

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ORGANISME NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES
AGRONOMIQUES

SEMINAIRE INTERNATIONAL SUR L'AVIFAUNE ALGERIENNE

5 - 11 JUIN 1979

NOTE SUR L'AVIFAUNE ESTIVALE DE L'EST ORANAIS (ALGERIE),
DE LA CAMARGUE (FRANCE) ET DU GUADALQUIVIR (ESPAGNE)

METZMACHER Maxine

NOTE SUR L'AVIFAUNE ESTIVALE DE L'EST ORANAIS (ALGERIE), DE LA CAMARGUE (FRANCE) ET DU GUADALQUIVIR (ESPAGNE)

-----ooooo00000ooooo-----

I. - INTRODUCTION ET RESUME

Depuis 1972, l'Oranie a vu régulièrement défilier de nombreux naturalistes et nos connaissances sur la composition, la structure et parfois la dynamique de ses populations animales et végétales se sont fortement développées.

L'ornithologie a cependant bénéficié du maximum d'observateurs (leurs noms seront cités dans les références bibliographiques) et grâce à leurs travaux, complétés de quelques données inédites, il est possible aujourd'hui de dresser l'inventaire quasi exhaustif des oiseaux de l'Est oranais.

Pour en mesurer la richesse et l'analyser en fonction de ses origines géographiques, il m'a paru intéressant de le confronter avec d'autres provenant de régions similaires. Malheureusement, et bien que les données ornithologiques algériennes soient nombreuses (Hein de Balsac et Mayaud, 1962; Etchéopar et HUB, 1954), on ne dispose pas, à ma connaissance; d'études de sites algériens d'importance comparable qui portent sur plusieurs cycles annuels. C'est pourquoi on aura recours à d'autres régions du bassin méditerranéen occidental: celle de Camargue dans le Sud de la France et celle du delta du Guadalquivir dans le sud de l'Espagne.

Mais avant d'opérer cette confrontation, on examinera très brièvement les caractéristiques principales de ces trois ensembles. Le lecteur les trouvera présentés avec plus de détails dans les études de Simonneau (1952), Krissat et Horr (1976), Masson (1976) pour l'Est oranais, de Cheylan

(1975), d'Hoffmann (1958); Lévêque (1957), Weber et Hoffmann (1968) pour la Camargue, de Valverde (1958) pour le Guadalquivir.

Finalement, précisons encore que note sera limitée aux non-passereaux, car les données concernant les passereaux ne sont pas encore publiées.

II. ESQUISSE DES TROIS REGIONS

Les coordonnées géographiques des sites localisés sur la figure 1 sont les suivantes:

- Camargue 43° 30' N et 4° 30' E
- Guadalquivir 37° 40' N et 1° 30' W
- Est oranais 35° 40' N et 0° 20' W

comme ils se situent dans une même zone biogéographique méditerranéenne, ils jouissent d'un climat marqué par l'alternance d'hivers doux et humides et d'étés chauds et secs. Mais leur position particulière en accentue le caractère méditerranéen (Camargue), océanique (Guadalquivir) ou africain (Est Oranais). Si, par exemple, la pluviosité annuelle en Camargue dépasse souvent 500mm, elle n'atteint que 350mm environ dans l'Est oranais, et 200 à 250mm pour le Guadalquivir. Dans cette dernière région une plus faible évaporation compense partiellement les pluies déficitaires. En ce qui concerne l'Est oranais, l'importance de l'évaporation ne n'est pas connue, mais l'état rabougri de la végétation estivale dénote une aridité élevée.

L'originalité de ces trois régions est liée en grande partie à la présence de vastes étendues de sols salins et à d'importantes zones humides. Mais comme chaque site présente une topographie qui lui est propre, il va de soi que même les biotopes communs à tous trois sont agencés dans chacun d'eux en une mosaïque, elle aussi, spécifique. C'est ainsi qu'en Camargue, par exemple, les milieux les plus salés se concentrent dans les zones les plus basses et entre les deux bras du Rhône. Dans le delta du Guadalquivir, au contraire, ils se situent

(1975), d'Hoffmann (1958); Lévêque (1957), Weber et Hoffmann (1968) pour la Camargue, de Valverde (1958) pour le Guadalquivir.

Finalement, précisons encore que note sera limitée aux non-passereaux, car les données concernant les passereaux ne sont pas encore publiées.

II. ESQUISSE DES TROIS REGIONS

Les coordonnées géographiques des sites localisés sur la figure 1 sont les suivantes:

- Camargue 43° 30' N et 4° 30' E
- Guadalquivir 37° 40' N et 1° 30' W
- Est oranais 35° 40' N et 0° 20' W

comme ils se situent dans une même zone biogéographique méditerranéenne, ils jouissent d'un climat marqué par l'alternance d'hivers doux et humides et d'étés chauds et secs. Mais leur position particulière en accentue le caractère méditerranéen (Camargue), océanique (Guadalquivir) ou africain (Est Oranais). Si, par exemple, la pluviosité annuelle en Camargue dépasse souvent 500mm, elle n'atteint que 350mm environ dans l'Est oranais, et 200 à 250mm pour le Guadalquivir. Dans cette dernière région une plus faible évaporation compense partiellement les pluies déficitaires. En ce qui concerne l'Est oranais, l'importance de l'évaporation ne n'est pas connue, mais l'état rabougri de la végétation estivale dénote une aridité élevée.

