

OBSERVATIONS SUR L'ABONDANCE
RELATIVE DES RAPACES (FALCONIFORMES)
DANS LE NORD ET L'OUEST DE L'ESPAGNE

por

B.-U. MEYBURG

(PUBLICADO EN «ARDEOLA», VOL. XIX 1973)

MADRID
1973

OBSERVATIONS SUR L'ABONDANCE RELATIVE DES RAPACES (FALCONIFORMES) DANS LE NORD ET L'OUEST DE L'ESPAGNE

B.-U. MEYBURG

1 Berlin 33

Herbertstrasse 14

La tendance à remplacer l'emploi des termes généraux, tels que «relativement rare» ou bien «très abondant», par des données précises et chiffrées prend de plus en plus d'importance dans l'étude moderne de l'avifaune. L'établissement d'inventaires de peuplement est la base de détails plus précis, comme le recensement de tous les individus ou couples nicheurs vivant sur un territoire déterminé. De telles enquêtes, effectuées dans différentes régions et poursuivies sur plusieurs années, permettent de disposer d'informations sur la distribution des différentes espèces, la densité comparée du peuplement en relation avec le biotope et l'altitude de la zone, l'évolution sur plusieurs années, etc...

Les inventaires concernant les rapaces ne sont pas seulement importants pour ces raisons. Ces études sont aussi souvent particulièrement urgentes en raison de la diminution rapide de l'effectif de certaines espèces presque partout dans le monde. Il n'est possible d'effectuer une promotion efficace pour des mesures de protection appropriées que lorsqu'on possède entre autres une connaissance détaillée du degré de diminution du peuplement. Il nous est pourtant, dans beaucoup de cas, impossible de l'apprécier car nous ne possédons que peu d'informations précises sur la densité des rapaces dans les époques antérieures permettant des comparaisons avec les observations actuelles.

Malheureusement, le recensement de la population nicheuse de rapaces est une tâche des plus difficiles car, en raison de leur type de comportement, la surface étudiée doit être choisie suffisamment grande (au moins 50 à 100 km²) pour donner des résultats fiables. Il n'est donc pas étonnant que jusqu'à présent de telles recherches n'aient été effectuées en assez grand nombre que dans peu de pays d'Europe.

Une autre méthode permettant d'arriver à des dénombrements comparables consiste à repérer les rapaces au cours de trajets en voiture en scrutant attentivement et constamment partout et à enregistrer tous les individus observés. Le résultat sera établi en kilomètres par individu, la distance moyenne qui doit être parcourue pour rencontrer un rapace. Dans de nombreuses publications, le résultat est également fourni en rapaces par 100 km, ce qui devrait être évité car cette pratique aboutit à des nombres fractionnaires.

Le désavantage de cette seconde méthode, qui a été dernièrement employée, surtout en Amérique du Nord (NICE 1941, ALLAN & SIME 1943, ENDERSON 1965, MATHISEN 1968) et en Afrique du Sud (RUDEBECK 1963, ROWAN 1964, CADE 1969), est de ne donner que des informations relatives sur l'abondance, à partir desquelles on ne peut parvenir à aucune conclusion sur l'effectif des rapaces vivant dans une région. Un autre inconvénient est que les espèces, en raison de leurs «coefficients de visibilité» différents ne peuvent être comparées que de façon limitée. Enfin, le résultat lui-même est dépendant de nombreux facteurs, comme par exemple, l'heure de la journée, le temps, l'expérience et le nombre des observateurs, etc...

En dehors de ces inconvénients, la méthode présente également quelques avantages en comparaison de la première consistant à recenser tous les nids sur une surface donnée: on arrive relativement rapidement et sans peine à un résultat et l'on peut étudier de grandes régions et les comparer entre elles. On peut également effectuer les dénombrements du peuplement en-dehors de la période de nidification et constater ainsi les variations saisonnières, par exemple le surcroît dû à l'immigration d'hivernants des pays du nord. De cette manière, on pourrait par exemple étudier de plus près les migrations de rapaces intracontinentales en Afrique. Il est, enfin, très important que ces dénombrements puissent être faits comme «sous-produits» sans perte de temps importante sur des trajets qui doivent de toute façon être effectués. En raison principalement de cette dernière caractéristique, cette méthode seule, permettrait, dans de très nombreux pays du monde, d'obtenir rapidement des données comparables sur la densité des rapaces.

