

PREMIERES OBSERVATIONS SUR LA REPRODUCTION DU
MOINEAU DORE, *PASSER LUTEUS* (LICHT.)
EN ZONE SEMI-ARIDE DE L'OUEST AFRICAIN

par Marie-Yvonne MOREL (*) et Gérard MOREL (**)

L'étude, faite en volière en Europe par KUNKEL (1961), de la reproduction du Moineau doré, *Passer luteus*, avait pour but de définir la place encore mal connue de cette espèce dans la systématique. Il ressort de comparaisons de son comportement avec celui d'autres espèces que ce Plocidé est un vrai *Passer*. En étudiant à notre tour la reproduction de ce Moineau, nous poursuivons d'autres objectifs, d'ailleurs complémentaires. Ce travail repose sur des observations faites sur les lieux mêmes de sa nidification dans la basse vallée du Sénégal, et cherche davantage à montrer comment s'installe une colonie et quel est son succès. Les résultats obtenus nous conduiront tout naturellement à les comparer dans un autre article à ceux déjà connus pour deux autres Plocidés, de la tribu des Ploceinae, le Travailleur à bec rouge, *Quelea quelea* et *Ploceus c. cucullatus*. Ces deux espèces s'observent communément l'une et l'autre dans cette même région et leur régime alimentaire, à base de graines, les rend dangereuses pour les cultures de céréales auxquelles elles s'attaquent.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

En 15 ans, nos connaissances sur la distribution géographique de *Passer luteus* se sont beaucoup améliorées, comme l'illustre la comparaison des cartes établies, l'une par MACKWORTH-PRAED et GRANT en 1955 et l'autre, en 1970, par HALL et MOREAU : son aire de répartition, tout d'abord limitée entre la Mer Rouge et Tombouctou (40°E — 2°W) se prolonge maintenant jusqu'à la côte Atlantique (17°W).

Cette espèce était alors connue sur la plaine côtière de l'Erythrée

(*) Chargée de Recherches au C.N.R.S.

(**) Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M. Adresse : Station d'Ecologie tropicale, O.R.S.T.O.M., B.P. 20, Richard-Toll (Sénégal).

8 AVR. 1974

O. R. S. T. O. M.

Collection de Références

34 n° — 6752 Zool.

jusqu'à Massawa, dans le Nord de l'Abyssinie et au Soudan de Dongola (18°N) à Kawa et Sennar (14°N) et à l'Ouest jusqu'au Darfour et Kordofan, au Niger, de Tombouctou (17°N) à Damergou, dans le Sud de l'Aïr (15°N) et Agadès (17°N), enfin tout autour du lac Tchad.

Son aire de distribution se situait donc entre les parallèles 12 et 18°N (BANNERMAN, 1948). Maintenant, on peut la faire remonter encore plus au nord jusqu'au 21° dans le Tibesti (HEIM DE BALSAC et MAYAUD, 1962) et en Mauritanie, dans la région d'Atar (THIOLLAY, *comm. pers.*). Au Sénégal, elle ne semble pas descendre plus bas que Dakar où elle est erratique (MOREL G., 1972). De nouveaux foyers de nidification sont signalés pour la Mauritanie (THIOLLAY, *ibid.*), le Sénégal, la région de Gao, dans la vallée du Tilemsi jusqu'à Anefis (CASTELS, *comm. pers.*).

De cette énumération, il ressort que *Passer luteus* dépasse au nord la zone sahélienne à dominance d'*Acacia* pour occuper les steppes subdésertiques et, en quelques points, la marge saharienne méridionale.

C'est dans la région la plus occidentale de sa distribution que nous avons étudié plusieurs colonies du Moineau doré : l'une, pendant la saison des pluies de l'année 1967 (juillet à septembre), l'autre, en plein milieu de la saison sèche, en avril 1970.

CLIMATOLOGIE

Pour ces régions tropicales semi-arides, l'élément le plus important du climat est constitué par la pluviométrie car, d'une année sur l'autre, on observe, suivant la hauteur et la répartition des pluies, des modifications importantes dans la composition de la flore herbacée et de la faune des invertébrés. En 1967, les conditions climatiques furent les suivantes :

TABLEAU 1

Relevé des températures et de la pluviométrie de juin à septembre 1967

Mois	Températures (C)			Pluviométrie (mm)
	Min.	Max.	Moy.	
Juin	23,6	37,7	30,6	38,9
Juillet	23,7	35,1	29,9	65,0
Août				
1 ^{re} déc.	23,9	33,9	28,9	1,2
2 ^e déc.	24,1	33,3	28,7	4,1
3 ^e déc.	24,3	34,4	29,3	71,5
Septembre				
1 ^{re} déc.	24,1	33,3	28,7	73,9
2 ^e déc.	23,9	31,8	27,8	51,6

Comme toujours en saison des pluies, les températures ne sont jamais excessives et l'écart entre températures diurnes et nocturnes est à son minimum.

En 1967, les pluies commencèrent à tomber dès juin et continuèrent en juillet : elles furent suffisantes pour tremper le sol si bien que les plantules, venues à la suite de ces premières pluies, se développèrent normalement et présentaient un bon état végétatif au moment des pluies importantes de la fin août et du début septembre.

En 1969, la saison des pluies peut être classée parmi les bonnes, car si la quantité tombée est seulement moyenne (300 mm environ à Richard-Toll), la durée de cette saison est inhabituellement longue (de juillet à octobre inclus) et les pluies bien réparties entre ces mois.

TABLEAU 2

Relevé des températures et de la pluviométrie pendant la saison des pluies 1969

Mois	Températures moyennes (c)	Pluviométrie (mm)
Juillet	29,6	95,8
Août	28,9	153,6
Septembre	29,0	33,9
Octobre	29,2	19,2

En octobre, l'aspect général de la savane est très différent de ce qu'on a coutume de voir : le sol est encore recouvert de plantes vertes à la fin de ce mois alors qu'habituellement le paysage a déjà pris sa couleur brun-jaunâtre caractéristique de la saison sèche.

