

1er symposium National des Sciences Avicoles, Batna, 9-11 Novembre 2010

CONTRIBUTION A L'EVALUATION DES PARAMETRES DE REPRODUCTION DE L'AUTRUCHE (*STRUTHIO CAMELUS*) EN CAPTIVITE.

MEZIANE Fatima Zohra*, BENIA Zineb et BERRAHMA Lamia.***

*ENSA, Alger; ** ITELV, Baba Ali

RESUME

Notre étude consiste à étudier les différents paramètres de reproduction chez deux trios d'autruche *Struthio camelus* élevés à la ferme expérimentale de Baba Ali ITELV.

Les animaux âgés de 5 ans (4 femelles et 2 mâles) mesurant 2m de haut et pesant 150Kg présentent une période de reproduction de 8 mois : elle se situe entre le mois de Février et le mois de Septembre 2008.

La production de 48 œufs est faible, soit 8 œufs par femelle. Les œufs présentant des déformations et des fêlures totalisent 18.75%, soit un taux d'œufs incubables de 69.10%.

Pour un taux de fertilité intéressant : 79.49%, le taux d'éclosion est assez faible : 13.04% ; quant aux mortalités élevées, elles sont de 51.87% pour l'embryon et supérieures à 50% pour les autruchons.

Nous pensons que ces performances de reproduction faibles sont liées aux conditions d'élevage des animaux et aux techniques d'incubation et d'éclosion peu maîtrisées.

Mots clés :

Autruche- reproduction- ponte- œuf- incubation- fertilité- éclosion- mortalité.

ABSTRACT

Our study is to explore various reproductive parameters in two trios of ostrich *Struthio camelus* raised to the experimental farm of Baba Ali ITELV.

The animals aged 5 years (4 females and 2 males) measuring 2m tall and weighing 150kg show breeding period of 8 months: it is between the months of February and the month of September 2008.

The production of 48 eggs is low, or 8 eggs per female. Eggs with deformations and cracks totaled 18.75%, a rate of egg incubation 69.10%.

For a fertility rate of interest: 79.49%, the hatching rate is fairly low: 13.04%; about the high mortality, they are 51.87% for the embryo and above 50% for autruchons.

We believe that these low reproductive performances are linked to conditions of animal husbandry and technology incubation and hatching little control.

Key words:

Ostrich- reproduction- oviposition- eggs- incubation- hatching- mortality.

ملخص

تتضمن دراستنا معرفة معايير التكاثر عندا اثنين من ثلاثية النعام *Struthio camelus* في مزرعة تجريبية ببا علي (الميدان التقني لتربية الحيوانات)

تتراوح أعمارهم إلى 5 سنوات (4 إناث و 2 ذكور) يبلغ طولهم 2م و وزنهم 150كغ تبلغ مدة التكاثر 8 أشهر تتراوح ما بين شهر فيفري و شهر سبتمبر 2008.

يعتبر إنتاج 48 بيضة ضعيف جدا. مع معدل 8 بيضات لكل أنثى. عدد البيض الذي يحتوي على شقوق و تشوهات هو % 18.75 حيث يبلغ معدل الاباضة % 69.10.

معدل التخصيب هو % 79.49 مع نسبة تفريخ ضعيفة % 13.04 و معدل الوفيات قبل التفريخ يبلغ % 51.87 و بعد التفريخ % 50.

ونحن نعتقد أن هذه النتائج المنخفضة ترتبط بظروف تربية الحيوانات وتقنية الحضانة و التفقيس

الكلمات المفتاحية:

نعام- تكاثر- اباضة - بيض- حضانة- تفريخ - الوفيات.

معدل التخصيب هو % 79.49 مع نسبة تفريخ ضعيفة % 13.04 و معدل الوفيات قبل التفريخ يبلغ % 51.87 و بعد التفريخ % 50.
ونحن نعتقد أن هذه الإنجابية المنخفضة ترتبط بظروف تربية الحيوانات وتقنية الحضانة و التفقيس
الكلمات المفتاحية
نعامة- تكاثر- اباضة - بيض- حضانة- تفريخ - الوفيات.

INTRODUCTION

L'autruche fait partie d'un groupe d'oiseaux, les Ratites, oiseaux coureurs qui sont classés dans l'ordre des Struthioniformes. Cet ordre comprend plusieurs familles proches de l'autruche : Les Rhéidés en Amérique du Sud (le nandou), les Dromaidés en Australie (l'émeu), les Casuariidés en Nouvelle Guinée (le casoar) et les Aptérygidés en Nouvelle Zélande (le kiwi) (ADAMS et al 1998).