L'originalité de ces trois régions est liée en grande partie à la présence de vastes étendues de sols salins et à d'importantes zones humides. Mais comme chaque site présente une topographie qui lui est propre, il va de soi que même les biotopes communs à tous trois sont agencés dans chacun d'eux en une mosaïque, elle aussi, spécifique. C'est ainsi qu'en Camargue, par exemple, les milieux les plus salés se concentrent dans les zones les plus basses et entre les deux bras du Rhône. Dans le delta du Guadalquivir, au contraire, ils se situent

en arrière du littoral, car ils en sont séparés par d'innombrables dunes aux pieds desquelles on trouve des pièces d'eau douce, vestiges supposés d'un ancien bras du fleuve. Dans l'Est oranais, la situation est encore différente puisque les lacs salés sont dispersés dans des dépressions parallèles et sans contacts avec la mer.

La succession des saisons vient encore accroître leurs particularités. En effet si les pluies hivernales et printanières entraînent en général une baisse de la salinité, en particulier en Camargue, il n'en est pas toujours ainsi dans les deux autres milieux sur l'entièreté de leur surface. Car lorsque le Guadalquivir franchit ses rives, il alimente les "marismas" d'une eau chargée en sels au contact des marées, alors que dans l'Est oranais c'est la nature des terrains traversés par les oueds qui influencerait la salinité des crues (Simonneau, 1952).

Les inondations ont encore une autre conséquence importante dans les milieux coupés de la mer par un cordon de dunes (Est oranais, Guadalquivir): les alluvions qu'elles entraînent colmatent progressivement leurs marais. L'avenir de la Camargue semble à cet égard mieux assuré: ses marécages seraient en extension depuis l'époque romaine (Blondel, 1970). Actuellement ils occupent encore, avec les étangs et les lacs, près de 200 km²; ces milieux naturels sont en outre imbriqués dans un ensemble de steppes plus ou moins humides de plus de 250 km² (Nicholson et al. 1957). Au Guadalquivir la superficie des "marismas" (vaste ensemble de marais et de zones plus sèches) est estimée à près de 1400 km². L'Est oranais, quant à lui, n'a pas l'ampleur des deux autres régions: si ses basses plaines comportent près de 300 km² de steppes salées (d'après la carte d'Alcazar, 1977), leurs portions marécageuses ne couvrent qu'approximativement 100 km² (Simonneau, 1952); il faut encore y ajouter, cependant, près de 25 km² de lacs salés pour avoir un aperçu global de ses zones humides.

En complément à ces habitats aquatiques les trois régions possèdent également des milieux naturels secs, qui peuvent être aussi très importants pour l'avifaune (surtout lorsqu'ils les ceinturent). Ce sont les dunes littorales du Guadalquivir (plus de 60 km de long sur 1,5 à 15 km de large) et de l'Est oranais (environ 8 km de long sur quelques centaines de mètres de large). En Camargue, hormis les dunes vestigiales du bois des Rièges, c'est de part et d'autre des bras du Rhône qu'il faut les chercher: une zone de sable et de dunes peu élevées en petite Camargue à l'ouest du petit Rhône, et, à l'est du grand Rhône l'immense étendue de cailloux (près de 200 km²) qu'est la Crau. Ce dernier milieu, qui par ses caractères physiques, sa faune et sa flore se rapproche des hamadas nord-africaines (Cheylan, 1975) n'existe pas dans les deux autres sites.

Pour terminer ce rappel topographique il faut encore signaler la présence de falaises dans l'Est oranais qui sont soit situées le long de la côte et en succession (vers l'est) aux dunes, soit, mais plus rarement, à l'intérieur de certains massifs. Cette région au relief moins monotone que les deux autres, sera donc plus favorable aux espèces rupestres.

En ce qui concerne la végétation, les basses plaines sont essentiellement occupées dans leurs parties humides et salées par des peuplements de Salicornes, qui font place, lorsque l'humidité diminue, à des étendues de Soudes. Dans les zones humides douces ou légèrement saumâtres la végétation se compose principalement de Joncs, de Scirpes, et de Roselières (ces dernières étant surtout localisées le long des drains et des canaux). Les lieux plus élevés offrent des pelouses sèches, avec ou sans buissons, et, au Guadalquivir, parfois clairsemées de chênes-lièges. Les dunes, enfin, sont couvertes d'Oyats, de bois de Genévriers, et parfois de Pins. Cette dernière espèce se retrouve encore sur les massifs de l'Est oranais où, localement, elle côtoie des peuplements d'Eucalyptus.

