

R.B.T.

Rec. de
R. de Naurois.

CYANOPICA, Fasc. 3.º, Vol. 3.º, 1985: 245-268.

BIBLIOTECA / LIBRARY

R. BARONE
(separatas)

Tema/theme: *Aves CV*

N.º Reg.: 15

Rubén Barone Tosco

La population de *Neophron percnopterus* Linné de l'Archipel du Cap-Vert. Sa Place parmi les peuplements de Vautours d'Afrique Occidentale

PAR

RENÉ DE NAUROIS (*)

Prof. (honoraire) aux Facultés Libres de Toulouse — Correspondant du Museum
National d'Histoire Naturelle, Paris — Membre de la Société de Biogéographie, Paris
Membre de l'American Ornithological Club

Neophron percnopterus est le seul Vautour à occuper
l'Archipel du Cap-Vert. (1).

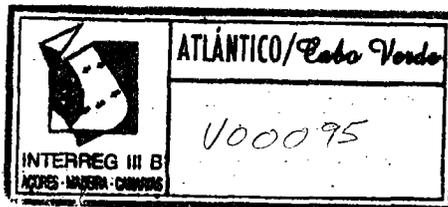
Sur le continent Africain, les espèces de Vautours actuelle-
ment présentes sont les suivantes (du Nord au Sud):

— En Afrique du Nord: *Neophron percnopterus* (assez
abondant); *Gyps fulvus* (devenu peu abondant); *Gypaetus bar-
batus* (très rare; lim. Sud à la latitude de l'Oued Dra).

— Au Sahara Occidental (de l'Oued Dra par 28°20', à la
limite N de la zone sahélienne par 17°30'): *Neophron percno-
pterus*, la partie méridionale de la Mauritanie et de l'ancien
Sahara Espagnol au S de la latitude 21°30' étant exclue (très

(*) 2 Allée de Daims — 91800 Brunoy — França.

(1) Noms vernaculaires du *Neophron* dans l'Archipel — Les brassages
de populations humaines, plus fréquents depuis 40 ou 50 ans, tendent à
brouiller les appellations. J'ai relevé les noms suivants: Passo branco
et Manuel Lobo (à Fogo et, semble-t-il. Brava); Minhoto branco et
Passarão (à Santiago).



péu abondant); *Torgos tracheliotes*, autrefois reproducteur dans la partie septentrionale de la Mauritanie et de l'ancien Sahara Espagnol; semble ne plus faire aujourd'hui que de rares apparitions.

— Dans la zone sahéenne et sahélo-soudanienne (au sud de la latitude Nord 17°30'): *Necrosyrtes monachus*; *Gyps africanus*; *Gyps rüppelli*; *Trionoceph occipitalis*; *Torgos tracheliotes*.

Une première partie sera consacrée à la population capverdienne de *Neophron percnopterus*: histoire des observations; distribution; alimentation; reproduction; morphologie. Une deuxième partie traitera sommairement des espèces de Vautours qui vivent sur le Continent, de leurs conditions de vie (habitats, alimentation, compétitions éventuelles) et de leur reproduction. La comparaison ainsi instituée éclairera maints aspects de l'existence de *Neophron percnopterus* dans les Iles. Elle permettra, en particulier, de comprendre comment a pu s'effectuer au cours du Quaternaire récent, le peuplement en Vautours de l'Archipel du Cap Vert. Cette dernière question sera abordée en Conclusion.

PHYSIOGRAPHIE DE L'ARCHIPEL

Les Iles sont comprises entre les latitudes Nord 14°48' et 17°12', et entre les longitudes ouest 22°40' et 25°22'. D'origine volcanique, elles sont au nombre de 10 pour les Iles principales — la plus grande, Santiago, ayant une superficie de 991 km² — de 4 pour les îles de petites dimensions (surfaces inférieures à 8 km²), et d'une quinzaine pour les petits îlots rocheux. La superficie totale est de 4033 km², soit un peu plus de la moitié de la surface totale des Iles Canaries. Le climat est aride, presque saharien, avec des précipitations très irrégulières d'une année ou d'un groupe d'années l'autre. Pour le détail des conditions géographiques et climatiques on pourra se reporter aux ouvrages généraux en langue portugaise ainsi qu'à mon travail de 1969 cité en référence.

I^{RE} PARTIE*NEOPHRON PERCNOPTERUS*
DANS L'ARCHIPEL DU CAP-VERT

HISTORIQUE

La présence de *Neophron percnopterus* aux Iles du Cap Vert est attestée dès le milieu du siècle dernier. A l'île de S. Vincente, en 1854, C. Bolle remarque des rassemblements (... *kleine Scharen...*) sur la crête, blanchie de déjections, d'une colline qui domine la ville de Mindelo (Bolle, 1856). De nos jours encore, sur ces mêmes roches, des attroupements attirent le regard. A S. Nicolau le même auteur trouve l'espèce «en surabondance»: les oiseaux tournoient audessus des pentes, en quête de cadavres d'ânes ou de bovidés; ils se posent aussi sur les plages, à marée descendante...); mais paraissent éviter les sommets des montagnes.

Quelques années plus tard, en 1864, le tableau est tout différent. Keulemans n'a sans doute pas vu l'oiseau puisqu'il se borne à rapporter la mention d'un «Butre» dans les ouvrages (sans autorité scientifique) de Chelmicki et Lopes de Lima. Toutefois le Prof. Dohrn, dont Keulemans est l'assistant, observe 5 sujets à S. Nicolau et un autre à Santiago (1871, p. 3). Pour expliquer la médiocrité de ces peuplements, Dohrn fait état d'une famine qui sévit depuis quelque temps dans les îles.

En 1898, B. Alexander trouve sur une demi-douzaine d'îles des populations relativement abondantes. A la fin d'octobre il autopsie une femelle dont la grappe ovarienne est fort développée.

En 1949, Bourne, explorant les îles de Brava, Santiago, S. Vicente, rencontre des peuplements de Vautours assez importants. Aux alentours des villes, telles Praia et Mindelo, il observe, en groupes, jusqu'à 20 sujets. A Mindelo, sur la montagne ci-dessus mentionnée (dominant la ville), il voit des

atroupements d'une cinquantaine d'individus. Enfin, à proximité de chaque village, il aperçoit régulièrement un ou deux couples. Dans certaines îles, où le niveau de vie de la population humaine est plus élevé, la densité du peuplement est moins grande. C'est que les habitants (humains!) ont accédé au niveau social de la petite bourgeoisie: petites maisons coquettes, isolées souvent les unes des autres, munies de jardinets privés, voire de jardins publics; rues bien nettoyées.