Tout ce qui rend possible le vol chez les oiseaux a subi chez l'autruche de sensibles modifications. Ainsi, les plumes ont une structure particulière, les muscles pectoraux sont atrophiés, de même que le bréchet sur lequel ils s'implantent normalement. (CORNETTE et LEBAILLY, 1998) ; les clavicules ont disparu, le squelette et la musculature des ailes ont subi une simplification ; le squelette est plein, à l'exclusion des fémurs qui demeurent pneumatiques. La tête de l'autruche très petite et les yeux occupent les 2/3 ; sa vision et son long cou tel un périscope, lui permettent de scruter l'horizon dans toutes les directions.

L'autruche *Struthio camelus* a été trouvée à l'origine en Afrique et s'est répandue au Moyen Orient. Les troupeaux sauvages se trouvent en petit nombre dans des zones géographiquement isolées. (AGOSSOU, 2006).

Les sous espèces qui ont survécu incluent :

-*Struthio camelus australis*, dans le sud de l'Afrique.

-*Struthio camelus massaicus*, en Afrique de l'est.

-*Struthio camelus camelus*, dans l'Afrique du nord.

-*Struthio camelus molybdophanes*, en Somalie.

De nos jours, l'autruche est le plus gros des oiseaux. Elle peut atteindre 2,50m et peser 150kg. (CORNETTE et LEBAILLY, 1998).

En Algérie, l'autruche existait à l'état naturel jusque dans les années 1970 mais elle a disparu depuis. Sa première domestication débuta justement en Algérie vers 1860 où elle était élevée au " jardin d'Essais d'Alger". (GHAZLI et GUESSOUM, 2004). Actuellement, beaucoup de pays s'intéressent à l'élevage industriel d'autruches qui présente de multiples profits.

En Algérie, il commence à se développer au niveau de l'entreprise «AFRIC-AUTRUCHE » qui dessert les éleveurs par la vente d'animaux, d'œufs à couver, de poussins et d'aliments (BOUBAKER, 2007) l'initiative de l'Institut Technique Des Elevages (ITELV) de Baba Ali dans la wilaya d'Alger que s'est réalisé cette étude des différents paramètres de reproduction chez l'autruche *Struthio camelus* élevée à la ferme expérimentale .

1- MATERIEL ET METHODES

11. Les animaux :

Les autruches *Struthio camelus* qui mesurent environ 2 mètres de haut et pèsent environ 150Kg sont âgés de 5 ans. Ils constituent 2 trios, soit quatre femelles et deux mâles qui sont mis ensemble en vue d'une reproduction. Ils sont logés dans un parc d'une superficie de 5000m² entouré de clôtures hautes de 3mètres. Un abri d'élevage de 32m² (hauteur 3mètres), dont le mur du fond est perpendiculaire à la direction des vents dominants est ouvert sur un côté et complète l'installation.

12. Les aliments :

Les animaux reçoivent au début de l'expérimentation (Février) jusqu'au mois de Juin un seul aliment ponte sous forme de farine auquel on additionne 10 % de foin de luzerne sèche. L'aliment farineux est transformé en granulé au niveau de l'atelier de l'ITELV puis distribué à raison de 2Kg/animal/jour. Cet aliment a été remplacé au début de mois de Juin par l'aliment finition poulet de chair jusqu'au début mois de juillet, puis les animaux ont reçu un aliment de 50% finition poulet de chair, 50% orge

13. L'incubateur et l'éclosoir :

Ils sont situés au couvoir appartenant à un accoureur à Dar El Beïda et correspondent globalement aux paramètres nécessaires au développement des embryons d'autruchons.

14. Méthodes

Les mesures des paramètres zootechniques demeurent classiques.

Les œufs pondus sont pesés, mesurés et entreposés dans un endroit sec et propre avant l'incubation. , calcul du taux de ponte et des différents taux de fertilité, d'incubabilité, d'éclosabilité ...

Le suivi du développement embryonnaire est régulier ; les mortalités embryonnaires sont relevées ainsi que les naissances.

Les moyennes obtenues ont fait l'objet d'une analyse statistique de la variance et de la comparaison des moyennes à l'aide du logiciel Statistica.

2- RESULTATS ET DISCUSSIONS

21. La saison et la durée de ponte :

La collecte des œufs pondus lors de la saison de ponte 2008 nous a permis de présenter le tableau 1.

