

Paris

45

90146

**LES CHEVALIERS COMBATTANTS *Philomachus pugnax* L.
DANS LE NORD DU SÉNÉGAL
COMPOSITION DES POPULATIONS PAR SEXE ET CLASSES D'ÂGE**

Bernard TRÉCA

From the examination of some 654 Ruffs killed in the north of Senegal, we conclude that sex- and age-ratios fluctuate widely within the year. Sex-ratio has an average of 2.2 females for 1 male between August and January, but are as high as 4.1 females for 1 male in February-March. In April, large numbers of females are still present while males have already left Senegal.

Percentages of immature birds also fluctuate within the year: 0% in August, 6% of the females and 22% of the males in September. A maximum of immature birds is reached in October with 50% of the females and 63% of the males. Between December and March, young birds account for about 31% of the females and 41% of the males. Adult females leave Senegal somewhat earlier than young ones and these represent 42% of the females in April.

Fluctuations in the composition of Ruff populations may be due either to the stop-over of birds which will fly further south later, or to some kind of segregation based on sex or age in different feeding grounds.

INTRODUCTION

De nombreuses études concernent le Chevalier combattant *Philomachus pugnax*, surtout sur les lieux de reproduction, en Europe, mais aussi dans les quartiers d'hiver, en Afrique. Cependant, parmi ces dernières, peu s'intéressent à la composition des populations de cette espèce. Lorsque c'est cependant le cas, il s'agit surtout d'études réalisées sur une courte période de l'année et sur des effectifs assez faibles. MOREL & ROUX (1966) avaient ainsi déjà remarqué qu'il y a peu de mentions de cette sex-ratio dans CRAMP (1983) et aucune dans GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al* (1975). Pourtant les données obtenues à l'occasion d'une étude de régime alimentaire (TRÉCA, 1994) montrent que les populations de Chevaliers combattants varient dans leur composition selon les mois de l'année. La présente étude vise donc à apporter un complément important à ce qui a déjà été publié sur le sujet.

Des échantillonnages de Chevaliers combattants furent réalisés entre 1973 et 1976 dans le

delta du Sénégal : 136 mâles et 518 femelles ont été collectés, en 400 prises environ, principalement au fusil le jour, et quelques-uns de nuit au filet à limicoles. La population présente dans le delta du Sénégal se chiffre à quelques centaines de mille (MOREL & MOREL, 1990), mais les estimations précises sont rares pour cette espèce; les chiffres varient de 80 000 (HÖTKER, 1985), entre 170 000 et 200 000 (TROLLIET & GIRARD, 1991; TROLLIET *et al.*, 1992), à 500 000 (MOREL & ROUX, 1973), voire même à un million d'individus (ROUX, 1973), mais ce dernier chiffre obtenu en fin février 1972 pourrait inclure, selon PERENNOU (1991), des individus ayant séjourné plus au sud et en cours de migration pré-nuptiale. Par rapport aux populations est ou sud-africaines, qui proviennent d'Asie, une partie des Chevaliers combattants hivernant en Afrique de l'Ouest nichent en Europe du Nord, mais des oiseaux bagués au Sénégal ont aussi été repris en Sibérie (CURRY-LINDAHL, 1981; CRAMP, 1983).



MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le milieu d'étude

Le delta du Sénégal fait partie de la zone sahélienne (pluviométrie 250-350 mm/an), située au sud du désert du Sahara. Après avoir traversé la Méditerranée et le Sahara, les oiseaux migrateurs trouvent dans cette zone sahélienne (Sénégal, Mali, Tchad) de grands plans d'eau, des marais et des mares de pluie temporaires, ainsi que des zones inondées par la crue des fleuves. La saison des pluies qui s'étend dans cette zone de début juillet à la mi-septembre et les fortes chaleurs permettent une croissance très rapide de la végétation herbacée, 60 jours d'après BOURLIÈRE & HADLEY (1970), et la production d'énormes quantités de graines dont de très nombreuses populations d'oiseaux se nourrissent. Depuis une cinquantaine d'années les aménagements rizicoles y sont de plus en plus nombreux. Les pertes de riz au cours de la moisson, 2950 ± 3675 grains/m² (TRÉCA, 1990), sont une nouvelle source de nourriture dont profitent certains oiseaux et particulièrement les Chevaliers combattants (TRÉCA, 1992).