J'ai appris que depuis peu d'années quelques ornithologues es-



Arriba. *Neophron percnopterus*.—Abajo, *Gypaëtus barbatus*.

(Fotos: B.-U. Meyburg.)

pagnols ont entrepris des dénombrements de cette espèce (Bernis comm. pers.); il n'existe toutefois actuellement aucune donnée chiffrée publiée sur l'abondance des rapaces en Espagne, c'est pourquoi j'espère apporter une contribution utile par cette étude.

MÉTHODE D'ÉTUDE

Au cours d'études plus détaillées sur quelques espèces de rapaces, j'ai compté sur les trajets qui s'avéraient nécessaires, les rapaces observés entre le 22 Mars et le 29 Mai (en 23 jours: 2 jours en Mars, 17 jours en Avril et 4 jours en Mai). Une petite partie de ces trajets furent effectués spécialement pour ces dénombrements; mais la plupart ne sont que des «sous-produits» de mes autres travaux, c'est pourquoi il ne m'était pas toujours possible de rouler à la vitesse la mieux appropriée.

Pour gagner du temps, tous les rapaces observés furent enregistrés sur magnétophone, avec au moins le kilométrage et l'heure. Il ne fut donc pas nécessaire de s'arrêter chaque fois pour prendre des notes, ce qui explique principalement une vitesse moyenne relativement élevée; même pour des temps d'arrêt aussi brefs, leur effet au total est cependant assez important quand ils se produisent fréquemment. Bien entendu, lorsqu'un rapace n'était pas identifiable de façon certaine à l'oeil nu, il a été nécessaire de s'arrêter pour une identification plus précise à la jumelle, ce qui cependant est arrivé assez rarement.

J'ai réglé ma vitesse en fonction des conditions de la route, de manière à pouvoir, tout en conduisant, donner suffisamment d'attention à l'environnement pour noter tous les rapaces: en ayant l'impression subjective qu'une vitesse inférieure à cette vitesse choisie ne m'aurait pas fourni davantage d'observations. Sur les routes larges et droites, comme la plupart des routes principales, ma vitesse était donc plus élevée que sur les routes sinueuses.

La vitesse influence néanmoins le nombre moyen d'oiseaux observés sur un parcours, en premier lieu parce que la plupart sont, eux-mêmes, en mouvement. Un rapace n'est donc visible de la route sur laquelle se trouve l'observateur que pour un certain temps et sur un certain tronçon. Plus la vitesse de l'observateur est élevée, plus court est le temps qu'il met pour parcourir ce

tronçon et donc plus faible la probabilité qu'à ce moment précis le rapace soit visible. Si, par contre, la vitesse est trop lente, on risque de compter plusieurs fois un même individu.

Il serait donc préférable pour une meilleure comparabilité des dénombrements, de donner la vitesse moyenne et mieux encore, le temps passé à parcourir le trajet ou des fractions de celui-ci. Ceci permet d'utiliser comme seconde valeur mesurable de comparaison le temps qui sépare en moyenne deux observations. Cette mesure présente l'avantage d'être beaucoup moins dépendante de la vitesse que la première, quand il s'agit surtout de rapaces en vol. En outre, elle est pour l'ornithologue, davantage significative que la mesure du kilométrage par rapace, qui fait penser à une densité réelle.

J'ai soustrait de la mesure du temps de parcours, même si elles ne duraient que quelques minutes, les interruptions du trajet pour observer par exemple plus longtemps certains oiseaux. Les rapaces repérés pendant l'arrêt ne sont pas inclus dans le décompte car je ne les aurais probablement pas remarqués en conduisant, en particulier lorsque je les ai découverts avec les jumelles en observant un oiseau vu de la route.

