

Malimbus

Vol. 1 1979 No. 2, October

(A continuation of the *Bulletin* of the Nigerian Ornithologists' Society from Vol. 14, 1978)

EDITORIAL

The bilingual Malimbus

At first mention of the West African O.S. (in the Nigerian O.S. *Bulletin* for October 1977) notice was given that the new journal would be accepting contributions in French as well as in English. The response by French-speaking ornithologists has been most gratifying, and about the same quantity of submissions to *Malimbus* are now being made in each language, which is a proper reflection of ornithological interest and field work in our region. But maintaining a linguistic balance in a given number of the journal is no easy matter, and non-French-speaking members of the Society picking up this particular issue may feel hard done by. We hope that they do not; but if they do, that they seek to redress the balance by themselves submitting suitable material in English!

Details about the Society and *Malimbus* inside the front and back covers will be in French and English in alternate issues. No further attempt will be made to present any particular content of *Malimbus* bilingually - it will appear simply in the language in which it is submitted. Authors of papers should, however, give a bilingual summary/résumé.

*Newsletter of the West African Ornithological Society/
Bulletin de la Société d'Ornithologie de l'Ouest Africain*

To provide an outlet for "chatty" and anecdotal ornithology an informal newsletter named as above is to be issued from time to time. This proposal stems from the desire to involve more members in the Society's furtherance of West African ornithology. We want to encourage as many people as we can to use the newsletter for those gems of information that they might have thought insufficiently important for the Nigerian O.S. *Bulletin* or for *Malimbus*, and for their news and views.

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

Use the Newsletter to share with other bird-watcher advice upon and problems with the identification of difficult species; your "back-yard" behavioural observations; your knowledge of particularly good places for birds; and to place your requests for information. However insignificant you may feel your contributions to be, they will be most welcome. Please send them to the Newsletter Editor, Michael Dyer, Department of Biological Sciences, Ahmadu Bello University, Zaria, Kaduna State, Nigeria.

Fonds Documentaire

N° 41/19/000 68 ex 1

Cote 3 131

Date 9 MARS 1979 M

DONNEES COMPARATIVES SUR LA MORPHOLOGIE ET LES VOCALISATIONS
DES DIVERSES FORMES D'*Eupodotis ruficrista* (Smith)

par C. Chappuis, C. Erard et G. J. Morel

Received 8 May 1979

La majorité des auteurs actuels (White 1965, Snow 1978) considère *Eupodotis (=Lophotis) ruficrista* (Smith) comme un taxon spécifique regroupant les trois formes allopatriques (Fig. 1) : *ruficrista* dans le sud de l'Afrique, du sud de l'Angola au sud du Mozambique jusque dans le nord du Cap (cf. carte in Clancey 1977), *gindiana* Oustalet dans le nord-est de l'Afrique, du sud-est du Soudan à la Somalie jusque dans le centre de la Tanzanie et *savilei* (Lynes) du Sénégal au Soudan (Darfour et Kordofan).

Ces trois formes furent décrites comme des espèces distinctes, rang que leur conservait Sclater (1924). Le premier à les avoir réunies en une seule entité paraît être Friedmann (1930) qui remarque toutefois que *savilei* "may be even specifically distinct". Cependant Neumann (1907) en décrivant *hilgerti* (race mise en synonymie de *gindiana* par Grant et Mackworth-Præd 1935), à l'époque où *savilei* n'avait pas encore été découvert, rattachait déjà spécifiquement les populations du nord-est à celles du sud de l'Afrique. Toutefois Bannerman (1931) maintient toujours à *savilei* son statut d'espèce à part entière. La publication du *Handbook* de Mackworth-Præd et Grant (1952) installe comme usage établi la conspécificité des trois formes. Récemment, Clancey (1977) s'appuyant sur le grand nombre de caractères séparant les mâles des trois formes et leur distribution géographique, considère *savilei* et *gindiana* comme une paire d'*allospecies* parapatriques et ne voit aucun avantage à leur associer *ruficrista*.

Certains ouvrages, y compris des plus récents comme Snow (*op. cit.*), acceptant la conspécificité des trois formes, généralisent sans discernement le peu que l'on sache sur les comportements posturaux et vocaux de ces dernières, créant ainsi une confusion qui va grandissante et qui masque complètement les particularités de chacune. Or, la littérature suggère l'existence de différences notables. Nous avons d'ailleurs été amenés à écrire cet article, frappés que nous étions par la dissemblance profonde des chants de *savilei* et de *gindiana*. La disponibilité d'enregistrements de vocalisations des trois formes fournit l'occasion d'une comparaison acoustique, ce qui constitue l'objet du présent travail qui se propose de confronter les résultats de l'analyse des sons à ceux de l'examen morphologique de spécimens.

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

HABITAT

Les trois formes fréquentent à peu près le même habitat.

Fonds Documentaire

Cote

Date

31/09/00068
ex 1
B
9 MARS 1979

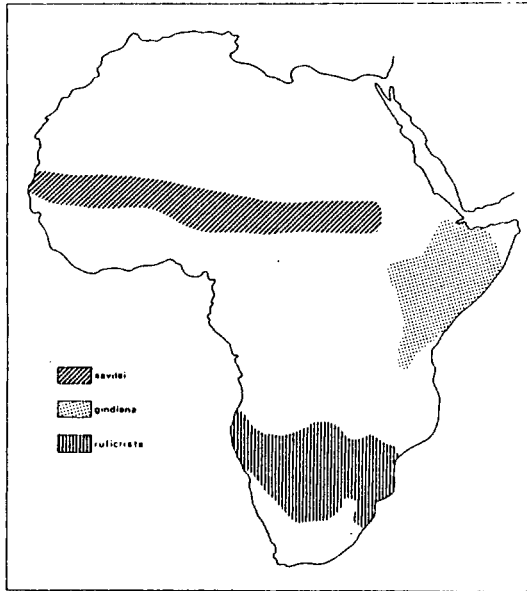


Figure 1. Aire de répartition des trois formes *Eupodotis ruficrista*, *gindiana* et *savilei*.

