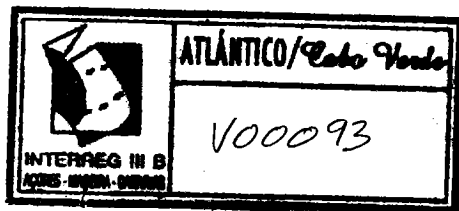


terme, avec de longs retards dans l'exécution? *F. teydea polatzecki*, sous-espèce endémique de Gran Canaria, n'existe plus sur cette île qu'en très petit nombre, sans doute parce que son biotope, faute d'avoir été l'objet des soins dont a bénéficié le «Pinar» de Tenerife, est en train de disparaître... Peut-on imaginer des couples de *teydea polatzecki*, poussés à émigrer, cherchent à s'implanter à altitude médiocre sur l'île de Tenerife? Ou bien, plus simplement, suffit-il d'imaginer que la densité du peuplement de *F. coelebs canariensis* ayant diminué en Forêt de Lauriers, des couples de *F. t. teydea* soient de temps à autres tentés de re-coloniser des forêts autrefois familières, la difficulté de re-trouver *ex abrupto* une alimentation convenable empêchant le succès de l'entreprise? De tout façon il faudrait, me semble-t-il, surveiller la Forêt de Lauriers, s'y montrer attentif à d'éventuelles visites de *F. teydea*, toujours discrètes, moins rares peut-être qu'on n'a cru jusqu'à présent...

Je tiens en terminant à adresser mes remerciements à mes collègues et amis de la Laguna pour l'accueil amical qu'ils m'ont fait à Tenerife; et à mon collègue M. Walton du British Museum, pour la peine qu'il a prise en mesurant pour moi les dimensions de vingt oeufs de Pinsons.

Brunoy, le 21 Mars 1986



Rubén Barone Tosco

Sur l'écologie et la biologie de deux Charadriiformes — *Himantopus himantopus* (L.) et *Charadrius alexandrinus* (L.) — et d'un Columbidé — *Columba livia* (Gm) — dans l'archipel du Cap Vert

PAR

RENÉ DE NAUROIS (*)

Ces trois espèces sont reproductrices aux Îles du Cap Vert. Dépourvues de tout caractère endémique, elles appartiennent chacune à la forme nominale (seul le cas de *C. livia* a pu poser un problème).

La première espèce a une répartition presque cosmopolite, tandis que la seconde occupe principalement l'Eurasie, les Îles de l'Atlantique Nord-Orientale, les côtes d'Afrique Occidentale (trouvée reproductrice jusqu'au Sénégal) et d'Afrique Orientale. Quant à *Columba livia* sa distribution est, une fois encore, eurasiatique (Îles incluses), mais aussi africaine au N de l'Équateur (vers le S jusqu'au Sénégal, au Darfour et au Soudan; v. Vaurie 1965).

(*) 2 Allée des Daims — 91800 Brunoy — France.

I — *HIMANTOPUS HIMANTOPUS* (L.)

HISTORIQUE

L'espèce fut notée pour la première fois (sans mention de reproduction) par les collecteurs de l'expédition du *Blossom* (in Bannerman 1968 p. 355). Ces naturalistes obtinrent des spécimens à Boa Vista le 16 mars 1925 et à Santiago le 26 avril de la même année (Pedra Badejo?).

La reproduction paraît être un fait récent et n'a été constatée jusqu'à ce jour qu'à Pedra de Lume, Ile de Sal (206 km²).

C'est D. Bonnaffoux, ancien directeur des «Salins du Cap Vert» qui remarqua la présence de ces oiseaux sur les salines en 1960 et m'invita, en 1963, à venir observer leur nidification (cf. Naurois 1969; Naurois et Bonnaffoux 1969).

La surveillance et la protection de cette colonie fut assurée par D. Bonnaffoux jusqu'à la fin de son séjour à Pedra de Lume, c'est-à-dire jusqu'au début des années 70.