III. AVIFAUNE

Avant de la passer en revue il convient de définir pour chaque région le cadre des prospections faunistiques. En Camargue celui-ci englobe le delta du Rhône, la petite Camargue (région située à l'ouest du petit Rhône) et la Crau, milieu aride à l'est du delta.

Le terme Guadalquivir désignera l'ensemble formé par le delta du même nom et les vastes dunes qui le séparent de l'océan.

Quant à l'Est oranais, il s'agira de la zone comprise entre les villes littorales d'Arzew et de Stidia, et celle adossées à l'Atlas tellien du Tlélat et de Mohammadia.

III 1. RICHESSE SPECIFIQUE

Pour comparer la richesse des trois sites on utilisera comme indice le nombre d'espèces que chacun héberge et qui figure dans le tableau 1. Celui-ci reprend les listes des espèces qui sont connues pour nicher communément (C), ou plus localement et en petit nombre (L), dans la Camargue, le Guadalquivir et l'Est oranais, ou qui sont régulièrement présentes (P) dans l'une ou l'autre de ces régions pendant la période de reproduction (soit comme immatures ou adultes non nicheurs). Là où il y a certain doute sur le statut, la catégorie la plus probable est indiquée entre parenthèses; cela s'applique particulièrement au Guadalquivir et à l'Est oranais moins intensivement étudiés que la Camargue.

Sauf dans le cas d'espèces en voie de raréfaction- marquées d'une croix- les apparitions isolées ou irrégulières de quelques individus d'espèces non nicheuses, d'hivernants restant quelquefois en période de reproduction, et des migrateurs, n'y sont pas reprises. Cela signifie qu'un certain nombre d'espèces habituellement vues dans ces milieux en avril et mai sont volontairement ignorées.

Dans chaque liste les espèces sont classées en quatre groupes sur la base d'affinités écologiques et systématiques. Il s'agit d'une classification déjà par Moreau (1966) et Ruwet (1974).

Ces listes proviennent des études d'Hoffmann (1958) et Lévêque (1957) pour la Camargue, et mises à jour avec le concours de Johnson (con. pers.) et de l'Atlas des oiseaux nicheurs de France (Heatman, 1976). Pour le Guadalquivir les observations émanent de Valverde (1958), et de Schnitt (con. pers.). En ce qui concerne l'Est oranais les données sont fournies par Metzner (1976, et à paraître) et par Rutjes et van Nijk (1977).

A l'examen du tableau 1 on constate que la richesse spécifique va décroissant, et quelquersoit le groupe, dans le sens Guadalquivir- Camargue Est oranais. Cependant il faut noter que l'inventaire du Guadalquivir n'a pas été réactualisé très récemment et que cela peut éventuellement biaiser certains chiffres. De plus celui de l'Oranie orientale est vraisemblablement incomplet, et je pense que des observations complémentaires permettraient sans doute d'y adjoindre: l'Epervier d'Europe, le Faucon hobereau ~~hobereau~~, le Hibou petit-duc, la Chouette hulotte, le Coucou-gaai, et le Torcol; peut-être aussi le Faucon d'Eléonore, le Grand-duc, une ou deux espèces d'Engoulevent et le Pic vert. Ajoutons encore que le Balbuzard pêcheur niche en Oranie occidentale, ainsi que très probablement l'Aigle royal, et qu'ils fréquentent des milieux voisins de la zone prospectée (Courbet com. pers.)

En tenant compte de ces lacunes on peut conclure que l'avifaune oranaise est d'une richesse comparable à celle de la Camargue, qui est la plus riche de France (Yeatman, 1976 ; Blondel et Huc, 1978 b). Le record est cependant détenu par le Guadalquivir, qui possède vraisemblablement l'avifaune la plus remarquable d'Europe occidentale

TABIEAU 1. - Composition de l'avifaune estivale des 3 régions

ESPECES	Type faunique (Vocus, 1960)	Camargue	Guadalquivir	Est oranaïs
A. <u>Oiseaux dépendant d'habitats aquatiques</u>				
1. Grèbe huppé <u>Podiceps cristatus</u>	VM	L	L	(L)
2. Grèbe à cou noir <u>Podiceps nigricollis</u>	VM		L	
3. Grèbe castagneux <u>Podiceps ruficollis</u>	VM	L	C	(L)
4. Héron cendré <u>Ardea cinerea</u>	P	L	L	(L)
5. Héron pourpré <u>Ardea purpurea</u>	IM	C	C	(L)
6. Aigrette garzette <u>Egretta garzetta</u>	VM	C	C	(C)
7. Héron crabier <u>Ardeola ralloïdes</u>	Eth	L	C	L
8. Héron gardeboeuf <u>Ardeola ibis</u>	IA	L	C	C
9. Héron bihorceau <u>Nycticorax nycticorax</u>	C	C	C	(C)
10. Butor blongios <u>Ixobrychus minutus</u>	VM	C	L	(L)
11. Butor étoilé <u>Botaurus stellaris</u>	P	C	C	(L)
12. Cigogne blanche <u>Ciconia ciconia</u>	P		C	C
13. Spatule blanche <u>Platalea leucorodia</u>	VM		L	
14. Ibis falcinelle <u>Plegadis falcinellus</u>	VM	X	X	X
15. Flamant rose <u>Phoenicopterus antiquorum</u>	?	C	P	P
16. Canard colvert <u>Anas platyrhynchos</u>	H	C	C	(C)
17. Sarcelle d'hiver <u>Anas crecca</u>	H	(L)	(L)	

