

ELEVAGE DES POULETS TRADITIONNELS OU INDIGÈNES AU SÉNÉGAL ET EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE : ÉTAT DES LIEUX ET CONTRAINTES

AYSSIWEDE S.B.¹, DIENG A.², HOUINATO M.R.B.³, CHRYSOSTOME C.A.A.M.³,
ISSAY.^{1,4}, HORNICK J.-L.⁵, MISSOHO A.¹

¹ Laboratoire d'Alimentation et de Nutrition animale (LANA), Service de Zootechnie-Alimentation, Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires (EISMV), BP 5077, Dakar-Fann, Sénégal.

² Laboratoire de Bromatologie, Ecole nationale supérieure d'Agriculture (ENSA) de THIES, Route de Khombole, BPA296, Thiès, Sénégal.

³ Département de Productions animales, Faculté des Sciences agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, BP 526 Cotonou, Bénin.

⁴ Institut universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché (IUSTA), BP 6077, N'Djaména, Tchad.

⁵ Service de Nutrition animale, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Liège, Boulevard de Colonster, 20, Bâtiment B43, 4000 Liège, Belgique.

Correspondance : Ayssiwede S. - Email : s.ayssiwede@eismv.org - ayissimbos@yahoo.fr

RÉSUMÉ : Cette synthèse aborde les multiples rôles (sociaux, culturels, économiques, religieux, alimentaires et agricoles) de l'aviculture villageoise dans la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire des populations africaines. Elle décrit les caractéristiques des différents systèmes existants (extensif et amélioré) et les pratiques d'alimentation observées dans ce sous-secteur avicole. Après avoir passé en revue les variétés phénotypiques existantes dans la population de poules locales africaines et les performances zootechniques des sujets exploités au Sénégal et dans diverses régions d'Afrique subsaharienne, elle met un accent particulier sur les différentes contraintes (précarité des habitats, fortes mortalités, maladies aviaires, prédateurs, irrégularité et déficit d'approvisionnement alimentaire, accès au crédit...) qui freinent le développement de l'aviculture traditionnelle au Sénégal et en Afrique subsaharienne.

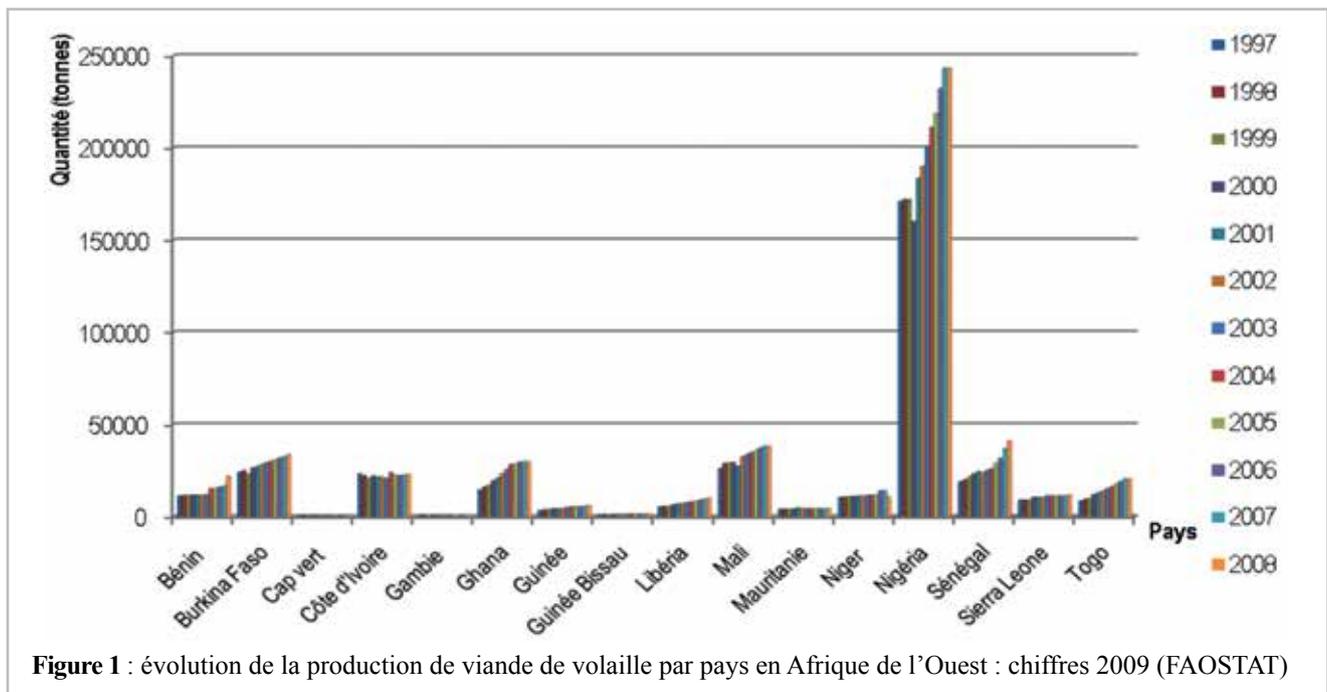
1. Introduction

Du fait de la poussée démographique que connaît l'Afrique occidentale, les productions animales demeurent insuffisantes pour satisfaire les besoins des populations en protéines animales. Pour pallier à ces déficits, des efforts ont été déployés par la plupart des états en faveur du développement du secteur avicole, notamment industriel (Mankor, 2009). Au cours des deux dernières décennies, la population avicole a augmenté de 23 % dans les pays développés contre 76 % dans les pays en développement (Alders, 2005). Toutefois, malgré l'essor remarquable de la production avicole dans certains pays d'Afrique subsaharienne tels que le Bur-

kina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Mali, le Nigéria et le Sénégal (figure 1), la consommation de produits d'origine aviaire est encore fortement tributaire des importations dans la plupart de ces pays. En effet, les importations de viande de poulets représentent en tonnage plus de la moitié des importations totales de viande et augmentent chaque année. Elles sont passées en Afrique de l'Ouest de 39.617 tonnes (54,36 % des importations totales de viande) en 1997 à 231.597 tonnes (76,32 % des importations totales de viande) en 2008 ; avec le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Sénégal comme principaux pays importateurs de la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CE-DEAO) (FAOSTAT). Le marché régio-

nal de l'Afrique de l'Ouest est donc encore loin d'être auto-suffisant. Aussi, l'aviculture industrielle est très dépendante de l'approvisionnement extérieur en poussins et en intrants d'élevage, entraînant progressivement une hausse du prix des matières premières et des sous-produits agro-industriels (Doumbia, 2002).

Cependant, l'aviculture dite traditionnelle reste la plus répandue au Sénégal et en Afrique subsaharienne où elle est pratiquée par la quasi-totalité des paysans, en particulier les femmes et les enfants des zones rurales (Agbédé *et al.*, 1995 ; Aboe *et al.*, 2006 ; Bebay, 2006 ; Traoré, 2006). Dans la plupart



des pays à faible revenu et à déficit vivrier, environ 20 % des protéines consommées proviennent de l'aviculture traditionnelle, cette dernière regroupant 70 % de la population avicole (Alders, 2005). Les effectifs de volailles étaient estimés, en 2004, à 27,87 millions de têtes au Sénégal, 31,94 millions de têtes au Burkina-Faso, 27,15 millions de têtes au Mali et 15,36 millions de têtes au Bénin, comportant en moyenne 75-85 % de volaille locale, véritable pilier social, économique et alimentaire des familles rurales pauvres (Alders, 2005 ; Bebay, 2006 ; Pousga, 2007). Toutefois, selon Gueye (1998), les déficits en protéines animales d'origine avicole enregistrés dans cette région sont surtout liés aux faibles productivités de la volaille traditionnelle. Mais, si cette dernière a une productivité naturellement plus faible que celles de races exotiques, divers auteurs (Abdou et Bell, 1992 ; Hofman, 2000 ; Tadelle et Ogle, 2001 ; Sonaiya et Swan, 2004 ; Mapiye et Sibanda, 2005 ; Pousga, 2005) ont reconnu que le développement de l'aviculture familiale est confronté à d'autres contraintes parmi lesquelles l'alimentation représente un véritable challenge.

Le but de cette synthèse est de faire un état des lieux sur l'aviculture traditionnelle au Sénégal et en Afrique subsaharienne, en particulier sur les caractéristiques des différents systèmes d'élevage et les pratiques alimentaires dans ce sous-secteur avicole. Les

caractéristiques phénotypiques et les performances zootechniques des poulets traditionnels ainsi que les diverses contraintes auxquelles est confrontée cette aviculture sont abordées et discutées dans ce travail.

2. Importance de l'aviculture traditionnelle au Sénégal et en Afrique subsaharienne

L'aviculture, du fait de ses nombreuses potentialités - courte durée du cycle de reproduction et de production, retour rapide sur les investissements, forte accessibilité à toutes les couches sociales... - occupe une place de choix dans les stratégies de développement et de lutte contre la pauvreté dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne (Bebay, 2006 ; Traoré, 2006). Plus particulièrement, l'aviculture traditionnelle joue un rôle clé dans la quête de l'autosuffisance et de la durabilité de la sécurité alimentaire et contribue aux moyens d'existence des populations rurales sur les plans religieux, social et culturel (Tadelle et Ogle, 2001 ; Missohou *et al.*, 2002 ; Alders, 2005). De plus la volaille traditionnelle représente une source de revenus pour les exploitants pauvres en milieu rural, notamment les femmes, voire pour l'économie des états, mais aussi d'engrais organiques pour l'agriculture (Sonaiya, 1997 ; Alders, 2005).

2.1. Production et importance socio-économique de l'aviculture traditionnelle

Malgré le développement remarquable de l'aviculture industrielle ces dernières années, l'aviculture traditionnelle reste la plus répandue au Sénégal et en Afrique subsaharienne (Missohou *et al.*, 2002 ; Aboe *et al.*, 2006 ; Fotsa *et al.*, 2007 ; Halima *et al.*, 2007a). La production de viande de volailles a contribué pour 16 % à la production totale de viande en Afrique de l'Ouest, évaluée en 2008 à 3,14 millions de tonnes, soit 23,2 % et 1,12 % de la production totale de viande respectivement en Afrique et dans le monde (FAOSTAT). Au Sénégal, le cheptel avicole a été évalué en 2004 à 27,87 millions de têtes, comprenant 80 % de volaille traditionnelle (Bebay, 2006 ; Traoré, 2006). Mais selon les statistiques de la Direction de l'Élevage du Sénégal (Direction de l'Élevage, 2010), l'aviculture industrielle a connu un développement exponentiel au lendemain de la prise de mesures d'embargo sur les importations de produits et matériels avicoles par l'État sénégalais en novembre 2005, en réponse à l'extension des foyers de grippe aviaire. Ainsi, le cheptel de volaille industrielle est passé de 5,285 millions de têtes (20 % du cheptel avicole) en 2004 à 12,538 millions de têtes (35 % du cheptel avicole) en 2009, contre 22,302 millions de têtes pour la volaille traditionnelle (soit 65 % du cheptel avicole) (Direction de l'Élevage, 2010).