Sénégal, *savilei* occupe la savane arbustive, elle se tient toujours dans les mares asséchées qui gardent l'eau des pluies de quelques semaines à quelques mois et sont, de ce fait, couvertes de fourrés, en vif contraste avec la végétation clairsemée environnante. Matin et soir, ces outardes quittent cependant le couvert pour se nourrir aux alentours. Il semble bien, puisque G. Morel entend, semaine après semaine, une outarde chanter dans les mêmes fourrés, qu'il y ait tenue d'un territoire. Elle est assez commune mais irrégulièrement distribuée dans la zone sahélienne, limitée vraisemblablement par l'absence de couvert végétal. Cette remarque rejoint celle de Lynes (1925) qui cite *savilei* "scarcely out of bush and light woodland country".

Les populations sud-africaines (*ruficrista*) habitent les savanes arbustives sèches d'acacias, souvent dans les formations denses entrecoupées de trouées (McLachlan et Liversidge 1978, Benson et al. 1971). Hoesch et Niethammer (1940) écrivent que *ruficrista* est la seule outarde sud-ouest africaine à vivre dans la brousse la plus dense et à éviter la steppe peu boisée.

La forme est-africaine (*gindiana*) fréquente le même genre de biotope que les deux autres : formations ouvertes, arbustives et sèches d'épineux avec de denses îlots de buissons (obs. pers., Archer & Godman 1937, Jackson & Sclater 1938, Serle 1943, Urban & Brown 1971).

DIFFERENCES MORPHOLOGIQUES

Pour nos comparaisons, nous n'avons pas tenu compte d'*hilgerti* que nous considérons, avec Grant & Mackworth-Præd (1935) comme synonyme de *gindiana* : la distinction reposerait, selon Neumann (1907), sur de faibles différences de coloration et de dessin des marques aux parties supérieures. Nous n'avons pas non plus inclus *ochrofacies* Clancey sur la validité duquel nous ne pouvons rien dire, notre matériel n'étant pas adéquat (quatre spécimens seraient des *ochrofacies*, une *ruficrista* et deux de la zone de contact). D'après la description qu'en donne Clancey (1977), *ochrofacies* différerait essentiellement de *ruficrista* par la coloration du dos.

Nous nous sommes donc tenus à la comparaison des trois taxons bien individualisés que sont *ruficrista*, *gindiana* et *savilei*, en insistant sur les caractères morphologiques les plus distinctifs.

Mensurations

Le tableau 1 rend compte du nombre de spécimens examinés et des variations de mensurations selon le taxon et le sexe considérés. Il apparaît que, par la taille, *ruficrista* et *gindiana* sont assez proches l'un de l'autre et que *savilei* est nettement plus petit. On notera aussi que *gindiana* a un tarse proportionnellement (exprimé par rapport à l'aile) plus long que les autres : 35.2% pour les ♂♂ et 34.2% pour les ♀♀ contre 29.7 et 29.2 pour *savilei*, 30.5 et 30.4 pour *ruficrista*.

L'une des ♀♀ *gindiana*, remarquable par sa grande taille (aile et tarse notamment), est peut-être un ♂ en livrée immature : présence de petites taches apicales crème roussâtre aux rémiges primaires. Si l'on exclut ce spécimen, les valeurs moyennes du tableau pour les ♀♀ *gindiana* deviennent : N = 4, aile = 252.2, queue : 133.7, bec : 39.9, tarse : 84.7 et huppe : 22.4.

Nous mentionnerons également quelques poids : pour *gindiana* (Ethiopie, obs. pers.) : 3 ♂♂ 670, 755 et 765 g, 1 ♀ 560 g; pour *ruficrista* (sud-ouest africain, Hoesch & Niethammer 1940) : 2 ♂♂ 700, 715 g, 1 ♀ 500 g; pour *savilei* (Sénégal, obs. pers.) : 3 ♂♂ 580, 620 et 620 g, 2 ♀♀ 650, 710 g. Ces quelques données ne prouvent pas grand chose mais laissent à penser que les ♀♀ *savilei* pourraient être plus lourdes que les autres, à moins qu'elles ne traduisent simplement, comme les mensurations, une réduction du dimorphisme sexuel dans la taille chez cette forme.

Tableau 1. Mensurations des trois formes *Eupodotis ruficrista*, *gindiana* et *savilei*.

		N	Aile	Queue	Bec	Tarse	Huppe
<i>ruficrista</i>	♂♂	3	272.5 (270.5-278.5)	138.5 (134.5-144.5)	42.8 (41.0-44.0)	83.2 (81.0-84.5)	41.5 (39.5-43.0)
	♀♀	4	262.1 (256.0-268.5)	138.5 (133.0-142.0)	41.4 (39.5-44.0)	79.7 (77.0-83.0)	14.1 (13.5-15.0)
<i>savilei</i>	♂♂	4	243.1 (237.5-250.5)	130.5 (128.5-135.0)	39.6 (37.0-41.0)	72.2 (66.0-76.5)	18.5 (16.0-21.5)
	♀♀	2	(244.5-247.0)	(132.0-134.0)	(40.5-42.0)	(71.0-72.5)	(12.0-13.0)
<i>gindiana</i>	♂♂	6	262.6 (255.5-273.0)	137.6 (132.5-147.0)	39.8 (38.5-42.0)	92.4 (89.0-97.5)	40.4 (36.5-44.5)
	♀♀	5	255.3 (236.0-267.5)	134.9 (127.5-141.0)	39.9 (38.0-42.0)	87.3 (80.5-97.5)	23.3 (22.0-27.0)