COLONIES DE SAISON DES PLUIES

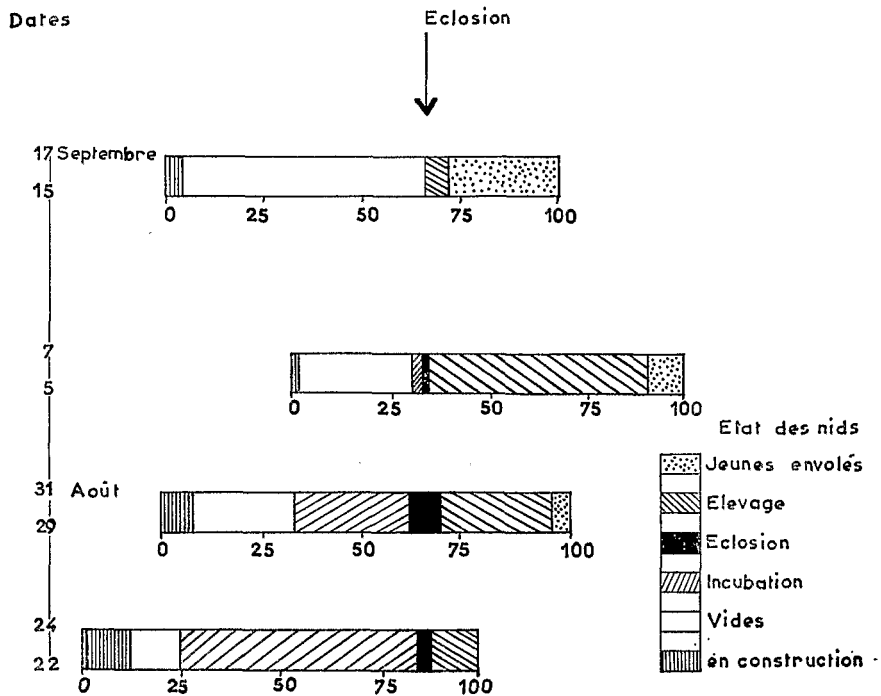
Plusieurs colonies s'installèrent en pleine savane sahélienne, à une certaine distance des bords du fleuve (20 km). Celle que nous avons étudiée entre fin juillet et début septembre 1967 est située à 25 km au sud, sud-est de Richard-Toll, au lieu dit « Keur Abdou Fata » (16° 13' N — 15° 39' W). Le boisement est presque entièrement constitué de *Balanites aegyptiaca* ; leur hauteur varie entre 2 et 6 mètres et leur densité moyenne à l'hectare est de 64 arbres.

Nos observations commencent après les premières pluies, alors que l'herbe est déjà verte, mais ne dépasse pas 10 cm. Sur ce tapis vert, le plumage à dominante jaune des mâles de *Passer luteus* tranche nettement. A partir du 10 août, l'herbe a suffisamment poussé pour cacher complètement la vue de l'oiseau à terre. Les

mares se sont également remplies et, comme il y en a partout, il n'y a plus aucune difficulté pour un oiseau de trouver à boire dans un court rayon. Le sol est également jonché de tas de branches mortes : les unes ont été coupées par les bergers Peuhls à la recherche de nourriture pour leurs troupeaux, les autres cassées par les orages ; les matériaux de construction des nids sont donc abondants. Au début de nos observations, les oiseaux avaient tous quitté la colonie à 17 heures 30 pour passer la nuit dans les dortoirs des environs. Au cours de la journée, on observe des mouvements importants d'oiseaux qui partent et reviennent toujours en bandes.

Cette colonie occupe une surface approximative de 630 hectares. En la parcourant, on est tout de suite surpris par son manque d'homogénéité : alors que certains nids sont encore en cours de construction, d'autres contiennent les premières pontes.

Calendrier de l'évolution des nids de Passer luteus
en août — septembre 1967



Le tableau 3 donne le relevé des comptages des nids effectués entre le 22 août et le 15 septembre et, pour chacun d'eux, le

pourcentage de nids en activité et de nids inoccupés. Ces derniers peuvent être en cours de construction ou complètement terminés (présence d'un toit et d'une coupe intérieure plus ou moins rembourrée), et contenir alors des œufs abandonnés ou des cadavres de jeunes. L'examen de ces nids, qui suppose malheureusement leur destruction, renseigne sur l'activité des oiseaux nicheurs, leurs succès et leurs échecs. Au fur et à mesure que la saison avance, le pourcentage de nids à l'état d'ébauche diminue : la plupart des oiseaux ont donc achevé leur construction. A l'opposé, le nombre de nids contenant des œufs froids ou des cadavres de jeunes augmente, reflet des insuccès rencontrés.

TABLEAU 3

Pourcentage des nids inoccupés de *Passer luteus*
dans la colonie de « Keur Abdou Fata » en 1967

Date des observations	22-24 août	29-31 août	5-6 sept.	15 * sept.
Nombre total nids recensés	143	108	101	34
Nombre de nids désaffectés	35	37	32	23
Pourcentage de nids :				
— Ebauche	11,2	8,3	1,2	3,0
— Complets mais vides	12,5	19,4	14,9	47,0
+ œufs froids	0,8	4,6	2,9	0,0
+ cadavres de jeunes	0,0	1,9	12,9	17,6
TOTAUX	24,5	34,2	31,9	67,6

* Au 15 septembre, la vie de cette colonie est pratiquement achevée : les chiffres ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Le tableau 4 donne le relevé des nids contenant des œufs ou des poussins.

Sachant que l'incubation dure une douzaine de jours et l'élevage 14 jours environ (KUNKEL, 1961), nous pouvons déjà tirer de l'ensemble de ces tableaux quelques conclusions.

TABLEAU 4

Pourcentage des nids occupés de *Passer luteus*

Date des observations	22-24 août	29-31 août	5-6 sept.	15 sept.
Nombre de nids recensés	143	108	101	34
Pourcentage de nids contenant :				
— des œufs couvés ou juste pondus	60,8	26,8	1,9	0,0
— des œufs en cours d'éclosion	2,8	7,4	0,9	0,0
— des jeunes	11,9	27,8	56,3	5,8
— dont les jeunes sont déjà envolés	0,0	3,8	9,0	26,6

— Les pontes ont toutes lieu en août et sont étagées sur 4 semaines environ ; elles commencent au début du mois pour s'achever dans la dernière semaine. (La date des premières pontes a été calculée d'après les résultats des comptages du mois d'août).

— De même, les premiers envois se placent dans la dernière semaine d'août et les derniers à la mi-septembre. Le pourcentage important de nids vides ou abandonnés trouvés le 15 septembre fait poser la question du succès des pontes tardives : en effet, entre le 22 et le 24 août, on compte encore 16 pour cent de nids où la ponte est en cours ; or, la date d'envol pour ces nids coïncide précisément avec notre dernier comptage où les pertes sont particulièrement importantes.

