

# Effet de l'incorporation de la levure de bière sur les Performances de Croissance chez les Coturnix Japonica élevés à la ferme de l'école agricole de Carmel en 2024

Kolega Gbognifon Elfège Géovani Ronald<sup>1</sup>, Ndonide Nicaise<sup>2</sup>, Marie Noël M'BAÏKOUA<sup>3</sup>, Claude GAZANGUINZA<sup>4</sup> Patrick NINGATA-DJITA<sup>5</sup>, Haroun SOUMAÏN<sup>6</sup>, Sende Winnie<sup>7</sup> Bolevane Ouantinam Serge Florent<sup>8</sup>

Ministère de l'élevage et de la Santé Animale, République Centrafricaine  
Université de Bangui, République Centrafricaine  
Institut Supérieur De Développement Rural De M'baïki

---

## Resume

Dans le but de rechercher des alternatives d'amélioration de l'alimentation avicole, l'utilisation d'additifs alimentaires est devenue une nécessité. Cette étude a été initiée dans le but de contribuer à la recherche de voie d'innovation permettant l'amélioration de la performance de croissance et du rendement en carcasse en vue de diversifier les sources protéiques alimentaires. L'expérimentation était portée sur 100 cailleaux d'un jour élevés dans une même garderie pendant 14 jours (phase de croissance), ils ont été répartis suivant un dispositif aléatoire en 2 lots de 50 sujets dont chaque lot a été divisé en deux sous-lots de 25 sujets chacun. Pour chacun des deux différents lots de cailleaux constitués, les deux aliments expérimentaux précédemment fabriqués (T0, T1) contenant respectivement sans levure et avec levure bière (*saccharomyces cerevisiae*) ont été distribués au lot correspondant. Les résultats ont montré que les effets étaient significativement différents au seuil de 5% sur le poids vifs, l'indice de consommation, la quantité ingérée, le gain moyen quotidien, le poids de carcasse, le rendement en carcasse et le taux de mortalité. Les poids vifs moyen de T1 étaient de  $238 \pm 0,2c$  et ceux de T0 étaient de  $194 \pm 0,36b$ , les indices de consommation de T1 étaient  $2,01 \pm 0,01a$  et T0 étaient de  $2,01 \pm 0,01a$ , les gains moyens quotidiens de T1 étaient de  $34 \pm 0,4c$  et T0 étaient de  $27,71 \pm 0,35b$ , le rendement en carcasse est de 84,03% chez les T1 et avec un taux de mortalité de 0% obtenu par T1.

**Mots clés :** *saccharomyces cerevisiae*, cailleaux, aliments, performance de croissance, mortalité.

---

Date of Submission: 27-04-2025

Date of Acceptance: 07-05-2025

---

## I. Introduction

La volaille constitue une source de protéines animales appréciables 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 (Sannofi, 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 (Djerou, 2006).

En Centrafrique, la contribution de l'aviculture familiale atteint facilement 70% de la production totale de volailles, précisément le poulet de chair. Actuellement, l'élevage de la caille japonaise n'est pas très connu et n'est aussi pratiqué en Centrafrique que par quelques amateurs ; cependant, il pourra jouer un grand rôle dans la diversification de l'apport protéique vu sa grande qualité zootechnique.

La caille japonaise (*coturnix japonica*) qui a fait son apparition en Afrique dès les années 80, est le plus petit oiseau de la famille des Gallinacés les plus réparti sur le globe (Morceau, 1951). Ce gibier du moins pour l'avoir consommé, a acquis une importance économique en élevage comme espèce produisant des œufs et de la viande appréciés pour leur saveur (Kayang et al., 2004).

Outre son intérêt économique, la caille japonaise (*coturnix japonica*) a été largement utilisée comme modèle animal pour la recherche scientifique, étant donné qu'elle se distingue par une croissance rapide, une maturité sexuelle précoce, un taux de production d'œufs élevé, un intervalle de génération court et une durée d'incubation des œufs plus courte que celle de la poule (*Gallus gallus*) (Kaur et al., 2008).