Note sur le matériel examiné

- ruficrista* : ♂♂ : 14 km S.W. Karamanjab, S.W.A. ; Tsane-Lehututu Rd, S. Bechuanaland ; Limpopo Riv,
 ♀♀ : 10 km E. Franzfontein, Damaraland ; 100 km N.W. Outjo, Damaraland ; Kukong, S. Bechuana-
 land ; Kuruman, Cape.
- gindiana* : ♂♂ : Afmadu, Somalie ; 40 km E. Dire-Daoua, Ethiopie ; 94 km S.S.E. Filtu, Eth. ; 10 km S.
 Yavello, Eth. ; 30 km N. Kalam, Omo, Eth.
- ♀♀ : Kénya, Brava, Somalie ; 30 km N. Kalam, Eth. ; 6 km W.N.W. Bogol-Mayo, Eth.
- savilei* : ♂♂ : Tchad ; 15 km S.E. Abéché, Tchad ; Hombori, Mali ; 40 km E.N.E. Niamey, Niger.
 ♀♀ : 10 km S. Richard-Toll, Sénégal.

*Coloration et répartition des teintes*Mâles

Les parties supérieures sont d'un type assez voisin bien que la coloration de fond soit plus grise chez *gindiana*, plus brune chez *ruficrista* et plus fauve roussâtre chez *savilei*, et que les marques lancéolées brun-noir qui parsèment les vermiculures soient moins nettes et plus découpées chez *savilei*, très franches mais réduites et nettement soulignées de fauve (striation claire) chez *ruficrista* et particulièrement développées, sous formes de larges stries foncées éparses, chez *gindiana*.

Le croupion et les sus-caudales sont très densément marqués de fines vermiculures brun-noir : sur fond blanc crème chez *gindiana*, fauve roussâtre clair chez *savilei*, ocre roussâtre chez *ruficrista*.

Les rectrices de *gindiana* sont très vermiculées et terminées par une large bande noire sauf les deux paires médianes entièrement vermiculées. Celles de *savilei* sont elles aussi très vermiculées et terminées de noir mais les trois paires externes sont très sombres, peu et indistinctement vermiculées, les suivantes le sont davantage jusqu'aux deux paires médianes traversées de trois bandes brun-noir et où les vermiculures sont essentiellement concentrées dans la moitié, voire la tiers distal. Chez la forme nominale *ruficrista* les rectrices ont un aspect très voisin de celles de *savilei*. Chez les trois le ventre et les sous-caudales sont noirs.

Savilei présente le plus de blanc aux couvertures alaires, suivi par *gindiana* où, sur la face externe de l'aile fermée, la transition entre la barre blanche et les vermiculures brun-noir sur fond ocre s'effectue par un lavis gris bleuté très prononcé. En revanche, chez *ruficrista*, le blanc est nettement plus réduit.

Les rémiges de *savilei* et de *ruficrista* ont un aspect assez semblable : le second montrant toutefois une légère réduction des marques claires (blanc crème à fauve pâle) par rapport au premier. Par contre, *gindiana* a des rémiges beaucoup plus barrées de blanc crème : l'ensemble donne l'impression d'un fond clair barré de sombre, à l'inverse des deux autres. Cette augmentation du blanc se remarque bien à l'examen de la face interne de l'aile fermée : elle est brun-noir, avec quelques marques claires chez *savilei* et *ruficrista* mais presque entièrement fauve roussâtre clair, avec une nuance verdâtre, chez *gindiana*.

Mieux qu'une longue description, la Fig. 2 illustre les différences de coloration et de répartition des teintes existant entre les trois formes au niveau de la tête, du cou et de la poitrine. On notera les caractéristiques pectorales et céphaliques bien nettes de chacune. Nous ouvrons ici une parenthèse pour signaler que Mackworth-Præd & Grant (1962) et Snow (*op. cit.*) décrivent à tort *ruficrista* comme ayant une ligne noire le long du cou.

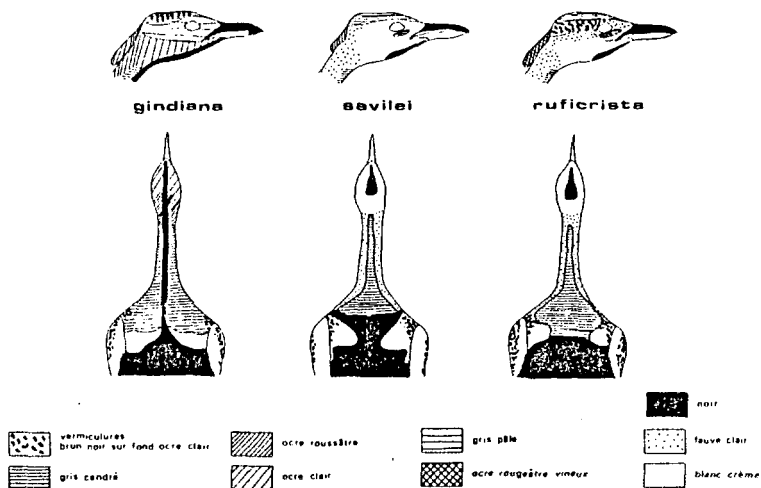


Figure 2. Pattern de la tête et du haut des parties inférieures des ♂ d'*Eupodotis ruficrista*, *gindiana* et *savilei*.

Femelles

Elles diffèrent des ♂ par le dessin et la coloration de la tête, du cou et du haut de la poitrine, le reste est identique et montre la même variation que celle que l'on observe chez les ♂.

Chez les trois, la nuque est vermiculée, la calotte à dominance brun-noir distinctement ponctuée de clair (blanc crème à beige roussâtre) chez *ruficrista* et *gindiana* mais plus nettement rayée de fauve chez *savilei*. La huppe est très courte (l'oiseau paraît "casqué" plutôt que "huppé"), aux plumes finement barrées de brun-noir, chez *savilei* et *ruficrista*; en revanche elle est plus longue, plus brun rosé et surtout moins barrée chez *gindiana*.