Mes recherches ont lieu au cours de plusieurs séjours en 1963, 1965, et de 1967 à 1969.

DISTRIBUTION ET ECOLOGIE

J'ai observé le *Neophron* dans toutes les îles. En nombre relativement peu élevé à Boa Vista (620 km²) où la population humaine n'était, il y a quinze ans, que de 2 ou 3000 personnes avec un cheptel peu nombreux; en abondance à Maio (436 km²) où agriculture et élevage étaient plus développés; en fortes concentrations à S. Vincente et Santiago en raison directe de la croissance démographique, de l'urbanisation et des déficiences dans l'hygiène publique. A Santiago, autour de la cité de Praia (Capitale de l'Archipel), là-même où Bourne avait compté 14 *Neophrons*, j'ai retrouvé à peu près le même nombre. Les lourds oiseaux gîtaient çà et là, dans un rayon de 1500 m autour du centre urbain, et s'abattaient ensemble, à heures fixes, sur les dépôts d'ordures. L'espèce est bien représentée dans les vallées profondes de S. Antão (779 km²) où l'humidité apportée par les alizés permet l'élevage des Caprins et où par conséquent le cheptel est abondant. En revanche, je n'ai observé qu'un ou deux couples à Santa Luzia (35 km²), sans doute trop désertique et dépourvue de toute végétation arborée. Il y survivait cependant, en 1966-1968, un troupeau de quelques dizaines de bêtes à cornes. Mais c'étaient là des animaux paisibles — moins hardis que les chèvres — et qui ne s'aventuraient pas au-delà des molles ondulations de piedmont: d'où peu d'accidents, et donc peu de charognards. Enfin quelques *Neophron*, rares mais visibles de loin, étaient présents à chacune de mes visites sur

les îlots inhabités de Raso et Branco (au Nord de l'archipel) ainsi que sur les îlots des Rombos (au Sud). Aucune aire ne fut découverte sur Raso et Branco; mais un couple avait niché en 1961 ou 1962 sur l'îlot de Baixo (Rombos), où quelques chèvres vivaient à l'état sauvage. Aussi remarquable, sinon davantage, fut la découverte d'un ou deux couples décrivant leurs orbes majestueuses à l'altitude de 2300 m dans l'ancien cratère évasé (3 ou 4 km de diamètre) de l'île do Fogo. Un petit groupe de paysans (de lointaine origine française) habitait un misérable hameau à 1900 m d'altitude, au creux de cette immense «caldeira». Ils m'indiquèrent l'emplacement d'une aire dans les hautes parois voisines. Je ne pus vérifier de plus près l'exactitude du renseignement.

Le *Neophron* des Îles du Cap-vert est donc principalement, mais non pas uniquement (nous allons y venir), inféodé au peuplement humain et à l'élevage des Caprins et Bêtes à cornes. C'est dire que ses effectifs sont, pour l'essentiel, en raison inverse des progrès de la voirie et en raison directe de l'importance des accidents dans le cheptel. A l'époque de mes visites l'hygiène publique était certes en progrès mais laissait encore beaucoup à désirer.

ALIMENTATION

Partout les *Neophrons* s'abattent sur les dépotoirs; par endroits ils nichent même sur place, jusque dans les parois rocheuses où sont précipités les immondices! Disposant d'une excellente vue à distance ils s'approprient, bien entendu, les charognes et déchets de toutes sortes qu'ils trouvent éparpillés sur les vastes étendues dénudées (champs, cultures dites de *sequeiro*, landes et rocaïlles). Ils absorbent aussi, goulûment, les excréments frais, qu'il s'agisse de déjections animales ou humaines. On trouve des observations analogues chez beaucoup d'auteurs ayant écrit sur l'Afrique, particulièrement sur les régions sahélo-sahariennes et sahéliennes (par exemple chez Dekeyser et Villiers à propos de la région d'Atar en Mauritanie).

Mais ce n'est pas tout. Aux îles du Cap-Vert, sur les bords de la mer, les *Neophrons* sont attirés par les estuaires et les criques où les pêcheurs procèdent au triage du poisson (C. Bolle, lors de son voyage de 1854, en avait déjà fait la remarque). Comme je l'ai écrit plus haut, ils fréquentent même certains îlots inhabités où, en dehors de quelques cadavres de petits oiseaux, ils trouvent une grande variété de charognes (incluant des oiseaux de mer) apportées sur les grèves par le flot. Ils se comportent alors comme fait *Gypohierax angolensis* dans les îles côtières de Guinée (v. Naurois 1969). Sur l'îlot de Baixo par exemple (Groupe des Rombos au Sud de l'Archipel, 2 km²), un couple de *Neophron* s'alimentait de chèvres mortes; mais il s'emparait aussi, selon mes informateurs, de petits Pétrels — adultes ou, plus probablement, jeunes oiseaux — capturés au moment où ils se traînaient hors de leurs terriers. J'ai fait remarquer ailleurs (Naurois 1969) qu'il y a là, si le fait est confirmé, un cas intéressant d'élargissement de la niche écologique sur ces îles de faibles dimensions où le nombre des espèces est petit et la compétition fort réduite.

Comparaison avec l'alimentation aux îles Canaries

Il y a près de cent ans, à l'île de Lanzarote (climat pré-saharien), Polatzek autopsia deux *Neophron* dont les estomacs étaient bourrés de sauterelles (1908). Du Cane Godman (1872 p. 164) et H. Volsoe (1951 p. 14) notèrent que le Vautour dépendait étroitement du peuplement humain et de la fréquence des accidents subis par le bétail. Le progrès dans les techniques d'élevage comme l'amélioration rapide de l'hygiène suffirent à expliquer la quasi disparition du *Neophron* dans ces îles, où l'espèce n'est plus signalée qu'épisodiquement (Aurelio Martins Hidalgo, Université de la Laguna, communication personnelle). Nous ne devons pas oublier que les Acridiens eux-mêmes se font moins abondants en Afrique et surtout qu'ils apparaissent plus rarement en grande masses. Restent, il est vrai, les déchets rejetés par la mer...