18. Sarcelle marbrée <u>Anas angustirostris</u>	S		L	(C)
19. Sarcelle d'été <u>Anas querquedula</u>	P	(L)	L	
20. Canard chipeau <u>Anas strepera</u>	H	L	C	
21. Canard pilet <u>Anas acuta</u>	H		L	
22. Canard souchet <u>Anas clypeata</u>	H	(L)	(L)	
23. Nette rousse <u>Netta rufina</u>	S	C	C	
24. Fuligule milouin <u>Aythya ferina</u>	P	(L)	(L)	(L)
25. Fuligule nyroca <u>Aythya nyroca</u>	TM		C	
26. Erisnatre à tête blanche <u>Oxyura leucocephala</u>	S		L	
27. Tadorne de belon <u>Tadorna tadorna</u>	S	C		
28. Tadorne casarca <u>Tadorna ferruginea</u>	PX			P
29. Râle d'eau <u>Ballus aquaticus</u>	P	C	C	(L)
30. Marouette ponctuée <u>Porzana porzana</u>	E	(L)	(L)	
31. Marouette de Baillon <u>Porzana pusilla</u>	VM		L	
32. Marouette poussin <u>Porzana parva</u>	P		(L)	
33. Poule d'eau <u>Gallinula chloropus</u>	C	C	C	(L)
34. Poule sultane bleue <u>Porphyrio porphyrio</u>	IA		L	(L)
35. Foulque macroule <u>Fulica atra</u>	P	L	C	(C)
36. Foulque à crête <u>Fulica cristata</u>	Eth		L	
37. Huitrier pie <u>Haematopus ostralegus</u>	C	C	C	P
38. Gravelot à collier interrompu <u>Charadrius alexandrinus</u>	C	C	C	C

39. Vanneau huppé <u>Vannellus vanellus</u>	P	C	C	
40. Barge à queue noire <u>Limosa limosa</u>	P			P
42. Bécasseau sanderling <u>Crocethia alba</u>	A			P
43. Echasse blanche <u>Hirantopus hirantopus</u>	C	C	C	C
44. Avocette <u>Recurvirostra avosetta</u>	TM	C	C	(L)
45. Goéland argenté <u>Larus argentatus</u>	N	C	P	(c)
46. Goéland d'audouin <u>Larus audouini</u>	M			X
47. Goéland rائلeur <u>Larus genei</u>	S	L	L	(L)
48. Mouette rieuse <u>Larus ridibundus</u>	P	C	P	P
49. Mouette nélanocéphale <u>Larus nelanoccephalus</u>	S	L		
50. Guifette noire <u>Chlidonias niger</u>	H	P	C	(L)
51. Guifette noustac <u>Chlidonias hybrida</u>	VM	C	C	(c)
52. Sterne hansel <u>Gelochelidon nilotica</u>	C	C	L	(c)
53. Sterne caspienne <u>Hydroprogne caspia</u>	C		(L)	
54. Sterne pierregarin <u>Sterna hirundo</u>	H	C		
55. Sterne naine <u>Sterna albifrons</u>	C	C	L	(L)
56. Sterne caugek <u>Sterna sandvicensis</u>	C	C	P	

Total

40

49

36

B. Vautours et Rapaces

57. <u>Percnoptère d'Egypte</u> <u>Neophron percnopterus</u>	IA	P	P	(L)
58. <u>Vautour moine</u> <u>Aegyptius monachus</u>	MT		P	
59. <u>Vautour fauve</u> <u>Gyps fulvus</u>	P		P	
60. <u>Aigle royal</u> <u>Aquila chrysaetos</u>	H		P	
61. <u>Aigle impérial</u> <u>Aquila heliaca</u>	P		C	
62. <u>Aigle de bonelli</u> <u>Hieraaëtus fasciatus</u>	IA	P		(L)
63. <u>Aigle botté</u> <u>Hieraaëtus pennatus</u>	P		L	(L)
64. <u>Buse variable</u> <u>Buteo buteo</u>	H	(L)	L	
65. <u>Buse féroce</u> <u>Buteo rufinus</u>	PX			L
66. <u>Epervier d'Europe</u> <u>Accipiter nisus</u>	P	(L)		
67. <u>Milan royal</u> <u>Milvus milvus</u>	E	(L)	C	
68. <u>Milan noir</u> <u>Milvus migrans</u>	VM	C	C	(L)
69. <u>Busard des roseaux</u> <u>Circus aeruginosus</u>	P	C	C	(L)
70. <u>Busard cendré</u> <u>Circus pygargus</u>	E	L	L	(C)
71. <u>Circaète Jean-Le-Blanc</u> <u>Circaëtus gallicus</u>	IA	(L)	L	L
72. <u>Faucon pèlerin</u> <u>Falco peregrinus</u>	C			(L)
73. <u>Faucon hobereau</u> <u>Falco subbuteo</u>	P	L	L	
74. <u>Faucon crécerelle</u> <u>Falco naumanni</u>	TM	L	P	
75. <u>Faucon crécerelle</u> <u>Falco tinnunculus</u>	VM	C	C	(C)