Le menton et la gorge sont blancs chez les trois. La face antérieure du cou est brun-gris à brun roussâtre, longitudinalement piquetée de petites taches fauve clair en lignes serrées chez *gindiana* et *ruficrista* mais elle est fauve à brun rosé, finement et densément striée de brun-noir chez *savilei*.

Le haut de la poitrine est densément recouvert de fines vermiculures chez *gindiana* (brun-gris sur fond blanc ocré) et chez *ruficrista* (brun-noir sur fond fauve) alors que, chez *savilei*, il est fauve clair,

marqué de larges mais très irréguliers motifs en chevrons brun-noir. La bande pectorale blanche est beaucoup plus large chez *savilei* que chez *gindiana* et *ruficrista*.

Conclusion

Au plan morphologique, bien que dérivant d'un même "modèle", les trois formes *ruficrista*, *gindiana* et *savilei* sont bien individualisées, notamment au niveau des parties du corps (tête, cou, poitrine et ailes) où l'on peut supposer l'existence de marques distinctives opérant dans la signalisation visuelle.

Compte tenu du fait que, chez les outardes africaines, les caractéristiques morphologiques spécifiques relèvent non rarement de questions de détail, on peut se demander si les nombreuses et bien nettes différences observables chez les mâles et les femelles des trois formes en cause ici ne traduiraient pas des possibilités de reconnaissance spécifique. Il est regrettable que l'on ne sache pratiquement rien du comportement de ces oiseaux, notamment des moyens d'identification utilisés lors de la formation des couples ou lors des rencontres agonistiques. Il nous semble hautement probable que les particularités illustrées sur la Fig. 2 soient importantes à ce sujet, bref qu'il existerait des mécanismes éthologiques d'isolement entre les trois formes. Nous mentionnerons ici une observation qui souligne l'importance de la huppe en tant que signal optique. A. Forbes-Watson (*viva voce*) nous a en effet rapporté avoir observé un mâle *gindiana* se tenir, au pied d'un buisson, dans une position ramassée, corps et cou tenus horizontalement sur le même plan : la tête, relevée, était animée de rapides mouvements latéraux rythmiques qui mettaient bien en évidence la huppe très largement déployée, comme chez *Upupa epops*.

Ces considérations, jointes à la répartition complètement allopatrique des trois formes (rien ne prouve que *savilei* et *gindiana* soient réellement parapatriques), due probablement à leur similitude écologique, nous feraient pencher pour la solution de trois espèces distinctes constituant bien sûr une super-espèce. Le regroupement en une seule espèce, seconde solution possible et actuellement employée, nous paraît excessif.

En nous en tenant au plan purement morphologique, contrairement à la plupart des auteurs, nous ne voyons pas en quoi *savilei* serait nettement différencié de *ruficrista* et de *gindiana* que ces deux derniers le seraient entre eux. Il est en revanche intéressant de remarquer qu'une éventuelle extension d'aire géographique des trois formes amènerait en contact *savilei* et *gindiana* d'une part, *gindiana* et *ruficrista* d'autre part (*savilei* et *ruficrista* sont séparés par le bloc forestier). Or, dans cette éventualité, se rencontreraient les formes dont les particularités morphologiques sont bien contrastées, bien plus que dans le cas d'une entrée en contact de *savilei* avec *ruficrista* (cf. Fig. 2). Il semblerait donc que *gindiana*, du moins par ses caractères de coloration, soit davantage différencié des deux autres que ceux-ci le sont entre eux, ce qui va aussi dans le sens d'une existence de mécanismes éthologiques d'isolement reproductif.

VOIX

Données de la littérature

Une parade spectaculaire a été signalée, lors de la période de reproduction, chez *ruficrista* (cf. Hoesch & Niethammer 1940, McLachlan & Liversidge 1978) et chez *gindiana* (cf. Archer & Godman 1937). L'oiseau s'élève quasi verticalement à une soixantaine de mètres de hauteur en criant puis, basculant vers l'avant, se laisse brutalement tomber comme foudroyé, ne rouvrant les ailes pour une longue glissade qu'au moment de prendre contact avec le sol. Les vocalisations émises à cette occasion consistent, pour *gindiana*, en sifflements en série ascendante, la dernière note étant soutenue (Archer & Godman *loc. cit.*). Pour *ruficrista*, Hoesch & Niethammer et McLachlan & Liversidge mentionnent un cliquetis rythmique (claquements de bec et de langue) qui se développe en une série d'une demi-douzaine de cris sifflés aigus ("*kyip*") augmentant en volume pour finir par quelques "*kiwip*" sonores.

Chez *ruficrista*, McLachlan & Liversidge (*op. cit.*) mentionnent en outre, pendant la nidification, des "*ouac-ouac-ouac*" d'intensité croissante et qui s'accroissent jusqu'à un double "*wouca-wouca, wouca*". Le cri d'alarme serait un "*krock*".

Mackworth-Præd & Grant (1952 mais pas *in* 1970) disent que *savilei* possède aussi cette parade aérienne. Lynes (1925) indique que le mâle émet en crescendo des sifflements aigus et musicaux "*piip-piip-piip*" audibles jusqu'à 500 mètres et dont le volume croît ou décroît tandis que l'oiseau tourne la tête d'un côté à l'autre (on remarquera néanmoins plus loin que cette description ne correspond pas à la structure mélodique de nos propres enregistrements). Il ne mentionne aucune démonstration en vol. Il ajoute que la femelle émet un "*whi-whi-whi*" ou "*ti-ti-ti*" doux et tremblé, bien différent du cri du mâle. Bouet (1955) écrit que la ♀ répond au ♂ et que l'un et l'autre accompagnent leurs cris de mouvements de la tête qui oscille rythmiquement de gauche à droite. Il est malheureusement difficile de savoir s'il s'agit d'une observation personnelle de l'auteur ou d'une interprétation excessive des données de Lynes.