Tableau 1 Nombre d'œufs pondus par mois au cours de la saison de ponte

Mois	Nombre d'œufs
Février	12
Mars	09
Avril	09
Mai	08
Juin	03
Juillet	04
Août	02
septembre	01
Total	48

La production d'œufs a débuté la première semaine du mois de Février 2008 et s'est arrêtée la première semaine de mois de Septembre. Nous pouvons affirmer que la durée de la saison de ponte est de 8 mois, elle est suivie du repos sexuel. Ces résultats correspondent aux données rapportées par GUITTIN, (1985) cité par CORNETTE et LEBAILLY, (1998) qui a montré que la saison de ponte dans l'hémisphère Nord débute au mois de Février-Mars et se termine au mois de Septembre-October. Par contre, GHAZLI et GUESSOUM, (2004), rapportent que la saison de ponte de l'année 2003 a débuté à la 4^{ème} semaine du mois de Mars

et s'est arrêtée à la 3^{ème} semaine de mois de septembre. La durée totale de la saison de ponte est de 6 mois, et le repos sexuel durant cette année est 6 mois.

Au Bénin, AGOSSOU (2006), rapporte la même durée de ponte chez l'autruche *Struthio camelus*, qui s'étale entre les mois de Mars et Septembre. Plus loin en Afrique du Sud, la durée de cycle de ponte est de 5 mois ; du mois d'Avril au mois d'Octobre, donc la période du repos sexuel est de 7 mois.

22 La courbe de ponte

L'évolution de la ponte est présentée à la figure 1. Les femelles ont eu une production constante les 4 premiers mois puisque le test de la comparaison de moyennes s'est révélé non significatif. Il y aurait eu donc le pic de production en Février suivi d'un palier qui s'étend jusqu'en Mai puis une décroissance à partir de Juin à Septembre.

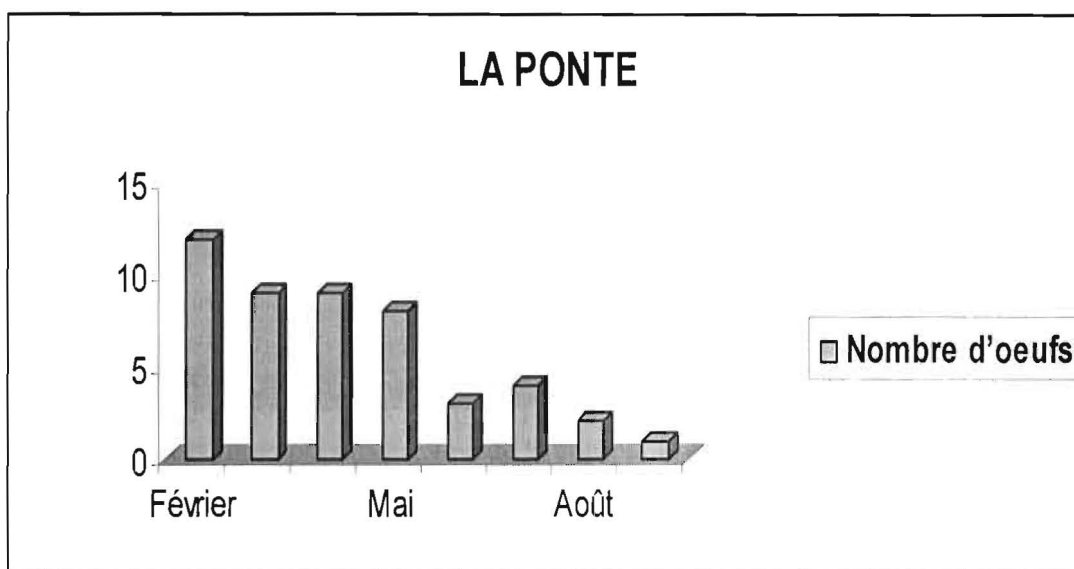


Figure 1 : Histogramme d'évolution mensuelle de la ponte au cours de la saison de ponte

La production totale d'œufs pondus au cours de la saison de reproduction est de 48 œufs, soit un nombre de 12 œufs par femelle présente. Dans certains pays qui pratiquent l'élevage d'autruches tel que l'Afrique du Sud, les Etats-Unis, le Zimbabwe, la Belgique, la production peut atteindre au cours d'une saison de ponte 60 à 80 œufs par femelle. (CORNETTE et LEBAILLY, 1998 ; DEEMING, 1995).