Malgré la baisse de la proportion du cheptel de l'aviculture villageoise, celle-ci est restée, de par son effectif et l'importance de sa pratique, incontournable dans la formation des revenus des familles rurales au Sénégal. Elle contribue non seulement à l'amélioration de la situation économique des populations rurales, mais aussi celle des états à travers notamment les taxes perçues lors des transactions et de la commercialisation des poulets locaux (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Alders, 2005 ; Teno, 2009). Selon Baldé et collaborateurs (1996), l'aviculture traditionnelle présente malgré ses performances zootechniques relativement faibles, un potentiel de développement numérique très rapide. En terme économique, la vente des œufs, mais surtout des poulets en milieu rural constitue un compte courant pour les populations et leur permet de satisfaire certains besoins financiers (Tadelle et Ogle, 2001 ; Missouhou *et al.*, 2002 ; Kondombo, 2003b). Les revenus générés sont distribués de manière directe ou indirecte (paiement des frais scolaires et médicaux, achats de vêtements et d'autres articles) pour le bien-être de tous les membres du ménage (Gueye, 2000 ; Maho *et al.*, 2004). Dans le Boulgou, une zone d'encadrement d'un Projet de Développement rural au Burkina-Faso, le revenu monétaire annuel moyen tiré de la vente de volaille villageoise a été estimé à 50.650 francs CFA/ménage. Ce dernier serait principalement utilisé pour la santé (31 %), l'éducation des enfants (22 %), l'alimentation et la sécurité alimentaire (21 %) et autres sources de besoins (26 %) (Kondombo, 2003b ; Damiba, 2005). La poule locale sert donc de caisse de « petite trésorerie » pour les ménages pauvres et constitue une forme de thésaurisation pour la plupart des familles rurales (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Kitalyi et Mayer, 1998 ; Alders, 2005). Par ailleurs, les produits avicoles traditionnels (viande et œufs) font habituellement l'objet d'une forte demande et leur commercialisation est souvent plus facile que celle de ceux de races exotiques (Tadelle et Ogle, 2001). Dans la plupart des pays en développement, les œufs produits localement, du fait de leur jaune d'œufs bien foncé, coûtent plus chers que ceux des poules importées. Bien que ces œufs soient de plus petite taille par rapport aux œufs de poules améliorées, ils se vendent pratiquement au même prix sur le marché local. Il en

est de même des poulets locaux, surtout ceux aux plumes frisées ou aux couleurs déterminées et considérés comme ayant davantage de pouvoir dans les sacrifices rituels et certaines cérémonies traditionnelles africaines (Alders, 2005 ; Fotsa *et al.*, 2007 ; Teno, 2009). Aussi, du fait du rôle fondamental que jouent les femmes dans la gestion et le suivi de l'aviculture traditionnelle, un appui pour le développement de cette activité pourrait contribuer non seulement à la promotion et à l'autonomie des femmes rurales mais aussi à l'allègement de la pauvreté et à l'amélioration de la sécurité alimentaire (Agbédé *et al.*, 1995 ; Gueye, 2000 ; Alders, 2005).

2.2. Importance socio-culturelle et religieuse de l'aviculture traditionnelle

Les poulets traditionnels font intégralement partie de la vie des populations en Afrique où ils sont apparus il y a des siècles. Ils représentent un important pilier social, culturel et religieux pour les populations et les familles rurales en particulier. Le coq est par exemple fréquemment représenté dans l'emblème des partis politiques en Afrique. Selon Crowder (1977) cité par Alders (2005), le coquelet reste pour les Yoruba (maîtres de l'ancien état d'Ife dans l'actuel Nigéria), le principal artisan dans l'histoire de la création de leur ethnie. Les poules locales interviennent dans la consolidation des relations sociales et dans diverses cérémonies religieuses ou familiales : baptêmes, circoncisions, mariages, rituelles et fêtes diverses, et sont plus faciles à donner (dons) ou à offrir comme cadeaux aux parents et amis lors de visites ou de fêtes (Buldgen *et al.*, 1992 ; Savane, 1996 ; Ly *et al.*, 1999 ; Alders, 2005). Dans certaines sociétés africaines (Mandingue, Fouladou...), la poule locale reste entourée de mythes. Elle est considérée comme un animal exceptionnel qu'on ne peut offrir qu'aux personnes auxquelles on attache une importance particulière (jeunes mariés, femmes ayant accouché, hôtes respectueux...) ou qu'on ne peut servir que pendant les fêtes : Korité, Noël... Ainsi selon le sexe, la couleur et le type de plumage, un poulet peut être destiné au sacrifice, à l'offrande ou à la réception d'un hôte (Savane, 1996 ; Teno, 2009). Chez les Mossi par exemple, une famille fournira un coquelet blanc lorsqu'il a été conclu un accord de mariage. Chez les Mamprusi du Ghana ou chez les éthiopiens, un coq rouge ou blanc est sacrifié pour demander de bonnes pluies et ré-

coltes ou pour fêter une nouvelle année, alors qu'un coq noir le sera pour protéger contre les maladies, la guerre ou les disputes (Tadelle et Ogle, 2001 ; Sonaiya et Swan, 2004). Selon les travaux de Teno (2009), les coqs à plumes rouges, blancs, bi ou tricolores sont par ordre décroissant les plus recherchés pour les sacrifices et les offrandes par les populations sénégalaises. En milieu peul « Fouladou », le coq blanc symbolise l'amitié, la sincérité et la considération réciproque (Savane, 1996). Ces mythes sont de plus en plus relativisés de nos jours et la viande des poulets, en particulier locaux, est régulièrement consommée par les populations sénégalaises et africaines chaque fois que leurs moyens économiques le leur permettent (Teno, 2009).

2.3. Importance alimentaire et agricole de l'élevage traditionnel de poulets

La viande des poulets locaux, encore appelés poulets « bicyclettes » en référence au moyen usuel de transport utilisé pour aller les vendre au marché, est très appréciée et mieux payée par les consommateurs africains, notamment sénégalais qui la trouvent de bonnes qualités organoleptiques et conforme à l'islam (80-97 %) d'autant plus qu'elle provient de sujets élevés pendant un temps relativement long et abattus localement, en comparaison à celle des souches exotiques ou commerciales importées (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Ba, 1989 ; Gueye, 1998 ; Teno, 2009). Par ailleurs, 80 % de l'effectif des volailles se trouvent en milieu rural où elles contribuent de façon substantielle à la couverture des besoins alimentaires en protéines d'origine animale à travers la production d'œufs et de viande (Sonaiya, 1997 ; Kitalyi et Mayer, 1998 ; Alders, 2005 ; Fotsa *et al.*, 2007). Au Sénégal, alors que la pêche assure dans les zones côtières la couverture des besoins en protéines alimentaires avec 30 kg de poisson consommé/personne/an (Gueye et Bessel, 1995), la volaille traditionnelle constitue en zones rurales la principale source de protéines animales, car en dehors des fêtes, des cérémonies religieuses ou familiales, il n'est pas habituel dans une famille d'abattre un bovin ou un petit ruminant pour l'autoconsommation (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Buldgen *et al.*, 1992). Dans la région Keita au Niger par exemple, 47 %, 38 % et 16 % des poulets produits sont utilisés par les éleveurs respectivement pour l'autoconsommation,

la vente et les dons ou cadeaux (Bell et Abdou, 1995). Au Cameroun, Fotsa et collaborateurs (2007) ont montré que les éleveurs utilisent 26,5 % de leur cheptel pour l'autoconsommation, 23,9 % pour les dons et sacrifices, 18 % pour la vente et 27 % pour la reproduction. Au Burkina Faso, les travaux de Yaméogo (2003) ont montré que seuls 40 % des poulets locaux produits sont vendus par les ménages éleveurs en milieu rural, alors qu'ils en utilisent 37 %, 15 % et 8 % respectivement pour l'autoconsommation, les dons et les sacrifices. Des résultats similaires ont été aussi obtenus au nord-ouest de l'Éthiopie par Halima et collaborateurs (2007a). À Jamma où des ménages éthiopiens pratiquent aussi cette activité, ces derniers ont reconnu que leurs poulets sont destinés dans 31,7 % des cas à l'autoconsommation, et dans 38,1 ; 13,9 et 16,3% des cas respectivement à la vente, aux sacrifices rituels et religieux, et à d'autres fins (Mammo *et al.*, 2008).

L'importance agricole de l'aviculture villageoise réside dans la valorisation des fumiers issus des fientes des oiseaux – surtout ceux élevés en claustration – pour la fertilisation des cultures et légumes (Alders, 2005 ; Centre technique de Coopération agricole et rurale, 2007). En effet, parmi les déjections animales, les fientes de volaille représentent les fumiers les plus fertilisants et les plus riches et équilibrés en éléments nutritifs – environ 67 % de matière sèche (MS), 2,7 % d'azote (N), 2,5 % de phosphore (P₂O₅) et 1,9 % de potassium (K₂O) – nécessaires au développement des cultures végétales (Buldgen, 2000 ; Centre technique de Coopération agricole et rurale, 2007).

3. Systèmes et caractéristiques de l'aviculture traditionnelle au Sénégal et en Afrique subsaharienne

Au Sénégal comme dans de nombreux pays d'Afrique, l'aviculture traditionnelle est généralement considérée comme une « activité de cueillette », sans intrant et s'oppose à l'aviculture dite moderne ou industrielle souvent regroupée en périphérie des grandes villes africaines (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Institut technique de l'Aviculture, 2003 ; Fotsa *et al.*, 2007). Elle est surtout pratiquée en milieu rural, en général sous un mode extensif où chaque

famille détient un effectif très variable et relativement faible de poules locales (Ravelson, 1990 ; Ly *et al.*, 1999 ; Missouhou *et al.*, 2002 ; Tadelles *et al.*, 2003 ; Halima *et al.*, 2007a). Peu de données existent sur la typologie de l'aviculture traditionnelle. D'après la littérature (Sonaiya *et al.*, 1999 ; Institut technique de l'Aviculture, 2003 ; Alders, 2005), deux types d'élevage traditionnel (extensif et amélioré) de volaille ont pu être distingués en fonction de leurs caractéristiques.

3.1. Aviculture traditionnelle de type extensif

C'est un système traditionnel dit « de cueillette », pratiqué un peu partout, mais surtout en milieu rural. Ce système est très présent au Sénégal et en Afrique subsaharienne (Ly *et al.*, 1999 ; Missouhou *et al.*, 2002), sans intrant, et qui doit se satisfaire des ressources alimentaires disponibles dans le milieu environnant (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Institut technique de l'Aviculture, 2003). Il regroupe des exploitations familiales dispersées en petites unités de production comportant en moyenne 5-20 poulets par concession, voire une cinquantaine de têtes avec une forte proportion de jeunes poulets et de coqs (Buldgen *et al.*, 1992 ; Mopaté et Lony, 1999 ; Missouhou *et al.*, 2002 ; Halima *et al.*, 2007a ; Mammo *et al.*, 2008). En effet, la présence d'un effectif élevé de coqs dans le cheptel familial reflète bien la tradition villageoise de garder un bon nombre de coqs destinés aux dons, aux sacrifices et à la vente ; mais cette pratique, selon Mourad et collaborateurs (1997), diminue la productivité de la poule locale par manque de sélection raisonnée de coqs géniteurs. C'est un système dans lequel les motifs économiques et les normes rationnelles de conduite d'élevage sont relégués au second plan. Il n'assure donc pas entièrement les besoins des éleveurs du fait de la précarité des conditions de vie des oiseaux : défaut d'habitats, insuffisance ou absence d'alimentation, prédation, problèmes sanitaires (Mbao, 1994 ; Ali, 2001 ; Alders, 2005). Essentiellement de races locales, les poulets sont élevés en liberté permanente dans la journée puis le cas échéant enfermés le soir dans un poulailler très sommaire, souvent de mauvaise qualité, construit sans aucune norme – exigü, mal aéré, rarement nettoyé et entretenu – et généralement en matériaux locaux : bois, briques en terre ou de récupération, vieilles tôles, tiges et pailles de graminées... (Centre tech-

nique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Boussini, 1995 ; Mwalusanya *et al.*, 2002 ; Tadelles et Ogle, 2001). Les poulets passent souvent la nuit dehors cachés sous les greniers ou perchés sur les arbres de la concession (Agbédé *et al.*, 1995 ; Fotsa *et al.*, 2007). Aucune mangeoire, ni abreuvoir ne sont prévus, mais un récipient de fortune sert souvent d'abreuvoir lorsque les oiseaux sont élevés en semi-captivité. Les quelques rares apports de compléments alimentaires aux oiseaux sont souvent directement servis au sol (Agbédé *et al.*, 1995 ; Halima *et al.*, 2007a). Selon Fotsa et collaborateurs (2007), au Cameroun la non utilisation de ces équipements d'élevage par les aviculteurs villageois, qui pour la plupart n'ont aucune formation, est principalement due à l'ignorance et à la négligence (91,7 %) suivies d'un manque de moyens financiers (8,3 %). Au plan sanitaire, la couverture prophylactique et thérapeutique est quasi inexistante avec comme conséquence la persistance de pathologies infectieuses telles que les maladies de Newcastle, de Gumboro, de Marek, la bronchite infectieuse, le choléra, la variole aviaire (Traore, 1985 ; Berte, 1987 ; Courtecuisse *et al.*, 1990), et de maladies parasitaires comme les coccidioses, les helminthiases et les ectoparasites (Bonföh *et al.*, 1997 ; Mourad *et al.*, 1997 ; Mopaté et Lony, 1999 ; Mapiye et Sibanda, 2005 ; Aboe *et al.*, 2006). La prophylaxie sanitaire se résume à l'administration de certaines préparations de plantes médicinales ou de la pharmacopée traditionnelle (Buldgen *et al.*, 1992 ; Gueye, 1997) : extrait de feuilles ou d'écorce d'*Azadirachta indica* et de *Carica papaya* contre les vers intestinaux et les diarrhées, de *Kalanchoe crenata* contre les coccidioses, de fèces d'éléphant, de feuilles d'*Eucalyptus* spp. et de *Leonea cornuta* contre la maladie de Newcastle, de piments (*Piper guineense*, *Capsicum frutescens*) et d'*Hibiscus* spp. contre les maladies respiratoires (Agbédé *et al.*, 1995 ; Tadelles et Ogle, 2001 ; Mwalusanya *et al.*, 2002).