L'échantillonnage

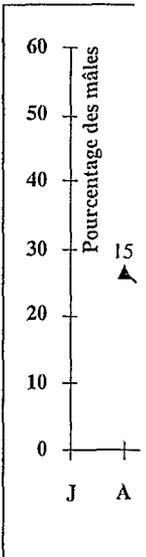
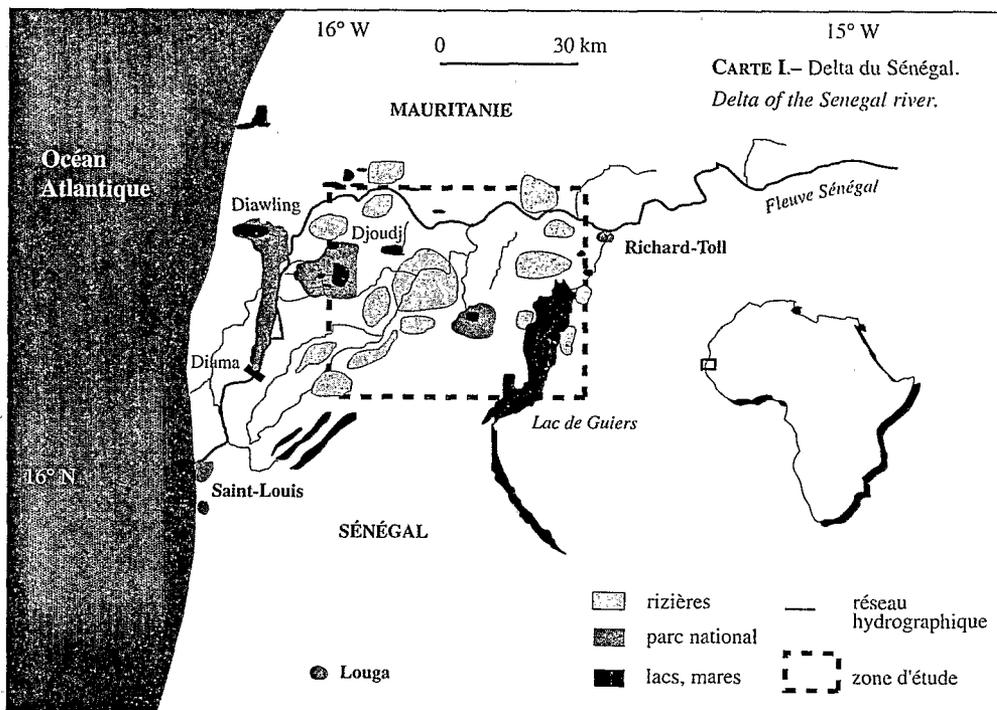
Les Chevaliers combattants examinés sont des individus tués au fusil (biais possible car les mâles sont nettement plus gros que les femelles) ou capturés au filet à limicoles en différents sites du delta du Sénégal, entre le Parc National des Oiseaux du Djoudj et le lac de Guiers. Ces oiseaux sont mesurés, pesés et l'ensemble de l'estomac est prélevé et placé dans une solution de formol à 30 % pour étude du régime alimentaire.

Le sexe est déterminé par examen direct des gonades, bien que chez cette espèce le dimorphisme sexuel soit très important. L'âge (adulte ou immature) a été déterminé par l'absence ou la présence de la bourse de Fabricius, critère qui s'est révélé le plus fiable (TRÉCA, 1979).

RÉSULTATS

Sex-ratio et pourcentages de mâles

Les résultats de l'examen des oiseaux collectés montrent que la sex-ratio est nettement déséquilibrée en faveur des femelles : 2,2 femelles



pour 1 mâle e
 4,1 femelles
 avril, les mâl
 que de nomb
 sentes. En ma
 Aucun Cheva
 ducteur, ne
 contrairement

Sur la Fig
 tages de mâle
 chez les imm
 jours moins n
 les oiseaux ad
 les oiseaux ir
 mâle (adulte)
 la proportion
 nue progressiv
 de mâles imm.
 au moment de
 se stabilise er
 janvier pour de

Chez les
 maintient entr
 avec cependan
 indiquant pro
 populations à
 mâles chez le
 coce des pren
 mars et 1 % en