Le nid

Il se reconnaît de loin à sa taille volumineuse et sa construction faite de branchettes entremêlées. De la densité des arbres à l'hectare et de leur hauteur dépend la densité de nids à l'hectare.

Dans cette colonie de Keur Abdou Fata, la densité moyenne de 64 arbres à l'hectare ne rend pas entièrement compte des variations de peuplement. Des comptages de G. OUBRON (1967) dans cette zone, on peut faire les estimations suivantes :

TABLEAU 5
Variations de la densité des arbres à l'hectare dans la colonie

Zone	Peuplement	Nbre d'arbres à l'ha	Surface occupée
1	Faible	5	1/4
2	Moyen	33	1/4
3	Fort	109	1/2

PLANCHES I et II

1. — Transport d'une branchette de *Balanites aegyptiaca* par le mâle de *Passer luteus*.
2. — Mâle près de son nid en début de construction.
3. — Mâle paradant près de son nid.
4. — Mâle devant l'entrée de son nid achevé (noter les différences de taille entre l'oiseau et son nid).

(Clichés M.-Y. MOREL)

L'arbre photographié en 1, 2, 3 est un *Balanites aegyptiaca* ; celui de la photographie 4 est un *Acacia raddiana*.



1



2



3



4

La densité moyenne de 1,6 nids par arbre (1) et de 102,4 nids à l'hectare est établie à partir de comptages également faits par G. OUBRON.

TABLEAU 6
Nombre de nids par arbre suivant les zones de peuplement

Zones de peuplement	Nombre de nids par arbre						Nbre total de nids
	0	1	2	3	4	5	
1	0	1	3	1	0	0	10
2	9	8	11	4	0	1	47
3	31	20	28	17	11	2	181

La surface de cette colonie étant évaluée à 630 hectares, le nombre de nids qui y sont construits s'élèverait à 64 512. Comme l'espèce est monogame et qu'à partir de la fin de la construction du nid les deux parents sont présents, on peut estimer que la population rassemblée sur cette surface s'élève à 129.000 oiseaux.

Les variations du nombre de nids par arbre tiennent essentiellement à sa taille : tous les nids que nous avons trouvés s'étagent entre 1,80 et 5 mètres, jamais plus, bien que certains arbres atteignent parfois une hauteur plus grande. Les arbres petits comptent généralement 1 nid, ceux de 4 mètres 3 ou 4 nids. On peut estimer que les nids sont construits à une hauteur moyenne de 2,50 m.

Le nid fermé, de forme globoïde, de *Passer luteus*, est toujours coincé entre plusieurs branches (sur lesquelles il s'appuie) car, de lui-même, il offre peu de cohésion. Le mâle construit tout d'abord une sorte de plateforme sur une fourche puis, sur son pourtour, il monte progressivement les parois et enfin, il recouvre le tout d'un toit ; une entrée, sous forme d'un long couloir, est ménagée à la partie supérieure. Dans l'intérieur qui est creux, la plate-forme reçoit un rembourrage plus ou moins épais, formant à la longue feutrage. L'extérieur du nid est constitué de branchettes de différentes longueurs, posées les unes sur les autres et s'accrochant entre elles par leurs épines ; la coupe, de l'accumulation de brins d'herbe verte ou sèche trouvés à terre, de lambeaux d'écorce dilacérés sur les arbres et de plumes de Tourterelles. C'est dans les tas de branches mortes, toujours nombreux sur le sol et dans les arbres eux-mêmes que le mâle recherche les branchettes dont il a besoin. Le plus difficile pour lui est d'extraire ces rameaux épineux qui s'accrochent partout, puis de les transporter au nid car elles

(1) Ce nombre moyen de nids par arbre apparaît très faible, comparé à celui de 20, donné par CASTELS (comm. pers.) dans la région de Gao (Vallée du Tilemsi).

risquent, par leur longueur, de déséquilibrer l'oiseau dans son vol. Aussi, ce dernier prend-il le plus grand soin à bien les saisir dans le bec, les tenant souvent par une de leurs épines. Dans ces conditions, on comprend que 75 pour cent des branchettes aient une longueur égale ou inférieure à celle de l'oiseau.

De l'examen au laboratoire de 6 nids prélevés au hasard dans la colonie, les caractéristiques moyennes suivantes ont été calculées :

TABLEAU 7

Caractéristiques moyennes du nid de *Passer luteus*

Dimensions extérieures (cm) :	
hauteur	37 à 43
diamètre	23 à 31
Volume (dm ³)	17 à 33
Coupe : diamètre (cm)	6
Couloir (cm)	16 × 6
Poids sec du nid (g)	377
Poids sec de la coupe	27 (7 %)
Nombre moyen total de branchettes mortes	831
Nombre moyen de branchettes d'après leur longueur (cm) :	
≥ 10	450 (54 %)
11-15	207 (25 %)
16-20	139 (17 %)
> 20	35 (4 %)
Longueur moyenne totale de ces branchettes mises bout à bout	169 mètres
Poids moyen (sec) d'une branchette	0,40 g

A partir de ces données, il est possible de se faire une idée (approchée) du travail accompli par le mâle pour le transport des branches et du temps qu'il doit y consacrer.

Etant donné que les matériaux sont recherchés dans un faible rayon, on peut estimer que la longueur du vol ascensionnel nécessaire à leur transport est de 10 mètres chaque fois.

Pour le seul transport des branchettes, le mâle doit faire 831 vols soit 8.310 mètres dans un sens et, pour l'aller-et-retour 16.620 mètres avec une charge moyenne de 0,40 gramme à chaque trajet. C'est là un minimum car on a supposé qu'à chaque voyage le mâle a effectivement apporté une branchette au nid, ce qui n'est pas le cas, car le 9 août, 2 voyages sur 11 furent faits à vide.

Le temps total consacré à ce travail correspond à un minimum de 50 heures si on se réfère aux comptages faits le 9 août et sans doute plus car ce jour-là, les allées-et-venues furent rapides. En

considérant que la construction des parties extérieures du nid s'étend sur une période de 10 jours, le travail journalier du mâle correspond à 83 vols en direction du nid, soit 1.660 mètres aller-et-retour, et prend environ 5 heures. Au total, le nid achevé, l'oiseau aura transporté 377 g (poids sec) de matériaux, soit plus de 25 fois son propre poids.

