N°d'ordre 50.376
1959
3

50376
1959
3

THESES

présentées

à la Faculté des Sciences de Lille

pour obtenir le grade

de DOCTEUR de l'UNIVERSITE

par

A. BROSSET
André

Première Thèse

Ecologie des Oiseaux du Maroc oriental

Deuxième Thèse

Propositions données par la Faculté

soutenues le 27 mai 1959 devant la

Commission d'Examen:

MM. H. HEIM DE BALSAC Président

R. DEFRETIN

A. LEBEGUE Examinateurs

BIBLIOTHÈQUE
LILLE
UNIVERSITAIRE

UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DES SCIENCES

Doyen: M. H. LEFEBVRE, Professeur de Chimie appliquée et chimie de la Houille.

Assesseur: M. E. ROUELLE, Professeur de Physique et Electricité industrielles.

Doyens honoraires: MM. ARNOULT, BEGHIN, CAU, CHAPELLON, CHAUDRON, CORDONNIER, DECARRIERE, DEHORNE, DOLLE, FLEURY, P. GERMAIN, LAMOTTE, LELONG, Mme LELONG, MM. MAZET, A. MICHEL, NORMANT, PARISELLE, PASCAL, PAUTHENIER, PREVOST, WIEMANN, ZAMANSKY;

Professeurs titulaires:

MM. P. BONNMAN-BEMIA, Chimie et physico-chimie industrielles.
J. BROCHARD, Physique.
P. CORSIN, Paléobotanique
M. DECUYPER, Mathématiques générales.
R. DEHEUVELS, Analyse supérieure et calcul des Probabilités.
R. DEHORS, Physique industrielle.
Melle M-L. DELWAULLE, Chimie minérale.
M. R. DESCOMBES, Calcul différentiel et intégral.
A. DUPARQUE, Géologie et Minéralogie.
Jean Germain, Chimie générale et Chimie organique.
H. HEIM DE BALSAC, Zoologie.
M. HOCQUETTE, Botanique générale et appliquée.
J. KAMPE DE FERIET, Mécanique des fluides.
V. KOURGANOFF, Astronomie.
M. PARREAU, Mathématiques.
G. POITOU, Algèbre supérieure.
J. ROIG, Physique générale.
G. WATERLOT, Géologie houillère.

Professeurs sans chaire:

MM. A. BONTE, Géologie appliquée.
R. DEFRETIN, Biologie générale.
J. DELATTRE, Géologie.
Z. GLACET, Chimie.
A. LEBEGUE, Chimie agricole et Botanique P.C.B.
A. MARTINOT-LAGARDE, Mécanique des fluides.
J.P. PEREZ, Physique P.C.B.
J. SAVARD, Chimie générale.

Maîtres de Conférences:

MM. ARNAL, Physique.
CERF, Mathématiques.
HEUBEL, Chimie.
HOUILLON, Zoologie.
A. LEBRUN, Chimie.
Melle MARQUET, Mathématiques.
MM. MARION, Chimie.
J. MONTREUIL, Chimie biologique.
ROSEAU, Mathématiques.
TILLIEU, Physique théorique.
TRIDOT, Chimie appliquée.
WERTHEIMER, Physique.

Secrétaire: Mme J. BOUCHEZ-BLANCARD DE LERY

E C O L O G I E DES O I S E A U X
D U
M A R O C O R I E N T A L

par

A. B R O S S E T

I N T R O D U C T I O N

Le XIXème siècle et le début du XXème eurent de l'ornithologie une conception descriptive. Les Sciences naturelles en étaient encore au stade des inventaires. Avant d'aller plus avant, il était nécessaire de nommer, de classifier les êtres vivants, de définir ce dont on allait parler, de donner aux chercheurs une unité de langage; d'où l'importance primordiale, à cette époque, des collections, des descriptions minutieuses de spécimens.

Cette conception de l'ornithologie ne pouvait être que provisoire. L'objet des études morphologiques n'est pas inépuisable et ne concerne qu'un aspect partiel de l'oiseau. Réduire l'ornithologie à la description de clines de plumages ou à des mensurations micrométriques serait restreindre son intérêt biologique à peu de chose.

L'ornithologie moderne tend à concevoir les études morphologiques, traduites par la classification, non plus comme une fin en soi, mais comme un moyen, un instrument permettant d'accéder à une meilleure compréhension des phénomènes biologiques. L'objet de l'ornithologie est devenu l'étude de l'oiseau en tant qu'être vivant. C'est cette orientation nouvelle qui autorise à inscrire l'ornithologie au nombre des sciences biologiques.

L'intérêt porté à l'écologie s'inscrit dans ce renouveau. En tant qu'être vivant, l'oiseau est inséparable de son milieu. Les éléments du biotope électif le définissent aussi valablement que la forme de son bec, ou la couleur de son plumage. L'espèce apparaît comme un élément des grands ensembles naturels dans lesquels elle s'intègre. A la limite, le milieu lui-même, avec ses composants physico-biologiques, constitue une entité aussi réelle que l'espèce elle-même.

Les études écologiques imposent une connaissance approfondie et généralisée des milieux naturels. Les phénomènes de localisation des espèces aviennes répondent à des facteurs divers, à des interférences complexes. Il existe des particularismes locaux dont ne peuvent rendre compte des extrapolations basées sur des données fragmentaires. Le spécialiste devra non seulement s'astreindre à une étude préalable du substratum, mais encore effectuer des prospections complètes et répétées sur la zone qu'il assigne à ses études. Il lui faudra acquérir cette expérience que seuls des séjours prolongés sur le terrain peuvent donner.

Les difficultés d'une telle entreprise font que pour de nombreuses régions d'Afrique du Nord, l'apport des naturalistes voyageurs se borne à l'inventaire des formes qu'ils ont rencontrées. Leurs prospections limitées dans le temps et dans l'espace ne leur ont pas permis de dépasser ce stade initial.

Nous avons séjourné 6 ans au Maroc-Oriental. A notre arrivée, en 1953, seule l'avifaune du Figuig était connue. HARTERT et HEIM DE BALSAC en avaient donné de bonnes descriptions. LYNES avait bien collecté quelques spécimens à Missour et BEDE était venu à Outat El Haj; mais leur contribution restait très limitée. Quant aux notes de HARTERT et de BANNERMAN, il y avait peu à en retenir; HARTERT ne s'arrêta qu'un jour à Berguent, et l'apport de BANNERMAN se borne à quelques observations dont plusieurs sont manifestement erronées. C'est dire que non seulement l'écologie des oiseaux du Maroc Oriental, l'extrême sud-est excepté, n'était pas connue, mais encore, que tout y restait à faire, à commencer par le dénombrement des espèces, l'étude de leur statut, la détermination des grandes articulations biogéographiques du pays.

Malgré des occupations professionnelles étrangères aux sciences naturelles, et en dépit de troubles politiques continuels qui rendirent nos déplacements souvent difficiles, parfois mêmes dangereux, nous avons pu prospecter complètement cette vaste région.

Le dénombrement des formes propres au Maroc Oriental, leur identification spécifique et subspécifique ont fait l'objet de nos premières recherches. Nous avons collecté 700 spécimens, choisis principalement parmi ceux dont la détermination pouvait poser quelques problèmes. Parallèlement, nos observations sur la reproduction portèrent sur plus d'un millier de nids, appartenant à la quasi totalité des espèces nidificatrices. Notre expérience des oiseaux du Maroc Oriental est donc établie sur des bases sérieuses, sûres et étendues.

A partir de 1957, nous nous sommes plus particulièrement attaché à rechercher les corrélations existant entre la localisation des espèces et les grands facteurs écologiques. Cette étude a été facilitée par la documentation géologique, phyto-sociologique, mise au point par les services du ministère de l'agriculture marocain et les spécialistes de ces diverses disciplines qui ont travaillé dans le cadre des études préliminaires à la mise en place du périmètre d'irrigation du Bassin de la MOULOUYA. La confrontation entre ces données extra-ornithologiques et notre expérience personnelle de l'avifaune constitue une partie importante de ce travail.

Nous remercions Monsieur le Professeur H.Heim de BALSAC qui nous a donné des conseils d'une grande valeur, et dont les écrits eurent une part prépondérante dans notre formation de naturaliste, Messieurs N.MAYAUD et J.de CHAVIGNY nous ont fait bénéficier de leur expérience pour l'identification de plusieurs formes, et l'interprètation correcte de certains comportements. J.B. PANOUSE nous a ouvert largement la documentation de l'Institut Scientifique Chérifien, et procuré toutes les autorisations utiles à la poursuite de nos recherches. Mon confrère et ami OLIER partagea les plaisirs, les difficultés et parfois les risques, de maintes expéditions. Nous lui sommes par ailleurs redevable de données intéressantes sur l'avifaune du Maroc Oriental.

CADRE GEOGRAPHIQUE DE CETTE ETUDE

Situé à la jonction de la zône méditerranéenne, de la zône saharienne, du Rif et du Moyen Atlas, le Maroc Oriental est un carrefour biogéographique. Les altitudes, les précipitations, la topographie des paysages y sont d'une étonnante diversité. Région marginale, très riche en seuils climatiques, la Maroc Oriental est un terrain d'élection pour les études écologiques.

Une description des principaux types de biotopes et de leur avifaune particulière s'impose donc au début de ce travail. Avant d'aborder cette première partie, il convient d'en préciser l'aire géographique. A l'Est, nos prospections se sont étendues le long de la frontière algérienne, de la Méditerranée à Figuig. Nous avons fait des séjours prolongés et des voyages répétés dans les environs d'Oujda, la partie orientale de la dorsale Debdou-Tlemcen, les Hauts Plateaux, la région de Tendrara.

La région de Bou-Arfa - Figuig était moins accessible du fait de l'éloignement. Nous en avons acquis cependant une connaissance suffisante.

Au Nord, nous avons séjourné presque continuellement dans la plaine côtière des Trifa et le Massif des Beni-Snassen, dont nous avons une connaissance approfondie. En 1958, nous avons pu pénétrer dans l'ex-Maroc espagnol et visiter le Rif Oriental jusqu'au delà de Melilla.

A l'Ouest, l'enclave pré-saharienne de la Moyenne MOULOUYA, entre Outat et Haj et Camp Berteaux, a été prospectée au cours de plusieurs excursions. Les données de LYNES complètent les nôtres pour Missour. Au cours de deux voyages, en juin 57 et 58 nous avons exploré la région de Taza et le massif du Bou Iblane, sommet du Moyen-Atlas et "Terra incognita" du point de vue ornithologique.

Dans les régions centrales du Maroc Oriental, nous avons fréquemment prospecté la plaine des Angads, la Tafrata, les Zekara, les falaises, forêts et sommets voisins de Jerada. Nous avons poussé quelques pointes dans les régions reculées situées au voisinage du Makam (el Ayate, la forêt de Draouch), de même que dans la partie Ouest des Hauts Plateaux.

La Gaada de Debdou a reçu nos fréquentes visites et son avifaune peut être considérée comme complètement connue.

Plutôt que de disperser excessivement nos efforts, nous nous sommes appliqué à connaître à fond un certain nombre de milieux qui nous sont apparus comme plus particulièrement originaux, ou significatifs, du point de vue de l'écologie. L'analyse de leur avifaune, dont nous avons acquis une connaissance approfondie au cours de prospections répétées, s'insère dans le chapitre suivant traitant des grandes articulations bio-géographiques du Maroc-Oriental. Après cette description générale du pays et de son avifaune, un second chapitre traitera de l'écologie de chaque espèce, reproductrice, hivernante ou de passage. Enfin, le troisième chapitre sera consacré aux grands facteurs de l'écologie avienne.

Ière PARTIE

DESCRIPTION SOMMAIRE DES GRANDES DIVISIONS BIOGEOGRAPHIQUES DU MAROC ORIENTAL

I) LES REGIONS LITTORALES -

De SAIDIA à MELILLA, les plissements montagneux arrivent au contact de la mer et forment des falaises abruptes, avec une alternance de criques sableuses ou de bandes alluvionnaires plus ou moins profondes, en relation avec les embouchures des oueds.

La zône pélagique proprement dite ne présente, ni dans son aspect ni dans la composition de son avifaune, rien qui ne soit typiquement méditerranéen. On y note des espèces largement répandues: Larus Argentatus, Puffinus diodomea, Pandion haliaetus, Corvus corax, Charadrius alexandrinus, plus une abondance plus ou moins grande de limicoles et d'anatides migrateurs. On y observe communément un goeland méditerranéen, rare ailleurs, Larus audoùinii.

Aux falaises littorales font suite des pentes marno-gypseuses, dont la couverture végétale se compose principalement d'épineux: Atriplex et Lycium. Cette zone est pauvre en espèce: Sylvia conspicillata, Galerida malabarica, Emberiza calandra.

Localement, en avant de cette zone abrupte, les régressions marines et les apports alluvionnaires ont permis la formation d'une région littorale plate, plus ou moins profonde. Ont pu s'y implanter des biotopes originaux par la flore et la faune. C'est la basse plaine entre SAIDIA et l'embouchure de la MOULOUYA qui offre l'échantillonnage le plus complet de ces biotopes s' étageant parallèlement à la côte. Nous en donnerons une description succinte.

La première association végétale qui apparaît, sitôt passée la zone de sable nu du littoral, est centaureto-retametum. Le rétam occupe les buttes de sables qu'il contribue à fixer, Inula Crithmoides occupe les parties basses et limoneuses où l'eau stagne périodiquement. Les espèces particulières à cette association sont, par ordre de fréquence: Galerida cristata, Coturnix coturnix, Sylvia mélanocéphala, Alectoris barbara, Anthus campestris, Cisticola juncidis, Burhinus oedicnemus, avec, en période d'hivernage, bon nombre de Sylvia de Philloscopus, d'Anthus pratensis, de Luscinia suescica et Mogarynchos. En période d'inondation, cette zone retient de nombreux limicoles migrateurs.

Lui fait suite une région basse, à limon salé, correspondant à l'ancien lit de la MOULOUYA, régulièrement inondée de l'automne au printemps. La salicorne, Salicornietum fruticosum, s'y rencontre en peuplements à peu près purs. Ce biotope est particulièrement intéressant pour l'observation des limicoles et des anatides qui s'y concentrent en nombre d'Août à Juin. En période de migration se montrent également dans la salicorne Luscinia suecica et acrocephalus paludicola. Les espèces nidificatrices sont au nombre de quatre: Charadrius alexandrinus, motacilla Flava, cisticola juncidis et Sylvia mélanocéphala.

L'association végétale qui fait suite, sur les parties plus élevées des régions à limon salé est Frankénieto - Suedetum - Lycium intricatum. Elle se présente sous forme de buissons bas, isolés, parmi lesquels dominent les touffes épineuses de Lycium intricatum. S'y reproduit en nombre : Sylvia conspicillata. On y observe également: Cercotrichas galactotes , galerida cristata, calendrella rufescens , Emberiza calandra, Oenanthe hispanica, avec, au passage et en hivernage Sylvia undata, Anthus Campestris, Motacilla Flava, Saxicola rubetra.... etc.....

L'association Calendureto juniperetum, occupe la seconde ligne de dunes. Elle se présente elle aussi comme une mosaïque de touffes isolées les unes des autres par des espaces vides de sable nu. Le couvert végétal compte ici deux étages. Les gènevriers Juniperus phoenicea s'élèvent à cinq mètres de hauteur et dominent les massifs de lentisques. Dans cette association abondent: Turdus merula, Lanius senator, Sylvia melanocephala, Cercotrichas galactotes, Streptopelia turtur, tyto alba, avec, en moindre nombre: Caprimulgus ruficollis, Lanius excubiter, hippolais polyglotta.Deux hivernants y sont très communs: Turdus philomenos et Erithacus rubecula. Cette association est le domaine d'une relique tropicale qui s'y trouve strictement confinée: Tschagra senegallus.

Des peuplements denses, mais peu étendus de Tamarix épousent les berges de la MOULOUYA où ils forment un taillis continu, habité par deux espèces caractéristiques: Hippolais pallida et Cettia cetti. Ces deux espèces ,surtout la première sont représentées par des populations particulièrement denses de reproducteurs.

Enfin, au pied de la première ligne de collines, existent quelques petits marais (EL KSEUBA), correspondant à l'aboutissement dans des cuvettes fermées, d'affluences provenant de l'étage des collines. Ils se présentent comme un biotope original où, sur un sol imperméable et salé, s'élève une brousse haute et impénétrable de Juncus maritimus et acutus, Inula crithmoides, Lonicera biflora, Arundo plinii. On y retrouve les espèces propres aux taillis de Tamarix avec, en plus, un rapace nidificateur Circus Aeruginosus harterti

II) LA PLAINE DES TRIFA ET LES BENI SNASSEN -

A l'est de l'embouchure de la MOULOUYA, les collines des Ouled Mansour isolent la plaine des TRIFA de la région littorale. Le "climax" de cette plaine a été profondément modifié par l'implantation de la colonisation, qui a drainé les parties basses et irrigué les terrains de culture. La végétation primitive, oleo-lentiscetum, Rhus pentafilla, a été détruite et remplacée par des cultures de céréales, de vignes et d'agrumes. De nombreuses espèces particulières à cette zone sont disparues depuis 30 ans. L'écologie de cette plaine agricole subit une évolution extrèmement rapide, et, du fait de la mise en place du réseau d'irrigation appelé à la couvrir complètement dans quelques années, on peut prévoir, à brève échéance, la disparition définitive des biotopes originaux.

L'avifaune de la plaine des TRIFA est riche en individus. Une végétation herbacée abondante, le grand développement de l'arboriculture ont favorisé la multiplication des galerida cristata, carduelis carduelis et cannabina, passer domesticus et hispanolensis, serinus canarius, chloris chloris, et en général de toutes les espèces ubiquistes ou propres aux régions méditerranéennes cultivées. Une relique tropicale Pycnonotus barbatus, reste confinée aux TRIFA et aux Beni Snassen. Parfaitement adaptée aux vergers d'agrumes, elle forme une population très confinée géographiquement, mais néanmoins prospère et comptant de nombreux individus.

Quelques zones de collines pierreuses, telles que les Ouled Mansour, les Ouled Boukriss, ont échappé à la mise en valeur et constituent des îlots relativement préservés, conservant l'aspect primitif. S'y sont réfugiés les derniers Otis tetrax et Pterocles orientalis. Le pluvier Charadrius apricarius y est un hivernant régulier et commun; y séjourne également un estivant (Juillet-Septembre) Cursorius cursor .

Nous devons faire mention de quelques petits marais d'eau douce, constitués par des affleurements de la nappe phréatique. Les principaux sont Ras el MA et Aïn Zerga. Ils sont constitués par des plans d'eau peu étendus, reliés entre eux par des canaux. Une végétation particulière, composée principalement de Juncus maritimus et acutus, couvre quelques hectares seulement de terre fangeuse. Ces biotopes, malgré leur peu d'étendue, nous ont permis de réunir une riche documentation sur les migrateurs propres aux régions palustres d'Afrique du Nord. Outre de très nombreux limicoles, anatides et ardeides divers, nous y avons rencontré les rales crex-crex rallus aquaticus, porzana pornaza, pusilla et intermedia, les fauvettes des roseaux acrocephalus schoenobenus , paludicola, arundinaceus et scirpaceus,

ceus, plusieurs formes de gorges bleues luscinia suecica, ainsi que les pipits anthus pratensis, spinoletta et cervinus.

LES BENI SNASSEN -

Pointe avancée des reliefs atlasiques, ils constituent un massif montagneux de 80 kms de long sur 25 de large, orienté E.O. et culminant à l'altitude I.550 m. au Ras Fourhal. Leur structure générale est celle d'une zone anticlinale avec, aux deux flancs, des aires d'effondrement de structure complexe.

Du fait de la proximité de la Méditerranée , les Beni-Snassen, du moins leurs versants nord, bénéficient d'un climat doux et ralativement humide. La hauteur des précipitations qui n'est que de 350 mm.annuellement sur les piémonts, atteint 900 mm. à I.500 m. La forêt couvre presque intégralement les versants nord. L'essence répandue est le Thuya tétraclinis articulata, avec par places, les Oleastres, les lentisques, et sur les régions les plus dépourvues de terre végétale, l'association du romarin et de l'asphodèle. A l'étage le plus arrosé, dans la région du Ras Fourhal domine le chêne vert quercus ilex en taillis peu élevés.

Les versants sud beaucoup moins arrosés sont très dénudés. Le rocher et les éboulis détritiques apparaissent presque partout; la végétation y est basse et clairsemée (Chamaerops Humilis).

L'avifaune des Beni-Snassen n'est pas exactement celle de l'Atlas. Malgré l'altitude relativement élevée des sommets, on n'y trouve que des espèces propres aux régions méditerranéennes basses. Y manquent entr'autres, Oenanthe O Seebhomi, Certhia brachydactyla, Ficus viridis Turdus viscivorus, Corvus monedula, Regulus ignigapillus , etc... L'absence de vieux boisements empêche par ailleurs la localisation des espèces nichant dans les trous d'arbres. Les versants sud, rocheux et très arides, ne conviennent guère qu'aux espèces rachassières.

Du point de vue de l'ornithologie, trois milieux particuliers doivent être distingués: les pentes, les vallées, les falaises dolomitiques enfin, qui sont si nombreuses et si imposantes dans le massif des Beni-Snassen.

Les pentes sont le plus souvent très abruptes. Leur couvert végétal est un maquis méditerranéen plus ou moins élevé, plus ou moins dense, suivant l'altitude et l'exposition. Les oiseaux les plus répandus sont ici : Sylvia mélanocéphala, Emberize cirlus et cia, comme midifi-

cateurs, Sylvia undata, Erithacus rubecula.les philloscopus comme migrateurs ou hivernants. Sur les affleurements rocheux et les éboulis, on note de nombreux Oenanthe Leucurus et Galerida malabarica. La perdrix alectoris barbara est une espèce très répandue. Pica pica forme des colonies localisées, et Garrulus glandarius est commun dans les chênes verts, au-dessus de I.000 m. Enfin sur quelques petits plateaux se montre régulièrement Lullula arborea.

Les versants nord, sont taillés de vallées très profondes, encaissées et pittoresques, bien abritées, qui retiennent une avifaune riche en espèces et en individus. L'eau y est abondante; des jardins en terrasses jalonnent le cours des Oueds, où la végétation naturelle, ronces, lauriers-roses, caroubiers, atteint un beau développement. Les buissons qui s'élèvent au bord de l'eau retiennent des populations nidificatrices nombreuses de Luscinia Megarynchos, Cettia cetti, troglodytes troglodytes. Dans les jardins on note communément Hippolais pallida et Polyglotta, Fringilla. Coeleos, Serinus canarius, chloris chloris, Emberiza cirlus, Pycnonotus barbutus, avec, en hiver, une densité très forte de Philloscopus collybita et de Erithacus rubecula. Une fauvette est confinée, au Maroc Oriental, et, en période de reproduction, dans les jardins des versants nord des Beni-Snassen: Sylvia atricapilla.

Les flancs des Beni-Snassen sont essentiellement caractérisés par des effondrements et des fractures, qui ont créé sur toute l'étendue du massif des systèmes dolomitiques grandioses. Ces falaises constituent, pour l'ornithologiste, un biotope des plus intéressant par le nombre et la variété des grands rapaces qu'elles abritent. Nous y avons rencontré deux colonies de vautours fauves Gyps Fulvus, l'une sur le djebel Ahmar Lakhdar (Beni Mahiou) et l'autre sur le djebel Rheomaoune, au centre du massif. L'aigle royal Aquila Chrysaetos est commun et régulièrement réparti; nous en avons localisé plusieurs aires occupées. Chaque vallée quelque peu importante compte un couple nidificateur de Hieraetus Fasciatus qui reste le plus grand rapace le plus répandu. Hieraetus pennatus a été observé nichant sur la falaise d'Azrou Gidern, à proximité d'une aire occupée d'aigle royal.

Les falaises des Beni Mayou, à l'ouest des Beni-Snassen ont une écologie un peu différente; elles dominent une région de plaines arides; les pentes sont couvertes d'Alfa et d'un piqueté très clair de Thuyas rabougris. En plus des espèces précédentes, on note sur ces falaises Buteo rufinus et Falco biarmicus.

Les falaises des Beni-Snassen abritent, en outre, de nombreux couples de percnopteres Néophron percnopterus petit vautour particulièrement commun. On y note plusieurs

colonies de Falco naumanni, une colonie de Sturnus unicolor. Les corvidés sont représentés par Corvus corax, dont les couples nidificateurs sont assez régulièrement répartis sur le pourtour du Massif. Les craves Coracia Pyrrocorax forment des colonies très nombreuses mais localisées en altitude, les falaises-refuges se situant toutes au-dessus de I.000 m. d'altitude. Notons enfin une colonie d'Apus affinis dans le zegzel, plusieurs colonies d'apus melba et d'apus pallidus et quelques rares couples nidificateurs d'hirundo daurica et rupestris Colomba Livia et Falco tinnunculus sont communs sur toutes les parois.

III) LE RIF ORIENTAL -

A l'ouest de la basse-MOULOUYA s'élèvent les monts Kebdana, extrème pointe du soulèvement rifain. Tombant directement sur la Méditerranée leurs pentes s'élèvent à 800 m. d'altitude ; ils sont dans l'ensemble arides et dénudés. Il en est de même des plaines de Sebra et de Nador, isolées de l'influence méditerranéenne par des reliefs élevés.

L'étude de la climatologie du Rif montre que les influences océaniques et les pluies cessent brusquement dans la partie orientale du pays, à peu près à la hauteur de MELILLA. Comme par ailleurs, l'ancienne administration espagnole se souciait apparemment peu de la conservation des forêts, la flore du Rif Oriental se trouve dans un état de dégradation extrème, l'aridité se conjuguant à l'action destructive des populations. La pauvreté du substratum se traduit par celle de l'avifaune. Les oiseaux les plus abondants sont Galerida malabarica et Emberiza calandra. On note aussi, entr'autres espèces des régions pierreuses arides, de nombreux coracias garrulus, corvus corax, Falco biarmicus et tinnuculus, alectoris barbara .

Au point de vue écologique, le Rif Oriental est à détacher du Rif Occidental et central, qui offre des biotopes incomparablement plus variés et plus intéressants.

IV) LES PLAINES CONTINENTALES -

Entre les massifs côtiers des Kebdana, des Beni-Snassen et la dorsale montagneuse Debdou-Tlemcen, s'étendent sur 200 Km. de long les plaines des Angads et de Tafrata. D'une altitude moyenne de 400 m., elles se présentent comme des cuvettes sédimentaires, au sol formé d'une couche mince de cailloutis et d'alluvions. Leur climat appartient à l'étage méditerranéen aride, avec des hivers froids et des étés chauds. La hauteur des précipitations

décroit d'est en ouest: Oujda: 342 mm Taourirt 206. La végétation reflète cette cline climatique. A l'est, dans la plaine des Angads, la couverture végétale est constituée par de maigres cultures d'orge, avec, dans les régions où la croûte calcaire affleure, de vastes étendues à Asphodelus fistolosus et microcarpus. Vers El Aioun apparaît l'armoise artemisia herba alba, ainsi que l'association pistacia atlantica Ziziphus lotus. Les caractères pré-désertiques du milieu s'accroissent au fur et à mesure qu'on approche de la MOULOUYA.

La très grande majorité des oiseaux de ces plaines sont des Alaulides: Mélanocorypha calandra, calendrella rufescens et Brachydactyla, Galerida malabarica. Dans les buissons, on note aussi, parmi les espèces très communes, Carduelis cannabina et Lanius excubitor, de même que dans les bosquets carduelis carduelis, passer domesticus et hispanolensis. Les grandes espèces sont représentées par des populations nombreuses de Corvus corax, Buteo ruffinus, Falco biarmicus, Ptérocles orientalis, Géronticus eremita. A partir de Taourirt apparaissent les formes prédésertiques: Chlamydotis undulata, Oenanthe déserti, Cursorius cursor est un estivant abondant partout.

V) LA DORSALE MONTAGNEUSE DEBDOU-TLEMCEN -

C'est une barre montagneuse traversant le MAROC Oriental d'Ouest en Est, depuis le Moyen Atlas, dont elle est séparée par la vallée de la MOULOUYA, jusqu'à l'ALGERIE où elle se poursuit par les monts de Tlemcen. Relief de fracture entre les plaines continentales (Angads et Tafrata) et les hauts plateaux, cette chaîne possède une structure cassée, de style atlasique. Des sommets pouvant atteindre I.500 m. d'altitude sont régulièrement répartis sur toute sa longueur. Mais cette barre n'est souvent qu'une "marche" gigantesque, donnant accès sur les hauts plateaux. On note partout des systèmes dolomitiques imposants.

L'écologie de cette dorsale présente une assez grande diversité, due aux variations climatiques. Les précipitations décroissent d'Est en Ouest. De 1.200 - 1.500 mm annuels à Ras Asfour, on tombe à 500-600 sur la Gaada de Debdou, ces deux régions se situant à une altitude voisine. Mais les conditions locales d'exposition, de perméabilité du sol, d'érosion, sont variables et créent souvent, indépendamment de la hauteur des précipitations, des micro-milieux particuliers. Ainsi, les Zekara constituent un massif extrêmement aride et dénudé, alors que le massif contigu d'Al Ayat compte de beaux peuplements forestiers, marque d'une moindre prépondérance des

facteurs d'aridité.

Avec un certain décalage en altitude, dû à des conditions climatiques plus rudes, on trouve sur les versants nord les mêmes étages bioclimatiques que dans les Beni-Snassen: Ziziphus-asphodelus sur les piémonts, puis Oleastres Thuyas, lentisques à l'étage supérieur, avec prédominance de plus en plus nette des thuyas au fur et à mesure que croît l'altitude. A partir de 13-1.400 m., le chêne-vert domine à son tour et forme localement des peuplements purs, parfois très âgés, comme à El Ateuf. Il existe quelques taches peu étendues de pin d'Alep pinus alèpensis (Forêt de Draouch, de Lalla Mimouna)

Les versants sud donnent accès aux hauts plateaux. Beaucoup moins abrupts, moins étendus, ne bénéficiant que de faibles précipitations, ils se présentent le plus souvent comme des mamelons d'altitude décroissante couverts d'alfa, de romarin, et d'un peuplement rabougri de lentisques, de thuyas et de gènevriers thuriféraires.

L'avifaune de cette dorsale est des plus intéressantes par la variété et l'abondance des oiseaux. Plusieurs milieux sont à distinguer, selon leur altitude, leur exposition et leur topographie: les versants nord, les versants sud, les plateaux.

Les parties basses des versants nord possèdent l'avifaune propre aux piémonts, en région méditerranéenne: Lanius excubitor, Sylvia melanocephala, Galerida malabarica Carduelis cannabina et carduelis, Oenanthe hispanica, Emberiza cirlus et cia. La forêt de Thuyas et d'oleastres s'enrichit de Lanius senator , Sylvia hortensis, Fringilla coelebs, Caprimulgus europeus, Chloris chloris, Parus major et Coeruleus, Caprimulgus europeus, Emberiza cia etc...

L'étage du chêne vert compte surtoutdes espèces de type européen, tels que Garrulus glandarius, Cuculus canorus Falco subbuteo, Accipiter nisus, Circaetus gallicus , pica pica, Phylloscopus bonelli , Cocothraustes cocothraustes, Turdus viscivorus , Columba palumbus comme nidificateurs. Parmi les hivernants nous y noterons particulièrement Turdus torquatus, Turdus philomenos, Scolopax rusticola, Regulus ignicapillus.

Une mention spéciale est à faire pour les boisements d'Al Ateuf et du Ras Asfour, où existent des futaies avec de vieux arbres creux. La présence de cavités propices à la nidification provoque la fixation de diverses espèces: Strix haluco, Columba oenas, Upupa epops, Caracias garrulus Otus scops, picus viridis, Muscicapa hypoleuca et même diplootocus moussieri.

BU LILLE

– LE LITTORAL MEDITERRANEEN DU MAROC ORIENTAL

LE MASSIF DES ZEKARA

En rapport avec l'aridité et la faible densité du couvert végétal, l'avifaune des versants sud est plus pauvre: On y rencontre principalement Galerida Malabarica et Oenanthe hispanica. L'oiseau le plus caractéristique est ici Sylvia deserticola, espèce des régions marginales entre les reliefs montagneux et les étendues présahariennes.

Cette dorsale montagneuse compte un certain nombre de plateaux plus ou moins étendus, dont l'altitude varie de 800 m (Touissit Bou-Beker) à 1.500 m (Gaada de Debdou). Dans les zônes les plus plates et les plus dénudées s'observent comme nidificateurs : Alavda arvensis, Anthus campestris, Lullula arborea, Oenanthe oenanthe. Les buissons qui marquent le contact de ces plateaux et des pentes conviennent particulièrement à Sylvia conspicillata, Sylvia cantillans et Emberiza calandra.

Mais là encore, les biotopes les plus riches en oiseaux restent assurément les falaises. Nous en avons prospecté un grand nombre. Décrire l'avifaune de chacune nous entraînerait à des développements excessifs. Nous en distinguons deux types principaux: les falaises d'altitude relativement basse, moins de I.000 m. et dominant des régions plus ou moins arides, dépourvues de forêts; les falaises situées au dessus de I.000 m., et dominant la callitraie et les chênes verts.

Au premier type appartient le massif des Zekara, que nous avons déjà décrit dans un travail antérieur. Son avifaune compte toutes les espèces propres à ce genre de falaises. Ce sont : Aquila chrysoetos (un couple) Hierraetus Fasciatus un ou deux couples, Hierraetus pennatus, un ou deux couples Buteo rufinus, 2 couples, Milvus milvus un couple nidificateur probable, Milvus migrans 20-30 couples, Falco biarmicus, 3 couples, Falco tinnunculus nombreux couples, Tyto alba, Bubo ascalaphus Néophron percnopterus deux couples au moins, Geronticus eremita 70-75 couples , Corvus corax plusieurs couples nidificateurs, Coracia Pyrrocorax plusieurs colonies comptant 25-30 couples au total. Enfin les populations nombreuses de Columba Livia, Petronia petronia, Oenanthe Leucurus, Monticola solitarius . Des vautours fauves Gyps Fulvus se montrent dans les Zekara, mais ils n'y nichent pas.

Comme exemple du second type de falaises, nous en décrirons une qui abrite toutes les espèces susceptibles d'être rencontrées sur une falaise d'altitude élevée dominant des régions forestières: le djebel Mhasseur. Cette imposante paroi calcareo-dolomitique, découpée et rubéfiée par le jeu de l'érosion, domine de sa masse imposante l'axe Oujda-Touissit- Bou-Beker. La convergence de conditions écologiques favorables a entraîné la fixation d'une avifaune remarquable parle nombre des espèces et des individus.

Sur la paroi nord, froide, humide, ne recevant qu'un minimum d'insolation, nichent en effet, régulièrement, un couple au moins de grands corbeaux Corvus corax, une colonie de 160 Corvus menedula , une colonie d'importance à peu près égale de coracia pyrrocorax, des populations très nombreuses de pétronia pétronia, des mésanges: Parus major et coeruleus , un couple au moins de percnoptères Neophron percnopterus, une colonie de martinets alpins apus melba.

Sur la paroi sud, très sèche et recevant le maximum d'ensoleillement, nous avons vu nicher Aquila chrysaetos Hierraetus fasciatus, Falco peregrinus, Bubo ascalaphus , Falco naumanni, Falco tinnunculus, Columba livia, Monticola solitarius; Hirundo rupestris , Oenanthe Leucura.

VI) LA VALLEE DE LA MOULOUYA -

La barrière climatique des Atlas a créé, au long du sillon formé par la vallée de la MOULOUYA, un couloir " à l'ombre de la pluie " où la rareté des précipitations entraîne des conditions climatiques sahariennes.

De Missour à Camp Berteaux, sur une longueur de plus de 200 kms, une étroite enclave reçoit une hauteur annuelle de pluie inférieure à 200 mm (159 à Missour, 192 à Guercif). Il y a ségrégation écologique entre cette enclave et les Hauts Plateaux, dont elle est séparée par une zône d'altitude élevée (I.300 - I.500 M.) recevant une hauteur de précipitation ne descendant pas au-dessous de 300 mm. par an.

Les conditions écologiques de cette enclave présaharienne ne sont pas les mêmes que celles des hauts-plateaux. La flore est très différente. Nous sommes ici dans l'aire à Chénopodiacés, association spéciale des régions arides à hiver doux. Il y a contradiction apparente entre la présence des chénopodiacés et l'extrême rigueur des conditions climatiques hivernales à Outat el Haj, par exemple. Mais comme la même contradiction se rencontre dans la distribution des oiseaux (présence à Outat el Haj d'espèces propres aux régions arides à hiver doux, comme Ammomanes deserti, Emberiza st iolata, hivernage de Oenanthe moesta et Sylvia conspicillata) il nous faut admettre que certains facteurs écologiques y créeent une moindre prépondérance des rigueurs hivernales par rapport aux Hauts Plateaux, où, cependant, les moyennes des minima restent plus élevées que dans la vallée de la haute MOULOUYA.

Quatre régions distinctes s'étagent du sud au nord surle cours de la MOULOUYA :

a) Une zône à climat pré-désertique très continentale, caractérisée par une altitude élevée et par de grands écarts de température entre l'hiver et l'été, le jour et la nuit. C'est celle de la haute MOULOUYA (Missour). L'association de l'Alfa est dominante. Une espèce saharienne est spéciale à cette zône: Eremophila bilopha;

b) Une zône à climat pré-désertique, déjà fortement adouci par l'abaissement de l'altitude et les influences méditerranéennes. Cette zône s'étend d'Outat el Haj à Guercif. Elle est caractérisée par la présence d'Haloxylon scoparium salsola vermiculata. Nous y avons rencontré communément les espèces désertiques suivantes: Ammomanes deserti, Bucanetes githagineus , Emberiza striolata, Oenanthe deserti et moesta Chlamydotis undulata;

c) Une zône à climat prédésertique, mais où les influences méditarranéennes s'accusent de plus en plus. C'est celle comprise entre Guercif et Camp Berteaux. Le substratum caillouteux fait place à des limons récents, la couverture végétale se composant principalement de Zizyphus lotus, Anabasis aphyla, Lycium intricatum, Limonium, Atriplex, etc.. L'avifaune de cette zône est pauvre. Bien que les précipitations n'atteignent pas 200mm. annuellement, nous n'y avons vu que des éléments méditerranéens, les espèces sahariennes ne remontant pas, semble-t-il, au nord de Guercif;

d) la basse MOULOUYA enfin, entre Camp Berteaux et l'embouchure. Ici, les influences méditerranéennes sont dominantes. L'intérêt ornithologique des gorges profondes et sauvages de la région de Mechra-Hommadi n'est pas négligeable; y cantonnent: Gyps Fulvus, Aquila chrysaetos, Hierraetus Fasciatus, Néophron percnopterus , Falco peregrinus , deux colonies de Geronticus eremita etc...

VII) LA REGION DE TAZA ET LE MOYEN ATLAS ORIENTAL -

Nous n'avons fait dans cette région, A.OLIER et nous-même que deux voyages ornithologiques, en juin 1957 et juin 1958. Nous avons traversé le massif du Tazeka, ainsi que les massifs situés à l'est d'Ahermoumou et dans la région de Maghraoua. Nous avons séjourné sur le Bou Iblane (refuge de Taffert).

Bien qu'en connexion avec le Maroc Oriental, sur le climat duquel elles ont une influence déterminante, ces hautes régions, du fait de l'altitude et de l'orientation, présentent des conditions écologiques et un peuplement avien très différents.

Les versants Est sont abrupts, très secs. Le rocher

BU LILLE

AU PREMIER PLAN : UNE CEDRAIE - AU FOND : LE BOU IBLANE

BU LILLE

DANS LA CEDRAIE DE TAFFERT PAR TEMPS DE BROUILLARD

nu apparaît sur de grandes surfaces. L'alfa et le romarin constituent l'association principale de la couverture végétale. Dans cette région, dont nous ne connaissons que les piémonts, nous n'avons noté que les espèces propres aux régions arides, telles que Buteo rufinus, Falco biarmicus, Galerida malabarica.

Les versants nord reçoivent des précipitations très abondantes, dépassant localement 1000 mm. La sécheresse estivale est atténuée par une meilleure répartition des pluies. Des peuplements forestiers, denses et élevés, caractérisent ces versants. L'essence la plus répandue est Quercus ilex, le chêne vert avec, localement, Quercus suber, le chêne liège (forêt de Bab Azhar) et le cèdre cedrus libanotica. Ces boisements ne constituent pas des peuplements continus, mais se présentent comme des lambeaux de forêts, dispersés sur les versants propices, avec, partout, de hautes dénivellations, des éboulis détritiques, où ne peut s'accrocher qu'une flore herbacée assez rare.

L'avifaune de ces forêts est riche, particulièrement en types européens. Nous y avons rencontré en grande abondance Garrulus glandarius , Corvus monedula, pica pica, colomba palumbus. Le chocard Coracia graculus descend relativement bas dans les forêts, et nous l'avons vu en bandes nombreuses dans le Tazeka, à 1.400 m. d'altitude. On y voit apparaître des espèces propres aux régions humides, ne fréquentant pas les biotopes du Maroc Oriental proprement dit, tels que Erythacus rubecula et Sylvia communis. Les cèdres comptent des populations nidificatrices nombreuses de parus ater , régulus ignicapilus, Sitta europea, phoenicurus phoenicurus .

Au-dessus de 2.200 m. la forêt disparaît.
A sa limite supérieure existe un étage à aubépine crataegus Laciniata et ixyacantha peu étendu, et peuplé de Sylvia conspicillata, Carduelis cannabina, alectoris barbara .
Lui fait suite l'association de plantes xérophytes, propre aux sommets élevés d'Afrique du Nord. Cette association particulière, dont les composantes constituent les touffes épineuses extrêmement denses, étalées en forme de coussinets, atteint sur les pentes du Bou Iblane une densité remarquable, beaucoup plus forte que sur le Haut-Atlas. On y rencontre comme oiseaux nidificateurs Eremophila alpestris, Anthus campestris, Oenanthe oenanthe seebohmi, Emberize cia, Caprimulgus europeus.

Enfin sur les hautes masses rocheuses et les éboulis qui, vers 3.000 m. couronnent les sommets partiellement enneigés jusqu'en juin, nous avons vu Coracia graculus et pyrrocorax, Monticola solitarius et Saxatilis Phoenicurus ochruros et rhodopechys sanguinea

VIII) LES HAUTS PLATEAUX -

Les Hauts Plateaux marocains forment la terminaison occidentale du sillon des chotts algéro-tunisiens. Leur territoire constitue une unité bio-géographique bien définie.

Cette immense zône tabulaire s'appuie, au nord sur la dorsale Debdou-Tlemcen, à l'ouest sur le Haut et le Moyen-Atlas, au sud, sur les séries montagneuses de Bou-Arfa, qui encadrent elles-mêmes le socle atlasique du Tamlelt. La frontière algérienne, à l'est, forme la limite toute théorique de l'aire géographique de notre étude.

Les Hauts Plateaux constituent un sous-étage rude et froid de l'étage méditerranéen aride. Ces vastes steppes sont brûlantes l'été, et balayées l'hiver par des orages et des vents glacés. Les vents d'ouest et du nord abandonnent leur humidité, les premiers au dessus du Moyen Atlas, les seconds au-dessus des monts de Debdou, d'El Ayat et des Zekara. Les précipitations sont faibles: Berguent 197 mm. Bou Arfa 183; elles sont irrégulières, et il n'est pas rare que la moitié des précipitations annuelles tombe en quelques jours seulement. La sécheresse est encore accrue par les vents qui soufflent librement dans ces vastes solitudes.