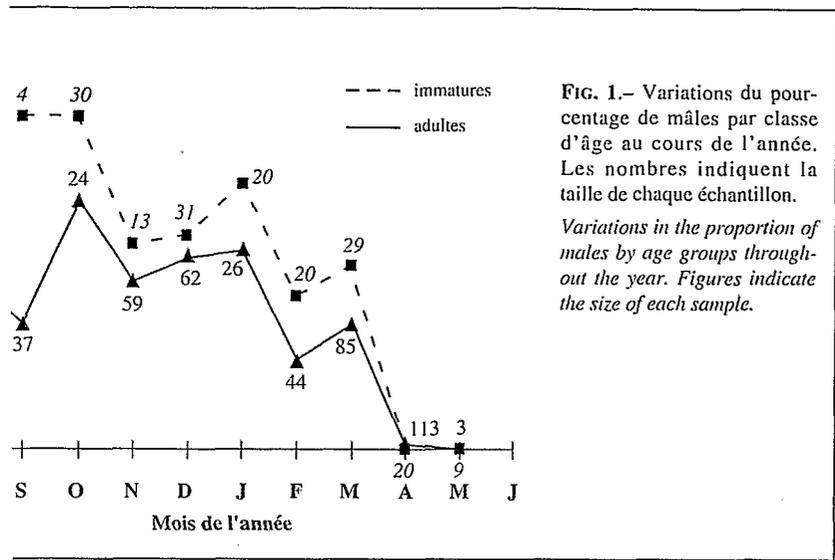


FIG. 1.— Variations du pourcentage de mâles par classe d'âge au cours de l'année. Les nombres indiquent la taille de chaque échantillon.
 Variations in the proportion of males by age groups throughout the year. Figures indicate the size of each sample.

noyenne, entre août et janvier et un mâle en février-mars. En ont déjà quitté le Sénégal alors ces femelles sont encore présentes ne reste que quelques femelles combattant, même non reproducteur au Sénégal en juin-juillet, qu'écrivait BOUET (1955). On constate que les pourcentages diffèrents chez les adultes et les, les mâles adultes étant toujours proportionnellement plus que les mâles immatures parmi adultes, sauf en avril où l seul examiné. On constate aussi que les mâles dans les échantillons diminuent au cours de l'année : 50 % des mâles parmi les oiseaux immatures arrivée de migration, puis le taux 31 et 40 % entre novembre et décembre à 23-28 % en février-mars. En avril, le pourcentage de mâles se situe à 29 et 30 % entre août et janvier, un maximum de 38 % en octobre. En novembre, suite à des mouvements de dispersion de cette époque. Puis le pourcentage de mâles adultes chute avec le départ progressif des mâles : 14-19 % en février-mars.

Âge-ratio et pourcentages d'immatures

De même que la composition par sexe de la population de Chevaliers combattants varie au cours de l'année, la composition par classe d'âge varie aussi.

En août, les immatures ne sont pas encore arrivés de migration (échantillon de 15 individus, tous adultes). Les premiers apparaissent en septembre : 6 % des femelles et 22 % des mâles. Le pourcentage d'immatures augmente ensuite jusqu'à 50 % pour les femelles et 63 % pour les mâles en octobre (à relier au pic des mâles en octobre, sur la Figure 1). Il pourrait s'agir de l'arrivée d'oiseaux dont une partie va continuer son voyage vers le sud puisqu'ensuite les pourcentages de mâles diminuent dans nos échantillons. Mais cette baisse du pourcentage d'immatures en novembre, qui concerne également les jeunes femelles, peut aussi être le fait d'une dispersion sur des terrains de gagnage différents. En effet, dès le mois de décembre (début de la récolte du riz), les pourcentages d'immatures augmentent à nouveau dans nos échantillons. En janvier, ils atteignent un nouveau maximum : 46 % des femelles et 57 % des mâles sont des immatures, ces chiffres allant ensuite diminuer progressivement.

DISCUSSION

Les conditions de capture (tir au fusil principalement) peuvent avoir introduit un biais car les mâles sont nettement plus gros que les femelles. En effet, les autres études réalisées en Afrique montrent que le déséquilibre en faveur des femelles est très important, beaucoup plus que le rapport de 1 mâle pour un peu moins de 3 femelles trouvé dans cette étude (août à mars). MOREL & ROUX (1966) et MOREL & ROUX (1973) citent 1 mâle pour 10 femelles au Sénégal. PEARSON (1981) trouve au Kenya 1 mâle pour 9 femelles entre septembre et novembre et 1 mâle pour 15 femelles entre décembre et mars. BROSET (1959) cite 1 mâle pour 9 femelles au Maroc et SCHMITT & WATERHOUSE (1976) 1 mâle pour 9 femelles en Afrique du Sud. Pourtant TROLLET (1992) trouve par capture au filet un rapport de 1 mâle pour 2,25 femelles en janvier dans le delta du Sénégal. En janvier, nous obtenons dans cette étude 1 mâle pour 1,85 femelles, ou par classe d'âge, 1 mâle adulte pour 2,33 femelles adultes et 1 mâle immature pour 1,5 femelles immatures.