En général, on enregistre, durant le stade de 0-3 mois d'âge, un fort taux de mortalité des poussins (50-66 %), ce qui contribue à réduire la productivité déjà faible du poulet villageois. Cette forte mortalité des poulets n'incombe pas seulement aux maladies, mais aussi à d'autres facteurs tels que les prédateurs, les saisons, l'absence d'abreuvoirs, le déficit d'aliments en lien avec le mode d'élevage (Buldgen *et al.*, 1992 ; Mbao, 1994 ; Tadelles *et al.*, 2003 ; Fotsa *et al.*, 2007). En effet la divagation pratiquée

dans ce système expose grandement les oiseaux qui, du fait des longs déplacements, sont souvent des victimes de prédateurs. Par ailleurs, lorsque les débris alimentaires, la verdure, les insectes et les vers de terre viennent à manquer et que les points d'eau se raréfient dans le milieu, les sujets s'affaiblissent, deviennent vulnérables et sont ravagés par les maladies infectieuses, ne laissant souvent que quelques survivants pour la reconstitution du cheptel en fin de saison (Agbédé *et al.*, 1995 ; Bisimwa, 2003 ; Institut technique de l'Aviculture, 2003).

3.2. Aviculture traditionnelle de type amélioré

Elle concerne surtout les exploitations de taille relativement plus importante, de l'ordre de 30 têtes à plus d'une centaine de sujets. C'est un système d'élevage qui est peu fréquent en Afrique subsaharienne contrairement à l'Asie (Riise *et al.*, 2004 ; Alders, 2005). En effet, une étude réalisée au Burkina Faso a montré que seulement 5 % des ménages enquêtés détiennent plus de 50 têtes de poulets au niveau de leur élevage familial (Yameogo, 2003). Des résultats similaires ont été également obtenus au Ghana (Aboe *et al.*, 2006). Dans ce système, les poulets sont généralement élevés en semi-claustration (enfermés dans la matinée puis lâchés pour quelques heures de divagation dans l'après-midi) ou parfois en claustration permanente. En effet, en plus de son caractère socio-culturel et nutritionnel (dons, sacrifices et consommation familiale), ce système y associe un objectif économique relativement important à travers la vente des oiseaux vivants ou des œufs dans les marchés locaux (Institut technique de l'Aviculture, 2003 ; Riise *et al.*, 2004 ; Traoré, 2006). On y rencontre des poulaillers simples construits en matériaux locaux plus résistants, de dimensions variables et de qualité plus ou moins acceptable suivant les moyens financiers de l'éleveur, les objectifs et l'effectif de l'exploitation. Certains éleveurs construisent des poulaillers surélevés ou sur pilotis pour lutter contre les prédateurs et les maladies (Bonfoh *et al.*, 1997). Ces poulaillers sont souvent munis de perchoirs et équipés de mangeoires et d'abreuvoirs. Certaines mangeoires sont parfois équipées ou recouvertes d'un dispositif de limitation d'accès aux poulets adultes pour permettre aux poussins de bien s'alimenter. Dans

certains cas, la séparation des poussins de leur mère est observée dès les premières semaines, ce qui permet d'une part, de réduire la durée de conduite des poussins par la poule et leur taux de mortalité, et d'autre part, d'augmenter la production des œufs et la croissance des jeunes sujets (Sonaiya, 1997 ; Farrell, 2000). L'alimentation des sujets est assez régulière, plus rationnelle et relativement équilibrée pour soutenir la productivité de l'exploitation (Institut technique de l'Aviculture, 2003 ; Riise *et al.*, 2004 ; Alders, 2005). L'aliment est fabriqué à base de ressources locales complétées par des déchets de cuisine, des insectes (termites, acariens ou asticots, chenilles, vers de terre...) et d'autres débris alimentaires présents dans l'environnement immédiat : grains de graminées sauvages, brisures et grains de céréales retrouvés autour des aires de battage et des concessions (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Riise *et al.*, 2004 ; Akouango *et al.*, 2010). Ces élevages entretenus par les femmes, et toute la famille en général, exploitent souvent les poulets de races locales, mais aussi des races améliorées, notamment des coqs dits « raceurs » pour une amélioration génétique par croisement (Riise *et al.*, 2004 ; Centre technique de Coopération agricole et rurale, 2007). Les oiseaux sont habituellement vaccinés contre la maladie de Newcastle, parfois déparasités et le taux de mortalité est en général faible à modéré (5-40 %). Cependant, un programme de traitement particulier leur est rarement appliqué si ce n'est la pharmacopée traditionnelle à base de plantes médicinales (Iyawa, 1988 ; Gueye, 1997 ; Riise *et al.*, 2004).

4. Pratiques alimentaires en aviculture traditionnelle au Sénégal et en Afrique subsaharienne

Au Sénégal, comme dans d'autres pays en Afrique subsaharienne, l'alimentation des poulets industriels s'opère à l'aide d'aliments complets formulés suivant le stade physiologique et les besoins des oiseaux. En aviculture traditionnelle par contre, la pratique de l'alimentation chez la volaille locale est très variable selon les systèmes de production.

4.1. Alimentation des poulets traditionnels dans le système de type extensif

Dans le système d'élevage traditionnel dit extensif, les poulets laissés en divagation se nourrissent de débris alimentaires – déchets de cuisine, résidus de récolte, de céréales, insectes et légumes – présents dans leur environnement immédiat ou provenant des ménages (Tadelle et Ogle, 2001 ; Kondombo *et al.*, 2003b ; Halima *et al.*, 2007a). Ils sont ainsi dépendants de leur système écologique (figure 2) du fait que la disponibilité de leur nourriture soit liée aux saisons et/ou la capacité de production de déchets par les ménages (Agbédé *et al.*, 1995 ; Tadelle et Ogle, 2000 ; Sonaiya et Swan, 2004 ; Konaré, 2005). Lorsque l'environnement est riche en débris alimentaires divers, les aliments dont disposent ces oiseaux leur apportent une variété de nutriments qui parfois, leur assurent un régime presque équilibré (Rashid *et al.*, 2005). Selon Mwalusanya et collaborateurs (2002) en Tanzanie et Konaré (2005) au Sénégal, l'alimentation des poulets locaux provient, dans 75-80 % des cas, des issues de battages de céréales et des produits picorés lors de la divagation. De façon générale, l'alimentation des poulets traditionnels par les éleveurs est insuffisante, voire même absente dans certaines conditions. Les compléments alimentaires leur sont apportés de façon régulière pendant les saisons de récolte et occasionnelle pendant les périodes de soudure, les ménages ne disposant plus généralement de réserves céréalières pendant l'hivernage. Cette période, dans la majorité des cas, reste la plus difficile pour l'alimentation de la volaille locale (Konaré, 2005). Au nord-ouest de l'Éthiopie, quasiment tous les aviculteurs villageois supplémentent au moins une fois par jour leurs poulets. Cependant le type et la quantité d'aliments apportés dépendent du rendement de récolte et de la saison ou période de l'année (Halima *et al.*, 2007a). En milieu rural gambien, 44 % des éleveurs enquêtés n'alimentent presque pas leurs poulets, contre 53 % une fois par jour et 3 % seulement deux fois par jour (Bonfoh *et al.*, 1997). Des résultats similaires ont été observés au Burkina Faso (Pousga *et al.*, 2005) et au Cameroun (Iyawa, 1988). Ces aliments, généralement servis au sol, sont soit des grains de céréales charançonnés ou en bon état (maïs, mil ou sorgho) ou leurs

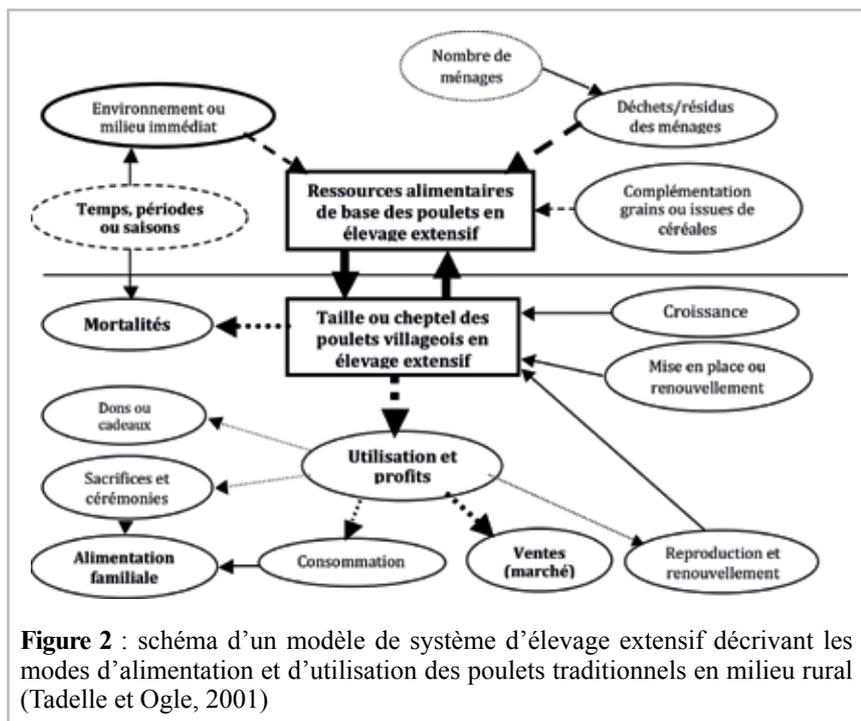


Figure 2 : schéma d'un modèle de système d'élevage extensif décrivant les modes d'alimentation et d'utilisation des poulets traditionnels en milieu rural (Tadelle et Ogle, 2001)

sous-produits (sons de mil, de maïs, de riz...), soit du manioc ou des déchets de cuisine et parfois des termites (Agbédé *et al.*, 1995 ; Bonfoh *et al.*, 1997 ; Chrysostome, 1997). Quant à l'abreuvement des oiseaux, il se fait dans des récipients plastiques inadaptés, de vieux ustensiles abandonnés dans la concession, des mares ou des flaques d'eau stagnantes (Iyawa, 1988 ; Agbédé *et al.*, 1995 ; Fotsa *et al.*, 2007).

Cependant, des études ont montré qu'une bonne conduite des poulets traditionnels accompagnée d'une distribution de compléments alimentaires, a amélioré leur productivité, voire leur rentabilité notamment lorsque ces aliments sont disponibles et accessibles (Buldgen *et al.*, 1992 ; Ndegwa *et al.*, 2001 ; Halima *et al.*, 2007b). La distribution *ad libitum* aux poulets traditionnels du Kenya de rations contenant respectivement 18, 20, 22 et 24 % de protéines brutes, a conduit à une amélioration significative des performances de croissance des sujets, en particulier aux taux de protéines les plus importants, pendant leurs trois premiers mois de vie (Ndegwa *et al.*, 2001). Des résultats similaires ont été obtenus au Burkina par Pousga et collaborateurs (2006) sur des sujets confinés de 6-17 semaines d'âge et nourris avec un régime mixte constitué de maïs, de graines de dolique et de compléments minéralo-vitaminés. Au Kenya, la supplémentation de la ration de base des poulets traditionnels

en divagation par l'apport de 8 g d'un aliment concentré protéique (soit 3,2 g de protéines ingérées en plus à celles de la ration de la divagation), a significativement amélioré les performances de croissance et la productivité des oiseaux (Kingori *et al.*, 2007). Cependant, la complémentation de poulets traditionnels en fin de saison pluvieuse au Burkina par les graines et/ou issues de sorgho, n'a pas significativement augmenté les performances des oiseaux comparés à leurs témoins (Kondombo *et al.*, 2003a). Cette différence de résultats peut être expliquée non seulement par la période de la complémentation (fin de saison pluvieuse où le milieu immédiat serait encore assez riche en divers déchets alimentaires picorables), mais aussi par la nature du complément utilisé, le sorgho étant un aliment essentiellement énergétique.