HABITAT

C'est une véritable «colonie» d'Echasses Blanches qui occupe, sur cette côte orientale de l'île de Sal, le fond de l'ancien cratère de Pedra de Lume (niveau de la mer). Une communication souterraine avec la mer (par des failles, longue de quelques centaines de mètres) assure l'arrivée de l'eau salée: ce qui explique la nature du fond bourbeux, par endroits spongieux, de ce cratère. Le sol y est un mélange d'alluvions quarternaires sablo-vaseuses, fortement imprégnées de chlorure de sodium et de débris végétaux (pour plus de détails sur l'histoire et la nature de cet étrange biotope voir Naurois 1969 et surtout A. Chevallier 1935). Un pompage mécanique de la saumure produit un appel de l'eau de mer. En envahissant le fond plat du cratère (diamètre de près d'un kilomètre) cette eau de mer se sature par évaporation et un banc de sel se forme entre

l'orifice du canal d'approvisionnement et les pompes. Après décantation (c'est-à-dire après quelques jours) les saumures sont dirigées vers des cristallisoirs. En raison de l'extrême rareté des pluies, le dépôt du sel se poursuit pendant tout l'année à une vitesse satisfaisante. Le production était de quelques 25000 tonnes à la fin des années 60, mais la surface exploitable pourrait produire jusqu'à 40000 tonnes (renseignements aimablement fournis par D. Bonnaffoux).

Les Echasses se nourrissent et nichent sur les berges et les digues qui entourent les cristallisoirs. Elles sont en nombre assez variable d'une année à autre avec un chiffre moyen de dix à douze couples. Il ne semble pas qu'il y ait jamais disparition complète de ces oiseaux au cours de l'année, mais des transhumances entre l'île de Sal et le Continent Africain sont probables. J. Valverde a observé la nidification de l'espèce — 15 à 20 couples — dans les cuvettes argileuses de la région d'El'Aium (Seguiet el'Hamra sur son cours inférieur, lat. approx. 26° N, à quelques 25 km de la Côte Atlantique). La distance d'El'Aium à l'île de Sal est d'environ 1500 km (Valverde 1957, p. 177).

REPRODUCTION

Comme il est d'usage chez cette espèce les nids sont des coupes peu marquées dans le sol meuble des digues et des berges: très peu profondes et garnies de quelques débris végétaux. Les pontes sont de 4, parfois 5 oeufs, parfois seulement 3 oeufs (incomplètes?).

Au début de janvier 1963, les oiseaux paraissaient n'être pas encore nicheurs (Bonnaffoux et Naurois 1969). Mais le 22 mars 1963 Bonnaffoux notait deux couples en incubation. La ponte avait dû commencer à la fin de février.

Chaque année, au cours des mois d'avril à juin, les nids, au nombre de 4 à 8, contiennent soit des oeufs soit des poussins; en 1967, constats d'éclosions dès 2ème semaine d'avril. On trouve encore des oeufs en juin.

INTERPRETATION ET CONCLUSION

1 — La colonie d'Echasses de l'île de Sal, découverte par D. Bonnafox au début des années 60, ne survit que grâce à la protection assidue que lui accordent le directeur des Salines et son personnel ouvrier. L'Echasse, par sa taille et les contrastes de son plumage blanc et noir est un oiseau vulnérable. Aussi longtemps que les habitudes prédatrices du peuplement humain resteront ce qu'elles sont, compte-tenu aussi de la prédation par les chats domestiques, il est fort douteux que la population de Pedra de Lume puisse coloniser les autres lagunes de l'archipel: salines des côtes méridionales à l'île de Sal (v. Naurois 1969); terrains inondables et vasières à l'île de Maio; petites lagunes de Pedra Badejo à l'île de Santiago; lagunes plus étendues à l'île de Boa Vista.

2 — La reproduction est de type «printanier comme au Maroc et en Europe. On comprend facilement qu'une interruption de la ponte intervienne après le début de juin: en effet, l'insolation devient très forte à cette époque, et les températures s'élèvent considérablement à l'intérieur de la cuvette fermée que constitue le cratère. En revanche on voit mal pourquoi une deuxième saison de reproduction ne pourrait pas trouver place de septembre à décembre si l'espèce, continuant à jouir de la protection des hommes, arrivait à s'implanter sérieusement.

II — CHARADRIUS ALEXANDRINUS (L.)

HISTORIQUE

1° Observations anciennes (1897-1955).