Pratiquement, le travail exigé est plus important car, du fait de l'absence du gardiennage du nid au début de la construction, les matériaux peuvent être dérobés par les voisins. Il est difficile de déterminer l'importance de ce comportement. Plusieurs exemples nous laissent penser qu'il n'est pas rare car il nous arriva de retrouver réduit de moitié un nid que nous avions laissé presque achevé la veille. Nous avons assisté aussi au vol des matériaux. Le 10 août au matin, le propriétaire d'un nid le visita à 9 heures 40 et reparti aussitôt se percher dans un arbre voisin. Auparavant, un mâle était venu à 9 heures 15, 25, 26, 29, 30 et 31 prendre chaque fois une branchette et, après le départ du propriétaire, revint de nouveau à 9 heures 46, 47, 48, 55, 57 et 10 heures 02. Toutefois à 10 heures 05, le propriétaire étant de nouveau sur les lieux, il se heurta à lui et, après une courte bataille, s'en alla définitivement, ayant réussi à prendre encore une fois une branchette. Le total des pièces ainsi dérobées s'élevait à 13, ce qui représente environ 3/4 d'heure de travail de ramassage et de transport.

Pendant la période de construction du nid, le mâle dépense encore une partie de son énergie en répétant une parade destinée à attirer l'attention des femelles sur son nid (« Nestzeigen », KUNKEL, *ibid.*). En effet, quand la colonie s'installe, les femelles sont généralement absentes. Elles se font ensuite chaque jour plus nombreuses. La parade visant à les attirer comporte à la fois des éléments acoustiques et visuels, perceptibles à longue distance. Le « tchirupp », cri rauque et sonore des mâles remplit toute la savane — que l'on songe à leur nombre dans une colonie ! Ces cris sont accompagnés de mouvements d'ailes et de queue, mettant en valeur les contrastes de couleur gris, jaune et marron du corps de l'oiseau. Dans le milieu ouvert qu'est la savane arbustive, ces mouvements se voient aisément. Ils sont exécutés à l'intérieur du nid, sur ses parois, à proximité ou au-dessus : de la sorte, la situation d'un nid dans un arbre est parfaitement signalée. A l'approche d'une femelle, le mâle semble bien augmenter la cadence de cette parade. Il multiplie ses allées-et-venues entre le sol, son nid et les arbres voisins. A ce moment-là, il ne transporte pratiquement plus de matériaux, bien que son nid soit encore inachevé.

On peut juger de son activité à cette période en résumant les observations faites dans la matinée du 3 août.

TABLEAU 8

Activité d'un mâle paradant pour montrer son nid le 3 août

Heures des observations	Nbre de visites au nid		Nbre de parades du mâle
	Mâle	Femelle	
8 h 40 - 9 h	1	0	1
Entre 9 et 10 h	13	3	15 + celles données devant la femelle
Entre 10 h et 10 h 40	4	1	4 + celles données devant la femelle
TOTAL pour 2 h	18	4	20 + celles données devant la femelle

A la suite de ces parades et des visites de nids par les femelles, les couples se forment. L'activité de la colonie devient intense : à celle des mâles qui reste grande s'ajoute maintenant celle des femelles dont le rôle n'est pas négligeable.

a) L'activité des mâles est orientée dans plusieurs directions :

— *La construction* : le mâle achève rapidement la construction de la partie extérieure du nid qu'il avait momentanément délaissée au profit des parades ; en moins d'une journée un nid, aux 4/5^e de sa hauteur, fut terminé. Avec le concours de la femelle, cette fois, il procède à l'aménagement intérieur de la coupe ; c'est lui qui transporte l'essentiel du matériel bien que la femelle puisse également le faire, et c'est cette dernière qui met le tout en place (KUNKEL, *ibid.*).

— *Les parades* : le mâle continue à parader pour montrer son nid mais beaucoup plus rarement qu'avant ; la parade qu'il exécute alors le plus souvent est celle de demande d'accouplement, peu différente de la précédente (KUNKEL, *ibid.*). L'exécution de cette parade est contagieuse : la vue d'un mâle en parade déclenche cette même parade chez les autres mâles de son entourage.

— *L'accouplement* : les accouplements sont nombreux et se déroulent toujours dans les arbres, souvent au-dessus des nids ; le mâle monte la femelle de 16 à 20 fois de suite.

b) Les femelles s'intéressent au nid :

— En assurant son gardiennage, qu'elles demeurent à l'intérieur du nid ou au voisinage, mettant en chasse les mâles à la recherche de branchettes.

— En s'occupant, comme il a été déjà dit, de l'aménagement de la coupe.

Au cours de la journée, encore, elles multiplient les demandes d'accouplement par une parade comportant à la fois des éléments d'attaque et de fuite envers le mâle.

Ces différentes activités entraînent, bien entendu, une dépense énergétique qu'il n'est pas possible de mesurer, ni même d'estimer d'une façon grossière.

Incubation et élevage

Une fois les pontes déposées, la savane redevient étonnamment silencieuse : les mâles ont cessé d'appeler et les couples se consacrent à leur nid. Des observations suivies furent répétées sur le même nid dans les matinées des 16 et 18 août et 2 et 4 septembre ; les deux jeunes de ce nid s'envolèrent le 6 septembre si bien que ces observations correspondent au début de l'incubation et à la fin de l'élevage.

INCUBATION

Pendant ces deux matinées, un des parents était toujours dans le nid ou à proximité et il semble bien qu'un protocole s'établisse entre les parents, le changement de partenaires s'opérant toujours à l'extérieur. Les séjours au nid sont toujours brefs, encore plus pour le mâle que pour la femelle : l'oiseau en ressort fréquemment, quitte à y rentrer quelques instants après. Est-ce pour surveiller les alentours de son nid, ce qu'il ne peut évidemment pas faire de l'intérieur étant donné l'opacité de cette construction, ou bien y souffre-t-il de la chaleur ? Quoiqu'il en soit, une couvaison continue ne s'impose pas : la protection des œufs contre les rayons du soleil est assurée par le toit de ce nid fermé et la température ambiante est suffisamment élevée pour que la chaleur additionnelle des parents ne soit pas indispensable. Il a déjà été montré, chez *Quelea quelea*, par exemple, nichant dans cette région à la même époque et dans des nids également fermés, que l'absence prolongée des parents ne nuit pas au succès de l'incubation (MOREL, MOREL et BOURLIERE, 1957).