4.2. Alimentation des poulets traditionnels dans le système de type amélioré

Dans le système d'élevage de type amélioré, l'aliment dont bénéficie le poulet traditionnel est parfois rationalisé en imitant les pratiques habituelles des élevages industriels (Institut technique de l'Aviculture, 2003). Le complément, véritable pierre angulaire de ce système, est constitué d'aliments complets souvent formulés à base des ressources alimentaires locales par les éleveurs ou parfois achetés sur le marché local. Ce complément est apporté

régulièrement et en quantité relativement suffisante aux oiseaux même s'ils ont aussi parfois la possibilité de se nourrir par eux-mêmes des débris alimentaires de la nature (brisures et grains retrouvés autour des aires de battage des céréales, termites, vers de terre, criquets et autres insectes...) à la faveur d'une courte divagation. Les invertébrés sont en général d'excellentes sources complémentaires de protéines et d'énergie, surtout pour les éleveurs ne disposant pas d'une grande autonomie financière pour l'achat des aliments commerciaux ou de ressources alimentaires ordinaires; les charges alimentaires étant relativement importantes dans ce système traditionnel dit amélioré (Riise *et al.*, 2004 ; Alders, 2005). L'eau et les aliments sont distribués dans des abreuvoirs et mangeoires commerciaux ou fabriqués à base de matériaux locaux. Certains éleveurs utilisent des mangeoires multiples à différents ingrédients alimentaires tandis que d'autres disposent des mangeoires de type « cafétéria » : morceau de bois ou de bambou creusé ou taillé comportant trois espaces d'assiettes dans lesquels sont respectivement servis des aliments énergétiques, protéiques et d'origine minérale (Riise *et al.*, 2004).

5. Caractéristiques phénotypiques et performances zootechniques des poulets traditionnels en Afrique subsaharienne

5.1. Caractéristiques phénotypiques des poulets traditionnels d'Afrique

A proprement parler, il n'existe pas de poules de races autochtones africaines mais des « populations de poules africaines » aux plumages ou à phénotypes très variés avec quelques traits communs tel qu'un petit gabarit (Bisimwa, 2003 ; Mammo *et al.*, 2008). Les poules domestiques (*Gallus gallus domesticus*) retrouvées en Afrique et dans le reste du monde, seraient issues d'un même ancêtre, la poule Bankiva (poule brune de la jungle ou *Gallus gallus*) des forêts indonésiennes qui, d'Extrême-Orient, a émigré et s'est adaptée à divers écosystèmes en donnant différentes variétés. Mais la variabilité des traits dans ces populations de poules concerne aussi bien les caractères extérieurs que les

performances zootechniques (Halima, 2007 ; Fotsa *et al.*, 2010). Ainsi, au plan phénotypique, diverses variétés de poules locales africaines ont été décrites en fonction de leur conformation (poulets nains, géants et moyens), de la coloration de leur plumage (unicolore blanc, rouge, noir ou gris ; bicolore : noirâtre et blanchâtre, noirâtre et rougeâtre ; tricolore : unicolore parsemé de plumes blanchâtres, noirâtres et rougeâtres, etc.), du type de leur plumage (normal, frisé ou soyeux), de la répartition de leur plumage (à cou nu, à tarse et métatarse emplumées...), du type et de la couleur de leurs crêtes (crête simple, en pois, en cornes, fraisée ou aplatie ; crête rose, rouge...) et cela, avec diverses dénominations suivant les pays ou les régions (Buldgen *et al.*, 1992 ; Missouhou *et al.*, 1998 ; Fotsa *et al.*, 2010). Les poules locales africaines à cou nu sont appelées par exemple « Noa-ibrongo » au Burkina faso (Kondombo, 2003b) et « Ndaré » au Sénégal (Buldgen *et al.*, 1992). Cette diversité phénotypique observée chez les poules traditionnelles traduit la capacité d'adaptation de ces sujets et leur mode de reproduction hasardeux ou incontrôlé avec l'existence de diverses souches parmi leur population (Fotsa *et al.*, 2010 ; Mammo *et al.*, 2008). Les poules locales africaines sont assez rustiques et cette qualité particulière leur permet, par rapport aux souches exotiques, de survivre dans des conditions villageoises ou rurales difficiles sans aucun soin particulier (Ayssiwede *et al.*, 2011 ; Gueye, 1998), car dans les villages africains en règle générale les oiseaux sont « détenus », et non « élevés » (Bisimwa, 2003). Elles sont de bonnes couveuses et d'excellentes mères, mais elles sont reconnues au plan zootechnique pour leur croissance lente, leur ponte tardive et leur faible productivité avec un niveau variable suivant les régions et les conditions d'élevage, en particulier la richesse en aliments.

5.2. Performances de reproduction des poulets traditionnels d'Afrique

Du fait de leur faible potentiel génétique et des conditions d'élevage difficiles, les poules locales africaines ont une productivité plus faible que celle des races exotiques. Mais elles manifestent une grande variabilité génétique et se caractérisent par leur rusticité et leur résistance aux maladies, leur bonne aptitude à la couvaison et à la protection de leurs progénitures

contre les prédateurs et les intempéries (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Alders, 2005 ; Gueye, 1998). Ainsi, les performances de reproduction obtenues chez les poules traditionnelles en Afrique sont variables suivant les conditions d'élevage, les saisons et/ou les régions d'élevage. Ces performances enregistrées au Sénégal et dans divers pays d'Afrique par certains auteurs sont rapportées dans le tableau I.

En milieu villageois, l'âge à la première ponte est de 25,5 semaines en moyenne en Afrique subsaharienne, mais reste relativement plus élevé dans certains pays d'Afrique orientale tels que l'Éthiopie, le Soudan et la Tanzanie. Par rapport aux poules exotiques qui entrent en ponte autour de 19-23 semaines d'âge, les poules locales sont tardives. La différence d'âge à la première ponte observée chez ces dernières d'un pays à un autre peut être expliquée par les conditions climatiques et d'élevage. Le taux de ponte est faible et le nombre moyen d'œufs pondus est 12 œufs/poule/couvée avec un poids moyen d'environ 39 g/œuf. Pour une moyenne de 3,4 couvées/an, le nombre total moyen d'œufs produits en milieu rural villageois est de 42 œufs par poule par an. Le taux d'éclosion des poussins (80 %) est relativement plus élevé que celui obtenu en station (76 %) et traduit un meilleur taux de fertilité (79-87,5 %) des œufs de poules locales (Buldgen *et al.*, 1992 ; Msoffe *et al.*, 2004 ; Akouango *et al.*, 2010). Le taux de mortalité des poussins (47 % en moyenne) est en général plus élevé que celui (24,3 %) obtenu dans les élevages de poules locales suivis en station. Dans ces derniers, l'âge d'entrée en ponte a été réduit (21,3 semaines), alors que le nombre de couvées, d'œufs pondus et le poids des œufs sont augmentés avec une production annuelle d'œufs (92 œufs/poule) qui double celle obtenue en milieu villageois (Buldgen *et al.*, 1992 ; Rashid *et al.*, 2004 ; Halima, 2007 ; Fotsa, 2008). Ces résultats témoignent d'ailleurs de l'impact positif de l'amélioration des conditions d'élevage, notamment l'alimentation, sur la productivité des poules locales. L'intervalle entre pontes (IEP) est aussi variable. Au Mali, l'IEP obtenu par Kassambara (1989) est de 66 jours alors qu'au Sénégal et dans quelques pays d'Afrique, il a été évalué à environ 3,25 mois avec des extrêmes variant de 2,1 à 5,7 mois (Mopaté et

Lony, 1999 ; Missouhou *et al.*, 2002 ; Traoré, 2005). La durée de ponte (15-18 jours) et de la couvaison naturelle (21 jours) se situant à la fin de chaque cycle de ponte, ces auteurs ont estimé à 2,5 mois la durée de l'élevage des poussins qui paraît être la principale cause de rallonge de l'intervalle entre pontes. En effet, la poule-mère accepte très difficilement un coq pendant l'élevage de ses poussins. Plus elle passe du temps à les élever, plus tardivement elle peut entrer dans un nouveau cycle de ponte fertile. Dans le but de réduire cet intervalle, certains chercheurs ont d'ailleurs recommandé la suppression de la phase de couvaison ou la diminution de la période de conduite des poussins par la mise en place de minicouvoirs collectifs ou par l'élevage artificiel des poussins (en enclos) de façon précoce avant leur phase idéale de séparation (sevrage) avec la poule-mère (Sonaiya, 1997 ; Farrell, 2000). Selon ces auteurs, cette pratique permet d'une part à la poule de reprendre son cycle reproductif plus rapidement, et d'autre part à l'éleveur de suivre les poussins et de réduire les mortalités liées aux accidents et prédateurs. En effet, les forts taux de mortalité de poussins enregistrés en aviculture traditionnelle en milieu villageois (Missouhou *et al.*, 2002, Tadelles *et al.*, 2003 ; Halima, 2007) n'incombent pas uniquement à un seul facteur d'élevage, mais constituent souvent le résultat de la combinaison de plusieurs facteurs incluant les maladies aviaires, les mauvaises conditions environnementales et d'élevage, les prédateurs et le manque d'eau et d'aliments (Tadelles et Ogle, 2001).

5.3. Performances de croissance des poulets indigènes d'Afrique

Les paramètres zootechniques de croissance enregistrés par divers auteurs chez les poulets traditionnels élevés en milieu villageois et en station au Sénégal et en Afrique sont consignés dans le tableau II. De façon générale, le poids vif des poussins à la naissance sans distinction de sexe, varie de 23-31 g, pour un poids moyen de 28 g/sujet (Fayeye *et al.*, 2005 ; Mohammed *et al.*, 2005). Cependant des poids vifs plus faibles (21-23 g/poussin) ont été enregistrés au Burkina Faso et en Guinée (Saunders, 1984 ; Mourad *et al.*, 1997). À 4, 8, 12, 16 et 20 semaines d'âge, les poulets traditionnels pèsent respectivement de 90 à 212 g, 218 à 614 g, 282

Tableau I : Performances zootechniques et de reproduction de la poule locale africaine en milieu rural villageois (MR) ou en station (ST)