De même, HANSETS, (1999), rapporte que trois trions, soit six femelles ont une capacité de 108 œufs, donc 18 œufs par femelle.

Par ailleurs, en Algérie, les résultats enregistrés par GHAZLI et GUESSOUM, (2004), sont considérables durant la saison de ponte 2003 puisque 36 femelles reproductrices ont pondu 286 œufs, soit 8 œufs par femelle.

Cette évolution est tout à fait conforme à la physiologie de la sécrétion d'œufs qui va crescendo depuis la ponte du premier œuf, atteint un pic de production puis commence à diminuer jusqu'à la fin du cycle de ponte. Cette évolution n'a pas eu lieu dans notre essai.

Le taux de ponte le plus élevé se situe au mois de Février (15%), puis il commence à régresser fortement jusqu'à la fin du cycle (0,83%)

Nous pensons que certaines conditions d'élevage ont joué défavorablement sur la production d'œufs ainsi que les fluctuations climatiques importantes qui ont eu lieu au cours de la saison de ponte. Nous estimons également que ce taux de ponte médiocre a également été influencé

par la qualité des aliments (farineux, granulé, aliment finition poulet, orge) distribués aux animaux.

22. Poids et taille des œufs

Par ailleurs, le poids moyen des œufs est de $1499.69 \pm 57g$ avec des valeurs extrêmes comprises entre 1499.69 et 1581.88g. L'analyse de la variance de poids durant la saison de ponte n'est pas significative. Par contre la différence est significative au mois de Mai où il y a une chute de poids par rapport aux mois précédents. Cette différence serait due au (changement de présentation de l'aliment). La longueur de l'œuf varie entre 44.5cm et 46.39cm avec une moyenne de $45.67 \pm 0.92cm$. La largeur moyenne de l'œuf est de $39.57 \pm 1.07cm$, avec des extrêmes de 37.5 et 40.88cm

Ces résultats sont compris dans la fourchette de variation de poids obtenus par CAMPODONICO *et* MASSON, (1990), qui sont de 1200 et 1600g. Pour DEEMING, (1994), les variations du poids de l'œuf se situent entre 1100 et 1400g ; HANSETS, (1999), rapporte des variations de poids de 1100 et 1800g, quant à GUITTIN, (1985) cité par (CORNETTE *et* LEBAILLY, 1998), il rapporte une moyenne de 1728g.

En Algérie, les moyennes du poids rapportées par GHAZLI *et* GUESSOUM, (2004), ne s'éloignent pas de nos résultats, par contre les mensurations moyennes sont nettement inférieures : $121.42 \pm 3.64mm$ et $149.42 \pm 9.01mm$.

La figure 2 présente l'évolution des caractéristiques des œufs pondus.

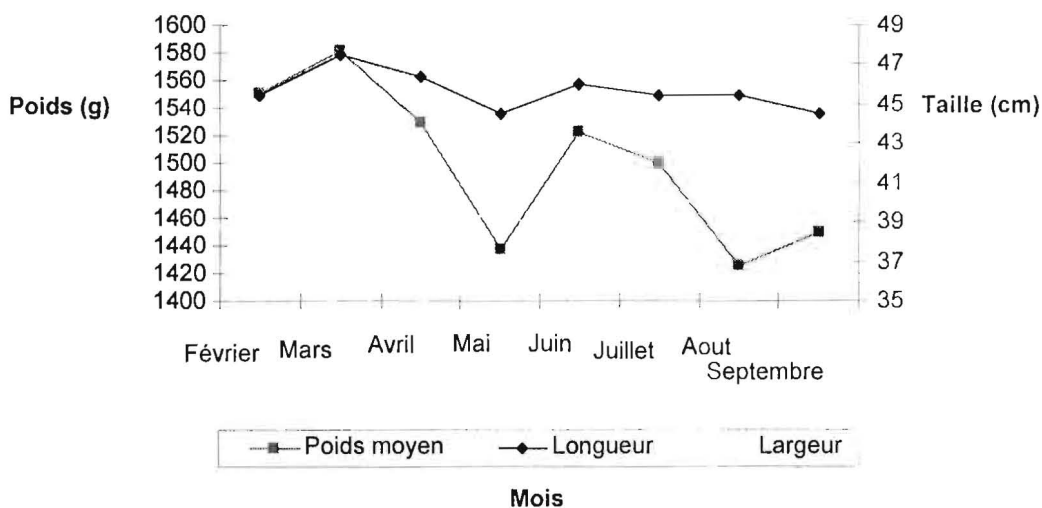


Figure 2 : Evolution mensuelle de poids moyen et de la taille moyenne des œufs.