La sévérité de ces conditions climatiques, encore accrue par l'altitude élevée, 1.000 m. en moyenne, se traduit par la pauvreté de la végétation, d'où les arbres sont exclus. La couverture végétale est essentiellement composée par l'armoise et l'alfa, qui forment des peuplements climatiques à perte de vue. Seules, les berges des oueds abritent des arbustes, retams ou tamaris. Enfin, quelques rares betoums, Pistacia Atlantica , groupés au creux des daïas, forment des îlots arborescents près de Fouchal et de Jnane Khater.

Malgré leur aspect uniforme, les Hauts Plateaux marocains sont assez diversifiés. Le bassin de l'Oued Zaa qui draîne tout le Nord-Ouest de cette région, de la dorsale nord aux monts de Tendrara, présente un substratum à sol colmaté, couvert d'un peuplement dégradé d'armoise. Les températures y sont de plus en plus rigoureuses au fur et à mesure que l'altitude s'élève vers l'ouest. La cuvette de Berguent et la région frontière proche des Oglats Mengoub et Maaboura constituent une zône légèrement plus basse, plus chaude en hiver, avec des ravinements et des collines couvertes d'un riche peuplement d'alfa. La présence de certaines espèces végétales, telle anabasis arietoïdes , y accuse des conditions climatologiques très désertiques. La zône des daias, qui s'étend à l'ouest de Jnane Khater et de Fouchal, et à laquelle nous réunissons, sur le plan écologique, la plaine de Tamlelt constitue un milieu très original, du fait de la présence de quelques arbres et de buis-

BU LILLE

DAÏA ET BETOUMS

BU LILLE

ZONE DE JARDINS DANS LES TRIFA

sons de jujubiers qui conditionnent la localisation de nombreuses espèces aviennes. Enfin, les hauteurs de Tendrara et de Bou Arfa se présentent comme de puissantes formations de grès rouge, de style saharien, propices à plusieurs espèces désertiques spéciales aux biotopes rocheux.

Le peuplement avien des Hauts Plateaux se compose en partie d'élements méditerranéens et en partie d'éléments sahariens. On note parmi les premiers des alaulides tels que alauda arvensis, Mélanocorypha calandra, calandrella rufescens et Brachydactyla, des hivernants tels que Anthus pratensis et Charadrius morinellus .Les espèces pré-sahariennes et sahariennes forment la grande majorité des oiseaux . Elles apparaissent déjà très au nord des Hauts Plateaux: Chersophilus Duponti, Oenanthe déserti, Bucanetes Githagineus, Rhamphocoris Clot Bey remontent non loin du col de Jérada, tandis qu'à la latitude de Berguent se montrent déjà Chlamydotis undulata , Oenanthe moesta, Eremophila bilopha, Galerida cristata randonii, Pterocles alchata. La région un peu plus basse, plus chaude et mieux abritée qui s'étend au sud-est du village de Berguent est la seule, au nord des Hauts Plateaux à compter des espèces franchement désertiques, telles que ptérocles coronatus et senegallus, alaemon alaudipes, ammomanes déserti et arenicolor.

La zône des daïas; Fouchal, Jnane Khater et Tamlelt, est caractérisée par la fixation d'espèces pour la reproduction desquelles les arbres sont nécessaires. Sur les bétoums nichent corvus ruficollis, milvius migrans buteo rufinus, Circaetus gallicus, Falco biarmicus, Falco subbuteo, Passer hispanolensis. Les migrateurs arboricoles s'y abattent en grand nombre au printemps et en automne.

A Bou Arfa, nous avons rencontré les premiers Emberiza striolata, et A.OLIER y a vu Gypaetus barbatus. On y note la réapparition des deux ammomanes, déserti et phoenicura, en populations nombreuses.

Alors que les Hauts Plateaux de l'est et du centre algérien ont une avifaune méditerranéenne, celle des Hauts Plateaux marocains a un caractère saharien accusé. L'étendue à dû jouer un rôle dans leur peuplement. Les premiers n'ont guère que 150 km de profondeur dans le Constantinois; les seconds en ont plus de 300. Vraisemblablement la remontée spectaculaire des éléments sahariens vers le Nord s'est faite par l'est, sur laligne des chotts: chott Tigri, chott Gharbi.

LE FIGUIG

Cette région a été décrite par HEIM de BALSAC. Elle marque un seuil important en biogéographie. Avec l'Isohyète 100 apparaissent des espèces telles que Oenanthe leucopyga, Oenanthe lugens, Caprimulgus saharae, Sylvia nana , Merops chrysoceus. Les espèces méditerranéennes disparaissent complètement.

On note à Figuig un degré xérothermique très élevé, des précipitations rares (orages d'été et d'automne) un climat hivernal plus doux que sur les Hauts Plateaux, des étés extrêmement chauds, l'apparition du substratum sableux et des associations végétales purement sahariennes. La proximité de hautes chaînes: Djebel Maiz, Djebel Grouz, atténue l'influence des vents. L'ensemble des conditions écologiques font du Figuig un milieu bien différent des Hauts Plateaux.

IIème PARTIE

Etude critique de l'écologie des espèces

Dans cette deuxième partie, nous exposons la synthèse des données écologiques réunies sur chaque espèce. L'ordre suivi est celui de la classification de Mayr et Amadon.

Alors que nous donnons quelques développements au premier chapitre traitant des espèces reproductrices, le second, traitant des migrateurs et des hivernants a été rédigé sous une forme résumée. En effet, s'il existe bien une écologie des oiseaux migrateurs, d'une part ses caractères sont plus vagues, plus généraux, d'autre part nous avons déjà partiellement utilisé l'importante documentation que nous avons réunie sur les migrateurs dans d'autres publications. Ces travaux antérieurs font état de dates précises et de détails qu'il nous a paru inutile de répéter.

GYPS FULVUS FULVUS (Hablizl) - Vautour fauve -

Nous ne connaissons que deux colonies de vautours fauves, toutes deux situées dans les BENI-SNASSEN. Il n'est pas certain qu'il en existe d'autres dans le Maroc Oriental proprement dit. L'espèce, par contre, révèle de nombreux représentants dès les premiers contreforts du Moyen Atlas Oriental (région de Taza).

Heim de BALSAC a signalé le comportement migratoire de vautours fauves (Alauda XIX - 3 - 1951). Ce grand rapace est, au Maroc Oriental, très sédentaire, et les falaises qui abritent les aires au printemps servent quotidiennement de refuge nocturne et diurne. Toutefois, à plusieurs reprises, en hiver et en mars, nous avons vu des vautours fauves dans les Zékara, où cet oiseau ne niche pas. Il fréquente aussi, exceptionnellement, les Hauts-Plateaux et la région de Debdou, quand des épidémies ou des famines déciment les troupeaux. Le vautour fauve patrouille au-dessus d'un territoire certainement très vaste, et peut être rencontré très loin de la falaise refuge. Il est d'observation courante que la présence de charogne peut attirer ces oiseaux à de grandes distances de leurs cantonnements habituels.

Les falaises qui portent les nids de ces deux colonies de vautours, fortes l'une et l'autre de 4 couples, forment d'immenses parois, sans doute les plus imposantes du Massif des BENI-SNASSEN.

La première, celle de RHEOMAOUNE, est située dans une vallée intérieure du Massif, la seconde à l'extrémité Nord-Ouest de celui-ci (Djebel Ahmar Lakhdar).

L'altitude, la hauteur des précipitations, l'orientation, la topographie, le couvert végétal des deux régions sont très différents. Ces facteurs sont sans influence sur la localisation des vautours. Ces falaises n'ont de commun que la permanence des courants ascendants, le long de leurs parois, et leurs dimensions écrasantes, qui rend leur escalade pratiquement impossible, même avec des cordes et du matériel d'alpinisme.

Les nids, très petits, situés le long de rebords rocheux et de failles, ne sont répérables que par l'observation des allées et venues des adultes. Les vautours fauves commencent les parades nuptiales dès décembre. Par les belles journées d'hiver, on peut les voir évoluer au soleil, le long de la paroi rouge, planant par paires, à quelques mètres l'un au dessous de l'autre, comme jumelés. Les deux oiseaux, les ailes rigides, exécutent simultanément les mêmes mouvements, les mêmes orbes ascensionnels.

Malgré la précocité de la pariade, la ponte se situe en Mars. Le jeune n'abandonne l'aire qu'en juillet. Un 17 juin des marocains nous en apportèrent un, déjà gros comme les adultes, mais dont les rémiges n'avaient pas atteint un développement suffisant pour permettre le vol. Ce jeune avait dû choir accidentellement de l'aire.

La présence humaine élimine celle du vautour fauve. Malgré la proximité de la vallée de RHEOMAOUNE, la plaine des Trifa, à population humaine dense, n'est jamais fréquentée par ce grand rapace, sont on peut dire seulement qu'il habite de grandes falaises et qu'il évite les zônes de culture en général.

NEOPHRON PERCNOPTERUS PERCNOPTERUS (Linné)-Percnoptère d'Egypte .

Espèce très commune, se reproduisant partout où existent quelques escarpements rocheux. Les territoires du percnoptère recouvrent le Maroc Oriental tout entier, y compris la plaine côtière, les Hauts Plateaux et les Hauts sommets. Le percnoptère ne paraît pas avoir d'exigences écologiques précises. La Présence humaine n'est nullement un obstacle à celle de ce vautour qui vient se nourrir sur les décharges de la ville d'OUJDA, sur les souks de TAOURIRT ou de TOUISSIT.

Commun dans les régions de culture, même irriguées (Madagh, Bou Griba), on le voit en véritables troupes sur les Hauts Plateaux lors des épidémies ou des famines qui anéantissent périodiquement une partie des troupeaux. En mai 1957, nous avons vu, une fois, à FOUCHAL, une vingtaine de percnoptères adultes, ensemble sur des carcasses de moutons. Quand on considère que les points les plus proches où la nidification est possible sont TENDRARA et JERADA, agglomérations situées respectivement à 70 Km. au Nord et 70 Km. au Sud, on ne peut que s'étonner de la dimention des territoires sur lesquels ces oiseaux patrouillent. L'étendue de ces territoires explique dans une cartaine mesure l'ubiquité de l'espèce.

Nous avons trouvé une demi-douzaine de nids de percnoptères. Ils étaient situés dans des falaises facilement accessibles, et deux d'entre eux purent même être visités sans emploi de matériel d'alpinisme. L'altitude, l'orientation, l'exposition et la topographie du paysage dominé n'influencent en rien sur leur localisation. Ceux que nous avons vus étaient construits dans des trous étroits et assez profonds; de très petite taille, faits de laine de mouton et de peaux de serpents, à l'exclusion de toute brindille et branchage, ces nids étaient très différents de ceux des autres rapaces et n'apparaissaient pas à l'extérieur de la paroi. Seul le départ de la cou-

veuse révèlait leur existence. Leur odeur infecte aida aussi à leur localisation dans les trous des falaises. Nous n'avons pas vu de nids de branchages, posés à ciel ouvert sur des corniches.

Au Maroc le percnoptère niche tardivement: derniers jours d'avril et première quinzaine de mai.

Il possède la faculté de faire une ponte de remplacement. Un second nid est alors reconstruit à une faible distance du premier.

GYPAETUS BARBATUS BARBATUS (Linné) - Gypaëte barbu -

Le gypaëte parait bien manquer dans la plus grande partie du Maroc Oriental. Inexistant dans les BENI-SNASSEN, la dorsale montagneuse GAADA de DEBDOU, monts de TLEMCEN, jamais vu sur les Hauts Plateaux, il faut atteindre BOU ARFA pour observer les premiers (1957 - OLIER). Les individus familiers qui fréquentaient les agglomérations du FIGUIG (Beni-Ounif) lors des prospections d'HEIM de BALSAC dans cette région paraissent avoir été détruits par les militaires ou les chasseurs, et l'espèce ne fréquente plus que les massifs montagneux reculés des régions présahariennes: DJEBEL MAIZ, DJEBEL GROUZ.

Nous n'avons pas vu le gypaëte dans les hauts massifs situés au sud de TAZA; son existence y est toutefois possible.

AQUILA CHRYSAETOS (Linné)- Aigle royal -

Espèce commune dans tout le Maroc Oriental.

Le territoire, en période de reproduction, comporte nécessairement des rochers plus ou moins élevés; mais des individus, et même des couples se rencontrent communément dans les régions les plus plates, loin des régions accidentées (Hauts plateaux). Tout au plus peut-on dire que l'aigle royal évite la zone maritime et la plaine côtière cultivée, encore que,même là, des individus se montrent de temps en temps.

Dans une zone que nous connaissons très bien, les versants nords des BENI SNASSEN, entre la MOULOUYA et le col du GUERBOUS, existent au moins, 4 couples nidificateurs d'aigles royaux. Il est probable que les versants sud en comptent autant, ce qui ferait environ 8-10 couples pour un massif montagneux de 150.000 hectares environ.

Au printemps 1958, nous avons suivi la reproduction de 3 couples d'aigles royaux. Les aires furent

repérées entre le IO Février et le Ier Mars, par observation des vols nuptiaux. Dans les trois cas, elles étaient posées à mi-hauteur de falaises relativement accessibles.

L'aigle royal ne paraît pas choisir, comme le fait GYS FULVUS, les parois les plus hautes et les plus verticales. Les aires, par contre, étaient parfaitement dissimulées. Deux d'entre elles étaient posées sur des buissons avec lesquels elles se confondaient; l'autre était bâtie sur une corniche dominant un surplomb. La texture de ces aires se composait d'une couche assez épaisse de tiges et de feuilles de palmiers nains CHAMAEROPS HUMILIS, avec sur le pourtour des fragments importants de buissons. A la date du 4 avril, l'une d'elles comptait deux jeunes à éclosion, la seconde à la date du I3 avril comptait également deux jeunes du même âge; quant à la troisième, où ne fut élevé qu'un jeune, la ponte était terminée le 20 février.

Le régime de cet aigle est éclectique; il s'adapte au genre de proies qu'il rencontre sur son territoire. Ainsi, sur une aire qui domine une région aride, riche en reptiles et rongeurs, (Djebel Ahmar Lakhdar) nous avons trouvé un mérione, MERIONES SHAWI et la queue d'un grand lézard. Sur l'aire du Djebel Mhasseur qui domine la callitraie, riche en gibier, nous avons vu deux lapins et une perdrix.

En résumé, au Maroc Oriental, l'aigle royal est un rapace qui s'adapte aux conditions écologiques les plus diverses. Il n'a pas d'exigence bien particulière quant à son milieu. L'altitude, la nature du substratum, celle du couvert végétal, n'influent pas sur sa localisation. La présence humaine n'est pas un obstacle à la sienne, et il fréquente des vallées très peuplées.

L'aigle royal doit être considéré comme une espèce vigoureuse, dont le déclin en certains points de son aire de répartition n'est dû qu'aux destructions que l'homme lui fait subir. Les expériences de protection poursuivies en SUISSE, et leur succès, confirment d'ailleurs cette vigueur de l'espèce qui reconstitue ses effectifs dès qu'elle est protégée.

HIERAAETUS FASCIATUS FASCIATUS (Vieillot)-Aigle de Bonelli -

Malgré sa taille, cette espèce a un comportement discret. Elle passe facilement inaperçue hors le temps de pariade et d'élevage des jeunes. C'est pourtant dans le Nord du Maroc Oriental le plus répandu des grands rapaces.

Escarpements, rocailles, maquis, constituent essentiellement le biotope de cet aigle.

Dès que l'on aborde les piémonts du Massif des BENI SNASSEN la densité de l'aigle bonelli s'avère forte, dépassant celle de l'aigle royal. On peut considérer que chaque vallée importante compte un couple. On le le retrouve aussi régulièrement répandu sur la dorsale TLEMCEN-Mont de DEBDOU avec une préférence marquée pour les régions à vocation forestière (callitraie), dominées par des falaises (JORF OUEZENNE, DJEBEL MHASSEUR, ZEKARA, EL AYAT, DEBDOU, gorges de la MOULOUYA).

Sont exclues, de ces territoires, les régions plates de toute nature: Hauts plateaux, plaines des Angads et de Tafrata, plaine méditerranéenne des Trifa, zône côtière et marais de la basse MOULOUYA. Les hautes régions des Massifs de l'Atlas semblent également évitées.

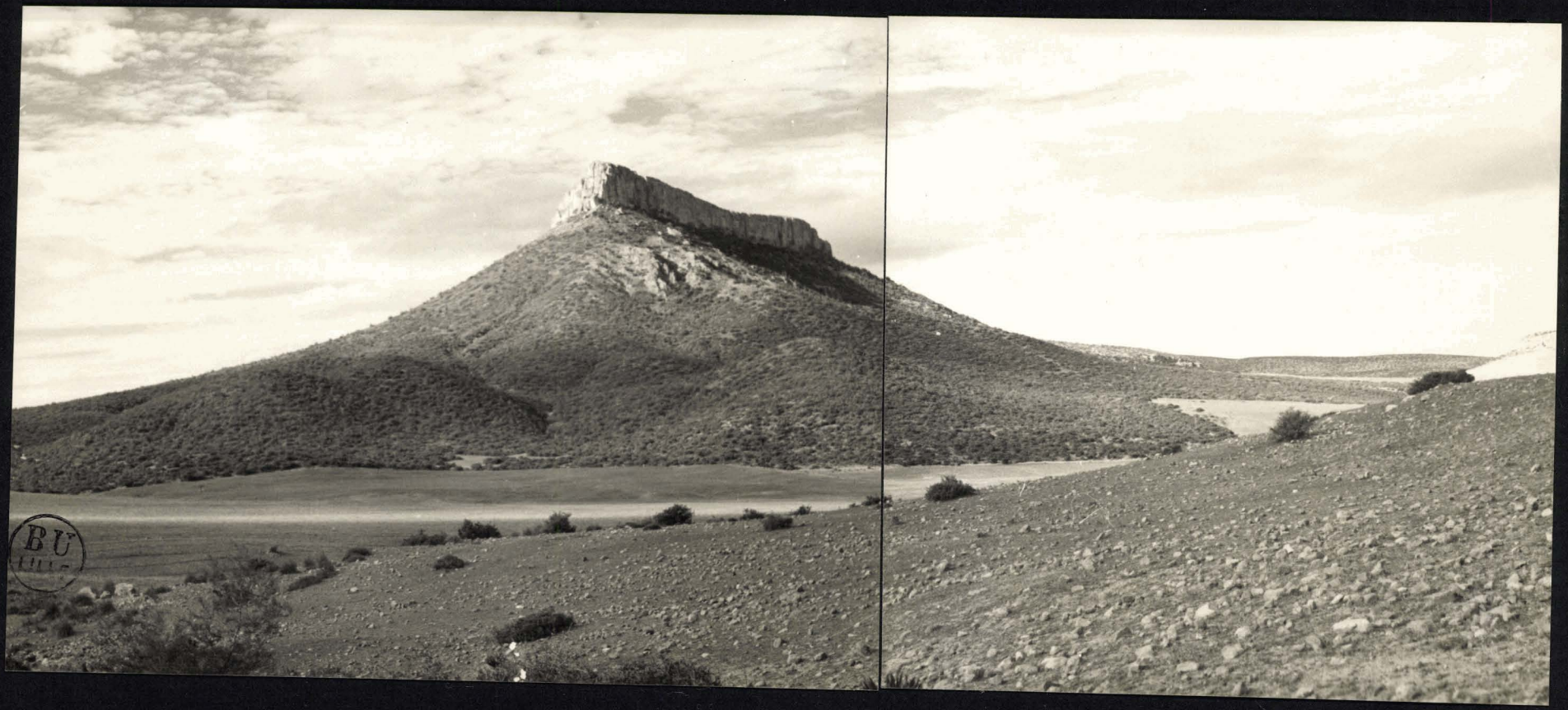
Au-dessous de I.600 m l'altitude n'a aucune importance sur la localisation de ce rapace; on le rencontre du niveau de la mer (Gorgesdu Kiss) aux régions les plus élevées du Maroc Oriental (Ras Fourhal). Une zone rocheuse, de peu d'étendue, (Gorges du Kiss) suffit à le fixer. Les couples restent formés toute l'année et sont très sédentaires sur leur territoire.

Les aires sont posées sur des parois généralement accessibles. L'orientation, l'importance de la falaise n'est pas déterminante pour le choix de leur emplacement, quoique l'espèce marque une préférence pour les gorges resserées, (Aires du ZEGZEL, de Sidi-Bouzid, des gorges du Kiss et de la Moulouya); mais on peut observer aussi des aires dominant des régions très dégagées (Djebel Mhasseur). Leur localisation est certainement en grande partie déterminée par l'existence de courants ascendants.

Plus encore que chez l'aigle royal, on remarque au voisinage de l'aire habitée d'autres aires, ou ébauches d'aires. Celles-ci peuvent être posées sur des corniches très dégagées, ou dans des niches profondes, souvent à faible hauteur. Leur volume est très variable; il va du gros amas de branchages (Djebel Mhasseur) à l'absence de toute construction (aire de Zegzel).

La ponte a lieu très tôt, dès les premiers jours de Février. Le couple élève deux jeunes, parfois un seul (aire du Zegzel en I958).

Les territoires des aigles de Bonelli chevauchent partout ceux des aigles royaux. Les aires des deux espèces se situent parfois sur la même paroi (Djebel Mhasseur) . Il n'y a donc pas de compétition écologique entre ces deux grands rapaces.



BU

LE DJEBEL MHASSEUR

HIERAAETUS PENNATUS (Gmelin) - Aigle botté -

Au Maroc Oriental son biotope est assez semblable à celui du Bonelli: rocailles, escarpements dominant la callitraie. Cependant, il manifeste un éclectisme plus grand, et on le rencontre aussi dans les forêts élevées e et denses de chênes-verts et de pins d'Alep (Debdou, Ras Asfour). En période de migration seulement, Février-Mars et Août-Septembre, il se montre sur les arbres des plaines méditerranéennes (Trifa).

L'altitude n'est pas un facteur déterminant pour la localisation de l'aigle botté. En 1958, nous avons vu une aire de cet oiseau dans la basse vallée du Zegzel. Dédaignant la sécurité des hautes falaises, le rapace avait édifié une mince construction de brindilles et de tiges vertes de Thuya, au milieu de buissons, sur une corniche très accessible, même sans matériel d'alpinisme. La femelle tenait le nid avec acharnement à la date du 20 Mai. La ponte n'était pourtant pas commencée.

Les aigles bottés peuvent se cantonner sur des territoires de rocailles et de falaises, absolument dénudés, (Zekara-Nord, base des versants sud des Beni Snassen). Mais ils sont plus communs dans les vieilles forêts : DEBDOU, RAS ASFOUR. Il s'agit d'une espèce éclectique dont les besoins écologiques restent imprécis.

BUTEO RUFINUS CIRTENSIS (Levaillant jun.)-Buse féroce -

Espèce des steppes semi-arides et des régions prédésertiques. En période de cantonnement (Février-Septembre) ce rapace se localise sur les rochers et les arbres proches de grands espacés dénudés . Il existe en hiver (Octobre à Mars) une transhumance très nette et constante; ces buses se rencontrent alors sur toutes les régions plates, hauts plateaux, Angads, Tafrata et plaine côtière, jusqu'au bord de la mer. L'espèce n'a pas été rencontrée au dessus de 1.600 m. Ses biotopes excluent la forêt, même dégradée (callitraie, Oléo. Lentiscetum).

La buse féroce est un oiseau bien répandu au Maroc Oriental; mais pendant la période de reproduction, on ne le rencontre que dans des biotopes bien déterminés. Son écologie diffère fortement de celle de la buse d'Europe Buteo Buteo .

La buse féroce ne se reproduit pas sur les versants nord des BENI SNASSEN, dans la plaine côtière, la vallée de JORF EL OUEZENNE, le Djebel MHASSEUR, régions

à vocation forestière, où les précipitations atteignent ou dépassent 350 mm. Nous n'avons vu des aires que sur le pourtour des massifs arides et dénudés des ZEKARA Nord, des BENI MAYOU, les flancs sud des BENI SNASSEN. Cette buse existe aussi comme nidificatrice sur la GAADA de DEBDOU et sur les Hauts Plateaux prédésertiques, entre BERGUENT et TENDRARA.

Bien que la buse féroce ne soit ni un oiseau de forêt ni un oiseau de montagne, c'est sur les falaises ou les arbres qu'elle établit son aire, mais toujours en lisière de vastes plaines ou plateaux: Deux aires posées sur des corniches de rocher furent observées dans les ZEKARA, en bordure de la plaine des ANGADS, une aire à EL ATEUF, sur un grand chêne-vert, en bordure de la GAADA, une aire à FOUCHAL sur un bétoum, etc...
Ces aires ont pour assises de vieux nids de corbeaux, Corvus corax ou Corvus ruficollis ? Parfois, aussi, le nid semble une construction originale, bâtie par les oiseaux eux-mêmes. Sauf en Février-Mars, où le couple se livre à des parades nuptiales acrobatiques, la buse féroce est un rapace solitaire. La reproduction commence dès Février chez certains couples, chez d'autres en Avril seulement.

ACCIPITER NISUS PUNICUS - (Erlanger) - Epervier -

Etroitement localisé au Maroc Oriental, dans la forêt dense du RAS ASFOUR et au sud de TAZA (Tazeka 1.600 m) régions accidentées dont le couvert végétal se compose de peuplements de conifères clairsemés ou de taillis denses de chênes verts plus ou moins élevés. Un nid frais, le long d'un tronc, est trouvé un 30 Mai. Les éperviers sont vus à proximité.

L'épervier paraît être, au Maroc, assez rare et localisé aux forêts d'altitude (au-dessus de I.500 m.), et aux rochers des hauts massifs (Djebel ANGOUR - Heim de Balsac).

MILVUS MILVUS MILVUS - (Linné)- Milan Royal -

On hésite à inscrire le milan royal parmi les oiseaux reproducteurs en Afrique du Nord. Nous avons vu l'espèce cantonnée chaque année (Avril-Juin) dans les ZEKARA. Un individu, adulte apparemment, se montrait chaque jour sur la cédraie de TAFFERT, au début de Juin (Moyen Atlas oriental - 2.200 m.).

Au Maroc Oriental on peut considérer l'espèce comme assez commune toute l'année dans les biotopes et aux altitudes les plus diverses, avec le maximum de fréquence dans les plaines continentales des ANGADS et de la TRA TAFRATA. Si aucune aire ne put être trouvée, il n'en res-

te pas moins que la reproduction d'un petit nombre d'individus reste probable.

MILVUS MIGRANS MIGRANS - (Boddaert) - Milan noir -

Le milan noir est extrêmement abondant au Maroc Oriental. C'est une espèce strictement migratrice (Mars-Septembre) remarquable par son éclectisme écologique. A vrai dire, on l'observe partout, se reproduisant à toutes les altitudes, et dans les biotopes les plus divers: Iles CHAFFARINES, falaises côtiéres, BENI SNASSEN, ZEKARA (en grand nombre), Djebel MHASSEUR, Ras ASFOUR, Hauts Plateaux (en grand nombre), GAADA de BEBBOU. On le rencontre encore au-dessus de 3.000 m. d'altitude, chassant sur des sommets à demi-enneigés, en Juin, au BOU IBLANE.

La densité de l'espèce est toutefois variable? Faible dans la callitraie (BENI SNASSEN - Djebel MHASSEUR), elle est très forte dans le massif dénudé et aride des ZEKARA et sur les Hauts Plateaux où il est fréquent d'observer des carroussels aériens comptant des dizaines de milans noirs.

Nous avons vu un grand nombre d'aires de milans noirs, une cinquantaine peut être. Dans les régions de falaises, elles se situent dans les trous des parois, avec pour assises de vieux nids de corbeaux ou d'ibis chauves, parfois réduits à quelques débris au milieu desquels le milan forme la coupe classique de laine, papiers, chiffons ou bouts de ficelle. Sur les arbres c'est toujours aussi un vieux nid de corbeaux ou de buse qui est choisi. La ponte commence vers le IO avril. Elle est de 2 ou 3 oeufs. Généralement un seul jeune est élevé. Fréquemment, tous les oeufs de la ponte sont inféconds (3 cas sur une quinzaine de nids observés en 1958). On ne comprend pas comment l'espèce peut maintenir des effectifs si nombreux avec un taux de reproduction aussi faible.

CIRCAETUS GALLICUS GALLICUS - (Gmelin)-Circaete Jean Le Blanc -

Espèce étroitement localisée en certains points de la dorsale DEBDOU- Monts de TLEMCEN: RAS ASFOUR, forêt de DRAOUCH, GAADA de DEBDOU, forêt des BENI MAHIOU. Elle nicha en 1958 sur les bétoums des steppes pré-Sahariennes (3 aires) et dans la forêt côtière de TAZAGRARET en 1953.

Les arbres sont nécessaires au cantonnement du circaete. Ce sont les forêts reculées, à l'altitude de 1500 m. qui lui conviennent le mieux. Le RAS

ASFOUR compte de nombreux individus. Ailleurs, les couples sont clairsemés, localisés dans des peuplements limités d'essences élevées, soit dans les montagnes, soit dans les steppes, pins d'Alep à DRAOUCH et à BENI MAHIOU, gènevriers de Phénicie à TAZAGRARET, bétoums de FOUCHAL et du TAMLELT.

Nous avons trouvé 6 aires de circaetes, toutes situées sur des arbres à faible hauteur, entre 4 et 6 mètres. Ces aires étaient orientées au Nord et à l'ouest.

Sur les bétoums, les circaetes avaient sommairement aménagé de vieux nids de Corvus Ruficollis. Dans les trois autres cas, il semble bien que les aires avaient été construites de toutes pièces par les circaetes eux-mêmes. Les pontes avaient eu lieu entre le 8 et le 12 avril.

L'altitude, la hauteur des précipitations, la topographie du terrain, la nature du couvert végétal, n'ont aucune influence sur la localisation du circaete au Maroc Oriental. Les deux facteurs qui entraînent sa localisation sont: l'existence d'un peuplement d'essences relativement élevées, même très peu important (quelques bétoums suffisent pour le fixer). Enfin, une faible densité humaine conditionne la survie de cette espèce, dont l'aire reste particulièrement vulnérable.

CIRCUS AERUGINOSUS HARTERTI - (Zedlitz) - Busard harpaille -

Les busards harpaille nidificateurs du Maroc Oriental sont très localisés aux régions basses de l'embouchure de la MOULOUYA et dans les marais des environs de NADOR. Les effectifs de cette espèce sont de 4 ou 5 couples seulement pour le Maroc Oriental tout entier. A partir d'octobre, un fort contingent de migrateurs, jeunes surtout, se répand dans la plaine côtière des TRIFA, et même dans la plaine continentale des ANGADS.

Nous avons vu deux nids de Circus Aeruginosus Harterti avec des pontes. Ils étaient situés dans le Merdja d'El KSEUBA non loin de l'embouchure de la MOULOUYA. Cette Merdja est constituée par un fond de cuvette de quelques hectares, régulièrement inondé d'Octobre à fin Mai. Les nids situés à environ 2m. au-dessus de l'eau, étaient posés sur des enchevêtrements de hautes tiges et de branchages, au plus épais d'une brousse presque impénétrable, composée d'une association végétale originale, dont nous avons donné une description au précédent chapitre.

Un biotope favorable peu étendu, isolé dans une

vaste région impropre à la nidification, suffit à retenir quelques couples de busards harpaille.

PANDION HALIAETUS - (Linné) - Balbuzard fluviatile.-

En région méditerranéenne l'écologie de l'espèce est le plus souvent maritime. Les balbuzards du Maroc Oriental sont strictement confinés aux grèves et ne remontent que très exceptionnellement la MOULOUYA. Les petits oueds, les daias ou les merdjas ne sont jamais fréquentés.

Quotidiennement, nous avons vu les balbuzards pêcher à l'embouchure de la MOULOUYA, par couples au printemps, avec un ou deux jeunes en juin-juillet, isolément au cours des autres saisons. Leurs proies habituelles sont les muges, dont on trouve les débris sur les petites éminences de sable, où ils viennent se repaître, tout en surveillant les environs avec une méfiance jamais mise en défaut. Le réflexe de plongée, chez l'oiseau qui pêche est déterminé par la taille du poisson aperçu sous lui. Les balbuzards du Maroc Oriental n'attaquent pas les gros poissons, contrairement à ce qui a été noté ailleurs.

Nous avons vu deux aires de balbuzard au Maroc Oriental. L'une était située dans une niche, sur la falaise de la MOSCARDA; l'autre était posée sur un petit promontoire très accessible, sur l'île del CONGRESO, au large de l'embouchure de la MOULOUYA. Cette aire, très peu épaisse, était faite de branchages ramassés dans la mer.

Les oeufs reposaient sur des ramilles, des feuillages et quelques plumes de mue. La localisation des aires paraît essentiellement conditionnée par la tranquillité des lieux.

FALCO BIARMICUS ERLANGERI -(Kleinschmidt)-Faucon Lanier -

En période de reproduction et d'estivage, l'espèce a une écologie purement steppique. Au Maroc Oriental, on la rencontre alors dans les plaines continentales des ANGADS et de la TAFRATA, ainsi que sur les Hauts Plateaux Orano-Marocains, où l'espèce est commune.

Les basses plaines méditerranéennes, la callitraie, les régions à végétation arbustive ou arborée en général, les montagnes élevées, les marécages, la zône maritime, sont exclus des territoires de ces faucons.

La plupart des couples de Laniers sont très sédentaires sur leur cantonnement, et nous avons pu en individualiser plusieurs dont les activités ont été suivies pendant plusieurs années.

En hiver existe un mouvement de transhumance qui provoque l'apparition d'un bon nombre de couples d'adultes et de jeunes dans les plaines méditerranéennes cultivées, où l'espèce est totalement absente au printemps et en été. Ces faucons restent fixés sur leurs territoires d'hivernage pendant plusieurs mois, au cours desquels on peut les observer chassant chaque jour, aux mêmes heures, aux mêmes endroits. Le territoire d'hivernage est sévèrement défendu. L'arrivée d'un autre faucon, Lanier ou pélerin, déclenche aussitôt l'attaque des premiers occupants. Quand nous faisions voler nos oiseaux de fauconnerie, nous avons observé maintes fois ce comportement, au grand dam du sport auquel nous nous livrions, notre propre faucon ayant été chassé, et même une fois blessé par les laniers sauvages.

Dans le territoire du Lanier sont à inclure un ou plusieurs perchoirs, grands arbres ou poteaux, pointement de rocher, sur le haut desquels l'oiseau non seulement se repose régulièrement, mais aussi affûte ses proies, à la manière des buses. Il fond sur celles qui se présentent; la prise est presque toujours le résultat de l'attaque combinée du mâle et de la femelle. C'est généralement cette dernière qui liela proie, la tue et se repaît la première pendant que le mâle surveille les alentours. Le mâle prend ensuite la place de la femelle et inversement.

Nous avons observé une quinzaine d'aires de Laniers. Ce faucon niche sur les falaises des régions dénudées (ZEKARA). Faute de rochers, il niche sur les arbres. C'est toujours le cas dans les steppes prédésertiques où il dépose sa ponte dans de vieux nids de Corvus Ruficollis bâtis surdde grands bétoums. Dans le rocher, les oeufs sont déposés dans des niches profondes, souvent sous des surplombs, à même le rocher et sans aucun apprêt. Plusieurs aires, observées dans les ZEKARA, se trouvaient dans des parois où nichaient d'importantes colonies de Geronticus Eremita, ainsi que d'autres espèces telles que: Buteo Rufinus, Milvus migrans, Coracia Pyrrhocorax, Colombia Livia etc...

Le couple se tient, dès Février, sur le groupe de bétoums ou sur la falaise qui portera le nid. Il se livre alors à des acrobaties aériennes, ponctuées de cris perçants. Un troisième individu se joint souvent au couple, lors des parades nuptiales. Les pontes les plus précoces débutent au 5 Mars, les plus tardives vers le 10 Avril. La faculté d'émettre une ponte précoce est un caractère individuel de la femelle, et la couleur des jeunes, très variable suivant les aires, paraît également assez stable pour un couple déterminé. C'est du moins ce qu'il ressort de l'observation d'un couple pendant 4 ans.

L'individualisation des couples reproducteurs est

facilitée, d'une part par la notation de la taille, très variable, des individus les composant, d'autre part par la stabilité des emplacements des aires, dont la localisation reste la même, d'une année à l'autre.

En période de reproduction, sur les Hauts Plateaux, où le dénombrement des aires sur les rares bétoums, est aisé, on compte en moyenne un couple pour 30 ou 40.000 hectares de steppes. En période d'hivernage, dans la plaine des TRIFA, on compte sur une même superficie 5 ou 6 couples au moins.

La nature des proies rencontrées influe certainement peu sur la localisation du Lanier, dont le régime est des plus éclectiques:oiseaux et mammifères divers, mais aussi reptiles et insectes. Des couleuvres, des lézards et des coléoptères ont été trouvés dans le tube digestif des individus que nous avons disséqués.

Comparé au faucon pélerin, d'après l'expérience que nous avons acquise de nos oiseaux de fauconnerie, les besoins alimentaires du Lanier sont minimes. Frugalité, éclectisme et rusticité caractérisent les faucons du désert.

FALCO PEREGRINUS - Tunstall _ Faucon pèlerin.

Assez voisin de l'espèce précédente par son aspect dans la nature, le pélerin en diffère complètement par son écologie. Ce sont précisément les biotopes que ne fréquente pas le Lanier qui conviennent à la localisation des pélerins : Falaises maritimes (Iles Chaffarines), falaises dominant un fleuve (Oued Lefranne), falaises dominant la callitraie (Djorf Ouezenne et Djebel Mhasseur).

L'écologie du pélerin est donc complémentaire de celle du Lanier, les territoires de ces faucons couvrant tout l'éventail des biotopes si divers du Maroc Oriental. On ne les rencontre ensemble (Plaine des Angads et des Trifa) qu'en période d'hivernage, mais jamais aux autres saisons. Leur présence simultanée sur un même territoire est, même en hiver, exclue par l'animosité que les deux espèces se manifestent en toute rencontre. Il y a probablement compétition écologique entre elles.

En général, les pélerins adultes vivent par couples toute l'année et s'éloignent peu de la falaise qui porte l'aire. Ainsi le couple du Djebel MHASSEUR peut s'observer quotidiennement, même hors de la période de reproduction. D'assez nombreux individus isolés, dont des adultes, se montrent en automne et en hiver dans toutes les plaines du Nord du Maroc Oriental? Nous n'avons jamais rencontré de pélerins sur les Hauts Plateaux et

dans la région prédésertique de GUERCIF, ni en cantonnement, ni en migration.

Les 4 aires observées étaient situées sur des parois d'accès assez difficile, orientées au sud ou à l'ouest.

Les pélerins qui nichent dans la dorsale montagneuse DEBDOU-TLEMCEN appartiennent à la forme pelegrinoïdes. Ceux du littoral sont peut-être des Brookei. C'est à cette sous-espèce qu'appartient un individu adulte capturé en Octobre, à l'embouchure de la MOULOUYA.

FALCO SUBBUTEO -(Linné) - Faucon hobereau -

Le hobereau est au Maroc Oriental un oiseau nullement rare, mais dont la répartition est limitée par les exigences écologiques strictes; il est localisé uniquement dans de vieux boisements, en bordure des plateaux élevés de la dorsale montagneuse DEBDOU-TLEMCEN et sur les îlots de bétoums de la région présaharienne de BERGUENT et du TAMLELT.

Sur ces arbres, il est très régulièrement répandu, de BERGUENT à FIGUIG; chaque îlot de bétoums un peu important compte un couple cantonné d'avril à fin août. Sur la GAADA de DEBDOU ce faucon n'est pas moins commun aux environs de 1.500 m. d'altitude, sur les grands arbres qui bordent le plateau. Il en va de même dans la région du RAS ASFOUR.

Les trois éléments du biotope électif du hobereau apparaissent nettement: une altitude assez élevée, comprise entre 900 et 1.500 m ; des plateaux dénudés où l'oiseau chasse et de grands arbres, même en très petit nombre, sur lesquels il se repose et se reproduit. L'espèce est insensible à la sècheresse. Le facteur nourriture semble aussi secondaire; le hobereau est très éclectique quant à son régime alimentaire: nous l'avons vu capturer des insectes, de petits reptiles et des passereaux migrateurs.

Nous avons observé de nombreuses aires occupées par des hobereaux. Ceux-ci choisissent de vieilles constructions édifiées sur les arbres les plus grands par des corvidés, Corvus Corax sur la GAADA de DEBDOU, Corvus Ruficollis sur les bétoums. L'aire est occupée très longtemps avant la ponte. Tant à DEBDOU qu'à BERGUENT et dans le TAMLELT, nous avons rencontré régulièrement les hobereaux, par couples, sur leurs aires, dès le 20 avril, alors que la reproduction ne commence guère avant juillet.

(Une ponte incubée de quelques jours au 14 juillet). Même avant la ponte, les oiseaux tiennent le nid avec acharnement et souvent ne s'envolent que lorsque le grimpeur arrive à l'aire. Quand sévit le vent de sable, il est même possible de les saisir avant qu'ils ne s'enfuient. L'aire, lieu de repos et de reproduction, est occupée par le hobereau pendant la plus grande partie de son séjour estival au Maroc Oriental, c'est-à-dire d'Avril à Septembre. A ce titre, elle constitue, elle aussi, un des éléments du biotope.

FALCO NAUMANNI NAUMANNI -(Fleischer)- Faucon crecerelletto

Petit faucon très commun, mais localisé à la partie nord du pays, et jamais rencontré au sud de la dorsale montagneuse.

Il forme des colonies nombreuses, de dix-trente couples, depuis le niveau de la mer (gorges du KISS) jusqu'aux falaises couronnant les sommets les plus élevés (RAS ASFOUR 1.500 m. -Djebel MHASSEUR 1350m). Il préfère les parois plutôt froides, orientées au nord (Djebel MHASSEUR, RAS ASFOUR, ZAARA), et dominant de vastes régions de chasse, qui peuvent être des plaines (ZAARA, gorges du KISS), ou, au contraire, des vallonnements boisés (Djebel MHASSEUR).

Comme chez plusieurs espèces grégaires, pour lesquelles les facteurs sociaux jouent un rôle important, il est assez délicat de dégager les caractères du biotope, la cohésion du groupe primant les éléments Physico-biologiques du milieu dans la localisation des colonies. La vie sociale domine en effet le comportement des Crecerellettes . On les rencontre en groupes dispersés, souvent fort loin de la falaise où la colonie se reproduit. Les labours en plaine provoquent régulièrement de fortes concentrations; le soir, elles forment souvent dans les palmiers des dortoirs réunissant un grand nombre d'individus. Les mouvements migratoires annuels, qui n'intéressent d'ailleurs qu'une partie des crecerellettes (nombreuses captures et notations en Octobre, Novembre, Janvier et Février), s'effectuent également en colonie.

Au plus fort de l'hiver, les crecerellettes qui hivernent au Maroc Oriental se concentrent dans la zône côtière où la douceur de la température maintient une certaine activité chez les insectes et les lézards dont l'espèce se nourrit.

FALCO TINNUNCULUS -(Linné) - Faucon crecerelle -

C'est une des rares espèces ubiquistes, représentée dans les milieux les plus divers, des Iles Chaffarines aux plus hauts sommets du Moyen Atlas (BOU IBLANE), des plaines cultivées aux steppes prédésertiques. L'écologie de l'espèce est imprécise, les territoires de la crécerelle recouvrant une mosaïque de biotopes hétérogènes.