76. Chouette effraie <u>Tyto alba</u>	C	C		(L)
77. Hibou petit-duc <u>Otus scops</u>	M	C	(L)	
78. Chouette chevêche <u>Athene noctua</u>	TM	C	C	C
79. Chouette hulotte <u>Strix aluco</u>	P	C		
80. Hibou moyen-duc <u>Asio otus</u>	H	L		(L)
Total		17	18	13

C. Oiseaux vivant au sol

81. Oedionène criard <u>Buhrinus oedicerus</u>	TM	C	C	(C)
82. Glaréole à collier <u>Glaréola pratincola</u>	IA	L	C	C
83. Grande outarde <u>Otis tarda</u>	P		P	
84. Outarde canepetière <u>Otis tetrax</u>	PX	L	(L)	(L)
85. Perdrix rouge <u>Alectoris rufa</u>	M	C	C	
86. Perdrix gambra <u>Alectoris barbara</u>	M			C
87. Caille des blés <u>Coturnix coturnix</u>	VM	(L)	C	C
88. Ganga cata <u>Petrocles alchata</u>	PX	L	L	
89. Ganga unibande <u>Petrocles orientalis</u>	PX	L	L	
Total		6	8	5

D. Autres non-passereaux

90. Martin-pêcheur <u>Alce do atthis</u>	VM	(L)		(L)
91. Martinet noir <u>Apus apus</u>	P	C	C	(c)
92. Martinet pâle <u>Apus pallidus</u> ⁿ	M		(L)	(c)
93. Pigeon biset <u>Columba livia</u>	TM			(c)
94. Pigeon ranier <u>Columba palumbus</u>	ET	P	P	(L)
95. Tourterelle des bois <u>Streptopelia turtur</u>	ET	C	C	C
96. Cuculus gris <u>cuculus canorus</u>	P	C	(L)	(L)
97. Coucou geai <u>Clamator glandarius</u>	ETH	L	C	
98. Engoulevent d'Europe <u>Caprimulgus europaeus</u>	P	(L)	(L)	
99. Engoulevent à collier rcux sib <u>Caprimulgus ruficollis</u>			C	
100. Rollier garrulus coracias garrulus	ET	C	C	L
101. Guépier d'Europe <u>Merops apiaster</u>	TM	C	C	C
102. Huppe fasciée <u>Upupa epops</u>	VM	C	C	C
103. Pic vert Picus viridis	E	C	L	

I04 Pic épiche <u>Dendrocops major</u>	P	L	L	
I05 Pic épeichette <u>Dendrocops minor</u>	P	L	L	
I06 Torcol <u>Jynx torquilla</u>	P	(L)	L	
Total		14	15	10
TOTAL GENERAL		77	90	64

Note :

A = Arctique ; C = Cosmopolite ; E = Européen ; ET = Européo-Turkestanien ;
 Eth = Ethiopien ; H = Holarctique ; IA = Indo-Africain ; M = Méditerranéen ;
 MT = Mongolo-Thibétain ; N = Néarctique ; P = Paléarctique ; PX = Paléoxérique ;
 S = Sarmatique ; Sib = Sibérien ; TM = Turkestan-Méditerranéen ; VM = Vieux
 Monde ; ? = origine inconnue.

Si l'on veut mesurer le "degré de parenté" de ces avifaunes, on peut les comparer deux à deux à l'aide d'un coefficient de corrélation de point, que Blondel (1978 a) a déjà utilisé pour les oiseaux du Mont Ventoux, et qui se calcule par la formule:

$$r = (ad - bc) / \sqrt{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)}$$

où **a** est le nombre d'espèces coprésentes dans les deux régions,

b le nombre d'espèces présentes uniquement dans l'une des deux,

c le nombre d'espèces présentes uniquement dans l'autre,

d le nombre d'espèces absentes des deux régions.

r varie entre -1 s'il n'y a aucune coprésence ou coabsence et $+1$ si les mêmes espèces sont présentes ou absentes dans les deux régions.

Les résultats de ces confrontations, repris dans le tableau 2, montrent que :

- Les coefficients sont tous positifs entre le Guadalquivir et la Camargue, entre celle-ci et l'Est oranais, et qu'ils sont en majorité négatifs entre l'Est oranais et le Guadalquivir. Autrement dit, du point de vue de la "parenté spécifique", l'avifaune de Camargue occupe une position intermédiaire entre celle du Guadalquivir et celle de l'Est oranais.
- Les groupes les mieux partagés sont représentés par les oiseaux "terrestres" (groupe C), entre le Guadalquivir et la Camargue d'une part, celle-ci et l'Est oranais d'autre part; et par les oiseaux "aquatiques" (groupe A) pour tous les sites pris deux à deux.
- Les groupes les moins similaires sont, entre Camargue et Guadalquivir, les Rapaces (groupe B); entre Camargue et Est - oranais, les "autres non-passereaux" (groupe D); entre Guadalquivir et Est oranais, les oiseaux "terrestres" (groupe C).