C'est en 1897, pour la première fois, que ce Gravelot fut identifié et que sa reproduction fut constatée. Le 25 février, dans l'île de Santiago, Boyd Alexander (1897) observa un couple

«which evidently had young, though we could not discover the nest. The female kept running... showing a broken wing, and the male circled above our heads. On several flat portions of the shore-line we came across flocks of this bird» (p. 89). Nouvelle rencontre, à S. Vicente cette fois, le 5 avril: il s'agissait d'un poussin accompagné de ses parents (p. 100). A Boa Vista, le 29 octobre, puis à Maio, enfin à Sal entre le 9 et le 11 mai 1899 nouvelles découvertes, sans que le texte indique si l'auteur rencontra lui-même le nid ou ne fit que recueillir des informations dignes de foi.

En 1898, le 31 décembre, Leonardo Fea (in T. Salvadori 1903) obtint un spécimen sur lequel Salvadori reconnut un plumage de reproduction.

En 1912, puis de nouveau en 1924, J. Correia (in Murphy 1924) manqua de noter la présence de *Ch. alexandrinus*. Mais en 1928 les collecteurs de l'Expédition du Blossom obtinrent une douzaine de spécimens. Ils ne laissèrent malheureusement aucune note.

En 1949 W. Bourne (1955 p. 542) rencontra plusieurs bandes sur les plages de Santiago et de S. Vicente.

2° Observations récentes (1963-1969).

D. et M. BANNERMAN observèrent *Ch. alexandrinus* à Santiago en 1966. L'oiseau fréquentait non seulement le littoral sableux mais aussi, à quelque distance à l'intérieur des terres, l'aéroport de Praia; il voisinait alors avec *Ammomanes cinctura* et *Cursorius cursor* (observation que l'on peut rapprocher d'une remarque faite à l'île de Porto Santo par F. Noronha: des Gravelots, identifiés comme *alexandrinus*, furent trouvés nicheurs non pas sur les berges mais au centre de l'île. Au Maroc, j'ai moi-même découvert des nids sur des dunes de sable (dunes mortes) à plusieurs centaines de mètres de la côte (Naurois 1961).

D. et M. Bannerman (op. cit.) remarquèrent que le nombre des individus augmentait considérablement pendant les mois d'hiver: 1 ou 2 sujets notés en janvier; 20 ou 30 notés en février, certains d'entre eux se trouvant alors en brillant plu-

mage. En mars, des couples étaient en formation tandis que nombre de sujets reprenaient leur migration.

Pour ma part j'ai noté l'espèce, soit comme sédentaire soit comme migratrice, à de multiples reprises au cours de mes séjours dans les îles de 1963 à 1969; tout particulièrement à Maio, Boa Vista et Sal, où les plages sont fort allongées (jusqu'à 10 ou 15 km sans interruption). A l'île de Sal, il y a quelque 15 ans, mon ami D. Bonnafoux procéda à des observations méthodiques dans un biotope original: la saline de Pedra de Lume dont il était alors l'exploitant. D. Bonnafoux voulut bien me conduire sur les lieux et me montrer les nids. Plusieurs couples s'étaient installés sur les digues séparant les cristallisoirs où se déposait le sel. Observations analogues à l'intérieur des salines de Santa Maria: les résultats de ces enquêtes figurent au tableau I.

REPRODUCTION

Les «nids» sont en tous points semblables à ceux que l'on trouve en Europe et sur les côtes africaines; et les pontes, au Cap Vert comme ailleurs, sont de 3 oeufs. Le tableau I présente l'ensemble des constatations faites depuis la fin du siècle dernier. Il s'en dégage que l'époque de ponte s'étend, pour le moins, de novembre à la mi-juin.

