désordres plus difficiles à faire disparaître, qui nécessitent la mise en œuvre d'un traitement adapté. Ce gaz exerce également une action sur la composition de sang dont il modifie le PH, et un effet toxique général, d'où des répercussions sur le métabolisme et les rendements. Sa dose limite tolérée dans le bâtiment doit se situer aux environs de 15 ppm en élevage industriel, au-delà de ce seuil, l'ammoniac provoque des irritations des muqueuses (conjonctivite, lésions des sacs aériens), une diminution de l'activité ciliaire de la trachée, une sensibilité accrue aux maladies parasitaires (coccidioses) et perturbe aussi la croissance par diminution de la consommation.

La quantité d'ammoniac produite peut être importante, surtout l'hiver, période durant laquelle d'air intérieur est humide et la ventilation limitée volontairement

pour maintenir la T° intérieur, à une valeur suffisante au moindre coût énergétique.

Remarque: La production d'ammoniac peut être diminuée en ajoutant une faible couche de paille sur la litière, cela permet de limiter les fermentations aérobies au contact de l'eau. L'épandage tous les 5 jours de 200g/m^2 de superphosphate diminué la production d'ammoniac (à proscrire après 28 jours en densité élevée)

VI-Autres composantes de l'ambiance:

VI-1- La densité d'élevage:

La densité d'élevage est déterminée par un certain nombre de paramètres qui peuvent être des facteurs limitant: isolation du bâtiment, humidité ambiante, capacité de ventilation et technicité de l'éleveur. Par exemple, l'hiver, en période froide une isolation insuffisante ne permettra pas d'obtenir une T° et une ambiance corrects. Dans ce cas, la litière ne pourra pas sécher, elle croûtera. Par contre, en période chaude, les facteurs limitant seront l'isolation, la puissance de ventilation, la vitesse de l'air et la capacité de refroidissement de l'air ambiant (coolcells, desetcoolers, micromist, etc.). Il est parfois nécessaire de réduire la densité pour maintenir soit une litière correcte, soit une T° acceptable.

Dans des conditions climatiques tempérées, la densité est fonction de l'équipement en matériel du poulailler et de la surface occupée par les animaux.

Tableau 5 : La densité en fonction de la surface au sol occupée par l'animal.

Poids vif (Kg)	Densité (sujets / m^2)	Charge en (Kg / m^2)
1	26.3	26.3
1.2	23.3	27.9
1.4	21.0	29.4

1.6	19.2	30.8
1.8	17.8	32.0
2.0	16.6	33.1
2.2	15.6	34.2
2.4	14.7	35.2
2.7	13.5	36.5
3.0	12.6	37.8

(Alloui 2006)

Une densité excessive se traduit souvent par une réduction de la croissance journalière. Plusieurs séparations (au moins 3) permettront d'éviter les surdensités généralement observées à l'entrée du bâtiment et d'obtenir une ambiance plus homogène.

VI-2- L'éclairage:

Pendant les deux premiers jours, il est important de maintenir les poussins sur une durée d'éclairement maximum (23-24h) avec une intensité environ 5w/m^2 pour favoriser la consommation d'eau et d'aliments. On disposera une guirlande électrique à 1.5m du sol à raison d'une ampoule de 75 W/éleveuse, ensuite l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7^{ème} jour pour atteindre une valeur d'environ 0.7w/m^2 . Le but d'éclairement est de permettre aux poussins de voir les mangeoires et les abreuvoirs. L'éclairement ne doit pas être d'une intensité trop forte pour éviter tout nervosisme, plusieurs programmes lumineux peuvent être proposés

-Un programme fractionné:

*Les deux premiers jours 23h30 de lumière.

*du 3^{ème} aux 10^{ème} jours: 6 cycles de 3 heures de lumière et 1 heure d'obscurité.

*du 11^{eme} aux 28^{eme} jours: 6 cycles de 2 heures de lumière et 2 heures d'obscurité.

*du 29^{eme} jour jusqu'à l'abattage: 6 cycles de 1 heure de lumière et 3 heures d'obscurité.

- Le programme lumineux:

Le plus commun est de 23 heures de lumière continue avec une heure d'obscurité pour habituer les oiseaux en cas de panne électrique.

Tableau 6: Paramètres d'éclairage en fonction de l'âge

Age en jours	Durée d'éclairage en heures	Intensité (W/m ²)
1-2	23.30 et ½ h d'obscurité	3-4
3-10	6 cycles de 3 h lumière et 1 h d'obscurité	3-4
11-28	6 cycles de 2 h lumière et 3 h d'obscurité	2
29 à l'abattage	6 cycles de 1h lumière et 3 h d'obscurité	1

Remarque: En région chaude, il faut éclairer la nuit, période plus fraîche pour soutenir un niveau, de consommation correct.

VI-3-Les poussières:

Aussi dangereux que l'ammoniac pour les voies respiratoires parce que caustique (irritantes). De plus elles contribuent à véhiculer les germes éventuellement dangereux

VI.4 L'oxygène O₂:

L'air contient 21% d'oxygène. Dans le bâtiment, le niveau minimum d'oxygène doit être maintenu au-dessus de 18%. Compte tenu de la consommation

d'O₂ faite par les poulets. La ventilation doit permettre un renouvellement d'air d'au moins 0.13m³/h/Kg vif pour assurer l'apport d'oxygène indispensable.

Remarque: Un trop faible apport d'oxygène ou une ventilation insuffisante au cours des 1^{ère} semaines pourra être à l'origine de l'ascite, et pose rarement des problèmes.

VI.5 Le gaz carbonique CO₂:

C'est un constituant normal de l'air atmosphérique, il est de 300 ppm (0.03%), ce gaz se révèle délétère en élevage avicole à partir d'une concentration de 1.5%.

VI.5 Normes de renouvellement de l'air

Les normes préconisées sont de: Poulet de chair :

3.5m³/h/Kg poids vif en hiver

5 -7m³/h/Kg poids vif en été

V. Prophylaxie :

V.1 La conduite sanitaire

Pour préserver la santé des animaux, il est préférable d'avoir recours à la prophylaxie sanitaire plutôt qu'à la prophylaxie médicale (thérapeutique) : mieux vaut prévenir que guérir (MEZIANE, 2010).