Au contraire, sur les lieux de reproduction, les mâles semblent un peu plus nombreux : 1 mâle pour 3 femelles en URSS (Karélie) selon IVANOVA (1973) *in* CRAMP (1983). BLAIR (1936) *in* CRAMP (1983) a même trouvé qu'en Norvège les mâles sont plus nombreux que les femelles.

Nous avons remarqué dans la Figure 1 que les pourcentages de mâles sont différents chez les adultes et les immatures. Cela suggère des taux de mortalité différents pour les mâles et les femelles, qui pourraient expliquer cette diminution, en proportion, des mâles dans la population, en fonction de l'âge. Mais BOYD (1962) *in* CRAMP (1983), note que le taux de survie est de $47,6 \pm 3,61\%$ et qu'il n'y a pas beaucoup de différences entre les jeunes de 1^{re} année et les autres classes d'âge. De plus il remarque aussi que la différence entre les sexes n'est peut-être pas significative. Il faudrait donc envisager une autre hypothèse qui serait que les mâles adultes migrent partiellement dans des quartiers d'hiver différents. Par exemple PRATER (1973) trouve surtout des mâles en Grande-Bretagne en hiver. Les mâles immatures se regrouperaient alors davantage avec les femelles.

La diminution importante des pourcentages de mâles (adultes et immatures) dans les échantillons au cours de l'année (FIG. 1) peut être le fait d'un regroupement plus important des femelles à certains moments. Une partie des mâles fréquentant parfois des terrains de gagnage différents, comme l'indiquent les différences de régimes alimentaires (TRÉCA, 1994), a pu échapper à l'échantillonnage.

Entre décembre et mars, les immatures représentent environ 31 % des femelles et 41 % des mâles (FIG. 2). TROLLET (1992) a trouvé dans la même région, sur un échantillon de 78 Chevaliers

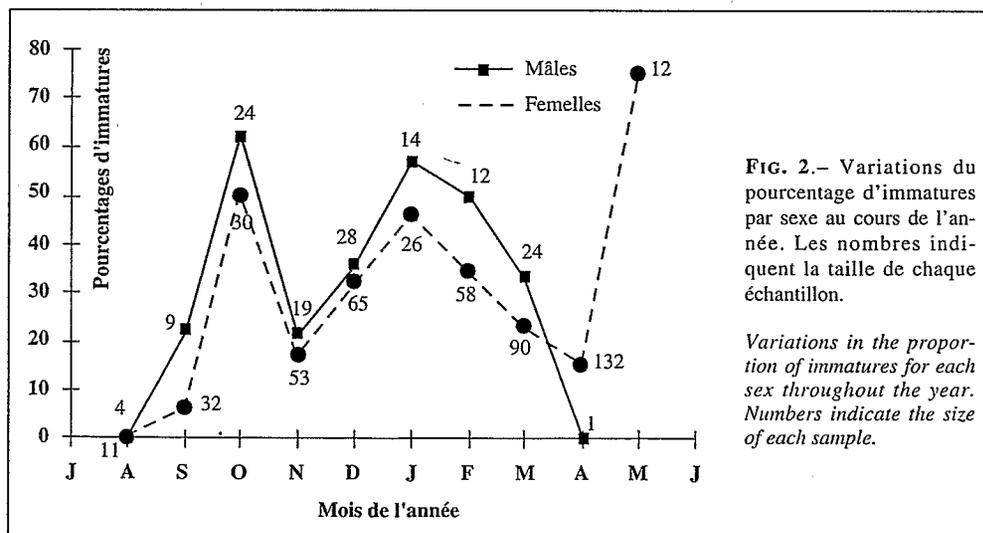
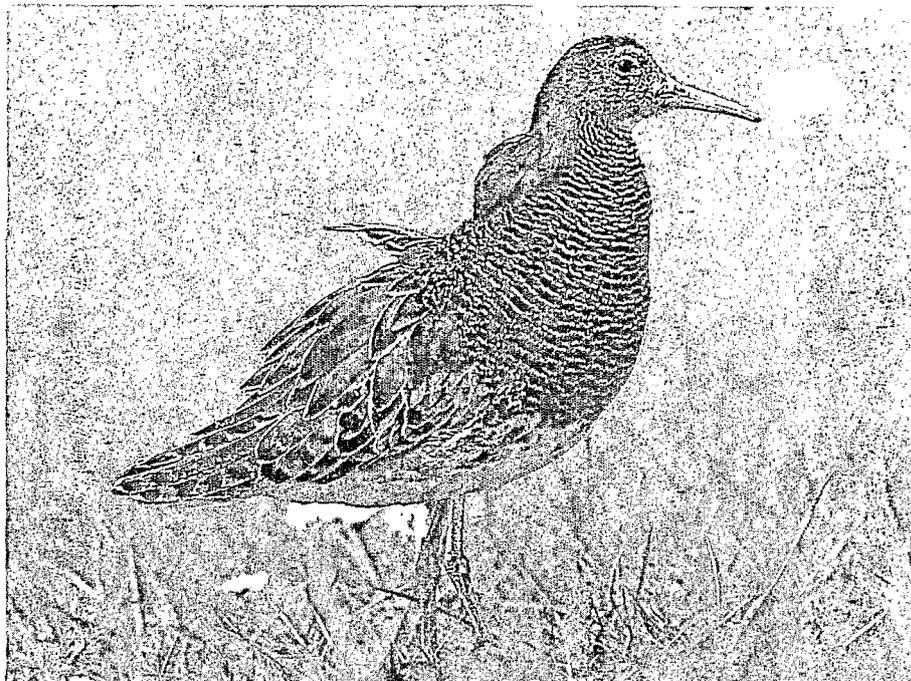