L'utilisation de nouvelles sources de protéines, notamment la levure de brasserie dans la ration des volailles semble être une alternative. Cependant, la levure de bière (*saccharomyces cerevisiae*), est un additif utilisé depuis un certain temps dans la production de volaille. Ce produit peut être d'ailleurs très bien valorisé en alimentation des monogastriques et notamment des volailles. Selon les rares études antérieures, la levure de

brasserie qui est très riche en protéines, en acides animés essentiels, en phosphore totale disponible (**LARBIER et LECLERCQ, 1992**) peut concurrencer le tourteau d'arachide dans la ration des volailles. Selon les différentes études, le taux d'incorporation dans l'alimentation des poulets varie de 0,5 à 20% (**Larbier et Leclercq, 1992**). La levure de brasserie semble améliorer les performances de croissance selon **Kassem et al., (2012)** et **Larbier et Leclercq (1992)**.

En vue de l'obtention d'une meilleure performance de croissance et d'amélioration de l'alimentation des cailles, l'effet de l'incorporation de la levure de bière *S. cerevisiae* a été proposée dans le même but que certains auteurs qui ont apprécié son utilisation dans la ration des cailles comme nouvelle source de protéine. La présente étude a été conduite dans le but de contribuer à la recherche de voie d'innovation permettant l'amélioration de l'alimentation, de la performance de croissance et du rendement en carcasse en vue de diversifier les sources protéiques alimentaires.

## **II. Matériel Et Méthodes**

### **Zone et période d'étude**

L'étude a été réalisée à la ferme de l'Ecole Agricole du Mont Carmel (EAC) zone péri-urbaine, plus précisément dans la Commune de Bimbo. Le travail s'est déroulé du 29 Janvier 2023 au 10 Mai 2024.

### **Matériels**

#### **Matériel biologique**

L'expérimentation a porté sur 100 Cailleteaux de race Japonaise. Ces Cailleteaux après achat sont élevés pendant deux (02) semaines avant l'expérience, au cours desquelles ils ont été nourris avec l'aliment commercial de type démarrage.



*Figure 1 : Cailleteaux du 1er jour à 45 jours. Source*

### **MATÉRIEL D'ÉLEVAGE**

Le matériel utilisé était constitué des matériels de démarrage et de finition.

### **METHODES**

#### **Conduite de l'élevage**

Elle est basée sur le principe d'élevage en « bande unique », consistant en la gestion de lots d'animaux de même âge, même espèce et de même type de production.

#### **Préparation du bâtiment et du matériel d'élevage**

Deux semaines avant la mise en place des cailleteaux, le bâtiment d'élevage a été vidé, nettoyé à l'eau savonneuse et désinfecté à l'eau de javel à raison de 250 ml/10 l d'eau. Les matériaux d'élevage (mangeoires, abreuvoirs, seaux, etc.) ont également été lavés et désinfectés à l'eau de javel. Une deuxième désinfection du bâtiment par un virucide (VIRUNET) a été faite par pulvérisation 3 jours avant la mise en place des sujets. Des cages grillagées ont été placées pour constituer les lots et les différents sous-lots. A la veille de la mise en place des cailleteaux, l'aire des différents sous-lots a été recouverte d'une couche épaisse de litière constituée de copeaux de bois. Un thermo-hygromètre a été installé pour le contrôle des paramètres d'ambiance et un pédiluve a été mis en place à l'entrée du bâtiment. Les abreuvoirs et les mangeoires préalablement désinfectés à l'eau de javel, rincés et séchés ont été installés dans les différents sous-lots. De même, les différents matériels de contrôle de performance (balance et les fiches de collecte des données) ont été mis en place.

#### **Mise en lots des poussins**

Pendant la phase démarrage, tous les cailleteaux ont été élevés dans une même garde. Au début de la phase croissance (dès le 14ème jour), ils ont été répartis suivant un dispositif aléatoire en 2 lots de 50 sujets

dont chaque lot a été divisé en deux sous-lots de 25 sujets chacun. Mais bien avant l'installation des sujets, un examen physique a été réalisé pour s'assurer de l'aptitude physique des animaux.

Pour chacun des deux différents lots de cailleaux constitués, les deux aliments expérimentaux précédemment fabriqués (T0, T1) contenant respectivement sans levure et avec levure bière ont été distribués au lot correspondant.