REPRODUCTION

Les Neophrons capverdiens, peu farouches devant l'Homme, ne cherchent pas à dissimuler leurs aires. Du même coup ils ne se sentent pas contraints de rechercher des escarpements en haute montagne (v. la remarque faite par C. Bolle, citée plus haut). Les îles sont des masses volcaniques émergées, dont les socles ont été profondément entaillés aux périodes humides du Quaternaire. Des torrents de fort débit y ont creusé des vallées en «V». En outre, à l'occasion des soulèvements orographiques et des variations corrélatives des niveaux de base, des incisions supplémentaires sont intervenues. D'où ces pentes abruptes si caractéristiques: pentes en paliers, coupées de terrasses, et de replats. Dans les défilés et les cañons multiples du cours inférieur des vallées les Neophrons trouvent beaucoup de possibilités de nidification jusqu'à proximité immédiate de la mer. Disposent-ils d'autant de sites qu'ils souhaiteraient? Ceci, comme il sera montré par la suite, n'est pas certain.

Peu nombreuses sont les aires inaccessibles. Beaucoup d'entre elles sont encastrées dans des anfractuosités peu profondes. Quelques unes sont simplement posées à l'intérieur de niches spacieuses où un homme peut presque tenir debout. D'autres sont posées à plat sur des terrasses dominant la pente et se trouvent alors en pleine lumière, exposées aux intempéries. Il existe donc une différence frappante entre les emplacements de reproduction dans l'Archipel et sur le Continent. Les nids que l'on découvre au Maroc sont généralement fort bien cachés, souvent au fond de cavités profondes où ils sont invisibles à moins qu'on aperçoive un vautour en train d'y entrer ou d'en sortir. De surcroît ils sont le plus souvent d'accès difficile et on ne peut les atteindre par escalade directe. Ces dispositions, pour une part, sont des adaptations à la menace humaine. En effet si l'espèce est, par endroits, l'objet d'un certain respect quasi superstitieux, elle n'en est pas moins persécutée ailleurs, en particulier par les enfants des villages qui souvent dérobent les oeufs, les cassent s'ils ne peuvent parvenir au nid, et dénichent les poussins pour les consommer.

Il arrive aux Iles du Cap-Vert que deux aires placées à quelques mètres l'une de l'autre soient simultanément occupées. Dans un cas (à proximité de la ville de Praia, Santiago), deux aires, contenant chacune deux oeufs, se trouvaient si rapprochées que les couveurs n'avaient qu'à étendre le cou pour se toucher! Rien d'analogue, à ma connaissance, n'a été constaté au Maroc. Et ceci montre également que les couples, recherchant des sites rapprochés des lieux de gagnage, sont parfois contraints de s'installer à l'étroit.

Bien entendu les pontes sont de deux oeufs, parfois un seul oeuf, comme sur le continent. Il semble que le pigment rougeâtre, déposé en surface sur les coquilles, soit en moyenne moins abondant qu'en Europe et Afrique (oeufs souvent presque blancs).

EPOQUE DE LA REPRODUCTION

Le tableau I résume les données concernant l'époque de reproduction. L'observation faite par B. Alexander — cas d'une femelle examinée à la fin octobre et qui «aurait pondu au début de novembre» — rentre assez bien dans le cadre des multiples notations faites par mes collaborateurs (MM. D. Bonnafoux de l'Ile de Sal, Dr. Pinheiro de l'Ile de Santiago) et par moi-même. Il ressort que la ponte peut intervenir dès novembre; et qu'un maximum de fréquence se manifeste à la fin de janvier, deux mois après la fin des pluies de mousson, alors que les prairies très vertes de l'été sont déjà fanées. Par ailleurs, il apparaît que la ponte se prolonge au moins jusqu'à la fin d'avril, c'est-à-dire trois mois avant les premières averses estivales, d'ailleurs aléatoires, qu'il ne faut pas attendre (au mieux aller) avant le début d'août. Je n'ai pas assisté à l'envol des jeunes: celui-ci doit intervenir entre la fin mai et la fin août, c'est-à-dire en pleine saison sèche et avant les chaleurs humides du début de la mousson. C'est sans doute le moment où les pertes parmi les têtes de bétail sont les plus lourdes; c'est certainement celui où les charognes sont le plus facilement repérables.

Tableau I—Reproduction de *Neophon Percnopterus* aux îles du Cap-Vert.

M=mâles; F=femelles; P/2=ponte de 2 oeufs;

R.N.=René de Naurois; B.A.=Boyd Alexander; D.B.=Désiré Bonnaffoux; D.P.=Dr. Pinheiro; J.S.=Jaime dos Santos,

Lieu	Date des observations	Observateurs	Observations	Date estimée de la ponte
Boa Vista	28/10 - 1897	B.A.	1 F gonades développées	début novembre
id.	Nov. 1968	R.N.	1 M et 1 F gonades non développées	novembre
S. Antão	2/11 - 1972	J.S.	1 M Test. développées	novembre
Santiago	début déc. - 1968	R.N.	1 M et 1 F gonades développées	décembre
id.	31/1 - 1965	R.N.	1 M test. de 25 mm	fin janvier : 1 ponte
id.	5 au 27/2 - 1965	R.N.	5 x p/1 et 3 x p/2	février : 8 pontes
Maio	19/2 - 1965	R.N.	p/2 (frais)	février : 1 ponte
Santiago	6 au 9/2 - 1965	R.N.	3 aires presque achevées	fin février : 3 pontes
id.	1/3 -- 1968	R.N.	p/1	fin février : 1 ponte
Sal	6/3 - 1965	D.B.	p/1	début mars : 1 ponte
Santiago	12 au 30/3 - 1968	R.N.; R.N. et D.P.	3x p/1 et 3 x p/2	mars : 6 pontes
id.	15/4 - 1965	D.P.	p/1 (frais)	2e sem. avril : 1 ponte
Maio	7/4 - 1965	R.N.	3 x p/1 et 3 x p/2	2e sem. avril : 6 pontes
Santiago	23/4 - 1967	D.P.	p/1 (incubé)	mi-avril : 1 ponte
id.	29/4 - 1968	R.N.	p/2 (frais)	fin avril : 1 ponte

MORPHOLOGIE

Sous le rapport des colorations les Neophrons capverdiens ne paraissent pas différer de leurs homologues européens et africains. Les adultes présentent une teinte blanche un peu rosée (ou rougie): il ne s'agit probablement que d'un saupoudrage très fin par la poussière des roches éruptives.

Quant aux dimensions elles sont présentées au Tableau II, tant pour les spécimens (au nombre de 15) en provenance des

Tableau II — Dimensions chez *Neophron Percnopterus*

Légende: A = Aile pliée; C = Culmen; T = Tarso-métatarse.

Les nombres de spécimens ainsi que les moyennes figurent entre parenthèses.