Dans les régions prédésertiques, où le dénombrement des aires est aisé, la densité des couples est de l'ordre d'une unité pour 10.000 hectares. Dans les plaines cultivées, elle est plus forte. Il n'existe pas de compétition marquée entre les couples. Nous avons trouvé jusqu'à 4 aires occupées simultanément sur un groupe d'une dizaine de bétoums. L'espèce manque seulement dans les régions plates, dépourvues d'arbres ou de rochers propices à la nidification.

Il est fort difficile de préciser les mouvements migratoires des crécerelles du Maroc Oriental. Ils existent cependant, au moins pour les individus des régions présahariennes, qui quittent les Hauts Plateaux pendant l'automne et l'hiver.

Comme le Lanier, duquel elle se rapproche par sa conformation et sa biologie, la crécerelle niche exclusivement sur les rochers dans le nord du pays, et sur les bétoums dans les Hauts Plateaux.

Nous avons observé 34 aires occupées. L'assise peut être une vieille aire de grand rapace: Aquila Chrysaetos, Hieraaetus Fasciatus, plus souvent un vieux nid de corvidé: Corvus Corax ou Ruficollis. La ponte ne commence pas avant Avril. Elle varie de 2 à 6 oeufs. Sur les hauts plateaux le taux de réussite de la reproduction est très bas: de 1 à 3 jeunes, en général. Fréquemment les oeufs sont tous inféconds, ou les embryons meurent avant l'éclosion.

CICONIA CICONIA CICONIA -(Linné)-Cigogne blanche -

Espèce très localisée aux régions de cultures irriguées de la Basse MOULOUYA. On compte une vingtaine de nids dans la plaine de TRIFA, 4 ou 5 à TAOURIRT, et quelques uns à OUJDA (SIDI YAHIA). Comme nous l'avons exposé ailleurs, les effectifs de cigognes croissent rapidement au Maroc Oriental. De nouveaux emplacements de nids sont notés chaque année, les anciens étant eux-mêmes régulièrement réoccupés. Dans une région que nous connaissons très bien pour l'avoir prospectée régulièrement, la basse plaine des TRIFA, le nombre des nids, de 9 en 1953, passa à 21 en 1958. Cet accroissement se remarque aussi en Algérie. Il faut en chercher

la raison dans l'extension des cultures irriguées, qui constituent en été un milieu favorable aux batraciens et reptiles aquatiques dont l'espèce se nourrit.
La présence de régions constamment humides, même peu étendues, conditionne le cantonnement des couples.

Ces populations locales de cigognes sont encore appelées à se développer. La mise en eau du barrage va porter la superficie des terres irriguées à 45.000 hect.Par ailleurs, on note un taux de reproduction exceptionnellement élevé, chaque nid comptant 3 et même 4 jeunes à l'envol; le milieu n'est pas "saturé" par les couples reproducteurs, qui ne représentent qu'une minorité parmi les cigognes estivantes. on note,en effet régulièrelent, séjournant d'Avril à Juillet, des troupes de jeunes pouvant atteindre et même dépasser une cinquanta ine d'individus. Ces troupes vagabondes se rencontrent particulièrement dans les céréales et les jachères de la plaine des TRIFA, mais aussi dans le périmètre irrigué de BERGUENT et dans les plaines continentales des ANGADS et de TAFRATA, où elles viennent régulièrement, après les moissons, chasser les orthoptères.

Alors que dans le Maroc Occidental les premières cigognes en migration prénuptiale se montrent début Décembre (Noté une sur son nid le 3 Déc.à Fès), c'est entre le 20 Février et le 3 Mars que nous avons vu, chaque année, les premiers arrivants au Maroc Oriental. La migration post-nuptiale est terminée au 25 août.

GERONTICUS EREMITA -(Linné)- Ibis chauve -

L'ibis chauve est une espèce dont la survie est particulièrement menacée dans toute son aire de répartition. Disparues successivement d'Europe, de Tunisie, vraisemblablement d'Algérie, ses colonies s'amenuisent et même disparaissent rapidement du Maroc.
La Maroc Oriental reste une des rares régions où l'espèce est assez bien représentée.

Il y existe actuellement 6 colonies au moins de cette curieuse espèce. Quatre ont fait l'objet de dénombrements précis et d'observations régulières , de Mars à Juillet. Ce sont des colonies de l'oued LEFRANNE (13 couples en 1955) de GAADET BENI OUAL EST (9 couples en 1957) de GAADET BENI OUAL OUEST (28 couples en 1958) du Djebel BOU JNANE (20-30 couples en 1957). Une colonie existe sur les falaises qui bordent le cours de la MOULOUYA, en amont de MECHRA HOMMADI, et une autre au moins dans la région de DEBDOU

Géronticus Eremita est à la fois un oiseau de steppes et de marécages. Ces deux biotopes, si dif-

férents, lui conviennent également et il les fréquente indistinctement. Au Maroc Oriental on peut le rencontrer dans toutes les régions plates et même présahariennes ((GUERCIF - DAIA OULD SLIMAN). Oiseau de plaines et de plateaux l'Ibis chauve ne fréquente pas ici l'intérieur des massifs montagneux et la forêt, même dégradée.

La basse plaine des TRIFA comptait autrefois une colonie nidificatrice qui s'est éteinte vers 1940. En Mai, mais seulement à cette époque de l'année, les Ibis chauves sont réguliers dans les marais de la Basse MOULOUYA, où A.OLIER dénombra en 1958 un vol comptant 64 individus.

La massif des ZEKARA, au sud d'OUJDA, compte probablement, avec 60-70 couples d'oiseaux reproducteurs, le plus grand rassemblement d'ibis chauves connu actuellement. C'est un massif dénudé, aride, dont les pentes roides sont barrées de plusieurs étages de hautes falaises. L'altitude atteint 1200 m. au djebel BOU JNANE. Le cours d'eau permanent le plus proche, la MOULOUYA, est à 60 Kms. Mais il existe quelques points d'eau péréens dans la vallée de l'oued TINZI qui traverse le massif des ZEKARA. Il est douteux, cependant, que les ibis les fréquentent.

Le territoire utile pour les ibis est constitué par la plaine continentale des ANGADS. Ils séjournent particulièrement dans les terrains incultes, où la croûte calcaire affleure (Association à Asphodelus Fistolosus). Ce biotope est aussi celui de nombreux orthoptères, arachnides, myriapodes et escargots dont l'espèce se nourrit.

C'est le même milieu qui est fréquenté à l'oued LEFRANNE. Mais les ibis se rencontrent aussi cherchant leur nourriture sur les rives toutes proches de la MOULOUYA, et on peut les voir pêcher dans l'eau peu profonde, vraisemblablement de petits poissons et des larves de batraciens. Ce régime alimentaire est mixte, comme l'est l'écologie; il emprunte sa composition tantôt à la steppe, tantôt au marécage.

Une falaise est l'élément indispensable à la localisation des colonis d'ibis. Elle sert à la fois de dortoir et de lieu de reproduction. L'altitude est sans influence sur la localisation. Ces falaises sont d'importance et d'origine géologique variable, petite comme celle de GAADET BENI OUAL, haute comme celle de BOU JNANE, relief de fracture comme dans les ZEKARA, paroi terreuse bordant le cours d'un oued comme à l'oued LEFRANNE, falaises maritimes comme à la MOSCARDA.

Les nids sont dispersés dans des niches et des galeries plus ou moins profondes, souvent sous des surplombs. Dans toutes les colonies observées, de nombreuses espèces vivent en association avec les ibis sur la falaise qui porte les nids: Buteo rufinus, Hieraaetus Pennatus, milvus migrans, néophron percnoptèrus, Falco peregrinus, Biarmicus et Tinnunculus , Corvus Corax, etc...

La ponte a lieu en Avril. Elle compte semble-t-il le plus souvent 3 ou 4 oeufs. Mais l'ibis chauve n'élève souvent qu'un seul petit; parfois la plupart des oeufs sont inféconds (3 sur 4, dans un cas observé) ou bien les jeunes périssent par chute ou maladie. A l'oued LEFRANNE, ces ibis ne se reproduisent pas tous les ans; bien que la colonie fut présente, aucune couvée ne fut constatée en 1955.

Le faible taux de fécondité n'est pas le seul facteur entraînant la diminution de l'espèce. La modification du milieu biologique et le braconnage en sont responsables. La mise en culture des marais de la basse MOULOUYA a entraîné la disparition de la colonie des TRIFA; celle de l'oued LEFRANNE connaîtra vraisemblablement le même sort lors de la mise en place du réseau d'irrigation qui va prochainement quadriller son territoire. Restent les colonies des ZEKARA qui, grâce au service des Eaux et Forêts, bénéficièrent, depuis quelques années, d'une surveillance active et d'une protection efficace.

ANAS PLATYRHYNCHOS PLATYRHYNCHOS -(Linné)-Canard col vert. -

En mai, à El ATEUF, non loin de l'étang, sous des buissons bas, nous avons observé une femelle de col-vert dont le comportement ne laissait aucun doute sur la proximité de ses jeunes. Ce serait le seul anatidé se reproduisant actuellement au Maroc Oriental.

A noter que cette espèce est toujours rare, même en périodedde migrations.

ALECTORIS BARBARA BARBARA (Bonnaterre) - Perdrix gambra -

Espèce ubiquiste, très abondante partout où existent des buissons et des couverts lui permettant de se dissimuler.

Les milieux les plus variés lui conviennent et l'altitude, la topographie, n'ont pas d'influence sur sa répartition. Elle évite seulement la cèdraie et les grands espaces dénudés, les plaines cultivées d'où

le jujubier et le palmier nain ont été extraits.

La perdrix gambra est particulièrement commune dans la callitraie des pentes montagneuses (300 à I.600 m.) et dans la xérophitaie jusque vers 3.000m. (BOU IBLANE). L'exposition, la hauteur des précipitations, la proximité des sources péréennes (où l'espèce vient boire régulièrement en été), la nature du couvert végétal, sont sans influence sur sa localisation.

L'abondance de la Gambra est limitée par la chasse dont elle fait l'objet. Elle peut atteindre une densité étonnante dans les réserves et les régions peu accessibles (GAADA DE DEBDOU, djebel MHASSEUR); les aigles et les faucons se multiplient alors parallèlement et leurs prélèvements maintiennent vraisemblablement l'équilibre biologique de l'espèce.

ALECTORIS BARBARA SPATZI-(Reichenow) -

Cette forme aisément séparable de la précédente par la paleur de ses teintes, apparaît dès le franchissement du col de JERADA; son aire de répartition s'étend au sud jusqu'à FIGUIG, où l'espèce est encore actuellement commune autour de la palmeraie. Sur les hauts plateaux elle présente une répartition par taches.

De vastes superficies ne sont jamais fréquentées par l'espèce; ce sont les steppes à armoise qui n'offrent pas aux perdrix une protection suffisante contre les attaques des aigles et des faucons. L'ALFA, par contre, retient quelques compagnies; nous en avons vu à BERGUENT, FOUCHAL, et non loin de TENDRARA. Ces compagnies, peu nombreuses, se localisent toujours sur les terrains accidentés, fonds d'oueds, vallonnements prononcés. Leur densité augmente dès qu'on aborde les reliefs montagneux.

La présence de l'eau n'est qu'une nécessité biologique relative. Certes, on voit les perdrix, à TENDRARA et à FIGUIG, venir s'abreuver régulièrement aux sources. Mais pendant l'hiver on les rencontre aussi souvent à plusieurs dizaines de kilomètres des points d'eau les plus proches. Il semblerait que l'espèce ait la faculté de se passer d'eau en période froide, au moins pendant un certain temps.

COTURNIX COTURNIX COTURNIX -(Linné)-Caille des blés -

La caille se reproduit dans la plaine littorale méditerranéenne, où nous avons observé plusieurs nids avec des pontes, et dans la Xérophitaie des massifs du BOU IBLANE, entre 2.300 m. et 3.000 m. d'altitude. On

ne découvre comme caractère écologique commun à ces deux biotopes, absolument hétérogènes, qu'une ressemblance topographique très superficielle : buissons bas disséminés sur un sol à couverture herbacée très claire.

PORZANA PUSILLA INTERMEDIA -(Hermann)-Rale de Baillon -

Nous avons capturé, à RAS EL MA, un individu ayant un oeuf tout formé dans l'oviducte. La nidification de l'espèce y est donc certaine, quoique peut-être exceptionnelle.

Le petit marais de RAS EL MA est formé par un affleurement de la nappe phréatique, à l'ouest de la plaine des TRIFA. La nature fangeuse du sol, et une végétation pâlustre abondante, créent un milieu particulièrement favorable aux râles. Ceux-ci y séjournent en nombre presque toute l'année.

OTIS TETRAX TETRAX -(Linné)- Outarde canepetière -

Espèce très localisée à la plaine méditerranéenne des TRIFA, commune en 1953-1954 . Ses effectifs diminuent rapidement au fur et à mesure de la mise en place du réseau d'irrigation du barrage de la MOULOUYA. Les cultures irriguées avec la nombreuse main-d'oeuvre qu'elles requièrent, ont chassé les canepetières des secteurs de BOU GRIBA et SLIMANIA, où cantonnaient autrefois de nombreux couples. Il n'en reste que quelques-uns sur les collines semi-arides des Ouled MANSOUR.

Au Maroc Oriental, les canepetières cantonnent sur les vallonnements pierreux de l'ouest et du nord de la plaine des TRIFA, de même que dans la plaine de SEBRA. Leur conviennent particulièrement les zônes où alternent les cultures de type traditionnel (orge et jujubier) les jachères et les terres incultes, où la croûte calcaire affleure, et où les asphodèles forment un couvert clair.

Un nid observé comptait 5 oeufs, mais deux autres n'en comptaient que 2, et un autre un seul.

Les effectifs locaux s'accroissent en hiver d'un contingent de migrateurs qui se fixe sur les mêmes biotopes.

La canepetière est une espèce à écologie nettement "européenne" qui ne cantonne que dans les zônes à influence méditerranéenne dominante. Les régions semi-arides des hauts plateaux et de la moyenne MOULOUYA, avec leurs associations à Artemisia, Alfa et chénopodiacées ne lui conviennent pas.

CHLAMYDOTIS UNDULATA -(Jacquin) - Houbara ondulée -

L'isohyète 200 marque la limite de répartition de cette belle espèce dont l'écologie est, au Maroc Oriental, complémentaire de cette d'Otis Tétrax. On la trouve au sud de BERGUENT et dans l'enclave pré-saharienne de la Moyenne MOULOUYA. Elle est encore assez abondante dans tous les secteurs où les braconniers en automobile lui laissent quelque répit.

La steppe à armoise est le biotope électif de l'houbara. Elle y bénéficie de la visibilité nécessaire à sa sécurité, celle-ci conditionnant la localisation de l'espèce bien plus que la nourriture.

En effet, elle est éclectique quant à son régime alimentaire, où entrent, d'après les analyses stomacales auxquelles nous nous sommes livré, des insectes, des arachnides, des reptiles, des baies, et beaucoup de jeunes pousses vertes.

Au Maroc, l'outarde houbara est une espèce protégée; mais un contrôle efficace des chasseurs est difficile. Les effectifs de l'espèce sont restés stables dans la région de BERGUENT, de 1953 à 1959, particulièrement sur le côté gauche de l'axe BERGUENT-FIGUIG où la chasse fut presque continuellement interdite. La pérennité de cette espèce est liée à sa protection contre les automobilistes braconniers.

Les houbaras vivent en général en compagnie de 4 à 10 individus. Ces compagnies se composent d'un ou deux grands mâles adultes, de femelles et parfois de jeunes. Elles se tiennent toujours sur les mêmes cantons, où il est possible à coup sûr de les retrouver d'une année à l'autre, et quelque soit la saison.

Les individus isolés ne sont pas rares, mais ils ne sont pas cantonnés comme les compagnies.

BURHINUS OEDIGNEMUS -(Linné) - Oedicnème criard -

Espèce commune dans les plaines méditerranéennes, les plaines continentales des ANGADS et de TAFRATA, les plateaux de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN, les steppes à armoise des régions pré-sahariennes. Nous avons trouvé de nombreux nids de cet oiseau dans la plupart de ces biotopes.

Dans l'écologie de l'Oedicnème, les facteurs tels que l'altitude, les précipitations, l'hygrométrie, la nature du couvert végétal, ne sont pas à retenir. Ce

BU LILLE

LES ASSOCIATIONS LITTORALES A L'EMBOUCHURE DE LA MOULOUYA

BU LILLE

BIOTOPE ROCHEUX DANS LES BENI SNASSEN

que l'oiseau recherche, ce sont les régions plates ou faiblement vallonnées, dont le substratum peut être sableux, pierreux, ou de terrains cultivés. Les pentes des montagnes, la callitraie, les marécages sont évités en général, mais pas toujours; nous avons, en effet, rencontré des oedicnèmes dans ces trois milieux. A vrai dire, l'espèce se montre à peu près partout, et son écologie n'a pas de particularité bien nette.

Nous n'avons pu réunir que des données assez confuses sur les migrations de l'espèce. Des spécimens obtenus en hiver étaient foncés et paraissent appartenir à la forme européenne Oedicnemus Oedicnemus (Linné).Mais si on examine des séries de peaux d'oedicnèmes obtenues au Maroc, en diverses saisons, on s'aperçoit qu'il est bien difficile de baser des distinctions subspécifiques sur des nuances qui ne sont souvent que des caractères individuels.

Les oedicnèmes des hauts plateaux disparaissent en totalité d'Octobre à Mars. On ignore s'ils vont hiverner au Nord ou au Sud de ces régions. L'espèce est, par contre, très commune en hiver dans les plaines à influences méditerranéennes.

CHARADRIUS DUBIUS CURONICUS -(Gmelin) -Petit gravelot -

En période de reproduction le petit gravelot est lié aux eaux douces. Il fréquente les rives et les bancs de graviers des grands oueds permanents: MOULOUYA, oued KISS, oued ZAA, ainsi que les dâias temporaires des régions présahariennes.

La densité de l'espèce, au Maroc Oriental, est faible et les couples sont très clairsemés, mais des nids ont été trouvés dans ces divers biotopes.

Quelques individus hivernent à RAS EL MA, où nous en avons vu en Janvier et Février. En automne et au début du printemps, le petit gravelot fréquente aussi les lagunes salées et le bord de la mer. Nous avons fait quelques captures et observations en Octobre et en Mars à l'embouchure de la MOULOUYA.

CHARADRIUS ALEXANDRINUS ALEXANDRINUS -(Linné)- Gravelot à collier interrompu

Nidificateur abondant sur la côte méditerranéenne où l'espèce est régulière en toutes saisons. Nous avons évalué à une quarantaine les couples reproducteurs établis entre SAIDIA et l'embouchure de la MOULOUYA.

L'espèce, contrairement à la précédente, est

liée au biotope salé, et c'est son caractère écologique essentiel. Nous l'avons observée habituellement au bord du rivage, sur la lagune d'eau de mer du littoral, mais aussi en migration sur les chotts salés des Hauts Plateaux. Ces petits pluviers sont très communs de la fin du printemps au début de l'automne dans les marais de la Basse MOULOUYA ; à cette période de l'année l'évaporation réduit considérablement le volume des eaux stagnantes, dont le taux de salinité est proche de la saturation. Dès les premières pluies, au contraire, le marais est inondé, le chlorure est dilué et le biotope ne convient plus à notre oiseau, qui se cantonne alors sur le littoral exclusivement.

Nous avons vu une quinzaine de pontes des gravelots à collier interrompu. La situation des nids est très variable; ceux-ci peuvent être creusés dans le sable du rivage, dans des débris de végétaux charriés par les crues, dans des limons. On en trouve dans des secteurs très plats et dégagés, d'autres au pied des buttes de sable, ou bien dissimulés sous les salicornes. Beaucoup de couples nichent à l'intérieur même du marais, à 1 Km environ du rivage. Les pontes sont de 3 oeufs. Les premières ont été observées en avril.

La durée de la période de reproduction est très longue; des poussins à éclosion ont été observés, régulièrement et en nombre, pendant la première quinzaine d'août.

Par couples, de Février à Août, les gravelots se montrent en petites compagnies le reste de l'année. Nous ignorons si les individus cantonnés sur le littoral en hiver sont les mêmes que ceux qui s'y reproduisent au printemps et en été.

CURSORIUS CURSOR CURSOR -(Latham)- Courvite gaulois -

Les migrations singulières du courvite, dont nous avons donné une première esquisse en 1956, avaient déjà été en partie dévoilées par H. Heim de Balsac.

Cet auteur, lors d'un séjour dans les confins méridionaux du Sahara (ZEMMOUR) y trouva les courvites se reproduisant en Janvier-Février. Puis, lorsque ces régions deviennent inhabitables pour la plupart des oiseaux, il vit l'espèce émigrer vers le Nord. Il supposa qu'après avoir traversé le désert, le courvite se fixerait sur les confins septentrionaux du Sahara, qui présentent alors des conditions biologiques favorables pour l'espèce.

Les données réunies par nous sur le courvite

se raccordent avec celles d'Heim de Balsac. Les courvites disparaissent en totalité du Maroc Oriental en Octobre. Une migration transaharienne est certaine. Il s'agit d'un mouvement touchant tous les individus sans exception; nous n'avons jamais vu de courvite avant Mars, mois pendant lequel les premiers couples apparaissent dans les régions pré-sahariennes (BERGUENT). Le contingent des arrivants est considérable début Avril, et l'espèce est, dès lors, des plus communes sur les Hauts Plateaux où elle se reproduit. Les couples sont régulièrement répartis, et fin Mai 1958, on notait des jeunes incomplètement emplumés suivant des adultes. La migration de Mars-Avril est donc à la fois post-nuptiale et pré-nuptiale, et il existerait deux phases de la reproduction, une première au sud du Sahara, une seconde au nord.

Vers Juillet-Août existe une véritable migration post-nuptiale qui amène les courvites jusque dans les plaines septentrionales du Maroc Oriental. Ils sont alors extrêmement communs dans les ANGADS et la TAFRATA, où ils séjournent jusqu'au début d'octobre. Pendant les fortes chaleurs, ils passent même le massif des BENI SNASSEN et envahissent la plaine côtière des TRIFA et on les observe jusque sur le littoral, en petites familles, de 4 individus le plus souvent.

Les mouvements migratoires des courvites ne peuvent être assimilés aux déplacements irréguliers et capricieux des gangas et de diverses espèces désertiques. Il s'agit d'un cycle annuel bien déterminé, dans le temps et l'espace, dont la régularité s'est confirmée de 1953 à 1958. Ce cycle des déplacements annuels du courvite présente l'originalité d'être ternaire et non binaire. Son orientation n'est pas non plus celle des migrations des oiseaux paléartiques. Il marque une adaptation très poussée de l'espèce aux conditions biologiques propres au domaine saharien et pré-saharien.

L'écologie du courvite ne peut être définie qu'en fonction de ses déplacements. Ce n'est pas véritablement un oiseau du désert, mais de steppes arides. Le cycle de ses migrations coïncide avec les variations climatiques, et le place constamment hors des conditions de chaleur et de sécheresse sévissant dans les régions désertiques pendant les mois les plus durs.

<u>LARUS ARGENTATUS MICHAHELLIS</u> - (Naumann)- Goeland argenté

Le goeland argenté niche sur les îles chaffarines (îles d'El CONGRESSO et d'El REY), et proba-

blement ailleurs, sur le littoral rifain et oranais.

L'écologie de cette espèce, très abondante p´r-tout, ne diffère pas sensiblement dans les divers points de son immense aire de répartition. La colonie des îles Chaffarines, très dispersée, n'a pu être dénombrée exactement. Elle est importante et paraît compter plusieurs centaines de couples. La reproduction bat son plein à la mi-Mai (pontes et jeunes le 17 de ce mois). Les nids sont construits dans des situations extrêmement variables; à découvert, dans les rocailles, sous les buissons, posés sur des touffes accrochées aux parois des falaises, dans les infractuosités etc...

Espèce marine, aux facultés d'adaptation très développées; le goeland argenté n'a pas d'exigences écologiques très précises. Il occupe des biotopes variés: plages de sable, embouchures, ports...Il remonte la MOULOUYA sur une quinzaine de kilomètres. Nous ne l'avons jamais vu à l'intérieur des terres.

LARUS AUDOUINII - (Payraudeau) - Goeland d'Audouin -

Espèce méditerranéenne, représentée par un nombre faible d'individus, localisée presque exclusivement sur les îles et îlots.

Elle n'était pas connue au Maroc; nous l'avons découverte à l'embouchure de la MOULOUYA, lieu de repos quotidien d'une importante colonie. L'espèce est fréquente sur tout le littoral du rif Oriental, au moins jusqu'à 20 kms à l'ouest de la ville de MELILLA. Elle déborde aussi sur les côtes d'Algérie, probablement jusqu'à NEMOURS, et peut-être ORAN, le littoral de ces régions lui convenant bien.

L'écologie du goeland d'Audouin présente ici cette particularité qu'elle n'est pas spécialement insulaire. L'espèce est relativement abondante. Nous avons dénombré plusieurs centaines d'individus simultanément. Le littoral méditerranéen du Maroc est formé d'une alternance de plages de sable et de côtes rocheuses à falaises. C'est probablement ce biotope, habituel en effet aux îles méditerranéennes, qui est spécifique de l'espèce.

Toujours, en période de repos, sur l'eau ou les lagunes de sable, et parfois en formation de vol, les colonies de Larus Audouinii se groupent à la périphérie des colonies similaires de Larus Argentatus et Larus Fuscus. Nous avons exposé ailleurs les modalités de ces associations, sans pouvoir en préciser exactement le sens biologique. Le goeland d'Audouin doit être

considéré comme une espèce satellite de Larus Argentatus. Ce caractère, dans la mesure où il conditionne constamment la localisation de colonies formées par l'espèce, est bien un des éléments psychologiques de son écologie.

Il était difficile d'aborder les îles propices à la nidification à cause des troubles politiques continuels qui sévirent dans ces régions de 1953 à 1958, et nous n'avons pu réunir que des données biologiques fragmentaires sur ce goeland.

Des colonies nidificatrices existent certainement en Algérie, ou sur les côtes de l'ex-Maroc Espagnol. Nous n'avons pu identifier ce goeland avec certitude, en période de reproduction, sur les Iles Chaffarines. Mais il existe à l'est du cap MILONA, en Algérie, un chapelet d'îlots, qui seraient au dire des pêcheurs, occupés au printemps par des colonies nidificatrices de Laridés. Nous n'avons pu nous y rendre et nous ne pouvons rien affirmer sur l'identité de ces goelands; il est toutefois assez probable que des Larus Audouinii nidificateurs s'y localisent au printemps.

En effet, en toutes saisons, les goelands d'Audouin effectuent quotidiennement, entre midi et 15 heures, en suivant la côte, un déplacement qui les conduit des régions rocheuses proprosde ces îles à l'embouchure de la MOULOUYA, où ils se reposent tout l'après-midi.

D'après nos observations, très nombreuses et étalées sur 5 ans, les Larus Audouinii de l'embouchure de la MOULOUYA possèdent, en effet, un cycle quotidien d'activité en rapport avec leur écologie. Les étapes de ce cycle sont les suivantes: le matin, recherche de la nourriture au large, ~~ou~~ autour des côtes rocheuses où l'espèce formerait des dortoirs nocturnes; vers le milieu du jour, lorsque l'oiseau est bien gorgé de poissons, il va se reposer à l'embouchure de la MOULOUYA et forme des colonies de repos satellites de colonies semblables de Larus Argentatus; à la tombée du jour, il regagne la côte rocheuse.

Ce rythme journalier intéresse la plupart des individus mais compte d'assez fréquentes exceptions.

PTEROCLES ALCHATA CAUDACUTUS-(S.G.Gmelin)- Ganga cata -

Le ganga cata est, au Maroc Oriental, un oiseau des régions présahariennes. Espèce purement steppique, elle ne s'aventure pas dans les plaines du Nord (TAFRATA et ANGADS), et encore moins dans les plaines côtières, comme le fait le ganga unibande Pterocles Orientalis. Il est curieux de constater qu'en Europe, le cata existe à l'état sédentaire dans les régions méditerranéennes les plus septentrionales (CAMARGUE), alors que l'unibande a une aire de répartition européenne plus méridionale: ESPAGNE et PORTUGAL. C'est l'inverse au Maroc Oriental. Les ptérocles orientalis fréquentent le Nord du pays, alors que le cata est une espèce du sud.

L'écologie du ganga cata ne peut être définie qu'en fonction de ses déplacements corrélatifs aux précipitations et de la fructification des graines dans les régions sahariennes. Ce n'est pas à proprement parler un oiseau migrateur, mais plutôt une de ces espèces instables qui se déplacent continuellement à la recherche de conditions écologiques temporairement propices. Ainsi à BERGUENT, on peut rencontrer certains jours une multitude de catas. Leurs bandes compactes comptent parfois des centaines d'individus disséminés sur de vastes superficies. Ces dernières peuvent atteindre soixante kilomètres de longueur sur plusieurs dizaines de largeur. (BERGUENT - TRARIRT - OGLAT MENGOUB, OGLAT CEDRA en Février 57). Ces invasions comptant des dizaines de milliers d'oiseaux ne durent souvent que quelques jours. Tous ces oiseaux disparaissent brusquement.

Nous n'avons jamais vu se reproduire le ganga cata dans la région de BERGUENT. Au printemps et en été, c'est plus au Sud qu'il a ses cantonnements. Il se reproduirait déjà à la hauteur du TRARIRT, 60 Kms au sud de BERGUENT, où A.OLIER a trouvé des coquilles d'oeufs appartenant selon toute vraisemblance à cette espèce. En juillet-Août, nous l'avons vu venir en bandes nombreuses s'abreuver à une source, près de TENDRARA.

PTEROCLES ORIENTALIS ORIENTALIS -(Linné)-Ganga unibande -

Le ganga unibande se rencontre dans toutes les zônes plates du Maroc Oriental, y compris les plaines côtières où il est en voie de disparition du fait des modifications imposées par l'homme au milieu. Largement réparti de la Méditerranée à FIGUIG, ce ganga n'est commun nulle part. Il recherche les chaumes, les friches pierreuses dans le Nord, les étendues d'armoise dans le Sud.

Les habitudes du ganga unibande sont fort

différentes de celles des trois autres gangas du Maroc Oriental. Ce sont des oiseaux casaniers, vivant par couples ou en petites familles, qu'on rencontre en toutes saisons sur les cantonnements qui leur conviennent.

L'automobiliste braconnier est leur premier ennemi. En effet, si la vue de l'homme les fait fuir de très loin, il ne craigne guère l'approche de ses véhicules.

Nous n'avons trouvé qu'une seule ponte de ganga unibande, dans une zône à asphodèles de la plaine des TRIFA.

COLUMBA LIVIA LIVIA -(Bonnaterre) - Pigeon biset -

Cette espèce fréquente toutes les falaises du Maroc Oriental sans exception. L'altitude, l'exposition, l'importance de la paroi, son origine, la nature des régions dominées, la cohabitation d'espèces diverses, paraissent n'avoir aucune influence sur sa localisation.

Chaque matin, en troupes souvent nombreuses, les bisets quittent les falaises et se répandent sur les plaines et les plateaux où ils cherchent pâture. Dès qu'ils sont rassasiés, ils repartent immédiatement vers les parois où ils séjournent sans arrêt, hors des courtes périodes de la journée consacrées à la recherche de la nourriture.

L'espèce doit se reproduire toute l'année. Nous avons noté des parades sexuelles et tué des bisets sur le point de pondre en Décembre, dans les BENI SNASSEN.

COLUMBA OENAS - (Linné)- Pigeon colombin -

L'existence de vieux arbres creux conditionne le cantonnement du colombin. De tels arbres sont rares et très localisés au Maroc Oriental. Il n'en existe, à notre connaissance, qu'en quatre endroits: un vieux boisement de chênes verts à EL ATEUF (GAADA DE DEBDOU), le peuplement de bétoums situé à 15 Kms au nord de MAHRIDJA, un groupe d'une vingtaine de très grands et très vieux bétoums à JNANE KHATER (60 Kms au sud de BERGUENT), enfin, dans la cèdraie de TAFFERT. Nous trouvons le colombin dans ces biotopes totalement hétérogènes. A EL ATEUF (1.600 m.) et à TAFFERT (2.250m). ils forment une population dense et nombreuse. A JNANE KHATER, il n'y a que quelques oiseaux, mais que nous avons vus à chacun de nos déplacements dans cette région, d'Avril à Juillet 1958.

Il est surprenant de constater que le colombin peut s'adapter à des biotopes désertiques. Comme pour un certain nombre d'espèces, la présence d'arbres creux serait la condition nécessaire, mais suffisante, pour entraîner le cantonnement du colombin; hors cette exigence, ce pigeon se montre d'une plasticité écologique extrême.

A EL ATEUF, le 20 mai, la reproduction battait son plein et nous avons trouvé plusieurs pontes à des degrés divers d'incubation. Au IO juin, à TAFFERT, A.OLIER tua des jeunes complètement développés.

Ces pigeons reconstruisent leurs nids toujours dans les mêmes trous d'arbres, qu'ils finissent par combler. A EL ATEUF, où les trous propices sont peu nombreux, cette habitude doit, à la longue, diminuer le nombre des niches écologiques. Elle contribue certainement à limiter la multiplication de l'espèce.

COLUMBA PALUMBUS -(Linné) - Pigeon ramier -

Le ramier est localisé dans certains boisements de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN. Il est absent, en tant que nidificateur, du massif des BENI SNASSEN.

L'espèce paraît avoir des exigences écologiques strictes, qui sont en rapport avec l'altitude (pas au-dessous de 800-I.000 m.), la hauteur des précipitations (Absente des versants secs recevant moins de 500-600 mm. de pluies), la nature des boisements, la présence de l'eau.

Nous avons vu des ramiers reproducteurs dans les forêts d'altitude de DEBDOU, EL AYAT, JERADA et RAS ASFOUR. Ils se cantonnent dans des massifs forestiers étendus, comptant une proportion relativement élevée de grands arbres.

En hiver, de nombreux migrateurs séjournent dans les mêmes biotopes. L'espèce est alors commune également dans les forêts du versant nord des BENI SNASSEN, à partir d'une altitude de 6-800 m.

STREPTOPELIA TURTUR ARENICOLA - (Hartert) - Tourterelle des bois -

Oiseau très commun localement de la Méditerranée à FIGUIG, du niveau de la mer (Forêt de TAZAGRARET) à I.600 m. (GAADA de DEBDOU). La présence d'arbres conditionne sa localisation. Les peuplements clairs de genévriers de Phénicie ou d'oliviers sauvages, de caroubiers alternant avec des cultures, lui conviennent particulièrement.

La callitraie pure est moins fréquentée. Nous avons trouvé des nids dans des peuplements denses de pin d'Alep (BERKANE).

Aucune notation, par contre, dans la cèdraie du Moyen-Atlas.

CUCULUS CANORUS BANGSI -(Oberholser) - Coucou gris -

Espèce discrète et peu commune, localisée entre 400 à I.600 m. Elle marque une préférence nette pour les régions accidentées.

Nous l'avons observée seulement dans des boisements s'élevant sur de fortes pentes: Pins d'Alep à DRAOUCH, oliviers sauvages à JERADA, callitraie au djebel MHASSEUR et dans les vallées intérieures des BENI SNASSEN, chênes verts au Ras ASFOUR. Le coucou cantonne en petit nombre dans tous ces biotopes.

Nous n'avons trouvé qu'une seule ponte de cette espèce dans un nid de Sylvia deserticola.

CLAMATOR GLANDARIUS - (Linné) - Coucou geai -

Espèce assez rare et irrégulière au Maroc Oriental.

Nos observations se bornent à des dates et des localisations: Dans les TRIFA, un mâle le 13 mars, un couple le 19 mars, un mâle le 3 avril - Au col de JERADA un couple le Ier Mai - Près de TRARIRT, 60 kms au sud de BERGUENT, 2 individus adultes en août.

Certains individus hivernent et l'un d'eux séjourna fin décembre dans le parc de notre propre habitation.

C'est donc en toute saison qu'il est possible de rencontrer Clamator Glandarius au Maroc Oriental. La reproduction de l'espèce reste possible dans la dorsale DEBDOU TLEMCEN, où pica pica est assez abondante, et où notre oiseau a été vu en Mai. Il n'y a là toutefois, qu'une probabilité, sans données positives.

TYTO ALBA ALBA -(Scopoli) - Chouette effraye -

L'espèce nous a paru localisée dans le Nord du pays. Nous ne l'avons jamais vue sur les bétoums des régions présahariennes.

Elle est commune dans la plaine côtière; très

éclectique, elle établit son gîte diurne dans des milieux divers, clochers, grandes, falaises, mais aussi dans les gènevriers, les touffes de lentisques ou de salicornes. Les villes d'OUJDA et de BERKANE comptent d'assez nombreux individus, qui vivent en commenseaux de l'homme, se nourrissant presque exclusivement de moineaux.

L'effraye paraît rare dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN. Nous ne l'y avons vue qu'une fois, dans les falaises de ZEKARA.

OTUS SCOPS SCOPS - (Linné) - Hibou petit-duc -

Le Maroc Oriental n'est décidément pas favorable au scops. Nous ne l'y avons jamais vu, ni cantonné ni de passage. Quelques notations de chant en Juin, dans la plaine côtière et à EL ATEUF.

L'oiseau ne se reproduit pas sur les bétoums, bien qu'Heim de Balsac l'ai vu le faire dans un milieu écologiquement similaire: les daias du sud algérien.

La reproduction du scops au Maroc Oriental ne serait le fait que d'un nombre minime d'individus.

BUBO ASCALAPHUS ASCALAPHUS - (Savigny) - Grand duc Ascalaphe

Cette espèce, très difficile à voir, existe dans un grand nombre d'endroits.

Nous avons relevé sa présence certaine (plumes de mue et pelotes de réjection) dans les BENI SNASSEN, la dorsale montagneuse, et jusque sur les bétoums de la région présaharienne (JNANE KHATER).

L'ascalaphe est un oiseau que l'on peut rencontrer partout où existent des trous de rochers ou d'arbres profonds, lui garantissant une tranquillité diurne suffisante. Il fréquente indistinctement les rochers de régions dénudées (Djebel HAMRA, ZEKARA) ou dominant la callitraie (Djebel MHASSEUR, BENI SNASSEN). On peut le rencontrer dans des régions parfaitement plates comme sur les hauts plateaux.

L'oiseau est très sédentaire et habite continuellement la même paroi, (couple du djebel MHASSEUR, du Djebel HAMRA). Il ne paraît pas rechercher les plus hautes et les plus inaccessibles, mais celles qui forment des failles étroites et obscurer.

Le régime de l'ascalaphe est des plus éclectique: mériones aux ZEKARA, lièvres à Jnane KHATER,

pigeons craves et rongeurs divers au djebel MHASSEUR. A.OLIER capture même, au pied du djebel MHASSEUR, un jeune ascalaphe incomplètement emplumé, occupé à dévorer son propre frère.

Eclectisme écologique et alimentaire, extrême discrétion dans le comportement, caractérisent l'ascalaphe, dont les indigènes et les chasseurs ignorent le plus souvent l'existence. Ces caractères biologiques sont une garantie de survie pour cette grande et belle espèce.

ATHENE NOCTUA GLAUX - (Savigny) - Chouette chevêche -

Espèce presque ubiquiste, insensible à l'altitude et aux conditions climatologiques. Elle a été rencontrée du littoral au voisinage des plus hauts sommets (2.500 m. dans le BOU IBLANE), des régions cultivées à FIGUIG. Elle évite seulement la forêt élevée ou dense. Les peuplements de pins d'Alep, les bétoums, la cèdraie ne lui conviennent pas.

C'est la sous-espèce Glaux qui habite les régions pré-sahariennes. Par contre, à FIGUIG, on trouve la forme pâle "Saharae", d'après Heim de Balsac.

Au Maroc Oriental, le tas de cailloux constitue le micro-milieu électif de l'espèce. Elle y établit son poste de guet, y trouve refuge à l'approche d'un rapace, et y établit sa couvée la plupart du temps. Parfois, mais plus rarement, elle pond dans les berges d'oued et les vieux murs. Nous ne l'avons jamais vu se reproduire dans de vieux nids ou dans les trous d'arbres, comme l'espèce le fait en Europe.

STIX ALUCO MAURITANICA - (Wiltrerley) - Hulotte -

Espèce sans doute rare, localisée dans les vieux boisements: deux observations sur les versants nord des BENI SNASSEN. En Mai, à EL ATEUF, nous observons deux jeunes individus encore en duvet, sur les basses branches d'un chêne vert.

Ule altitude assez élevée et la présence d'arbres creux conditionnent vraisemblablement la localisation de l'espèce.

CAPRIMULGUS EUROPAEUS - (Linné)- Engoulevent d'Europe -

Espèce des boisements clairsémés, assez commune dès les premiers contreforts des BENI SNASSEN, à l'altitude 200 m. Elle est répandue jusque dans les régions sommitales du Moyen Atlas, au dessus de la limite des arbres. L'engoulevent d'Europe est à compter au nombre des

JEUNES HULOTTES DANS LES CHENES VERTS A EL ATEUF

LA XEROPHITAIE DU MOYEN ATLAS VERS 2400 M.

espèces de la xérophitaie. De nombreux individus se firent remarquer au col de BOU ZABEL, vers 2.700 m. d'altitude, le 10 juin 1958. De même nous avions noté l'engoulevent chassant au-dessus de TACHEDIRT (2.225 m.) en Juin, dans le Haut Atlas. C'est une localisation surprenante, qui n'avait pas été notée par les ornithologistes qui ont prospecté la haute montagne marocaine.

Les bords des plateaux pierreux, avec des pentes où alternent les thuyas nains et les chênes khermès rabougris conviennent plus particulièrement à l'engoulevent d'Europe. Ce biotope est bien représenté vers 6-800 m. d'altitude, dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN.

CAPRIMULGUS RUFICOLLIS DESERTORUM - (Erlanger) -Engoulevent à collier roux

L'engoulevent à collier roux, s'observe dans la plaine côtière et le versant nord des BENI SNASSEN, à basse altitude. Nous n'avons aucune preuve de son existence plus au sud.

A l'intérieur de cette zône peu profonde, l'espèce est commune partout: forêt côtière de TAZAGRARET, collines pierreuses de la MOULOUYA, callitraie des basses vallées de montagne. Elle aime les boisements clairs, comme l'espèce précédente, avec laquelle elle peut cohabiter. Mais on la trouve aussi sur les terrains nus, dans les pierrailles et les friches, et sur les dunes du littoral; seules les régions très plates ne conviennent pas à cet engoulevent qui se tient sur le versant de pentes ou de talus, souvent sous le couvert des arbres.

Comme l'espèce précédente il aime se poser sur les routes, au crépuscule, et beaucoup périssent écrasés.

L'engoulevent à collier roux est un migrateur tardif: 2ème quinzaine de Mai. Il fait au moins deux pontes par an, et la reproduction se poursuit jusqu'en septembre.

L'écologie de Caprimulgus Ruficollis est essentiellement méditerranéenne. Sa biologie paraît très semblable à celle de Caprimulgus Europaeus.

APUS PALLIDUS BREHMORUM -(Hartert) - Martinet pâle.

Ce martinet cantonne principalement dans les constructions de type européen. Il est très commun dans les agglomérations comptant des bâtiments à toiture, particulièrement à OUJDA.

Dans les BENI SNASSEN, il habite les parois des falaises (Zegzel Zaara). Ces falaises constituent le milieu primitif de l'espèce. Les constructions indigènes ne conviennent pas à ce martinet, et son adaptation aux agglomérations date tout au plus d'une cinquantaine d'années.