Paramètres Auteurs/Pays	Age à la 1 ^{re} ponte (sem.)	Nombre d'œufs/poule/couvée	Nombre couvées / an	Nombre d'œufs/poule /an	Taux de ponte (%)	Poids des œufs (g)	Taux d'éclosion des œufs (%)	Taux de mortalité des poussins : 0-3 mois (%)
Buldgen <i>et al.</i> (1992)/Sénégal	25	8 - 10	5	40 - 50	12	40 ± 4	80	66
Missohou <i>et al.</i> (2002)/Sénégal	-	9,1 ± 2,4	3,96	36	-	37,5 ± 2,9	77	43-59
Kitalyi et Mayer (1998)/Gambie	-	13	3,2	41,6	-	-	71	19
Saunders (1984)/Burkina-Faso	24 - 26	10 - 15	3	30 - 45	-	-	80,0	84 ^{TG}
Bourzat et Saunders (1990)/Burkina-Faso	-	12 - 18	2,7 - 3	35 - 54	-	30 - 40	60 - 90	-
Yaméogo (2003)/Burkina-Faso	22 - 24	11±5	3 - 4	30 - 45	-	-	79 - 85	10,70
Kassambara (1989)/Mali	24	8,8	3 - 4	35	-	34,4	69,10	-
Van Veluw (1987)/Ghana	-	10	2,5	25	-	-	72	50
Adedokun et Sonaiya (2001)/Nigéria	22 - 24	5 - 14	-	-	44 - 54 ^P	37 - 39	-	-
Mourad <i>et al.</i> (1997)/Guinée	25,71 ± 2,43	10,05	3,78	38,70	-	30,74	83,0	10,69
Mopaté et Lony (1999)/Tchad	-	10,5±2,8	3	31,5±8,4	-	-	79	26
Mammo <i>et al.</i> (2008)/Ethiopie	21,64 ± 5,74	15,39 ± 5,05	4,6 ± 0,2	70,84 ± 3,10	-	38,10	84	-
Halima (2007)/Ethiopie	20 - 32	9 - 19	2 - 3	18 - 57	-	-	83 - 88	58 - 87
Tadelle et Ogle (2001)/Ethiopie	26 - 30	13±2,2	3 - 4	45 - 80	-	40	81±11	61±17
Wilson (1979)/Soudan	32	10,9	4,5	50	-	46	90	-
Kitalyi et Mayer (1998)/Tanzanie	-	15	2,4	36	-	-	78	32,5
Mwalusanya <i>et al.</i> (2002)/Tanzanie	24 - 32	11,8±3,4	3	35,40	-	44,1±5,3	83,6±18	40,30
Performances moyennes en MR	25,48	12,00	3,41	42,23	-	38,24	79,62	46,23
Buldgen <i>et al.</i> (1992)/Sénégal (ST)	20	-	-	80 - 100	23 - 26	40 - 44	77	14 - 18
Fotsa (2008)/Cameroun (ST)	-	12,74 - 14	3,9 - 4	49,3 - 54	-	43 - 44	80 - 90	44,12
Halima (2007)/Ethiopie (ST)	20 - 24	-	-	91 - 176	-	38,6±4,9	50 - 82	13 - 53
Performances moyennes en ST	21,3	13,32	4,00	92,00	-	41,50	76,00	24,30

légende : P : taux obtenu au pic de production atteint autour de la 25-27^e semaine d'âge ; TG : taux de mortalité annuel global du cheptel

à 847 g, 340 à 1102 g et 770 à 1280 g et ce, avec un dimorphisme sexuel très marqué pour la croissance. Les femelles se développent généralement moins vite que les mâles et atteignent rarement un kg de poids vif à 20 semaines d'âge contre 1,2 kg pour les coqs. À l'âge adulte (de 24 semaines à un an) le poids vif moyen d'une poule locale varie de 900 g à 1,45 kg et celui d'un coq de 1,3 à 2,4 kg (Buldgen *et al.*, 1992 ; Ali, 2001 ; Fotsa, 2008 ; Mammo *et al.*, 2008).

De façon générale, le gain moyen quotidien (GMQ) enregistré chez les sujets de 0 à 24 semaines d'âge varie de 2 à 14 g/jour (en moyenne 6-8 g/jour) avec la plus grande valeur chez les sujets mâles. Il semble relativement faible (3-7 g/jour) dans les 8 premières semaines, avant d'augmenter (5-13 g/jour) dans les semaines suivantes. Les performances pondérales enregistrées chez les poulets en station (Ali, 2001 ; Fayeye *et al.*, 2005 ; Pousga *et al.*, 2006 ; Halima *et al.*, 2007b ; Fotsa, 2008 ; Akouango *et al.*, 2010) sont dans l'ensemble plus élevées que celles des sujets élevés en milieu villageois (Adedokun et Sonaiya, 2001 ; Missohou *et al.*, 2002 ; Halima, 2007), même si des observations contraires avaient été signalées par Buldgen et collaborateurs (1992) surtout durant les 12 premières semaines de vie de ces oiseaux.

La consommation alimentaire est variable suivant l'âge, le niveau énergétique de la ration ou la température ambiante. La consommation moyenne des poulets traditionnels de 4-24 semaines d'âge varie de 25 à 98 g/jour, soit en moyenne 60 g d'aliments/sujet/jour (Halima *et al.*, 2007b). À 3-4 mois d'âge, la consommation est de l'ordre de 36 à 54 g/jour (Fall et Buldgen, 1996 ; Pousga *et al.*, 2006). Jusqu'à un an d'âge, elle est de 72 g/jour pour des régimes alimentaires de teneur énergétique moyenne à élevée (2600-2900 kcal EM/kg MS) et 88 g/jour pour des régimes de faible teneur énergétique (2400 kcal EM/kg MS) avec des indices de consommation respectifs de 7,4 et 12,8 (Ali, 2001). Ceci confirme le fait que les aliments à forte teneur énergétique sont mieux valorisés par rapport à ceux de faible concentration énergétique. Comparés aux souches exotiques dites améliorées, les indices de conversion alimentaire sont plus élevés chez les poulets

traditionnels et tournent en moyenne autour de 6-9, parfois plus suivant leur âge, leurs écotypes, la nature ou la qualité de l'aliment qui leur est distribué (tableau II). Cette différence traduit le fait que les poulets de souches locales convertissent très mal leur aliment en produits (viande ou œufs) par rapport aux poulets dits exotiques ou améliorés.

En matière de production de viande, les rendements d'abattage obtenus chez les poulets locaux varient de 61 à 79 % avec en général des valeurs plus élevées de 7-12 points chez les coqs par rapport aux poules (Buldgen *et al.*, 1992 ; Ali, 2001 ; Kondombo, 2005 ; Fotsa, 2008 ; Akouango *et al.*, 2010). Cependant, Joseph et collaborateurs (1992) ont rapporté à l'âge adulte des rendements carcasse plus faibles, 64 % et 54 % respectivement chez les coqs et chez les poules. Selon Buldgen et collaborateurs (1992), le rendement carcasse relativement élevé des poulets villageois, est surtout lié à la finesse de leurs extrémités contrairement à leurs homologues de races améliorées. Par ailleurs, l'infériorité du rendement carcasse des femelles par rapport aux mâles peut être due au fait qu'elles ont souvent plus de gras abdominal, 20-24 g contre 12-16,7 g chez les coqs (Ali, 2001), bien que parfois moins, 3-4 g (Kondombo, 2005).

Dans l'ensemble, les performances zootechniques de croissance des poulets traditionnels sont faibles avec des indices de consommation plus élevés comparés aux sujets de races dites étrangères ou améliorées. Ceci a conduit plusieurs états dans les années 1970 à se lancer dans des programmes d'amélioration des performances de production des poulets traditionnels. C'est ainsi que des opérations de métissage dites « opérations coqs raceurs » consistant à des échanges de coqs locaux contre des coqs de races améliorées européennes (Rhode Island Red, Sussex ou Plymouth Rock) avaient été mises en œuvre dans certains pays d'Afrique tels que le Sénégal, le Burkina Faso, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Cameroun (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Adegbola, 1988 ; Kaiser, 1990). Cependant, les résultats escomptés n'ont pas été atteints du fait de l'absence de mesures d'accompagnement et d'organisation des éleveurs, mais surtout

de l'impossibilité de toucher tous les éleveurs ; certains ayant préféré garder leurs poulets traditionnels de types et couleurs diversifiés qui selon eux, correspondaient à des besoins socioculturels bien spécifiques (Traoré, 1985 ; Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Kitalyi et Mayer, 1998 ; Fotsa *et al.*, 2010).

6. Contraintes de l'aviculture traditionnelle au Sénégal et en Afrique subsaharienne

Les contraintes majeures répertoriées limitant le développement et la productivité en aviculture traditionnelle sont la prédation et les maladies souvent liées au mode d'élevage, l'irrégularité des ressources alimentaires picorables dans l'environnement immédiat, l'insuffisance ou l'absence d'aliments et d'eau, le manque d'habitats, le faible potentiel génétique et les difficultés socio-économiques.

6.1. Habitat et mode de conduite

Le mode de conduite prédominant représenté par la divagation de la volaille traditionnelle est un problème réel, avec comme corollaire une absence notoire de poulaillers. Des enquêtes ont révélé que seuls 10 % des éleveurs disposaient de poulaillers acceptables en Gambie (Bonfoh *et al.*, 1997). Au Burkina Faso, 11 % des aviculteurs villageois disposaient de poulaillers améliorés, et 80 % de ces derniers étaient construits selon un style traditionnel : 73 % en banco de terre battue et 7 % en paille (Bousini, 1995 ; Bessin *et al.*, 1998). Des résultats similaires ont été obtenus en Ethiopie où dans 88,5 % des cas les poulets étaient sans habitats et élevés en divagation, les autres disposant de poulaillers rudimentaires et inadaptés, leur servant d'abris, notamment pendant la nuit. En général, les poulaillers qui sont sensés protéger les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs, lorsqu'ils existent dans le ménage rural, sont pour la plupart rudimentaires et construits en matériaux de fortune (vieux tonneaux, murs de terre battue, ou briques de récupération, bois ou bambous couverts de paille ou de vieilles tôles), mal ou non aérés et souvent à microbisme élevé car difficiles d'accès au nettoyage (Tadelle et Ogle, 2001 ; Fotsa *et al.*, 2007).

Tableau II : performances zootechniques de croissance du poulet local africain en milieu rural villageois ou en station

Paramètres zootechniques	en milieu rural villageois					en station				
	Sénégal Buldgen <i>et al.</i> (1992)	Ethiopie Halima (2007)	Nigéria Adedokun et Sonaiya (2001)	Sénégal Buldgen <i>et al.</i> (1992)	Sénégal Ali (2001)	Nigéria Adebajo & Oluyemi (1981)	Tanzanie Msoffe <i>et al.</i> (2004)	Congo Akouango <i>et al.</i> (2010)	Cameroun Fotsa (2008)	Ethiopie Halima <i>et al.</i> (2007b)
poids vif (PV) au jour J ₁ (g)	34 ± 5 ^{SI}	28,3 ± 2,9	23,0-25,6 (24-29)	37 ± 5 ^{SI}	26-30,58	-	25,7 ± 0,3 (29,9 ± 0,3)	28,38±2,3	26,37-28,0 (26,3-27,06)	28,3±2,9
PV à 4 semaines (g)	205	-	104 (99-124)	90	158,61-185,08	191	89 ± 1,6 (136,6 ± 3,2)	119,3±10	160-198,2 (165-212,3)	118-146
PV à 8 semaines (g)	470-490	218,3 ± 36	242-262 (255-311)	230-260	524,92-613,77	480	242 ± 7,1 (358 ± 4,2)	406,60 ^{S9}	384-479,4 (425-510,75)	247-322
PV à 12 semaines (g)	-	282 ± 65	533-605 (615-702)	-	718,21-847,21	820,8	381 ± 6,5 (579 ± 7,5)	563,9 ± 43 (770,5±94)	466,7-580 (511,4-622)	-
PV à 16 semaines (g)	670 (880)	340 ± 83	677-765 (810-914)	660 (1000)	953,9-1040	1035	541 ± 8,1 (827 ± 10,5)	-	781,75-889 (958-1102)	-
PV à 20 semaines (kg)	0,84 ± 0,17 (1,03 ± 0,04)	-	0,770- 0,948 (0,95-1,10)	0,85 ± 0,18 (1,28 ± 0,17)	1,16-1,24	1,26	742 ± 9,2 (1088 ± 13,3)	1,06	-	1,04 - 1,26 ^{S22}
PV 24 semaines et plus (kg)	1,23 - 1,35 (1,38 - 1,8)	-	0,96-1,16 (1,27-1,30)	0,90 ± 0,18 (1,42 ± 0,19)	1,40-1,45	1,403	-	0,993 ± 0,1 (1,46 ± 0,1)	1,41-1,49 (1,71-1,94)	1,26-1,6 (1,7-2,44)
GMQ : 0-12 semaines (g/jour)	9,47	2,3 - 3,44	6,48 (7,52)	4,73	4 - 10,85	5,6	3,88 (5,80)	8,21	6,17 (7,10)	6 - 7,85
GMQ : 13-24 semaines (g/jour)	3,0 (5,75)	2 - 2,80	5,94 (7,48)	7,3 (13,53)	5,3 - 6,48	8,98	6,3 (8,32)	9,31	8,6 (12,30)	6,58-8,0
GMQ : 0-24 semaines (g/jour)	6,83 (7,70)	1,95-2,65	5,98 (7,13)	5,14 (8,23)	6,5- 6,72	9,54	5,1 (7,05)	8,76	7,4 (9,80)	6,20-7,90
CA : 4-24 semaines (g/jour)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25 - 98
CA : 0 à > 24 semaines (g/jour)	-	-	-	5-90	72 - 88,2	-	-	-	-	49 - 60
IC : 0-8 semaines	-	-	-	2,5-3,6	-	-	-	-	-	4,7-7,25
IC : 8-24 semaines	-	-	-	7,2 - 8,1	-	-	-	-	-	7,13 - 9,1
IC : 0-24 semaines et plus	-	-	-	6,3 - 7,7	7,4 - 12,8	-	-	-	-	7,7 - 10,97
RC : 16-25 semaines (%)	-	-	-	67 (79)	(70-73)	68,5	-	71,5-78,4	(63-64,1)	61,6 (62,4)

légende : GMQ : gain moyen quotidien ; CA : consommation alimentaire ; IC : indice de consommation ; RC : rendement carcasse ; SI, S9 et S22 : poids vifs obtenus respectivement à 1, 9 et 22 semaines d'âge ; Entre () = résultats enregistrés chez les mâles