Il faut cependant considérer ces coefficients comme approximatifs, car et on l'a déjà souligné - l'inventaire oranais n'est pas totalement exhaustif : Par ailleurs il serait souhaitable de pouvoir pondérer ces résultats en tenant compte de l'importance numérique des populations de chacun de ces sites. Malheureusement, une telle approche est actuellement impossible car, en Oranie, la dynamique des populations d'oiseaux est encore trop mal connue. Toutefois il est évident que les zones humides oranaises, vu leur superficie plus modeste, ne peuvent héberger des effectifs aussi importants que celles des autres régions.

III. - 2. Composition biogéographique

Pour comparer les affinités biogéographiques des trois avifaunes, on a indiqué dans la première colonne du tableau 1 le type faunique de chaque espèce. Celui-ci est défini comme un groupe d'espèces caractéristiques d'une faune régionale (Voous, 1960).

Parmi les 23 types de la classification de Voous 15 sont présents au Guadalquivir, 14 dans l'Est oranais et 13 en Camargue ; soit un fond commun de 13 types pour les trois sites. Les trois types supplémentaires sont du reste peu représentés : chacun ne comporte qu'une seule espèce.

Pour faciliter l'interprétation on a en outre réuni certains types dans le tableau 3. On obtient ainsi quatre catégories fauniques :

- Eurasiatique, soit la faune des régions froides et tempérées d'Europe et d'Asie (types fauniques Arctique, Européen, Mongolo-thibétain, Sibérien) ;

- Méditerranéenne. Soit la faune originaire des régions chaudes et sèches de l'Europe méditerranéenne, et du Sud-Ouest de l'Asie (types fauniques Européo-Turkestanien, Méditerranéen, Paléoxérique, Sarmatique, Turkestan-Méditerranéen) ;

- Africaine. Soit la faune d'Afrique et du Sud de l'Asie (types fauniques Ethiopien, Indo-africain);

- "Ubiquiste". Soit une faune à vaste distribution (types fauniques Cosmopolite, Holarctique, Néarctique, Paléarctique, Vieux Monde):

La diversité biogéographique des classes ainsi constituées, et celle, globale, de chacune des régions, qui traduit l'inégale répartition des espèces au sein des groupes fauniques, a été calculée au moyen de l'indice de Shannon et Weaver. Sa valeur est obtenue par la formule suivante (Peet, 1974) :

$$h' = - \sum_{i=1}^S (n_i/N) \log_2 (n_i/N)$$

où n_i correspond au nombre d'espèces dans la catégorie faunique i , N au nombre total d'espèces, S au nombre de catégories fauniques.

Cet indice peut varier de 0 (toutes les espèces sont dans la même catégorie faunique) et $\log_2 S$ (toutes les catégories fauniques ont le même nombre d'espèces).

De tout cela il ressort que :

- les espèces à vaste distribution (catégorie "ubiquiste") sont prépondérantes dans toutes les classes (surtout chez les oiseaux d'eau) de tous les sites (en moyenne environ 60% des espèces).

- Les espèces "méditerranéennes" viennent ensuite, et elles sont relativement bien représentées par rapport aux espèces "africaines" et "eurasiatiques"; surtout dans le groupe d'oiseaux B.C.D.

- dans l'Est oranais les caractères méditerranéen et africain sont toutefois un peu plus marqués qu'ailleurs (mais les pourcentages pourraient être partiellement biaisés par les lacunes de l'inventaire).
- la diversité biogéographique globale ne révèle pratiquement pas de différences d'un site à l'autre. Cependant elle varie nettement d'un groupe à l'autre, et cela dans chaque site. Elle est, en effet, plus élevée pour le groupe B. C. D. que pour le groupe A, car les espèces "méditerranéennes" et "africaines" sont relativement plus nombreuses parmi les oiseaux non-aquatiques (B.C.D.)

IV. - CONCLUSION

Cette note, qui a illustré les aspects similaires et complémentaires des habitats et de l'avifaune de ces trois régions, a également mis leur richesse spécifique en évidence.

C'est un aspect qu'on ne peut évoquer sans aborder brièvement le problème de la conservation des zones humides, qui en constituent le principal support. Si les deltas de Camargue et du Guadalquivir bénéficient de mesures de protection, qui mettent leurs parties vitales hors de danger, il n'en va pas de même dans l'Est oranais de plus en plus convoité par l'industrie sidérurgique.

Si la Société nationale de sidérurgie a eu le mérite de faire effectuer une expertise écologique de la région, et plus particulièrement des marais de la Maota, il est regrettable, à mon avis, qu'elle l'ait confiée à la firme "Bechtel" qui devient, dans cette affaire, à la fois juge et partie.