Il y a également lieu de remarquer que le début de l'incubation n'entraîne pas l'arrêt brutal des activités précédentes : on assiste encore à des accouplements et la construction du nid se poursuit : à chacun de ses voyages, le mâle apporte généralement une brindille pour l'intérieur du nid ou quelquefois une branchette

pour le toit ; il arrive aussi que la femelle transporte quelques menus matériaux. Ces activités vont en diminuant et doivent sans doute cesser rapidement.

A la fin de la ponte et en début d'incubation, les activités du mâle et de la femelle pour ces deux matinées des 16 et 18 août se déroulent selon l'emploi du temps suivant :

— *Le 16 août :*

Le mâle garde son activité constructrice : 48 visites au nid en 2 heures, dont 35 dans la première heure, entre 8h45 et 9h45.

La femelle, absente pendant le premier quart d'heure puis restant à côté de son nid pendant le quart d'heure suivant à faire sa toilette, entrera pour la première fois dans son nid à 9h23 où elle retournera ensuite une quinzaine de fois jusqu'à la fin de nos observations.

— *Le 18 août :*

Le rythme des visites devient moins rapide, les séjours au nid plus longs, les tours de garde du nid par les parents s'établissent. La femelle demande encore l'accouplement au mâle ; celui-ci prend en chasse les autres mâles qui s'approchent trop de la femelle à la sortie de son nid et continue d'apporter des matériaux. Pour simplifier, la situation peut être ainsi grossièrement résumée : se trouvent dans le nid ou à proximité immédiate :

9 h 10 - 9 h 20	:	♂+♀	(2 sorties)
9 h 21 - 9 h 40	:	♂+♀	(3 sorties)
9 h 41 - 9 h 53	:	♀	(1 sortie)
9 h 53 - 9 h 55	:	visite du nid par le couple	
9 h 56 - 10 h 00	:	♂	
10 h 01 - 10 h 16	:	♀	(2 sorties)
10 h 17 - 10 h 29	:	♂+♀	(2 sorties)
10 h 30 - 10 h 42	:	♂	(1 sortie)

Pendant cette heure et demie d'observation, les parents se sont relayés 7 fois, soit une durée moyenne de 12 minutes pour chaque séjour au nid.

ELEVAGE

Tandis que les parents recherchent pour eux-mêmes les graines dont ils s'alimentent à l'extérieur de la colonie, se groupant alors plusieurs ensemble pour se rendre sur les lieux de gagnage, la nourriture qu'ils donnent à leurs poussins consiste uniquement

en insectes transportés dans le bec à la manière des espèces insectivores. Les proies sont capturées au pied même de l'arbre jusqu'à une distance d'une centaine de mètres. Le nombre de vols alimentaires est donc élevé et le poids de nourriture transporté très faible.

Sur cette colonie, nous n'avons pas observé d'autre forme de nourrissage des jeunes. Nous ignorons si le Moineau doré nourrit toujours ses jeunes d'insectes ou s'il pratique éventuellement une alimentation mixte — en saison sèche par exemple transport de la nourriture dans le jabot et régurgitation. Pour KUNKELE (*ibid.*), le parent apporte les grosses proies dans le bec et emmagasine dans le jabot celles de plus petite taille.

Au début de l'élevage, le nourrissage a lieu à l'intérieur du nid ; bientôt, on voit apparaître à l'extérieur la tête des poussins. La cadence des visites devient très rapide, si rapide qu'on peut se demander comment se fait le nourrissage. En effet, c'est à peine si le parent a le temps de se poser sur le rebord du nid qu'un poussin a déjà happé l'insecte qu'il tenait au bout du bec. Parfois, il s'arrête ensuite quelques instants sur une branche avoisinante pour se lisser les plumes, avant de redescendre à terre.

Le nid est partiellement nettoyé. C'est la femelle qui semble se charger de ce travail, car nous ne l'avons vu faire que par elle. Toutefois, cet entretien laisse à désirer si bien que les fèces déposées par les poussins constituent, pour la suite, un excellent indice de l'occupation du nid et de la réussite vraisemblable de la nichée.

Les poussins sont nourris à la fois par le mâle et la femelle, mais peuvent l'être aussi bien par la femelle seule. Nous manquons de données pour préciser la fréquence de ce comportement. Tout au plus, pouvons-nous remarquer que nos observations ont lieu la première semaine de septembre, c'est-à-dire au début du déclin de la colonie.

Le rythme des nourrissages fut observé plusieurs matinées de suite sur 4 nids : mâle et femelle nourrissent dans 3 cas.

Il semblerait, à la lecture de ces premiers résultats, que la femelle fournirait toujours le travail le plus important. La longueur moyenne du vol accomplie en 1 heure par la femelle est de 830 mètres contre 440 mètres pour le mâle, soit un rapport du simple au double. Dans certains cas, la femelle peut même se charger de la totalité de l'élevage, en accomplissant à elle seule le même travail que les deux parents réunis.

En attendant des observations plus précises, on pourrait supposer 10 heures de nourrissage par jour pendant les 14 jours d'élevage au nid, soit pour le mâle 616 visites correspondant à un

TABLEAU 9
Rythme de nourrissage des poussins de *Passer luteus* au nid

Age des poussins	Observations			Nbre de visites			Longueur des vols * (m)			Rythme moyen des visites
	Date	Heure	Durée	♂	♀	Totaux	♂	♀	Totaux	
a) <i>Nourris par les 2 parents</i>										
quelques jours	2/9	8 h 25/ 11 h 00	2 h 35	5	20	25	500	2000	2500	6' 12"
quelques jours	4/9	9 h 00/ 11 h 00	2 h 00	8	11	19	800	1100	1900	6' 19"
proches de l'envol	2/9	8 h 25/ 11 h 00	2 h 35	20	28	48	2000	2800	4800	3' 13"
proches de l'envol	4/9	9 h 00/ 11 h 00	2 h 00	8	17	25	800	1700	2500	4' 48"
TOTAUX			9 h 10	41	76	117	4100	7600	11700	
Nombres moyens horaires				4,4	8,3	12,7	440	830	1270	5' 08"
b) <i>Nourris par la femelle seule</i>										
quelques jours	30/8	8 h 37/ 11 h 15	2 h 48	0	27	27	0	2700	2700	5' 28"
quelques jours	1/9	8 h 15/ 11 h 00	2 h 45	0	53	53	0	5300	5300	3' 10"
proches de l'envol	8/9	8 h 25/ 11 h 00	2 h 35	0	38	38	0	3800	3800	4' 04"
TOTAUX			8 h 08	0	118	118	0	11800	11800	
Nombres moyens horaires					11,4	11,4			1140	4' 14"

* Les parents recherchent la nourriture jusqu'à 100 mètres, la distance moyenne est évaluée à 50 mètres.

vol de 61,600 km et pour la femelle, 332 visites correspondant à un vol d'une longueur de 116,200 km.