ARCHIPEL DU CAP-VERT (mesures par R. de N.; 10 ♂♂ et ♀♀ du Centro de Zoologia, Lisbonne; 1 ♂ et 1 ♀ du Museu Civico de Gênes; 1 ♂ du Mus. Nat. Hist. Nat. Paris).

	A	T	C
Mâles	(12) 471 - 512 (491 ± 13,2)	(10) 74 - 84 (79 ± 3,3)	(13) 48 - 61,5 (55,7) (Ecart-type pour 12 spé- cimens: 3,6)
Femelles	(4) 495 - 519 (503)	(4) 78 - 85,5 (81)	(4) 55 - 60 (56,5)

EUROPE ET AFRIQUE DU NORD (mesures par G. v. B., Vol. IV)

Femelles (16)496 - 545 (508,6) : Mâles (15)476 - 586 (501,3).

îles du Cap Vert (1 spécimen du Muséum de Paris, 11 spécimens au Centro de Zoologia de Lisbonne) que pour ceux (au nombre de 31) en provenance d'Europe et Afrique du Nord (Glutz von Blotzheim 1971).

On voit ainsi qu'il n'existe pas de différence remarquable entre les tailles des Neophrons d'Europe et d'Afrique continentale d'une part et celles des Neophrons capverdiens d'autre part. Ces derniers sont seulement un peu plus petits en moyenne.

NOTE SUR NEOPHRON PERCNOPTERUS DANS LES ILES DE L'ATLANTIQUE NORD-OCCIDENTAL

Neophron percnopterus n'existe pas à Madère (Lat. moy 35° N; c'est la latitude de Safi au Maroc; superficie, Porto Santo et Desertas incluses, 1000 km²). Cette absence est assez surprenante. En effet, les zones basses de l'île ont perdu les taillis et forêts quasi impénétrables que rencontrèrent les premiers navigateurs portugais. A altitude moyenne et haute (1800 m au Monte Ruivo) les surfaces densément boisées ont diminué en extension; de sorte que les prairies d'herbe rase et les clairières occupent plus de surface que les bois. D'autre part, le relief est aussi tourmenté à Madère qu'aux îles du Cap-Vert, de sorte que les occasions d'accidents ne manquent pas pour les bovins et les ovins. Il est vrai que ceux-ci sont le plus souvent gardés à l'étable. Néanmoins les conditions devraient être favorables à l'existence de Vautours de taille moyenne. En sens inverse c'est un fait que, dans cette île au climat tempéré et bien exploitée, la voirie est beaucoup mieux assurée qu'elle ne l'est dans l'Archipel du Cap-Vert. A quoi s'ajoute un autre facteur défavorable: la quasi-absence d'estrans sableux où des Neophrons pourraient trouver, à marée basse, un complément d'approvisionnement.

Aux Canaries, où la superficie totale est de quelques 8000 km², le Neophron était autrefois commun. Du Cane Godman (1872, p. 164) le notait à Ténérife: «...Quatorze sujets vus sur une charogne à La Laguna...: une aire (en altitude) près de

Chasna...». Au début du présent siècle Polatzek (1908, p. 98 et p. 202) le rencontrait dans toutes les îles (sauf celle de La Palma). A Gran Canaria par exemple, dans une paroi de la Montaña los Pechos, une aire était occupée (sans date); à Fuerteventura, c'étaient deux aires, dont l'une, en avril, contenait 2 2 oeufs. A Lanzarote, l'auteur put faire deux captures. Quelques années plus tard von Thanner (1910, p. 86) retrouvait partout des couples, quelquefois même des groupes...

L'espèce a presque disparu aujourd'hui, sauf dans le groupe des Îles Orientales, les plus désertiques. La cause est évidemment à chercher du côté du haut niveau de l'hygiène publique et du développement du tourisme. A pu aussi jouer un rôle une sensible diminution des effectifs du cheptel. Comme pour l'absence à Madère aucune explication n'est entièrement satisfaisante.

II^{ME} PARTIE

II — LES VAUTOURS SUR LE CONTINENT AFRICAÏN

AU MAROC

Les niches écologiques des trois Vautours Marocains sont bien délimitées. Beaucoup plus petit que les deux autres, *Neophron Pernopterus* a des exigences alimentaires spécifiques et utilise pour sa reproduction des anfractuosités profondes. Dans un cas, près de Meknes, l'entrée du «nid» s'ouvrait en pleine paroi verticale; et son diamètre permettait à peine l'accès d'un corps humain à la chambre intérieure. De l'extérieur, le couveur était parfaitement invisible. J'ai noté plus haut qu'une telle disposition traduit un besoin de protection contre la prédation par l'homme. Il n'est pas impossible qu'elle ait aussi, et depuis fort longtemps, le sens d'une partition des sites entre *Gyps fulvus* et *Neophron percnopterus*. Le premier, en effet, n'utilise que des margelles étroites pour y déposer son oeuf unique (Naurois 1954; Brosset 1961; Heim de Balsac et

Mayaud 1963), étant ainsi au second tout un lot d'emplacements. Aux Iles du Cap Vert, en revanche, toutes les possibilités sont offertes au seul occupant.

Pour des raisons qui vont apparaître clairement, l'époque de ponte au Maroc est très contractée et intervient à partir (au plus tôt) du début d'avril pour se prolonger jusqu'en mai. Tel est le témoignage d'A. Brosset (1961) pour le Maroc Oriental — 2 pontes de la fin avril — et aussi celui d'Heim de Balsac pour quatre couples d'Algérie, à savoir: trois pontes fraîches au Djebel Bou Hedma (Lat. 34°30') un 17 avril; une ponte à mi-incubation au Djebel Serraguia (pres Gafsa, lat. 34°28') un 5 mai. Ces données renvoient, pour l'émission des oeufs, à la 2e semaine d'avril. Pour le Maroc occidental je dispose, quant à moi, des données suivantes: deux pontes de deux oeufs à la fin d'avril, l'une dans le massif du Zehroun (près Meknes), l'autre dans les falaises de l'Oued Cherrat (entre Rabat et Casablanca); une ponte d'un premier oeuf le 30 mars beaucoup plus au sud (El'Aïoun du Dra, par 28°15'). On pourrait se demander, au vu surtout des deux pontes de fin avril au Maroc central, si une compétition potentielle avec *Gyps fulvus* ne serait pas la cause d'un début si tardif? A la réflexion, il semble qu'il n'en soit rien, et qu'on puisse le montrer de la façon suivante: selon mes observations, faites à l'altitude de 1800m, les Gyps déposent leurs oeufs entre la fin de janvier et le début de février (parfois à la mi-mars). Compte tenu des durées d'incubation et d'élevage au nid, les envois se trouvent reportés pour les deux espèces aux mois de juillet et août. C'est dire que les dates de pontes paraissent être fonction des époques optimum pour l'émancipation: en *plein été*! Le Neophron n'employant que de 4 à 5 mois pour l'incubation et l'élevage au nid n'a pas besoin de pondre avant avril; tandis que *Gyps fulvus*, avec six mois de couvaïson et de soins, doit commencer un ou deux mois plus tôt. En d'autres termes, ces deux Vautours ne se gênent l'un l'autre d'aucune manière.