Observations personnelles et enregistrement de savilei

Nous n'avons pas observé de parade aérienne ou au sol de *savilei*. G. et M.-Y. Morel ont eu l'occasion de bien voir près de Richard-Toll, nord-ouest du Sénégal, depuis leur véhicule, à une distance de 80 mètres environ, le mâle émettre le chant complet. Il se tenait à découvert, au bord d'un chemin, à l'ombre d'un arbuste. L'oiseau semblait répondre au chant d'un voisin assez éloigné (plus de 500 mètres) et émit trois fois sa phrase (chant tout à fait comparable à l'enregistrement du nord-ouest du Nigéria) avant de disparaître dans l'herbe. Il se tenait bien dressé, le cou tendu; les mouvements du bec, bien visibles, montraient que toutes les notes étaient émises

par lui. A aucun moment il n'y eut participation vocale de l'autre sexe. Ce chant qui semble territorial, est généralement répété en longues séries au rythme d'une toutes les deux ou trois minutes. Le mâle ne pourrait certes pas se livrer à une démonstration aérienne du type *gindiana* ou *ruficrista* à une telle cadence.

Des enregistrements furent par ailleurs recueillis (C.C.) dans une région allant du sud du Niger au nord-est du Nigéria d'une part en novembre 1971 et d'autre part fin mai 1972. Les chanteurs ne furent pas directement observés au cours de leurs émissions sonores (Matériel utilisé : NAGRA III, réflecteur parabolique, diamètre 60 cm, focale 19 cm).

Le chant de cette espèce fait partie des sons mystérieux que l'observateur entend longtemps avant de pouvoir en identifier la source. En effet, il est de grande portée, et, en présence de l'observateur, il semble que l'oiseau s'éloigne en marchant, tout en poursuivant son chant. Alors que les chants de *ruficrista* et de *gindiana* évoquent bien celui d'un oiseau (mais on songerait plus à un francolin qu'à une outarde), ceux de *savilei* font plutôt penser à un batracien ou à un insecte. Cette confusion est facilitée par la présence de plusieurs individus chantant ensemble, non en duo mais indépendamment, sans lien temporel direct entre eux. Il s'agissait en quelque sorte d'un chœur que nous entendîmes, en particulier au crépuscule, dans le nord-ouest du Nigéria en novembre 1971.

Il existe essentiellement deux sortes de chant :

1 - l'un constitué de notes pures, brèves, non modulées, émises en séries progressivement accélérées, de deux types :

- soit d'une durée de 7 à 14 secondes, entendu en mai et novembre au Niger et dans le nord-ouest du Nigéria (Fig. 4i).

- soit d'une série plus courte (1.6 s.) au rythme plus rapide et précédé d'une note isolée plus aiguë, entendue seulement dans le nord-est du Nigéria (Fig. 4k). Il serait intéressant de vérifier si cette forme de chant persiste plus à l'est (vers une éventuelle zone de contact avec *gindiana*), car elle diverge beaucoup plus de celle de *gindiana* que la forme de chant émise par la population plus occidentale de *savilei*, ce qui s'expliquerait parfaitement dans le cas d'un isolement spécifique.

Figure 3 (opposite). Sonagrammes : évolution de la fréquence (Khz, en ordonnées) en fonction du temps (s, en abscisses), analysée en passe-bande large (300 Hz).