En conclusion, malgré les lacunes dans nos observations, il est déjà possible d'établir une répartition des dépenses effectuées par le mâle et la femelle au cours d'un cycle de nidification : elles semblent à peu près égales.

a) La construction de l'extérieur du nid est le travail exclusif du mâle ; cet extérieur ne sera achevé qu'en cas de formation du couple.

A ce moment-là, l'énergie de la femelle est dirigée vers la maturation des ovules et le développement du tractus génital, lesquels se déroulent toujours très rapidement.

Chez le mâle, au contraire, cette maturation s'étend sur une plus longue période. Ainsi, en avril 1967, les testicules de 28 pour cent d'une population mâle de *Passer luteus* ont déjà atteint leur taille définitive alors que, chez les femelles, tous les ovaires sont encore granuleux (G. OUBRON, 1967).

b) Une fois le couple formé, les charges sont partagées entre les deux partenaires. Pour la coupe intérieure, l'apport des matériaux revient principalement au mâle, leur mise en place et l'aménagement sont l'œuvre de la femelle. S'il est encore possible d'apprécier le travail nécessaire à l'obtention et au transport des matériaux, celui requis pour les innombrables tapotements du bec effectués le long des parois pour mettre en place les matériaux ne peut, pour l'instant, être chiffré.

c) Lors de l'incubation assurée à la fois par le mâle et la femelle, l'énergie nécessaire au maintien de la température des œufs est nécessairement faible, compte-tenu des conditions climatiques. Le plus important consiste à protéger le nid de toute dégradation.

d) Pour l'élevage au nid, enfin, il semble bien que la part essentielle revienne à la femelle, ce qui compenserait grossièrement les dépenses faites par le mâle en début de cycle, lors de la construction.

Bilan de la reproduction

Le bilan de cette reproduction est difficile à établir, et ceci pour deux raisons principales : la première tient à la dimension même de cette colonie qui aurait exigé une répétition de comptages dépassant de beaucoup nos moyens de travail sur le terrain ; le

comportement reproducteur de cette espèce, par l'absence d'une certaine synchronisation des activités, complique l'interprétation de ces résultats. Nous étudierons successivement le succès des pontes à l'éclosion et à l'envol par rapport au nombre d'œufs pondus et de nids construits.

TAILLE DES PONTES, LEUR SUCCÈS A L'ÉCLOSION ET A L'ENVOL

Le tableau 10 montre que le nombre moyen d'œufs pondus peut être évalué à 3,2 et le nombre d'œufs éclos à 3,0 par nid, les pontes de 4 œufs représentant le 1/3 environ du total des pontes ; le nombre moyen de jeunes à l'envol tombe à 2,3. Cette chute est liée à la disparition totale des nichées de 4 poussins. Elle pourrait s'expliquer par le fait que l'éclosion des œufs est étagée sur plusieurs jours, si bien que le dernier-né subit dès la naissance un sérieux handicap par rapport à ses aînés : plusieurs fois, il nous fut donné d'observer un poussin mourant ou mort dans un nid où les autres paraissaient se développer normalement.

ABANDON DES NIDS

Nos comptages ont lieu au cours de la dernière semaine d'août et de la première semaine de septembre, à l'époque des dernières pontes. L'étalement des nichées et la difficulté de voir l'intérieur des nids nous ont amenés à considérer que tous les nids complets, c'est-à-dire pourvus d'un toit et garnis d'une coupe rembourrée, ont été occupés même s'ils ne le sont plus au moment du comptage.

En effet, quelques nids abandonnés contiennent encore des œufs pourris ou écrasés ou des cadavres de jeunes. Quant à ceux qui sont vides, on pourrait penser qu'ils n'ont jamais reçu de pontes. En réalité, on doit admettre que la ponte a été détruite : une fois, en effet, un jeune Varan est trouvé installé dans un nid ; une autre fois, nous constatons que plusieurs nids construits dans un groupe d'arbres sont vides alors que dort sur une branche un serpent au ventre rebondi. La prédation, comme il sera dit plus loin, cause d'importants dégâts.

De nos comptages en août/début septembre, on peut estimer qu'une moyenne de 30 % de nids ont été abandonnés entre leur construction et l'envol des jeunes (tableau 3).

Pour les nids inachevés, il semble bien que le pourcentage est très faible : environ 3 %. Nous le négligerons pour le calcul des mortalités.

Pour les nids complets, il faut distinguer ceux contenant encore des œufs ou des cadavres de jeunes : le pourcentage d'abandons en

TABLEAU 10

Nombre moyen d'œufs pondus, d'œufs éclos et de jeunes à l'envol

Nombre de nids examinés		Nombre d'œufs ou de poussins contenus par nid				Nombre moyen d'œufs ou de poussins par nid
		1	2	3	4	
135	Oeufs	8 (11) (*)	19 (26)	43 (58)	30 (40)	3,0 (**)
41	Oeufs juste éclos	7 (3)	20 (8)	40 (16)	34 (11)	3,0
27	Jeunes à l'envol	24 (6)	25 (7)	51 (14)	0	2,3

(*) Entre parenthèses, le nombre des nids.

(**) Cette moyenne devrait, sans doute, s'élever à un peu plus, autour de 3,2, du fait que lors des comptages, rien ne nous permet d'affirmer que toutes les pontes sont complètes. Ce chiffre de 0,2 correspond au pourcentage d'œufs froids trouvés dans les nids où l'éclosion s'était produite.

cours d'incubation est tiré des observations faites fin août, au moment du maximum des éclosions, soit 5 pour cent ; le pourcentage pendant l'élevage est calculé, de la même façon, au moment du maximum d'envols, début septembre, soit 13 pour cent.

Cela fait donc un ensemble de 18 pour cent d'abandons connus ; pour les 9 restants, nous attribuerons arbitrairement 1/3, soit 3 % à l'incubation et 6 % à l'élevage.

Les résultats deviennent alors :

sur 100 nids dont la construction est entreprise,

- 3 pour cent sont abandonnés pendant la construction ;
- 8 pour cent sont abandonnés pendant l'incubation ;
- 19 pour cent sont abandonnés pendant l'élevage.