Les animaux ont été pesés afin de connaître leur poids moyen à l'entrée de l'expérimentation.

A leur arrivée, les contrôles suivants ont été effectués :

- Nombre des cailleaux livrés ;
- Poids moyen des cailleaux ;
- État des cailleaux (état du bec, des pattes, de l'ombilic) ;
- Résistance des cailleaux (en pressant légèrement le poussin des deux mains).

Le poids moyen des cailleaux au démarrage est de 49,69 g.

### **Formulation des rations expérimentales**

A partir des matières premières sélectionnées, un aliment expérimental de type croissance finition a été formulé. Le tableau 1 présente la formule alimentaire utilisée.

**Tableau 1:** Formule alimentaire utilisée

Type d'aliment :	démarrage	Croissance et Finition
% de substitution	0	10
<i>Ingrédients</i>		
Maïs (kg/100 kg)	65	65
Tourteau d'arachide (kg/100 kg)	27	26,5
Levure de bière (500g/100 kg)	0	0,5
Farine de poisson (kg/100 kg)	4	4
Os calciné (kg/100 kg)	1	1
CMV (kg/100 kg) <sup>#</sup>	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
<i>Valeurs bromatologiques calculées</i>		
Energie métabolisable (kcal/ kg)	2 858	2 876
Protéines brutes (%)	19,3	19,3
Lysine (%)	0,97	0,98
Méthionine (%)	0,31	0,32
Cystéine (%)	0,35	0,35

### **Programme alimentaire et abreuvement**

Pour les différents lots constitués, deux aliments expérimentaux ont été distribués aux cailles. Il s'agit des rations : SLB ou témoin : sans la levure de bière ; LB : levure de bière pour.

Chaque ration correspond à un lot bien déterminé. Les aliments ont été distribués dans les mangeoires de type linéaire. La distribution a été faite 2 fois/jour tous les matins à 9 heures et les soirs à 16 heures. L'eau de forage a été distribuée à volonté. Durant toute l'expérimentation, les animaux ont été éclairés. Ils ont bénéficié d'une part de la lumière naturelle pendant la journée et d'autre part, de la lumière artificielle de 2 ampoules de 60 watts pendant la nuit.

### **Suivi sanitaire**

Les Cailleaux ont été vaccinés contre la maladie de Newcastle, de Gumboro, et traités contre la coccidiose et déparasités.

### **Collecte des données**

#### **Poids vifs**

Les poids vifs individuels des 50 sujets de chaque lot ont été également pris et enregistrés le premier jour (1 jour), ensuite des pesées individuelles ont été effectuées tous les 7 jours (une semaine d'intervalle) à une heure fixe soit (7 j, 14 j, 21 j, 28 j, 35 j, 42 j, 49 j) afin d'estimer le poids vif (PV) et le gain moyen quotidien (GMQ). Cette opération a été faite à l'aide d'une balance commerciale de portée 20 Kg avec une précision de ±1g, qui par la suite a été enregistrée dans les fiches de pesée des animaux.

#### **A l'abattage**

A la fin de l'expérience qui correspond au 49ème jour d'âge, 5 cailles par lots ont été abattus. Ces cailles ont été pesées individuellement pour la détermination des rendements après plumaison et éviscération (intestins). Les viscères comme le cœur, le foie, le gésier et le jabot ainsi que la tête, les pattes, le cou, les

poumons et les reins ont été enlevés de la carcasse. Le poids vif avant l'abattage et le poids carcasse ont été enregistrés sur une fiche d'abattage.

### Calcul des paramètres zootechniques

#### Le poids vif

Le poids vif moyen est le rapport de la somme des poids des individus d'un même lot par leur effectif.