Le martinet pâle est présent au Maroc Oriental de Mars à Octobre.

APUS AFFINIS GALILEGENSIS -(Antinori) -Martinet à croupion blanc

Ce martinet est localisé dans la région méditerranéenne. Son Instabilité est remarquable, et, de 1953 à 1959, nous l'avons vu occuper, puis abandonner, sans raison apparente, plusieurs biotopes.

En 1953, une colonie comptant environ 20 couples était localisée sur la falaise dominant la résurgeance de l'Oued ZEGZEL. En 1955, les nids furent abandonnés et les martinets disparurent complètement.

A BERKANE, nous les vîmes coloniser, de 1953 à 1957, plusieurs bâtiments de la ville. Puis, comme le fit la colonie du Zegzel, dans les BENI SNASSEN, ils disparurent tous par la suite, et nous n'en revîmes aucun de 1957 à 1959.

APUS AFFINIS n'est pas une espèce migratrice. Sa présence en hiver est régulière. L'oiseau modifie seulement son rythme d'activité en fonction des saisons. Franchement crépusculaire en été, il chasse les insectes au milieu du jour en hiver.

Le nid, construit laborieusement de plumes agglomérées est accolé aux aspérités des roches, ou aux angles des plafonds. Il constitue un élément important du territoire. Oiseau peu actif, le martinet à croupion blanc y passe la plus grande partie de sa vie. Le nid est occupé par le couple en toutes saisons, et presque continuellement pendant le jour. Certains couples en construisent un alors que la reproduction de l'espèce est terminée, simplement pour se loger, semble-t-il.

Tantôt l'espèce vit en colonies denses (colonie du ZEGZEL), tantôt par couples dispersés (BERKANE). Dans ce second cas, les martinets à croupion blanc se regroupent lorsqu'ils vont chasser.

Les territoires de chasse sont étendus. Ils couvrent la plaine et les basses vallées des BENI SNASSEN.

APUS MELBA - (Linné) - Martinet alpin -

Les martinets alpins des BENI SNASSEN et de la région côtière, dont nous avions obtenu quelques spécimens, avaient été rangés par nous dans la sous-espèce pâle Tuneti Tschusi. Mais, par la suite, nous en avons pris d'autres au Djebel MHASSEUR, en juin, qui sont foncés, et qui appartiendraient à la forme Melba (Linné): Hartert, de son côté, indique que la séparation géographique de ces deux formes se fait au Maroc, entre FES et MEKNES, ce qui, a priori, paraît assez surprenant. Nous sommes ici dans une région marginale, où l'intrication des caractères propres à ces deux formes rend toute distinction subspécifique sans valeur.

Espèce de falaises, insensible à l'altitude, à la nature des régions dominées, mais préférant les parois froides orientées au Nord (Djebel MHASSEUR, ZAARA, Oued KISS, Ain KEBIRA) le martinet alpin est un oiseau commun au Maroc Oriental, de la mer à la limite des Hauts Plateaux.

Il niche dans les trous exigus des falaises, et sa présence a été notée de fin février à fin octobre.

CORACIAS GARRULUS -(Linné) - Rollier d'Europe -

Espèce très commune de la mer à la limite nord des Hauts Plateaux, insensible à l'altitude, répandue jusqu'à 2.000 m.(BOU IBLANE). Les besoins écologiques de l'espèce n'apparaissent pas nettement. Elle s'adapte aux constructions, aux falaises, aux berges d'oueds, aux vieilles forêts d'arbres creux. Nous avons trouvé le nid du Rollier dans chacun de ces biotopes: SAIDIA, gorges du KISS, ZAARA, berges de la MOULOUYA, GAADA de DEBDOU, RAS ASFOUR etc...Cette plasticité lui permet d'étendre son aire de répartition sur la presque totalité du Maroc Oriental. Seuls les Hauts Plateaux, en dessous de l'isohyete 200 ne sont pas fréquentés par l'espèce, hors la période de migration. Encore suffit-il d'un oued permanent avec des arbres pour que s'y fixent quelques couples (environs de BERGUENT, de GUERCIF).

ALCEDO ATTHIS - (Linné)- Martin pêcheur d'Europe -

L'espèce est répandue en hiver sur le cours des oueds: oued ZEGZEL, oued ZAA, MOULOUYA. On la rencontre aussi communément sur les marais d'eau douce (RAS EL MA). Elle ne fréquente jamais la côte, comme elle le fait sur le littoral atlantique du Maroc.

L'espèce est probablement nidificatrice, en très petit nombre, sur le cours de la MOULOUYA où nous

avons noté la présence de quelques rares individus en Mai-juin.

MEROPS APIASTER -(Linné) -Guêpier d'Europe -

Nous n'avons pas trouvé de colonies nidificatrices de guêpiers ailleurs que dans les berges de la basse MOULOUYA, où l'espèce est très répandue au printemps.

Les Hauts Plateaux, les montagnes, les plaines cultivées voient passer un nombre très considérable de migrateurs au printemps (Mars à mi-avril) et en été. Ces biotopes ne retiendraient que peu, ou pas, de couples nidificateurs.

UPUPA EPOPS (Linné) -Huppe -

Commune au cours de ses migrations qui s'étendent sur la plus grande partie de l'année (Août à Avril), la Huppe ne compte, au Maroc Oriental, qu'un contingent extrêmement faible d'individus reproducteurs.

Quelques couples cantonnent dans les arbres creux des rives de la basse MOULOUYA et de la GAADE de DEBDOU, où une nichée de 4 jeunes de 8 jours fut observée en juin 1959. Elle ne se reproduit ici ni dans les murs, ni les falaises. Quelques individus hivernent dans la plaine côtière.

PICUS VIRIDIS VAILLANTI -(Malherbe) -Pic vert -

Très localisé dans les boisements d'altitude du Moyen Atlas Oriental et de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN. Mar Manque dans les BENI-SNASSEN. S'avance au-delà du col de JERADA, sur les bétoums, jusqueà la limite des Hauts Plateaux.

La présence d'arbres creux , quelque soit leur essence, chênes verts, bétoums, cèdres, conditionne la localisation du pic vert. L'altitude (1000m. et plus), l'étendue et la densité des boisements paraissent devoir être retenus parmi les éléments écologiques favorables à ce pic. La cèdraie (TAFFERT) est de loin le milieu où il atteint la densité la plus forte.

DENDROCOPOS MAJOR - (Linné) - Pic épeiche -

Dans notre travail de 1956 sur les oiseaux du Maroc Oriental, nous avions signalé le pic épeiche comme nidificateur dans les BENI SNASSEN. Nous l'avions noté dans un canton limité à plusieurs reprises, en Avril-Mai 1954. En fait, ces pics disparurent rapidement, et nous n'en revîmes aucun par la suite, tant dans les BENI SNAS-

SEN que dans la dorsale montagneuse. Nous avions été abusé par la présence d'un ou de plusieurs individus égarés hors de leur aire de dispersion normale.

Au Maroc Oriental proprement dit, il n'existe aucun biotope convenant au pic épeiche. Mais il atteint une densité très forte dans la cèdraie de TAFFERT (2.250 m.).

ALAUDA ARVENSIS -(Linné)- Alouette des champs -

Nidificatrice capricieusement localisée dans la plaine continentale des ANGADS. Les plateaux de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN lui conviennent particulièrement et elle est commune sur la GAADA de DEBDOU et à TOUISSIT BOU BEKER, principalement dans les champs de céréales. Plusieurs pontes, où des jeunes individus ont été collectés dans ces divers milieux.

L'alouette des champs s'adapte même au milieu présaharien. Nous en vîmes une construire son nid sous une touffe d'armoise, au nord de BERGUENT, un 27 avril. La proximité immédiate d'un oued permanent, et de cultures irriguées conditionnent la localisation de l'espèce au-dessous de l'isohyete 200.

En automne, en hiver, et au début du printemps (Mars) les migrateurs sont très communs dans les steppes présahariennes, de même que dans toutes les régions plates, y compris la zône méditerranéenne.

EREMOPHILA ALPESTRIS -(Linné) - Alouette hausse-col -

Espèce de haute montagne, ne cantonnant pas au-dessous de la limite inférieure de la xérophitaie, soit 2.300 m. dans le Moyen-Atlas Oriental. On rencontre cette alouette par couples assez clairsemés dans cette association de végétaux épineux, étalés en forme de coussinets. Lui conviennent particulièrement les zônes de contact entre la xérophitaie et les pozzines, association à l'aspect de prairies qui se développe dans les cuvettes fangeuses, où l'eau stagne faute d'écoulement.

Ces possines sont bien moins développées dans le BOU IBLANE que dans le Haut Atlas (Massif du TOUBKAL). La fréquence d'érémophila alpestris y est également moindre.

En hiver, l'espèce connaît un mouvement de transhumance qui la conduit à des altitudes inférieures. Elle est alors assez commune sur la GAADA de DEBDOU, plateau pierreux d'altitude élevée (I.500 m.) dominé par le massif de BOU IBLANE.

EREMOPHILA BILOPHA - (Temminck) - Otocoris du désert -

C'est avec raison qu'Heim de BALSAC, contrairement à l'avis d'HARTERT, a distingué spécifiquement cette alouette de la précédente.

Bien différente par sa taille et les teintes de son plumage, elle l'est davantage encore par son écologie. La première est un oiseau de haute montagne, la seconde une espèce désertique, inféodée aux steppes plates, situées en deçà de l'isohyete 200. Bien que les aires de répartition des deux espèces soient presque contigues (région de MISSOUR) il n'y a aucune interpénétration entr'elles.

Eremophila bilopha est un oiseau sédentaire. Le couple reste formé pendant toute la belle saison. La steppe à armoise est le biotope habituel de Eremophila bilopha, mais l'alfa, quand il est peu dense et peu élevé, lui convient aussi.

L'otocoris du désert est commune à BERGUENT, abondante autour de TENDRARA; LYNES l'a trouvée à MISSOUR. Nous ne l'avons pas vue plus au nord, dans la vallée de la Moyenne et Basse MOULOUYA. Cette alouette est liée aux plateaux élevés à climat continental, où les précipitations annuelles se situent entre 200 et 250 mm.

LULLULA ARBOREA PALLIDA - (Sarudny) - Alouette lulu -

Espèce strictement confinée aux plateaux et clairières de la callitraie. Elle est localisée sur les versants nord et dans les vallées intérieures des BENI SNASSEN, où elle est commune çà et là. Nous ne l'avons notée qu'en quelques rares points de la dorsale montagneuse.

Sédentaire dans les régions montagneuses, elle pratique un mouvement de transhumance de faible amplitude en période froide. De petites familles se remarquent jusqu'aux plus basses altitudes du massif des BENI SNASSEN, d'Octobre à Mars. Elle ne déborde, ni sur la plaine côtière, ni sur la plaine continentale des ANGADS, ni sur les Hauts Plateaux.

La race européenne arborea n'a jamais été observée en migration.

GALERIDA MALABARICA - (Scopoli) - Cochevis de Thekla -

L'espèce, au Maroc Oriental, est polymorphe.

Les variations individuelles sont indépendantes de la localisation et de la saison. N.MAYAUD range les spécimens de notre collection dans la sous-espèce Harterti, caractérisée justement par ce polymorphisme.

Galerida malabarica est une alouette extrêmement répandue, caractéristique des zônes sèches et pierreuses. On la rencontre, en novembre, dans la plaine méditerranéenne (collines proches de la MOULOUYA), les plaines des ANGADS et de TAFRATA, les Hauts Plateaux pré-désertiques, partout où la pierre affleure. Elle est également commune dans les clairières de la callitraie. Seules les régions littorales et les hautes montagnes (plus de I.600 m.) ne conviennent pas à Galerida malabarica .

Même dans les régions prédésertiques, Galerida malabarica boit et c'est une des espèces les plus fréquentes aux points d'eau.

GALERIDA CRISTATA CRISTATA - L.) - Alouette huppée -

Alouette confinée à une étroite zône proche du littoral méditerranéen, région côtière et plaine des TRIFA.

Son écologie est complémentaire de celle de Galerida malabarica. Alors que celle-ci fréquente uniquement les zônes pierreuses, les pentes sèches, Galerida criatata se rencontre dans les zônes plates, cultivées, dépourvues de cailloux, les cours de ferme, les agglomérations. C'est une espèce particulièrement abondante et familière.

GALERIDA CRISTATA RANDONII -(Hartert)

Sous-espèce très différente de la précédente par son aspect, son écologie et sa répartition géographique. La steppe à ALFA est son milieu, et l'isohyete 200 marque sa limite septentrionale. Assez commune à BERGUENT, FOUCHAL, TENDRARA, elle cohabite parfois avec Galerida malabarica, dont on la distinguera immédiatement par sa grande taille et son bec de sirli.

Cette alouette désertique vient boire aux points d'eau. Elle recherche sa nourriture en défonçant la croûte superficielle du sol, à la manière des sirlis.

CHERSOPHILUS DUPONTI -(Vieillot) -Sirli de Dupont -

Alouette sédentaire sur les Hauts Plateaux. Sa limite de répartition suit en gros l'isohyete 200, qu'elle transgresse légèrement en certains points.

Le sirli de Dupont remonte dans l'enclave saharienne de GUERCIF et on le trouve déjà sur l'axe TAOURIRT-DEBDOU.

On observe chersophilus surtout dans l'alfa; il fréquente peu les peuplements purs d'armoise; c'est un oiseau qui n'aime pas voler et recherche le couvert pour se dissimuler. La vitesse et l'adresse avec laquelle il se faufile entre les touffes est surprenante. Bien qu'il soit abondant, il faut le surprendre pour le voir. C'est son chant très particulier qui permet le plus souvent de le localiser.

Il est à peu près certa in que l'espèce ne boit jamais; nous ne l'avons jamais vue aux points d'eau.

CALANDRELLA BRACHYDACTYLA BRACHYDACTYLA -(Leisler) - Alouette calandrelle -

Cette petite alouette niche en grand nombre dans les basses plaines méditerranéennes et les plaines continentales des ANGADS et de la TAFRATA. Elle évite totalement les massifs montagneux, dont elle ne fréquente aucune partie, pas même les plateaux étendus. Les cultures irriguées et la zone littorale ne la retiennent pas non plus.

Ce sont les friches et les zônes pierreuses (associations à asphodelus qu'elles recherchent particulièrement, et nous avons observé de nombreux nids dans ce biotope.

Contrairement à l'opinion de certains auteurs, l'espèce a un besoin d'eau impérieux, et c'est une des victimes les plus habituelles des oiseleurs locaux.

La sous-espèce brachydactyla émigre en totalité d'Octobre à Avril.

CALANDRELLA BRACHYDACTYLA HERMONENSIS - (Tristram) -

Cette sous-espèce, plus pâle, peuple les zônes pré-désertiques, en deça de l'isohyete 200. La steppe à artemisia est son milieu. Elle ne descend pas très loin au sud, et nous ne l'avons pas observée fin avril au-delà de BOU ARFA.

Cette espèce boit régulièrement et ne paraît pas pouvoir se passer d'eau.

CALANDRELLA RUFESCENS MINOR - (Cabanis) - Alouette pispo-lette -

Espèce répandue localement. Ne fréquente jamais les régions montagneuses. Elle est commune dans les

plaines des ANGADS, de TAFRATA et des TRIFA, où elle se reproduit jusqu'à la limite du littoral.

Comme la calandrelle elle recherche les friches et les zônes pierreuses et nous les avons observées se reproduisant côte à côte sur les mêmes terrains.

L'espèce est très répandue sur les Hauts Plateaux, aux environs de BERGUENT, où de grandes bandes se sont montrées régulièrement en hiver. Elle est non moins commune dans l'enclave pré-désertique de la Moyenne MOULOUYA.

La proximité relative de l'eau conditionne la présence de l'espèce qui boit régulièrement, même en hiver.

ALAEMON ALAUDIPES - (Desfontaines) -Sirli du désert -

Espèce désertique, observée pour la première fois par A.OLIER, non loin de JNANE KHATER.

Plusieurs individus ont été observés par la suite dans la même région, ainsi qu'un isolé, 4 kms à l'est de BERGUENT, en Avril.

La répartition de ce sirli est continue jusqu' à FIGUIG, et même au delà.

La densité d'Alaemon sur les Hauts Plateaux est faible. L'espèce cantonne principalement sur les régions les plus plates, où l'armoise ne forme que des touffes clairsemées, et où les vents de poussière déposent sur le sol une couche meuble, presque impalpable. Les biotopes de cette nature existent surtout à l'ouest de la portion de route joignant JNANE KHATER à TRARIRT, et c'est là qu'on observe régulièrement Alaemon Alaudipes. La consistance du sol, meuble par endroit, rappelle vaguement celui du milieu arénacé, qui est le biotope spécifique de l'espèce.

L'oiseau vit par couple au printemps. Nous ne l'avons jamais vu boire, et il se passe certainement d'eau.

MELANOCORYPHA CALANDRA -(Linné)- Alouette calandre

Très commune dans les plaines continentales des AGADS et TAFRATA, et sur les plateaux étendus de la Dorsale montagneuse (région de TOUISSIT - BOU BEKER). Commune dans la plaine méditerranéenne des TRIFA. Ne fréquente ni les régions accidentées, ni le littoral. L'espèce ne monte pas très haut et nous ne l'avons pas vue sur la GAADA de DEBDOU.

Les Hauts Plateaux comptent, au Nord, quelques couples nidificateurs de calandres, auxquels s'ajoute, en hiver, un contingent plus nombreux de migrateurs.

La répartition de l'espèce suit en gros l'isohyète 200, qu'elle ne transgresse qu'exceptionnellement.

La calandre est un oiseau méditerranéen et la limite de son aire coincide avec celle des avifaunes sahariennes et méditerranéennes .

La calandre recherche les plaines cultivées, sèches. Les cultures d'orge lui conviennent principalement et nous y avons observé de nombreux nids. La présence de l'eau est une nécessité biologique pour l'espèce; les calandres boivent deux fois par jour. En éte, elles se réunissent en bandes très nombreuses et s'abattent sur les points d'eau. Nous connaissons un oiseleur qui, dans les ANGADS, en prit plus de 800 en une seule séance de piègeage. C'est dire le nombre et la densité de ces oiseaux dans la plaine des ANGADS.

AMMOMANES DESERTI - (Lichtenstein) - Ammomanes du désert -

L'ammomane du désert remonte sur les Hauts Plateaux jusqu'à BERGUENT, et quelques couples sont cantonnés, en période de reproduction, sur les collines pierreuses qui s'élèvent à l'est du village.

Pour observer l'espèce en nombre, il faut atteindre la région accidentée de BOU ARFA. C'est probablement l'oiseau le plus abondant autour de FIGUIG.

L'ammomane du désert vit par couples ou petites familles sur les terrains accidentés. De fortes pentes, avec éboulis, sont le biotope électif de l'espèce. On ne la rencontre pas sur les zônes plates d'alfa et d'armoise, qui s'étendent au sud et à l'ouest de BERGUENT.

L'espèce abonde dans tout le bassin de la haute et moyenne MOULOUYA, dans l'étroit couloir "à l'ombre de la pluie" où les précipitations annuelles tombent au-dessous de 200 mm. L'ammomane du désert se contente ici de terrains faiblement ondulés. Elle se localise sur les zônes à cailloutis, où sa répartition suit celle de l'armoise. Cette alouette est très commune à GUERCIF (altitude 325 m.) mais n'a pas été rencontrée plus au nord.

En résumé, c'est la hauteur des précipitations qui détermine avant tout la répartition d'ammomanes

déserti. L'espèce ne transgresse pas l'isohyète 200, qui marque exactement les limites de son aire. Elle recherche les pentes et un substrat caillouteux. Dans l'enclave prédésertique de GUERCIF, elle se contente de terrains faiblement ondulés.

AMMOMANES CINCTURA ARENICOLOR -(Sundevall) - Ammomane élégante -

Les limites septentrionales de l'aire de répartition de cette ammomane se situent légèrement en deçà de l'isohyète 200. Comme chez l'espèce précédente, sa densité, en biotope propice, croît au fur et à mesure qu'on avance vers le sud.

Nous n'avons pas vu l'ammomane élégante au nord de FOUCHAL et de l'OGLAT MENGOUD, mais nous l'avons vue en nombre dans la région accidentée située entre BOU ARFA et FIGUIG.

Dans le nord des Hauts Plateaux le biotope de l'espèce est constitué, non pas par des pentes accusées, mais par des vallonnements couverts d'une nappe d'Alfa peu dense. Au sud on l'observe sur des terrains pierreux presque dépourvus de couverture végétale.

Ammomanes cinctura n'a jamais été vue dans l'enclave prédésertique de la Moyenne MOULOUYA.

RHAMPHOCORIS CLOT BEY -(Bonaparte)- Alouette de Clot Bey -

A l'inverse des autres alouettes désertiques, qui sont, au maroc Oriental, sédentaires, Rhamphocoris Clot bey est une de ces espèces dont les effectifs se déplacent, à l'intérieur de la zône saharienne, en fonction du cycle des précipitations et de la maturité des graines. Ses ailes longues, son vol puissant, donnent à Rhamphocoris des facultés de déplacement particulièrement développées, en relation avec ses habitudes errantes.

Rhamphocoris présente une autre particularité biologique qui la distingue des autres alouettes désertiques, et qui l'oblige certainement à voyager: elle boit. A.OLIER les vit venir quotidiennement à l'abreuvoir de TRARIRT où il prit de nombreux individus. La même remarque avait été faite par Heim de BALSAC.

L'alouette Clot Bey est encore une espèce dont l'isohyète 200 marque en gros la limite de l'aire de répartition. Elle la transgresse parfois, et on l'a vue à quelques kilomètres du col de JERADA. Elle se reproduit déjà à 20 km. au nord de BERGUENT, où nous avons observé des couples cantonnés et des parades nuptiales. Mais ces

couples sont toutefois clairsemés et assez rares.

En hiver, d'immenses rassemblements de Rhamphocoris errent à la recherche de conditions biologiques propices, comme le font les gangas catas. Ainsi, de nombreuses bandes, comptant de 4 à une cinquantaine d'individus, furent notées, dispersées sur un territoire de 80 kms.de profondeur sur 25 de largeur. Il y avait, à cette date, sur les hauts plateaux marocains, des dizaines de milliers de Rhamphocoris . Ils disparurent les jours suivants. Mais, le plus souvent d'Octobre à Mars, on n'observe aucun représentant de l'espèce sur ce vaste territoire.

Rhamphocoris recherche les terrains plats. Il fréquente indistinctement les biotopes totalement dénudés, la steppe à armoise et l'Alfa clairsemé.

HIRUNDO RUSTICA - (Linné) - Hirondelle de cheminée -

Très commune dans le nord du pays où elle se reproduit dans les agglomérations. Nous n'avons aucune note précise sur la limite sud de son aire de reproduction.

La période d'absence de cette hirondelle est très courte: 15 Novembre - 2 Février. Certains individus n'imigrent pas. Nous en avons noté plusieurs en janvier, à l'embouchure de la MOULOUYA.

HIRUNDO DAURICA RUFULA -(Temminck) - Hirondelle rousseline -

L'hirondelle rousseline passe très régulièrement, au Maroc Oriental, pendant la première quinzaine de Mai et en Octobre. Nous l'avons notée chaque année.

Les couples reproducteurs sont rares, isolés, et sporadiquement localisés dans la plaine méditerranéenne et sur les versants nord du Massif des BENI SNASSEN.

Trois nids ont été observés; ils étaient établis sur des plafonds de garages, deux à l'intérieur d'agglomérations (SAIDIA et MADAGH), un autre dans la haute vallée du ZEGZEL, à 400 m. d'altitude. L'espèce n'a pas été revue comme nidificatrice de 55 à 58.

Au Maroc Oriental, Hirundo daurica est représentée par un nombre extrêmement faible d'individus. C'est une espèce instable, dont l'écologie est imprécise.

HIRUNDO RUPESTRIS RUPESTRIS -(Scopoli)- Hirondelle de Rochers

A.OLIER et nous-même avons pu établir, en 1958, la reproduction de l'hirondelle de rochers au Djebel MHASSEUR. Plusieurs nids ont été observés sur la paroi sud de la falaise. Il existe probablement d'autres colonies dans les gorges de la MOULOUYA, où l'espèce est régulière en Mai.

La colonie du Djebel MHASSEUR existait déjà en Mai 1953. Bien que peu nombreuses (5-6 couples), elle est stable, quant à sa présence, et quant à ses effectifs.

Les nids observés étaient répartis sur toute la longueur de la paroi, à plusieurs centaines de mètres les uns des autres. Ils étaient tous situés à grande hauteur, sous des surplombs.

En hiver, de Novembre à Mars, l'hirondelle de rocher séjourne en nombre dans la plaine côtière. La ville même de BERKANE compte un contingent d'une quarantaine d'oiseaux au moins. L'espèce descend d'autant en altitude que la température est basse, et inversement. Les cantonnements d'hivernage sont très définis et régulièrement fréquentés. Vu leur abondance, on doit considérer les hivernants comme des oiseaux européens.

HIRUNDO OBSOLETA SPATZI -(Geyr) - Hirondelle de rocher désertique

Cette hirondelle désertique qui avait été notée à BERGUENT par Hartert n'y cantonne plus aujourd'hui. Nous ne l'avons vue nulle part au Maroc Oriental.

A FIGUIG elle est connue par les observations d'Heim de BALSAC.

L'instabilité remarquée dans la localisation de Apus affinis et hirundo daurica se retrouve peut-être chez hirundo obsoleta.

DELICHON URBICA - (Linné) - Hirondelle de fenêtre -

Très commune dans le nord du pays, où elle niche dans les agglomérations (BERKANE-OUJDA).

Nous avons omis de réunir des notes sur cette espèce banale, dont nous ne pouvons préciser la limite au sud.

PYCNONOTUS BARBATUS BARBATUS -(Desfontaines) - Bulbul de Barbarie -

Relique tropicale, strictement confinée à la plaine des TRIFA, et aux vallées des BENI SNASSEN, où il s'élève jusqu'à 800 m. d'altitude (TAFORALT). Le bulbul a une écologie étroitement spécialisée: c'est un oiseau de jardins et de parcs; plusieurs associations lui sont contraires: la callitraie, les bois d'eucalyptus, la forêt côtière de gènevriers de Phénicie. Il recherche, par contre, les caroubiers, les oliviers sauvages, les faux poivriers, les ficus des villes. Très bien adapté aux plantations d'agrumes, il atteint une forte densité dans les jardins d'orangers, qui sont même devenus son biotope électif.

Oiseau de jardins, le bulbul consomme des fruits et des fleurs. Les figues, les grenades, les fleurs d'ornement sont mises à contribution.

Pendant presque toute l'année il vit en petites familles bruyantes et vagabondes, qui n'ont pas de cantonnement bien précis. Pendant la nuit, le bulbul se réfugie dans les feuillages épais (orangers, ficus).

La reproduction est tardive. On note les premières pontes fin Mai; mais elles se poursuivent jusqu'en Août. Pendant la belle saison les bulbuls vivent par couples; mais d'après nos propres observations - et elles furent nombreuses : le bulbul étant l'oiseau le plus commun de notre propre jardin - beaucoup de couples cantonnés ne semblent pas se reproduire.

Le nid est une construction très petite qui, taille mise à part, rappelle celle de sylvia communis. Il est placé sur les arbustes (oliviers sauvages), à hauteur variable.

Le bulbul présente un bel exemple d'adaptation écologiques aux modifications du milieu. Le développement des plantations d'agrumes et des parcs créa pour lui des milieux nouveaux, qu'il a colonisés.

MUSCICAPA STRIATA STRIATA -(Pallas) - Gobe Mouche gris -

Le gobe mouche gris est insensible à l'altitude. Il se reproduit du niveau de la mer (SAIDIA) aux régions élevées du Moyen Atlas (cédraie de TAFERT : 2,250 m).

Au Maroc Oriental, les biotopes convenables au gobe mouche gris sont localisés surtout dans la zône méditerranéenne et la haute montagne. L'espèce recherche les parcs et les jardins étendus, avec de grands arbres. La callitraie, les jardins d'agrumes, les eucalyptus, la

forêt de gènevriers ne le retiennent pas. Il atteint, par contre, une très forte densité dans la cédraie de haute montagne et dans les boisements de pins d'Alep, à basse altitude. On en trouve aussi quelques couples dans les vallées des BENI SNASSEN, dans les caroubiers. Les peuplements clairs, avec des clairières, constituent le biotope électif du gobe mouche gris.

Les gobes mouches gris qui se reproduisent dans le Maroc Oriental méditerranéen, appartiennent à un contingent le plus précoce de migrateurs. Ils prennent possession de leurs cantonnements au début d'Avril. En 1958, notre propre jardin en comptait 3 couples, se reproduisant simultanément dans un peuplement de pins d'Alep.

Les nids sont posés le long des troncs à une hauteur en général assez importante, entre 3m,50 et 7 m.

Les derniers gobes mouches gris disparaissent du Maroc Oriental pendant les premiers jours de Novembre (le 2 en 1958).

MUSCICAPA HYPOLEUCA SPECULIGERA -(Bonaparte)-Gobe mouche noir.

Une altitude élevée (au-dessus de 1000 m.) et de vieux arbres creux constituent les éléments du biotope.

L'espèce est particulièrement répandue dans les boisements de chênes verts du RAS ASFOUR et de la GAADA de DEBDOU (El Ateuf). Quelques couples se reproduisent aussi dans les vieux bétoums, au pied de la paroi nord du Djebel MHASSEUR. Il est probable que la densité de l'espèce, parfois très forte, est en rapport direct avec le nombre des cavités propices à la nidification. Ces cavités ont, à EL ATEUF, une profondeur comprise entre 15 et 20 cm, avec une ouverture assez étroite. Elles se situent dans les troncs, ou les grosses branches, entre 2m,50 et 4m. de haut.

L'espèce est présente dès le 25 avril sur les lieux de reproduction.

REGULUS IGNICAPILLUS -(Temminck)- Roitelet à triple bandeau -

En période de nidification l'espèce n'existe que dans les forêts de haute montagne, au dessus de I.800 m. Sans densité est très forte dans la cèdraie de TAFFERT. Le 10 Juin, à la hauteur des fenêtres du refuge, un couple avait établi sa couvée à l'intérieur d'un nid de chenilles sur un cèdre. Par transparence, à travers la toile on voyait les parents nourrir des jeunes déjà développés.

En hiver existe un mouvement de transhumance vers

BU LILLE

OUED DE LA ZONE PREDESERTIQUE

BU LILLE

OUED DANS LE MASSIF DES BENI SNASSEN

GAADA de DEBDOU; les roitelets sont alors communs dans les vieux boisements de chênes verts (EL ATEUF).

Nous n'avons jamais vu l'espèce, plus au nord. Les migrateurs européens ne paraissent pas, habituellement, aborder la côte africaine à la longitude du Maroc Oriental.

PHILLOSCOPUS BONELLI -(Vieillot) -Pouillot de Bonelli -

Espèce d'altitude. Ne paraît pas descendre, en période de reproduction, au-dessous de 1.000-1.200 m. La cèdraie lui convient parfaitement. Il est particulièrement abondant à TAFFERT.

L'espèce aime les boisements assez élevés, avec des sous-bois dégagés. Après la cèdraie, ce sont les peuplements de chênes verts qui conviennent le mieux à ce pouillot. Nous l'avons rencontré dans tous les massifs montagneux; BENI SNASSEN, GAADA de DEBDOU, RAS ASFOUR, massif du MEKAM.

La callitraie, l'oléo lentiscenum, les jardins des basses vallées sont fréquentés au moment de la migration, mais non pas, semble-t-il, en période de reproduction.

CETTIA CETTI - (Temminck) - Bouscarle de cetti -

Comme dans la zône méditerranéenne, Basse MOULOUYA, BENI SNASSEN et périmètre irrigué de TAOURIRT. L'espèce est strictement localisée dans deux milieux distincts: les ronciers des oueds et la brousse de Tamaris des rives de la MOULOUYA. Ce qu'il faut à la bouscarle, c'est un couvert dense, au bord d'un oued permanent. L'oiseau y serait souvent indécelable sans son chant, qui éclate dans les broussailles à l'approche humaine.

Nous avons trouvé plusieurs pontes de cette espèce dans les bois de tamaris de l'embouchure de la MOULOUYA, où la densité des couples est en moyenne d'une unité pour 200 m. de berge. Contrairement à ce que l'on remarque dans les ronciers, les nids construits dans les tamaris sont peu dissimulés; ils se situent à 50 cm. du sol, sur des rejets ou des plantes grimpantes.

En hiver, la bouscarle atteint une forte densité dans les milieux qui lui conviennent. Elle étend aussi considérablement son aire de répartition et nous l'avons entendue en Novembre dans l'oued de la vallée de DEBDOU, en décembre à GUERCIF, dans une région à climat pré-saharien.

Un micro-milieu propice suffit à la localisation de la bouscarle en période d'hivernage.

ACROCEPHALUS SCIRPACEUS - (Hermann)- Rousserole effarvate -

Niche en petit nombre dans les phragmitaies de la Basse MOULOUYA, où quelques nids ont été observés.

Double passage de migrateurs en Octobre et Avril-Mai.

HIPPOLAIS POLYGLOTTA -(Vieillot - Hypolaïs polyglotte -

Oiseau de basse altitude, localisé dans la zône méditerranéenne: vergers des TRIFA, vallées du versant nord des BENI SNASSEN, forêt de TAZAGRARET. L'espèce n'est pas dense, et on ne note que des couples clairsemés: 7 nids ont été observés dans de grands lentisques et sur de bas rameaux d'oliviers sauvages. Ces nids étaient situés entre 1 m. et 1 m 50 de hauteur. L'Oléo lentiscetum est l'association végétale qui convient le mieux à cet hippolaïs.

Le Maroc Oriental voit passer au printemps de nombreux individus migrateurs.

HIPPOLAIS PALLIDA OPAGA - (Cabanis) - Hypolaïs pâle.

Oiseau de basse altitude, localisé comme le précédent dans la zône méditerranéenne. L'écologie des deux espèces est très voisine; hypolaïs polyglotta est toutefois plus éclectique et cantonne dans des milieux très secs (forêts de TAZAGRARET) et dans les buissons, le long des pentes, qui ne conviennent pas à hippolais pallida.

Les bois de tamaris, en bordure des oueds, sont, par excellence, le milieu de l'hypolaïs pâle. Il atteint une très forte densité dans ceux de l'embouchure de la MOULOUYA. Ailleurs cet hypolaïs niche dans les buissons épais et élevés et les groupes d'arbustes denses. Les haies de Myoporum lui conviennent particulièrement, et nous l'y avons vu nicher plusieurs fois, dans notre propre jardin. Un couvert assez dense est nécessaire à cette espèce méfiante et dissimulée. Toutefois elle fréquente les arbres élevés, quand il en existe sur son territoire. Ainsi, un couple habitant notre jardin chassait et chantait souvent dans de grands pins d'Alep dominant le nid.

Nous avons observé une trentaine de nids d'hypolaîs pâles. Situés entre 1m. et 2 m.50 du sol, ils étaient peu dissimulés, mais toujours placés dans la partie centrale et feuillue de grands buissons, ou au milieu de bois touffus de tamaris.

L'espèce est répérable par le chant dès le

15 avril, alors que la ponte la plus précoce n'a été observée que le 15 Mai. Le 18 août, la migration post-nuptiale bat son plein, et les hypolaïs pâles sont alors communs sur les bétoums de la zône prédésertique.

Il existe en Afrique du Nord, une seconde forme d'Hippolaïs pallida, la sous-espèce reiseri, propre aux oasis sahariennes. Elle existe peut-être à FIGUIG, bien que ni HARTERT, ni Heim de BALSAC, ni nous-même ne l'y ayons vue.

SYLVIA HORTENSIS -(Gmelin) - Fauvette Orphée -

Espèce aux exigences écologiques strictes, commune dans le biotope qui lui convient.

Le milieu favorable à Sylvia hortensis est constitué par les fonds de vallées intérieures de la dorsale montagneuse DEBDOU-TIEMCEN. C'est un oiseau confiné aux altitudes moyennes entre 700 et I.200 m, et à l'association Oléo lentiscetum.

La vallée de Jorf el OUEZENNE, au sud-est d'OUJDA présente les conditions écologiques les meilleures pour l'espèce. La densité des couples reproducteurs y est assez forte.

En Mai 1953, nous y avons observé simultanément 7 nids, avec des pontes fraîches, sur une superficie d'environ I Km. de long sur 3 ou 400 m. de large.

La situation de ces nids est assez variable. Certains sont construits sur des oliviers sauvages , isolés, à 3 m. de hauteur environ. D'autres sont sur des chênes rabougris, à 1 m. à peine. Ces nids sont peu dissimulés, et les couveuses se laissent observer de très près avant de s'envoler.

La fauvette orphée niche aussi dans les BENI SNASSEN. Elle y est beaucoup plus rare que dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN.

L'espèce a été vue en migration en Mai sur les bétoums de la région prédésertique.

SYLVIA ATRICAPILLA (Linné) - Fauvette à tête noire -

Espèce confinée, comme nidificatrice, dans les vergers des Basses-vallées du versant nord des BENI SNASSEN. Nous y avons trouvé 4 nids de cette fauvette, dans des buissons, au nord de l'Oued ZEGZEL. Nous ne l'avons vue nulle part ailleurs.

Le contingent d'hivernants européens est, par

contre, très important d'Octobre à Mars.

SYLVIA COMMUNIS -

Nous en avons vu deux individus en Juin, dans le TAZEKA, vers 1.600 m. Comme l'espèce a été observée nichant dans le Moyen Atlas, nous pensons avoir eu affaire à des reproducteurs.

Au Maroc Oriental, cet oiseau ne se montre qu'en migration. Il est très commun en avril, mais n'a pas été vu en automne.

SYLVIA MELANOCEPHALA - (Gmlin) - Fauvette mélanocephale

Espèce ubiquiste très répandue de la mer à la limite des hauts plateaux. Elle est indifférente à l'altitude et à la nature des terrains. On la rencontre partout où existent des buissons à ramure dense, quelque soit l'association végétale à laquelle ils appartiennent.

Nous avons vu son nid dans le retam, la salicorne, les tamaris, les touffes de lycium, les lentisques, les gènevriers de Phénicie, les jeunes orangers, le jujubier, les acacias, les thuyas et les chênes khermes rabougris etc...C'est dire l'éclectisme de cette fauvette qui adopte toutes espèces de formations végétales à l'aspect de buissons.

La fauvette mélanocéphale niche entre 40 cm. et 2 m. du sol. Son nid est en général assez bien dissimulé. Elle fait au moins 2 pontes. Elle n'est pas migratrice, mais de nombreux individus sont erratiques en hiver; l'espèce est alors d'observation courante dans les jardins des villes. Elle déborde aussi légèrement sur les hauts plateaux où elle se localise dans les touffes de jujubier.

SYLVIA CANTILLANS SIMONETTA - (Tschusi) - Fauvette passerinette -

La fauvette passerinette est bien répandue comme reproductrice dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN. C'est un oiseau d'altitude, qui ne descend pas au-dessous de 600 m. Nous ne l'avons pas rencontrée dans le massif des BENI SNASSEN, où sa présence reste probable localement.

Le biotope de Sylvia cantillans est constitué par la forêt dégradée, avec alternance d'arbustes et de buissons denses. Ses cantonnements se situent sur les pentes des versants nord de la dorsale montagneuse, entre

600 m. (vallée de Jorf el OUEZENNE) et 1.000 m. (col de JERADA).

Dans le cantonnement est inclus un buisson élevé, où le mâle se tient et chante. Le nid est construit à 40-80 cm. du sol. Les 4 que nous avons vus se situaient sur des chênes Khermès rabougris, peu touffus. Ils étaient très peu dissimulés, et la couveuse se laissait approcher de près.

Sylvia cantillans est un oiseau migrateur, totalement absent en hiver du Maroc Oriental. Les individus reproducteurs ne représentent qu'une infime quantité par rapport au contingent des migrateurs européens. Cette fauvette est, en effet, l'un des oiseaux les plus communs partout en période de migration, alors que les individus reproducteurs cantonnent dans un milieu bien particulier.

En période de passage, les migrateurs manifestent un éclectisme écologique fort grand. Ils s'attardent en nombre dans la zône littorale, les jardins des villes, et sur les bétoums de la zône présaharienne.

M.MAYAUD ne trouve pas de différence entre les spécimens migrateurs et reproducteurs collectés par nous au Maroc Oriental. A notre avis, cependant, au moins sur l'oiseau frais, la couleur rougeâtre des parties inférieures diffère suffisamment par des nuances pour qu'il soit possible de rattacher les oiseaux reproducteurs du Maroc Oriental à la forme inornata .

SYLVIA CONSPICILLATA - (Temminck)- Fauvette à lunettes -

L'écologie de sylvia conspicillata donne un exemple excellent de l'indifférence de maintes espèces aux composantes physico-biologiques du milieu. Moins qu'à un substratum précis, qu'à telle association végétale particulière, l'oiseau recherche un ensemble de milieux, hétérogènes par leurs éléments, mais qui convergent vers un aspect superficiel commun. La fauvette à lunettes recherche le buisson dense, bas et épineux. Quand ce type végétal est réalisé, elle s'y localise; peu importe, au reste, l'altitude, les conditions climatiques et l'ambiance écologique.

Au Maroc Oriental, sylvia conspicillata atteint une densité très forte dans la zône littorale, où elle se reproduit dans les touffes de Lycium intricatum, (30 pontes observées). Elle niche également sur les îles Chaffarines. Sur les plateaux de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN, elle est abondante, de 800 à 1.200 m. et se reproduit principalement dans les touffes basses et denses de chênes rabougris. A GUERCIF, elle cantonne dans la zône à chénopodiacés. Enfin, la haute montagne et le désert eux-mêmes ne rebutent pas l'espèce.

Nous l'avons rencontrée sur le Bou IBLANE, vers 2.600 m., se reproduisant dans les ultimes buissons d'aubépines. Heim de BALSAC l'a vue nicher dans les buissons bas qui jalonnent le cours des oueds sahariens.

La fauvette à lunettes est, au Maroc Oriental, une espèce migratrice, absente en totalité des régions méditerranéennes d'Octobre à Avril. Mais elle ne va pas loin. Elle hiverne dans les régions sahariennes et pré-sahariennes à hivers doux. Nous l'avons vue à GUERCIF en Janvier et l'hivernage est connu à FIGUIG. Les Hauts Plateaux, toutefois, qui ne retiennent aucun Sylvia en hiver, du fait de la dureté des conditions climatiques, sont hors de la zône d'hivernage.

Les nids sont peu dissimulés. Leur emplacement ne varie pas. Ils sont construits à 50 cm. du sol, dans des buissons petits, bas, épineux et isolés.

SYLVIA DESERTICOLA DESERTICOLA -(Tristram) - Fauvette du désert.

Hors du Maroc Oriental, cette fauvette endémique n'est connue que des versants sahariens de la chaîne des Atlas. Elle est assez commune localement dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN, sur les pentes sud, orientées vers les hauts plateaux.

Le biotope de l'espèce se situe entre 800 m. et 1.200 m. d'altitude, sur des mamelons et des pentes couvertes d'alfa, de romarins et d'un piqueté de thuyas et de gènevriers clairsemés.

La fauvette du désert est l'oiseau type des régions marginales entre les zônes forestières d'altitude et les régions pré-sahariennes et sahariennes. Nous l'avons observée au col de JERADA et dans la région de TOUISSIT BOU BEKER.

Parcourant les buissons bas, elle rappelle sylvia undata ou sylvia conspicillata, espèces auxquelles elle emprunte quelques traits de leurs teintes et de leurs allures. Souvent elle descend à terre et recherche sa nourriture entre les touffes d'alfa.