Considérant alors que :

- 100 nids, ayant reçu une ponte moyenne de 3,2 œufs donnent 320 œufs,
- 92 nids dont les œufs éclos donnent une moyenne de 3 poussins, soit 276 poussins,
- 73 nids dont les nichées comptent une moyenne de 2,3 jeunes, soit 168 jeunes,

la mortalité pendant l'incubation s'élève à 13 pour cent et, pendant l'élevage, à 39 pour cent, la mortalité totale à 47 pour cent des œufs pondus. A partir d'une ponte de 1,6 œuf par parent, il serait élevé une moyenne de 0,8 jeune.

Pour un hectare de colonie, le bilan général s'établit ainsi :

- Nombre de nids construits : 102,4 arrondi à 103
- Nombre de parents présents : 206
(espèce monogame)
- Branches mortes servant à la construction de ces nids
 - Nombre : 85 593
 - Poids (g) : 36 050
- Herbes, plumes et divers pour le rembourrage de la coupe intérieure
 - Poids (g) : 2 781
- Nombre d'œufs pondus : 320
- Jeunes à l'envol : 168
- Poids de ces jeunes (g) : 2 520

CAUSES DE MORTALITÉ

La *prédation*, comme cela a été dit, est importante : outre les cas déjà cités de nids trouvés vides à la suite de passage de prédateurs : le Varan, *Varanus exanthematicus*, long d'une trentaine de centimètres environ, et un serpent, *Psammophis* sp., un recensement en voiture des oiseaux prédateurs observés sur cette colonie donne les résultats suivants pour la matinée du 1^{er} septembre :

- 1 couple (au moins) d'*Accipiter badius*,

- 1 couple de *Falco chiquera*,
- 1 *Melierax metabates*,
- 1 *Centropus senegalensis*,
- 2 *Lanius senator*.

Il fut également noté dans les jours qui suivirent 1 *Polyboroides radiatus*.

Cette prédation s'exerce aussi bien sur les parents (*Accipiter* et *Falco*) que sur les œufs (*Varanus*) et les jeunes (*Varanus* et *Psammophis*, *Centropus*, *Lanius*, *Melierax* et *Polyboroides*).

Pluies

On peut se demander si les fortes averses ne pourraient pas également intervenir dans la mortalité. Celles-ci sont devenues importantes à la fin de l'incubation et pendant l'élevage (tableau 1). Or, le 26 août, on enregistra une pluie de 70 mm et les 3, 10 et 11 septembre, 21, 32 et 30 mm respectivement. Après celles-ci, quelques nids furent trouvés mouillés et il est bien évident que l'activité des parents s'est ralentie à ce moment là.

COLONIES EN SAISON SECHE

Pendant toute la saison sèche 1969/70, des nidifications de *Passer luteus* furent signalées sur la vallée moyenne du fleuve Sénégal (O.C.L.A.L.A.V., comm. pers.). Une reconnaissance de quelques jours entre les 17 et 20 mars 1970, sur la rive mauritanienne du fleuve Sénégal, nous permit de constater l'importance de cette nidification. Quatre de ces colonies, situées près de Haire M'Bar entre Boghé et Kaedi, sont inspectées. Elles sont installées dans des boisements d'*Acacia seyal*, en bordure immédiate des champs de sorgho proche de la maturité. Ces champs furent semencés en octobre-novembre, à l'époque du retrait des eaux du lit majeur du fleuve ; ils dessinent maintenant un long ruban vert, contrastant fortement avec la savane avoisinante, d'une couleur jaune brûlé : celle-ci lui est donnée par les chaumes des graminées sauvages, lesquelles ont poussé avec les pluies entre juillet et octobre et se sont ensuite desséchées sur place. Ces colonies sont installées à proximité de l'eau si bien que les oiseaux peuvent boire facilement sans qu'il leur soit nécessaire de faire de longs trajets.

92 arbres furent examinés.

Le nombre de nids par arbre est plus faible que celui calculé précédemment : 1,3 seulement. Cela tient à la proportion d'arbres

ne comptant qu'un seul nid (75 %). Ces nids sont tous établis à moins de deux mètres, ce qui nous a simplifié notre travail, car l'emploi d'échelle n'était plus nécessaire. Là encore, les nids comportent tous les stades depuis des œufs fraîchement pondus jusqu'à des jeunes âgés d'une semaine environ. Sur les 131 nids prélevés, 31 pour cent ne contiennent rien ; 67 pour cent, des œufs et seulement 1,3 des jeunes. Le nombre moyen d'œufs par nid, établi à partir des pontes embryonnées est de 2,5, chiffre inférieur lui aussi à celui de saison des pluies ; les pontes de 4 œufs n'existent pas et les pontes de 2 et 3 œufs sont en nombre égal.

Quelques colonies furent également repérées près de Richard-Toll. L'une d'elles est visitée en avril-mai. Là encore, elle est établie à proximité de cultures de décrue, lesquelles arrivent à maturité plus tardivement que celles de la région du Haut-Fleuve (Boghé, Matam). Cette colonie est installée sur *Acacia raddiana* et *Balanites aegyptiaca*. On compte 1 à 2 nids par arbre et ceux-ci sont construits entre 2 et 4 mètres. Quatre nids sont ouverts et montrent toujours la même séquence : 1 nid avec 1 œuf de 5 à 6 jours, 1 avec 2 œufs prêts à éclore, 2 nids avec chacun 1 poussin de 3 jours. La taille moyenne de la ponte paraît inférieure à celle trouvée pour les colonies de la saison des pluies.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos remerciements à l'Organisation commune de lutte anti-acridienne et anti-aviaire (O.C.L.A.L.A.V.) et en particulier à MM. CASTELS et OUBRON pour la communication de données inédites, et à M. J. M. THIOLLAY, Attaché de Recherches au C.N.R.S., pour nous avoir fait profiter de ses observations sur *Passer luteus*.

RESUME

Premières observations *in situ* de la reproduction du Moineau doré. Celles-ci furent faites dans la région de Richard-Toll situé sur le fleuve Sénégal, dans la partie la plus occidentale du Sahel.

Cette reproduction se déroule en saison des pluies (août-septembre) et quelquefois en saison sèche (année 1969/1970).

Colonies pendant les pluies.