PV=

#### Gain moyen quotidien

Les mesures hebdomadaires de poids vifs des oiseaux ont permis de calculer le GMQ suivant la formule suivante : suivante :

#### Consommation alimentaire individuelle (CAI)

La consommation alimentaire individuelle par définition c'est la quantité d'aliment consommée par le sujet sur une période de temps bien déterminée. Elle a été déterminée selon la formule suivante : **CAI (g/sujet/jour) = QAD (g) / période-QAR (g)/période / Durée de la période(j) x nombre de sujet**

#### Indice de consommation

C'est le rapport de la quantité d'aliment consommée pendant une période sur le gain de poids réalisé pendant cette même période. Il est donné par la formule suivante :

IC=

#### Taux de mortalité

Le taux de mortalité exprimé en pourcentage, a été calculé à partir des données recueillies sur la fiche de mortalité selon la formule suivante :

#### Rendement carcasse (RC)

C'est le rapport exprimé en pourcentage (%), du poids carcasse et du poids vif du sujet à l'abattage. Il a été déterminé grâce à la formule ci-après :

#### Traitement et analyse des données

Les statistiques descriptives et l'analyse de variance (ANOVA), ont été accomplies grâce aux logiciels SPSS (Statistical Package for the Social Science) version 22.0 pour l'analyse des différents paramètres zootechniques de croissance, ainsi que les produits d'abattage. L'influence des facteurs sur les variables a été déterminée par le modèle linéaire général. Le test de signification ou l'homogénéité entre les moyennes (test de comparaison entre les moyennes) a été réalisé avec le test post Hoc par l'application du test S.N.K. (Student-Newman-Keules).

## III. Résultats

#### Poids vifs

Le tableau 2 présente les résultats de poids vifs des animaux. Au cours de cette expérimentation, l'évolution du poids vifs des cailleaux au niveau de la 1ere semaine, 2e semaine, 3e semaine d'âges était constante, car aucune différence significative n'a été observée entre les cailleaux. Au démarrage, les cailleaux étaient élevés ensemble avant d'être séparé en phase de croissance. C'est à partir de la 4e semaine d'âges jusqu'à la fin de l'expérimentation que nous constatons une différence entre les poids des animaux. Cette différence pourrait être liée à l'incorporation de la levure de bière dans l'aliment des sujets T1.

*Tableau 2 : Poids vifs médian*

Semaine	Poids vifs médian	
	Lot témoin	Lot 1
Sem 1	0,017±0,01	0,017±0,01
Sem 2	0,056±0,015	0,056±0,015
Sem 3	108±0,04	108±0,04
Sem 4	134±0,02a	150±0,018a
Sem 5	170±0,19b	180±0,07b
Sem 6	194±0,36b	238±0,2c

a, b, c : Les moyennes suivis de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%.

**Effets sur l'indice de consommation**

D'après l'efficacité des résultats présentés dans le tableau 3, nous constatons que le régime alimentaire comportant de la levure enregistre les meilleurs IC par rapport à celui des témoins (T0).

**Tableau 3 : Indice de consommation**

Age en semaine	Indice de consommation	
	Traitement alimentaire	
	Lot témoin	Lot 1
Sem 1	1,82± 0,13	1,82± 0,13
Sem 2	1,92 ± 0,00	1,92 ± 0,00
Sem 3	2,01 ± 0,01	2,01 ± 0,01
Sem 4	2,02 ± 0,00a	2,01± 0,06a
Sem 5	2,05 ± 0,01b	2,03 ± 0,01a
Sem 6	2,05 ± 0,01b	2,01 ± 0,01a

a, b, : Les moyennes suivis de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%.

**Effets sur la quantité ingérée**

L'effet de l'incorporation de la levure de bière en fonction de la consommation alimentaire est présenté dans le tableau 4. Il ressort de ce tableau que de l'aliment a été influencée par l'incorporation de la levure de bière. La consommation quotidienne d'aliments est plus faible dans le lot des témoins ne contenant pas de levure de bière comparé aux lots expérimentaux de façon significative (P < 0,05) du début jusqu'à la fin de l'expérimentation.

**Tableau 4 : Quantité d'aliment ingéré.**

Age en semaine	Quantité d'aliment ingéré	
	Traitement alimentaire	
	Lot témoin	Lot 1
Sem 1	0,60± 0,01	0,60± 0,01
Sem 2	0,90± 0,03b	0,90± 0,03
Sem 3	1± 0,01a	1± 0,01a
Sem 4	1,02 ± 0,00a	1,21± 0,06b
Sem 5	1,45 ± 0,01b	1,80± 0,01c
Sem 6	1,50± 0,01b	1,80± 0,01c

a, b, c : Les moyennes suivis de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%.