6.2. Mortalités et contraintes sanitaires

Au plan sanitaire, les principales causes de mortalité des poulets dans les élevages traditionnels sont surtout les maladies infectieuses (maladie de Newcastle, typhose pullorose, choléra, coccidioses et variole aviaires), suivi des prédateurs (éperviers, serpents, renards, varans, chats sauvages...), des maladies parasitaires et des ectoparasites (Iyawa, 1988; Bonfoh *et al.*, 1997 ; Mourad *et al.*, 1997 ; Mwalusanya *et al.*, 2002). Les pertes de poussins sont essentiellement dues aux maladies infectieuses (83 %), suivies des prédateurs (10 %) et des mauvaises saisons (7 %) au Burkina Faso (Traore, 1985 ; Kondombo *et al.*, 2003b) alors qu'au nord-ouest de l'Éthiopie, la maladie de Newcastle et les prédateurs constituent les principales causes de mortalité des poulets (Halima *et al.*, 2007a). Des résultats similaires ont été aussi obtenus au Bénin (Chrysostome *et al.*, 1995) au Burkina et au Mali (Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, 1989), au Ghana (Aboe *et al.*, 2006), en Guinée (Mourad *et al.*, 1997) et au Niger (Courtecuisse *et al.*, 1990) avec comme principales causes de mortalité la maladie de Newcastle (47-55 %), la typhose pullorose (27-50 %) et la variole aviaire (11 %). Par contre, au Cameroun (Agbédé *et al.*, 1995 ; Fotsa *et al.*, 2007), au Tchad (Mopaté et Lony, 1999) et au Zimbabwe (Mapiye et Sibanda, 2005), les mortalités des poussins étaient principalement causées par les prédateurs (47-90 %) suivis des maladies avicoles (35 %). Par ailleurs, l'absence notoire de pratiques prophylactiques et thérapeutiques vétérinaires, le mode de conduite agro-pastorale de la volaille traditionnelle caractérisé par l'élevage combiné dans une même unité de production de plusieurs espèces animales de différents âges dans une promiscuité favorable au développement des maladies, contribue à augmenter les mortalités des poulets traditionnels. Ces pertes sont habituellement plus importantes en cas d'épidémie, mais aussi pendant les saisons pluvieuses (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Kondombo *et al.*, 2003b ; Pousga *et al.*, 2005 ; Halima *et al.*, 2007a). Halima et collaborateurs (2007a) ont montré au nord-ouest de l'Éthiopie que, seulement 6,6 % des aviculteurs traditionnels font appel aux prestations des vétérinaires et 15,47 % aux trai-

tements à base de la pharmacopée traditionnelle contre 72,47 % qui ne font aucune intervention. Toutefois, des programmes de vaccination contre les maladies infectieuses dominantes en aviculture villageoise donnent de bons résultats, notamment lorsque les oiseaux sont élevés en semi-claustration ou en claustration permanente (Yaméogo, 2003).

6.3. Contraintes alimentaires

Le mode traditionnel d'élevage caractérisé par la divagation des volailles expose aussi ces dernières à un déficit alimentaire quantitatif et qualitatif, en particulier lorsque l'environnement immédiat est pauvre en débris alimentaires agricoles ou ménagers (Hofman, 2000 ; Tadelles et Ogle, 2001 ; Sonaiya et Swan, 2004 ; Pousga *et al.*, 2005). Tadelles et Ogle (2000) ont constaté que les proportions de matériaux présents dans le jabot des poulets traditionnels étaient de 30 % de graines, 27,4 % de matériel végétal, 6,8 % de vers, 11,2 % d'insectes et 23,6 % de matériaux non identifiés. Au Burkina Faso, le contenu du jabot de ces oiseaux en fin de saison pluvieuse était constitué de 55 % de graines de céréales, 22 % de vers de terre et d'insectes et 23 % d'autres matériaux (Kondombo *et al.*, 2003b). Des résultats similaires ont été également obtenus dans ce même pays (Kondombo, 2005 ; Pousga *et al.*, 2005) mais avec quelques petites variations en fonction de la saison, de la région et/ou de la race des poulets traditionnels montrant ainsi que ces derniers tirent surtout l'essentiel de leur aliment de la nature. Toutefois, Sonaiya et collaborateurs (1999) ont souligné que les aliments picorés en divagation ne sont pas assez concentrés en énergie, car ils sont plus riches en fibres brutes et ne contiennent pas souvent une quantité suffisante d'amidon. En Afrique subsaharienne, très peu d'éleveurs complètent leurs poulets. Qui plus est, le complément alimentaire est souvent quantitativement insuffisant et restreint aux céréales ou leurs issues (mil, riz, sorgho) avec parfois des termites (Bonfoh *et al.*, 1997 ; Dieng *et al.*, 1998 ; Konaré, 2005). La consommation d'une seule matière première, notamment les céréales, ne peut couvrir tous les besoins nutritionnels des oiseaux qui, malnutris, deviennent plus vulnérables aux prédateurs et aux maladies (Kingori *et al.*, 2007). Tadelles (1996) avait déjà indiqué que les apports de protéines, d'énergie, de calcium ou de vitamines obtenus dans la nature re-

vêtent un caractère saisonnier. En effet, pendant les saisons pluvieuses, la disponibilité des sources de protéines (vers de terre, larves et insectes divers) et de vitamines (petites verdure) augmente. Les éleveurs tentent alors de compléter le régime alimentaire de leurs oiseaux par des grains ou issues de céréales et des déchets ménagers (Chrysostome *et al.*, 1995 ; Tadelles et Ogle ; 2001). Les poulets divagants cherchant généralement pendant la journée des sources protéiques, certains auteurs ont abouti à la conclusion que l'idéal serait de déterminer la composition en éléments nutritifs des ressources alimentaires locales disponibles afin de pouvoir mettre à la disposition de ces oiseaux, au bon moment et en quantité suffisante, celles les plus appropriées (Sonaiya *et al.*, 1999). L'analyse chimique du contenu du jabot des poulets traditionnels au Bangladesh (Rashid *et al.*, 2005) au cours de deux saisons (de récolte et de non-récolte) de l'année, a montré que les teneurs en éléments nutritifs de ce contenu étaient légèrement inférieures aux exigences nutritionnelles des volailles, particulièrement celles en protéines et en calcium. Des résultats similaires ont été aussi enregistrés au Burkina par Pousga et collaborateurs (2005). Du fait de la rareté des insectes et de verdure pendant la saison sèche, le déficit en protéines et en vitamines peut être critique, tandis que celui de l'énergie peut l'être pendant la saison des pluies (Tadelles, 1996 ; Sonaiya *et al.*, 1999). Selon certains auteurs (Buldgen *et al.*, 1992 ; Kondombo *et al.*, 2003a ; Rashid *et al.*, 2004 ; Pousga *et al.*, 2006 ; Halima *et al.*, 2007b), l'apport en complément ou en totalité d'un aliment équilibré et surtout basé sur des ressources locales moins coûteuses semble nécessaire pour optimiser la productivité et la bio-sécurité, voire la rentabilité des poulets traditionnels, qu'ils soient en élevage extensif ou amélioré. Mais très peu d'études ont été réalisées sur la valeur nutritive des ressources alimentaires locales disponibles et valorisables, voire sur les stratégies d'alimentation moins coûteuses et rentables chez ces oiseaux traditionnels en Afrique subsaharienne et au Sénégal en particulier. Aussi le système de semi-divagation comme outil pour l'amélioration de la productivité de l'aviculture villageoise a été à peine étudié, et la quantité d'aliments d'équilibre à apporter demeure encore très peu connue des ménages ruraux en Afrique et au Sénégal (Ali, 2001 ; Tadelles *et al.*, 2003).

6.4. Contraintes génétiques et socio-économiques de l'aviculture traditionnelle

Selon certains auteurs, la faible productivité des poules locales africaines n'est que le reflet de leur faible potentiel génétique par rapport au potentiel des races dites améliorées. Toutefois, selon Horst (1988), la base de ressources génétiques des poulets indigènes dans les régions tropicales est riche et devrait supporter l'amélioration génétique visant à produire une race de poulets adaptée aux régions tropicales, même si les informations sur l'utilisation des gènes marqueurs morphologiques pour cette amélioration génétique sont encore maigres. Mathur et collaborateurs (1989) cités par Kitanyi et Mayer (1998), avaient d'ailleurs signalé une augmentation de la production d'œufs suite à l'incorporation de gènes cou nu (Na) dans un programme de croisement des poules locales Fayoumi en Egypte. Horst et Mathur (1992) ont rapporté des effets favorables des gènes cou nu (Na) et Frizzle (F) sur la production d'œufs et le poids des œufs, et du gène nain (dw) sur l'efficacité alimentaire des poulets en vertu de la contrainte thermique. Mais, en dehors de la race Fayoumi développée en Egypte (Hossary et Galal, 1995), il semble n'y avoir aucune trace d'une race adaptée tropicale développée à partir des poulets indigènes en Afrique bien qu'ils fassent preuve d'une grande capacité d'adaptation et de résistance aux conditions difficiles. Par ailleurs, les opérations de métissage des poules locales, « opérations coqs raceurs », entreprises dans les années 1970 dans certains pays d'Afrique subsaharienne (Burkina-Faso, Mali, Niger, Nigéria, Sénégal) (Centre technique de Coopération agricole et rurale, 1987 ; Adegbola, 1988 ; Kaiser, 1990) illustrent l'affirmation de McArdle (1972), cité par Mourad et collaborateurs (1997), selon laquelle le croisement des poules locales avec des géniteurs de races améliorées constitue la seule amélioration logique et possible à mener à court terme en zones rurales villageoises. Ces opérations de croisements souvent réalisées de façon incontrôlée, sans considération des aspects de conservation de gènes et aux résultats d'ailleurs mitigés dans la plupart des pays, ont aussi contribué à l'érosion du matériel génétique de la population de poules indigènes (Bessei, 1989). Mourad et collaborateurs (1997) ont d'ailleurs

recommandé que, pour être efficace, l'amélioration génétique en aviculture villageoise, devrait s'appuyer avant tout sur la maîtrise des facteurs importants tels le logement, la santé, l'alimentation équilibrée et la bonne conduite des oiseaux.

En terme socio-économique, le manque de formation technique et le faible niveau de revenu de la plupart des aviculteurs traditionnels constituent des contraintes sérieuses au développement de l'aviculture villageoise. Le faible niveau de revenu des aviculteurs villageois, additionné au problème d'absence d'appui financier de la part des pouvoirs publics (les états accordant plus d'intérêt à l'aviculture industrielle) ne permettent pas à ces éleveurs d'améliorer les facteurs importants de leur système de production, et par conséquent la productivité, voire la génération de revenus du cheptel avicole traditionnel (Tadelle et Ogle, 2001 ; Halima *et al.*, 2007a). Aussi, l'absence d'éducation et de formation technique des éleveurs, en particulier les femmes villageoises, principales actrices et gestionnaires de ce sous-secteur, constitue un handicap majeur pour l'essor de l'aviculture familiale, voire la promotion des femmes rurales. Par ailleurs, des problèmes de commercialisation liés au manque d'informations sur les marchés, l'instabilité des prix en fonction des saisons et l'enclavement de certaines zones de production, ont été notés. Dans la région de Kolda au Sénégal par exemple, les travaux de Dièye et collaborateurs (2010) ont montré que les prix proposés aux éleveurs par les intermédiaires et les collecteurs de poulets villageois sont très faibles par rapport aux prix appliqués dans les centres urbains comme Dakar, avec parfois des différentiels de prix pouvant aller jusqu'à 978 et 662 francs CFA/sujet, soit 33 % et 27 % du prix total respectivement pour le coq et la poule.