V.2 La prophylaxie sanitaire

Les barrières sanitaires sont des mesures d'isolement afin d'empêcher l'introduction de contaminants par les vecteurs et de limiter le développement des germes (BASTIANELLI et al, 2002).

Il faut prendre en considération les mesures suivantes : le nettoyage et la désinfection en fin de bande et le maintien des conditions d'élevage : propreté, ambiance, alimentation et abreuvement.

Les barrières sanitaires dans l'espace sont présentées dans le tableau 6.

Tableau 7 : Les barrières sanitaires dans l'espace, (*BASTIANELLI et al, 2002*).

Vecteurs	Barrières sanitaires au niveau des élevages
Eau	✓ Potabilité chimique et bactériologique : eau du réseau public (attention au chlore pour les vaccinations avec eau de boisson)
Matériel	✓ Entretien régulier
Litière	✓ Eviter l'humidité excessive (moisissures, souillures) - dératisation permanente du lieu stockage de la litière propre
Animaux jeunes	✓ Contrôle de la qualité sanitaire avant la mise en place
Cadavres	✓ Disposer d'un moyen d'élimination : enfouissement - incinération.
Fumier-lisier	✓ Stockage éloigné – enfouissement.
Animaux sauvages : carnivores, rongeurs	✓ Elimination des cadavres – clôture - dératisation permanente extérieure – bâtiments étanches aux rongeurs.
Animaux domestiques	✓ Interdiction.
Insectes	✓ Désinsectisation en fin de bande - propreté des abords : désherbage, élimination des cadavres.
Homme	✓ Chaussures : pédiluve ; pas de personne étrangère (en particulier venant d'autre élevage) ; propreté des vêtements

V.3 Le nettoyage

V.3.1 La litière

Juste après le départ des animaux, la litière doit être évacuée vers un lieu de stockage (fosse) loin du bâtiment ; l'enfouir ou la mettre sous bâche de façon à ne pas contaminer les élevages voisins. Les déchets présents aux abords du bâtiment doivent être nettoyés également (DROUIN et al, 1999).

V.3.2 Le bâtiment et les abords

Un bon nettoyage permet d'éliminer une partie des germes, il se fait en 2 étapes :

- trempage : consiste à mouiller l'ensemble des parois (le sol, les murs et le plafond) et les laisser tremper pendant 3 heures.
- Le décapage : consiste à gratter la matière organique accrochée aux surfaces (MEZIANE, 2010).

Par ailleurs, BASTIANELLI et al (2002) recommande que le nettoyage se fasse avec de l'eau chaude mélangée à un détergent afin de mieux détacher les matières organiques collées aux parois.

V.3.3 Le matériel d'élevage

Les abreuvoirs et mangeoires sont mis à tremper dans de l'eau, additionnée de détergent avant d'être vigoureusement brossés puis mis à sécher (BASTIANELLI et al, 2002).

V.4 La désinfection

La désinfection est efficace que si elle est précédée d'un nettoyage soigné.

V.4.1 Le bâtiment

La désinfection du bâtiment se fait sur des surfaces légèrement humides 24 à 48 heures après le décapage, pour faciliter la pénétration de la solution désinfectante et améliorer son efficacité. L'application de la solution doit être homogène et régulière à l'aide d'un pulvérisateur manuel, d'un nettoyeur à haute pression, ou à la flamme (BASTIANELLI et al, 2002).

V.4.2 Les sols

Les sols en terre battue sont plus difficiles à désinfecter que les sols en béton.

PARTIE
PRATIQUE

I. Objectif

Après la réalisation de la partie bibliographique et la consultation des documents, nous avons adopté une méthodologie qui nous permet de comparer à travers des enquêtes réalisées au sein des élevages de bâtiments et les serres, en comparant les résultats techniques et économiques.

Les résultats obtenus permettront d'évaluer le niveau de performances des poulets démarrés exploités au niveau de chaque type élevage enquêté, et d'évaluer ainsi les meilleurs niveaux de maîtrise de ce segment considéré comme maillon important dans la filière avicole.

II. Méthodologie

II.1 Localisation et choix des sites

Notre étude a été faite dans les wilayas d'Aïn El Defla et Aïn Temouchent (Hammam Bouhdjar) au cours de l'année 2012-2013 et qui a abouti aux résultats présentés dans cette partie. Le choix de ces wilayas est dicté par :

- ✓ Le nombre important des élevages avicoles dans ces wilayas
- ✓ La bonne collation de la part d'éleveur et la facilité de travail dans ces régions
- ✓ Disponibilité de type d'élevage étudié dans ces wilayas.

L'échantillon est représenté par un bâtiment d'élevage de poulet de chair dans la wilaya d'Aïn Temouchent (Hammam Bouhdjar) et des serres dans la wilaya d'Aïn El Defla (Arib)

II.2 Méthode utilisée

Notre travail est basé sur des données récoltées chez les propriétaires d'élevages, et vétérinaire, qui comportent :

- ✓ Identification de l'éleveur
- ✓ Caractéristiques de chaque type de bâtiment
- ✓ Conduite d'élevage de chaque type
- ✓ Paramètres techniques de chaque type
- ✓ Paramètres économiques de chaque type

II.3. Traitement des résultats

Les résultats sont traités dans des tableaux comparatifs de chaque type d'élevage, ce qui facilite la comparaison.

III. Résultats et discussion

III.1. Identification des éleveurs

Nous avons visité plusieurs bâtiments d'élevage de poulet de chair et nous avons choisie 04 bâtiments (02 bâtiments et 02 serres) pour faire notre étude expérimentale et comparative.

Tableau 9: Identification des éleveurs enquêtés

<i>Type de bâtiment</i>	<i>Région</i>	<i>Niveau d'instruction</i>	<i>Autre métier</i>	<i>Nombre de bâtiments</i>	<i>Nombre bande/an / Bat</i>	<i>Effectif</i>
Bâtiment 01	HammemBouhdjar	Primaire	Repro-chair	4	3	3000
Bâtiment 02	HammemBouhdjar	Moyen	Elevage des Ovins	3	2	5000
Serre 01	Arib	Primaire	Agriculture	1	3	3000
Serre 02	Arib	Primaire	-	2	4	2000

Le tableau montre que les éleveurs n'ont pas assez d'expérience pour gérer un élevage avicole (ni niveau d'éducation suffisant, ni un stage pratique).