**Effet sur le gain moyen quotidien (GMQ)**

Les GMQ obtenus chez les sujets des différents traitements alimentaires sont consignés dans le tableau 5. Les GMQ sont presque similaires dans les deux lots de la 1<sup>ère</sup> à la 3<sup>e</sup> semaine d'expérimentation. Entre la 4<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, les caillies de lot témoin ont présenté des GMQ plus bas que ceux du traitement T1 de façon significative (P< 0,05).

**Tableau 5: Effet de l'incorporation de la levure de bière dans la ration sur le gain moyen quotidien (GMQ).**

Age en semaine	Gain moyen quotidien (GMQ)	
	Traitement alimentaire	
	Lot témoin	Lot 1
Sem 1	0,002±0,000	0,002±0,000
Sem 2	0,008±0,001	0,008±0,001
Sem 3	15,42±0,19	15,42±0,19
Sem 4	19,14±0,65a	21,42±0,54a
Sem 5	24,28±0,24b	25,71±0,61b
Sem 6	27,71±0,35b	34±0,4c

a, b, c : Les moyennes suivis de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%.

**Effet sur le poids de carcasse**

Les résultats relatifs aux effets de l'incorporation de la levure de bière sur le poids de la carcasse des cailles, sont consignés dans le tableau 6. Il résulte de ce tableau que l'incorporation de la levure a augmenté significativement les poids de carcasse des cailles à 6 semaines d'âge.

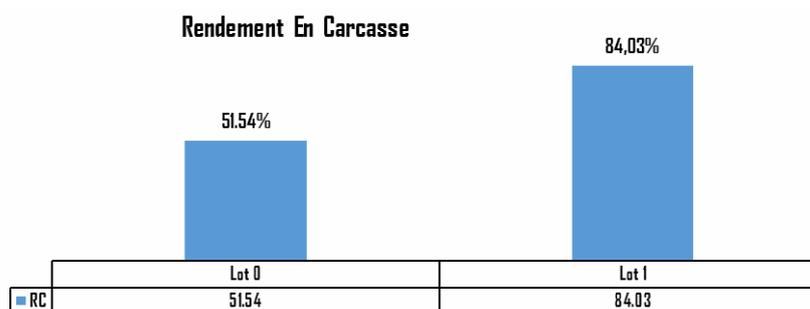
**Tableau 6 : Effet sur le poids de carcasse.**

Lots	Poids carcasse (g)
Lot 0	100±0,65a
Lot 1	200±0,35b

a, b, : Les moyennes suivies de lettres différentes au sein d'une même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%.

#### Effet sur le rendement en carcasse

Les résultats d'abattages ont montré que le rendement de la carcasse est amélioré avec l'incorporation de la levure de bière par rapport au témoin. Dans cette étude, le rendement en carcasse le plus élevé est observé chez le lot expérimental de 84,03% et alors qu'il est de 51,54% chez le lot témoin.



**Figure 2 : Rendement en carcasse**

#### L'EFFET SUR LE TAUX DE MORTALITÉ

Les résultats des taux de mortalité pendant toute la période de l'expérience au niveau de chaque lot sont présentés dans le tableau 7. Le taux de mortalité le plus élevé a été enregistré dans le lot des témoins (6%) que dans les lots expérimentaux soit 0%. L'incorporation de la levure a permis de n'enregistrer aucun cas de mortalité dans le lot 1.

**Tableau 7 : Effet sur la mortalité**

	Taux de mortalité (%)	
	Cas de mortalité	Pourcentage
Lot 0	3	6 %
Lot 1	0	0 %
Total	3	6 %

### IV. Discussion

#### Effets Sur Le Poids Vif

L'incorporation de la levure de bière a augmenté le poids vif des sujets nourris à base de levure de bière (238g) par rapport au témoin T0 (194g). Les poids vifs obtenus au cours de notre essai sont inférieurs à ceux enregistrés par Ayssiwèdè et al., (2009) au Sénégal qui ont enregistré des poids vifs de 310g chez les cailles en station à 8 semaines. Par contre, nos résultats sont meilleurs à ceux obtenus par Diaw et al. (2010) au Sénégal et Mukhtar (2007) au Soudan qui ont respectivement enregistré des poids vifs de 171g et 200g chez les mâles en station à 6 semaines.