Il n'est dès lors pas étonnant que certaines conclusions du rapport Bechtel soient fortement contestées (Jacobs, 1978). Le fait qu'il n'insiste pas suffisamment, paraît-il, sur l'importance vitale de la frange nord-ouest des marais de la Macta, en constitue la plus grande "lacune". Or c'est grâce à cette zone que ces marais ont une valeur internationale (Johnson et al., 1975 ; Metzner, 1976, Carp, 1977 ; Jacobs et al. 1977 ; Ledant et van Dijck, 1977 ; Rutjes et van Wijk, 1977 ; Jacobs, 1978). Son amputation s'accompagnerait de plus de la destruction de la forêt de la Macta, dont la valeur scientifique est également importante (Sinonneau et Santa, 1951).

Bref, la remarque d'Alexandre et Schumacher (1978), qui insistent sur "l'extrême urgence (en Algérie) d'une politique très déterminée en matière de protection de sites prestigieux et vastes", convient tout particulièrement à l'Est oranais.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier J.-Cl. RUWET, Professeur à l'Université de Liège, pour avoir relu le manuscrit, et tous ceux qui m'ont fait part de leurs observations.

Fig. 1. Localisation

- 1 Guadalquivir
- 2 Camarque
- 3 Estorrais

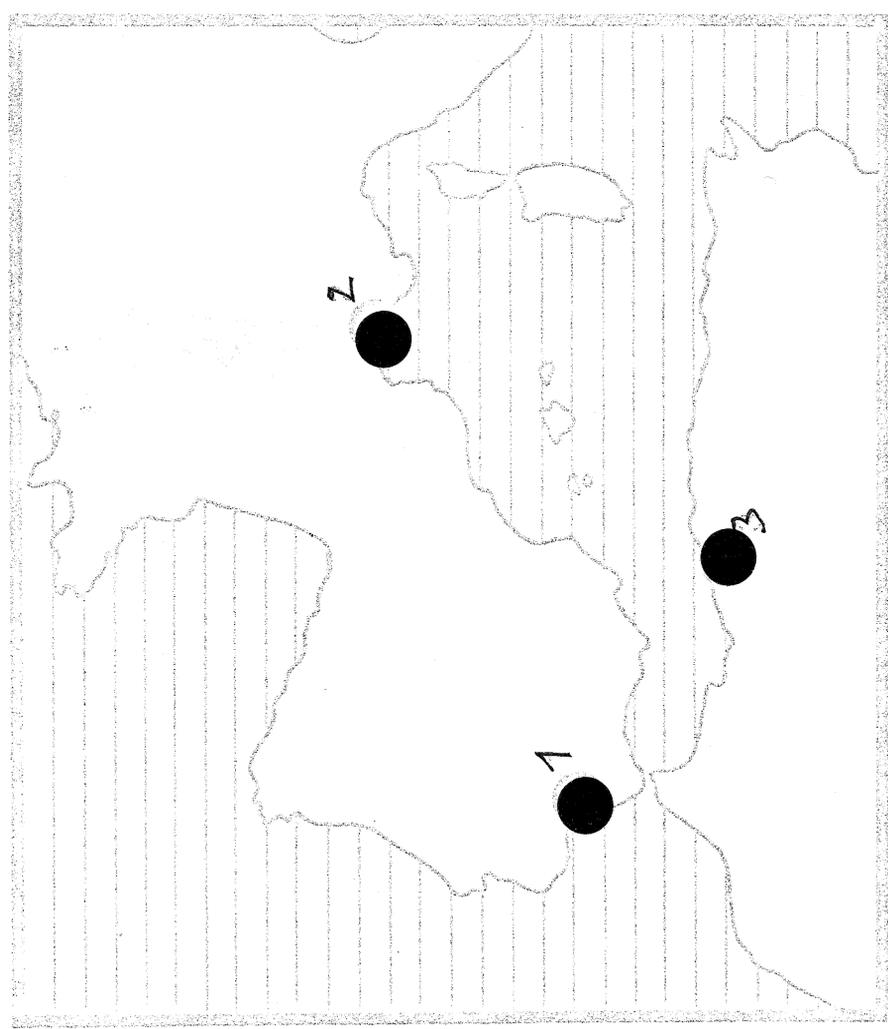


Tableau 2. Coefficients de corrélation de point des trois régions prises 2 & 2

	Camargue				Guadalquivir					
	A	B	C	D	Total	A	B	C	D	Total
n	40	17	6	14	77	49	18	8	15	90
A	.259									
B		.022								
C			.500							
D				.190						
Tot.					.205					
A	.271					.056				
B		.146					-.145			
C			.316					-.316		
D				.100					-.306	
Tot.					.219					-.007

Note : n = nombre d'espèces; pour les autres abréviations, voir Tableau 1.