A : *gindiana* femelle, chant, M.E.W. North, E. Kénia, 0.12.1953

B : *gindiana*, chant, J.C. Roché

C : *gindiana*, ébauche de chant d'un immature, M.E.W. North, Kénia, 0.9.1954

D : *gindiana*, mâle, chant, mêmes circonstances

E : *ruficrista*, chant, P.A. Marais, Krüger National Park, 1965

F : *ruficrista*, chant, D. Reucassel and T. Pooley

Khz

A

2-

1-

B

3-

2-

1-

C

3-

2-

1-

E

D

3-

2-

F

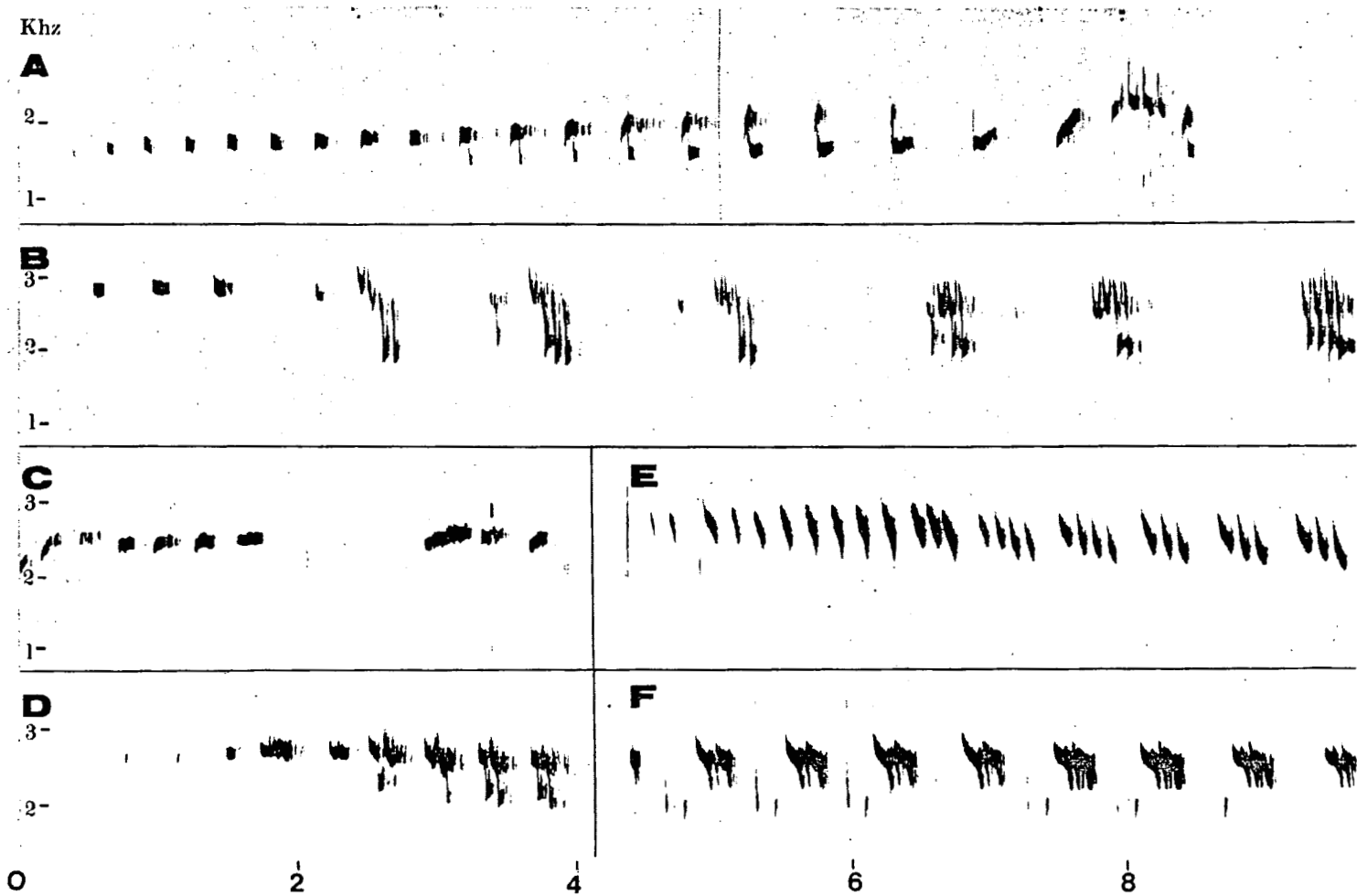
0

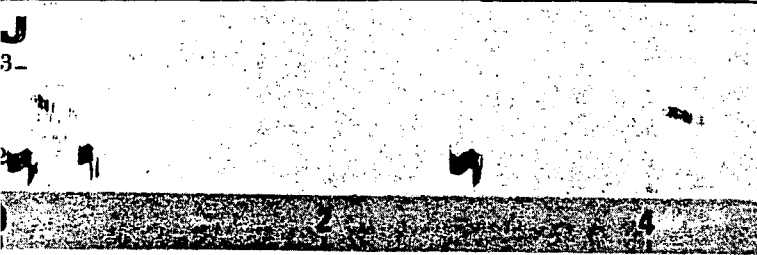
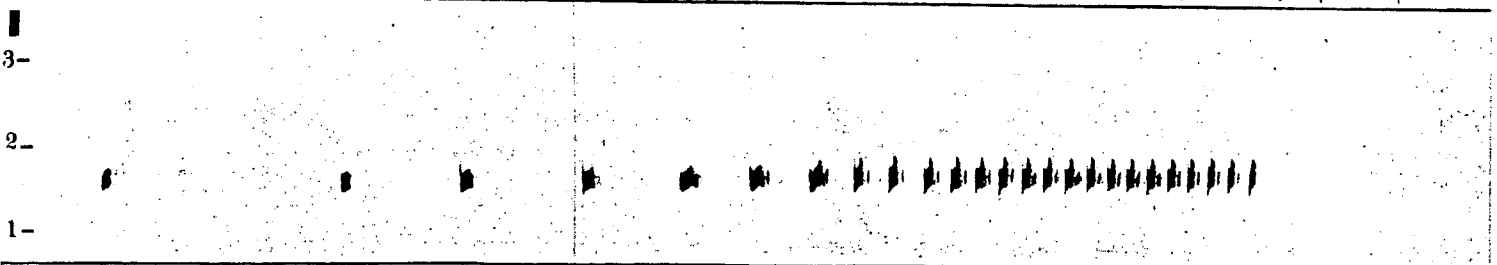
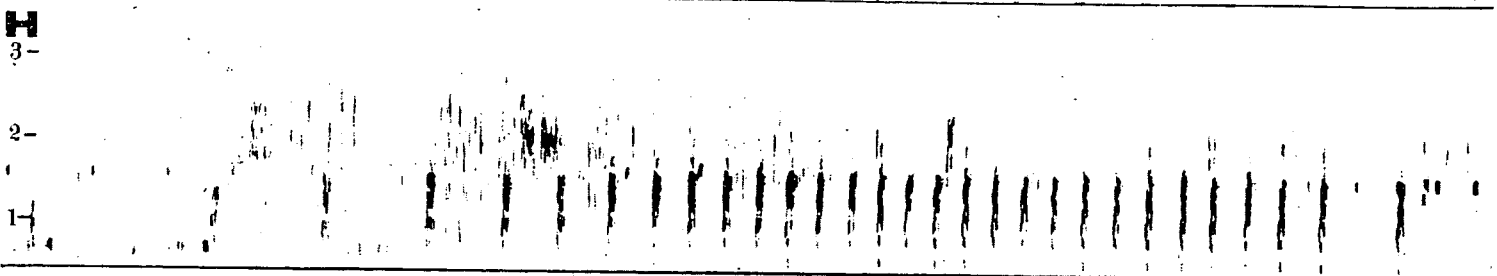
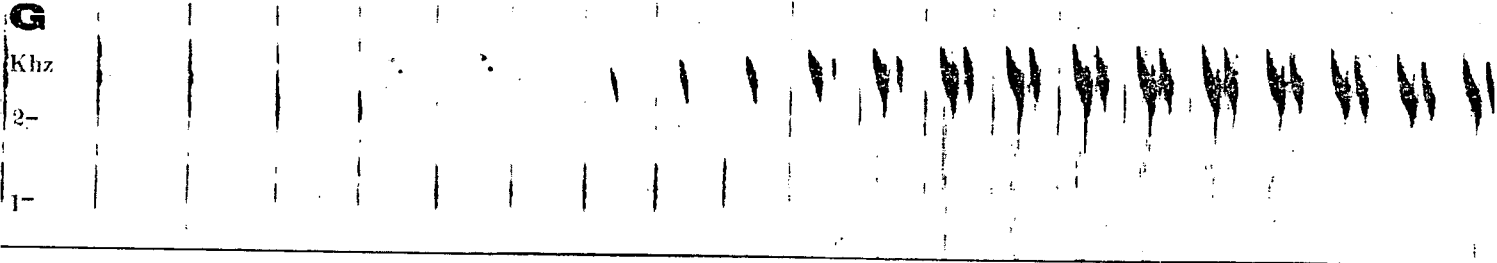
2