#### Effets Sur L'indice De Consommation

L'incorporation de la levure n'a aucun effet néfaste significatif sur l'indice de consommation pendant toute la période de l'étude. Nous avons relevé que le régime alimentaire comportant de la levure améliore l'IC des cailles par rapport à celui des témoins. Les mêmes résultats sont obtenus par Zhang et al., (2005

#### Effets sur la quantité ingérée

Nos résultats ont montré une augmentation significative de l'ingestion alimentaire pour tous les traitements quelle que soit la période de l'étude ainsi que pour toute la durée de l'expérimentation. L'amélioration de la prise de nourriture avec le taux croissant de levure dans la ration rejoint les résultats de Anna (1995).

### **L'effet Sur Le Taux De Mortalité**

D'après les cas de mortalité enregistrés pendant l'expérimentation, les résultats obtenus nous a permis de constater que l'incorporation de la levure de bière n'a pas influencé négativement la viabilité des sujets (cailles). Ce constat a été également signalé par Boudoma (2008) et al., dans leurs travaux. En effet, concernant le taux de mortalité enregistré durant l'expérimentation, les résultats démontrent que l'incorporation de la levure de bière *saccaromyces cerevisiae* a entraîné une baisse de mortalité comme a souligné Owens et al., (2007). Cette baisse est probablement due à l'amélioration de la résistance immunitaire des oiseaux. Une étude plus récente par Jensen et al. (2008) soutient le rôle des cellules de la levure dans la fonction immunitaire de poulet. Les auteurs ont rapporté que la levure de bière a montré un effet anti-inflammatoire. Sklan et al. (1994) ont rapporté que la réponse immunitaire (des anticorps ont été utilisés comme mesures) augmente de façon linéaire lorsque le niveau d'incorporation de la levure augmente.

### **Effet Sur Le Gain Moyen Quotidien (GMQ)**

Les GMQ obtenus chez les sujets du lot 1 étaient plus élevés que celui du lot des témoins. Ces résultats sont en accord avec les expériences précédentes, dans lesquelles des améliorations ont été observées (Onifade, 1998 ; Miazzo et al., 2001 ; Churchill et al., 2000 ; Yang et al., 2007). Il est également identique à ceux de Upendra et Yathiraj (2003) qui ont montré des améliorations de performances de poulets supplémentés avec de la levure. Il est en accord aussi avec les résultats obtenus par Anna (1995) qui a montré que les gains de poids augmentent avec le taux d'incorporations de la levure (325,12g ; 355,90g ; 381,58g) avec un taux d'incorporation respectifs de 1,2,3% de la levure dans la ration de leurs poulets.

### **Effet Sur Le Poids De Carcasse**

Les sujets du lot 1 avaient un rendement en carcasse plus élevé que celui du lot des témoins. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par Zhang et al. (2021), leurs résultats expérimentaux ont révélé que les souches probiotiques produisent des effets bénéfiques sur le poids corporel et les caractéristiques de la carcasse.

### **Effet Sur Le Rendement En Carcasse**

Le rendement en carcasse le plus élevé est celui des sujets expérimentaux que celui des sujets témoins. Pour les sujets qui consomment la levure, notre rendement en carcasse (84,03% %) dépasse celui obtenu par MAFWILA et DIMBANI (1977) (71,24%). Ces résultats corroborent à ceux de Zhang et al. (2005) qui ont montré une réduction efficace de la graisse abdominale dans les régimes des poulets de chair contenant *saccaromyces cerevisiae* (1,5 à 6%), plus élevés que ceux utilisés dans notre travail.

## **V. Conclusion**

L'aviculture paraît être le créneau le plus intéressant pour pallier au déficit en protéines animales. Pour améliorer cet élevage avicole plusieurs contraintes sont à relever dont l'une des principaux est l'accès aux aliments. L'utilisation de nouvelles sources de protéines, notamment la levure de bière dans la ration des volailles semble être une alternative.