Revenons maintenant à l'archipel du Cap Vert — à 2000 km au SSW du Maroc. Nous voyons que la ponte du Neophron y intervient des novembre, avec près de 3 mois d'avance sur

celle du *Neophron* marocain. Ainsi, sous les deux latitudes, l'oiseau paraît rechercher à la fois une certaine clémence des températures pendant l'incubation et une certaine aridité au moment du départ des jeunes. Pour ce faire, au Maroc central, il ne pond qu'après les froids de l'hiver, sûr d'arriver à temps pour les sécheresses estivales (août-septembre); aux Iles du Cap Vert, la période modérément froide du 15 décembre au 15 janvier ne l'incommode pas outre mesure. Tant au Maroc qu'au Cap Vert il serait libéré au bon moment des tâches de la reproduction: avant les pluies d'automne au Maroc, avant les pluies de mousson au Cap Vert.

La suite de l'exposé confirmera, je crois, cette interprétation et permettra même de l'étoffer.

AU SAHARA OCCIDENTAL

Gyps fulvus n'est plus ici qu'un erratique; et *Gypaëtus barbatus* trouve sa limite méridionale sur le Dra inférieur, par 28°30'. *Torgos tracheliotus*, pour sa part, a niché dans le Zemour où, par 25° de latitude, dans la Seguiet el'Hamra, d'anciennes aires, énormes et parfaitement caractéristiques, ont encore été observées par J. Valverde (1957). Mais l'oiseau n'a été retrouvé nicheur ni par Heim de Balsac et ses informateurs, ni par moi-même. La seule espèce actuellement résidente dans le Sahara Atlantique est donc *Neophron pernopterus*.

Les données sont les suivantes:

— En pays Tekna, région pré-saharienne de l'extrême sud marocain: un oeuf frais près d'El'Aioun du Dra (lat. 28°30') pendant la dernière semaine de mars (Naurois, publication en préparation).

— Au Tadjakant (lat. 27°40'): néant; l'espèce, selon Heim de Balsac (1956) paraissant bien être absente (à vérifier...).

— Au Zemmour, Mauritanie septentrionale (par 26°): un poussin de 2 semaines environ examiné un 22 mars par Heim de Balsac (1954): la ponte avait dû avoir lieu pendant la 2e quinzaine de janvier.

— Au Tiris, dans la montagne (Kedia) d'Idjil (lat. 22°40'), un Neophron au nid. Cet oiseau, découvert par moi-même, se trouvait en position de couveur sur une plateforme rocheuse portant une aire de branchages. Le site était impressionnant. La plateforme était située à 12 ou 15 de hauteur au milieu d'une paroi haute de 20 à 30 m, surplombante, et qui avançait de 8 ou 10 m au-dessus du vide; parfaitement inaccessible! Aucune vue oblique ne permettait d'apercevoir le contenu du nid. A ma connaissance, cette trouvaille représente, aujourd'hui encore, la première et seule preuve de reproduction en Mauritanie centrale (à 300 km de la côte atlantique).

— Dans l'ancien Sahara espagnol diverses observations par J. Valverde (1957): plusieurs Neophrons, isolées ou par couples, aux latitudes de la région d'Ausert (22°30'); diverses aires, qui avaient été occupées peu de temps auparavant, la plus méridionale se trouvant dans la paroi du Guelb de Leyuat (22°20').

Plus bas en latitude, il faut distinguer deux grandes étendues. D'abord à l'Est et au Sud-Est, les provinces de l'Adrar, du Tagant, de l'Affolé, etc.... toutes régions où l'on a observé le Neophron sans cependant pouvoir s'assurer de sa reproduction. Ensuite, vers le Sud et le Sud-Ouest, la région de l'Adrar Souttouf (à la limite Sud de l'ancien Sahara Espagnol), puis les districts proprement Mauritaniens du Souhel el'Abiod (l'Occident Blanc, très désertique), de la plaine à peine accidentée du Tasiast, des longs cordons de dunes fixées de l'Amsaga, de l'Akchar, de l'Inchiri. Les reliefs sont fort médiocres et érodés; la végétation est misérable ou absente. On voit encore — on voyait surtout avant la dissémination des armes à feu — des bandes de Gazelles. Mais une condition manque pour rendre possible l'existence de Vautours *comme résidents*: des parois rocheuses, hors d'atteinte des chacals, où les aires seraient en sécurité! On peut donc, à l'occasion, voir planer de grands oiseaux de proie; mais on ne trouve pas de nicheurs.

EN ZONE SAHELIENNE. COMPARAISONS AVEC LE
NORD ET LES ILES DU CAP VERT

Le passage de la zone Saharienne ou Saharo-Sahélienne au Sahel proprement dit se fait progressivement. Dans la région de Nouakchott, par 18°10' on est encore au Sahara; dans la région de Rosso, par 17° on est déjà en plein Sahel. Un auteur comme Capot-Rey (1953) place l'entrée en zone sahélienne sur la limite du Cram-Cram, *Cenchrus biflorus*: il s'agit ici, bien entendu, de la bordure Nord de l'area occupée par cette plante tropicale bien connue — bordure qui coïncide à peu près, dans cette partie de l'Afrique de l'Ouest qui nous intéresse, avec l'isohyète de 100 mm (pour plus de détails, voir *l'Atlas International Ouest Africain*, publié par l'I.F.A.N., Dakar 1968) (1).

Dès l'entrée en zone Sahélienne, signalée comme chacun sait par de forts gradients d'humidité et de croissance végétale, c'est toute une «gamme» de Vautours de grande taille qui apparaît: *Gyps* (ou *Pseudogyps*) *africanus* (Salvadori) et *G. rüppelli* (A Brehm), abondamment représentés, parfois en colonies mixtes (p. ex. dans le «Désert du Ferlo» dans la «Boucle du Fleuve»); *Torgos tracheliotus* (Forst), rare, par couples isolés; *Trigonoceps occipitalis* (Burchell), encore plus rare...