FIG. 2.— Variations du pourcentage d'immatures par sexe au cours de l'année. Les nombres indiquent la taille de chaque échantillon.

Variations in the proportion of immatures for each sex throughout the year. Numbers indicate the size of each sample.



tants en janvier 1991, des proportions sem-
: 28 % de femelles immatures et 50 % de
mmatures.

chiffre d'avril correspond à un seul mâle
capturé ce mois, les mâles ayant déjà prati-
t tous quitté le Sénégal à cette époque. Pour
elles, par contre, la proportion d'immatures
le en avril mais beaucoup plus importante
(75 %), indiquant un départ plus tardif pour
les femelles que pour les adultes.

s fortes variations mensuelles dans la com-
n des populations de Chevaliers combat-
par sexe et classe d'âge) qui ont pu être
en évidence dans cette étude montrent
étude limitée à un mois de l'année seule-
eut conduire à des résultats qui ne concer-
ie cette seule période. Les variations dans
ports des sexes ou les rapports des âges
it être dues à un passage d'oiseaux qui
ient ensuite leur migration, ou à une cer-
égrégation des groupes ou classes d'âge, à
s moments, sur les lieux d'alimentation.
égrégation sur les lieux de gagnage n'est
dente à l'observation visuelle, mais d'une
s régimes alimentaires des mâles et des

femelles sont quelque peu différents à certaines
époques de l'année (TRÉCA 1994) et d'autre part il
nous est arrivé de trouver dans certains groupes
tués au fusil des proportions éloignées de la sex-
ratio moyenne, par exemple 8 mâles dans un
groupe de 9 individus tués d'un coup de fusil. La
probabilité d'obtenir 8 mâles sur 9 oiseaux avec
une sex-ratio de 1 mâle pour près de 3 femelles
est inférieure à 1/10 000e.

Origine et mouvements des populations

MOREAU (1972) cite des reprises au Sénégal
d'oiseaux bagués en Suède, Danemark, Hollande
et Finlande, mais il reconnaît que les effectifs de
Chevaliers combattants hivernant en Afrique de
l'Ouest sont si grands que de nombreux individus
doivent aussi provenir des territoires asiatiques de
l'URSS. Les données en notre possession de
reprises de Chevaliers combattants bagués confir-
ment cette hypothèse : la plupart des reprises au
Sénégal et au Mali concernent des oiseaux proven-
nant d'Europe (Belgique, Pays-Bas, RDA et RFA,
Danemark, Suède et Finlande), mais 2 oiseaux
bagués au Sénégal ont été repris en URSS :
46,31° N, 52,36° E et 65,03° N, 65,18° E.