Les résultats obtenus lors de la présente étude montrent que l'incorporation de la levure de bière a augmenté le poids vif des sujets qui ont bénéficiés de levure (238g) par rapport au témoin T0% (194g). Pendant toute la durée de l'expérimentation (entre la 4ème et la 6ème semaine d'âge), les oiseaux des traitements T1 ont présenté des GMQ plus élevés que ceux du traitement T0% de façon non significative ( $P < 0,05$ ). De même la consommation quotidienne d'aliment est plus élevée dans les lot expérimental contenant de la levure de bière comparé aux lots témoins de façon significative ( $P < 0,05$ ) du début jusqu'à la fin de l'expérimentation. Par contre, nous constatons aucun cas de mortalité chez sujets du lot expérimental.

La levure, de par ses valeurs nutritive et économique, nous fait croire fermement qu'elle peut être une source de protéine capable de concurrencer les tourteaux dans la ration des volailles. Notre expérimentation vient appuyer d'autres auteurs pour montrer l'influence positive de la levure de bière sur la croissance pondérale, l'abaissement du taux de mortalité et l'efficacité alimentaire.

## **Refernces Bibliographiques**

- [1] Anna, S (1995). Contribution A L'étude Des Possibilités De Substitution Du Tourteau D'arachide Par La Levure De Brasserie Dans La Ration Des Poulets De Chairs. Thèse De Doctorat d'Etat En Médecine Vétérinaire Inter-Etats Des Sciences Et Médecine Vet (E.I.S.M.V). Université Cheik Anta Diop, Dakar Sénégal, 76p.
- [2] Bouazizi, A., (2003). Thèse De Doctorat En Médecine Vétérinaire, Sidi-Thabet, Tunisie, Corpet, M., 1995.Rev. Med. Vet., (147), 851-862.
- [3] Churchill R, Mohan B, Viswanathan K., (2000). Effect Of Supplementation Of Broiler Ration With Live Yeast Culture. *Chevron* 29 (1-2) 23-27.
- [4] Djallali M, 2003. La Coturniculture. Mémoire De Master, ENSV(Ex-ENV), El-Harrach, 80p. Davies W., 2004 Proxycommunication ICT And The Local Public Realm. London : I Society The Work Foundation.