Le nid est situé sur des buissons assez élevés, entre 1m. et 1m.50 de hauteur (3 observations).

Nous ne savons pas si l'espèce émigre en hiver faute d'observations suivies en cette saison.

CISTICOLA JUNCIDIS CISTICOLA-(Temminck)-Cisticolle des joncs.

Pendant la reproduction, la cisticolle est

localisée dans la zône littotale, les rives et les marais de la basse MOULOUYA, partout où existent des régions humides étendues. Les espèces végétales fréquentées sont essentiellement salicornia, juncus et inula crythmoïdes.

En automne et en hiver, l'espèce est beaucoup plus éclectique et pratique un erratisme de faible amplitude. On la rencontre dans toute la plaine des TRIFA, particulièrement dans les champs de céréales. Elle ne transgresse pas au sud les limites des plaines méditerranéennes. Mais c'est là un caractère écologique local. Dans le Maroc Occidental, l'espèce a colonisé des régions continentales, et nous l'y avons vue se reproduire dans le Haut Atlas (ASNI) à 1.200 m. d'altitude.

Cisticolla juncidis vit généralement en petites colonies, dont les individus gardent entre eux un lien assez lâche. Nous avons toujours vu plusieurs couples se cantonner simultanément sur un périmètre restreint de nidification. La localisation de ces petits groupes de cisticolles reproductrices varie suivant les saisons ou les années, sans raison apparente. Ainsi, en 1956, un groupe de 3-4 couples se reproduisait en Mai dans les salicornes, au bord de la route, côté marais, près de l'embouchure de la MOULOUYA (2 nids observés). En juin, eut lieu une seconde phase de la reproduction (3 nids observés), mais les cisticolles étaient cantonnées et nichaient de l'autre côté de la route, dans l'association retameto-centauretum. De mêmes mouvements ont été remarqués chez la petite population nichant à RAS EL MA.

Les nids si curieux de la cisticolle sont habilement dissimulés dans les salicornes, les joncs maritimes, les touffes d'Inula crythmoïdes, à une hauteur variant de 40 cm. à 1m,70.

CERCOTRICHAS GALACTOTES -(Temminck) -Agrobate rubigineux -

L'agrobate est un oiseau très répandu dans la plaine côtière des TRIFA, qu'il ne transgresse guère au sud. Il existe en petit nombre dans les basses vallées de montagne (BENI SNASSEN et Dorsale montagneuse) où il ne s'élève pas au-dessus de 600 m.On le retrouve nichant à FIGUIG.

L'espèce recherche les jardins, la forêt claire avec des buissons. Dans la zône littorale elle est répandue un peu partout, et ne manifeste pas de préférence nette pour une formation végétale déterminée. Nous y avons trouvé son nid dans les tamaris, la salicorne, les touffes de Lycium, le gènevrier de Phénicie. Dans les jardins de la plaine des TRIFA, et les basses vallées de

montagne, il cantonne plus particulièrement dans les épineux tels que les figuiers de barbarie et les clôtures d'acacia eburnea. C'est là qu'il construit son nid, souvent à la base des palettes de figuier de barbarie. Les troncs de palmier, bas et touffus, sont aussi souvent les supports des nids, qui sont bâtis tantôt assez près du sol (50 cm.), tantôt assez haut (3 m.).

L'agrobate pond régulièrement 4 oeufs (29 pontes observées), rarement 3 (3 observations). Il élève deux couvées successives au cours desquelles le même cantonnement est occupé par le couple. Dans deux cas observés dans notre propre jardin, le second nid fut construit à moins de Im,50 du premier.

L'agrobate est un migrateur qui apparaît au Maroc Oriental le 15 avril et disparaît fin septembre.

ERITHACUS RUBECULA -(Linné)- Rouge gorge familier.

Localisé en tant que nidificateur dans les vallées sombres, humides et profondes de la cèdraie de TAFFERT, où l'espèce bénéficie de conditions écologiques très"européennes". Elle existe également en quelques points privilégiés du Massif de TAZEKA, au sud de TAZA.

Le rouge-gorge ne se rencontre nulle part au Maroc Oriental proprement dit du 15 mars au 10 octobre.

C'est par contre un des hivernants les plus abondants, de la mer à la limite des Hauts Plateaux.

LUSCINIA MEGHARYNCHOS -(Brehm) -Rossignol philomène -

Le rossignol est une espèce qui se reproduit abondamment au Maroc Oriental mais qui reste localisée dans un biotope unique: Les rives d'oueds permanents, encombrées de végétation et de buissons. Toutes les formations végétales de ce milieu ne lui sont pas bonnes; ainsi les tamaris de la MOULOUYA n'en abritent aucun. L'oiseau recherche les couverts épais, sombres et impénétrables, particulièrement les ronciers.

Le rossignolest fort répandu dans les vallées basses du versant nord des BENI SNASSEN, où nous avons collecté 11 pontes de cette espèce. La situation des nids est la même qu'en Europe.

L'espèce est également commune dans la dorsale montagneuse DEBDOU-TLEMCEN, où existent des oueds permanents encombrés de buissons, de même que dans la région de TAZA.

Espèce totalement migratrice, le rossignol est absent du Maroc de fin Septembre à la mi-Mars.

PHOENICURUS PHOENICURUS -(Linné) - Rouge queue à front blanc -

Espèce très localisée en haute montagne. Nous l'avons vue en Juin dans la cèdraie de TAFFERT. Elle n'a pas été observée ailleurs pendant la période de reproduction.

Le Maroc Oriental, par contre, voit passer un contingent considérable de migrateurs.

PHOENICURUS OCHRUROS - (Gmlin) - Rouge-queue noir -

Ce rouge-queue est étroitement localisé aux sommets du massif de BOU-IBLA NE. Avant nos prospections dans ces régions, cet oiseau n'était connu, en Afrique du Nord, que du Haut Atlas seulement. Alors qu'en Europe moyenne l'espèce peut cantonner dans les plaines basses, elle est liée, ici, aux biotopes rocheux de haute montagne.

Le 10 juin 1958, nous avons observé une petite famille de rouge-queues noirs sur les pentes dominant le plateau de TIGROURINE (2.500 m.) Il y avait 4 jeunes âgés de 14-16 jours, qui suivaient leurs parents. Jusqu' au delà de 3.000 m. l'espèce est commune dans les rocailles.

Les hivernants et les migrateurs s'observent en nombre de Septembre à Mars, dans tout le Maroc Oriental, y compris les Hauts Plateaux, et l'enclave prédésertique de la Moyenne MOULOUYA, qui constituent la zone d'hivernage de nombreux individus.

DIPLOOTOCUS MOUSSIERI - -(Olphe - Gailliard) - Rubette de Moussier -

Espèce endémique. De sa localisation capricieuse il n'est pas facile de dégager des constantes écologiques bien nettes.

Contrairement à ce qui existe dans le Maroc Atlantique (SOUS), diplootocus moussieri évite ici la zône à influence maritime. Les versants nord des BENI SNASSEN et la plaine côtière sont à exclure de son aire de répartition. La rubiette de Moussier apparaît à l'ouest du Massif des BENI SNASSEN (BENI OURIMECH - BENI MAHIOU), région aride, en prolongement de l'enclave pré-saharienne de GUERCIF. Dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN, elle est commune localement. Les régions totalement dénudées (ZEKARA, djebel METSILA) ne lui conviennent pas. Elle est bien répandue sur les pentes couvertes d'un peuplement dégradé de Thuyas et de chènes Khermès, gènevriers et romarin, comme il en existe autour de TOUISSIT BOU

BEKER, du Djebel MHASSEUR et du col de JERADA.

L'espèce s'adapte également aux vieux boisements de chênes verts, sur des plateaux élevés et peu accidentés, comme celui d'EL ATEUF.

Diplootocus moussieri se localise à la fois dans des régions basses et arides, telles que la Vallée de la Moyenne et de la basse MOULOUYA, dans la forêt dégradée de certains massifs montagneux, dans de vieux boisements de chênes verts, comme ceux d'EL ATEUF, dans la xérophitaie enfin, de 2.200 à 3.000 m. d'altitude.

En hiver de nombreux individus émigrent dans les régions pré-désertiques, Hauts Plateaux et vallée de la MOULOUYA, où ils fréquentent les jujubiers et l'association à chénopodiacés.

L'emplacement du nid varie avec la nature du biotope fréquenté. Dans les régions basses et accidentées, il est construit dans les niches des berges verticales des oueds (7 observations). Dans la forêt d'EL ATEUF, les nids sont posés dans les cavités largement ouvertes des chênes verts. Ces nids sont très différents de ceux du gobe noir, qui niche dans le même biotope. Ils sont plus gros et ne sont pas enfoncés dans les cavités. Dans la xérophitaie du Moyen Atlas, nous avons vu un nid dissimulé sous une touffe épineuse.

SAXICOLA TORQUATA - (Linné) - Tarier pâtre -

Ce tarier est représenté, au Maroc Oriental, par un nombre insignifiant de reproducteurs, localisés le long du cours de la Basse MOULOUYA. Nous n'en avons même localisés, avec certitude, que deux couples en 5 ans: l'un, dont la ponte fut trouvée à Oued LHERMISS, un autre au petit marais d'Aïn ZERGA. Il s'agit de deux biotopes constamment humides, où des prairies alternent avec des formations végétales plus élevées, à base de juncus maritimus.

L'espèce hiverne massivement au Maroc Oriental; elle est alors beaucoup plus éclectique, et on la rencontre dans les biotopes les plus divers, de la zône littorale à 1.500 m. (RAS ASFOUR).

OENANTHE OENANTHE SEEBOHMI - (Dixon)- Traquet-motteux -

Ce motteux, très différent de celui d'Europe, n'était connu que des hautes régions de l'Aurès et des Atlas. VALVERDE l'a fait connaître récemment du Rif et nous-même de divers points du Maroc Oriental.

Le traquet de Seebohm est un oiseau d'altitude, qui cantonne exceptionnellement à 800 m. sur le plateau de TOUISSIT BOU BEKER, mais qui s'observe principalement entre 1.500 et 3.000 m. Au moins autant que l'altitude importe à l'espèce l'aspect physionomique du biotope. Il faut à cet oiseau des terrains pierreux: éboulis, pentes ou plateaux caillouteux avec une végétation basse, rabougrie et étalée. La xérophitaie est le type même de c ce milieu, et c'est le vrai domaine d'Oenanthe O Seebohmi. Mais dans les régions plus basses il s'adapte aux plateaux, dont la végétation arbustière dégradée a tendance à s'étaler au ras de terre, et à prendre un aspect qui rappelle vaguement celui de la xérophitaie.

Il cantonne enfin sur des plateaux pierreux dont la végétation n'est guère représentée que par une flore herbacée (GAADA de DEBDOU). D'innombrables tas de pierres semblent y jouer le rôle écologique des touffes végétales. L'oiseau s'y perche et s'y reproduit.

Nous avons observé, au Maroc Oriental, 4 nids d'Oenanthe O Seebohmi. Trois étaient dissimulés sous des tas de cailloux (TOUISSIT - GAADA de DEBDOU). Le quatrième observé au-dessus de TAFFERT, à l'étage de la xérophitaie, était situé dans une faille rocheuse profonde, dont l'orifice s'ouvrait sur un talus dominant une piste.

Sur le plateau de TOUISSIT, où l'espèce est rare, le premier arrivant a été noté le 8 Mars.

OENANTHE HISPANICA HISPANICA -(Linné)- Traquet oreillard -

Espèce très commune dans le Nord du Maroc Oriental; l'isohyète 200 marque exactement la limite sud de son aire de répartition. Au delà, elle est remplacée par oenanthe déserti, traquet voisin par l'aspect, mais dont l'écologie est désertique.

Espèce méditerranéenne éclectique, Oenanthe hispanica colonise des biotope divers, au niveau de la mer aux environs de 1.000-1.200 m. Il est commun dans la zône littorale, la plaine des TRIFA et les plateaux de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN.

Dans les massifs montagneux il fréquente la callitraie des pentes basses. En altitude, il recherche les biotopes dégagés; les versants sud, couverts d'alfa, de thuyas et de gènevriers clairsemés lui conviennent, de même que les régions plates comme la TAFRATA. Il déborde légèrement sur le nord des Hauts Plateaux, et il n'est pas rare à 10-15 Km au sud de JERADA. La forêt dense, les vallées de montagnes étroites, les zônes d'altitude élevée, sont les seules où Oenanthe hispani-

ca ne cantonne point.

Oenanthe hispanica est un migrateur qui apparaît dès les premiers jours de Mars et disparaît début octobre.

Nous avons vu une quinzaine de nids de cette espèce. Ils sont généralement situés dans les berges verticales des oueds. L'espèce choisit des cavités très ouvertes et peu profondes où le nid n'est guère dissimulé? Certains nids sont posés simplement sur le sol, au pied d'u d'une touffe; nous en avons trouvé un dans une vieille boîte de conserves, à moitié enfouie dans le sol.

Oenanthe hispanica inclut généralement dans son territoire un perchoir élevé, souvent un poteau télégraphique, à défaut un grand buisson, du haut duquel le mâle surveille le territoire.

OENANTHE DESERTI HOMOCHROA - (Tristram)- Traquet du désert -

Plus encore que par son aspect, ce traquet est voisin des deux précédents par sa biologie. Nous sommes en présence de trois espèces dérivant certainement d'une même souche, et encore bien proches de l'ancêtre commun.

Seule diffère radica lement leur localisation. Par le jeu de leur répartition complémentaire, ces trois traquets se sont partagés les trois grands types de biotopes du Maroc Oriental: la zône méditerranéenne (O.hispanica), la zône désertique (O.déserti), la zône de haute montagne (O.Oenanthe). On doit considérer le genre Oenanthe comme hautement adapté à la diversité des conditions écologiques propres à l'Afrique du Nord.

Oenanthe déserti apparaît avec l'isohyète 200. Il le transgresse légèrement dans le TAFRATA. C'est un oiseau strictement migrateur, qui hiverne dans les régions méridionales du Sahara. On le voit apparaître début Mars et disparaître en Octobre. Il n'existe aucun hivernant.

Le comportement d'Oenanthe déserti calque point par point celui d'Oenanthe hispanica . Sur les Hauts Plateaux, il est commun partout. Il cantonne au bord des routes et de la voie de chemin de fer OUJDA-FIGUIG, où les mâles trouvent des poteaux du haut desquels ils surveillent leur territoire, et les femelles des remblais où elles bâtissent leurs nids. Nous avons observé 7 de ceux-ci avec des pontes. Ils étaient construits dans des berges verticales d'oueds et des tranchées

bordant des routes, dans une situation exactement semblable à ceux de Oenanthe hispanica.

OENANTHE MOESTA -(Lichenstein) - Traquet à tête grise

Encore une espèce dont l'aire de répartition suit au nord l'isohyète 200. Oiseau typique des Hauts Plateaux, il est commun à BERGUENT à FIGUIG, et recherche les terrains plats ou légèrement vallonés.

Sont toujours inclus dans le territoire des perchoirs dominant la nappe d'alfa ou d'armoise, des bornes ou des tas de cailloux, de même que des terriers de rongeurs, où l'oiseau construit son nid. Ce biotope, où les deux éléments ci-dessus indiqués sont indispensables, se trouve réalisé le long de la voie de chemin de fer et de la route BERGUENT-FIGUIG, où les couples sont régulièrement répartis.

A.OLIER et moi-même avons observé 3 nids d'Oenanthe moesta. Deux se situaient dans de profonds terriers de rongeurs, l'autre dans des effondrements situés à la base d'une construction en ruine.

L'espèce ne se reproduit pas à BERGUENT en Février-Mars, comme elle le fait dans le sud-ouest du Maroc, mais seulement fin Avril. Les traquets à tête grise, en quasi-totalité quittent d'ailleurs le nord des Hauts Plateaux d'Octobre à Avril, et ils hivernent ailleurs. Sans doute ne s'agit-il que d'un mouvement de transhumance, et non d'une véritable migration transsaharienne; au cours del'hiver 57-58, nous avons noté que l'espèce devenait de plus en plus fréquente au fur et à mesure qu'on avance vers le sud. En Janvier elle était déjà assez répandue sur les pentes voisines de TENDRARA.

Les terriers de rongeurs, biotope type de nidification de l'espèce , servent aussi de refuge aux jeunes, même déjà grands et indépendants. Ils s'y introduisent en cas d'alerte.

OENANTHE LEUCOPYGA AEGRA -(Hartert)-Traquet à tête blanche.

Espèce plus désertique que les précédentes. La limite septentrionale de son airede répartition paraît coincider avec l'isohyète 100.

Absente des hauts plateaux Orano-marocains, elle apparaî aux portes mêmes de FIGUIG, où elle devient immédiatement très commune. Le traquet à tête blanche

est un oiseau de rocailles qui s'adapte aux constructions humaines, et fréquente principalement les maisonnettes abandonnées comme il en existe tant dans la palmeraie.

Le 22 Avril, A.OLIER et moi, nous avons trouvé trois nids d'Oenanthe leucopyga. L'un se trouvait dans un mur de remblai, au bord d'une piste; les deux autres se trouvaient dans les murs de constructions abandonnées.

OENANTHE LEUCURA SYENITICA -(Heuglin)- Traquet rieur -

Espèce rochassière, insensible à l'altitude, à l'exposition, aux conditions climatologiques, au paysage végétal dominé. Au-dessous de l'isohyète 100 elle est remplacée dans ses biotopes électifs par Oenanthe leucopyga et Oenanthe lugens.

On observe le traquet rieur sur les rochers dominant la mer (un couple reproducteur à la MOSCARDA). Il est commun dans les BENI SNASSEN.

Il cantonne un peu partout dans la dorsale DEBDOU-TLEMCEN, les ZEKARA, le Djebel MHASSEUR, Jorf el OUEZENNE etc...

Sur les hauts plateaux l'espèce apparaît dès qu'un affleurement rocheux un peu important domine la steppe. Plusieurs couples cantonnent aux abords immédiats de BERGUENT et de TENDRARA; Heim de BALSAC l'a vu jusque sur le Djebel MAIZ. Ce traquet n'a pas été rencontré dans le Massif de BOU IBLANE, alors que dans le Haut Atlas (OUKAIMEDEN) il est commun jusqu'à 2.700 m.

Les vallées profondes et encaissées, les pentes caillouteuses avec des falaises étagées constituent partout le biotope électif de l'espèce.

Le traquet rieur vit par couples. Il semble sédentaire sur son cantonnement. La reproduction est souvent précoce (jeunes complètement développés au 15 avril dans les ZEKARA). A.OLIER et moi-même avons observé une demi-douzaine de nids de traquets rieurs. L'un était construit dans un trou profond et étroit, dans un mur de pisé; les autres étaient situés dans des trous de rochers, à une hauteur variant entre Im,50 et 3 m. tantôt à la base de falaises élevées, tantôt sur des barres rocheuses très peu importantes. L'orifice du trou choisi est en partie comblé par de petits cailloux apportés par l'oiseau. La quantité de cailloux réunis est très variable; elle peut être de quelques unités ou de plusieurs kilos.

OENANTHE LUGENS HALOPHILA -(Hartert) - Traquet Deuil -

Ce traquet a été vu par Heim de BALSAC à l'extrémité occidentale du Djebel MAIZ, à 40 km. de FIGUIG.

Nous n'avons aucune observation de cette espèce qui existe donc localement au sud du Maroc Oriental, mais seulement là.

Il apparaît que la limite nord de son aire de répartition coïncide avec l'isohyète 100, comme chez Oenanthe Leucopyga.

MONTICOLA SOLITARIUS (Linné) -Merle bleu -

Espèce rochassière, très commune au Maroc Oriental, répandue du littoral (falaises de la Moscarda) aux crêtes des plus hauts sommets (Bou Iblane). Elle se reproduit dans un grand nombre d'endroits, et toutes les parois de quelque importance en retiennent quelques uns. Hors l'exigence d'un biotope rocheux, l'espèce est ubiquiste.

En hiver, il existe des déplacements qui ne paraissent pas devoir être assimilés à des migrations véritables.

D'assez nombreux individus se montrent un peu partout entre autres dans les villes de BERKANE et d'OUDJDA.

Les nids observés se trouvaient placés sur de hautes parois dans des situations peu accessibles.

MONTICOLA SAXATILIS (Linné) - Merle de roche -

L'espèce n'existe que dans le Moyen Atlas Oriental, à haute altitude. Nous l'avons trouvée commune en Juin sur les versants Ouest du Sidi Moussa Ou Salah, vers 2.400 m. Elle fréquente la xérophitaie, là où des pointement rocheux crèvent la surface des pentes. Les mâles se tiennent sur des éminences végétales ou rocheuses où leurs parades et leurs chants les font aisément remarquer.

TURDUS VISCIVORUS DEICHLERI -(Erlanger)- Grive Draine -

Cette grive est localisée dans les forêts d'altitude où la température et la présence permanente de l'eau créent des conditions écologiques européennes. Nous l'avons vue cantonnée au RAS ASFOUR, à EL ATEUF et AIN KEBIRA (GAADA de DEBDOU) et à TAFFERT. Elle ne pa-

rait pas descendre au-dessous de I.500 m. Son existence est très probable dans le massif de TAZEKA, au dessus de TAZA.

La draine recherche les forêts élevées et cantonne à proximité des points d'eau permanents. Elle s'adapte à des essences diverses: pins d'Alep à AIN KEBIRA et RAS ASFOUR, chênes verts à EL ATEUF, cèdres à TAFFERT. La reproduction bat son plein en Juin dans tous les secteurs ci-dessus énumérés. Ces grives paraissent sédentaires.

TURDUS MERULA -(Linné) - Merle noir -

Le merle ne transgresse pas l'isohyète 300, sauf dans les oasis et autres milieux artificiels créés par l'homme: FIGUIG-TAOURIRT-GUERCIF. L'écologie de l'espèce converge vers le type de biotope réalisé par un couvert végétal à deux étages: arbres et buissons. Il ne fréquente pas la forêt pure, sans sous-bois, telle que la cèdraie ou les vieilles forêts de chênes verts (EL ATEUF) . De même les formations végétales basses et très denses, non étagées, ne lui conviennent pas.

Le merle estcommun dans l'association Calendu reto juniperetum du littoral, dans les jardins d'agrumes, la callitraie, l'association Oleo-lentiscenum, les forêts de chênes verts avec clairières et sous-bois touffus.

Nous avons trouvé une trentaine de nids de merles avec des pontes. Ils sont placés sur les genevriers de Phénicie, dans la zône littorale, à une hauteur variant de 2 à 4 m. Ailleurs nous les avons vus sur de hauts lentisques, de petits chênes kermès et des Thuyas, toujours au-dessus de Im,50.

Au Maroc Oriental l'espèce ne semble pas placer son nid près de terre comme elle le fait en Europe. Nous en avons observé un, dans notre jardin, sur un pin d'Alep à 7 m. de hauteur.

Là où existent des sources, les merles y viennent très régulièrement s'abreuver (Djebel MHASSEUR). Cependant ils peuvent se passer totalement de boire; c'est le cas de ceux qui cantonnent dans l'association calendureto juniperetum du littoral où n'existe aucun point d'eau.

TROGLODYTES TROGLODYTES KABYLORUM -(Hartert)- Troglodyte -

Au Maroc Oriental, le troglodyte, comme bien d'autres espèces européennes, a une écologie strictement spécialisée. Il est lié aux petits oueds permanents et aux ruisselets de montagne dont il ne s'écarte jamais. L'altitude, la nature du couvert végétal des rives lui importent peu; il fréquente les ronces, les lauriers roses, la callitraie (BENI SNASSEN - Dorsale montagneuse), les buissons bas sous-jacents de la cédraie (TAFFERT), la xérophitaie de haute montagne. Un ruisseau permanent entraîne toujours la localisation du troglodyte. C'est la condition nécessaire, mais suffisante, de sa présence en Afrique du Nord.

Les rives des fleuves importants (MOULOUYA) ne lui conviennent pas, de même que les régions plates, même irriguées comme les TRIFA. Par contre, les vallées encaissées des massifs montagneux, riches en eaux vives et en jardins, comme celles des BENI SNASSEN, comptent les populations les plus denses.

Le troglodyte est extrêmement sédentaire au Maroc Oriental, et ne s'écarte pas de ses cantonnements.

Nous avons vu 5 nids de troglodytes avec des pontes complètes. Le nombre d'oeufs émis était de 4 et 5. L'espèce est donc moins prolifique qu'en Europe. Les nids sont dans une situation qui nous a paru également différente. Ceux que nous avons observés étaient placés sur des arbres (thuyas) à une hauteur relativement grande, entre 2 et 3 mètres au-dessus du sol.

MOTOCILLA FLAVA (IBERIAE ?) (Hartert) Bergeronnette printannière.-

Le Maroc Oriental ne retient qu'un nombre insignifiant de nidificateurs, localisés sur les rives et dans les marais de la Basse MOULOUYA, surtout dans la zône à salicorne. L'espèce n'existe nulle part ailleurs autrement que de passage, sauf peut-être dans les marais proches de NADOR où la reproduction est possible.

Nous avons vu quelques nids de la bergeronnette printanière dans la zône à salicorne.

Les caractères morphologiques des individus nichant au Maroc Oriental sont assez imprécis, et, au vu des spécimens collectés, nous ne pouvons nous prononcer sur leur appartenance à la race Iberiae ou Flava .

ANTHUS CAMPESTRIS (Linné)- Pipit rousseline -

Espèce indifférente à l'altitude, à la hauteur des précipitations, à la nature des sols des biotopes qu'elle fréquente. On la trouve nichant sur le sable du littoral, dans la TAFRATA, sur tous les plateaux de la dorsale montagneuse DEBDOU-TLEMCEN, dans la zône prédésertique de BERGUENT, et jusque dans la xérophitaie du Moyen Atlas (plateau de Tigrourine 2.400 m.)

La nature de la couverture végétale n'influe que dans la mesure où l'oiseau évite les zônes de forêt ou de buissons élevés, de même que les jardins et les cultures irriguées. On le trouvera cantonné dans toutes les régions relativement plates, plateaux de montagnes surtout, où le couvert végétal est peu dense et peu élevé. Le pipit rousseline est l'oiseau qui se faufile entre les touffes basses et clairsemées que celles-ci soient de retam, d'armoise, de plantes xérophytes, de chênes vert ou khermès rabougris.

Nous avons vu deux nids de cette espèce. Ils étaient très cachés, l'un au pied d'un retam, incrusté dans le sable du littoral, l'autre appuyé à une touffe épineuse (TOUISSIT).

Ce pipit est un migrateur strict. Il ne compte au Maroc Oriental, aucun hivernant.

LANIUS EXCUBITOR - (Linné)- Pie grièche grise -

Au Maroc Oriental, comme dans bien d'autres régions d'Afrique du Nord, l'espèce est essentiellement liée aux buissons de Zizyphus . On la trouvera partout où croît cet épineux, plaines des TRIFA, de la SEBRA, de NADOR, des ANGADS, de TAFRATA, de GUERCIF, Hauts Plateaux Orano-marocains, etc...Dans la zône littorale, on en note quelques couples sur les gènevriers de l'association calendureto juniperetum. Enfin, à FIGUIG elle cantonne communément sur les palmiers.

La pie grièche grise recherche particulièrement les biotopes dégagés avec associations à "chamaerops humilis", à asphodelus, à artemisia.

Très sédentaire, on l'observe en permanence sur son cantonnement. Tout individu de l'espèce qui en transgresse les limites est attaqué. Le buisson de zizyphus sert à la fois de poste d'affût, de zône refuge quand approche un rapace, et de garde-manger, l'oiseau empalant une partie de ses proies dans les épines. C'est là, également, qu'est construit le nid, dont l'approche est très bien défendue par ce barbelé végétal que constituent

les rameaux de zizyphus. Assez exceptionnellement, on peut trouver le nid sur d'autres supports: gènevriers de Phénicie, bétoums (2 observations). Heim de BALSAC l'a également observé sur des palmiers, et c'est certainement cet arbre qui est adopté par l'espèce à FIGUIG.

LANIUS SENATOR -(Linné) - Pie grièche rousse -

Espèce migratrice et reproductrice très abondante au Maroc Oriental. Des cantonnements de nidification existent dans un grand nombre de milieux divers, du niveau de la mer à l'altitude 1.200 m. Plus haut, cette pie grièche n'a pas été rencontrée. Elle ne niche pas sur les hauts plateaux, de même que dans la zône à association Asphodelus ziziphus, et la zône à chenopodiacès, où on observe en nombre l'espèce précédente, Lanius excubitor. Il ne semble pas toutefois y avoir compétition entre les deux espèces qui ne s'excluent pas nécessairement. Nous les avons vues nicher ensemble dans l'association calendureto juniperetum , où l'intr cation des territoires est très nette.

Dans certaines vallées intérieures, asssez ouvertes, des massifs montagneux, entre 600-800 m. d'altitude, Lanius senator peut atteindre une densité remarquable. Début Mai 1953 nous avons répéré simultanément 33 nids de cette espèce avec des pontes, dans la vallée de Jor' el OUEZENNE, au sud d'OUJDA. La zône prospectée s'étendait seulement sur environ 1 km.I/2 de long, sur 6-700 m. de large.

58 nids ont été découverts au Maroc Oriental. Ils étaient construits sur des arbustes: gènevriers de Phénicie, thuyas, oliviers sauvages, caroubiers, à une hauteur variant de 2m,50 à 5 m. Ce cont des constructions soignées; l'oiseau sélectionne les matériaux en fonction de leur couleur, de telle sorte que le nid présente une teinte générale blanchâtre. Il s'agit d'une habitude spécifique, commune aux Lanius senator nichant dans l'ouest de la France, d'après les remarques que nous avons pu faire dans cette région.

TCHAGRA SENEGALUS MEINERTZHAGENI (Payn)- Téléphone tchagra -

Espèce étroitement confinée à l'association calendureto juniperetum de la forêt littorale à TAZMGRARET, où on peut l'observer de l'embouchure de la MOULOUYA à la petite localitéde SAIDIA. Cette pie grièche est représentée par un nombre minime d'individus, sédentaires, très casaniers même, qu'on retrouve d'une année à l'autre, établis sur des cantonnements bien délimités, dont ils ne s'écartent jamais.

Le chant, émis en toutes saisons, aide au repérage de cet oiseau extrêmement difficile à voir.

A l'encontre des autres pie-grièches, oiseaux arboricoles, le téléphone vit principalement à terre.

Sa morphologie particulière: longues pattes et ailes courtes, le prédispose d'ailleurs plus à la course qu'au vol. C'est à terre qu'il recherche sa nourriture, composée, d'après nos observations, de larves, de coléoptères et d'orthoptères. On le voit gratter le sol et circuler entre les grands buissons de lentisques, où il se réfugie à la moindre alerte.

Le téléphone ne s'écarte pas des massifs de lentisques. Contrairement à ce qui a été remarqué dans le Maroc Occidental (Heim de BALSAC), région plus favorable aux espèces tropicales, l'espèce ne montre ici aucune propension à s'adapter à des associations végétales différentes.

Parfois le téléphone se tient à la manière des pies grièches à la pointe d'un gènevrier, d'où il s'élance pour émettre en vol son chant harmonieux. Mais il ne reste que quelques instants dans cette situation, habituelle aux autres pies grièches, dont il diffère fortement par ses moeurs et ses habitudes.

Malgré des recherchesnombreuses, répétées chaque année, de 1954 à 1958, nous n'avons découvert aucun nid, même vieux appartenant à cette espèce dont la biologie reste très peu connue.

CERTHIA BRACHYDACTYLA MAURITANICA -(Witherbi) - Grimpereau des jardins.

Très localisé en de rares points, pas au-dessous de I.500 m. en période de reproduction. Manque complètement dans les BENI SNASSEN. Nous l'avons vu en Juin, dans les chênes verts à RAS ASFOUR et EL ATEUF. Il paraît rare sur la GAADA de DEBDOU en général, sauf pendant la période d'hivernage. C'est dans la cèdraie de TAFFERT seulement que le grimpereau atteint une forte densité au printemps.

Le grimpereau des jardins est en Berbérie à la limite méridionale de son aire de répartition. Il se localise dans des biotopes où l'altitude crée des conditions écologiques, en quelque sorte, européennes.

Nous n'avons vu aucun grimpereau au nord de la dorsale DEBDOU-TLEMCEN, et il est très peu probable que des migrateurs européens abordent les côtes africaines

de la Méditerranée. L'espèce est d'ailleurs connue pour son comportement sédentaire.

PARUS ATER ATLAS -(Meade Waldo) - Mésange noire

En période de cantonnement (juin) nous n'avons observé cette mésange qu'à haute altitude (2.250 m.) dans la cèdraie de TAFFERT. Elle y est très commune. Son existence est probable dans toutes les forêts de conifères du Moyen Atlas Oriental.

Quelques migrateurs ont été capturés en Novembre au Djebel MHASSEUR.

PARUS MAJOR EXCELSUS - (Buvry) -Mésange charbonnière -

Espèce insensible à l'altitude, à la hauteur des précipitations (au-dessus de l'isohyète 200), à la nature des essences végétales. Sa localisation est fonction de l'existence de peuplements forestiers, même très peu importants, avec des arbres présentant des cavités. Cette mésange peut même se passer d'arbres creux, là où se trouvent des constructions humaines ou des trous de rochers.

La mésange charbonnière est répandue dans les peuplements mixtes de peupliers et de tamaris des bords de la MOULOUYA, dans les jardins des villes (OUJDA, BERKANE, TAOURIRT), dans les massifs montagneux, dans toute la gamme des associations végétales arborées, depuis l'étage de la basse callitraie aux régions sommitales. Elle est très commune dans la cèdraie de TAFFERT (2.260 m.)

Nous avons vu la mésange charbonnière nicher dans les constructions (AIN AIMOU), les rochers (Djebel MHASSEUR) les trous d'arbres (RAS ASFOUR et TAFFERT).

PARUS CAERULEUS ULTRAMARINUS -(Bonaparte)- Mésange bleue -

La mésange bleue a une écologie très semblable à celle de la mésange charbonnière, et on la trouve dans les mêmes biotopes.

Des populations denses de nidificatrices existent dans les vieux boisements de la GAADA de DEBDOU, où l'espèce niche dans les trous d'arbres. Nous l'avons vue également nicher dans les trous de rochers (Djebel MHASSEUR) et dans les constructions humaines (BENI SNASSEN.).

EMBERIZA CALANDRA -(Linné)- Bruant proyer -

Cette espèce niche en nombre du littoral à la

limite septentrionale des Hauts Plateaux. L'isohyète 200 marque en gros sa limite sud. En hiver, elle le transgresse et elle est commune autour de BERGUENT, particulièrement dans les jujubiers des DAIAS. On observe aussi, pendant cette saison, d'immenses rassemblements de Proyers particulièrement sur les plateaux de la dorsale montagneuse, et il est probable que le Maroc Oriental compte alors de nombreux hivernants venus d'Europe.

Sur le plan écologique les proyers sont des oiseaux assez éclectiques. Dans la zône méditerranéenne ils sont communs dans les associations du littoral.

Dans les montagnes ils peuplent les plateaux, les fonds de vallées ouvertes à association de lentisques, et d'oliviers sauvages. L'alternance des cultures d'orges et de zône à jujubiers leur convient bien, et ils sont répandus dans toutes les plaines cultivées.

Nous avons vu de nombreux nids de proyers, environ une quarantaine. Au Maroc Oriental ces nids ne sont pas construits à terre, mais dans les basses branches des buissons et des arbustes.

EMBERIZA STRIOLATA SAHARAE - (Levaillant) - Fringillaire striée

Ce Bruant n'a pas été vu au Nord de BOU ARFA. Il existe dans la vallée de la Moyenne MOULOUYA, entre OUTAT EL HAJ et GUERCIF. C'est un oiseau commun à FIGUIG. Il vit en commensal de l'homme et nous ne l'avons vu que dans ou autour des habitations.

La répartition très particulière d'Emberiza striolata au Maroc le désigne comme une espèce des régions arides à hivers doux. Les Hauts Plateaux sont à exclure de son aire de répartition.

EMBERIZA CIRLUS - (Linné) - Bruant zizi -

Ce Bruant est cantonné à la base des massifs montagneux, entre 200 et 700 m. d'altitude. Il fréquente les jardins et la basse callitraie. Il lui faut des versants frais, des vallées encaissées, avec des oueds permanents, des arbres et des arbustes.

Les plaines, les régions élevées, les Hauts Plateaux ne sont jamais fréquentés par cet oiseau, toujours très confiné, au Maroc Oriental, au type de biotope qui est le sien.

L'espèce est localement abondante, surtout sur les

versants nord des BENI SNASSEN, où nous avons trouvé 6 nids. Ils étaient construits dans des buissons, dans une situation comparable à ceux que l'on observe en Europe.

EMBERIZA CIA - (Linné) - Bruant fou

En période de reproduction, l'écologie de cette espèce est complémentaire de celle des espèces précédentes.

Nous n'avons vu aucun cantonnement de nidification au-dessous de 500 m. (haute vallée du ZEGZEL). Le Bruant fou monte très haut, jusqu'à l'étage de la xérophitaie où il se reproduit encore.

En hiver l'espèce transhume régulièrement à des altitudes moindres, et on l'observe à la base des massifs montagneux, jusqu'à l'altitude 200 m.

Le bruant fou est un oiseau très commun au Maroc Oriental, tant dans les BENI SNASSEN que la dorsale montagneuse. Il aime les fortes pentes, couvertes de romarin, d'alfa, avec des thuyas ou des gènevriers clairsemés; il peut se contenter d'un biotope rocheux, pourvu qu'existent quelques buissons. Très sédentaire il ne s'aventure jamais sur les Hauts Plateaux et les régions plates en général.

Nous avons observé 7 nids de bruants fous. Tous étaient situés à terre, à la base d'un buisson. Le 10 juin, sur le BOU IBLANE, la reproduction battait son plein. Nous avons vu dans la xérophitaie, un nid avec une ponte incubée et des jeunes de 17-20 jours (2.500 m.).

FRINGILLA CAELEBS AFRICANA -(Levaillant) -Pinson spodiogène

Cette forme diffère du pinson d'Europe par les teintes du mâle, mais s'en rapproche par l'écologie. C'est un oiseau de parcs, de jardins et de forêts. Il niche depuis le niveau de la mer jusqu'à 2.200 m. d'altitude.

Le pinson cantonne dans les boisements d'essences très diverses. Nous avons trouvé son nid sur des gènevriers de Phénicie, des thuyas, des oliviers sauvages, des caroubiers, des orangers, des pins d'Alep, des chênes verts des cèdres. Peu lui importe la densité, l'élévation du boisement, la nature de la végétation sous-jacente.

Son éclectisme écologique en fait un oiseau répandu dans presque toutes les régions accidentées et boisées du Maroc Oriental.

Nous avons observé un grand nombre de nids de

pinsons spodiogènes. Ils étaient toujours construits sur des arbres à une hauteur relativement grande, entre 3 et 7 m.

LOXIA CURVIROSTRA POLIOGYNA (Wittaker) - Bec croisé des sapins

Espèce strictement inféodée aux vieux boisements de pins d'Alep, dont elle ne s'écarte pas. Comme il n'en existe que 4, très éloignés les uns des autres, la répartition de notre oiseau se trouve circonscrite à quelques localités : TAFORALT, BENI OURIMECH, LALLA MIMOUNA, et forêt de DRAOUCH.

Il est rare que le bec croisé descende à basse altitude, dans les petits peuplements de pins d'Alep plantés par l'homme. Ainsi à BERKANE (alt.165), dans le parc de notre habitation qui comptait environ trois cents vieux pins d'Alep, nous n'en vîmes qu'un seul en deux ans. Le 10 octobre, un mâle chantait au sommet d'un arbre.

Nous avons exposé, ailleurs, nos observations sur la population de DRAOUCH. La reproduction qui paraît corrélative à la maturité des graines de pinus alepensis, semble, comme en Europe, pouvoir se situer à n'importe quelle période de l'année.

La présence de vieux pins d'Alep, la proximité d'une source péréenne et une altitude assez élevée (plus de 500-600 m.) paraissent les conditions écologiques nécessaires à Loxia curvirostra poliogyna, au Maroc Oriental.

BUCANETES GITHAGINEUS ZEDLITZI - (Neumann) - Bouvreuil githagine

Espèce à répartition mouvante, normalement liée aux régions prédésertiques (en deçà de l'isohyète 200), mais qui peut déborder largement sur la zône à influence méditerranéenne, quand les conditions sont défavorables dans son aire normale.

Sur les hauts plateaux, la limite septentrionale de l'espèce est constituée habituellement par le cours de l'oued ZAA, où on voit encore un grand nombre d'individus venir se désaltérer, tant en hiver qu'en été.

Au sud de BERGUENT, elle est très répandue jusqu'à FIGUIG.

On retrouve le bouvreuil githagine dans l'enclave prédésertique de GUERCIF, où il se reproduit (collecte d'un jeune sortant du nid au 10 juin). Nous l'y

BU LILLE

LA STEPPE A ARMOISE

VIEUX BETOUM PRES DE JNANE KHATER

avons vu en nombre en décembre 1958, aux abords même de GUERCIF .

Au cours de l'hiver et du printemps 1957, alors que des conditions climatologiques très dures, dues à une sécheresse prolongée, sévissaient sur les hauts plateaux, ces bouvreuils envahirent certains points de la Dorsale DEBDOU-TLEMCEN, particulièrement les ZEKARA, où ils se reproduirent en nombre en Avril-Mai. Par la suite, ils désertèrent complètement ce milieu anormal pour l'espèce où aucun individu ne fut noté en 1958.

Le milieu écologique habituel des githagines est constitué par les pentes des collines, les berges des oueds, les remblais des routes, les éboulis. On le rencontre généralement en petites troupes bruyantes, de 3 ou 4 individus à une trentaine . La proximité d'un point d'eau est nécessaire au githagine qui boit quotidiennement.

D'après l'expérience que nous avons de cet oiseau, nous pouvons affirmer qu'en dehors de la période de nidification, le githagine est une espèce instable, qui change continuellement de cantonnement, et même de région; cette instabilité est très probablement en rapport avec les cycles, assez capricieux en zône prédésertique, des précipitations et de la maturité des graines.

Au printemps, certaines années, les githagines nichent en nombre autour de BERGUENT, où, dans une seule journée d'Avril, nous avons découvert 5 nids. Ces nids étaient dans des situations variées: l'un était construit sous une touffe d'armoise, sur une pente très accusée formant une berge de l'oued ZAA; un autre était construit sous une pierre, une autre dans une petite excavation du sol, les deux derniers dans des anfractuosités de berges d'oueds.

RHODOPECHYS SANGUINEA ALIENA - (Whithaker)-Gros bec rose

Espèce de haute montagne,dont les cantonnements de reproduction se trouvent au-dessus de 2.400 m. dans le BOU IBLANE. En hiver, l'espèce transhume à des altitudes moindres, et l'Institut Chérifien possède une dizaine de ces spécimens capturés en cette saison autour de TAZA (550 m.).

Rhodopechys reste sans doute l'un des oiseaux paléartiques les plus mal connus. On ne sait presque rien de sa biologie, et sa position systématique elle-même reste discutée. Les difficultés d'accès inhérentes à son habitat, l'instabilité de sa localisation, rendent son observation particulièrement difficile.

Nous avons vu de nombreux rhodopechys, tant à l'OUKAIMEDEN (Haut Atlas) en 1956, qu'au BOU IBLANE en 1957-1958. Nous n'avons malheureusement réuni que des éléments fragmentaires, incomplets sur leur écologie.