4

6

8





2 - le chant peut être aussi constitué de notes rauques tout à fait du style batracien, mais évoluant suivant la même accélération que le chant à notes pures (Fig. 4h). S'agit-il d'immatures ou de femelles? Ce chant faisait partie du chœur précédemment signalé.

Enfin lors de l'approche d'un oiseau, des notes isolées ou groupées par paires (identiques à la note initiale du chant rencontré dans le nord-est du Nigéria) ont pu être enregistrées, ayant sans doute la valeur d'un cri d'inquiétude (Fig. 4j).

Ces diverses manifestations sonores étaient observées au Niger au début de la nuit en mai 1972, dans le nord-est du Nigéria au crépuscule en novembre 1971 mais jour et nuit, presque sans interruption en mai 1972. Au Sénégal, le chant est émis jour et nuit de mai à octobre; en dehors de cette période, on entend les notes isolées.

Enregistrements de *ruficrista* et de *gindiana*

En l'absence de documents personnels concernant *ruficrista* et *gindiana*, nous avons utilisé les sources suivantes :

- *ruficrista* : disque "Bird sounds and songs" du Percy FitzPatrick Institute, enregistrements de P. A. Marais et disque "Calls of the bushveld" de Dick Reucassel et Tony Pooley.

- *gindiana* : enregistrements de M. E. W. North transmis par la British Library of Wildlife Sounds, et disque "Oiseaux et fauves d'Afrique, n° 1, Kénia", de J. C. Roché.

Ces documents nous font entendre pour :

- *ruficrista* : de longues phrases de 10 à 20 secondes constituées par une série initiale de claquements secs (de bec?) évoquant un bruit de métronome, s'accélégrant légèrement et se transformant en

Figure 4 (opposite). Sonagrammes (suite) :

- G : *ruficrista*, partie médiane du chant, P.A. Marais, Krüger National Park, 1965
- H : *savilei*, chant rauque, C. Chappuis, N.W. Nigéria, 11.1971
- I : *savilei*, chant normal, mêmes circonstances
- J : *savilei*, cris, mêmes circonstances
- K : *savilei*, chant normal, C. Chappuis, N.E. Nigéria, 5.1972

On remarquera l'analogie de la note courte initiale, légèrement descendante en fréquence de A, B, D et F; et la ressemblance des notes et motifs de D et F.

Pour le chant "rauque" de H, le maximum d'énergie est centré sur 1.5 Khz environ, c'est-à-dire sensiblement sur la fréquence du chant pur de I. Enfin, il y a identité entre les cris de J et la note initiale du chant de K.

sifflets purs modulés, d'abord simples, puis groupés par paires, ou même par groupes de 3 ou 4 notes. Dans l'ensemble les notes sont très pures, de grande portée, fortement modulées en fréquence (une partie de la phrase est reproduite sur la Fig. 3e, f et sur la Fig. 4g).

- gindiana : des phrases de 8 à 10 secondes, de deux types nettement différents suivant les sources :

- M. E. W. North (en principe chant de la femelle d'après l'auteur) : répétition régulière d'une note qui évolue progressivement vers une structure bitonale, puis motif particulier en fin de phrase (Fig. 3a).

- J. C. Roché : 4 à 7 notes initiales pures peu modulées, comme dans la forme précédente de chant, mais suivies de 5 à 7 notes complexes fortement modulées en forme de trilles brefs (Fig. 3b). Il semble donc s'agir ici de variations individuelles locales assez marquées mais portant seulement sur les notes finales de la phrase.

North rapporte en plus d'autres documents concernant des phrases courtes de 1 à 4 secondes de durée, il les attribue d'une part à un sujet immature (Fig. 3c), d'autre part à un mâle (Fig. 3d), mais pour ce dernier la structure générale reste celle qui vient d'être décrite.

Comparaison acoustique des trois populations

Fréquence moyenne : 2500 à 2800 Hz chez *ruficrista*, 2500 à 2700 Hz chez *gindiana*. Par contre, *savilei* a un chant nettement plus grave : 1700 à 2000 Hz.

Durée de la phrase : elle est sensiblement analogue chez *savilei* et *gindiana*, de 4 à 10 secondes. Par contre, elle est nettement plus longue chez *ruficrista* : 10 à 20 secondes.

Structure temporelle : le rythme est régulier ou se ralentissant légèrement chez *gindiana*. Il est légèrement accéléré chez *ruficrista*, mais dans l'ensemble les différences sont minimes entre ces deux populations. Par contre, le rythme est fortement accéléré chez *savilei*. Il diverge donc ici nettement.

Structure des notes : seul *ruficrista* émet des bruits de type claquement. *Savilei* utilise une même note brève, non modulée en fréquence, durant tout le chant, ce qui lui donne un caractère monotone. Ce type de note appartient aussi au début des phrases de *gindiana*, mais ce dernier utilise ultérieurement dans sa phrase des notes très modulées dont certaines sont très proches de celles utilisées par *ruficrista*.