23. L'incubation :

Les résultats d'incubation des œufs pondus durant la saison de ponte 2008 sont portés dans le tableau 2 :

Tableau 2: Résultats d'incubation des œufs pondus durant la période de ponte.

Mois	Nombre d'œufs pondus	Nombre d'œufs Non incubés (anormaux)	Incubation		Mirage		Taux de Fertilité %	Taux de mortalité embryonnaire %
			Nombre d'œufs incubés	% d'œufs incubés	Œufs fertiles	Œufs clairs		
Février	12	01	11	91.67	05	06	45.45	36.36
Mars	09	02	07	77.78	04	03	57.14	28.57
Avril	09	03	06	66.67	05	01	83.33	16.67
Mai	08	02	06	75	02	04	50	33.33
Juin	03	00	02	66.67	02	01	100	100
Juillet	04	01	01	25	01	02	100	100
Août	02	00	01	50	01	00	100	100
Septembre	01	00	00	0	00	01	00	00
Moyenne	--	--	--	69.10	--	--	79.49	51.87

Le tableau 2 nous a permis de dresser les résultats d'incubation. Sur les 48 œufs pondus 9 présentent des anomalies (fêlures, déformations) soit un taux global de 18.75% sont répartis différemment suivant les mois de la saison de ponte.

Après mirage, il y a eu retrait de 17 œufs qui sont également répartis suivant le mois de ponte, ils représentent un taux de 20.51%. Ce taux est inférieur à celui obtenu à l'IITELV en 2007 qui était 35.71%.

Ce pourcentage d'œufs clairs serait certainement lié à la fertilité des mâles c'est-à-dire à la qualité de la semence qui serait influencée par l'alimentation. En plus nous avons remarqué que c'est le même mâle qui coche les femelles, donc il doit y avoir un problème de domination d'un male sur l'autre. Au cours de la saison de ponte 2007, les mêmes autruches ont donné des œufs dont le taux de fertilité est de 21.66%.

Donc, 34 œufs sont mis à incuber, soit 69.10%, ce taux est inférieur à celui obtenu par GHAZLI et GUESSOUM, (2004), qui est 53.64%.

Un taux de fertilité de 79.49% obtenu est supérieur à celui de CAMPODONICO *et* MASSON, (1990) 52.3%. Le taux observé par CORNETTE *et* LEBAILLY, (1998), est encore plus faible dans la région de Wallonne (Belgique), 76.92%.

DEEMING, (1994), donne un taux de fertilité de 77% qui se rapproche du taux obtenu dans notre essai.

Le taux de mortalité embryonnaire réparti au cours du mois de la saison de ponte représente 51.87% ; nous estimons que ce taux est plus élevé que celui rapporté par la bibliographie. Nous pensons que cette mortalité serait liée à une défaillance de maîtrise du processus d'incubation au couvoir.

24. L'éclosion :

Le tableau 3 présente le taux d'éclosabilité entre le mois d'Avril et le mois d'Octobre 2008.

Tableau 3 : Taux d'éclosabilité des œufs pondus au cours de la saison de ponte:

Mois	Nombre d'œufs incubés	Œufs fertiles	Nombre de poussins éclos	Taux d'éclosabilité totale	Taux d'éclosabilité vraie
Février	11	05	01	9.09	20
Mars	07	04	02	28.57	50
Avril	06	05	04	66.67	80
Mai	06	02	00	00	00
Juin	02	02	00	00	00
Juillet	01	01	00	00	00
Août	01	01	00	00	00
Septembre	00	00	00	00	00
Moyenne	--	--	--	13.04	18.75

Le taux d'éclosabilité totale et le taux d'éclosabilité vraie obtenus en 2008 à l'ITELV sont respectivement de 13.04 et 18.75%, CORNETTE *et* LEBAILLY, (1998), rapportent qu'en Afrique de sud et en Australie, le taux d'éclosion varie entre 67% et 70%, ces valeurs sont comparables à celles obtenues aux Etats-Unis et la région Wallonne (Belgique), où le taux d'éclosion varie entre 70% et 88%. DEEMING, (1995), donne un taux d'éclosabilité de 37% plus faible mais qui rejoint celui de notre essai. Quant à GHAZLI *et* GUESSOUM, (2004), ils rapportent un taux d'éclosabilité de 40%, supérieur à celui de notre essai.