BIBLIOGRAPHIE

- ALCARAZ, C., 1977
Carte de la végétation de l'Algérie. Oran.
O.N.R.S., Alger.
- ALEXANDRE, J. et SCHUMACHER, R., 1978.
Rapport de mission d'identification A.G.C.D. Parcs nationaux à créer en Algérie.
Doc. dact. CECODE, Université de Liège.
- BLONDEL, J., 1970.
Biogéographie des oiseaux nicheurs en Provence occidentale, du Mont Ventoux à la mer Méditerranée.
L'Oiseau et R.F.O., 1 : 1-47.
- BLONDEL, J., 1978a.
L'avifaune du Mont Ventoux. Essai de synthèse biogéographique et écologique.
Terre et Vie, supplément 1 : 111-145.
- BLONDEL, J. et HUC, R., 1978b.
Atlas des oiseaux nicheurs de France et biogéographie écologique.
Alauda, 46 : 107-129.
- CARP, E., 1977.
Rapport préliminaire sur les zones humides d'importance internationale dans le bassin méditerranéen.
Doc. dact. U.I.C.N.
- CHEYLAN, G., 1975.
Esquisse écologique d'une zone semi-aride : La Crau (Bouches-du-Rhône).
Alauda, 43 : 23-54.
- ETCHECOPAR, R.D. et HUE, F., 1964.
Les Oiseaux du Nord de l'Afrique. Boubée, Paris.
- HEIM de BALSAC, H. et MAYAUD, N., 1962.
Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Lechevalier, Paris.
- HOFFMANN, L., 1958.
An ecological sketch of the Camargue.
Brit. Birds, 51 : 321-349.
- HOVETTE, Ch. et KOWALSKI, H., 1972.
Dénombrements de sauvagine dans le Maghreb.
Doc. Dact. BIRS.

- JACOBS, P., LEDANT, J.P. et OCHANDO, B., 1977.
 Dénombrement de la Sauvagine. Algérie 1977.
 Doc. dact. I.N.A.
- JACOBS, P., 1978.
 Recensement hivernal. Algérie 1978.
 Doc. Dact. I.N.A.
- JOHNSON, A.T., de JONG, A., et van DIERMEN, J., 1975.
 Dénombrement de la sauvagine en Algérie en janvier 1975.
 Doc. dact. BIRS.
- KRISSAT, K. et HERR, K., 1976.
 Les marais de la Macta.
 Doc. dact. Université d'Oran.
- LEDANT, J.P. et van DIJCK, G., 1977.
 Situation des zones humides algériennes et leur avifaune.
Aves, 4 : 217-232.
- LEVEQUE, R., 1957.
 L'avifaune nidificatrice des eaux saumâtres camarguaises en 1956. Essai de recensement suivi d'une première esquisse écologique. Terre et Vie, 1957 : 150-178.
- MASSON, R., 1976.
 La végétation du marais de la Macta (Région de Bou-Nefer).
Bulletin de la Société de Géographie et d'Archéologie d'Oran : 60-65.
- METZMACHER, M., 1976.
 Contribution à l'ornithologie de l'Est oranais.
Bulletin de la Société de Géographie et d'Archéologie d'Oran : 66-76.
- METZMACHER, M. (à paraître)
 L'avifaune de l'Est oranais.
- MOREAU, R.E., 1966.
The bird faunas of Africa and its islands.
 Academic press, London and New-York.
- NICHOLSON, E.M., FERGUSON-LEES, I.J. et HOLLOW, P.A.D., 1957.
 The Camargue and the Coto Doñana. Brit. Birds, 50 : 497-510.
- PEET, R.K., 1974.
 The measurement of species diversity.
Annual review of ecology and systematics, 5 : 285-307.
- RUTJES, P.P.M. et van WIJK, 1977
 Bird populations in "les Marais de la Macta" in Northwestern Algeria during the summer of 1977.
 Doc. dact. University Nijmegen.

RUWET, J.Cl., 1974.

Réflexions sur le statut, l'intéret et l'avenir de la faune avienne africaine.
Avec référence spéciale aux oiseaux des milieux humides.

in Zoologie et assistance technique. Comptes-rendus des Journées d'Etudes
des 18-19 mai 1973.

Publication FULREAC, Liège.

SIMONNEAU, P., 1952.

La végétation halophile de la plaine de Perrégaux.

Thèse doct. Fac. Sciences, Alger.

SIMONNEAU, P. et SANTA, S., 1951.

Végétation et flore de la forêt de la Macta. Annexe de la carte de la
végétation de l'Algérie. Feuille d'Oran : 1-24.

VALVERDE, J.A., 1958.

An ecological sketch of the Coto Doñana. Brit. Birds, 51 : 1-23.

VOOUS, K.H., 1960

Atlas of European Birds.

Nelson, London.

WEBER, K. et HOFFMANN, L., 1968.

Canaque. L'âne d'un sol sauvage. Künnerly et Frey, Berne.

YEATMAN, L., 1976.

Atlas des oiseaux nicheurs de France. Ministère de la Qualité de la Vie, Paris.

- Contribution du laboratoire d'Ethologie et de Psychologie animales

Institut de Zoologie, Quai Van Beneden, 22, B-4020 LIEGE (BELGIQUE).

Maxine METZMACHER