Le mode de reproduction est colonial avec très faible synchronisation des activités si bien que les pontes ont lieu pendant le mois d'août et les envols de la fin avril à la mi-septembre. Nombre moyen de nids par arbre 1,6 et par hectare 103 ; nombre moyen par nid d'œufs pondus 3,2 ; d'œufs éclos 3,0 ; de jeunes à l'envol 2,3. Pourcentage d'abandon des nids entre la construction et l'envol des jeunes : 30 dont 3 pendant la construction, 8 pendant l'incubation et 19 pendant l'élevage. La principale cause de mortalité est la prédation des parents, des œufs ou des poussins par divers animaux : un serpent *Psammophis* sp., un varan *Varanus exanthematicus*, plusieurs Accipitridae et Falconidae, un coucal *Centropus senegalensis*.

Description détaillée du nid et des matériaux rentrant dans sa construction : son poids est de 377 g soit plus de 25 fois celui de l'oiseau ; 830 branchettes épineuses d'un poids total de 350 g entrent dans la construction des parois extérieures ; 75 % de ces éléments ont une longueur inférieure ou égale à celle de l'oiseau. Le nid n'est pas tissé : les branchettes sont entassées par le mâle à partir d'un premier soubassement. La coupe intérieure n'est rembourrée qu'après la formation du couple. Les matériaux sont pris au pied même des arbres où sont édifiés les nids.

Incubation et élevage sont assurés par le mâle et la femelle. La présence des parents dans le nid est intermittente pendant l'incubation ; les poussins sont nourris d'insectes trouvés dans la colonie même, dans un rayon de 100 mètres du nid et apportés un à un par les parents. La femelle joue alors le rôle le plus important.

La construction des parois extérieures du nid exige un minimum de 830 voyages, c'est-à-dire 830 vols ascensionnels, avec chaque fois une charge de 0,40 g. La distance totale parcourue en vol excède 16 km et représente 50 heures d'activité.

D'après les observations faites seulement le matin, le rythme de nourrissage serait d'une visite toutes les 5 minutes. Le mâle effectuerait par heure 4,4 trajets correspondant à un vol d'une longueur de 440 mètres et la femelle 8,3 trajets correspondant à un vol d'une longueur de 880 mètres.

Une colonie d'un hectare comportant 103 nids a nécessité : le transport de 85 593 branchettes d'un poids total de 36 kg pour l'édification des parois extérieures des nids et 2,7 kg de matériaux fins pour les coupes intérieures. Le nombre d'œufs pondus y a été de 320, le nombre de jeunes à l'envol de 168 représentant une biomasse de 2,5 kg.

Colonies en saison sèche.

Ces colonies présentent le même aspect que les précédentes. Tout au plus, peut-on noter un nombre plus faible d'œufs pondus par nid : 2,5 dû à l'absence des pontes de 4 œufs.

SUMMARY

First observations on the Golden Sparrow breeding in the field. Those were made near Richard-Toll located in the lower Senegal valley, in the Sahelian zone not far from the Atlantic coast.

Breeding takes place in the rainy season (August-September) and sometimes in the dry season (1969-1970).

Rainy season colonies.

Breeding occurs in colonies but without true synchronization so that egg-laying occurs in August and fledgelings leave the nest from late August until mid-September. Average number of nests per tree : 1.6. One hectare harbours 103 nests. Clutch-size : 3.2 ; hatching-success : 3.0 ; number of fledgelings : 2.3. As many as 30 p. 100 of nests are abandoned between nest-building and the departure of the young : 3 p. 100 in the course of building, 8 p. 100 during brooding and 19 p. 100 when there are chicks in the nest. Losses result mainly from predation upon parents, eggs and nestlings : *Psammophis* (sp. ?) snakes, *Varanus exanthematicus* Monitor, several Hawks and Falcons and the Coucal *Centropus senegalensis*.

A full description of the nest and its materials is given : the nest weighs 377 g. which is more than 25 times as heavy as the bird's weight ; 830 thorny twigs which weigh 350 g. are used for building the walls ; 75 p. 100 of these materials are shorter or as long as the bird. The nest is not woven : the twigs are merely piled up upon a platform. A saucer of soft materials is provided only after pairformation. Nest-materials are collected under the trees in which

the rests are built. Male and female both engage in brooding and feeding. Parents do not stay without interruption within the nest during incubation. Nestlings are fed of insects found in the colony itself, as far as 100 m from the nest ; preys are brought one by one and the female's role is prominent.

At least 830 trips are necessary for building up the external structure ; each trip is an upward flight with a load of 0.40 g. Those trips make a total flight-length of over 16 km and involve 50 hours of activity.

Morning observations give evidence of a feeding rate of one visit every 5 minutes. Males would pay 4.4 visits an hour amounting to a distance of 440 meters ; females, with 8.3 visits, would fly a distance of 880 meters. In a colony of one hectare containing 103 nests, 85,593 twigs weighing 36 kgs were carried and used for the nest walls while 2.7 kgs of soft material were utilized for padding the bottoms of the nests. The total number of eggs laid was 320 from out of which 168 fledgelings eventually left ; the fledgelings biomass amounted to 2.5 kgs.

Dry season colonies.

These colonies do not differ markedly from the above ones.

However a smaller clutch-size was observed, 2,5 linked with the lack of clutches of 4 eggs.

BIBLIOGRAPHIE

- BANNERMAN, D. A., 1948. — *The birds of Tropical West Africa*, 6, 341-345. London.
- HALL, B. P., et R. E. MOREAU, 1970. — *An atlas of speciation in African Passerine birds*. London.
- HEIM DE BALSAC, H., et N. MAYAUD, 1962. — *Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Paris.
- KUNKEL, P., 1961. — Allgemeines und soziales Verhalten des Braunrückens-Goldsperrlings (*Passer [Auripasser] luteus* Licht.). *Z. Tierpsychol.*, 18, 471-489.
- MACKWORTH-PRAED, C. W., and C. H. B. GRANT, 1955. — *Birds of Eastern and North Eastern Africa*. London.
- MOREL, G., 1972. — *Liste des oiseaux du Sénégal et de la Gambie*. ORSTOM, Dakar (ronéo).
- MOREL, G., M.-Y. MOREL et F. BOURLIÈRE, 1957. — The Black-faced Weaver bird or Dioch in West Africa : an ecological study. *J. Bombay Natur. Hist. Soc.*, 54, 811-825.
- OUBRON, G., 1967. — Quelques observations sur *Passer luteus*. O.C.L.A.L.A.V. (Dakar), 707/403.33.21/LAV. 19 p. (ronéo).