INTERPRETATIONS ET CONCLUSIONS

Encore que la longueur des plages soit considérable, que les lagunes ne manquent pas (surtout dans les Iles Orientales) et que la largeur des estrans ne soit pas négligeable (le marnage est cependant inférieur à un mètre et demi (en valeur moyenne), la population nicheuse est peu abondante. C'est là une situation analogue à celle que j'ai moi-même rencontrée sur la côte de Mauritanie, à la latitude de 20° à 21° N (donc au Nord de l'Archipel du Cap Vert). Dans ce secteur côtier, la reproduction de *Ch. alexandrinus* ne put être prouvée qu'en deux ou trois

Tableau II — Reproduction de ~~*Charadrius Alexandrinus*~~ dans l'Archipel du Cap Vert

Lég. : p/ = ponte de/; pull = poussins (nombre de)

Date	Lieu	Observateur	Objet	Date estimée de la ponte
20/11 - 1967	Pedra Lume (Sal)	Bonnafoux	2 × p/3	mi-novembre
9/12 - 1967	— id —	— id —	plusieurs pull très jeunes	3ème sem. de novembre
31/11 - 1968	Boa Vista	Naurois	p/3	mi-janvier
25/ 2 - 1897	Santiago	B. Alexander	«distraction display»	février (?)
28/ 2 - 1967	Pedra Lume (Sal)	Bonnafoux	p/2 (éclosion le 8/3)	mi-février
5/ 4 - 1897	S. Vicente	B. Alexander	pull/1	début mars
9/ 4 - 1967	Pedra Lume (Sal)	Bonnafoux	pull ...	mi-mars
28/ 4 - 1967	— id —	— id —	pull/3 très jeunes	début avril
20/ 6 - 1965	— id —	— id —	pull/2	fin mai
13/ 6 - 1965	— id —	— id —	p/3	début juin
26/06 - 1967	— id —	— id —	p/3	mi-juin

points: en Baie de l'Etoile, des oeufs parfaitement identifiables, collectés par le Dr. Tixerant en 1968; en Baie d'Arguin, sur une flèche de sable (Lat. 20° 30'), un poussin découvert par

moi-même au début de juin 1960 (pour plus de détails v. Naurois 1969).

Les raisons écologiques d'une telle pauvreté sont sans doute les mêmes sur les côtes insulaires et sur les côtes continentales. En zone intertropicale elles ne sont pas à chercher du côté d'une médiocre productivité des eaux océaniques puisque, au Banc d'Arguin, les limicoles en migration pullulent chaque année pendant de longs mois. D'autre part, touchant *Charadrius alexandrinus*, faudrait-il supposer que des causes d'ordre climatique (températures) soient à l'oeuvre? Admettre par exemple que, seul, un tout petit nombre d'individus serait adapté à la chaleur des côtes mauritaniennes tandis que la majorité des oiseaux devrait fuir? De quel ordre est, pour cette espèce et en cette région ou monde, le facteur limitant?

Une comparaison serait sans doute éclairante: celle qui placerait en regard les uns des autres, d'une part des éléments de contenus stomacaux, d'autre part des dénombrements d'invertébrés prélevés dans divers types de sols humides (fréquentés par le Gravelot à collier interrompu). C'est un fait que les reproductions découvertes sur le littoral mauritanien furent trouvées dans une indentation relativement profonde de la côte — la Baie de l'Etoile — et à l'intérieur d'un golfe à caractère lagunaire très prononcé — la Baie d'Arguin — (v. Naurois 1969). Ces deux estrans sablo-vaseux étaient caractérisés par la forte proportion de sel. De même, dans l'Archipel du Cap Vert, la presque totalité des nids fut rencontrée à l'île de Sal, dans la Saline en pleine activité le Pedra de Lume. A n'en pas douter les facteurs édaphiques — humidité et consistance du sol, proportions relatives du sable, de la vase et du sel — sont déterminants pour la présence et l'abondance, à des profondeurs différentes, des invertébrés dont se nourrissent les divers Limicoles. De telles recherches permettraient de mieux comprendre les préférences écologiques de *Charadrius alexandrinus* et, par voie de conséquence, sa distribution géographique et son abondance locale.

III — COLUMBA LIVIA

Il y a peu de chose à dire sur la biologie de cette espèce. En revanche l'histoire de sa présence dans l'archipel du Cap Vert pose d'intéressants problèmes. En effet, elle n'est pas sans relation avec la question posée par les «Pigeons» — «Columbi» en italien, «Pombos» en portugais — mentionnés par le Vénitien Cadamosto dans le récit de sa découverte des îles de Boa Vista et de Santiago, découverte qui fut probablement faite en 1456.