De plus, des Chevaliers combattants bagués au Sénégal ont été repris l'un en Italie indiquant une destination européenne, l'autre en Turquie, probablement en route vers l'Asie.

Enfin un individu bagué au Sénégal a été repris au Mali l'année suivante.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUET (G.) 1955.— *Faune de l'Union française (ancienne faune de l'Empire français)*, XVI Oiseaux de l'Afrique Tropicale (première partie), ORSTOM, Paris, 412 pp. • BOURLIÈRE (F.) & HADLEY (M.) 1970.— The ecology of tropical savannas. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1 : 125-152. • BROSSET (A.) 1959, Oiseaux de l'embouchure de la Moulouya. *Alauda*, 27 : 36-60.
- CRAMP (S.) (ed) 1983.— *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*, Vol. III Waders to Gulls. Oxford University Press, Oxford.
- CURRY-LINDAHL (K.) 1981.— *Bird Migration in Africa*. Vol. I. Academic Press, London.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM (U.N.) 1975.— *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 6, Charadriiformes (1. Teil), Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- HÖTKER (H.) 1985.— Migration studies of Ruffs wintering in Senegal. *Wader Study Group Bull.*, 45 : 7.
- MOREAU (R.E.) 1972.— *The Palaearctic-African Bird Migration Systems*. Academic Press, London. • MOREL (G.J.) & MOREL (M.-Y.) 1990.— *Les Oiseaux de Sénégambie*, éd. de l'ORSTOM, Collection Didactiques, Paris, 180 pp. • MOREL (G.) & ROUX (F.) 1966.— Les migrateurs paléarctiques au Sénégal. I. Non passereaux, *Terre et Vie*, 20 : 19-72. • MOREL (G.) & ROUX (F.) 1973.— Les migrateurs paléarctiques au Sénégal : notes complémentaires. *Terre et Vie*, 27 : 523-545.
- PEARSON (D.J.) 1981.— The wintering and moult of Ruffs *Philomachus pugnax* in the Kenyan Rift Valley. *Ibis*, 123 : 158-182. • PÉRENNOU (C.) 1991.— *Les recensements internationaux d'oiseaux d'eau en Afrique tropicale*. Publication spéciale du BIROE, 15. • PRATER (A.J.) 1973.— The wintering population of Ruffs in Britain and Ireland, *Bird Study*, 20 : 245-250.
- ROUX (F.) 1973.— Recensements d'oiseaux aquatiques dans le delta du Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 43 : 1-15.
- SCHMITT (M.B.) & WATERHOUSE (P.J.) 1976.— Moults and mensural data of Ruffs on the Witwaterstrand. *Ostrich*, 47 : 179-190.
- TRÉCA (B.) 1979.— Détermination de l'âge du Chevalier combattant (*Philomachus pugnax*) en période d'hivernage au Sénégal. Relations entre le plumage, la bourse de Fabricius et la pneumatation du crâne. *Malimbus*, 1 : 118-126. • TRÉCA (B.) 1990.— *Régimes et préférences alimentaires d'Anatidés et de Scolopacidés dans le delta du Sénégal. étude de leurs capacités d'adaptation aux modifications du milieu. Exploitation des milieux cultivés*. Thèse de doctorat en Sciences de la Vie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, avril 1990. • TRÉCA (B.) 1992.— Quelques exemples de possibilités d'adaptation aux aménagements hydro-agricoles chez les oiseaux d'eau et leurs limites. *L'Oiseau et R.F.O.*, 62 : 335-344. • TRÉCA (B.) 1994, Diets of Ruffs and Blacktailed Godwits in Senegal, *Ostrich*, 65 : 256-263. • TROLLIET (B.) 1992.— Quelques données sur le Combattant hivernant au Sénégal. *Bull. mensuel O.N.C.* 174 : 2-5. • TROLLIET (B.) & GIRARD (O.) 1991.— On the Ruff *Philomachus pugnax* wintering in the Senegal Delta. *Wader Study Group Bull.*, 62 : 10-12. • TROLLIET (B.), GIRARD (O.), FOUQUET (M.), IBANEZ (F.), TRIPLET (P.) & LÉGER (F.) 1992.— L'effectif de Combattants *Philomachus pugnax* hivernant dans le delta du Sénégal. *Alauda*, 60 : 159-163.

Bernard TRÉCA
Laboratoire d'Ornithologie, ORSTOM,
B.P. 1386, Dakar (Sénégal)