Rhodopechys est lié à la xérophitaie et aux rochers de haute altitude. C'est une espèce grégaire, qui vit en petites bandes, même pendant la période de reproduction. La biologie de celle-ci reste complètement inconnue; on suppose qu'elle a lieu dans les hautes masses rocheuses; mais il n'y a là rien de certain. Nous n'avons jamais pu déterminer avec précision le cantonnement d'un couple.

Tous les individus observés, tant à l'OUKAIMEDEN qu'au BOU IBLANE, entre le 6 et le 10 juin, vaquaient à la recherche de leur nourriture, empruntée aux graines de la xérophitaie (Alyssum granatense). Ils se déplaçaient continuellement sur de grandes distances et leur comportement restait d'interprétation difficile.

Tant que BOU IBLANE qu'à l'OUKAIMEDEN, nous avons collecté des femelles avec des plaques incubatrices. Ces plaques n'existaient pas chez les mâles qui se montraient beaucoup plus nombreux que les femelles (14 mâles collectés pour 2 femelles). L'espèce possède des renflements membraneux à la partie supérieure de l'oesophage, où elle peut emmagasiner une quantité de petites graines; le volume de ce renflement atteint souvent celui de la tête de l'oiseau. Cette particularité morphologique serait peut-être en relation avec de grandes distances que l'oiseau aurait à parcourir entre les points où il recherche sa nourriture et ceux où il se reproduit.

Nous avons rencontré Rhodopechys à partir de 2.400 m. sur des pentes, ou de petits plateaux, avec des pointements rocheux parmi les touffes de plantes xérophites. La nourriture composée de graines encore vertes, est prélevée sur les plantes elles-mêmes, à la manière des carduelis, et non recherchée à terre comme chez bucanetes. L'oiseau se perche sur les rochers et les plantes xérophites, du haut desquels il émet son chant.

SERINUS CANARIA SERINUS - (Linné) Serin cini -

Espèce liée aux arbres, très commune au Maroc Oriental de la mer à BERGUENT. Dans les régions basses elle s'est adaptée aux jardins d'agrumes, où elle atteint une densité très forte.

Le cini marque une préférence pour les biotopes abrités des vents et du soleil violent; les orangeraies avec leurs brises-vent de cyprès, leurs canaux d'irrigation, constituent le milieu le plus favorable à l'espèce; il en est de même des vallées profondes et fraîches des BENI SNASSEN. Comme en Europe, le cini recherche les jardins d'agrément des villes, surtout ceux qui comptent des conifères, où l'espèce niche de préférence.

La reproduction peut commencer très tôt dans la zône méditerranéenne, et nous avons vu à BERKANE des jeunes au nid le 20 février. Elle se poursuit jusqu'en juin, et sans doute jusqu'en juillet. J'ai collecté une ponte fraîche un 28 Juin.

CARDUELIS CANNABINA MEDITERRANEA - (Tschusi) -Linotte des vignes -

Espèce très éclectique sur le plan écologique. Au Maroc Oriental, elle niche du littoral au sommet de BOU IBLANE (3.000 m.).Le nord des hauts plateaux, jusqu'aux environs de BERGUENT est à inclure dans l'aire de répartition de cette espèce, qui fréquente indistinctement les plaines, les montagnes, les plateaux, partout où pousse une végétation buissonnante. La forêt dégradée, avec des clairières, lui convient bien, mais non les boisements denses et élevés; c'est le seul biotope, à vrai dire fort peu représenté au Maroc Oriental, où on ne le rencontre pas.

Les emplacements des nids sont tout à fait semblables à ceux d'Europe.

CARDUELIS CARDUELIS PARVA - (Tschusi) -Chardonneret -

Le chardonneret est très commun au Maroc Oriental. Son écologie est assez semblable à celle du linot. Mais il monte moins haut, pas au-dessus de I.500 m. semble-t-il. La limite sud de son aire de répartition se situe à BERGUENT; nous trouvons un nid avec une ponte un 20 avril, dans le village même.

Nous avons observé une cinquantaine de nids de chardonnerets au Maroc Oriental. Ils sont construits dans les arbres et les arbustes, entre 2m et 7 m. environ. Les essences les plus variées peuvent servir de support: tamaris, cyprès, pin d'alep, caroubier, eucalyptus, olivier, etc....

CARDUELIS CHLORIS AURANTIIVENTRIS - (Cabanis) - Verdier d'Europe -

L'écologie du verdier est assez semblable à celle du chardonneret. Il est toutefois moins éclectique

Les associations de la zône littorale, gènevriers de Phénicie et tamaris ne lui conviennent pas. Il ne déborde pas sur les hauts plateaux et ne se rencontre plus au-dessus de 1.000-1.200 m.

Le verdier se comporte comme un oiseau d'arbres et marque une préférence nette pour les vergers et les vallées boisées des montagnes, à basse altitude.

Nous avons observé 8 nids de verdiers. Ils étaient situés sur des arbres, à une hauteur relativement grande, entre 2m.50 et 5 m. environ. Comme plusieurs autres espèces, il ne semble pas nicher, ici, dans les buissons, comme il le fait parfois en Europe.

COCCOTRAUSTES COCCOTRAUSTES BUVRYI -(Cabanis) - Gros bec

Nous n'en connaissons que trois colonies, cantonnées dans la dorsale montagneuse: col de JERADA, Djebel MHASSEUR et forêt de DRAOUCH. Il doit en exister d'autres dans le TAZEKA, au sud de TAZA. Cette espèce, toujours très localisée, est représentée, au Maroc Oriental, par un nombre faible d'individus.

La plus grosse colonie est celle de JERADA, qui compte au minimum 30-40 oiseaux. Celle du Djebel MHASSEUR ne paraît pas dépasser la dizaine. A DRAOUCH, nous n'en avons vu qu'un seul. Il est assez facile de dénombrer les gros-becs en se postant aux sources où ils viennent boire quotidiennement.

Le gros-bec paraît avoir des exigences écologiques strictes. C'est un oiseau d'altitude qui ne descend pas au-dessous de 700 m.

Les colonies se cantonnent sur les versants frais, exposés au nord. Des boisements denses et élevés, chênes verts à JERADA et au Djebel MHASSEUR, pins d'Alep à DRAOUCH, leur sont nécessaires, de même que la proximité immédiate d'une source péréenne.

Contrairement à ce que l'on remarque en Europe, les gros-becs du Maroc Oriental sont des oiseaux sédentaires et même casaniers; nous les avons toujours rencontrés sur leurs cantonnements, même au coeur de l'hiver.

PETRONIA PETRONIA PETRONIA - (Linné) - Moineau soulcie

Les soulcies du Maroc Oriental peuplent deux milieux bien différents: les fala ises et les boisements qui comptent de vieux arbres, percés de cavités. Ce moineau recherche sa nourriture dans les plaines et sur les plateaux d'altitude élevée. On peut donc le rencontrer

dans des milieux très variés. Seuls, la zône littorale, les régions de cultures riches et les Hauts Plateaux sont impropres à la localisation de l'espèce.

Le soulcie niche du niveau de la mer (gorges du KISS) à la forêt de TAFFERT (2.250 m.). C'est un oiseau très répandu dans les falaises des BENI SNASSEN et de la dorsale montagneuse, où il marque une préférence pour les parois froides, abritées, orientées vers l'est et vers le nord (ZAARA, face nord du Djebel MHASSEURA. Il niche dans des anfractuosités profondes et inaccessibles.

Sur la GAADA de DEBDOU, il construit son nid dans les trous des chênes verts. Il choisit les cavités les plus profondes, à ouverture étroite. Nous avons noté 4 ou 5 nids semblables sur le plateau d'EL ATEUF. Les soulcies couvaient aux derniers jours de Mai. Enfin, nous avons vu de nombreux individus dans la cèdraie de TAFFERT en juin, et il est certain qu'ils y nichaient.

Contrairement à ce que l'on remarque dans d'autres régions d'Afrique du Nord, au Maroc Oriental, le soulcie ne cantonne pas dans les agglomérations.

PASSER DOMESTICUS TINGITANUS - (Loche) - Moineau domestique -

Espèce très commune dans les villes, pullulant même à BERKANE, à OUDJA, BERGUENT, TENDRARA, BOU ARFA. On ne la rencontre guère hors des agglomérations, où elle vit en commensale de l'homme. Sa biologie ne semble pas différer de celle des moineaux d'Europe moyenne.

PASSER HISPANOLENSIS HISPANOLENSIS - (Temminck) -Moineau espagnol

Ce moineau, voisin du précédent par son aspect, en diffère complètement par son écologie. C'est un oiseau champêtre des régions plates, peu ou pas boisées; la tendance au grégarisme est très forte chez cette espèce, et il vit habituellement en troupes nombreuses. D'après les reprises d'individus bagués au Maroc par le service de protection des végétaux, il semble bien qu'il n'existe pas de véritables migrations mais seulement des déplacements d'amplitude assez faible, motivés probablement par la recherche de la nourriture.

Il existe au Maroc Oriental d'immenses colonies reproductrices qui se localisent au printemps dans les plaines littorales où elles causent d'importants dégâts aux cultures. Nous n'avons pu y faire de dénombrements très précis, mais il est certain que ces colonies peuvent atteindre, et même dépasser une dizaine de milliers d'individus. Les nids sont établis sur des groupes d'arbres plus ou moins élevés et d'essences variés: oliviers

sauvages, orangers, eucalyptus surtout. En 1954, l'une de ces colonies vint s'établir dans les pins d'Alep de notre propre jardin. Les nids sont construits grossièrement d'herbes sèchées que l'oiseau recherche sous les arbres, dans le voisinage immédiat. La colonie est repérable d'assez loin par le bruit assourdissant qui y règne.

Quand elles sont chassées, et c'est souvent le cas lorsqu'elles s'établissent dans des régions agricoles, ces colonies se déplacent globalement, généralement à peu de distance, et reconstruisent aussitôtde nouveaux nids.

Il n'y a aucune constance, d'une année à l'autre, dans les points de nidification. Les effectifs de moineaux espagnols sont d'ailleurs extrêmement fluctuants; il y en eut des colonies énormes en 1953 - 54 - 55 - 56 dans les plaines littorales, mais il n'y en eut pas en 57 - 58.

Le moineau espagnol est une espèce en pleine expansion, qui tire bénéfice d'une rupture des équilibres naturels locaux. Partout où les cultures ont remplacé la steppe et la forêt dégradée, on assiste à une multiplication de l'espèce. Les modifications du milieu qui sont préjudiciables à tant d'oiseaux, ont favorisé la multiplication du moineau espagnol. Les deux éléments écologiques favorables à retenir sont les cultures de céréales, où l'oiseau trouve une abondante provende, et les plantations d'eucalyptus, arbres d'introduction récente, peu fréquentés par les prédateurs etla faune en générale, où les colonies nidificatrices sont pratiquement invulnérables.

STERNUS UNICOLOR -(Temminck) - Etourneau unicolor

Au Maroc Oriental l'espèce paraît avoir des exigences écologiques strictes. Elle est représentée par un nombre très faible d'individus . Deux colonies seulement ont pu être localisées, l'une dans la falaise de Zaara, dans les BENI SNASSEN, l'autre au Djebel MHASSEUR. La première est forte de 20-30 individus. De la seconde nous n'avons jamais vu plus de 3 individus à la fois. Ces deux biotopes ont en commun les caractères écologiques suivants: hautes falaises exposées au nord, très peu ensoleillées, froides, avec à leur base une source péréenne et des boisements de grands arbres, en contrebas des vallées et des plateaux où l'espèce recherche sa nourriture.

L'étourneau unicolor est un oiseau sédentai-

re , ne s'écartant jamais de ses cantonnements, quelque soit la saison. On le retrouve régulièrement à proximité de la falaise, qui lui sert quotidiennement de point de rassemblement et de dortoir, même hors la période de reproduction.

A ZAARA, les étourneaux unicolors nichent à grande hauteur, dans les trous exigus de la paroi. A la date du Ier juin, la plupart des adultes nourrissent des jeunes.

C'est seulement à cette période que l'on peut rencontrer des adultes isolés. Aux autres saisons l'espèce est très grégaire et se déplace normalement en troupes.

ORIOLUS ORIOLUS - (Linné) - Loriot d'Europe -

Le loriot ne se reproduit que dans la région de TAZA, dans le Moyen Atlas Oriental. Il n'y est pas rare, et nous l'avons entendu, en juin, chanter en plusieurs endroits, dans les forêts galeries de populus alba qui bordent les oueds.

Nulle part ailleurs le biotope électif de l'espèce ne se trouve réalisé; le loriot est seulement de passage dans les autres régions.

CORVUS CORAX TINGITANUS - (Irby) - Grand corbeau

Espèce très répandue du niveau du littoral, où elle niche dans les falaises maritimes, aux plus hauts sommets du Moyen Atlas, où nous l'avons encore notée en juin, à 3.000 m.

L'écologie de CORVUS CORAX n'est pas la même chez les immatures et les adultes. Ceux-ci vivent par couples, nettement cantonnés. Les jeunes, au contraire, errent en bandes nombreuses et se rencontrent en hiver loin des cantonnements de nidification: plaine des TRIFA et Hauts Plateaux.

Le nombre de ces immatures grégaires paraît élevé par rapport aux effectifs totaux des populations de corvus corax et il est très probable que la maturité sexuelle n'est atteinte qu'à l'âge de plusieurs années. Ces jeunes individus cantonnent en montagne pendant la belle saison et ne se montrent alors ni dans la plaine côtière, ni sur les Hauts Plateaux qu'ils fréquentent en hiver.

Les couples d'adultes en période de cantonnement sont très régulièrement répartis dans les massifs monta-

gneux, la région côtière , et même dans les plaines des ANGADS et du MSOUN, où ils nichent sur des pylones métalliques et sur des bétoums. A RAS AFOUR, nous avons vu également des nids de corvus corax sur des arbres. Mais la très grande majorité niche dans les falaises des massifs montagneux et du littoral. Nous n'avons jamais vu plus d'un couple nidificateur par paroi, et le territoire de chaque couple paraît étendu. La nidification est tardive et les pontes commencent dans la première quinzaine d'avril seulement. C'est vers le 15 juin que les jeunes prennent leur vol (8 observations).

Le grand corbeau est une espèce presque ubiquiste au Maroc Oriental. Il manque seulement de mars à octobre, dans les régions plates des hauts plateaux, où il est remplacé par corvus ruficollis.Mais c'est lui toutefois qui peuple les régions accidentées voisines de TENDRARA, BOU ARFA et FIGUIG, de même que l'enclave prédésertique de GUERCIF, où les précipitations descendent pourtant au-dessous de 200 mms. Nous avons réuni en juin de nombreuses observations confirmant cette répartition particulière.

CORVUS RUFICOLLIS - (Lesson) - corbeau brun -

La répartition de cette espèce et celle de la précédente sont complémentaires. Ce corbeau brun cantonne sur les régions plates des Hauts-Plateaux, au sud de BERGUENT et dans le TAMLELT, où il est sédentaire et commun. C'est un oiseau aux exigences écologiques trictes, lié à un biotope très particulier dont il ne transgresse pas les limites: steppes à armoise, avec çà et là des daïas, des jujubiers et des bétoums. On peut le rencontrer dès que ce biotope apparaît, c'est-à-dire une vingtaine de kilomètres au sud de BERGUENT. C'est là le point le plus septentrional de l'aire de répartition de toute l'espèce.

Nous avons vu une cinquantaine de nids de corbeaux bruns avec des pontes ou des jeunes. Le plus souvent, ils sont construits sur des groupes de bétoums occupés au printemps par un ou deux couples nidificateurs. Nous en avons vu aussi plusieurs sur des buissons élevés de jujubier et sur les poteaux télégraphiques de la ligne OUJDA COLOMB-BECHAR.

Le corbeau brun se rencontre habituellement par couples. On l'observe parfois en rassemblablements, sur des nappes de criquets, ou sur les décharges du camp américain de Jnane Khater. Les familles formées par les parents et les jeunes restent longtemps unies, et nous en avons encore rencontrées au début d'octobre.

CORVUS MONEDULA - (Linné) - Choucas des tours -

Le choucas est au Maroc Oriental un oiseau de falaise. Il n'en existe que quelques colonies très localisées et très sédentaires, une au Djebel MHASSEUR, une à Ain Kebira, au-dessus de DEDBOU, une autre probable dans le MEKAM, une dans le massif du TAZEKA, au-dessus de TAZA.

Tous ces biotopes ont en commun une altitude élevée, comprise entre 1200 et 1.500 m. avec des ruisseaux ou sources péréens à proximité, ainsi que des boisements élevés. Les falaises-abris sont des hautes parois froides orientées au Nord, et recevant le minimum d'ensoleillement.

Il est extrêmement rare que les choucas s'éloignent de plus de quelques kilomètres de la falaise-abri, qui est continuellement occupée, même hors de la période de reproduction.

D'après nos observations sur le Djebel MHASSEUR, les choucas quittent la falaise peu après le lever du jour et se répandent dans les plateaux voisins. Ils y remontent vers 10 h. et vont boire (la même observation a été faite à DEBDOU). L'après-midi, ils repartent à nouveau et reviennent environ 1 heure avant le coucher du soleil.

La colonie du Djebel MHASSEUR compte 160 individus, d'après un dénombrement fait par OLIER; celle de Debdou paraît avoir à peu près les mêmes effectifs. Mais une colonie observée sur la route de BAB BOU IDIR, dans le TAZEKA nous a paru plus importante.

Au Djebel MHASSEUR et à DEBDOU, les choucas vivent en association avec des craves. Dans le TAZEKA, ils s'associent à des chocards.

D'après des individus collectés à DEBDOU et au Djebel MHASSEUR, et qui ont été comparés à l'importante série des spécimens possédée par N.MAYAUD, la race locale est à ranger dans la forme spermologus.

PICA PICA MAURETANICA - (Malherbe) - Pie mauritanique -

Cette forme est différente de celle d'Europe, tant par son aspect que par sa biologie. C'est un oiseau des forêts de montagne, qui vit et se reproduit en colonies.

Au Maroc Oriental, le biotope de la pie mauritanique est essentiellement constitué par l'étage du

chêne vert. On peut aussi la rencontrer à basse altitude dans les peuplements mixtes de thuyas et d'oliviers sauvages.

Nous l'avons vue se reproduire dans un milieu semblable à 350 m. d'altitude. Elle monte jusqu'à 2.000m. dans le Moyen Atlas oriental. La cèdraie ne semble pas lui convenir.

La pie mauritanique n'a pas la plasticité écologique de la pie européenne. On ne remarque chez elle aucune tentative d'adaptation aux milieux nouveaux créés par les cultures et les plantations. Elle ne transgresse pas la limite des montagnes, où les conditions écologiques se rapprochent de celles de l'Europe.

Le lien social persiste chez la pie mauritanique pendant la période de reproduction. Les nids sont presque toujours placés sur des chênes verts, à quelques dizaines de mètres les uns des autres. Les biotopes de nidification varient avec les années, les colonies voyageant sur des territoires apparemment vastes.

GARRULUS GLANDARIUS WITHAKERI -(Hartert) Geai des chênes

La forme Withakeri est la seule qui peuple le Maroc Oriental et l'Est du Moyen Atlas.

Le geai est au Maroc Oriental une espèce à écologie étroitement spécialisée. Plus encore que la pie, c'est un oiseau de montagne caractéristique de l'étage du chêne vert, dont il ne s'écarte pas. Il le peuple dans toute son étendue, à partir de l'altitude 800. Nous l'avons rencontré en juin dans la cèdraie, où il se reproduit certainement (2.250 m.).

Le geai est une espèce commune dans les régions élevées des BENI SNASSEN, du RAS ASFOUR, d'EL AYATE, de DEBDOU. Sa densité dans TAZEKA nous a paru remarquable. IL niche sur les chênes verts en Mai.

CORACIA PYRRHOCORAX (Linné) - Crave à bec rouge

Espèce de falaises, extrêmement commune au Maroc Oriental. Le cantonnement ne descend pas au-dessous de 700 m-800 m. Nous n'avons jamais vu de craves sur les falaises littorales ou de basse altitude. Hors cette restriction toutes les falaises comptent des colonies y comprises celles de la zône prédésertique (TENDRARA).

Ce sont les parois nord, froides (AIN KEBIRA, Djebel MHASSEUR, JORF, El OUEZENNE, AIN ALMOU) qui comptent les populations les plus nombreuses.

Le rythme journalier d'activité des craves nous a paru le même que celui des choucas. Leur besoin en eau est impérieux; les craves viennent boire quotidiennement aux sources même en hiver, et mon confrère et ami OLIER, en prend régulièrement au filet japonais, tant au Djebel MHASSEUR qu'à TENDRARA.

Les craves se nourrissent principalement de larves coprophages; ils recherchent leur nourriture sur les plateaux de montagne, où les animaux domestiques au paturâge laissent des déjections qui sont retournées et explorées avec minutie par ces corvidés.

PYRRHOCORAX GRACULUS - (Linné) - Chocard -

Cette espèce de haute montagne n'a été rencontrée que dans le Moyen Atlas Oriental. Elle y descend relativement bas, et nous l'avons vue en juin, en grand nombre, dans le TAZEKA, à moins de 1.500 m. d'altitude.

Elle est fréquente au voisinage des hauts sommets, vers 3.000 m.

II) LES MIGRATEURS ET LES HIVERNANTS

Au cours de leurs migrations, les oiseaux ne s'arrêtent pas au hasard dans les régions qu'ils traversent. Ils y recherchent un type de milieu qui ressemble au biotope dont ils sont originaires. Là encore s'impose l'influence de la physionomie du paysage et de la climatologie en fonction de l'altitude. Dans sa localisation temporaire, l'oiseau en migration ou en hivernage tend à se replacer dans l'ambiance écologique la plus proche de celle du territoire de reproduction.

Bien plus qu'à une similitude de ses composantes physico-biologiques, l'oiseau s'attache ici encore à la qualité sensible du milieu. Nous reviendrons sur l'importance primordiale de cette notion d'apparence dans l'écologie des oiseaux.

L'étude de l'écologie des oiseaux en migration est d'un intérêt scientifique non négligeable. Elle nous aide à comprendre le phénomène psychologique de la localisation à l'état pur, c'est-à-dire dégagé des contingences inhérentes à la fixation sur le territoire, et extérieuresà l'individu tellesque la compétition écologique, et les équilibres naturels. En outre, cette étude peut apporter des éléments qui aident à mieux comprendre le sens biologique des migrations elles-mêmes.

Grâce à une situation géographique favorable, nous avons pu réunir sur les oiseaux migrateurs une documentation très importante; nous en avons exploité l'essentiel dans d'autres travaux. Nous nous bornerons ici à donner une brève synthèse des observations écologiques que nous avons pu réunir sur les espèces hivernantes ou migratrices au Maroc Oriental.

PODICEPS RUFICOLLIS RUFICOLLIS (Pallas). Grèbe Castagneux

Basse-Moulouya - Marais d'eau douce (Ras el Ma) Lagunes de la zône à salicorne. Hivernant très commun: septembre à juin.

PODICEPS CASPICUS (Habliz) Grèbe à cou noir

Lagunes littorales - quelques observations en octobre-novembre.

PODICEPS CRISTATUS (Linné) grèbe huppé

Un sur la mer. Un sur une lagune intérieure-rare.

SULA BASSANA (Linné) Fou de bassan

Côte maritime, au large de l'embouchure de la MOULOUYA. Hivernant irrégulier: Décembre à Mars.

PHALACROCORAX CARBO SINENSIS (Shaw et Nodder) grand cormoran

Embouchure de la Moulouya - janvier, février - rare.

AQUILA RAPAX BELISARIUS (Levaillant jun.) Aigle ravisseur.

Une observation à BERGUENT (mai) -accidentel.

BUTEO RUFINUS RUFINUS (Gretzchmar) Buse féroce.

Plaine des TRIFA - Novembre et décembre (une de 44 mm de longueur d'aile, une autre de 46 mm).

ACCIPITER NISUS NISUS (Linné) Epervier d'Europe.

Etage du chêne vert - Massifs montagneux; très abondant en octobre entre 800 et 1500 mètres. Quelques rares hivernants - passage au printemps début Mars.

MILVUS MILVUS (Linné) Milan royal

Angads, Tafrata, plateaux élevés de la dorsale montagneuse: Touissit, Bou Beker, Debdou. Hiverne en nombre et forme parfois des rassemblements d'une dizaine d'individus. Assez rare dans la plaine littorale, ne fréquente pas les Hauts Plateaux.

CIRCAETUS GALLICUS(Gmelin) Circaete Jean le Blanc

Plaine côtière (Forêt de Tazagraret) mars et août - Fréquent sur les Hauts Plateaux (Berguent).

CIRCUS AERUGINOSUS AERUGINOSUS (Linné) Busard harpaille

Toutes les plaines du Nord du Maroc Oriental - très commun d'octobre à février. Ne fréquente pas les Hauts Plateaux.

CIRCUS MACROURUS (Gmelin) Busard pâle

Hauts Plateaux - Environs de Berguent - rares - passages en février-mars - jamais rencontré dans la zône méditerranéenne.

CIRCUS PYGARGUS (Linné) Busard de Montagu

Toutes les régions plates du Maroc Oriental en période de passage: septembre à novembre et février à mai. Des adultes estivent régulièrement à l'embouchure de la Moulouya (juillet-août).

ARDEA CINEREA (Linné) héron cendré

Cours de la Moulouya, rives des oueds, à l'intérieur des massifs montagneux (zegzel) rives des oueds des régions prédésertiques (Berguent, Outat el Haj) - marais d'eau douce et saumâtre - espèce ubiquiste, très commune de fin juillet à début juin.

ARDEA PURPUREA (Linné) héron pourpre

Embouchure de la Moulouya - Marais d'eau douce ou saumatre - très commun au passage de printemps et d'automne. N'hiverne pas.

EGRETTA GARZETTA (Linné) Aigrette garzette

Même localisation que l'espèce précédente. Migrateur et hivernant très commun.

ARDEOLA IBIS IBIS (Linné) Héron garde boeufs

Régions basses cultivées (plaine des Trifa principalement) Evite les zônes saumatres et halophiles. Hivernant très commun. L'espèce est en extension et sa présence est pratiquement continue au Maroc Oriental.

NYCTICORAX NYCTICORAX (Linné) héron bihoreau

Forêt côtière - plaine des Trifa souvent loin de l'eau avril - assez rare.

IXOBRYCHUS MINUTUS (Linné) Blongios nain.

Marais d'eau douce -Ras el Ma - Ain Zerga
Tamaris au bord de la Moulouya -gros passage de printemps avril-mai. Quelques observations en automne.

BOTAURUS STELLARIS (Linné) Butor étoile

Marais d'eau douce - Ras el Ma, Ain Zerga - Avril - rare.

PLATALEA LEUCORODIA (Linné) Spatule blanche.

Embouchure de la Moulouya - Septembre - assez rare -

PLEGADIS FALCINELLUS (Linné) Ibis Falcinelle

Marais et lagunes saumâtres - Basse Moulouya - Avril-mai - Assez rare et toujours en petit nombre.

PHOENICOPTERUS RUBER ROSEUS (Pallas) - Flamant rose

Embouchure de la Moulouya et lagunes littorales. Migrateurs réguliers Août-Septembre et Mars-Avril-Mai.

TADORNA FERRUGINEA (Pallas) Tadorne casarca

Estivant régulier et abondant à l'embouchure de la Moulouya, pendant la durée de la mue - Juillet-septembre. Hivernant sur les daias et les Oueds de la zône prédésertique: Daia Ould Sliman, Oglat Mengoub et Mahboura, Oued Zaa - rare en hiver et au printemps à l'embouchure de la Moulouya.

TADORNA TADORNA (Linné) Tadorne de Belon

Lagunes littorales - hivernant irrégulier -décembre, janvier.

ANAS ANGUSTIROSTRIS (Menetries) Sarcelle marbrée

Basse Moulouya - lagunes littorales et de l'intérieur. Migrateur irrégulier, parfois abondant au printemps (I957) Mai à 11 juillet et septembre à novembre. Un hivernant a été noté en janvier-février 1959, à l'embouchure de la Moulouya.

ANAS ACUTA -(Linné) canard pilet

En mer, à l'embouchure de la Moulouya, sur les lagunes d'eau douce et d'eau salée, sur les daias. Hivernant particulièrement commun - Présence ininterrompue d'août à avril.

ANAS CRECCA (Linné) sarcelle d'hiver

Même écologie que l'espèce précédente -octobre à mars - Hivernant très commun.

ANAS STREPERA (Linné) canard chipeau

Marais de la Basse Moulouya - une capture en octobre.

ANAS PLATYRHYNCHOS (Linné) canard col-vert

Embouchure de la Moulouya - lagunes - Marais d'eau douce, Daias - Hivernant très commun de septembre à mars.

ANAS QUERQUEDULA (Linné) Sarcelle d'été

Embouchure de la Moulouya, lagunes saumâtres, daias. De passage ; août et mars-avril.

STAPULA CLYPEATA (Linné) canard souchet

Même répartition que les espèces précédentes - migrateur et hivernant très commun - août à avril.

AYTHYA FERINA (Linné) canard milouin

Même répartition que les espèces précédentes - migrateur et hivernant commun, particulièrement sur les étangs d'eau douce de la basse Moulouya (Ras el Ma).

AYTHYA NYROCA (Güldenstädt) Canard nyroca

Embouchure de la Moulouya, lagunes saumâtres. Passages irrégukiers - octobre-décembre.

AYTHYA FULIGULA (Linné) canard morillon

Embouchure de la Moulouya, lagunes, daias. Migrateur et hivernant régulier et commun. Octobre à janvier.

MEGALORNIS GRUS (Linné) grue cendrée

de passage régulier en octobre. observée seulement en vol.

ANTHROPOIDES VIRGO (Linné) Demoiselle de Numidie

Deux observations dans les Trifa - accidentelle.

RALLUS AQUATICUS AQUATICUS (Linné) Râle d'eau

Marais de la basse Moulouya. Commun dans le biotope à eau douce (formation de juncus) et dans le biotope salé à salicornia - nombreux hivernants - septembre à Mars.

PORZANA PORZANA (Linné) Rpale marouette

Même biotope que celui de l'espèce précédente- migrateur commun, particulièrement en avril - Rares hivernants à Ras el Ma (une capture en février).

PORZANA PARVA (Scopoli) Râle poussin

Ras el Mas. Une capture en mai.

CREX CREX (Linné) Râle de genêt

Localisé aux biotopes humides et aux marais de la basse Moulouya, où il est très commun au passage d'avril à septembre - n'a pas été rencontré dans la zône halophile proche du littoral.

GALLINULA CHLOROPUS (Linné) Poule d'eau

Marais d'eau douce de la zône méditerranéenne très commun à Ras el Ma. Rare dans la zône à salicornes - septembre à juin.

FULICA ATRA ATRA (Linné) Foulque macroule

Embouchure de la Moulouya - lagunes littorales - Marais d'eau douce ou saumâtre - daias - palmeraie de Figuig - migrateur très abondant. septembre à juin.

HAEMATOPUS OSTRALEGUS (Linné) huitrier pie

Lié au littoral dont il ne s'écarte jamais. Estivant commun - quelques notations en hiver et au printemps.

VANELLUS VANELLUS (Linné) Vanneau huppé.

En hiver dans toutes les régions plates du Nord du Maroc Oriental: zône littorale, Trifa, Angads - commun de septembre à mai - Ne fréquente pas les Hauts Plateaux.

CHARADIUS HIATICULA (Linné) Grand Gravelot

Littoral principalement mais aussi lagunes dans la zône à salicorne et daias de la zône prédésertique. Commun au passage de printemps et d'automne.

CHARADRIUS APRICARIUS (Linné) pluvier doré

Région méditerranéenne seulement - zône littorale, dunes anciennes et collines des Ouled Mansour, zônes inondées , friches, terrains incultes à asphodèles, cultures irriguées. Hivernant régulier et commun.

CHARADRIUS SQATAROLA (Linné) pluvier argenté.

Zône maritime, plage, lagunes et zônes à salicorne - migrateur commun en mai et septembre - quelques hivernants.

CHARADRIUS MORINELLUS (Linné) pluvier guignard

Steppe à armoise des Hauts Plateaux - Hivernant régulier et commun - passagesdans la zône côtière de septembre à novembre.

ARENARIA INTERPRES (Linné) Tourne-pierre

Lié au littoral dont il ne s'écarte pas - migrateur régulier et commun - août, septembre et mai.

GALLINAGO GALLINAGO (Linné) bécassine des marais

Tout le Maroc Oriental, du littoral (zône à salicorne) aux oueds de la zône prédésertique - hivernant aux effectifs fluctuants,souvent très commun -octobre à mai.

LIMNOCRYPTES MINIMUS (Brünnich) Bécassine sourde

Même écologie que l'espèce précédente, également très commune d'octobre à mai dans tout le Maroc Oriental, y compris la zône prédésertique.

SCOLOPAX RUSTICOLA (Linné) Bécasse des bois

Etage du chêne vert - vallées intérieures des massifs montagneux près des oueds encombrés de buissons. Oiseau régulier sur les biotopes qui lui conviennent, mais toujours très localisé - Beni Snassen (Zegzel, Ras Fourhal), Kebdana, dorsale montagneux. Hiverne sur place jusqu'en avril.

NUMENIUS ARQUATA (Linné) Courlis cendré

Littoral exclusivement - Migrateur irrégulier et peu abondant - août à Mai.

NUMENIUS TENUIROSTRIS (Vieillot) Courlis à bec grêle

Littoral exclusivement - Migrateur irrégulier - Juillet-août et avril-mai.

NUMENIUS PHAEOPUS -(Linné) - Courlis corlieu

Littoral exclusivement - Estivant très commun sur toute la côte de juillet à Octobre.

LIMOSA LIMOSA (Linné) Barge à queue noire.

Littoral et zône à salicorne de la Moulouya exclusivement. Ne fréquente pas habituellement les marais d'eau douce - quelques hivernants - Présence notée d'août à mai.

LIMOSA LAPPONICA (Linné) Barge rousse.

Un individu capturé en septembre sur le littoral - accidentel.

TRINGA OCHROPUS (Linné) Chevalier cul blanc

Rives des oueds, petits ou grands, de plaine et de montagne. Fréquent dans la zône prédésertique de Berguent et de la Moyenne Moulouya - Présence continue au Maroc Oriental, les effectifs les plus importants étant ceux des hivernants (décembre à février).

TRINGA GLAREOLA (Linné) Chevalier sylvain

Eclectique: même écologie que l'espèce précédente: littoral, marais, flaques après les pluies, daias...etc.Très importants passages d'été d'automne et de printemps -quelques hivernants.

TRINGA HYPOLEUCOS (Linna) Chevalier guignette

Eclectique - même écologie que les espèces précédentes et rencontré dans les mêmes biotopes - Passages abondants en août et mai - Hiverne en petit nombre, sur le cours des oueds de montagne.

TRINGA TOTANUS (Linné) Chevalier gambette

Eclectique - Rencontré sur le littoral, les lagunes, les marais d'eau douce ou salée, les régions inondées, les daias. Juillet à Juin - Assez nombreux hivernants.

TRINGA ERYTHROPUS (Pallas) Chevalier arlequin

Lagunes de la zône à salicorne - Cours de la basse Moulouya Passe très régulièrement, en petit nombre, en avril-mai.

TRINGA NEBULARIA (Gunnerus) -chevalier aboyeur

Eclectique: littoral, marais d'eau douce ou saumâtre, cours des oueds de plaine, daias - présent d'août à juin -Nombreux hivernants.

CALIDRIS CANUTUS (Linné) Bécasseau maubèche -

Sur le littoral exclusivement - Noté une fois sur les lagunes de la zône à salicorne - Passage abondant en Mai - Plus rare en automne: septembre - novembre.

CALIDRIS MINUTA (Leisler) Bécasseau minute

Biotope marin - Littoral et zône à salicorne exclusivement. Migrateur et hivernant très commun - à Juin.

CALIDRIS TEMMINCKI (Leisler) - Bécasseau de Temminck

Zône à salicorne - Rare - Deux individus isolés en août.

CALIDRIS ALPINA (Linné) Bécasseau variable

Zône littorale et à salicorne - Vu au passage sur les daias de l'intérieur - Ne fréquente pas les biotopes à eaux douces et les oueds. Migrateur et hivernant commun- Août à Mai.

CALIDRIS TESTACEA (Pallas) Bécasseau cocorli

Ecologie semblable à celle de l'espèce précédente - Commun au double passage: juillet-octobre et avril-juin.

CALIDRIS ALBA (Pallas) Sanderling

Confiné au biotope marin; plages, lagunes littorales. Hivernant régulier et abondant - Août à juin.

PHILOMACHUS PUGNAX (Linné) Chevalier combattent

Surtout dans la zône à salicorne de la basse Moulouya. Mais fréquente aussi les marais d'eau douce (Ras el Ma), le cours des grands oueds de plaine et les daias. Migrateur très commun Août-septembre et février-juin.

RECURVIROSTRA AVOSETTA (Linné) -Avocette à manteau noir.

Zône littorale - Très rare - Deux observations seulement au printemps.

HIMANTOPUS HIMANTOPUS (Linné) Echasse blanche

Eclectique. Littoral, marais d'eau douce ou saumâtre, cours des oueds, daias. Migrateur très commun, surtout en Mai et en août . Rares hivernants.

GLAREOLA PRATINCOLA (Linné) Glaréole à collier.

Eclectique. Littoral - plaines et plateaux de montagne - steppe à armoise - passages irréguliers, parfois abondants au printemps: Avril à juillet - rare en automne.

STERCORARIUS SKUA (Brünnich) - Grand labbe

Embouchure de la Moulouya - Une observation (décembre) Accidentel .

LARUS FUSCUS (Linné) Goeland brun

Biotope marin, embouchure de la Moulouya particulièrement - Hivernant très commun de septembre à mai.

LARUS MELANOCEPHALUS (Temminck) Mouette melanocephale

Littoral exclusivement - passages irréguliers de fin octobre à mars - Quelques rares hivernants.

LARUS RIDIBUNDUS (Linné) Mouette rieuse

Fortes concentrations dans les ports: Nador, Melilla, Oran, Rare ailleurs, particulièrement à l'embouchure de la Moulouya.

LARUS GENEI - (Brême) Goéland railleur

Embouchure de la Moulouya - accidentel - une observation en mai.

LARUS MINUTUS - (Pallas) Mouette pygmée.

Hiverne au large. Notation chaque année d'individus morts sur les plages (décembre à février).

RISSA TRIDACTYLA (Linné) -Mouette tridactyle

Hiverne au large - Commune - Observée d'août à avril.

CHLIDONIAS HYBRIDA (Pallas) Guifette moustac -

Zône littorale, marais d'eau douce et saumâtre, daias de la zône pré-désertique - Passages réguliers, mais peu abondantes: mars à mai.

CHLIDONIAS LEUCOPTERUS (Temminck) Guifettes à ailes blanches

Lagunes de la zône à salicorne de la basse Moulouya. Commune et régulière au passage de printemps (Mai-juin).

CHLIDONIAS NIGER (Linné) Guifette épouvantail

Eclectique: zône littorale, marais, régions inondées, oueds, daias, friches et labours - Passages d'automne massifs et prolongés: juillet à novembre - passages de printemps n'intéressant qu'un faible nombre d'individus: avril à juin.

GELOCHELIDON NILOTICA (Gmelin) Sterne hansel

Embouchure de la Moulouya - avril à juin et août à septembre.

STERNA ALBIFRONS (Pallas) Sterne naine -

Biotope marin et cours de la basse Moulouya. Ne fréquente pas les marais, les lagunes intérieures et les daias. Avril à juin - Juillet à octobre.

STERNA SANDVICENSIS -(Latham)sterne gaugek

Biotope marin exclusivement - vu seulement en migration postnuptiale :juillet à octobre.

STERNA BENGALENSIS EMIGRATA -(Neumann) sterne voyageuse

Biotope marin exclusivement - Forme des associations avec sterna sandvicensis - Double passage de printemps et d'automne.

ALCA TORDA ISLANDICA - (Brehm) Petit pingouin

Haute mer - Des cadavres ont été observés à plusieurs reprises en décembre-janvier sur le littoral.

FRATERCULA ARTICA (Linné) Macareux moine

Haute mer - Ne fréquente pas la côte. Des cadavres chaque hiver à l'embouchure de la Moulouya.

PTEROCLES SENEGALUS (Linné) Ganga du Sénégal

Berguent - Oglat Mengoub et Mahboura - Hivernant irrégulier, parfois très commun. Octobre à mars. Les cantonnements de reproduction se situent beaucoup plus au sud.

Le biotope habituel de ce ganga n'est pas la steppe plate, mais les fonds des vallonnements colmatés par des limons d'épandage, où l'armoise forme des peuplements très denses. Il se localise aussi autour du chott Gharbi, sur des terrains presque complètement nus. Il ne fréquente pas les daias.

PTEROCLES CORONATUS (Lichenstein) Ganga couronné

L'écologie et le comportement de cette espèce sont exactement les mêmes que ceux de l'espèce précédente avec laquelle elle s'associe la plupart du temps. C'est également un hivernant, régulier à Berguent, d'Octobre à Mars, mais qui ne se reproduit pas au Maroc Oriental.

COLUMBA PALUMBUS PALUMBUS (Linné) Pigeon ramier

Association du chêne vert - pas au-dessous de 700 m. Hivernant très abondant, strictement lié aux massifs montagneux, et jamais vu dans les plaines du nord, même en période de passage.

CUCULUS CANORUS CANORUS (Linné) Coucou gris

Boisements de chênes verts , de pins d'Alep, de gènevriers de Phénicie. Insensible à l'altitude et rencontré de 1600 m. au niveau de la mer . Passage de printemps abondant: avril-mai. Aucune observation de passage en automne.

CAPRIMULGUS EUROPAEUS EUROPAEUS (Linné) Engoulevent d'Europe.

Assez éclectique: forêt littorale (nombreuses observations), jardins, callitraie, alfa des Hauts Plateaux (nombreuses observations) -Migrateur commun: mai-juin et septembre-novembre.

ASIO FLAMMEUS (Pontoppidan) Hibou brachyote

Lentisques de la forêt littorale (deux observations)- Touffe de retams (une observation)- Rare en avril dans la région littorale.

ASIO OTUS -(Linné) Hibou moyen duc.

Sur un bétoum, un mâle à la date du 21 avril, à Jnane Khater.

APUS APUS (Linné) -Martinet noir

Plaines du nord du Maroc - Très commun au passage de printemps: mars à Mai.

JYNX TORQUILLA TORQUILLA - (Linné) -Torcol

Callitraie (très abondant) de 400 à 1.200 m.- Daias (touffes de jujubiers) Palmeraie de Figuig - Parfois dans les éboulis et les zônes pierreuses des plaines. Migrateur très commun en Avril et en Octobre.

JYNX TORQUILLA MAURETANICA - (Rothschild)

Zône à salicornes du littoral (une capture, une observation) - callitraie (une capture). Hiverne en petit nombre : Décembre, janvier.

ALAUDA ARVENSIS - (Linné) -Alouette des champs

Toutes régions plates,de la plaine des Trifa aux Hauts Plateaux. hivernant très commun, comptant vraisemblablement plusieurs races géographiques.

GALENDRELLA RUFESCENS (Vieillot) Alouette pispolette.

Steppe à armoise, au-dessous de l'isohyète 200. D'énormes bandes de ces alouettes hivernent à Guercif et à Berguent, où l'espèce est la plus commune de toutes, de novembre à mars.
Quelques individus hivernent sur la zône littorale, à proximité de la mer.

RIPARIA RIPARIA -(Linné) - Hirondelle de rivage.