En second lieu *Nechosyrtes monarchus* (Linne), le seul, parmi les Vautours d'identité aethiopienne, à être de taille moyenne comme *Neophron percnopterus* qu'il remplace.

Nous sommes au Sahel! Parceque les Ongulés, malgré des chasses intempestives, existent encore, parce que les tribus Peuhles possèdent de grands troupeaux de Bêtes à cornes, et parce que des arbres aussi robustes qu'*Acacia radiana* et *Adansonia digitata* (Baobab) forment ici de larges forêts «ouvertes»,

(1) Il faut rappeler à nouveau que la partie sahélienne prise ici en considération, loin de comprendre toute la zone de ce nom, ne concerne que son extrémité occidentale: limitée par l'Océan Atlantique et ne s'étendant vers l'Est que sur 200 ou 300 km; tout comme les régions plus septentrionales traitées précédemment ne s'étendaient que sur 300 ou 400 km vers l'intérieur (Sahara ex-Espagnol, Sahara Mauritanien, Maroc méridional...).

les Vautours, grands et moyens, ne se montrent plus seulement çà et là, de temps à autres... mais régulièrement, voire quotidiennement; et non plus seulement en vol plané, haut dans le ciel, mais aussi en troupes parfois nombreuses sur les cadavres et en colonies de 4 à 6 couples sur les arbres où ils nichent.

Sans entrer pour le moment dans le détail (v. Naurois 1962 et Naurois en préparation), il suffira d'énoncer la règle générale: à ces latitudes, comprises entre 16° et 13° les Vautours pondent leur oeuf unique en novembre ou décembre; donc pendant la saison sèche, plutôt à son début (puisque les dernières averses tombent en novembre). Si l'on compte, approximativement, 50 jours pour l'incubation et 90 à 100 jours pour l'élevage au nid, les envols interviennent 5 mois après la ponte, donc entre la mi-mars et la mi-mai. A ces latitudes c'est l'époque de la plus forte sécheresse, précédant de deux mois l'arrivée des pluies de mousson. Ainsi apparaît entre le Sahel au Sud, le Maroc au Nord, les îles du Cap-Vert au Sud-Ouest, une sorte de jeu d'oppositions, rarement de concordances. Il faut essayer d'en tracer l'épure.

D'abord, entre le Sahel et le Maroc une opposition: entre une absence d'hiver (ou, si l'on veut, un «hiver» simplement frais) d'une part, un hiver rigoureux d'autre part.

Ensuite, et toujours entre ces deux régions au Nord et ou Sud du Sahara, une seconde opposition entre, au Sahel un «printemps» toujours sec et déjà très chaud; au Maroc, un printemps pluvieux. Au Maroc (au Mahreb en général) les grands Vautours — *Gyps* et *Gypaetus* — pondent au milieu de l'hiver et le Vautour moyen *Neophron percnopterus* au début du printemps; ce sont donc là des cycles printaniers, comme il est de règle en région tempérée. Au Sahel, au contraire, tous les Vautours incubent pendant le long intervalle compris entre les dernières pluies d'automne et le début de l'été suivant.

Pouvons-nous ranger le Cycle ainsi défini pour ces Vautours sahéliens dans la catégorie des «cycles inversés» au sens de Heim de Balsac (1956)? Fondamentalement, cet auteur considèrerait comme cycles inversés les reproductions déclanchées par l'arrivée des pluies de mousson (arrivée du Front Inter-

tropical montant vers le N et le NE) et se terminant avec le retour de la sécheresse peu après les dernières précipitations: soit, selon la latitude, de juin à août pour le début, d'octobre à novembre pour la fin.

Pour poser correctement la question il convient d'apporter deux précisions. D'une part, une période de très forte humidité précède de quelques jours ou semaines les premiers orages, entraînant par endroits, avec une extraordinaire prolifération du «plancton aérien», une ponte quasi simultanée et en masse des Martinets et Hirondelles (v. Naurois 1969, Chap. consacré à la Guinée Portugaise). D'autre part, nombre d'espèces trouvent avantage à nicher pendant les pluies, mais plutôt tard en saison — tels les Ploceidae qui utilisent de longs brins d'herbes souples pour la confection et l'amarrage de leurs nids. Les jeunes, émancipés depuis peu, en grand nombre et voraces, se nourrissent alors de graines mûries sous le soleil de saison sèche (v. Morel 19). Dans les deux cas, c'est bien la mousson — venue de l'Atlantique Sud et poussée vers le Nord — qui procure les possibilités de reproduction, c'est à dire les accumulations de réserves et la maturation de la grappe ovarienne pour les femelles, puis le nourrissage au nid par les parents. Peut-on dire (*par extension*) que, chez les Vautours, la ponte, l'incubation et l'élevage au nid, qui prennent place entre octobre ou novembre et mai, se développent en dépendance de la saison des pluies? Oui sans doute, puisque ce sont ces pluies qui procurent le cadre annuel des événements: poussée de la végétation et donc croissance des animaux (particulièrement des mammifères); puis, progressivement, dessèchement extrême et donc mortalité accrue; c'est-à-dire possibilités d'alimentation pour les jeunes générations de charognards.

On voit d'emblée qu'un tel type de Cycle n'est pas exactement «inversé» par rapport à celui qui régit la reproduction au Maghreb. En effet, ce Cycle démarre en octobre ou novembre, 3 ou 4 mois seulement avant que ne démarre, en Afrique du Nord le Cycle correspondant — que l'on peut dire «printanier»: au plus tard en mars pour *Gyps fulvus*, plutôt en février pour *Gypaetus barbatus*. Mais la rigueur dans l'emploi des

termes importe moins que la réalité d'ordre climatique et biologique, les enchainements de causes et d'effets. C'est bien, en définitive, l'opposition entre deux rythmes — pluies été suivies d'une longue sécheresse d'hiver d'une part; neiges et pluies d'hiver et de premier printemps, suivies d'une sécheresse relativement brève d'autre part — qui est pour nous l'essentiel. Plus fondamentalement encore c'est l'opposition entre un régime intertropical à pluies de convection et un régime tempéré à pluies de front polaire...!