Le nombre de bandes réalisé par ces éleveurs varie de 2 à 4 par année, ce qui dénote que l'activité pour certains n'est pas pratiqué durant toute l'année. Par ailleurs, la mise en place d'un élevage est en fonction du marché (prix de vente) et de la période (l'éleveur 02 ne pratique pas l'élevage durant la période estivale), notamment si le prix du poussin est attractif, et si les prévisions du poulet sont bénéfiques l'éleveur est intéressé pour la mise

en place d'une bande. Alors que le bâtiment serre 02 réalise 4 bandes par année, ce qui dénote que l'activité pour cette unité est essentiel.

La capacité instantanée des élevages étudiés est comprise entre 2000 et 5000 poulets, qui représentent la moyenne des élevages nationaux

III.2 Bâtiment d'élevage :

III.2.1 Caractéristiques des bâtiments

- Dans les élevages modernes d'Ain Temouchent les bâtiments sont implantés dans des endroits favorables à l'élevage (zones agricoles cultivées).

Les bâtiments constituent de deux ailes séparées par un sas, avec un pédiluve à l'entrée.

- Dans les bâtiments d'élevages en serre d'Ain Defla, aucune importance n'a été accordée ni à l'installation d'un sas, pourtant capital pour le stockage d'aliment, ni à l'entreposage de l'eau, la tenue d'un registre d'élevage et la protection des volailles contre les divers stress, surtout les courants d'air.

III.2.1.1 Les matériaux de construction

III.2.1.1.1 Murs

- La figure n7montre que 55% des bâtiments d'élevage sont construits en parpaings (figure n 9), et 39% en briques (figure n 8) en raison de la disponibilité de ces matériaux au niveau du marché local. rapporte quedans la région d'Ain Temouchent, la construction des murs se fait soit par le parpaing couvert d'une couche épaisse de gypse, soit par les panneaux « sandwich ».

Un seul bâtiment qui est construit en moellons de « toub » de 40 cm d'épaisseur etcouvert d'une couche de gypse à l'intérieur, ce type de matériaux donne au bâtiment une meilleure isolation (figure n 10).

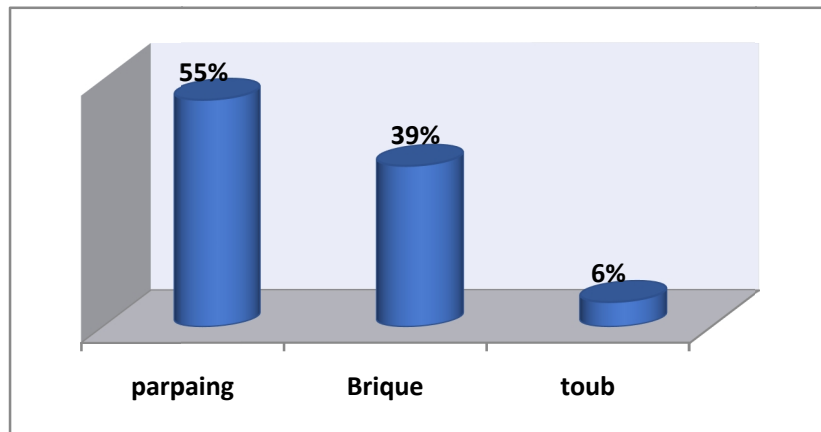


Figure 7:les differents types des murs



Figure 8 : Mur en brique



Figure9: Mur en parpaing



Figure10 : Mur en Toub

III.2.1.1.2Toiture

- D'après les enquêtes menées dans la région d'Ain Temouchent nous avons constaté que :

La eternite (ou tôle ondulée en fibrociment) est le matériel le plus utilisé (figure n 11), son utilisation représente 70%.Elle est souvent couverte de paille et de roseaux

afin d'assurer l'isolation du bâtiment surtout en période estivale quand le soleil tape directement sur le toit.



Figure 11 : Toiture en fibrociment

- les toitures sont faites avec de la tôle (figure n 12), utilisation représente 30%, couverte de la même façon que le précédent. Dans la région d'Ain Temouchent, les éleveurs utilisent ce type de toiture, la dalle en béton, le faux plafond en contre-plaqué ou les panneaux «sandwich».



Figure 12 : Toiture en tôle

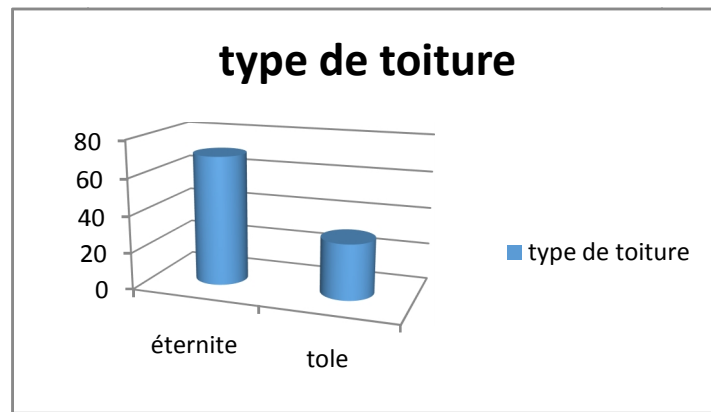


Figure 13 : Pourcentage des types de toitures

- D'après les enquêtes faites dans la région d'Ain Defla ; on a remarqué que la forme de la toiture est arquée pour l'évacuation d'eau de pluie et elle est recouverte de l'extérieur en premier plan par les roseaux puis ; en deuxième plan par un film en plastiques.

Le faux plafond est généralement en matière de polyester

III.2.1.1.3 Sol :

- L'épaisseur de la litière dans les élevages visités dans la région d'Ain Temouchent est inférieure à 10 cm, dans la plupart des cas elle est inférieure à 5 cm. Les éleveurs enquêtés ne respectent pas la norme technique recommandée qui est de 10cm pour un sol de terre battue dans un climat chaud.