Tout le Maroc Oriental, de Figuig à la mer. Migrateur très commun. Avril à juin et septembre à octobre.

HIRUNDO DAURICA RUFULA - (Temminck) Hirondelle rousseline

Plaine des Trifa, embouchure de la Moulouya.Passage peu abondants, mais régulièrement observés chaque année Avril-Mai et Septembre-Octobre.

HIRUNDO RUPESTRIS -(Scopoli) -Hirondelle de rochers.

Plaine des Trifa - hivernant très régulier - De petites colonies se cantonnent en hiver sur des territoires déterminés: gorges du Kiss, cours de l'Oued Berkane.

MUSCICAPA HYPOLEUCA HYPOLEUCA (Pallas) -Gobe mouche noir.

De Figuig à la mer, partout où existent des arbres et des arbustes. Passage considérable de printemps (avril-mai) et d'automne (août à octobre).

PHYLLOSCOPUS COLLYBITA (Vieillot) -Pouillot veloce

Association du littoral, callitraie - Sans doute le plus commun des hivernants dans le nord du Maroc Oriental. Observé en nombre en Avril-mai sur les bétoums, et dans l'association du chêne vert. Présent d'août à mai.

PHYLLOSCOPUS TROCHILUS -(Linné) - Pouillot fitis

Jardins des Beni-Snassen (octobre) - Bétoums (avril et mai) N'hiverne pas.

PHYLLOSCOPUS SIBILATRIX (Berchstein) (Pouillot siffleur

Bétoums au printemps (avril-mai). Quelques individus collectés dans les plaines littorales, sur des cyprès. Pas de notation en automne et en hiver.

LOCUSTELLA NAEVIA (Boddaert) Locustelle tachetée.

Association à juncus et à Inula crytmoides. Hivernant rare, irrégulier. Quelques captures et notations à Ras el Ma. Décembre et février.

ACROCEPHALUS ARUNDINACEUS (Linné) Rousserole turdoïde

Phragmitales de la basse Moulouya - commune en avril-mai.

ACROCEPHALLUS SCHOENOBAENUS (Linné)-Phragmite des joncs

Marais d'eau douce - Formations à juncus surtout, phragmitaies. Pas d'hivernants, mais de longues périodes de migrations: février à Mai et septembre à novembre. Espèce qui traverse en grand nombre le Maroc Oriental.

ACROCEPHALUS PALUDICOLA - (Vieillot) Phragmite aquatique.

Formations à juncus (Ras el Ma), mais aussi à salicornia et à tamarix (embouchure de la Moulouya). Passe régulièrement en février et en septembre-octobre.

SYLVIA UNDATA - (Boddaert) Fauvette pitchou

Associations du littoral, principalement lycim intricatum. Piémonts des massifs montagneux dans Atriplex et Zizyphus - callitraie - Région de Guercif, dans Limonium et zizyphus. Manque sur les hauts plateaux.

LE MARAIS DE RAS EL MA - EN PREMIER PLAN : FORMATIONS DE JUNCUS

Espèce seulement hivernante (octobre à mars).

ERITHACUS RUBECULA (Linné) -Rouge-gorge familier

Eclectique: associations littorales, jardins, callitraie, étage du chêne vert. Hivernant très abondant particulièrement près des oueds. Recherche les milieux humides et ne fréquente pas les hauts plateaux - Octobre à mars.

LUSCINIA SUECICA SUECICA (Linné) Gorge bleue

Formations à Juncus de Ras el Ma et Ain Zerga, donc biotope d'eau douce. Cinq captures de migrateurs: octobre, mars, avril et mai. Deux captures d'hivernants en décembre.

LUSCINIA SUECICA CYANECULA (Meisner)

Formations à juncus et salicornia, donc biotopes d'eau douce ou d'eau salée. Notée seulement en migration: 9 captures - Mars et octobre.

LUSCINIA SUECICA NAMNETUM -(Mayaud)

Généralement en biotope marin (association à salicornia). Rare en biotope d'eau douce (Ras el Ma). Six gorges bleues appartenant à cette forme, et capturées en décembre-janvier désignent la race namnetum comme hivernant en Berbérie.

LUSCINIA SUECICA AZURICOLLIS (Rafinesque)

C'est à cette forme, particulière à la Sierra de Gredos (Espagne) que paraissent appartenir 6 individus collectés en Mars, dans les formations de juncus (milieu d'eau douce) et de salicornia (milieu halophile).

PHOENICURUS PHOENICURUS (Linné) Rouge queue à front blanc.

Très éclectique en période de passage; plaines, villes, massifs montagneux, Hauts Plateaux. Des populations très denses ont été rencontrées fin septembre dans la callitraie des Beni Snassen. La migration de printemps est plus rapide et moins spectaculaire: mars-avril. Aucun hivernant.

PHOENICURUS OCHRUROS (Gmlin) -Rouge queue noir

Eclectique: plaines, villes, rocailles: régulier sur les Hauts Plateaux et l'enclave prédésertique de la Moyenne Moulouya. Hivernant de septembre à mars.

SAXICOLA RUBETRA (Linné) Tarier des prés.

Cultures, jachères, marais de la plaine méditerranéenne.

Très commun au passage de printemps (avril-mai) et d'automne (septembre-octobre).

OENANTHE OENANTHE OENANTHE (Linné) Traquet motteux

Régions plates, des hauts plateaux au littoral. Fréquente particulièrement la zône à armoise des hauts plateaux, où l'espèce paraît faire une pause prolongée avant de passer dans les régions méditerranéennes. Migrateur très abondant au passage de printemps (Mars-avril) et d'automne (Août à décembre).

OENANTHE OENANTHE LEUCORRHOA (Gmelin)

Plaine des Trifa. Un spécimen typique, perché sur un cyprès, obtenu un 4 octobre.

OENANTHE HISPANICA MELANOLEUCA (Guldenstadt) Traquet stapazin

Massif montagneux des Beni-Snassen (Taforalt); plaine littorale. Quelques observations en avril-mai et en août. Tous les oenanthe hispanica nidificateurs que nous avons vus au Maroc Oriental appartenaient à la forme hispanica hispanica, et non à la forme melanoleuca.

TURDUS VISCIVORUS VISCIVORUS (Linné) Grive draine

Forêts de chênes verts et de pins d'Alep, au dessus de 1.200 m. Fréquente les mêmes biotopes que la forme locale Deichleri Erlanger. Hivernant commun dans toutes montagnes élevées et boisées du Maroc Oriental.

TURDUS ERICETORUM - Turton - Grive musicienne.

Eclectique - Rencontrée en nombre et régulièrement dans les associations du littoral, les cultures, les vignes, les vallées de montagne, la callitraie, l'oléo lentiscetum, la zône à chénopodiacés de la Moyenne Moulouya, l'alfa et les jujubiers des Hauts Plateaux. Hivernant très commun - Octobre à mai.

TURDUS MUSICUS (Linné) Grive mauvis.

Peuplements de pins d'Alep, champs de légumineuses de la plaine des Trifa . Hivernant très irrégulier, parfois abondant, mais ne séjournant pas: janvier, février et mars.

TURDUS TORQUATUS (Linné) Merle à plastron

Djebel Mhasseur, au pied de la paroi nord, froide et humide. Hivernant relativement abondant, mais très localisé. Octobre à mars. Un individu mâle capturé par A.OLIER, appartient à la race alpestris.

MOTACILLA ALBA (Linné) -Bergeronette grise.

Eclectique; rencontré en hivernage de la mer à Figuig, particulièrement au bord des oueds, mais aussi loin de toute région humide (Hauts Plateaux).Espèce particulièrement abondante de septembre à Mars au Maroc Oriental.

MOTACILLA CINEREA (Tunstall) -Lavandière jaune

Berges d'oueds - jardins - sous-bois d'essences élevées (pins d'Alep). Localisée dans la plaine des Trifa et des Beni-Snassen. Hivernant régulier, mais peu abondant Novembre à mars.

MOTOCILLA FLAVA FLAVA (Linné) Bergeronette printanière

Plaine des Trifa et régions littorales, mais aussi Daias et oueds des hauts plateaux. Passe massivement au Maroc Oriental: mars à mai et septembre à novembre.

MOTACILLA FLAVA CINEREOCAPILLA - (Savi)

Embouchure de la Moulouya - Capture d'un mâle typique un 3 septembre.

MOTACILLA FLAVA THUNBERGI -(Bilberg)

Embouchure de la Moulouya - quelques captures et notations fin avril début Mai.

ANTHUS SPINOLETTA SPINOLETTA (Linné) - Pipit spioncelle.

Embouchure de la Moulouya - Marais de Ras el Ma et Ain Zerga. Fréquente les biotopes d'eau douce et d'eau saumâtre. Hivernant régulier et commun Novembre à fin Mars.

ANTHUS CERVINUS (Pallas) - Pipit à gorge rousse

Ras el Ma. Une bande un 4 avril. Migrateur assez rare.

ANTHUS PRATENSIS (Linné) - Pipit des arbres

Eclectique: plaines littorales, plaines continentales, plateaux des massifs montagneux, zônes à Alfa et à ar-

moise des régions prédésertiques. Hivernant très commun dans tous les milieux: Octobre à avril.

ANTHUS TRIVIALIS (Linné) Pipit des arbres

Assez éclectique en migration. Souvent observé dans des régions plates, dépourvues d'arbres. Commun au passage dans la région littorale, surtout dans l'association Oleo lentiscetum : septembre-octobre et avril.
Quelques hivernants régulièrement notés dans les bois de pins d'Alep de Berkane (décembre à février).

EMBERIZA SCHOENICLUS (Linné) - Bruant des oiseaux

Basse-Moulouya - Marais d'eau douce et d'eau saumâtre. Association centaureto-retametum. Hivernant de décembre à février, toujours en petit nombre. Un individu collecté appartient à la forme schoeniclus schoeniclus.

FRINGILLA COELEBS COELEBS (Linné) - Pinson des arbres

Plaine des Trifa. En grandes bandes en janvier 1954. Hivernant très irrégulier.

CARDUELIS SPINUS (Linné) -Tarin des Aulnes

Plaine des Trifa. Hivernant très irrégulier (janvier)

STURNUS VULGARIS (Linné) -Etourneau sansonnet

Eclectique - Ubiquiste de la mer à Figuig. Fortes concentrations dans la zône littorale à lentisques, dans les vallées de montagne, dans les zônes à jujubiers des hauts plateaux prédésertiques. Un grand nombre d'étourneaux hivernent au Maroc Oriental d'août à avril.

IIIème PARTIE

LES GRANDS FACTEURS ECOLOGIQUES

INTERET QUI S'ATTACHE A L'ETUDE DE L'ECOLOGIE DES OISEAUX

Les barrières naturelles, montagnes et mers, constituent des obstacles à la dispersion de nombreuses formes animales. Des causes physiques externes restreignent leurs possibilités d'extension bio-géographique.

Chez les oiseaux, les facultés de déplacement sont particulièrement développées, et ils ont pu, ou peuvent, peupler rapidement des vides écologiques et coloniser des milieux nouveaux. Libéré, dans une certaine mesure, des contraintes que font peser sur l'animal terrestre les barrières naturelles, l'oiseau, de par son aire de dispersion, exprime davantage et de façon plus immédiate, les possibilités et les limites de ses facultés adaptatives. Réciproquement, les fluctuations des populations aviennes constituent un des premiers tests des modifications du milieu consécutives à l'évolution naturelle ou à l'action de l'homme.

PLAN DE LA IIIème PARTIE

L'analyse des facteurs qui conditionnent la répartition des oiseaux permet leur répartition en deux grands groupes:

a) les facteurs externes : ressortissant des éléments physico-biologiques du milieu: formations géologiques; couvert phyto-sociologique, climatologie. Dans de nombreux cas, ces éléments se résolvent en un seul : l'aspect topographique du milieu.

b) les facteurs externes : ressortissant de la morphologie, de la vie sociale, de la phylogénèse de l'espèce. La théorie de l'imprégnation paraît être la meilleure explication de la formation de l'attrait qu'exerce pour l'individu le milieu électif.

LES FACTEURS EXTERNES

A) FORMATIONS GEOLOGIQUES -

Nous n'avons pu établir de corrélation entre les cartes géologiques et pédologiques du Maroc Oriental et la répartition des espèces aviennes qui l'habitent. La nature géo-physique des terrains ne parait avoir d'influence sur la localisation des oiseaux que dans la mesure où elle conditionne d'autres éléments du biotope: aspect physionomique du paysage, couverture phyto-sociologique, altitude, présence ou absence de l'eau. En elle-même, l'importance du substrat minéralogique parait minime. Tout au plus, la texture du sol influence-t-elle la fixation de quelques espèces: les limicoles sur les sols fangeux ou humides, Alaemon alaudipes sur les sols à granulométrie fine, Galerida malabariea et Ammomanes deserti sur les éboulis et les affleurements rocheux. Les espèces rochassières marquent pour la plupart des facultés adaptatives si développées qu'on ne peut considérer le rocher que comme un élément important, mais non toujours indispensable de leur écologie. Les termes les plus généraux, les plus vagues, désignant les paysages naturels, tels que: plaine, marais,montagne, suffisent la plupart du temps à caractériser le substratum du biotope électif.

B) FORMATIONS PHYTO-SOCIOLOGIQUES -

Cet élément est plus important que le précédent. Toutefois l'écologiste ne pourra, sauf dans ces cas exceptionnels, établir une relation entre la localisation des territoires et les résultats de l'analyse floristique du milieu. La perception de l'oiseau est globale, synthétique. Peu lui importent les éléments particuliers constitutifs du couvert végétal. Il suffira que l'ensemble converge vers un certain type de végétation qui convient à l'espèce: steppe à végétation clairsemée, buisson bas ou élevé, forêt en peuplement continu, etc...

Alors que l'étude des biocénoses plantes-insectes ont enrichi nos connaissances sur l'écologie enthomologique de données de grande valeur, on doit considérer comme vaines toutes tentatives en ce sens appliquées aux oiseaux. C'est par son aspect le plus extérieur, le plus superficiel qu'il faut aborder l'étude du lien qui lie l'oiseau à la plante. L'analyse permet de définir un certain nombre de paysages végétaux déterminant la localisation d'espèces particulières: les éléments de ces paysages sont essentielle-

BU LILLE

TAMARIS SUR LES RIVES DE LA MOULOUYA

BU LILLE

LA ZONE A CHENOPODIACES PRES D'OUTAT EL HAJ

ment: la touffe, le buisson, les arbres ou arbustes en peuplement continu ou discontinu.

LA TOUFFE

La touffe est caractérisée comme un élément végétal bas, étalé au ras du sol, isolé, que sa texture ou sa consistance rend impénétrable à l'oiseau. A ce type appartiennent:

a) Asphodelus fistolosus et microcarpus .

Les asphodèles couvrent de très grandes surfaces sur tous les affleurements de la croûte calcaire, dans la zône à climat méditerranéen semi-aride. Oiseaux caractéristiques: Galerida malabarica, Melanocorypha calandra, Calandrella brachydactyla et rufescens, emberiza cirlus, Burhinus Oedicnemus pterocles orientalis, Géronticus eremita .

b) L'association à chénopodiacés de la Moyenne Moulouya -

L'ensemble de cette association particulière à l'étage sub-désertique méditerranéen converge, au point de vue aspect, vers la touffe. Espèce particulière: Oenanthe moesta et deserti. En hivernage: Diplootocus moussieri, Saxicola rubetra.

c) L'armoise - artemisia alba .

Localisée particulièrement dans les cuvettes à sol colmaté, les terrasses limoneuses, elle couvre de vastes surfaces sur la zône à climat méditerranéen aride. En deça de l'isohyete 200, on rencontre dans la steppe d'armoise chlamydotis undulata, cursorius cursor, pterocles alchata, senegallus et coronatus, eremophila bilopha, anthus campestris, ainsi que charadrius morinellus comme hivernant. Là où la hauteur des précipitations dépasse 200 mm, on rencontre particulièrement dans l'armoise calandrella brachydactyla et rufescens.

d) L'Alfa

Les touffes sont ici plus hautes, plus développées. l'Alfa se localise principalement sur les pentes et les collines. Espèces particulières: Galerida cristata randonii et malabarica, chersophilus duponti. En hivernage: Anthus pratensis.

e) La Xerophitaie de haute montagne .

Elle apparaît sur les pentes, vers 2.200 m, d'altitude, dans le Moyen Atlas. Son aspect est celui de grosses touffes épineuses, àramure extrêmement dense et étalée en forme de coussinet. Fréquentent cette association : Eremophila al-

pestris, Oenanthe o seebohmi, rhodopechys sanguinea, coturnix coturnix.

LE BUISSON

Il diffère de la touffe par le fait que l'oiseau peut y pénétrer et s'y réfugier. Son caractère physionomique particulier est un contact de la basse ramure avec le sol.

Sur le plan écologique il faut distinguer le buisson isolé, créant un couvert discontinu, et le buisson galerie, créant un couvert étendu et continu.

I) Le buisson isolé -

Il en existe plusieurs types, retenant chacun une avifaune originale.

Les buissons des régions halophiles ou de marécages .

Ce sont des associations centaureto-retametum, salicornia, juncus maritimus et acutus fréquentées par les espèces des genres acrocephalus, locustella, cisticolla, rallus, porsana, crex, saxicola . Le substratum sous-jacent retient les espèces des genres Anthus, motacilla, capella, tringa, luscinia, et en général toute l'avifaune des régions humides et marécageuses.

Les buissons épineux -

Les buissons épineux bas, type Lycium intricatum retiennent Sylvia Conspicillata et melanocephala, cercotrichas galactotes, carduelis cannabina, avec, en hiver, sylvia undata, et au passage, sylvia communis.

Sur les buissons épineux élevés, type Zizyphus lotus se localisent très régulièrement Lanius excubitor et passer hispanolensis, ainsi que, avec une fréquence plus ou moins grande, toutes les Sylvia , cercotrichas galactotes, diplootocus moussieri .

Opuntia ficus, le figuier de Barbarie, ne convient guère qu'à cercotrichas galactotes, alectoris barbara recherche aussi le couvert formé par cet épineux.

Buisson non épineux

C'est essentiellement le lentisque qui forme des peuplements en unités denses, obscures, étendues, mais laissant entr'elles des vides importants. Les espèces caractéristiques de ce type végétal sont Tchagra senegalus, syl-

via melanocephala avec, en hiver, une très forte densité de sturnus vulgaris et turdus philomenos.

II) Le buisson galerie

Caractérisé, comme nous l'avons dit, par la continuité et l'étendue du couvert. On doit dégager deux types principaux:

1°) La brousse à tamaris des rives d'oueds de plaine

Elle abrite, comme nidificateurs, hippolais pallida cettia cetti , carduelis carduelis. En hiver, de très nombreux phylloscopus collybita.

2°) les ronciers des oueds de montagne.

Avec comme espèces particulières: luscinia magar ynchos, cettia cetti, hippolais polyglotta .

BU LILLE

L'ASSOCIATION CALENDURETO JUNIPERETUM

BU LILLE

L'ALFA DES COLLINES A L'OUEST DE TRARIRT

LA FORET

Nous la définissons ici comme un peuplement continu, plus ou moins étendu d'essences arborescentes. Le couvert végétal formé par la forêt n'est plus au ras du sol, mais à une hauteur plus ou moins élevée. Le terrain sous jacent peut être dégagé, couvert d'une flore herbacée ou d'un étage inférieur de végétation buissonnante.

Le terme forêt doit être compris ici dans son acceptation la plus large. Nous y réunissons les jardins, qui couvrent de grandes surfaces dans les plaines littorales et les vallées de montagne.

Des facteurs divers interviennent dans le peuplement des forêts; les facteurs climatiques tout d'abord; Au bétoum des steppes prédésertiques, seul arbre de ces vastes étendues arides, est lié la présence de corvus ruficollis alors que des espèces comme erithacus rubecula , sitta europea sont liées aux forêts humides de haute altitude. L'alternance de peuplements arborescents élevés et d'espaces vides convient à de nombreux rapaces: Falco subbuteo, Buteo rufinus, Hierraetus pennatus . Les arbres creux sont indispensables à de nombreuses espèces, columba oenas musicata hypoleuca, strix haluco. D'autres recherchent plus spécialement le couvert à deuxétages : buissons dominés parles arbres et les arbustes; telles sont Lanius sénator, turdus merula et philomenos, sturnus sturnus. Les jardins d'agrumes, bien abrités par les pentes ou les lignes de cyprès retiennent de nombreux serinus canarius, sylvia atricapilla, et les phylloscopus hivernants ou de passage.

-Rôle du couvert végétal dans la biologie de l'oiseau

L'analyse des constantes écologiques propres aux types de végétation révèle l'importance primordiale de la densité du couvert, de son étendue, de sa disposition, de son étagement par rapport au sol. On notera l'importance de la continuité ou de la discontinuité du peuplement. Certaines espèces ne fréquentent qu'un couvert continu, tel cettia cetti dans les ronciers et les tamaris, hippolais pallida dans les mêmes tamaris et les haies de myoporum luscinia megarynchos dans les ronciers et la végétation épaisse du bord des oueds... D'autres, au contraire, cantonnent dans le couvert discontinu, où les touffes, entr' autres les lanius, les sylvia, Tschagra senegallus, cercotrichas galactotes.
Le "coussinet végétal", qu'il appartienne à l'association des xerophytes de haute altitude ou à d'autres associations épineuses et rabougries, est inséparable du biotope de

Oenanthe Oenanthe Seebohmi, de même que la touffe basse et isolée l'est des biotopes de ses deux proches cousins Oenanthe hispanica et deserti.

L'étagement de la végétation constitue aussi un élément important. Sylvia melanocephala et conspicillata, carduelis cannabina fréquentent les buissons à ramifications fines, s'étalant au ras du sol. Mais carduelis carduelis, chloris chloris , serinus canarius préfèrent toujours les essences élevées dont les ramifications s'élèvent au-dessus d'un sol dégagé. Enfin, nous avons vu que certaines espèces se localisent sur les biotopes qui présentent deux étages de couvert végétal.

La notion de continuité et de discontinuité garde sa valeur dans l'analyse des conditions écologiques propres à la forêt et à la steppe. La nappe d'Alfa haute et dense, par exemple, n'a qu'une avifaune très pauvre; mais dès que les touffes s espacent et laissent entre elles de larges espaces vides, on voit apparaître en nombre, les galerida ammomanes et chersophilus. La forêt continue, n'est guère représentée dans l'aire géographique qui nous occupe que par la cédraie, avec quelques espèces caractéristiques de l'étage humide. Les lambeaux de forêt, largement ouverts sur les plateaux, retiennent par contre de nombreux rapaces : Milvus migrans, buteo rufinus, falco subbuteo..etc..

Il existe une corrélation évidente entre l'aspect physionomique du paysage végétal et les habitudes, le comportement des oiseaux qui l'habitent. L'intérêt biologique du couvert phyto-sociologique varie selon que l'on considère la touffe, le buisson ou la forêt.

La touffe n'a qu'une utilité indirecte, somme toute assez minime dans la vie de l'oiseau. Il ne peut, en général, s'y réfugier. Tout au plus cache-t-elle son nid, et lui sert-elle d'abri contre les grands vents et l'insolation violente. La plupart des oiseaux des steppes sont des espèces terrestres qui recherchent leur nourriture sur le sol lui-même, ou sur la flore herbacée poussant entre les touffes. Beaucoup d'entre elles se contentent de terrains nus complètement dépourvus de touffe.

Le buisson bas et isolé est essentiellement un refuge; l'oiseau ne lui demande guère plus. La plupart des espèces qui cherchent dissimulation et protection dans les buissons bas et isolés sont des espèces terrestres qui tirent leur nourriture du sol ou la recherchent à sa surface. De petits sylvidés, tels que Sylvia conspicillita, deserticola, melanocephala, quand ils ne sont pas inquiètés, passent la plus grande partie du temps à terre, cherchant leur nourriture entre les touffes et les buissons.

RU LILLE

LA BASSE CALLITRAIE DANS LES BENI SNASSEN

RU LILLE

ASSOCIATION A ASPHODELUS

Il en est de même pour cercotrichas galactotes, tschagra senegallus, les divers emberiza. L'importance du rôle dissimulateur du buisson bas est particulièrement évident dans la biologie d'alectoris barbara. On peut affirmer que sa présence est même la condition suffisante, mais nécessaire, de la localisation de cet oiseau gibier.

Le buisson galerie et la forêt (le terme forêt étant compris dans son acceptation la plus large) ont un rôle plus important, plus complet dans la biologie des oiseaux qui les habitent. Ici se localisent des espèces réellement arboricoles, qui tirent de l'arbre et de l'arbuste la plus grande part de leur subsistance. A cette catégorie appartiennent des insectivores comme les philloscopus , les hippolais, les parus , cettia cetti, sylvia cantillans regulus ignicapilus, des bacivores, comme garrulus glandarius, sylvia atricapilla ou des granivores comme loxia curvirostra.

Il est toutà fait frappant de constater que les oiseaux se nourrissent à la fois à terre et sur les arbres, comme la plupart des Turdides et des Sturnus, marquant une préférence nette pour les biotopes où existent un couvert à deux étages, arbres et arbustes avec buissons sous jacents. Ainsi s'affirme une corrélation certaine entre l'aspect physionomique du couvert végétal, le régime alimentaire, et le comportement des espèces.

LA CLIMATOLOGIE

C'est le facteur externe le plus important. Non seulement il détermine dans une large mesure l'ensemble des autres composants physico-biologiques du milieu, mais encore il paraît exercer une influence directe sur l'équilibre physiologique de l'oiseau lui-même.

Le climat local est la résultante de l'interaction complexe d'éléments géographiques: latitude, altitude, exposition, distance de la mer. Dans un carrefour d'influences biogéographiques comme l'est le Maroc Oriental, les combinaisons de ces éléments varient au point qu'il serait possible de multiplier les descriptions des micro-climats. Mais dans le monde avien, les confinements climatiques étroits sont rares, et si la notion de micro-milieu reste intéressante, celle de micro-climat reste peu utilisable. Les divisions climatiques définies par les géographes restent suffisantes pour l'étude de la dispersion des oiseaux en fonction du climat. L'étude de ces relations est facilitée par l'existence de seuils climatiques (isohyéte 200) qui marquent avec précision les limi-

tes bio-géographiques d'une espèce ou de tout un groupe d'espèces. Un tracé linéaire figurera souvent ces seuils avec une approximation aussi satisfaisante que celle obtenue dans les cartes des précipitations et les cartes phyto-sociologiques.

Les précipitations constituent l'élément climatique essentiel de l'écologie végétale et de l'écologie avienne. Dans l'analyse des relations entre la climatologie et la bio-géographie des espèces c'est la hauteur annuelle des pluies qui donne les meilleures corrélations. La répartition des oiseaux au Maroc Oriental nous suggère la schématisation bio-climatique suivante :

- Etage désertique ... précipitations inférieures à 100 mm
- Etage sub-désertique. précipitations comprises entre 100 et 200 mms.
- Etage méditerranéen aride. " " 2 et 500 mms.
- Etage méditerranéen sub-humide . " 5 et 900 mms.
- Etage méditerranéen humide .précipitations supérieures à 900 mms.
- Etage climatique de haute montagne. zone d'altitude supérieure à 2200 m .

Etage désertique -

Il n'est représenté que par une pointe peu importante à l'extrême sud-est (région de Figuig).

Les particularités de cet étage climatique sont les suivantes :

-Hauteur des précipitations annuelles: 100 mms.(Figuig: 106)

- Nombre de mois secs: 12 sur 12
- Indice xérothermique très élevé : 300 et plus.
- Moyenne des températures du mois le plus chaud très élevée (Figuig : 38°).
- Par contre la latitude influe sur les minima de température, nettement moins bas que sur les Hauts Plateaux. La moyenne du mois le plus froid est de 2° à Figuig, alors quenous avons 0° à Berguent et - 2 à Outat el Haj

L'isohyéte 100 marque la limite septentrionale de l'aire

d'oenanthe leucopyga, espèce hautement caractéristique de l'étage bioclimatique désertique. Au Maroc Oriental il en est de même pour Oenanthe lugens qui n'a pas été rencontré au nord du Djebel Maïz (Heim de Balsac).

A côté de ces deux espèces, dont la localisation est vraisemblablement déterminée par l'indice xérothermique, apparaît un autre groupe désertique dont les représentants ne pénètrent pas sur les Hauts Plateaux marocains, sans doute à cause des rigueurs du climat hivernal et de l'absence d'abri caractérisant cette région. C'est tout d'abord scotocerca inquieta . Alors qu'Hartert et Heim de Balsac ont noté l'espèce à Aïn Sefra et Figuig, nous ne l'avons rencontrée nulle part au nord et à l'ouest de ces deux localités. La même remarque s'applique à Cratorop fulvus , espèce des climats désertiques à hiver doux, rencontrée par Heim de Balsac près de Bou-Arfa. Le bruant striolé, emberiza striolata est à ranger dans le même groupe. Sur les hauts plateaux nous ne l'avons jamais vu au nord de Bou-Arfa. Mais il réapparaît dans la vallée de la Moyenne Moulouya, où la rigueur des hivers est tempérée par les influences adoucissantes, comme le prouve la composition floristique et l'avifaune de ce milieu particulier. Mais il réapparaît dans la vallée de la Moyenne Moulouya, où la rigueur des hivers est tempérée par les influences adoucissantes, comme le prouve la composition floristique et l'avifaune de ce milieu particulier.

Sylvia nana, Caprimulgus aegyptius ne transgressent pas l'isohyete 100 et abordent le Maroc Oriental dans la région de Figuig. Ils se localisent dans les milieux arénacés. Ces espèces sédentaires ne pourraient s'adapter aux températures hivernales des Hauts Plateaux marocains où le froid et la rareté des abris excluent complètement en cette saison les représentants des genres caprimulgus et sylvia. Le biotope arénacé n'y est, par ailleurs, que très localement représenté.

Enfin il existe une fauvette migratrice, Sylvia conspicillata qui peut être considérée comme hivernant des étages désertiques et sub-désertiques à hiver doux. Cette espèce est en effet assez commune en hiver à Figuig et à Guercif.

ETAGE A CLIMAT SUB-DESERTIQUE

Il couvre les Hauts Plateaux et l'enclave pré-désertique de la haute et moyenne Moulouya.

Les caractères climatiques de ces régions sont les suivants:

- Hauteur des précipitations annuelles supérieure à 100 mm, mais inférieures à 200 mms.
- Nombre de mois secs: de 9 à 11.

- Indice xérothermique compris entre 200 et 300 .

- Moyenne des températures estivales élevées - Moyenne des températures hivernales basses ou très basses.

Malgré la similitude du régime des précipitations entre les Hauts Plateaux et l'enclave pré-désertique de la Moyenne Moulouya, il faut distinguer ces deux régions sur le plan écologique. Entre Outat el Haj et Camp Berteaux, les influences méditarranéennes tempèrent fortement les influences continentales, prépondérantes sur les Hauts Plateaux. Bien protègée, la Vallée de la Moulouya ne connaît guère ces vents violents et désséchants, qui, au moins autant que les écarts de température, rendent si dures les conditions d'existence sur les Hauts Plateaux. Nous étudierons donc séparément le peuplement avien de ces zônes en fonction de leur climat particulier.

Les Hauts Plateaux -

Comme l'a mis en évidence Heim de Balsac, l'isohyète 200 est un repère d'une grande valeur bio-géographique en ornithologie. Il marque avec précision la limite entre les faunes de type européen et celles de type saharien. Avec lui apparaissent chlamydotis undulata, corvus ruficollis, pterocles alchata , senegallus et coronatus cursorius cursor (au printemps) Ammomanes deserti et phoenicura, rhamphocoris clot bey, Alaemon alaudipes, chersophilus duponti , galerida cristata randonii Alectoris barbara spatzi, eremonphila bilopha , Bucanetes githagineus, oenanthe deserti, Oenanthe moesta. La présence de ces espèces donne à l'avifaune des Hauts Plateaux marocains un caractère désertique accusé. L'isohyete 200 est un seuil climatique de première importance en écologie.

A l'intérieur de l'aire géographique couverte par l'intervalle isohyete 100 - isohyete 200, on peut procéder à des subdivisions climatiques en fonction des maxima et des minima de température, et également de l'altitude. Ces subdivisions sont utiles pour la compréhension de la répartition de plusieurs espèces.

La région située à l'est de l'axe Berguent-Tendrara se présente comme une vaste cuvette, dont l'altitude est relativement basse (Berguent: 920 m). Le climat est caractérisé par l'indigence des précipitations (moins de 200 mm) un indice xérothermique élevé, des températures élevées en été et des hivers relativement doux. La flore présente un caractère saharien accusé (présence de Anabis arietoïdes). Ces caractères climatiques s'affirment à mesure qu'on avance vers l'est,,particulièrement au voisinage du Chott Gharbi. Cette région marque l'aire des ammomanes. Berguent marque l'extrême limite Nord-Est des Ammomanes deserti algeriensis sur les Hauts-Plateaux. De même Ammomanes phoenicura ne dépasse pas à l'ouest les accidents de terrain qui marquent le pourtour du chott Gharbi.

Ces deux ammomanes sont confinées à l'ouest, au nord, et même au sud, à l'intérieur des enclaves où les précipitations annuelles tombent au-dessous de 200 mms. Au sud-ouest du Chott Gharbi existe une solution de continuité dans leur aire, correspondant exactement à une amélioration du régime des pluies. Elles réapparaissent vers Tendrara-Bou Arfa, passée la limite de l'isohyete 200, où Ammomanes deserti se montre sous la forme Payni. Dans la mince enclave pré-désertique de la Moyenne Moulouya les limites d'Ammomanes deserti suivent rigoureusement le même tracé de l'isohyete 200. Nous avons développé cet exemple des Ammomanes pour montrer combien la localisation de certaines espèces est en corrélation précise avec les conditions climatologiques, et particulièrement les précipitations.

Les régions de Fouchal et de Jnane Khater auxquelles il faut réunir, sur le plan écologie et pour le peuplement avien, celles de Tamlelt, sont caractérisées par la présence, par taches, d'îlots arborescents(Pistacia atlantica et zizyphus lotus) et du milieu arénacé (Daias ensablées du jnane Khater). Y sont liés corvus ruficollis et Alaemon alaudipes. La faiblesse des précipitations conditionne d'ailleurs l'existence de leurs milieux électifs: les systèmes hydrographiques clos que constituent les daias ne peuvent se former là où existe une pluviosité supérieure, et les études géophysiques nous apprennent que l'érosion éolienne n'ensable les dépressions que dans les régions aux étés secs et brulants, comprises en deça de l'isohyete 200.

Il existe, à l'ouest des Hauts Plateaux marocains une troisième subdivision éco-climatique, caractérisée par une amélioration du régime des pluies, une altitude plus forte (au-dessus de I.000 m) et des hivers très rigoureux (minimum du mois le plus froid: 0 et en dessous) Ces caractères continentaux s'accusent au fur et à mesure qu'on avance vers l'ouest. Dans les limites comprises entre l'isohyete 200 et 300, les régions situées au sud-ouest de Berguent constituent l'aire d'espèces telles que eremophila bilopha (très commune) ,rhamphocoris clot bey, chersophilus duponti, cursorius cursor, chlamydotis undulata, Oenanthe deserti ou moesta . Disparaissent les Ammomanes et Alaemon Alaudipes.

Comme nous l'avons déjà indiqué, dans les étendues d'armoise qui constituent l'unique couverture végétale de cette vaste région hiverne un migrateur paléartique : charadrius morinellus.

La Vallée de la Moulouya -

Type de région à climat sub-désertique, tempéré par des influences méditerranéennes. La mince enclave

située en-deçade l'isohyete 200 s'étire de Midelt à Camp Berteaux, sur près de 300 kms. Les précipitations y sont particulièrement faibles: 159 à Missour - 153 à Outat el Haj - 192 à Guercif. Il y a ségrégation écologique entre cette enclave et les Hauts Plateaux dont elle est séparée, à l'est, par un large relèvement montagneux, atteignant l'altitude de 1.400-1.500 m, avec des précipitations supérieures à 400 mms annuellement.

Les conditions climatiques sont extrêmement rudes dans la haute Moulouya, où la moyenne des minima du mois le plus froid atteint - 2. Elles s'adoucissent progressivement en aval, du fait de la diminution de l'altitude et l'approche de la Méditerranée . Guercif est caractérisé par une faible altitude (360 m) et des hivers doux: moyenne des minima des mois les plus froids:+ 3.

L'oiseau désertique le plus particulier à la Haute Moulouya est eremophila bilopha; il y semble localisé et n'a pas été vu plus au nord. Bucanetes githagineus est commun autour de Guercif, où il se reproduit. Il remonte au sud jusqu'à Outat el Haj, mais peut-être pas au-delà, car cet espèce ne paraît pas fréquenter, au moins en hiver, les régions d'altitude à climat froid. Oenanthe deserti et Oenanthe moesta sont présents dans toute la zône comprise en-deça de l'isohyete 200 et Oenanthe deserti en transgresse même légèrement les limites dans le Tafrata.

Deux espèces caractéristiques de la subdivision aride à hiver doux de l'étage subdésertique se rencontrent dans l'enclave de la Moyenne Moulouya: ammomanes deserti et emberiza striolata. Leur présence est normale à Guercif. Elle est surprenante à Outat el Haj, eu égard aux températures hivernales très basses de cette zône. Mais les botanistes se trouvent devant la même contradiction. Dans la zône à chénopodiacés on observe quantité d'espèces - Lycium intricatum , stipa retorta, asphodelus fistolusus et microcarpus qui sont la marque d'une moindre prépondérance des conditions thermiques hivernales, par rapport aux Hauts Plateaux, où ces espèces manquent. L'influence sur l'écologie des basses températures hivernales à Missour et Outat el Haj est probablement atténuée par d'autres influences climatiques difficiles à préciser. Peut-être est-ce simplement le régime des vents, dont la violence est considérablement diminuée dans la vallée de la Moulouya, du fait de l'abritement créé par les hautes chaînes du Moyen Atlas oriental.

BU LILLE

ANABASIS APHILA ET JUJUBIERS DANS LA MOYENNE MOULOUYA

BU LILLE

DANS LES CHENES VERTS DE LA GAADA DE DEBDOU

L'ETAGE MEDITERRANEEN ARIDE -

Cet étage s'étend de l'isohyete 250 à l'isohyète 500. Il couvre le nord du Maroc Oriental. Il est marqué par l'absence, sur le plan biogéographique des espèces sahariennes. La flore est méditerranéenne, l'avifaune de type européen avec quelques reliques tropicales dans la région côtière.

Les éléments climatiques de l'étage méditerranéen aride sont les suivants :

- Hauteur des précipitations comprise entre 250 et 500 mms.
- Nombre de mois secs: 5 ou 6.
- Indice xérothermique compris entre 90 et 50.
- Les pluies sont essentiellement hivernales.

Les écarts entre les maxima du mois le plus chaud et le minima du plus froid croissent rapidement du nord au sud, du fait des barrières climatiques, en relation avec la structure étagée du relief. Il en résulte plusieurs sous-étages répartis parallèlement à la mer. Du point de vue de l'écologie avienne ces sous-étages sont les suivants :

1) Sous-étage à influence maritime dominante (Zône littorale).

II) Sous-étage caractérisé parla persistance atténuée de l'influence maritime (plaines des Trifa, de la Sebra, de Nador)

III) Les plaines intérieures subissant nettement les influences continentales (Angads-Tafrata)

IV) Les piémonts des massifs montagneux.

I - SOUS-ETAGE A INFLUENCE MARITIME DOMINANTE

Cet étage n'est représenté que dans la zône littorale, sur quelques kilomètres de profondeur. Il est isolé de l'arrière pays par des plissements (collines des Ouled Mansour, Monts des Kebdana). Le climat est très doux, les gelées inexistantes, les écarts de température faibles. L'humidité est constante. Les vents desséchants du sud n'y sévissent pas; cette zône étroite bénéficie par contre de l'influence adoucissante des vents marins.

L'espèce type de cet étage climatique est Tschagra senegallus. Hippolais pallida, cisticolla juncidis sont des espèces très communes, mais observées également dans l'étage suivant.

II) SOUS-ETAGE A INFLUENCE MARITIME ATTENUEE -

Cette zône bénéficie encore de vents du nord réguliers et humides. L'indice xérothermique reste relativement bas. Mais les écarts de température sont déjà plus marqués: étés chauds - quelques jours par an de gelées et de vent du sud.

L'oiseau caractéristique de cette zône est encore un endémique tropical pycnonotus barbatus . Une population d'une autre espèce à affinités tropicales s'y trouve isolée: Apus affinis. L'avifaune est méditerranéenne dans son ensemble.

III) SOUS-ETAGE DES PLAINES INTERIEURES A INFLUENCES CONTINENTALES .

C'est celui des Angads et de la Tafrata.

Sur ces grandes plaines, l'altitude de 400 m. en moyenne et les barrières climatiques que constitue leur entourage de reliefs montagneux, atténuent fortement les influences maritimes. Les étés sont chauds (El Aioun: 32°), les hivers relativement froids (El Aioun: 1° I/2). Les vents y sont violents. L'indice xérothermique d'Oujda se situe entre 90 et 150

Ces grandes étendues sont le domaine d'élection des Alaulides, melanocorypha, galerida, calandrella, ainsi que des passer hispanolensis, carduelis carduelis et cannabina, emberiza calandra. Elles constituent le territoire de colonies prospères de Geronticus eremita. Un estivant est très commun: cursorius cursor.

IV) LES PIEMONTS DES MASSIFS MONTAGNEUX

Suivant leur orientation et leur éloignement plus ou moins grand de la barrière climatique atlasique, les massifs montagneux du Maroc Oriental bénéficient d'un régime de précipitations très variable. Les étages bioclimatiques ne se répartissent pas parallèlement aux altitudes. En effet, si l'isohyete 400 caractérise déja dans le nord des Beni-Snassen, l'altitude 250 m. c'est vers 1500 m. seulement qu'il sera atteint sur les hauteurs séparant les Hauts Plateaux de la Vallée de la Moulouya.

Ces piémonts ne comptent guère que des espèces ubiquistes ou presque, qui réagissent davantage à l'aspect physionomique du terrain qu'à l'altitude. On y rencontre principalement des oiseaux de zônes pierreuses: Oenanthe hispanica et Leucura, galerida malabarica, ou des fauvettes, telles que Sylvia undata , ainsi que la plupart des espèces propres aux régions méditerranéennes.

Une espèce: Sylvia deserticole est localisée sur les versants sud, vers I.000 m. d'altitude, à la jonction de la dorsale montagneuse Debdou-Tlemcen, et des Hauts Plateaux.

ETAGE A CLIMAT MEDITERRANEEN SUB-HUMIDE

C'est celui du chêne vert Quercus ilex. Il est représenté dans les Beni-Snassen, le Ras Asfour, les massifs d'El Ayat et de Debdou, les flancs nord-est du Moyen Atlas. Il se situe entre 800 et 1500 m. d'altitude. Les caractères de cet étage climatique sont les suivants :

- Hauteur des précipitations comprises entre 5 et 900 mms.
- Nombre de mois secs: 3 ou 4
- Indice xérothermique compris vraisemblablement entre 40 et 90.
- Les hivers sont pluvieux, l'enneigement régulier, les brumes fréquentes.

L'avifaune de cet étage est riche. Exception faite de diplootocus moussieri, endemique berbèrique, elle ne compte que des éléments européens aussi caractéristiques que strix haluco, garrulus glandarius, cuculus canorus, picus viridis, philloscopus bonelli, emberiza cia, certhia brachydactyla.