- [5] Djerou (2006). Influence Des Conditions D'élevage Sur Les Performances Chez Le Poulet De Chair. Constantine, Département Des Sciences Vétérinaires El-Khroub.
- [6] Harriman A.E ; & Et Milner J.S (1969). Preference For Sucrose Solution By Japonaise Quail (*Coturnix Coturnix Japonaise*) In Two-Lottle Drinking Tests. *American Midland Naturalist*, 575-578.
- [7] Kassem G. I And Rabie H.F., (2012). Effect Of Yeast As Feed Supplement On Behavioral And Productive Performance Broiler Chickens. *Live Science Journal* 2012.,9(4) :40264031(ISSN :10978135).[www.researchgate.net/publication/233997642](http://www.researchgate.net/publication/233997642). Consulté Le 18/02/2021.
- [8] Kemal C., Muzaffer D. And Orhan Ozturkcan, (2001). The Effects Of *Saccharomyces Cerevisiae* And Flavomycin On Broiler Growth Performances. *Pakistan Journal Of Biological Sciences*, 4 : 1415-1417. DOI : 10.3923/Pjbs.2001.1415.1417.
- [9] Kerhao A 1987. L'élevage De La Caille De Chair En France. Institut Technique De L'aviculture Paris.
- [10] Larbier M Et Leclercq B 1992 : Nutrition Et Alimentation Des Volailles Institut National De La Recherche Agronomique.
- [11] Larpent J.P. 1985. Elément De Microbiologie. Ed. Herman, Paris.P.464.
- [12] Larpent J.P. 1991. Biotechnologie Des Levures. Ed. Masson, Paris, 426-445.S
- [13] Lippens M, Huyghebaert G And Cerchiari E., (2005) Effect Of The Use Of Coated Plant Extracts And Organic Acids As Alternatives For Antimicrobial Growth Promoters On The Performance Of Broiler Chickens. *Archiv Fur Geflugelkunde* 69 (6) : 261-266.
- [14] Mafwila M, DIMBANI B., 1977. Essai Sur L'incorporation De La Levure De Brasserie Séchée Dans La Ration Du Poulet D'engrais. *Révue Elev.Med.Vet.Pays Trop.* 30 (3) : 303-308.
- [15] Miazzi R.D, Peralta M.F, Reta S.F, Hurrass F, Picco M., (2001). Levadura De Cerveza (*Saccharomyces Cerevisiae*) Como Sustituto Del Núcleo Vitamínico Mineral En Dietas Paraparrilleros. *Rev. Arch. Latinoram. Prod. Anim.* 9 (Sup.1) 75-78.
- [16] Mills AD, Crawford LL, Domjan M.ET Faure JM. 1997. The Behavior Of The Japonaise Or Domestic Quail *Coturnix Japonica*. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews* 21(3) : 261-281.
- [17] Mondry R, 2016. L'élevage De La Caille En Zone Tropicale. In [Http://www.ired.org](http://www.ired.org). Consulté Le 15/04/2016.
- [18] Nariuc D, Aygun A Et Sari T. 2013b. Effects Of Cage Type And Mating Ratio On Fertility In Japonaise Quails (CCJ) Eggs. *Agriculture Science Developements* 2(1) : 4-7.
- [19] Nilson A. ; J. ;(2011). Utilisation De La Levure De Bière Dans L'alimentation Des Poulets De Chairs Et Effets Sur Les Performances De Croissance Et La Qualité De Carcasses. *Neuviemes Journées De La Recherche Avicole*. Tours, 29 Au 30 Mars 2011.
- [20] Onifade, A 1998. Proposing Fortification Of Foods With Yeast For Optimal Nutrition Value And Salubrious Effects. *Nutrition And Food Sci* 4/5 ; 223-226.
- [21] Onifade, A.A., Odunsi, A.A., Babatunde, G.M., Olorede, B.R Muma, E., 1999. Comparaison Of The Supplemental Effects Of S.C And Antibiotics In Low-Protein And High-Fiber Diets Fed To Broiler Chicken *Archives Of Animal Nutrition* 52 : 29-39.
- [22] Owens B And Mc Cracken K.J (2007). A Comparaison Of The Effects Of Different Yeast Products And Antibiotic On Broiler Performance. *British Poultry Science* 48 : 49-54.[Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17364540](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17364540).
- [23] Sannofi. (1999). Les Maladies Contagieuses Des Volailles. 12 France.
- [24] Sklan D, Melamed D, And Friedman A., (1994). The Effets Of Varying Levels Of Dietary Vitamin A On Immune Response In The Chick. *Poultry Science* 73(6) : 843-847  
[Http://ps.oxfordjournals.org/content/73/6/843.abstract](http://ps.oxfordjournals.org/content/73/6/843.abstract)  
Ijkey=Ab9ac50f595222dt850755bae2628863b863a&Keytype2=Tf.Ipsesha.
- [25] Upendra H.S, Yathiraj (2003). Effect Of Supplementing Probiotics And Mannan Oligosaccharide On Body Weight, Feed Conversion Ratio And Livability In Broiler Chicks. *Indian Vet.Journal.*80 (10) : 1075-1077.
- [26] Valdivie M. 1975 ; *Saccharomyces Cerevisiae* Yeast As A By Product From Alcohol Production On Final Molasses In Diets For Broilers. *Cuban Journal Of Agriculture*, 15(3) : 327-331.
- [27] Yang Y. Iij P. Choct M. (2007). Effects Of Different Dictary Levels Of Mannanoligosaccharide On Growth Performance And Gut Development Of Broiler Chickens. *Asian Australasian Journal Of Animal Sciences* 20(7), 1084 -1091.
- [28] Zhang A,W, Lee B.D, Lees.K, Lee K.W, Ang.H, Song K,B And Lee C.H., (2005). Effects Of Yeast (*Saccharomyces Cerevisiae*) Cell Components On Growth Performances, Meat Quality And Ideal Mucosa Development Of Broiler Chicks.*J.Poult.Sci.*, 2005, 84, 1015-1021. DOI : 10.1093/PS/84.7.1015