(La figure 14) montre que 56 % des bâtiments ont une structure du sol sableuse (perméable).

28 % des bâtiments ont un sol en terre battue, et 16% en béton.

Le sable et la terre battue assurent une bonne isolation, mais sont difficiles à nettoyer et à désinfecter.

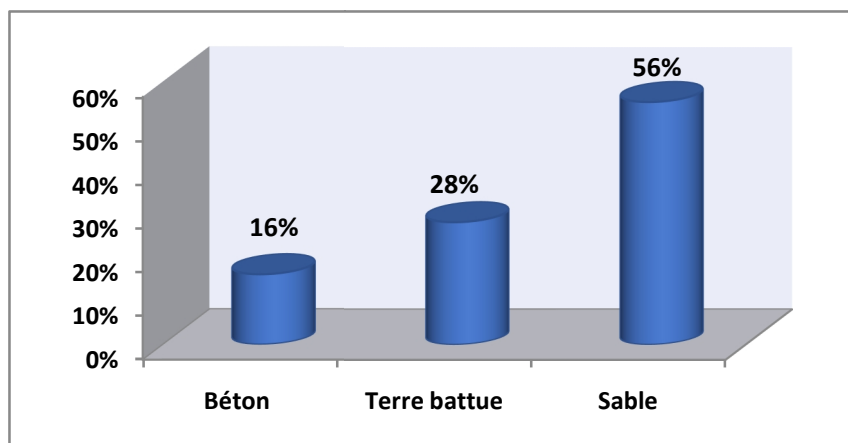


Figure 14 : Structure du sol des bâtiments

III.2.2 Isolation

Les bâtiments de la région d'Ain Temouchent étudiée présente une bonne isolation en raison de la qualité des matériaux utilisés pour la construction des murs et toitures (éternite, aluminium, contre-plaqué).

Par contre, on a constaté que l'isolation des serres étudiées dans la région de Ain Defla est très réduite par rapport au premier cas car les murs et la toiture sont mince et les matériaux utilisés ne sont pas thermostatique. Ce qui induit une augmentation de la durée de chauffage et donc l'augmentation des frais. (Figure n15 et 16)



Figure 15 et 16 : isolation des serres en région d'Ain Defla

III.3 La souche élevée :

La souche est le premier facteur de la réussite d'élevage de volaille en termes de qualité, Nous signalons que seule la souche ISA 15 est utilisée dans les 2 types d'élevage, car elle est la souche préférable chez les éleveurs des deux régions étudiées, à cause de sa disponibilité sur le marché et son adaptation aux conditions d'élevage.

III.4 conduite d'élevage :

III.4.1 Implantation

Grace à la nature des deux zones d'étude qui se trouve dans la région des hautes plaines, la plupart des éleveurs, installent les bâtiments sur des terrains plats (bâtiment 01, serre 02), voir (figure n°17 et 18)

Par contre la serre 01 est implantée dans une cuvette. (Figure n° 19)



Figure 17 : Bâtiment 01 implanté dans un terrain plat



Figure18 : Serre 02 implanté dans un terrain plat



Figure 19 : Serre 01 implanté dans une cuvette

III.4.2. Température :

La température est un facteur important car il a un effet direct sur la consommation et la production des animaux

D'autre part, les basses températures entraînent une importante surconsommation induisant des indices de consommation plus élevés.

D'après les résultats de notre enquête, toutes les exploitations utilisent le gaz butane (radions à gaz) pour le chauffage sans précaution ni sécurité.

On peut noter selon les éleveurs et notre visite des élevages que les pertitions de chaleur sont miniums dans les bâtiments que les serre car le matériel de construction des bâtiments favorise une bonne isolation.

III.4.3. Hygrométrie

Dans notre visite on a remarqué que les éleveurs ignorent complètement ce paramètre dans l'élevage malgré son importance, qui se traduit par l'inexistence de l'hygromètre au niveau des deux types d'élevage (les 04 élevages).

Pour l'état de la litière nous avons remarqué que l'humidité est élevée dans la plupart des élevages, or cette humidité favorise l'évolution des germes microbiens qui sont les causes principales de certaines maladies.

Parmi les causes d'humidification de la litière, nous citons :

- La structure du sol à base du béton qui n'assure pas de drainage ;
- les fuites d'eau au niveau de la canalisation et les abreuvoirs ;
- les gouttes d'eau tombantes après la condensation au niveau du film plastique qui est utilisé comme isolant thermique.

III.4.4. Ventilation

Les deux serres enquêtées utilisent une ventilation de type statique qui se traduit par l'absence de ventilateurs. Par contre les deux bâtiments enquêtés utilisent des extracteurs.(figure 20)



Figure 20 : Ventilation par extraction dans le bâtiment 1

La ventilation statique pratiquée dans les serres reste peu maîtrisée par nos éleveurs car il n'assure pas le confort des animaux en raison de non-respect des principes de base de cette technique.

Une mauvaise ventilation provoque l'augmentation de l'humidité et de la température ainsi, une mauvaise évacuation des gaz toxiques.

III.4.5.Eclairage

La majorité des éleveurs n'ont aucune idée sur le programme lumineux et l'ignorent totalement. La lumière est mal répartie dans les bâtiments et mal maîtrisée surtout en ce qui concerne la phase d'élevage où l'intensité lumineuse est supérieure à la norme technique. Pour tous les élevages enquêtés, le nombre moyen de lampes de 75 watts est 17.73 pour une surface utilisée pour l'élevage de 426.63m^2 , donc l'intensité lumineuse sera égale à 3.11 w/m^2 au lieu de 5 w/m^2 à la phase de démarrage et 0.7 w/m^2 à la phase d'élevage.