7. Conclusion

Cette étude bibliographique montre que l'aviculture traditionnelle, en raison de son importance et de l'importance de sa pratique par les femmes et les enfants, joue un rôle socio-écono-

mique indéniable. Elle représente essentiellement en milieu rural un pilier pour la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire des populations. La valeur marchande des poulets locaux est plus élevée comparée à celle des poulets exotiques ou sélectionnés. Des deux types d'aviculture traditionnelle décrits (extensif et amélioré), seul le premier est largement présent au Sénégal et dans de nombreux pays en Afrique subsaharienne.

Mais, malgré l'importance nutritionnelle, socioculturelle et économique de cette aviculture, son essor reste encore limité par diverses contraintes. Le mode d'élevage extensif caractérisé par la divagation des volailles avec un suivi sanitaire hasardeux au moyen de la pharmacopée traditionnelle les expose en dehors des maladies et des prédateurs, à un problème de déficit alimentaire quantitatif et qualitatif. De même, l'absence ou l'apport insuffisant de complément alimentaire, souvent limité aux céréales et/ou à leurs issues accentue la malnutrition chez les poulets traditionnels, fragilise leur résistance aux parasites et aux maladies, augmente la mortalité dans le troupeau et par conséquent réduit la productivité déjà faible de leur cheptel. Qui plus est, le développement de plus en plus important de l'aviculture industrielle ces dernières années au Sénégal et en Afrique subsaharienne, a progressivement conduit à une augmentation continue du prix des matières premières ordinaires (maïs, tourteaux de soja, farine de poisson, acides aminés de synthèse...) qui sont pour la plupart importées. Cette situation contribue à réduire fortement l'accès des aviculteurs traditionnels souvent sans moyens financiers à ces ressources alimentaires ordinaires ou habituelles.

Face à cette situation de hausse du coût des matières premières ordinaires couplée à leur demande sans cesse croissante sur le marché international, la recherche et la valorisation en alimentation avicole d'autres ressources alimentaires alternatives locales et/ou non conventionnelles, disponibles et moins chères, pourraient être un moyen privilégié d'améliorer l'alimentation et la productivité de la volaille traditionnelle en Afrique.

Indigenous chickens breeding in Senegal and in Sub-Saharan Africa: current status and constraints

Abstract

This review focuses on the place and the roles (socio-economic, cultural, religious, nutritional, family farming) of indigenous or village chickens in

poverty alleviation and food security for people in African rural areas. It describes the characteristics of the different breeding systems (extensive and improved) and the chicken feeding practices observed in this livestock sector. After having reviewed the existing phenotypic varieties in the African indigenous chickens population, and the reproduc-

tive traits and growth performance of these birds in Senegal and others countries of Africa, the overview discuss and highlights the majors constraints (housing, high mortality, avian diseases, predators, shortage and irregularity of feed supply, micro-credit...) that still hinder the traditional poultry development in Senegal and in sub-Saharan Africa.

BIBLIOGRAPHIE

- ABDOU I., BELL J.G. Dynamique de la volaille villageoise dans la région de Keita au Niger. In : Village poultry production in Africa, Proceedings of an international workshop, Rabat, 7-11 May 1992, 1992, 6-11.
- ABOE P.A.T., BOA-AMPONSEM K., OKANTAH S.A., BUTLER E.A., DORWARD P.T., BRYANT M.J. Free-range village chickens on the Accra Plains, Ghana: their husbandry and productivity. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2006, **38**, 235-248.
- ADEBANJO A., OLUYEMI J.A. Etudes sur le potentiel de production de viande de volaille indigène du Nigéria, II : effets de l'âge sur la quantité et la qualité de la viande. *Bull. Anim. Health Prod.*, 1981, **29**, 425-429.
- ADEDOKUN S.A., SONAIYA E. Comparison of the performance of Nigerian indigenous chickens from three agro-ecological zones. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2001, **13**, 1-5.
- ADEGBOLA A.A. The structure and problems of poultry industry in Africa. In : Proceedings of 18th World Poultry Congress, Nagoya, Japan, 4-9 September 1988, 1988, 31-37.
- AGBEDE G.B., TEGUIA A., MANJELI Y. Enquête sur l'élevage traditionnel des volailles au Cameroun : notes techniques. *Tropicicultura*, 1995, **13**, 22-24.
- AKOUCANGO F., BANDTABA P., NGOKAKA C. Croissance pondérale et productivité de la poule locale *Gallus domesticus* en élevage fermier au Congo. *Anim. Genet. Resour.*, 2010, **46**, 61-65.
- ALDERS R. L'aviculture : source de profit et de plaisir. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture : Rome, 2005, 21 p.
- ALI D. Etude de l'influence du niveau énergétique de la ration sur la productivité de la poule locale (*Gallus domesticus*). (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 2001.
- AYSSIWEDE S. B., N'DRI K. M., GBATI O., MISSOHO A. Etude comparée de la sensibilité de différentes souches de poules à la coccidiose aviaire. *Rev. Méd. Vét.*, 2011, **162**, 138-142.
- BA Y.M. La consommation des denrées alimentaires d'origines animales (D.A.O.A.) face à la tradition et à l'islam au Sénégal. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1989.
- BALDE M., CASTIONI P., DIARRA F. Projet de développement de l'élevage dans la région de Kolda (Sénégal) : rapport final d'activités de mars 1991 à mars 1996. Vétérinaire Sans Frontières, Agriculteurs français pour le Développement intégré : Paris, 1996, 25 p.
- BEBAY C.E. Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest: synthèse des rapports nationaux (Bénin, Cameroun, Mali, Niger, Sénégal, Togo). Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture : Rome, 2006, 47 p.
- BELL J.G., ABDOU I. Dynamics of village poultry production in the Keita region of Niger. *Niger. J. Anim. Prod.*, 1995, **22**, 141-144.
- BERTÉD. Aviculture au Burkina Faso : Epidémiologie et prophylaxie des maladies infectieuses aviaires majeures : Bilan et perspectives. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1987, 215 p.
- BESSEI W. Preservation of local poultry stocks. In : Institut national de la Recherche agronomique (Ed.), Genotype x environment interactions in poultry production. Meeting Report, Jouy-en-Josas, 9-11 May 1989, 1989, 175-188.
- BESSIN R., BELEM A.M.G., BOUSSINI H., COMPAORE Z., KABORE Y., DEMBELE M.A. Enquête sur les causes de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop.*, 1998, **51**, 87-93.
- BISIMWA C. Les principales races en aviculture. *Troupeaux et Cultures des Tropiques*, Dossier spécial volaille, 2003, **1**, 4-8.

- BONFOH B., ANKERS P., PFISTER K., PANGUI L.J., TOGUEBAYE B.S. Répertoire de quelques contraintes de l'aviculture villageoise en Gambie et propositions de solutions pour son amélioration. In : Proceedings International Network for Family Poultry Development Workshop, M'Bour, 9-13 décembre 1997, 1997, 135-147.
- BOURZAT D., SAUNDERS M. Improvement of traditional methods of poultry production in Burkina Faso. In : Proceedings CTA Seminar, 3rd International Symposium on poultry production in hot climates, Hameln, 12 June 1987, 1990, 12-15.
- BOUSSINI H. Contribution à l'étude des facteurs de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1995, 131 p.
- BULDGEN A. Eléments de synergie entre productions animales et végétales. (Notes de cours DES en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux). FUSAGx : Gembloux, 2000, 47 p.
- BULDGEN A., DETIMMERMAN F., SALL B., COMPERE R. Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale dans le bassin arachidier sénégalais. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 1992, **45**, 341-647.
- CENTRE TECHNIQUE DE COOPÉRATION AGRICOLE ET RURALE Improved practices in rearing indigenous chickens. Centre technique de Coopération agricole et rurale : Wageningen, 2007, 6 p.
- CENTRE TECHNIQUE DE COOPÉRATION AGRICOLE ET RURALE Œuf de brousse ou poule de luxe. *Spore-Bulletin CTA*, 1987, **8**, 1-16.
- CHRYSOSTOME C.A.A.M. Utilisation des termites pour le démarrage des pintadeaux : essai d'alimentation en milieu rural. In : Proceedings International Network for Family Poultry Development Workshop, M'Bour, 9-13 décembre 1997, 1997, 117-124.
- CHRYSOSTOME C.A.A.M., BELL J.C., DEMEY F., VERHULST A. Seroprevalence to three diseases in village chickens in Benin. *Prev. Vet. Med.*, 1995, **22**, 257-261.
- COURTECUISSÉ C., JAPIOT F., BLOCH N., DIALLO I. Enquêtes sérologiques sur les maladies de Newcastle et de Gumboro, la pasteurellose et la pullorose chez des poules de race locale au Niger. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 1990, **43**, 27-29.
- DAMIBA D. Résultats et impacts de l'usage de la volaille comme outils pour le développement et la mobilisation du revenu dans la province du Boulgou. Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources halieutiques : Ouagadougou, 2005, 12 p.
- DIRECTION DE L'ELEVAGE Données statistiques sur des productions avicoles au Sénégal. Direction de l'Elevage / Centre National d'Aviculture, Ministère de l'Elevage du Sénégal : Dakar, 2010.
- DIENG A., GUEYE E.F., MAHOUGOU-MOUELE N.M., BULDGEN A. Effets de la ration et de l'espèce avicole sur la consommation alimentaire et la digestibilité des nutriments au Sénégal. *Bulletin RIDAF*, 1998, **8**, 5-7.
- DIEYE P.N., MISSOHO A., FAYE A. L'aviculture familiale: un levier pour améliorer les revenus des éleveurs pauvres au Sud du Sénégal. In : Faye B., Duteurtre G. (Eds), L'élevage, richesse des pauvres. Editions Quae : Paris, 2010, 191-201.
- DOUMBIA F. L'approvisionnement en intrants de la filière avicole moderne au Sénégal. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 2002.
- FALL M., BULDGEN A. Projet d'appui au développement des productions animales de l'ENSA de Thiès. Ecole nationale supérieure d'Agriculture : Thiès, 1996, 85 p.
- FARRELL D. A simple guide to managing village poultry in South Africa. International Union of Nutritional Sciences : Cape Town, 2000, 56 p.
- FAYEYE T.R., ADESHIYAN A.B., OLUGBAMI A.A. Egg traits, hatchability and early growth performance of the Fulani-ecotype chicken. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2005, 17, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd17/8/faye17094.htm>
- FOTSA J. C., ROGNON X., TIXIER-BOICHARD M., COQUERELLE G., PONE KAMDEM D., NGOU NGOUPAYOU J. D., MANJELI Y., BORDAS A. Caractérisation phénotypique des populations de poules locales (*Gallus gallus*) de la zone forestière dense humide à pluviométrie bimodale du Cameroun. *Anim. Genet. Ressour.*, 2010, **46**, 49-59.
- FOTSA J.C. Caractérisation des performances de poules locales en station expérimentale. In : Fotsa J.C., Caractérisation des populations de poules locales (*Gallus gallus*) au Cameroun. (Thèse de PhD). AgroParisTech : Paris, 2008, 175-232.
- FOTSA J.C., ROGNON X., TIXIER-BOICHARD M., NGOU NGOUPAYOU J.D., PONE KAMDEM D., MANJELI Y., BORDAS A. Exploitation de la poule locale (*Gallus gallus*) en zone de forêt humide du Cameroun. *Bull. Anim. Health Anim. Afr.*, 2007, **55**, 59-73.