Nous rappelons le taux d'éclosion de l'année 2007 à l'ITELV qui est de 5.47%.

Nous pensons également que le faible taux d'éclosion obtenu dans cette étude serait dû à une non- maîtrise des techniques de l'éclosion. Au cours de la période de ponte, le nombre de poussins éclos est de 7 autruchons parmi lesquels il y a 4 morts et 3 vivants. La durée de vie des 4 poussins morts varie entre 3 et 45 jours. Le taux de mortalité global varie entre 50 à 100%. Ces résultats sont supérieurs à ceux qui sont obtenus aux Etats-Unis (30%) et en Afrique de Sud (20%). Dans ces pays, la mortalité néo-natale atteint 30% durant les trois premiers mois, et ils obtiennent 60 à 90% d'autruchons vivants pendant cette période. Contrairement à la Belgique en 1993, le taux de mortalité néo-natale est de 88%. (CORNETTE *et* LEBAILLY, 1998). Par ailleurs HANSETS, (1999), rapporte un pourcentage d'autruchons restés vivants de 73%.

Les résultats obtenus en Algérie par GHAZLI *et* GUESSOUM, (2004), sont inférieurs à notre essai, le taux de mortalités durant les trois premiers mois est de 27.27%. Le nombre des autruchons morts varie entre 24 et 64, ce qui aurait plusieurs origines : la non résorption du sac vitellin est une des premières causes de mortalité des autruchons ; le stress : un manque de lumière, une humidité excessive ; un refroidissement, des courants d'air ; la torsion et la déviation des pattes issue d'une alimentation déséquilibrée des parents ; une infection respiratoire

CONCLUSION

Il ressort de cette étude deux éléments intéressants : la durée de la saison de ponte qui s'étale de février à septembre est de 8 mois est conforme à la littérature ;

- les œufs produits de poids moyen 1500g présentent des mensurations adéquates : 39.57 et 45.67cm.

Cependant, il apparaît que les autres paramètres de reproduction sont assez faibles par rapport à ceux relatés par la bibliographie, ce qui nous pousse à nous poser quelques questions :

- Est-ce que l'aliment distribué aux reproducteurs est suffisamment équilibré en éléments nutritifs nécessaires à une bonne reproduction ?
- Est-ce que la quantité d'aliment distribué (2Kg/animal/jour) est adéquate au poids des mâles, à leur âge, à leur stade physiologique ?
- Est-ce que les deux mâles des deux trios jouent leur rôle de géniteurs ?
- Est-ce qu'ils sont suffisamment vigoureux et en bonne santé ?
- N'y aurait il pas un problème de domination important ?

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADAMS J., REVEL B. J., 1998. Ostrich Farming: - A Review and Feasibility Study of Opportunities in the EU. School of Management, Harper Adams University College, Newport Shropshire, 45p.

AGOSSOU A.B., 2006. Contribution à l'élevage de l'autruche au Bénin: situation actuelle, contraintes et approches des solutions. Mém. Doc. Vét., institut vétérinaire tropical, Belgique, 67p.

BOUBEKEUR A., 2007. Biologie et élevage de l'autruche. Mémoire d'ingénieur agronome, institut nationale agronomique, El Harrach, Alger, 81p.

CAMPODONICO T., MASSON C., 1990. Élevage des autruches: rapport d'un stage effectué au Zimbabwe un D.E.S. de production des régions chaudes. Bulletin G.T.V.-90-2-div-002, 84p.

CORNETTE B., LEBAILLY P., 1998. L'autruche : élevage et rentabilité. Gembloux, les presses agronomiques de Gembloux, 171p

HAZLI T. GUESSOUM M.R., 2004. Etude technico-économique de l'élevage d'autruche de l'entreprise « AFRIC-AUTRUCHE ». Mém. Doc. Vet., university Saad Dahleb, Blida, 130p.

HANSETS E., 1999. De l'œuf à l'autruchon : incubation des œufs d'autruche. Gembloux, les presses agronomiques de Gembloux, 54p.

DEEMING D.C., 1994. The ostrich biology, production and health. Wallingford Oxon (UK), CABI publishing , 358p.

HANSETS E., 1999. De l'œuf à l'autruchon : incubation des œufs d'autruche. Gembloux, les presses agronomiques de Gembloux, 54p.