Deux sous-étages climato-écologiques sont à distinguer dans les montagnes du nord. L'un correspond à la zône couverte par l'intervalle isoyhete 5.800 mm, l'autre par l'intervalle 8-900 mm.

I°- Isohyete 500-800 mm.

Cet intervalle est seul représenté dans les Beni-Snassen, où manquent comme nidificateurs, dans les chênes verts, columba palumbus, columba oenas, turdus viscivorus, certhia brachydactyla. Sur les plateaux du massif, absence également de Oenanthe O Seebohmi qui se reproduit à une altitude moindre dans la dorsale Debdou-Tlemcen.

II - Isoyhete 800-900 mm.

Présence de toutes les espèces propres au sous-étage climatique précédent avec, en plus, celles qui sont indiquées comme y manquant.

ETAGE A CLIMAT MEDITERRANEEN HUMIDE

Il est représenté dans la partie Nord-est du Moyen Atlas, où la hauteur annuelle des précipitations atteint localement 2.000 mms. Le nombre des mois secs varie de 0 à 2. L'hiver est rigoureux et l'enneigement prolongé.

Les régions forestières (chênes verts et cèdres) présentent une riche variété d'espèces et une forte densité d'individus. On y rencontre les espèces de l'étage climatique précédent avec, en plus, Dryobates major, Sylvia communis, erithacus rubecula , sitta europea, regulus ignicapillus, phoenicurus phoenicurus. Le loriot, oriolus oriolus y est lié aux forêts galeries de populus alba, parus ater aux cèdres. Les chocards Corracia graculus descendent relativement bas (I.500 m. en juin) et fréquentent en nombre les forêts du Tazeka qui comptent une densité exceptionnelle de corvidés: garrulus glaudarius , pica-pica et corvus monedula .

L'avifaune de cet étage humide a de grandes analogies avec celle des forêts de l'Europe moyenne.

ETAGE CLIMATIQUE DE HAUTE MONTAGNE

Localisé sur les plus hauts sommets. Il débute au-dessus de la limite des arbres, soit 2.300 m. dans le Bou Iblane. On manque de renseignements climatologiques sur cette zône enneigée 6 mois par an et dont l'accès reste difficile.

La couverture phyto-sociologique est formée par la xérophytaie, le rocher nu et les éboulis détritiques couvrant les plus grandes surfaces. A ce biotope si particulier est lié, comme nous l'avons déjà indiqué, monticola saxatilis, phoenicurus ochruros, éremophila alpestris, rhodopechys sanguinea .

Ces espèces sont transhumantes, l'enneigement important et prolongé créant des conditions biologiques impropres à la vie avienne en hiver. Elles ne paraissent séjourner à haute altitude que de Mai à Octobre.

LES FACTEURS INTERNES

L'écologie avienne ne peut se réduire à la science du substratum. Une conception aussi restrictive laisserait des groupes entiers, tel celui des rapaces, hors des classifications de l'écologiste. L'analyse du milieu, avec ses composantes physico-biologiques, altitude, précipitations, couvert phyto-sociologique, permet de dégager des constantes importantes. Mais l'ornithologiste qui se bornerait à cette analyse se verrait opposer trop d'exceptions pour qu'on puisse accorder à ses conclusions quelque valeur. Les phénomènes de localisation des oiseaux sont motivés par des inter-réactions complexes , et celles-ci ne mettent pas seulement en jeu les composants physico-biologiques du biotope. Il faut faire appel à d'autres notions, tirées de l'étude de l'animal lui-même, de sa morphologie, sa vie sociale, de son évolution. C'est ce que nous désignons par facteurs internes de l'écologie.

Morphologie et Ecologie

Si la morphologie de l'oiseau a évolué en fonction d'une meilleure adaptation à son milieu, il y a réciprocité des perspectives, et une spécialisation anatomique poussée entraîne souvent l'inaptitude de l'espèce aux accomodements écologiques. Il en résulte des confinements explicables par la conformation de l'oiseau, lié impérativement par sa morphologie à un milieu déterminé. Les facteurs internes et externes de l'écologie de ces espèces coexistent alors dans un accord indivisible.

Les spécialisations anatomiques poussées se rencontrent chez les limicoles, les anatidés, les pics, quelques alaulides, les rapaces. Elles sont parfois en rapport avec le mode de locomotion, plus souvent avec le mode de capture, de préhension des proies. Elles peuvent intéresser certains sens, la forme ou la consistance du bec, la manière de voler, la conformation des pattes.. etc..

Enfin, il existe probablement des relations entre l'équilibre hormonal, le métabolisme de l'oiseau et les conditions physico-biologique de son milieu électif. Certains seuils climatiques, tel l'isohyete 200, semblent bien constituer pour nombre d'espèces désertiques une réalité physiologique. Le confinement étroit de ces espèces à l'intérieur des limites de ces seuils paraît devoir traduire les exigences d'un équilibre interne ne se réalisant que dans les zônes à indice xérothermique élevé.

L'étude des cas où la morphologie d'une espèce entraîne son confinement à un biotope déterminé pourrait prêter à de longs développements. Nous nous bornerons à donner quelques exemples empruntés à notre expérience des oiseaux du Maroc Oriental.

Chez les sirlis Alaemon alaudipes et chersophilus duponti, le mode de capture des proies est le suivant: à l'aide de leur bec en forme de pioche, à coups répétés et vigoureux, ils creusent le sol et défoncent la croûte superficielle sous laquelle se trouvent les larves dont ils se nourrissent. Ces espèces sont donc confinées sur les sols meubles.

Les prédateurs, les rapaces particulièrement, sont très peu sensibles aux facteurs externes, bio-climatiques caractérisant un milieu déterminé. Mais c'est chez eux que s'accusent de manière évidente les restrictions écologiques imposées à l'oiseau par sa morphologie. Nous allons développer deux exemples:

Les faucons "nobles", pélerins et laniers se localisent dans les régions littorales, les vastes plaines, les plateaux. Au Maroc Oriental, ils évitent les régions forestières et très accidentées. La fauconnerie pratiquée à l'aide d'individus capturés adultes nous a donné une grande expérience de la technique de vol et de chasse de ces rapaces. Les faucons ne peuvent faire prise qu'à l'issue d'un vol en "piqué", amorcé de haut. Partant de terre, ou du poing, les meilleurs se montrent incapables de rattraper une caille ou une perdrix adulte. La prise est également impossible dans les régions encombrées de broussailles et de grosses pierres. Sitôt le faucon en vue, le gibier se précipite à terre, et la trajectoire du faucon est trop tendue, ses pattes trop courtes, pour qu'il puisse y saisir une proie qui rase ou se dissimule.

Seuls, les vastes espaces dénudés que le rapace survole à grande hauteur, lui permettront ces descentes foudroyantes à l'issue desquelles la proie assomée par le choc, peut être liée et tuée.

Tout à l'inverse, chez les accipiter ce sont les brusques départs, la possibilité d'accélérer le vol horizontal jusqu'à une grande vitesse sur une faible distance, qui permettent de faire prise. La longueur de leurs pattes, qu'ils projettent en avant, rend possible la capture des proies même à l'intérieur des buissons. La surprise jouant un rôle déterminant dans leurs attaques, ils fréquenteront le couvert des arbres denses. Les techniques de chasse si différentes chez les Falco

et les Accipiter, s'expliquent par leur morphologie. Elles conditionnent aussi leur écologie opposée.

Les balbuzards pandion haliaetus sont des rapaces essentiellement piscivores. Mais l'étude de leur répartition montre que tous les cours d'eau, étangs, zônes côtières, ne sont pas également propices à leur localisation. Au Maroc Oriental, le balbuzard est un oiseau marin, qui ne fréquente ni les marais intérieurs, ni le cours de la Moulouya. On pourrait s'en étonner. En effet, la Moulouya est un fleuve poissonneux, et en Europe septentrionale et centrale, il semble bien que l'espèce ne fréquente pas les rivages de la mer, mais les lacs et les cours d'eau. Le cours de la Moulouya ne convient pas au balbuzard parce que les poissons de surface y sont trop petits, et l'eau trop trouble pour que puissent être aperçus les gros, barbeaux et aloses, qui sont des poissons de fond. En effet le balbuzard est incapable de capturer un poisson petit. Le réflexe de la plongée est déterminé par la taille du poisson aperçu sous lui. Un poisson d'une longueur inférieure à 25 cms environ le laisse indifférent. La morphologie particulière de ses serres rendrait d'ailleurs vaines ses entreprises à l'encontre d'une telle proie. Nous avons eu en captivité un balbuzard pris adulte, mais apprivoisé, que nous faisions pêcher dans un bassin. Il refusait tous poissons de petite taille. Il semblait même ne pas les voir alors que l'introduction dans le bassin d'un poisson vivant d'une taille supérieure à 100 grammes, déclenchait aussitôt une attaque. L'oiseau s'élevait lourdement au-dessus du bassin et plongeait. Avec une habileté stupéfiante, il saisissait sa proie par la tête, d'une seule patte, en introduisant l'ongle du doigt externe sous l'ouie et celui du doigt interne dans un oeil. Le poisson était immobilisé aussitôt. Vu la taille exceptionnelle des serres du balbuzard, des mouvements d'une telle précision ne peuvent s'exercer que sur des poissons moyens ou gros, et on comprend ainsi pourquoi les zônes à petits poissons ne le retiennent pas. L'adaptation de la patte à la capture de poissons d'un certain"calibre" lie impérativement le balbuzard à des milieux aquatiques déterminés.

Mais il faut aussi que la clarté des eaux soit suffisante ; cette condition de visibilité est de première importance dans l'écologie de notre oiseau qui se localise sur les rives de la Méditerranée, mais non sur celles de l'Océan, où l'eau est peu transparente.

Nous avons observé bien des fois quelles perturbations entraînent dans l'alimentation du balbuzard les crues et les tempêtes qui brouillent l'eau de mer. Ne pouvant pêcher, ils chassent les oiseaux, mais avec une inexpérience et une maladresse qui doit vouer à

BU LILLE

COMMENT CHASSE LE FAUCON-LANIER EN VOL

MODE DE PREHENSION DE LA PROIE CHEZ LE BALBUZARD

l'échec toutes leurs entreprises sur des oiseaux non diminués par la fatigue ou la maladie. Un jour de gros temps, alors que nous piégions des faucons au filet, nous vîmes un balbuzard attaquer le pigeon leurre. Il se posa à terre devant le pigeon, et après l'avoir examiné un certain temps, se décida à le saisir. Il s'avança vers lui en marchant. Mais sur le point de l'atteindre, le balbuzard accrocha ses fortes serres dans le filet. Le gros rapace trébucha, se débattit et s'envola. De telles attaques ne se produisent jamais pendant les périodes de beau temps.

Il est à peu près certain que la localisation du balbuzard dans les divers points qu'il fréquente à l'intérieur de son aire immense, presque mondiale, est conditionnée non seulement par son régime spécial mais par sa technique de pêche adaptée à sa morphologie. Les éléments du biotope de l'espèce pourraient finalement se réduire à deux: transparence de l'eau, présence de poissons d'une certaine taille. L'adaptation poussée de la serre à un mode de préhension très précis de la proie rend rigoureusement nécessaire ces deux conditions.

ECOLOGIE ET VIE SOCIALE

L'étude de l'écologie des oiseaux est inséparable de celle de leur vie sociale . Il existe de nombreuses interférences entre ces deux aspects de leur biologie. La nature des biotopes, leur évolution, influencent la composition, et même souvent le comportement des populations aviennes. Mais par ailleurs, le lien social, la coexistence, l'intégration dans un groupe est souvent pour l'oiseau une exigence aussi impérative que celles des constantes biotipiques . Selon les espèces, l'un des deux aspects, vie sociale ou substratum, peut prédominer; mais sauf dans des conditions exceptionnelles ou temporaires, il ne semble pas que l'un d'eux puisse être exclu. Il existe un syncrétisme entre l'animal et son environnement, et l'exigence, dans son "champ biologique" de la présence de congénères, ou d'autres espèces associées électivement, constitue un des éléments primordiaux dans la motivation de sa localisation.

Cet élément social confère aux conclusions de l'écologiste une marge de relativité. Les lois qui président à la distribution géographique des vertébrés supérieurs ne peuvent se réduire à des formules mathématiques où joueraient seulement les éléments mesurables du biotope: latitude, altitude, climatologie. Il faut faire la part de ce contexte social, trop complexe pour pouvoir s'exprimer en équation, et qui ne peut guère se préciser qu'au cours d'observations de terrain prolongées et approfondies.

Nous nous sommes attachés à cette étude intéressante et féconde. Mais pour l'étendre à toute l'avifaune d'un pays aussi varié que le Maroc Oriental, une vie d'homme y suffirait à peine. Aussi nous sommes-nous limité à l'étude de quelques groupes. Des données réunies, nous tenterons une schématisation, qui sera le cadre du développement qui va suivre.

Les comportements sociaux peuvent être étudiés sous deux aspects: celui de la composition des associations réunies sur un biotope déterminé, celui de la finalité biologique à laquelle ces associations paraissent correspondre.

Du point de vue de la composition des associations, nous distinguerons les associations intra-spécifiques et inter-spécifiques.

Associations intra-spécifiques

Passons rapidement sur les associations à but sexuel ou familial qui s'inscrivent dans le cadre du cycle de la reproduction. Le choix, la défense du territoire par le mâle, la fixation du couple ont donné lieu à nombre d'études et nous n'avons rien à en dire de particulier pour le Maroc Oriental. Il semblerait toutefois que les auteurs ont mis un accent trop exclusif sur la finalité agressive, répulsive du chant. Certes le chant est bien avant tout une affirmation du "droit de propriété" vis à vis de la concurrence territoriale. Dans un sens étroit, la signification inter-individuelle du chant est bien négative. Il vise à exclure, et apparaît comme une manifestation tendant à isoler le couple. Mais si, dépassant la zône étroite du territoire, on considère le sens du chant dans le contexte de l'ensemble du groupe, il paraît être plutôt un facteur de cohésion pour la population à laquelle le couple appartient.

C'est un fait remarquable que chez beaucoup d'espèces, les oiseaux chanteurs surtout, les cantonnements sont contigus et que l'isolement écologique d'un couple paraît exceptionnel. Nous avons même exposé, à propos de la cisticole cisticola-juncidis, espèce non grégaire, comment s'observent au printemps des déplacements simultanés de petites populations, sur de faibles distances, entre deux phases de la reproduction. Nous avons fait la même remarque chez un limicole charadrius alexandrius. Dans cette cohésion qui n'est pas seulement déterminée par les conditions écologiques, nous pensons que le chant joue un rôle.

Chez les espèces grégaires, le lien social devient un facteur essentiel dans la localisation des colonies re-
[illegible]

productives. Il est au moins aussi important que la nature du substratum. Ainsi, nous avons vu que des colonies encore assez nombreuses de Geronticus eremita, apus affinis ont abandonné brusquement leur falaise. Le mouvement de retrait de ces oiseaux n'a pas été progressif, mais global; l'occupation ou la désaffection d'un biotope intéresse alors non pas des individus séparés, mais une unité de groupe. Ce caractère social de la localisation prend une place primordiale chez passer hispanolensis . Nous exposerons plus loin comment se forment les colonies qui séjournent irrégulièrement, selon les années, au Maroc Oriental. Ces énormes concentrations de milliers d'individus sont si peu en rapport avec l'apparition de conditions écologiques locales exceptionnellement favorables qu'elles causent les plus graves perturbations dans les équilibres naturels et dans l'économie agricole, et que des campagnes de destruction doivent être organisées par l'administration.

Associations inter-spécifiques

Au Maroc Oriental, elles constituent un aspect important de la biologie de plusieurs espèces. Leur étude a déjà fait l'objet d'une publication séparée dont nous reprendrons brièvement les divers points.

Associations Larus audouinii - Larus argentatus - Larus fuscus .

Ces associations intéressent les colonies de Larides au repos, soit sur l'eau, soit sur les bancs de sable. Irrégulièrement, on peut aussi les observer dans les formations de vol. Elles se présentent comme un noyau plus ou moins compact de larus argentatus et Fuscus , à la périphérie duquel s'éparpillent les goelands d'audouin dont ils constituent l'espèce satellite. Cette association se signale à l'observateur par sa rigoureuse constance. Le goeland d'Audouin ne se repose jamais isolément, et ne forme pas davantage de colonies avec ses seuls congénères. C'est la vue d'un groupe de Larus argentatus qui incite le goeland d'Audouin à se poser à sa périphérie. Nous avons maintes fois assisté à la formation de ces colonies de repos, à l'embouchure de la Moulouya. Le processus est invariablement le même. La hiérarchie sociale n'existe pas seulement entre espèces, mais entre individus. Les jeunes goelands argentés, par exemple, n'exercent aucune attraction sur les goelands d'Audouin.

Larus argentatus est une espèce si répanduesur les rives de la Méditerranée que Larus audouinii peut en trouver partout des colonies auxquelles s'associer. De ce fait, le lien qui lie les deux espèces ne peut avoir

d'influence que si l'on considère une zône restreinte, mais non l'ensemble de l'aire biogéographique de Larus audouinii.

Association sterna bengalensis, sterna sandicensis .

Au passage, ces deux espèces, très voisines par la morphologie et le comportement, forment des associations hierarchisées. Le sterne gaugek, sterna sandicensis, s'intègre aux colonies de sternes voyageuses, sterna bengalensis. Dans le groupement mixte, elles se localisent à la périphérie ou aux extrêmités.

Nous n'avons jamais vu sterna sandicensis autrement qu'associée à sterna bengalensis.

Association pterocles senegallus-pterocles coronatus .

Sur la zône d'hivernage, cette association est constante. Elle a été notée par d'autres auteurs, Hartert, Heim de Balsac. Les bandes ne sont pas mixtes. Elles sont seulement voisines. Leur localisation habituelle dans les zônes à la fois variables et peu étendues fait penser que le facteur alimentaire n'est pas seul en cause, mais qu' existe aussi un lien social inter-spécifique entre ces deux espèces.

Association de colonies nidificatrices d'espèces diverses sur les falaises.

Alors que les sociétés précédentes sont formées d'espèces voisines, sur les plans morphologique, écologique et éthologique, nous sommes ici en présence de rassemblements temporaires d'espèces disparates. La constance de ces rassemblements oblige cependant à les considérer comme de véritables associations.

Nous avons acquis une grande expérience de l'avifaune des falaises au cours de notre séjour au Maroc Oriental. Nos prospections se sont étendues à la plupart des parois rocheuses qui s'étagent de la mer aux plus hauts sommets. De cette expérience, nous déduisons que les populations aviennes ont tendance à se réunir sur certaines parois, et à délaisser plus ou moins complètement d'autres systèmes dolomitiques. La composition des sociétés les plus remarquables qu'il nous a été donné d'observer est indiquée au début de ce travail.

Il ne faut pas, certes, sous-estimer les phénomè-

nes de convergence écologique qui peuvent grouper sur une même falaise des espèces aux exigences identiques. Le lien entre les espèces des falaises est assez lâche, assez imprécis; ainsi, il n'existe pas entre elles de comportements sociaux hiérarchisés, et la composition de ces rassemblements varie elle-même en fonction de l'étage altitudinal de la falaise. Cependant, la constance même de ces associations, où se mèlent rapaces d'ordres divers, bisets, ibis chauves, soulcies, laisse à penser qu'existe entre ces espèces une affinité sociale réelle, de tels groupements constituant l'environnement biologique le plus favorable à la localisation des aires et des nids.

Les Associations considérées du point de vue de leur rôle biologique .

L'utilité biologique de telles associations n'apparaît pas avec évidence. Il serait inexact de penser que le voisinage fréquent, dans les mêmes failles, des bisets et des faucons, correspond au souci de ces derniers d'avoir table mise à domicile. Le lien qui lie la proie au prédateur n'y est pour rien. Il est en effet reconnu que les rapaces n'attaquent pas les oiseaux qui nichent au voisinage immédiat de leur aire.

Les associations d'espèces très voisines, comme Pterocles senegallus et pterocles coronatus, sterna bengalensis et sandicensis, tirent peut-être leur explication d'une communauté d'origine phylogénétique, les divergences morphologiques et l'isolement sexuel n'ayant pas aboli complètement le lien associatif. Là encore, l'utilité biologique du lien social n'est pas évident.

Pour l'association Larus argentatus , Larus audouinii, nous avons déjà exposé dans un autre travail, comment l'espèce la moins vigoureuse et la moins adaptée tire bénéfice de l'acuité des sens et de la méfiance de l'autre. Le cas n'est pas unique. Il en existe plusieurs exemples dans des associations animales auxquelles participent des oiseaux. Mais sans doute convient-il de se méfier des explications finalistes, et si ces associations paraissent contribuer à la conservation d'une espèce, leur formation n'a peut-être pas une origine pragmatique.

Plus certain apparaît l'intérêt biologique du lien social unissant, d'une part le rapace et les autres prédateurs évoluant dans son champ visuel, d'autre part les proies simultanément présentes sur le territoire de chasse des prédateurs. Ici s'affirme à nouveau l'importance de la coexistence, de l'environnement, qui constitue, à notre avis, un élément très important de l'écologie des oiseaux. Ainsi, on rencontre périodiquement des concentrations de vautours fauves, à de grandes distances de leurs territoi-

res habituels. Il se trouva qu'en 1953, une vingtaine de moutons périrent noyés dans le bain parasiticide de l'El Ateuf, sur la Gaada de Debdou. Les cadavres attirèrent des nuées de charognards, milans, percnoptères, et aussi de nombreux vautours fauves, qui, pourtant, ne fréquentent pas habituellement cette région. Leur nombre, plusieurs dizaines, établissait de façon certaine qu'ils étaient venus du Moyen Atlas. Nous avons, par la suite, remarqué de telles invasions dans les Zekara et sur les Hauts Plateaux. De pareils déplacements ont été remarqués ailleurs. Certains ont cru devoir invoquer comme explication à cette étonnante faculté de repèrage un sens spécial qui permettrait au rapace de détecter les charognes à de grandes distances. Or, il n'en est rien, et cette faculté, comme l'ont remarqué quelques observateurs, est le résultat d'un comportement communautaire. Les rapaces, les goelands, et peut-être d'autres espèces, ne surveillent pas seulement le territoire qu'ils prospectent, mais se surveillent aussi mutuellement. Comme la découverte d'une proie entraine un comportement spécial, cri ou vol particulier, de proche en proche, les prédateurs en chasse se renseignent.

Cette surveillance n'intéresse pas seulement les congénères, mais aussi d'autres espèces à régime similaire. Boudouin, pour les Pyrénées, a mis en évidence le rôle d'appelant que joue, vis à vis du vautour fauve, le grand corbeau découvrant une charogne. Nous-même alors que nous faisions poursuivre par des faucons dressés des pigeons d'escap, que de fois avons nous vu notre propre oiseau, sitôt la prise faite, écumé par d'autres prédateurs: pélerins, laniers, busards, crécerelles, grands corbeaux. Ces oiseaux accouraient de fort loin, de plusieurs kilomètres comme nous avons pu le vérifier, dès qu'ils apercevaient le pigeon poursuivi par le faucon. Les rapaces, même ceux qui ne pratiquent pasle rapt des captures des autres, se renseignent mutuellement sur la localisation des proies.

Parallèlement à cette intercommunication des prédateurs existe une intercommunication des proies, dont le système de surveillance fait appel à l'organisation sociale du groupement. De nombreuses observations confirment l'existence de ces symboles de défense, basées sur l'avertissement réciproque, par le cri ou le comportement entre des individus d'espèces semblables ou même différentes.

Il ne faut pas sous estimer ces facteurs dans l'analyse écologique d'un milieu, dont l'équilibre n'est pas seulement la résultante d'éléments physico-biologiques, mais aussi celle de traits psychiques propres à chaque espèce, de l'interaction du comportement des individus entre eux et des espèces entre elles. Il est probable que dans les éléments conditionnant la localisation d'un

couple de vautours, la proximité relative à vue, d'un autre couple, est indispensable. Une certaine densité d'individus, une absence de discontinuité entre les cantonnements serait pour beaucoup d'espèces une nécessité vitale. A partir du moment où cette densité tombe au-dessous d'un certain seuil, l'espèce disparaît brusquement. La coexistence d'un nombre minimum d'individus conditionnerait l'existence de l'espèce toute entière sur un biotope déterminé. C'est ainsi que pourrait s'expliquer la disparition brutale d'espèces sur le déclin.

ECOLOGIE ET PHYLOGENESE

Tout autant que dans la morphologie, l'origine phylétique inscrit son empreinte dans la spécialisation écologique de l'oiseau. Si le plus souvent, l'isolement sexuel de plusieurs espèces de formation récente et dérivant d'un ancêtre commun, s'accompagne d'une ségrégation biogéographique et biotipique, il n'en reste pas moins que subsistent entre elles des exigences communes de milieu. Ces exigences caractérisent parfois des genres entiers aussi sûrement que les caractères anatomiques retenus par les spécialistes de la systématique.

Pour expliquer l'origine de maintes spécialisations écologiques, il faudrait pouvoir replacer l'espèce dans sa lignée, dans son contexte phylétique, entreprise bien difficile, malheureusement, dans l'état actuel de nos connaissances sur l'évolution des espèces aviennes. l'absence de données précises réduit l'écologiste aux hypothèses. Nous bornerons notre propos à quelques exemples.

Aux périodes glaciaires à dû correspondre une grande extension de l'aire des eremophila. En effet ces alouettes ont laissé des populations reliques dispersées dans les montagnes et les hautes steppes de tout le paléarctique. Les phénomènes périglaciaires, qui ont affecté les régions prédésertiques au début du quaternaire marquent probablement la date d'implantation dans ces régions du genre typique des hautes régions froides que constituent les eremophila. L'adaptation aux modifications climatiques postérieures: réchauffement, dessèchement et désertification ont provoqué la spécialisation et finalement la ségrégation d'une forme nouvelle: eremophila bilopha, alors que le type ancestral, sous la forme d'eremophila alpestris, s'isola sur les sommets des Atlas où l'altitude maintenait des conditions climatiques assez semblables àcelles que connurent les Hauts Plateaux aux périodes glaciaires. Mais si eremophila alpestris et bilopha constituent aujourd'hui , de par leurs différen-

ces morphologiques, leur isolement sexuel et écologique, deux espèces distinctes, il s'est maintenu dans leur écologie un élément commun: eremophila bilopha est restée une espèce des régions d'altitude à climat continental. Au Maroc, elle ne fréquente pas les régions désertiques basses, aux hivers chauds. Absente de la région de Guercif, elle n'apparaît guère, dans l'enclave saharienne de la Moulouya, que vers Missour, où son aire entre en contact avec celle d'eremophila alpestris. Elle ne fréquente pas davantage les régions désertiques du sud-ouest du Maroc, caractérisées par une faible altitude et des influences océaniques. Cette spécialisation écologique d'eremophila bilopha est très probablement explicable par son origine phylétique.

Nous rapprocherons de l'exemple précédent le cas des falco biarmicus, cherrug et rusticolus. Ces trois espèces, dont la communauté phylétique est évidente, sont encore si peu différenciées que Meinertzhagen n'a pas hésité à les ranger sous la même appellation spécifique de rusticolus. Se basant sur le stade d'évolution des plumages, Mayaud estime que falco cherrug est l'espèce la plus proche de l'ancêtre commun. Si l'on considère la répartition actuelle de ces faucons, il apparaît bien en effet que ce sont les steppes de l'Asie centrale et occidentale, patrie de falco cherrug, qui furent le point de départ de leur dispersion: une forme propre aux régions arctiques évolua vers falco rusticolus, une forme occidentale et africaine évolua vers falco biarmicus. Or, sous des latitudes aussi diverses, ces trois faucons ont gardé les mêmes affinités écologiques: régions steppiques et toundra.

Le rapprochement entre les steppes désertiques et la toundra peut paraître, a priori, surprenant. Il s'impose pourtant à l'écologiste. Par leur peuplement, il y a une parenté entre ces deux milieux, auxquels on peut réunir la prairie alpine et la xérophitaie des Atlas. Ces biotopes sont des témoins plus ou moins actuels, plus ou moins partiels des périodes glaciaires, et les spécialisations écologiques de plusieurs espèces particulières à ces régions sont probablement en rapport avec leur origine phylétique et le milieu primitif de l'ancêtre. Il est significatif de constater que les localisations écologiques successives de certains migrateurs, au cours de leurs déplacements, couvrent ces biotopes divers; ainsi charadrius morinellus se reproduit dans la Toundra, fréquente au passage les prairies alpines et hiverne dans les hautes steppes prédésertiques. On pourrait citer d'autres exemples. Parallèlement à la parenté des espèces existe une parenté d'origine des biotopes, et cette dernière influe également sur la localisation des oiseaux.

LA THEORIE DE L'IMPREGNATION

Cette théorie, assez proche des notions d'imitation, d'assimilation, d'intégration sociale appliqués en psychologie humaine, nous parait la plus apte à rendre compte de la formation du lien psychique unissant l'oiseau en tant qu'individu à son milieu. Chez les vertébrés supérieurs, le potentiel héréditaire ne représente qu'un faisceau de tendances suffisamment générales pour permettre des adaptations, des ajustements. En dérivant vers des êtres de substitution une tendance aussi fondamentale que celle de l'attachement à la mère, les spécialistes de la psychologie animale ont apporté la preuve de la plasticité, de la disponibilité psychique du très jeune oiseau. A la naissance, les déterminants constitutionnels sont vagues. Les tendances écologiques demandent pour s'épanouir, s'actualiser et se fixer, l'ouverture des sens sur le milieu ambiant, c'est-à-dire, normalement, le nid et son entourage. La psychologie animale a mis en évidence l'extrême importance des premiers contacts du poussin avec le monde sensible dans la formation de ses attachements subjectifs. Le très jeune oiseau éprouverait également vis à vis de son environnement un phénomène de fixation, d'imprégnation psychique, qui déterminerait dans une large mesure ses goûts écologiques futurs.

Si dans les facteurs externes de l'écologie, le lien qui unit l'espèce à un étage climatique paraît le plus souvent déterminé par la constitution somatique de celle-ci, c'est bien la théorie de l'imprégnation qui rend compte de la formation de l'attachement à un certain type de paysage géographique et végétal. Nous avons exposé comment les espèces accordent leur répartition avec un certain aspect du terrain et du couvert, indépendamment du substrat géologique ou de la composition floristique. Nous avons vu par exemple que l'écologie de sylvia conspicillata converge vers le buisson bas et isolé; peu importe que ce buisson soit le lycium du littoral, le chêne Khermes rabougri des plateaux, le jujubier des zônes sahariennes, ou l'aubépine de haute montagne. On pourrait multiplierles exemples. Cette notion d'univers propre à l'oiseau, que l'analyse réduit souvent aux apparences, ne tire pas seulement son existence des facteurs de conservation biologique: nourriture et protection. Il existe une certaine qualité sensible du milieu dont la détection doit faire appel à tous les sens, vue, toucher peut-être aussi parfois l'ouie, qui imprègne le psychisme du jeune oiseau et détermine son attachement définitif à un type biotopique déterminé.

La théorie de l'imprégnation garde une même valeur

pour l'explication de certains comportements sociaux, qui influent sur la localisation des oiseaux. Koskimies pense que l'imprégnation sociale des poussins naissant en colonies est à l'origine des associations inter-spécifiques remarquées sur les lieux de reproduction de nombreux Laridés ou Anatidés. Nous estimons ces vues applicables aux colonies d'oiseaux des falaises du Maroc Oriental que nous avons décrites.

Mais si l'imprégnation explique le maintien du lieu associatif entre ces diverses espèces, elle ne prête à aucune hypothèse quant à l'origine de sa formation et quant à sa finalité biologique. Elle donne peut-être la clé du "comment", non celle du "pourquoi". La théorie de l'imprégnation nous aide à mieux comprendre le mécanisme de la formation psychique de l'individu. Mais pour pénétrer le sens biologique exact des comportements, écologiques ou autre, il faudrait pouvoir replacer cet individu et ses comportements dans le contexte de l'évolution générale éco-éthologique de l'espèce toute entière.

IVème PARTIE

EVOLUTION DE L'AVIFAUNE DU MAROC ORIENTAL

L'évolution des grands ensembles bio-géographiques n'est pas globale. Elle est marquée par des décalages, des stagnations locales, des disparités. La composition de l'avifaune du Maroc Oriental tire son origine de vagues de peuplement qui ont marqué chaque âge géologique ou climatiques. Les progressions et les régressions faunistiques, en rapport avec l'évolution des milieux, ont laissé à l'avifaune de cette région marginale qu'est le Maroc Oriental un caractère composite. S'y trouvent mélangés ou en continuité des éléments tropicaux ou éthiopiens, des élements du paleartique asiatique, des éléments du paléarctique européen, et enfin, des ubiquistes.

Du point de vue biogéographique, le Maroc Oriental est à rattacher au bloc Algéro-Tunisien. On n'y rencontre aucune des reliques tropicales: Numida meleagris, francolinus bicalcaratus, choriotis arabs, melierax matabates, Asio capensis, fulica cristata, qui font l'originalité de l'avifaune actuelle du Maroc Occidental. La double barrière de la chaîne des Atlas et la protusion saharienne de la Moulouya, ont joué un rôle déterminant dans la répartition, la conservation et l'isolement de plusieurs espèces. Seules deux formes tropicales, localisées non loin du littoral, ont pu se maintenir au Maroc Oriental. Ce sont pycnonotus barbatus et tschagra senegalus. Il s'agit de reliques strictement confinées, apparemment très sensibles à l'évolution du climax.

La désertification des régions berbériques au cours des derniers millénaires s'est nécessairement traduite par l'extension de l'aire de certains genres d'origine éthiopienne, remarquables à la fois par leur grande vitalité et leur adaptation au climat local actuel. Nous avons déjà noté l'ajustement des espèces du genre Oenanthe à la diversité écologique du Maroc Oriental: oenanthe leucopyga et Lugens en deça de l'isohyète 100, Oenanthe deserti et moesta au delà de cet isoyhète jusqu'à l'isohyète 200 Oenanthe hispanica les remplaçant ensuite dans la zone méditerranéenne, Oenanthe leucura sur les falaises et masses rocheuses, Oenanthe oenanthe seebohmi sur les chaînes montagneuses et les plateaux élevés. A chaque biotope s'est adapté une espèce particulière du genre Oenanthe. Par ailleurs, des espèces telles que Ammomanes deserti, Bucanetes

<u>githagineus</u>, <u>emberiza striolata</u> font des poussées spectaculaires dans l'aire méditerranéenne. Leur progression géographique vers le Nord est probable. Le Maroc Oriental est à l'heure des espèces éthiopiennes désertiques et steppiques, pourrait-on dire.

Les éléments méditerranéens, tels divers alaulidés des genres <u>galerida melanocorypha</u>, <u>calendrella</u>, <u>passer</u>, <u>carduelis</u>, <u>alectoris</u>, comptent des populations nombreuses et florissantes, particulièrement bien représentées dans les plaines cultivées et les piémonts. Si la désertification actuelle entraîne des régressions locales, on remarque que ces espèces trouvent encore dans la partie nord du pays de vastes régions écologiquement propices. La faune méditerranéenne conserve des assises biotopiques étendues et stables dans le Maroc Oriental.

Les éléments appartenant au paleartique tempéré tendent à se confiner dans les reliefs montagneux, où le correctif de l'altitude maintient une ambiance bioclimatique européenne. Certaines espèces, <u>erithacus rubecula</u>, <u>dryobates major</u>, <u>certhia brachydactyla</u>, <u>regulus ignicapillus</u>, <u>sitta europea</u>, <u>parus ater</u> sont pratiquement confinées dans les régions élevées et boisées des hauts Massifs. La dégradation du couvert végétal, la régénération déficiente d'essences comme le cèdre ou les genevriers, l'accroissement de l'érosion entraînent l'amenuisement du domaine forestier avec, pour corollaire des modifications du climat primitif et la régression des espèces aviennes qui lui sont propres. De l'avifaune paléarctique non méditerranéenne tend à ne subsister que des populations relictes, confinées aux régions élevées des massifs montagneux.

La zône nivale, au-dessus de la limite des arbres constitue un biotope très stable. Elle compte une relique glaciaire, <u>eremophila alpestris</u> et une espèce dont le centre de dispersion serait les hauts massifs de l'Asie intérieure: <u>rhodopechys sanguinea</u>. Ces espèces ont réalisé un équilibre sans doute très ancien avec leur milieu. Elles sont florissantes et comptent de nombreux individus.

A côté des modifications à longue échéance quoique à l'échelle historique, il en existe d'autres bien plus rapides, en corrélation avec les modifications que l'homme moderne impose au milieu. Du fait de l'accroissement de la densité humaine, de la circulation, de la "mise en valeur" des terrains, s'étendent et s'accèlèrent les bouleversements écologiques préjudiciables à la flore et à la faune. Au Maroc Oriental, quelques années de présence et d'observations nous ont suffi pour constater les effets de ces transformations du milieu. Nous examinerons rapi-

dement dans un premier point les phénomènes de raréfaction, ou de disparition, en relation avec les modifications écologiques et l'action de l'homme; en second point nous exposerons comment, dans quelques cas, cette action peut aboutir à des phénomènes inverses d'accroissements d'effectifs.

La zône littorale et la plaine côtière ont vu, ces dernières années, la disparition complète de plusieurs espèces, du fait des défrichements généralisés, du percement de routes, et de la mise en place du réseau d'irrigation du barrage de Nechra Hommadi. L'une des espèces les plus touchées est geronticus eremita. La colonie littorale de la Moscarda disparut en 1940. Celle de l'Oued Lefranne, en aval du barrage, est appelée à disparaître; d'ores et déjà, elle ne se reproduit plus qu'irrégulièrement. La disparition d'anthropoïdes virgo, de porphiro ceruleus, des populations nidificatrices d'anatidés datent de l'assèchement des marais de Madagh, vers 1930-1940. Au cours des seules années 1953-54 disparurent de la région côtière, du fait du percement d'une route à l'usage des touristes: buteo rufinus et circaetus gallicus, comme nidificateurs, tadorna tadorna comme hivernant, et phoenicopterus antiquorum comme estivant régulier. La mise en place du réseau d'irrigation a entraîné sur la zône couverte par celui-ci l'éloignement et même la disparition de nombreuses espèces, dont pterocles orientalis et otis tetrax.

Les milieux naturels de l'arrière pays et du sud sont moins menacés, du fait de la stabilité de l'économie agricole traditionnelle. Par contre, les destructions dues à la chasse y sont appréciables, et portent préjudice à de grosses espèces, telles que chlamydotis undulata et geronticus eremita; bien que protégés par la réglementation, ces oiseaux sont fréquemment tirés par des automobilistes braconniers, les seconds sur les falaises pendant qu'ils couvent. Toutefois, ces destructions sont moins graves, moins définitives que celles consécutives aux modifications du milieu. Les espèces menacées réagissent rapidement par un accroissement de vigilance, qui leur permet de se tenir hors de la portée des armes à feu. Par ailleurs la reconstitution des effectifs reste possible. Nous en donnerons un exemple significatif; il s'agit de la réoccupation d'un territoire abandonné par un couple d'aigles hieraetus fasciatus

En 54 et 55, le couple éleva deux jeunes sur les rochers des gorges du Kiss, à l'aplomb d'une route très fréquentée. Le cantonnement fut complètement abandonné en 56 et 57, probablement par suite de la mort accidentelle du mâle. En effet, un couple revint nicher sur l'aire en 1959 et 59, mais le mâle n'était plus le même. C'était un

oiseau de deux ans, dont les dessous étaient encore presqu'entièrement brunâtres. Ainsi, chez l'aigle bonelli, comme chez l'autour, accipiter gentilis , et la buse féroce , buteo rufinus, et peut-être d'autres rapaces, on rencontre des individus en plumage juvénile qui se reproduisent déjà. Ces reproductions précoces, peut-être anormales, peuvent être en relation avec des vides écologiques, résultant de la destruction d'un des occupants du territoire. Ce cantonnement laissé disponible par la mort du rapace, parfois avec un certain décalage dans le temps dû à la pénurie d'individus, appelle la fixation d'immatures qui se reproduisent avant d'avoir atteint l'âge adulte. On remarquera que chez l'autour, par exemple, les individus reproducteurs âgés d'un an ont été signalés dans les forêts où les rapaces sont régulièrelent tués sur le nid par les forestiers. Cette faculté augmenterait les chances de survie des espèces menacées. L'amenuisement des populations n'est pas irrémédiable quand les conditions écologiques des biotopes spécifiques ne sont pas modifiées.

Dans les régions littorales du Maroc Oriental, quelques espèces ont bénéficié des transformations que l'action humaine a imposées au milieu. C'est en premier lieu pycnonotus barbatus, qui s'est adapté aux jardins d'agrumes ou d'agrement, où il compte des populations particulièrelent nombreuses. Ce sont ensuite Ciconia ciconia, dont les aires occupées se multiplient en fonction de l'accroissement des superficies irriguées, et bubulcus ibis qui, s'il ne compte aucune colonie nidificatrice, accuse un nombre croissant d'hivernants. Depuis quelques années, certains individus de cette dernière espèce séjournent même au printemps et pendant la saison estivale.

Le cas le plus remarquable est celui du moineau steppique, passer hispanolensis . Cette espèce tire bénéfice de la rupture des équilibres naturels en Afrique du Nord. Quand les cultures remplacent la stèppe et la forêt dègradés, on assiste à la multiplication, parfois catastrophique pour l'économie agricole, de ce moineau. Ces modifications du milieu qui sont préjudiciables à tant d'espèces ont favorisé celle-ci.

A l'expansion numérique de passer hispanolensis ont dû correspondre des modifications récentes, mais très importantes, de sa biologie. Le grégarisme, l'erratisme, la grande irrégularité dans l'occupation des niches écologiques, les variations considérables de l'importance des populations, sont la marque d'une espèce à la recherche d'un équilibre écologique nouveau.

BU LILLE

LE DJEBEL AHMAR LAHKDAR

BU LILLE

OUED ET EUCALYPTUS DES TRIFA

Pour comprendre la nature du dynamisme actuel de ce moineau dans les régions cultivées, il faut l'observer dans un milieu indemne de toute action humaine récente où les conditions écologiques primitives restent stables et où cette espèce a réalisé un équilibre ancien avec le biotope. Les Hauts Plateaux oranais-marocains réalisent cette condition, et les moineaux steppiques y montrent un comportement très différent. Ils vivent ici par couples, ou en petites colonies de 3 ou 4 couples, localisées dans les jujubiers ou les bétoums des daias. C'est là qu'ils construisent leur nid. Nous n'avons pas noté de grégarisme très marqué chez l'espèce. Les niches écologiques sont numériquement faibles, mais stables (Fouchal, Jnane Khater, Tamlelt). Telle devait être la biologie de l'espèce au temps encore proche où l'Afrique du Nord était peuplée de pasteurs nomades, et où les cultures n'intéressaient que de faibles superficies.

CONCLUSION

L'écologie des oiseaux est une science complexe, marquée par des interférences nombreuses, et inséparables des études biologiques dans leur ensemble. Si les grands facteurs externes de la localisation des espèces peuvent se réduire à la climatologie et l'aspect physionomique du paysage naturel, l'analyse des facteurs internes fait appel à des études aussi variées que celles de la philogenèse de l'espèce, de ses déterminants constitutionnels, de sa psychologie, de sa vie sociale. Comme dans ces divers aspects de l'ornithologie, il reste beaucoup à apprendre, nos conclusions gardent le plus souvent un caractère partiel, provisoire, parfois hypothétique.

Les synthèses de l'écologiste sont appelées à être complètées, modifiées même, au fur et mesure que s'accroissent nos connaissances générales sur la biologie des oiseaux.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE LILLE