Par contre dans les deux serres on a remarqué la présence des petites ouvertures qui rend la maîtrise du programme lumineux difficile, avec la présence des lampes qui assure une intensité lumineuse égale à 3.23 w/m^2 (on peut noter la présence de phénomène de picage dans la serre 01 (figure 21)



Figure 21 : La mauvaise gérance de la lumière dans la serre 01

III.4.6 Refroidissement

On a remarqué que l'éleveur du bâtiment 02 ne pratique pas l'élevage durant la période estivale à cause de la forte chaleur et le manque des équipements qui lutte contre la chaleur

L'élevage 01 réalise 04 bandes par an, le moyen d'lutter contre les fortes chaleurs : les humidificateurs, brumisateurs et le pad-cooling

Le moyen d'lutter contre la chaleur chez les deux serres utilise : l'arrosage du bâtiment de l'extérieur en période estivale.

III.4.7 Alimentation et l'abreuvement

L'objectif de l'alimentation est d'offrir aux animaux un régime équilibré couvrant leurs besoins. Cet aliment doit être de bonne qualité et apporter tous les nutriments en quantités suffisantes, propre, appétible, et facile d'accès par les volailles.

Dans notre enquête les 04 éleveurs distribuent l'aliment de façon manuelle et régulière. L'aliment farineux est utilisé par les éleveurs des 2 bâtiments et des 2 serres dans la phase de démarrage et de croissance (la même composition aliment chimique)

alors que dans la phase de finition les éleveurs des 04 élevages utilisent l'aliment granulé.

On peut noter que le prix de l'aliment de finition est plus élevé que celle de croissance ce qui justifie l'utilisation de cette aliment dans la période de finition mais durant une courte période

Selon VAN EEKEREN, (2006) la consommation d'aliment en granulés est jusqu'à 8% plus élevée que la consommation du même aliment présenté sous forme de farine.



Figure 22 Aliment granulé



Figure 23 Aliment farineux



Figure 24 : aliment granulé dans la serre 01

Nous avons remarqué que les éleveurs de bâtiment 02 et serre 01 avant de faire distribuer l'aliment. Ils passent l'aliment au tamis avant sa distribution aux poussins afin d'éviter la mort par étouffement résultant de l'ingestion de grains de maïs entiers qui se retrouvent parfois dans l'aliment ;

Notons que en raison de l'absence de moyens financiers pour les éleveurs de serre 02 et bâtiment 01, ces deux derniers sont obligés de faire des crédits pour l'achat des aliments dont le paiement se fera après la vente du cheptel.

Les aviculteurs ont remarqué que l'aliment produit par les privés est généralement de qualité moyenne, et ils rajoutent systématiquement les vitamines et les oligo-éléments dans l'eau de boisson pour combler le déficit et accélérer la croissance.

Les 04 éleveurs enquêtés n'ont pas des lieux spécialisés pour le stockage d'aliment (hangar ou silo), nous avons remarqué que le stockage se fait directement sur le sol, ce qui cause une baisse de la qualité d'aliment et l'altération de leur composition chimique. A l'exception les 02 serres dont le stockage se fait dans un coin juste à l'entrée (couvrez avec un bâche en plastique)

Concernant le matériel d'alimentation, lors des premiers jours les éleveurs distribuent l'aliment sur des papiers en carton, puis utilisent des mangeoires en tôle galvanisée et en matière plastique selon l'âge des animaux

Nous avons relevé l'utilisation des mangeoires de type linéaire et les mangeoires de type circulaire. Le changement du type de mangeoires selon l'âge a été remarqué chez les 04 éleveurs.



Figure 25 : mangeoire type linéaire

Les abreuvoirs utilisés dans notre élevages sont de deux types : les siphoniques pour la phase de démarrage et les linéaires pour les phases de croissance et de finition dont la réserve d'eau se fait dans des réservoirs en plastique soit en métal



Figure 26 : abreuvoir dans le bâtiment 02

III.5. PERFORMANCES TECHNICO-ECONOMIQUES

III.5.1. PERFORMANCES TECHNIQUES

III.5.1.1. Age à l'abattage

Tableau 10: Age moyen à l'abattage dans chaque type d'élevage

Elevage	DATE MEP	AGE (jours)	EFFECTIF MEP
Bâtiment 01	27-avril-13	55	5000
Bâtiment 02	30-avril-13	62	3000
Serre 01	31-avril-13	60	2000
Serre 02	2-mai-13	64	2000

Dans le bâtiment 01, la durée moyenne de l'élevage est de 55 jours, qui est inférieure à celle du 2^{ème} élevage qui est de 62 jours

L'âge à l'abattage dans la serre 02 est supérieur à celui de la serre 01

On peut expliquer ces écarts d'âge de l'abattage entre les différents élevages par :

- Mauvaise conduite d'élevage et le manque des équipements (serre 02; bâtiment 02)
- La mauvaise gestion de l'élevage
- Difficultés d'écoulement du produit
- Prix du cours du poulet.

On peut noter que l'âge d'abattage dans les 02 bâtiments est inférieur à celui des 02 serres

III.5.1.2. Consommation d'aliment

Tableau 11: La consommation moyenne d'aliment dans chaque type d'élevage

Elevages	Bâtiment 01	Bâtiment 02	Serre 01	Serre 02
Consommation kg/sujet	6.100	6.600	6.000	6.176
Poids d'abattage	2.8 kg	2.2 kg	2.1 kg	2.00 kg

La consommation moyenne d'aliment dans le bâtiment 01 est inférieure à la moyenne enregistrée par le bâtiment 02 qui est de 6.600 kg/sujet. Cette surconsommation ne se traduit pas par une augmentation de croissance des poulets, elle est due à l'allongement du cycle d'élevage et du gaspillage d'aliment.