Je passerai d'abord en revue l'historique des observations faites depuis cent cinquante ans. Je présenterai ensuite ce qui est aujourd'hui connu du mode de vie de cet oiseau. Un développement final, consacré à l'énigme — car c'en est une — des «Columbi» du quinzième siècle, sera publié ultérieurement.

Qu'il soit seulement permis d'anticiper le résultat de l'enquête annoncée: il paraît très probable à l'auteur de la présente étude que les Columbi (= Pombos) mentionnés par Cadamosto dans son récit en dialecte vénitien désignent non pas des Pigeons (Pombas au sens strict) mais des oiseaux de taille moyenne, de couleur générale grise (et munis d'un bec vaguement semblable à celui des Pigeons): il s'agit donc sans doute de Procellariidae et plus précisément de *Calonectris (diomedea) edwardsi* qui est, de nos jours encore, nicheur abondant sur les îlots Branco, Raso, Rombos, ainsi que sur l'îlot do Curral Velho, très proche de la côte sud de Boa Vista.

HISTORIQUE

C'est en 1832, tout au début de son «voyage» historique, que Ch. Darwin débarque à l'île de Santiago (Darwin: Voy. of the Beagle — édition 1962). Il s'intéresse peu aux oiseaux; et n'identifie dans son «Journal» que 2 ou 3 espèces, parmi lesquelles *Columba livia* ne figure pas (tandis qu'un paragraphe est consacré à la Pintade, probablement importée, *Numida meleagris*).

C. Bolle (1855) avoue n'avoir jamais rencontré l'espèce.

Le premier à noter *Columba livia* est le professeur allemand H. Dohrn. Celui-ci séjourne dans l'Archipel avec son assistant J. G. Keulomans en 1865. Tandis que Keulomans, dans son article de 1866, ne mentionne pas le Pigeon Bizet, Dohrn affirme qu'il l'a observé sur l'île de Santiago (en particulier dans la haute vallée de S. Martino) et qu'on le vend au marché de Praia. Il précise que l'oiseau niche dans les parois rocheuses, tant à l'intérieur de l'île que sur les côtes; il ne semble pas, cependant, qu'il ait vu les nids de ses propres yeux.

En 1897, à Santiago encore, Boyd Alexander constate que *C. livia* est commun. En 1898, L. Fea l'observe et le collecte à son tour, en plein centre de l'île (in Salvadori 1899). Toujours à Santiago, en 1924, l'expédition Américaine du «Blossom» obtient quelques spécimens (en petit nombre).

Il faut attendre les prospections de W. Bourne en 1951 (Bourne 1955), de D. et M. Bannerman en 1966 (Bannerman 1968), de moi-même entre 1963 et 1969, puis de Jaime dos Santos (in Frade 1976), pour que puisse être établie sur des bases solides la distribution de l'espèce dans l'archipel. Les observations de D. Bannerman ne manquent pas d'intérêt: «... quite a few Rock-Pigeons were seen in the S. Domingos valley, feeding in the fields in february, and again in the woods beyond Trindade... We saw these birds again near the sea, in the cliffs...». Et plus loin: «We were to meet with the Rock-Pigeons again, first in São Vicente, ... again in the island Santo Antão». L'auteur ajoute plusieurs remarques dont j'aurai à faire état aux §§ consacrés à la reproduction d'une part, à la position systématique d'autre part.

DISTRIBUTION

C. livia ne paraît exister en grands nombres sur aucune des îles. Est-ce en raison d'une abondance réellement faible? — ou parce que la plupart des observateurs, parmi lesquels je me range, craignant obscurément de confondre Pigeons domestiques, Pigeons bizets et hybrides des deux populations, négli-

gent de lui prêter attention? Je penche pour la seconde hypothèse.

Il n'apparaît pas que l'espèce soit présente plus haut que la couche nuageuse, c'est-à-dire au-dessus de 600 ou 800 m. On la rencontre d'habitude, par paires ou par petits groupes, le long des escarpements rocheux des côtes: sans doute parce que les cavités utilisables pour le repos et la nidification se trouvent, dans ces falaises, à la fois plus nombreuses et mieux protégées.

L'oiseau a été noté dans les îles suivantes: Brava (auteurs divers, J. dos Santos); Fogo (R. de N.); Santiago (auteurs divers, R. de N., Bannerman); S. Nicolau, S. Vicente et S. Antão (Bannerman). Il est très probable qu'il existe également à Maio et Boa Vista. C'est dire, en définitive, qu'on peut le considérer comme résident sur toutes les îles cultivées par l'Homme.