On note donc finalement que *savilei* se distingue franchement des deux autres formes par la fréquence utilisée, le rythme de l'émission, et la structure générale monotone des phrases, trois caractères fondamentaux ayant, dans le mécanisme de reconnaissance acoustique spécifique, une valeur plus grande que la structure intrinsèque des notes elles-mêmes. L'acoustique objective donc une très nette différenciation de *savilei* par rapport aux deux autres formes. Ceci explique pourquoi l'observateur qui connaît déjà le chant de l'une des formes *ruficrista* ou *gindiana*, n'est pas trop désorienté lorsqu'il entend pour la première fois l'autre forme, mais que par contre, lorsqu'il entend pour la première fois *savilei*, il ne pense pas spontanément à attribuer ces sons à l'espèce *Eupodotis ruficrista*.

CONCLUSION

L'observation initiale sur le terrain de différences acoustiques très importantes entre *Eupodotis ruficrista savilei* d'une part et les autres formes d'autre part (au point que la reconnaissance de l'espèce n'était pas possible pour l'auditeur) nous a fait suspecter l'existence d'une différenciation spécifique plus poussée que ne le laissait apparaître la systématique actuelle, en particulier le *Handbook* de Mackworth-Praed & Grant qui est le plus répandu parmi les observateurs de terrain.

Les descriptions comportementales que nous avons présentées, bien que succinctes et grossières, suggèrent l'existence de différences, tant posturales que vocales, entre les trois formes, du moins entre *ruficrista* et *gindiana* d'une part, et *savilei* de l'autre. Elles soulignent l'importance des vocalisations dans la signalisation sexuelle et/ou territoriale et laissent à penser que les particularités de coloration sur lesquelles nous avons insisté lors des comparaisons morphologiques joueraient elles aussi un rôle non négligeable à cet effet. Une étude comparative soignée du comportement des trois formes serait bien souhaitable.

L'analyse acoustique plus fine et les données morphologiques confirment tout à fait notre impression de départ et nous paraissent apporter des éléments suffisants pour conférer le rang d'espèce à *savilei*. Les différences dans les vocalisations (durée de la phrase et structure des notes), jointes à la nette dissemblance des colorations, suggèrent également qu'une séparation spécifique entre *gindiana* et *ruficrista* ne serait pas injustifiée. Il nous semble donc préférable de considérer les trois formes comme trois espèces allopatriques formant une superespèce.

SUMMARY

COMPARATIVE MORPHOLOGY AND VOCALIZATIONS OF SOME FORMS OF
Eupodotis ruficrista (Smith)

Currently *Eupodotis r. ruficrista*, *E. r. gindiana* and *E. r. savilei* are considered to be merely geographical representatives of a single species. Comparative morphological and acoustical data presented here suggest that the sharp differences (especially in plumage colour and pattern) operate as ethological isolating mechanisms. The voice of *savilei* is quite different from that of the other two in frequency, rhythm of emission, and the monotonous structure of the phrases (all these characters usually being important in species-specific acoustical identification). The forms *gindiana* and *ruficrista* differ vocally in the duration of the phrases and in the structure of the notes, especially those which introduce the phrase. It appears highly probable that *savilei* is a distinct species and probable that *gindiana* and *ruficrista* are not mere geographical races. Thus it seems preferable to treat these forms as allospecies belonging to the same superspecies.

REFERENCES

- ARCHER, G. & GODMAN, E.M. (1937) The Birds of British Somaliland and the Gulf of Aden, Vol. 2. London : Gurney & Jackson
- BENSON, C.W., BROOKE, R.K., DOWSETT, R.J. & IRWIN, M.P.S. (1971) The Birds of Zambia. London : Collins
- BOUET, G. (1955) Oiseaux de l'Afrique tropicale, 1ère partie. Paris : O.R.S.T.O.M.
- CLANCEY, P.A. (1977) Miscellaneous taxonomic notes on African birds, XLIX. *Durban Mus. Novit.* XI(12): 223-238
- FRIEDMANN, H. (1930) Birds collected by the Childs Frick expedition to Ethiopia and Kenya Colony. *Smiths. Inst. U.S. Nat. Mus. Bull.* 153. Part 1. Non-passeres : 516 pp.
- GRANT, C.H.B. & MACKWORTH-PRAED, C.W. (1935) On the status of *Lophotis ruficrista hilgerti* Neumann. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 55: 92
- HOESCH, W. & NIETHAMMER, G. (1940) Die Vogelwelt Deutsche - Südwestafrikas. *J. Orn.* 88: 1-404
- JACKSON, F.J. & SCLATER, W.L. (1938) The Birds of Kenya Colony and the Uganda Protectorate. London : Gurney & Jackson
- LYNES, H. (1925) On the birds of North and Central Darfur, with notes on the west-central Kordofan and North Nuba provinces of British Sudan (Part V). *Ibis* 12(1): 541-590

- MCLACHLAN, G.R. & LIVERSIDGE, R. (1978) Roberts Birds of South Africa, 4th ed. Cape Town : Trustees of John Voelker Bird Book Fund
- NEUMANN, O. (1907) Über einige afrikanische Trappen. *J. Orn.* 55: 306-308
- SCIATER, W.L. (1924) Systema Avium Aethiopicarum, Part 1. London : B.O.U.
- SERLE, W. (1943) Notes on east african birds. *Ibis* 85: 55-82
- URBAN, E.K. & BROWN, L.H. (1971) A Check-List of the Birds of Ethiopia. Addis Ababa : Haile Sellassie I University

Dr Claude Chappuis, 24 rue de Carville, 76000 Rouen, France

Dr Christian Erard, Muséum National d'Histoire Naturelle,
55 rue de Buffon, 75-Paris (V^e), France

Dr Gérard Morel, Station d'Ornithologie, B.P. 20, Richard-Toll, Sénégal