On voudra bien excuser la longueur de cette discussion. J'annonçais au début de cette étude que la prise en considération des phénomènes sur le Continent Africain éclairerait la nature des mécanismes à l'oeuvre dans les Iles. Effectivement, le Front Intertropical atteint les Iles du Cap Vert en fin de sa course — quand il les atteint pour de bon, ce qui n'est pas tous les ans. Il les atteint entre le début d'août et le début de septembre, de sorte que les dernières pluies d'origine moussonale tombent — ou devraient tomber — en novembre. C'est le moment où, au Cap Vert comme au Sénégal, commence la ponte de *Neophron percnopterus*. Et la reproduction de cet oiseau prend fin en mai, comme pour les autres Vantours sur le Continent à la même latitude.

C'est faire suffisamment ressortir que le Cycle Cap-verdien n'est pas, comme une vue superficielle pourrait le faire croire, un cycle «printanier» de type maghrébin (ou méditerranéen, ou «tempéré...»), mais bien, comme au Sahel, un Cycle intertropical (ou «de mousson», ou «inversé»).

III — HYPOTHESES ZOOGEOGRAPHIQUES

On peut être tenté d'attribuer une origine Européenne ou Maghrébine aux contingents de Vantours Percnoptères qui ont colonisé les îles du Cap Vert. Deux arguments d'ordre climatique militeraient dans ce sens.

D'abord le fait que les Alizés, qui poussent vers de SSW le courant dit des Canaries, soufflent du Nord vers la côte Occidentale d'Afrique et vers l'Archipel; si bien qu'en dehors

des pluies amenées par la Mousson de l'Atlantique Sud c'est tout un appoint d'humidité qui est déposé par les Alizés sur les versants exposés au Nord — donc «au vent». Les Vautours, comme bien d'autres espèces paléarctiques», auraient suivi le vent

En outre — et ce phénomène est corrélatif de celui qui vient d'être rappelé — les températures superficielles de l'eau de mer comme les températures de l'air à son contact sont nettement plus basses à la longitude des Iles que sur le Continent qui leur fait face. C'est la «descente» vers le Sud, en «doigt de gant», des Isothermes. Les deux réseaux d'Isothermes, grossièrement orientés W N W — E S E entre la côte Américaine et le voisinage de l'Afrique Occidentale, s'incurvent vers le S et le S S W à l'approche du Continent. Venant de zones relativement «fraîches» à hivers froids, les Vautours se seraient adaptés facilement à une région très méridionale mais jouissant d'un climat exceptionnellement tempéré...

Si cette première explication reste plausible, elle est pourtant loin de s'imposer. Nous savons en effet que l'Afrique Occidentale n'a pas toujours été le désert, quelque peu atténué certes, mais fort sévère, que nous connaissons aujourd'hui; et qu'il a connu à de multiples reprises des périodes de moindre chaleur et surtout de beaucoup plus grande humidité. C'est ce qui s'est produit notamment quelques milliers d'années après la dernière glaciation, dont le maximum d'extension se place de 22 000 à 18 000 ans avant nos jours. C'est sans doute il y a 6 à 8000 ans, lors de l'«optimum climatique», que les Mammifères grands et moyens ainsi que les Oiseaux ont connu au Sahara des conditions de vie particulièrement favorables et que les populations de Vautours ont pu prospérer tant sur le Continent lui-même que dans les Iles. C'est alors, certainement, que les va-et-vient ont pu être le plus aisés entre le Sud Marocain, la Mauritanie et l'Archipel du Cap Vert. Si aucune spéciation n'est intervenue dans les Iles la raison est à chercher du côté d'un isolement insuffisant, les échanges ayant continué pendant les premiers millénaires après l'«optimum» et se poursuivant peut-être à l'heure actuelle, sinon à partir de la Mauritanie

— où ne subsistent plus, nous l'avons vu, que des peuplements squelettiques — du moins entre l'extrême Sud Marocain (Territoire de Tarfaya, Seguiet el' Hamra...) et les Iles.

Ces questions seront reprises dans un travail d'ensemble, dès aujourd'hui en préparation, qui sera consacré aux hypothèses que l'on est conduit à formuler touchant les variations climatiques en Afrique Occidentale au cours du Quaternaire récent.

CONCLUSIONS

1 — La présence en abondance de *Neophron percnopterus* dans l'Archipel du Cap Vert s'explique à la fois par la présence de l'homme avec ses troupeaux d'ovins et bêtes à cornes et par l'appoint de nourriture que fournissent les déchets déposés par la mer sur les plages. L'effectif est fluctuant comme en témoignent les constatations faites à diverses époques par les naturalistes de passage: beaucoup de Vautours en périodes fastes — beaucoup sans doute au début de ces famines terribles que les Portugais appellent «crises» et qui s'étalent à intervalles irréguliers sur plusieurs années; peu de Vautours après les années d'épreuve.

2 — L'oiseau est protégé par la population en raison des services qu'il rend dans le domaine de la voirie. Il se montre donc fort peu craintif et ne craint pas de nicher à proximité immédiate des villes et des dépottoirs, dans des anfractuosités très ouvertes ou sur des margelles ou terrasses. La ponte commence au plus tard en janvier, peut être même plus tôt (une observation par Boyd Alexander, est d'interprétation difficile), et paraît passer par un «pic» en février. On trouve encore des oeufs frais en mars.

Contrairement à ce qu'une vue superficielle pourrait faire croire ce n'est pas là un cycle de type «printannier» comme pour l'ensemble des oiseaux de zone tempérée et pour *Neophron percnopterus* en région méditerranéenne. Une comparaison attentive des conditions de vie et de reproduction dans les Iles

et sur le Continent Africain (du Nord maghrébin au Sud sahé-
lien) permet d'éclairer le problème. Au Nord la période la moins
défavorable, tant pour la ponte que pour l'incubation et l'élevage
des jeunes, se place en fin d'hiver et au printemps, les couples
devant installer leur nichées à l'abri pour les protéger des
intempéries. Au Sud (Sahel) et dans les Iles (même latitude
qu'au Sahel, même type de climat) ce sont les pluies de fin de
mousson, puis les tornades de début de mousson qu'il convient
d'éviter: la ponte débute de part et d'autre en fin d'automne.
Mutatis mutandis ces règles s'appliquent à toutes les espèces
de Vautours Africains.

3 — En ce qui concerne les Iles du Cap Vert, il n'est pas
nécessaire, pour expliquer leur peuplement en Vautours, d'ima-
giner une colonisation à partir de l'Europe méridionale et du
Maghreb — encore que les vents Alizés aient pu aider des
migrations... Il suffit de se rappeler que l'Afrique Occidentale
a connu, il y a 6 à 8000 ans, un climat beaucoup moins sec
que le climat actuel et que *Neophron percnopterus*, encore pré-
sent et reproducteur en Mauritanie, y était certainement abon-
dant. Des va-et-vient existaient certainement entre ces terres
occidentales et l'Archipel comme il en existe aujourd'hui encore
pour d'autres espèces.