- GUEYE E.F. The role of family poultry in poverty alleviation, food security and the promotion of gender equality in rural Africa. *Outlook Agric.*, 2000, **29**, 129-136.
- GUEYE E.F. Village egg and meat production in Africa. *World Poultry Sci. J.*, 1998, **54**, 73-86.
- GUEYE E.F. Diseases in village chickens control through ethno-veterinary medicine. *ILEIA Newsl.*, 1997, **13**, 20-21.
- GUEYE E.F., BESSEL W. La poule locale sénégalaise dans le contexte villageois et les possibilités d'amélioration de ses performances. In : International livestock research institute (Ed.), Proceedings of an international workshop on rural poultry production in Africa, Addis Abeba, 13-16 juin 1995, 1995, 112-123.
- HALIMA H.M. Phenotypic and genetic characterization of indigenous chicken populations in Northwest Ethiopia. (PhD thesis). Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of the Free State : Bloemfontein, 2007, 176 p.
- HALIMA H., NESER F.W.C., TADELLE D., VAN MARLE-KOSTER E., DE KOCK A. Village-based indigenous chicken production system in north-west Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2007a, **39**, 189-197.
- HALIMA H., NESER F.W.C., TADELLE D., DE KOCK A., VAN MARLE-KOSTER E. Studies on the growth performance of native chicken ecotypes and RIR chicken under improved management system in Northwest Ethiopia. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2007b, **18** Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd18/6/hass18076.htm>
- HOFMAN A. Amélioration de l'aviculture traditionnelle aux îles Comores : impact de la semi-claustration et de la complémentation par une provende locale sur la productivité de la volaille locale. (Mémoire de fin d'étude en Médecine vétérinaire). Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Liège : Liège, 2000, 71 p.
- HORST P. Native fowl as reservoir for genome and major genes with direct and indirect effects on production adaptability. In : Proceedings of 18th World Poultry Congress, Nagoya, 4-9 septembre 1988, 1988, 99-105.
- HORST P., MATHUR P.K. Trends in economic values of selection traits for local egg production. In : Proceedings of 19th World Poultry Congress, Amsterdam, 20-24 septembre 1992, 1992, 577-583.
- HOSSARY M.A., GALAL S. Improvement and adaptation of the Fayoumi chicken. *Anim. Genet. Resour. Inf.*, 1995, **14**, 33-42.
- INSTITUT TECHNIQUE DE L'AVICULTURE La production de poulets de chair en climat chaud. Institut technique de l'Aviculture : Rennes, 2003, 110 p.
- INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE DES PAYS TROPICAUX Développement de l'aviculture traditionnelle en Afrique tropicale. *Fiches techniques d'élevage tropical*. Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement : Paris, 1989.
- IYAWA D. L'aviculture villageoise dans l'Adamaoua (Cameroun). (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1988.
- JOSEPH J.K., BALOGUN O.O., FAMUYIMA M.A. Carcass evaluation and organoleptic assessment of quality attributes of some selected Nigerian birds. *Bull. Anim. Health Prod. Afr.*, 1992, **40**, 97-102.
- KAISER D. Improvement of traditional poultry keeping in Niger. In : Centre technique de coopération Agricole et rurale, Proceedings of the 3rd International Symposium on Poultry Production in Hot Climates, Hameln, 12 juin 1987, 1990.
- KASSAMBARA I. La production avicole au Mali: problèmes et perspectives. In : Proceedings of an International Workshop on Rural Poultry Development in Africa, Ile-Ife, 13-16 novembre 1989, 1989, 149-150.
- KINGORI A.M., TUITOEK J.K., MUIRURI H.K., WACHIRA A.M., BIRECH E.K. Protein intake of growing indigenous chickens on free-range and their response to supplementation. *Int. J. Poultry Sci.*, 2007, **6**, 617-621.
- KITALYI A.J., MAYER A. Village chicken production systems in rural Africa. Household food security and gender issues. Animal Production and Health Paper 142. FAO : Rome, 1998, 81 p.
- KONARE A.M. Performances et stratégies d'amélioration de l'aviculture rurale: cas de l'expérience de VSF dans le département de Vélingara. (Mémoire de fin d'études d'ingénieur agronome). Ecole nationale supérieure d'Agriculture : Thiès, 2005, 108 p.
- KONDOMBO S.R. Seasonal variation in the availability of feedstuffs for scavenging village chicken at farm level. In : Kondombo S.R., Improvement of village chicken production in a mixed (chicken-ram) farming system. (PhD Thesis). Institute of Animal Science, Wageningen University : Wageningen, 2005, 63-72.
- KONDOMBO S.R., KWAKKEL R.P., SLINGERLAND M., NIANOGO A.J., VERSTEGEN M.W.A. Effects of local feedstuff supplementation on performance and nutritional status of village chickens during the end of the rainy season in Burkina Faso. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 2003a, **56**, 199-204.

- KONDOMBO S.R., NIANOGO A.J., KWAKKEL R.P., UDO H.M.Y., SLINGERLAND M. Comparative analysis of village chicken production in two farming systems in Burkina Faso. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2003b, **35**, 563-574.
- LY C., SAVANE M., SECK M.T., FAYE A. L'aviculture rurale au sud du Sénégal. *Cah. Agric.*, 1999, **8**, 123-125.
- MAHO A., NDELEDJE GONDJE N., MOPATE L.Y., G. KANA La maladie de Newcastle au sud du Tchad : périodes de pic épidémique et impact de la vaccination. *Rev. Sci. Tech. Off. int. Epiz.*, 2004, **23**, 777-782.
- MAMMO M., BERHAN T., TADELLE D. Village chicken characteristics and their seasonal production situation in Jamma District, South Wollo, Ethiopia. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2008, **20**, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd20/7/meng20109.htm>
- MANKOR A. Evolution du secteur de l'élevage ouest africain, consommation urbaine de viandes en Afrique de l'Ouest : l'exemple de Dakar. *Grain de Sel*, 2009, **46-47**, 16-17.
- MAPIYE C., SIBANDA S. Constraints and opportunities of village chicken production systems in the smallholder sector of Rushinga district of Zimbabwe. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2005, **17**, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd17/10/mapi17115.htm>
- MBAO B. Séro-épidémiologie des maladies infectieuses majeures du poulet de chair (maladies de Gumboro et Newcastle). (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1994, 148 p.
- MISSOHOU A., DIEYE P.N., TALAKI E. Rural poultry production and productivity in Southern Senegal. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2002, **14**, Adresse URL : <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd14/2/miss142.htm>
- MISSOHOU., NGWE-ASSOUMOU C., SOW R. Caractéristiques morphobiométriques de la poule du Sénégal. *Anim. Genet. Resour. Inf.*, 1998, **24**, 63-69.
- MOHAMMED M.D., ABDALSALAM Y.I., MOHAMMED KEIR A.R., JIN-YU W., HUSSEIN M.H. Growth performance of indigenous X exotic crosses of chicken and evaluation of general and specific combining ability under Sudan condition. *Int. J. Poult. Sci.*, 2005, **4**, 468-471.
- MOPATE L.Y., LONY M. Survey on family chicken farms in the rural area of N'Djaména, Chad. *Livest. Res. Rural Dev.*, 1999, **11**, Adresse URL : <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd11/2/chad112.htm>
- MOURAD M., BAH A.S., GBANAMOU G. Evaluation de la productivité et de la mortalité de la poule locale sur le plateau du Sankaran, Faranah, Guinée, en 1993-1994. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 1997, **50**, 343-349.
- MSOFFE P.L.M., MTAMBO M.M.A., MINGA U.M., OLSEN J.E., JUUL-MADSEN H.R., GWAKISA P.S., MUTAYOBA S.K., KATULE A.M. Productivity and reproductive performance of the free-range local domestic fowl ecotypes in Tanzania. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2004, **16**, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd16/9/msof16067.htm>
- MWALUSANYA N.A., KATULE A.M., MUTAYOBA S.K., MTAMBO M.M.A., OLSEN J.E., MINGA U.M. Productivity of local chickens under village management conditions. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2002, **34**, 405-416.
- NDEGWA J.M., MEAD R., NORRISH P., KIMANI C.W., WACHIRA A.M. The growth performance of indigenous chickens fed diets containing different levels of protein during rearing. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2001, **33**, 441-448.
- POUSGA S. Supplementation strategies for semi-scavenging chickens in Burkina Faso: Evaluation of Some Local Feed Resources. (PhD Thesis). Swedish University of Agricultural Sciences : Uppsala, 2007, 67 p.
- POUSGA S., BOLY H., LINDERBERG J.E., OGLE B. Effect of supplementation on feed intake and performance of confined and Scavenging crossbred growing chickens in Burkina Faso. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2006, **38**, 323-331.
- POUSGA S., BOLY H., LINDERBERG J.E., OGLE B. Scavenging pullets in Burkina Faso: Effect of season, location and breed on feed and nutrient intake. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2005, **37**, 623-634.
- RASHID M.M., ISLAM M.N., ROY B.C., JAKOBSEN K., LAURIDSEN C. Nutrient concentrations of crop and gizzard contents of indigenous scavenging chickens under rural conditions of Bangladesh. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2005, **17**, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd17/2/rash17016.htm>
- RASHID M.M., ISLAM M.N., ROY B.C., JAKOBSEN K., LAURIDSEN C. Effect of dietary supplementation of energy and protein on production performance and egg quality of scavenging crossbred hens in rural areas under tropical conditions. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2004, **16**, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd16/8/rash16063.htm>
- RAVELSON C. Situation et contraintes de l'aviculture villageoise à Madagascar. In : Proceedings CTA Seminar on smallholder rural poultry production, 9-13 octobre 1990, Thessaloniki, 1990, 135-138.
- RIISE J.C., PERMIN A., MCAINSH C.V., FREDERIKSEN L. Elevage de la volaille villageoise. Un manuel technique sur la production avicole à petite échelle. Réseau pour le Développement d'Aviculture à Petite Echelle : Copenhagen, 2004, 103 p.

- SAUNDERS M.J. Aviculture traditionnelle en Haute Volta. Synthèse des connaissances actuelles et réflexion autour d'une expérience de développement (1979-1984). Ministère de la Coopération et du Développement : Paris, 1984, 338 p.
- SAVANE M. L'aviculture rurale au Sénégal, contraintes et perspectives zoo-économiques : Cas de la haute Casamance. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1996, 135 p.
- SONAIYA E.B., SWAN S.E.J. Production en aviculture familiale : un manuel technique. Production et Santé Animale. Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture : Rome, 2004, 134 p.
- SONAIYA E.B., BRANCKAERT R.D.S., GUEYE E.F. Research and development option for family poultry. [en ligne] (1999) Adresse URL : http://www.fao.org/ag/againfo/themes/fr/infpd/econf_scope.html
- SONAIYA E.B. Sustainable rural poultry production in Africa. In : International livestock research institute (Ed.), Proceedings of the international workshop on rural poultry production in Africa, Addis Abeba, 13-16 juin 1997, 1997.
- TADELLE D., MILLION T., ALEMU Y., PETERS K.J. Village chicken production systems in Ethiopia: 1. Flock characteristics and performance. *Livest. Res. Rural Dev.*, 2003, **15**, Adresse URL : <http://www.lrrd.org/lrrd15/1/tadea151.htm>
- TADELLE D., OGLE B. Village poultry production systems in the central Highlands of Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2001, **33**, 521-537.
- TADELLE D., OGLE B. Nutritional status of village poultry in the central highlands of Ethiopia as assessed by analyses of crop contents. *Ethiop. J. Agric. Sci.*, 2000, **17**, 47-57.
- TADELLE D. Studies on village poultry production systems in the central Highlands of Ethiopia. (MSc. Thesis). Swedish University of Agricultural Sciences : Uppsala, 1996, 70 p.
- TENO G. Etude des déterminants de la consommation du poulet du pays: cas de la région de Dakar (Sénégal). (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 2009, 143 p.
- TRAORE E.H. Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest : rapport du Sénégal. Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture : Rome, 2006, 52 p.
- TRAORE M. Evaluation de l'impact d'un transfert de paquet technique (amélioration génétique et des conditions d'élevage) sur la génération de revenus en aviculture traditionnelle dans les Niayes-Sénégal. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 2005, 114 p.
- TRAORE O. Les apports du projet de développement de l'aviculture villageoise sur l'amélioration sanitaire et la productivité avicole au Burkina Faso. (Thèse Méd. Vét.). Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 1985, 96 p.
- VAN VELUW K. Traditional poultry keeping in Northern Ghana. *Farming Matters*, 1987, **3**, 12-13.
- WILSON R.T. Studies on the livestock of Southern Darfur, Sudan. VII, Production of Poultry under simulated traditional conditions. *Trop. Anim. Health Prod.*, 1979, **11**, 143-150.
- YAMEOGO N. Etude de la contribution de l'aviculture traditionnelle urbaine et péri urbaine dans la lutte contre les pathologies