REPRODUCTION

Tout comme en Afrique continentale, elle a lieu dans les trous de murailles, les fissures et affouillements des parois rocheuses. Les nids eux-mêmes, faits de brindilles, sont le plus souvent invisibles et inaccessibles; ce qui explique qu'aucune donnée précise n'ait été obtenue avant les trouvailles, en très petit nombre, que j'ai moi-même pu faire à Santiago:

— deux oeufs très peu incubés, dans une paroi rocheuse (cavité d'accès assez facile), le 2 février 1968;

— un oeuf frais dans un trou de mur, le 11 avril 1963 (édifice abandonné), à Trindade, alt. 300 m. Un 2ème oeuf est pondu le lendemain 12 avril;

— deux oeufs dans un autre trou le 14 avril de la même année.

Bannerman, à S. Antão, constate l'accouplement d'un «Rock-Pigeon» authentique et d'un pigeon domestique de couleur blanche (1968).

DIMENSIONS

En ce qui concerne les populations d'Europe, du N de l'Afrique et des Iles Atlantiques, Ch. Vaurie (1965 p. 543-545) mentionne que la taille décroît du N au S; mais aucune indication n'est fournie touchant les Bizets des Iles du Cap Vert.

Les chiffres obtenus par Vaurie sont les suivants (en mm):

	Mâles	Femelles
Europe	(20) 214-234 (222,5)	(20) 210-226 (216,5)
Canaries	(21) 207-229 (219)	(17) 202-219 (210)
Afrique Occidentale	(19) 209-213 (221)	(10) 207-224 (214)

Je n'ai moi-même collecté aucun spécimen et ne dispose donc d'aucune mesure. Il y a tout lieu de supposer, au vu des résultats donnés par Vaurie, que les populations capverdiennes et canariennes diffèrent peu: quelques millimètres d'écart!

Coloration du plumage

Se fondant sur la forte proportion de sujets à plumage presque noir, D. Bannerman (1931) décrit une sous espèce *atlantis*, qui ne fut pas retenue par Ch. Vaurie. Sur le terrain, mon impression personnelle fut celle d'une grande variabilité. Ne pouvant pousser plus loin l'investigation, et tenant compte de la fréquence probable des hybridations entre «atlantis» et Pigeons domestiques, toute spéculation plus poussée paraît être inutile jusqu'à ce qu'une sous-population, dans une île à peuplement humain aussi réduit que possible, puisse être étudiée.

CONCLUSIONS

Columba livia a été notée par tous les auteurs depuis plus d'un siècle, mais n'a pas encore fait l'objet d'études écologiques précises. Médiocrement abondant, l'espèce est présente sur presque toutes les îles de superficie supérieure à 50 km², aux altitudes basses et moyennes (inférieurs à 6 ou 800 m).

Nidification dans les cavités rocheuses et les trous de murailles, tant sur les côtes qu'à l'intérieur des terres. Des oeufs ont été trouvés en février et en avril.

Hybridation fréquente avec les Pigeons domestiques. Aucun caractère morphologique qui soit constant: la forme capverdienne est à peine plus petite que la forme canarienne.

SUMMARY

Himantopus himantopus — had been noted on the Island Boavista by the Americans of the Blossom's Expedition in 1923, Quite recently a colony of about 10 to 12 pairs breeds regularly on the Island in the Salt-pans of Pedra de Lume, where it is protected. The nests are built on the beaches and on dykes between salt-basins. Three to five eggs, generally four, are laid between the months of february and june.

Charadrius alexantrinus frequents the extensive sand beaches and lagoons of the eastern Island: Sal, Boavista Maio, at times S. Vicente in the north. Nest and eggs have been found from november to mid-june. For reasons that are not yet clear this species is not abundantly represented in the Archipelago.

Columba livia lives on most of the Islands whose surface is larger than 50 km², at all altitudes under 500 to 800 meters. The pair numbers are nowhere very high, and the species hybridizes with domestic pigeons. Eggs have been found in february and in april, either in walls or in rock cavities. Morphological characters that at a time were thought to be peculiar to the Canarian and Capverdians Rock-Pigeons are not constant enough for a distinct subspecies to be warranted.