SUMMARY

Neophron percnopterus is abundant in all the Islands of the Cape
Verde Archipelago, at all altitudes, and even on some Islets devoid of
any human establishment. It feeds on refuse of all sorts and excrements,
also on fish and carrion carried by the tide.

It nests in rather large crevices in rocky walls and on ledges; and
it lays one or two eggs between november and march (pike in february).
This is not, as one might imagine, a type of «Spring breeding» (like
the one we are accustomed to in temperate countries), but rather an
inter-tropical or moonsonal type of breeding, like the one which is the
rule for West African Vultures in the Sahelian zone.

The capverdian *Neophron percnopterus* has not necessarily invaded
the islands directly from South West Europe or Morocco, but more
probably from West Africa at the time — 6 to 8000 years ago — the
Sahara was not yet the severe desert of nowadays. There is still a

relict population of this bird in central Mauritania: the population was certainly much more numerous at that time and it is very probable that interchanges took place between Continent and Islands.

RESUMO

O abutre *Neophron percnopterus* é abundante em todas as ilhas do arquipélago de Cabo Verde e também nos despovoados ilhéus costeiros.

Alimenta-se de cadáveres de animais, quer domésticos (cabras e gado vacum) quer de restos de peixes e de outros animais marinhos que o mar arrasta e larga nas praias. Come gulosamente excrementos frescos de vários animais e inclusive do homem.

Nidifica em altos alcantilados rochoso em anfractuosidades, abrigos, palas furnas ou galerias mais ou menos extensas, ou mesmo em pequenas plataformas.

A postura faz-se de Novembro a Março, especialmente nos meses de Janeiro e Fevereiro.

Não é um tipo de criação primaveril, mas sim tipo de «inversão», condicionado pela monção do Atlântico Sul.

Serão os abutres de Cabo Verde originários, ou seja, provenientes do Sudoeste da Europa, de Marrocos ou do ocidente Africano? Parece não ser preciso supor que os abutres cabo-verdianos tenham resultado duma invasão proveniente do norte. Antes é plausível admitir a proveniência dos abutres de Cabo Verde, nos tempos remotos de há 6 a 8000 anos, do ocidente africano, naquele remoto período em que o Saará não era seco e desértico, como hoje é, mas com água abundante e ampla vegetação, que permitia a vida de muitos mamíferos. Daí o admitir-se como plausível os abutres de Cabo Verde terem provindo, nos referidos tempos remotos, do Saará Ocidental.

REFERENCES

- ALEXANDER (Boyd) 1898 — An ornithological Expedition to the Cape Verde Islands. Ibis: 74-118.
- ALEXANDER (Boyd) 1898 — Further notes on the Ornithology of the Cape Verde Islands. Ibis: 277-285.
- BANNERMAN (D. A. and W. M.) 1968 — History of the Birds of the Cape Verde Islands — Oliver & Boyd, Edinburgh, 458 pp.
- BALSAC (H. Heim de) 1952 — Rythme sexuel et fécondité chez les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Alauda XX: 213-242.
- BALSAC (H. et T. Heim de) 1954 — De l'Oued Sous au fleuve Sénégal. Oiseaux reproducteurs. Alauda XXII: 145-205.
- BALSAC (H. de) et DEKEYSER (P. L.) 1949-1950 — Le vautour Oricou dans l'Ouest de l'Afrique. Alauda XVII-XVIII: 70-78.

- BALSAC (H. de) et MAYAUD (N.) 1962 — Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Distribution géographique, Ecologie, Migrations, Reproductions. Lechevallier éd. Paris, 487 pp.
- BROSSET (A.) 1961 — Ecologie des Oiseaux du Maroc Oriental. Trav. Inst. Scient. Chérifien, Rabat, 155 pp.
- BOLLE (C.) 1856 — Die Vogelwelt auf den Inseln des grünen Vorgebirges. Journ. f. Ornith.: 17-31.
- BOURNE (W. R. P.) 1955 — The Birds of the Cape Verde Islands. Ibis 97: 508-556.
- CAPOT-REY (R.) 1953 — Le Sahara Français (in l'Afrique Blanche Française, tome second). Presses Univ. France. Paris. 564 pp.
- DOHRN (H.) 1871 — Beiträge zur Ornithologie der Capverdischen Inseln. Journ. f. Ornithologie: 1-10.
- GODMAN (F. Du Cane) 1872 — Note on the resident and migratory Birds of Madeira and the Canaries — Ibis (3) 2: 158-177 et 209-224.
- KEULEMANS (J. G.) 1866 — Opmerkingen over de Vogels van de Kaap-Verdische Eilanden en van Prins Eiland. Nederl. Tijdschrift voor Dierkunde. Amsterdam: 363-401.
- NAUROIS (R. de) 1954 — Vautours et Gypaètes aux Sources de l'Oum-er Rbia (Maroc, Moyen-Atlas). L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie XXIV: 156-158.
- NAUROIS (R. de) 1962 — Faits nouveaux concernant l'époque et la durée du cycle de reproduction chez des oiseaux d'Afrique Tropicale. Note transmise par H. Heim de Balsac. C. R. Séances Académie des Sciences t. 255: 1521-1522 (Séance du 24/9-1962).
- NAUROIS (R. de) Notes brèves sur l'Avifaune de l'Archipel du Cap-Vert; Faunistique, Ecologie, Endémisme. Bull. Inst. Fond. Afr. Noire LVI: 143-218
- 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. Paris. LVI, 312 pp.
- POLATZEK (J.) 1908 — 1910 — Die Vögel der Canaren. Onith. Jahrb. 19: 18—119 et 161-197; 20: 1-24; 117-134 et 202-210.
- SALVADORI (T.) 1899 — Collezioni Onitologiche fatte nelle Isole del Capo Verde da Leonardo Fea. Annali del Museo Civico di Storia Naturale, XX, Genova; 283-312.
- THANNER (R. von) 1914 — Ein Sammelausflug nach Fuerteventura. Onith. Jahrb. 16: 50-66.
- VALVERDE (J. A.) 1957 — Aves del Sahara Español, Estudio Ecologico del desierto. Inst. Estudios Africanos, Madrid, 487 pp.
- VOLSOE (H.) 1951 — The breeding Birds of the Canary Islands I. Introduction and Synopsis of the Species. Vidensk. Medd. Fra Dansk naturh. Foren. 113, 153 pp.