En revanche, pour la serre 01 et 02 on note un allongement de l'âge à l'abattage est une surconsommation qui ne se traduit pas par une augmentation du poids

III.5.1.3. Mortalité

$$\text{Taux de mortalité} = \frac{\text{Effectif début} - \text{Effectif fin}}{\text{Effectif début}} \times 100$$

Tableau 12 : Taux de mortalité moyen dans chaque type d'élevage

Elevage	En caisse	Démarrage	Croissance	Finition	Totale
Bâtiment 01	1.2%	4.8%	0.8%	1.4%	8.2%
Bâtiment 02	2.1%	5.5%	1%	1.6%	10.2%
Serre 01	2.1%	5.9%	2.4%	2.3%	12.7%
Serre 02	2.2%	7.8%	2.8%	2.2%	15 %

Dans les conditions normales le pic de mortalité pour la souche ISA s'observe pendant la première semaine de vie quand le mécanisme de la thermorégulation des poussins n'est pas encore développé. Dans nos conditions du terrain, ce pic est très élevé, il est dû aussi au manque de tri des poussins chétifs à l'éclosion, alors que la partie importante est due surtout aux conditions d'élevage. Les taux de mortalité est élevé dans tous les élevages étudiés et surtout dans la serre 02

On a remarqué que ces taux sont plus accentués pendant le démarrage et la finition pour les serres 01 et 02 par rapport aux 02 bâtiments. Cela est dû à la mauvaise gestion de température durant les 1^{er}s jours dans les serres.

III.5.1.4. Poids à l'abattage

Tableau 13: Poids moyen à l'abattage dans chaque type d'élevage

Elevage	Bâtiment 01	Bâtiment 02	Serre 01	Serre 02
Poids d'abattage (kg)	2.8 kg	2.2 kg	2.1 kg	2 kg

Le poids moyen d'abattage dans les bâtiments 01 et 02 est supérieur au poids d'abattage des poulets élevés dans la serre 01 et 02

On peut noter que la norme (poids standard d'abattage de la souche) qui est de 2,5 kg pour une durée d'élevage de 56 j, tandis que le poids moyen des 02 serres et l'élevage 02 est inférieur au poids standard d'abattage. Il est dû à plusieurs facteurs :

- La fréquence des pathologies (coccidiose, colibacillose) qui engendre un retard de croissance : dans la serre 02.
- La mauvaise qualité d'aliment (orge) utilisé dans le bâtiment 02 avec le mauvais stockage.
- La mauvaise conduite d'élevage: radiants de mauvaise qualité, litière moisie, etc.....

III.5.1.5. Vitesse de croissance

La vitesse de croissance est égale à l'augmentation moyenne du poids d'un animal, calculée à partir des résultats de deux pesées effectuées pendant un intervalle de temps donné.

$$\text{GMQ (g/j)} = \frac{\text{Poids vif} - \text{poids du poussin}}{\text{Age à l'abattage}}$$

Tableau14 : Vitesse de croissance moyenne GMQ (g/j)

Elevage	Bâtiment 01	Bâtiment 02	Serre 01	Serre 02
GMQ (g/j)	36.36	22.58	21.66	18.75

Concernant le gain moyen quotidien, les valeurs obtenues dans les deux bâtiments de 36.36g/j et 22.59g/j respectivement, il est supérieur à ce enregistrée par les éleveurs des 02 serres 01 et 02 qui est de 21.66 et 18.75 respectivement , ce qui est en relation avec le poids et l'âge à l'abattage. Il apparaît donc que les résultats obtenus en élevage dans les bâtiment sont mieux que ceux des serres .

Donc dans des conditions plus favorables que celles dans l'élevage 01 et 02 on pourra améliorer la croissance pondérale ; soit par la distribution exagérée d'aliment, la supplémentation en vitamines et par passage fréquent dans les bâtiments, en incitant les poussins à consommer l'aliment d'avantage. Alors que dans les serres on peut noter que les difficultés rencontrées par les éleveurs pour lutter contre le froid et les fortes chaleurs se traduit par un taux de mortalité élevé et un GQM bas qui influe sur le poids d'abattage

III.5.1.6. Indice de Consommation

Tableau 15 : indice de consommation moyen

Elevage	Bâtiment 01	Bâtiment 02	Serre 01	Serre 02
Consommation aliment Kg/sujet	6.100	6.600	6.000	6.176
Poids d'abattage	2.800 kg	2.200 kg	2.100 kg	2.000 kg
IC	2.17	3	2.85	3.086

L'indice de consommation est déduit à partir du rapport aliment ingéré / poids du poulet, les normes sont limitées à 1,95 à 49 jours d'âge et pouvant aller jusqu'à 2,05 à 51 jours (ISA, 1995 ; Villate, 2001). Dans nos conditions du terrain, on a obtenus des valeurs identiques à la norme dans le bâtiment 01. Alors que dans le bâtiment 01 et les 02 serre l'indice de consommation un peu plus élevé à la norme ; lié probablement à une déficience dans la qualité de l'aliment, au gaspillage et l'allongement du cycle d'élevage.

III.5.2.PERFORMANCES ECONOMIQUES

Les performances économiques permettent de cerner toutes les dépenses inhérentes au niveaux des 04 élevages.

Nous avons pris comme élément d'appréciation le coût de production de chaque type d'élevages (bâtiments 01 et 02 , serres 01et 02), qui est structuré essentiellement en deux types de charges (charges fixes et charges variables).

Tableau 16 : pourcentage des charges dans chaque type d'élevage

Les charges	Bâtiment 01	Bâtiment 02	Serre 01	Serre 02
Aliment %	79.85 %	78.84 %	82.73 %	82.49 %
Manœuvre %	3 %	5.31 %	2.85 %	2.86 %

Poussins %	10 %	7.97 %	7.13 %	7.17 %
Location %	0 %	0 %	0 %	0 %
Electricité et gaz %	2.02 %	2.55 %	1.56 %	1.72 %
Cout vétérinaire	4.6 %	5.31 %	5.70 %	5.73 %

III.5.2.1. Les charges fixes

Elles sont représentées par le prix du poussin d'une part et d'autre part par les coûts financiers (assurances, impôts, cout de location, bâtiment et matériel).

- **prix du poussin** : Il représente 17 à 19 % de prix de production dans l'élevage du bâtiment 1 et 6 % de prix de production dans l'élevage du bâtiment 02.
Le prix du poussin représente de prix de production dans l'élevage en serre 01 et de prix de production dans l'élevage sous serre 02.
- **coût de location** : elle représente 0 % de prix de production dans les 04 l'élevage car les 2 bâtiments et les 02 serres appartiennent aux éleveurs.
- **III.5.2.2. Les charges variables**

➤ **Aliment :**

Il est le facteur déterminant en aviculture, car il occupe une place prépondérante dans la structure du cout de production des PFP. Il représente 64% à 76% de prix de production dans les élevages étudiées.