REFERENCES

- ALEXANDER, BOYD (1898) — An ornithological expedition to the Cape Verde Islands, Ibis IV (1): 74-118.
- BANNERMAN, D. A. et BANNERMAN W. M. (1968) — History of the Birds of the Cape Verde Islands. Oliver & Boyd, Edinburgh: 458 p.
- BOLLE, C. (1856) — Die Vogelwelt auf den Inseln des Grünen Vorgebirges. Journal für Ornithologie: 17-31.
- BOURNE, W. C. R. (1955) — The birds of the Cape Verde Islands. Ibis 97: 508-556.
- DARWIN, C. (édition 1962) — The voyage of the Beagle. Everymans Library: 104.
- DOHRN, H. (1871) — Beiträge zur Ornithologie der Capverdischen Inseln. Journal für Ornithologie 19 (109): 1-10.
- FRADE, F. (1976) — Aves do Arquipélago de Cabo Verde (Coleção do Centro de Zoologia da J.I.C.U. Lisboa), Garcia de Orta, Ser. Zool. 5 (1): 47-58.
- KEULEMANS, J. G. (1866) — Opmerkingen over de Vogels van de Kaapverdische Eilanden en van Prins Eiland. Medel. Tidsch Dierk, 3: 363-616.
- MURPHY, R. C. (1924) — The marine Ornithology of the Cape Verde Islands, with a list of all the Birds of the Archipelago. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. I, art. III: 211-278.
- NAUROIS, R. de (1969) — Notes brèves sur l'Avifaune de l'Archipel du Cap Vert: Faunistique, écologie, endémisme. Bull. Inst. Fond. Afrique Noire, sér. A: 143-218.
- NAUROIS, R. de et BONNAFFOUX, D. (1969) — L'Avifaune de l'île du Sel (Ilha do Sal) Archipel du Cap Vert. Alauda: 93-113.
- NAUROIS, R. de (1969) — Peuplements et cycles de reproduction des Oiseaux de la Côte Occidentale d'Afrique, du Cap Barbas (Sahara Espagnol) à la frontière de la République de Guinée. Mém. Mus. Nat. hist. Nat LVI: 312 p.
- SALVADORI, T. (1899) — Collezioni ornitologiche fatte nelle Isole de Cabo Verde da Leonardo Fea. Annali del Mus. civ. et St. Nat. Genova.
- VALVERDE, J. (1937) — Las aves del Sahara Español Estudio ecológico del Desierto. Inst. Estudios Africanos, Madrid: 487 p.
- VAURIE, C. (1969) — The Birds of the Palearctic Fauna, T. H. Whiterby, London.

Rubén Barone Tosco

As aves como biofactor no Ambiente

The birds as biofactor in the ambient

POR

J. R. DOS SANTOS JÚNIOR

Prof. Jub. da F. C. da U. P.
Bolsheiro do Inst. Nuc. Investig. Científica
Presidente da Soc. Portug. de Ornitologia

Ao ilustre Secretário de Estado do
Ambiente e dos Recursos Naturais
Eng.º Carlos Alberto Martins Pimenta
O. D. C.

O Ambiente é o meio físico em que se desenrola a vida dum multidão de seres com diferentes condicionalismos vitais, e, em cada um dos respectivos biótopos se associam em cadeia alimentar, desde os de menor porte até aos grandes mamíferos, entre os quais o Homem ocupa lugar cimeiro.

O meio físico que estrutura o Ambiente é formado essencialmente, e na sua máxima simplicidade, pela terra, pela água e pelo ar, a que se junta a luz e o calor do sol, que é, sem dúvida, o Rei da criação.

O meio biológico é formado por plantas e animais que organizam o biótopo de toda e qualquer região.

A vida é uma luta constante pela sobrevivência. Luta contra a agressividade circundante, por adaptação às condições do meio físico ambiental, e luta contra a agressividade dos seres vivos que formam a população de cada biótopo.

Viver é sobreviver. Aos dispêndios de energia gasta nas múltiplas manifestações vitais, deve corresponder uma capacidade de refazimento energético, de modo a recompor o equi-