➤ **Les Frais de main d'œuvre :**

Ils représentent 3 à 5% de prix de production dans les élevages sous serre 01 et 02 , et de 15 % dans l'élevage du bâtiment 01 et 02.

➤ **Les Frais vétérinaires et de désinfection :**

La part représente 3 à 6%, répartie en vaccinations, désinfections et les médicaments.

➤ **Autres frais :**

Ce sont les frais relatifs à l'eau, l'électricité et le gaz.

III.5.2.3. Gain économique enregistré

Les gains économiques sont regroupés dans le tableau 0, ces résultats sont calculés à partir des données des éleveurs consignés dans le tableau mis en annexe.

Tableau 17 : gains et pertes économiques des élevages des bâtiments et des serres

Eleveurs	Prix de vente DA/Kg	Gain (DA/Poulet)	Perte (DA/Poulet)
Bâtiment 01	240	+ 225.30	
Bâtiment 02	140		- 41.29
Serre 01	106		- 171.24
Serre 02	180		-62.29

La forte rentabilité de l'élevage du bâtiment 1 est due au prix de qui est relativement élevé (240DA/Kg).

En ce qui concerne les autres élevages, ils n'ont pas eu une rentabilité à cause de la forte mortalité, de l'allongement de la période d'élevage et donc augmentation des frais et vente à des prix bas.

Conclusion générale

Au terme de notre travail, il convient de mentionner que l'élevage de poulet de chair dans notre région d'étude se pratique de façon anarchique, où la majorité des éleveurs ignorent totalement certains facteurs d'ambiance tels que l'hygrométrie, avec un non-respect de l'hygiène et la prophylaxie qui se traduit par l'absence de pédiluve et la faiblesse dans la mise en place de la barrière sanitaire. Notons que les serres sont toutes de conception simple, de type obscure, à ventilation statique, faiblement isolées correspondant à des investissements faibles. Par contre les bâtiments avicole sont de conception bien de type claire utilise une ventilation dynamique bien isolé et correspond à des investissements élevé.

La modestie des performances des élevages résulte de la nature extensive des processus de production mis en œuvre ventilation statique, faible isolation des bâtiments, maîtrise insuffisante des conditions d'ambiance et de la conduite

Enfin, nous souhaitons que ce travail soit poursuivi et englobe tout le territoire national afin de faire un diagnostic complet de l'élevage de poulet de chair dans notre pays.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- **Alloui N., 1998.** Polycopie d'aviculture. Département vétérinaire, Université de Batna.
- **Alloui N., 2003.** Effets de l'optimisation de quelques paramètres de l'ambiance des bâtiments d'élevage sur les performances zootechniques en été, 4^{ème}J.R.A,45-48
- **Anonyme, 2000.** Programme CEVAC, laboratoire SANOFI. France.
- **Anonyme, 2002.** Les facteurs d'ambiances dans les bâtiments avicoles. I.N.M.V, M.A.P .
- **Anonyme, 1986.** L'élevage du poulet, C.N.P.A.
- **Anonyme 1988.** L'aviculture française. Ministère de l'Agriculture. Paris
- **Sauveur B, 1988** Reproduction des volailles et production des œufs. INRA-Paris
- **LarbierM , Leclercq B.,1992.** Nutrition et alimentation des volailles. INRA-Paris
- **Brugere-Picoux J., Slim A., 1992.**Manuel de pathologie aviaire. ENV Alfort-France
- **Julian J.R. 2000.** La régie de l'élevage des volailles. Université de Guelph, Canada.www.easynet.ca/~pic
- **ADJAOUT N., (1989).** Etude technico-économique de quelques ateliers « ponte » au niveau de la wilaya d'Alger. Mémoire Ingénieur Agronome, INA, EL Harrach(Alger), 130 p.

- **ALLOUI N., (2006).** Cours polycopie de zootechnie aviaire. Université de Batna, 60 p.
- **ALLAB A., BELHOUS S., 2009.** Diagnostic et perspectives d'amélioration de l'aviculture en Algérie : cas de l'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Jijel. Mémoire Ingénieur Agronome, INA, EL Harrach(Alger), 83 p.
- **AMGROUS S., 2005.** L'impact de l'adhésion de l'Algérie à l'OMC et à la zone de libre-échange UE/pays méditerranéens sur la filière avicole : segment poulet de chair. Thèse magister, INA, El Harrach(Alger), 72p.
- **AMGROUS S., KHEFFACHE H., 2007.** L'aviculture Algérienne en milieu rural, quel avenir après la libéralisation des échanges In. Mediterranean Conference of Agro-Food Social Scientists, 103rd EAAE, April 23rd-25th 2007, Seminar 'Adding Value to the Agro-Food Supply Chain in the Future Euro Mediterranean Space'. Barcelona, Spain, 2007.
- **ANONYME, 1997.** Les litières. Revue hors-série Science et Techniques Agricoles, pp.43 - 47
- **ANONYME, 1998.** Les différents systèmes de ventilation. Revue hors-série Science et Techniques Agricoles, pp.25 – 36
- **ANONYME, 2003.** Guide d'élevage de poulet de chair. Édition Hubbard, 62 p.
- **ATMANE B., BENFEDDA H., 2007.** Diagnostic et perspectives d'amélioration de l'aviculture en Algérie : cas de l'Ouest Algérois. Mémoire Ingénieur Agronome, INA, EL Harrach (Alger), 80 p.
- **BONNES G., 1998.** Amélioration génétique des animaux d'élevage. Edition INRA, Paris, 190 p.
- **BOUDAA I., 2006.** L'aviculture en Algérie diagnostique et perspectives d'amélioration : cas de l'Est algérois. Mémoire Ingénieur Agronome, INA, EL Harrach(Alger), 73 p.
- **BOUKHLIF A, 1988.** Cité par **TATA N., 2004.** In.Essai de production de poulets de chair dans un local aménagé à l'Institut national Agronomique(INA) d'EL HARRACH (ALGER).
- Mém. Ingénieur Agronome, INA, EL Harrach, Alger, 60 p.
- **CHALOUX M., 1986.** Les bâtiments d'élevages. Document technique. Édition ITAVI, p21.
- **DANTZER R., 2002.** Le bien-être des animaux d'élevage. 14 p.

- **DAYON J.F., 2001.** L'élevage du poulet de chair en zones chaudes : l'importance d'un bon bâtiment. Revue Afrique Agriculture, n. 292, pp. 61 - 64
- **DOYEN B., 2001.** La conduite d'élevage des poulets de chair pour des performances optimales. Revue Afrique Agriculture, n. 292, pp. 30 – 32
- **DSA., 2010.** Direction des Services Agricoles, note statistique, Tiaret.
- **FRANCK, 1976.** Alimentation rationnel des poulets de chair et des pondeuses. Edition ITAVI, Paris, 24 p.
- **HORNICK J.L., 2003.** Nutrition spéciale des monogastriques. 12 p.
- **INRA, 1989.** Alimentation des animaux monogastrique : porc, lapin, volaille. Edition INRA, Paris, 282 p.
- **JACQUET M., 2007.** Guide pour l'installation en production avicole. 31 p.
- **JOLY P., LENY P., 1991.** Cité par **SLIMANI et HAMICHI, 2009.** In. Etude de la conduite d'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Mém. Ingénieur, Université Mouloud Mammeri de TiziOuzou, TiziOuzou, 55p.
- **JULIAN, 2003.** La régie de l'élevage de volailles. 45p.
- **LARBIER M., LECLERCQ J., 1992.** Nutrition et alimentation des volailles. Edition INRA, Paris, 349 p.

ANNEXES

Annexe 01 : Consommation moyenne d'aliment chez les 04 élevages

		Elevage 1	Elevage2	Serre 01	Serre 02
Consommation / bande kg		30500	19800	12000	12352
Consommation / bande kg	démarrage	5500	3000	1600	2000
	croissance	10000	6000	4400	4000
	finition	15000	10800	6000	6200
Consommation kg/sujet	démarrage	1.1	1	0.8	1
	croissance	2	2	2.2	2
	finition	3	3.6	3	3.176
Consommation kg/sujet		3.1	6.6	6	6.176

Annexe 02 : Etude économiques des 04 élevages

Eleveurs	Bâtiment 01	Bâtiment 02	Serre 01	Serre 02
Effectif	5000	3000	2000	2000
Mortalité	410	306	254	300
Total vente	2570 400 DA	1185 360 DA	659 988 DA	612 000 DA
Prix d'un poussin	35 DA	30 DA	25 DA	25 DA
Prix total des poussins (DA)	175 000 DA	90 000 DA	50 000 DA	50 000 DA
Cout de la location (DA)	/	/	/	/
Cout des manœuvres (DA)	60 000 DA	60 000 DA	20 000 DA	20 000 DA
Cout sanitaire (DA)	80 000 DA	60 000 DA	40 000 DA	40 000 DA
Cout de l'électricité, du gaz et de l'eau	35 000 DA	28 800 DA	11 000 DA	12 000 DA
Cout d'aliment	1386 500 DA	890 000 DA	580 000 DA	575 000 DA
Total des charges	1736 500 DA	1128 800DA	701 000 DA	697000
Poids moyen d'abattage (Kg)	2.8 Kg	2.2 Kg	2.1 Kg	2 Kg

Poids total vendu	12 852Kg	Kg	Kg	
Prix de vente DA/Kg	200 DA	200 DA	180 DA/Kg	180 DA/Kg
Prix de vente total DA	2570 400 DA	1185 360 DA	659 988 DA	612 000 DA
Rentable ou non	oui	Oui	non	non
Total de gain ou de perte	+ 833 900 DA	+56 560 DA	-41 012 DA	-85 000 DA
gain ou de perte DA/Poulet	/	/	20.5 DA/Poulet	42.5 DA/Poulet

Résumé

Notre étude a pour objectif d'évaluer les performances technico-économiques dans deux types d'élevage de poulet de chair : élevage en serre et élevage en bâtiments.

Pour ce faire, nous avons choisi deux unités d'élevage de poulet de chair. Après des visites successives, nous avons procédé à la description de ces deux unités ainsi que la récolte des paramètres techniques et économiques des quatre bandes de l'année 2013.

Les résultats montrent que les paramètres technico-économiques de l'élevage en bâtiment sont supérieurs à ceux de l'élevage en serre, à savoir :

- Un taux de mortalité inférieur en bâtiment.
- Un poids à l'abattage supérieur de celui de serre.
- Un indice de consommation plus intéressant en bâtiment.
- Un coût de revient plus important que celui de l'élevage en serre
- Un faible amortissement pour l'élevage en serre.

Summary

Our study aims to assess the technical and economic performance in two types of chicken farming: flesh livestock emissions and livestock buildings.

To do this, we chose two livestock units: Broiler. After successive visits we made to the description of these two units and the collection of technical and economic parameters of the four bands of 2013.

The results show that the technical and economic parameters of the livestock building are higher than those of livestock emissions, namely:

- A lower mortality rate in the building.
- A higher slaughter weight of the greenhouse.
- An index of consumer most interesting building.
- A cost greater than that of the back breeding greenhouse
- A low damping for livestock emissions □ □ □

الهدف من دراستنا هو تقييم الخصائص التقنية والاقتصادية لطريقتين لتربية الدجاج □ □ □ □ □ □ □ □ : البيوت البلاستيكية والمباني ولذا اخترنا وحدتين لتربية الدجاج المخصص لإنتاج اللحم، أعطينا وصفا للوحدتين وكذلك قدمنا كما من المعلومات الخاصة بنشاطهما خلال سنة 2013 والتي استقيناها من خلال زيارتنا المتعددة لهما.

بينت النتائج أن الخصائص التقنية والاقتصادية لتربية الدجاج في المباني أفضل من تلك الخاصة بالتربية في البيوت البلاستيكية ونذكر منها

- نسبة الوفيات المنخفضة بالنسبة للتربية في المباني.
- الوزن المسجل عند الذبح أكبر في تقنية التربية في المباني
- مؤشر الاستهلاك جيد في المباني
- تكلفة التربية منخفضة □ □.