Pour la plupart des trajets j'étais seul, mais pour certains j'ai été accompagné par J. Garzón Heydt que je remercie beaucoup pour son aide. Si le parcours est effectué par deux ou trois observateurs expérimentés, le nombre des oiseaux détectés devrait être un peu plus élevé.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Au total, les dénombrements ont été effectués sur 4.195 km, ce qui prit 95 heures et 37 minutes. 1.200 rapaces furent observés, soit en moyenne, 1 individu tous les 3,5 km. ou 4,7 minutes. Ces oiseaux appartiennent à 18 espèces dont on pouvait, pour presque toutes, s'attendre à les rencontrer. Les résultats sont présentés dans les tableaux 1 à 9. On doit prendre en considération le fait que les Pyrénées occidentales et l'Ouest de l'Espagne, peut-être également l'Andalousie, sont les régions de ce pays les plus riches en rapaces. Dans le reste de l'Espagne, la densité des rapaces devrait être plutôt semblable à celle de la Province de Castilla la Vieja.

On doit, comme il a été mentionné précédemment, prendre en considération le «coefficient de visibilité» (BLONDEL 1969) pour comparer les différentes espèces. La probabilité d'observer un rapace d'une espèce déterminée dépend non seulement de son abondance mais aussi d'autres facteurs: particulièrement son type de comportement, sa taille, sa couleur et son style de vol; la véritable densité relative des espèces s'écarte donc des chiffres fournis par les décomptes. Par exemple, même si l'Autour était aussi abondant que la Buse variable, il serait beaucoup plus rarement observé car il plane beaucoup moins dans le ciel et se tient beaucoup plus souvent assis dans la forêt. Bien que deux espèces n'aient jamais exactement le même «coefficient de visibilité», on peut cependant admettre que le rapport numérique entre espèces donné par le décompte se rapproche fort du rapport réel pour les deux espèces de Milans et dans une certaine mesure, également pour l'Aigle botté, la Buse variable, le Percnoptère et le Circaète. Ceci devrait également s'appliquer au Vautour moine et Vautour fauve, respectivement à l'Aigle impérial et Aigle royal. On pourra remarquer plus loin que les chiffres sont d'autant moins significatifs que les espèces sont rares, l'indice relatif d'abondance est également beaucoup plus difficile à établir que pour des espèces plus répandues.

Ayant rassemblé les données des tableaux plus d'un an et demi après les observations, j'ai été moi-même fort curieux de voir comment ils concordaient avec l'impression que j'avais par ailleurs, qui n'était pas seulement fondée sur des observations depuis la voiture. Pour les espèces assez abondantes, cela concorde bien et précise cette impression. Pour les espèces rares cela diffère parfois, c'est pourquoi dans la discussion qui suit, je prends en considération mon expérience en plus de cette étude chiffrée.

LISTE DES ESPÈCES (1)

Pernis apivorus.—La Bondrée apivore ne niche que très rarement en Espagne et je n'ai pas encore eu l'occasion de l'y observer.

(1) Présentées dans l'ordre où elles sont citées dans l'ouvrage de GLAUS VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL (1971).

Elanus caeruleus.—C'est par un grand hasard que j'ai pu, près de Arenas de San Pedro, faire l'observation de deux oiseaux ensemble de cette espèce, dont il n'avait jusqu'à présent pas été établi qu'elle nichait en Espagne. J'aurais probablement pu circuler pendant 100.000 kilomètres ou davantage dans l'Ouest de l'Espagne, sans en rencontrer un autre exemplaire. Bien que l'Elanion blanc ait pu y être observé plus fréquemment ces dernières années, c'est pourtant si rarement qu'il n'y avait, théoriquement, aucune chance que cela se produise à l'occasion de ce dénombrement.

Milvus migrans et *Milvus milvus*.—Le Milan noir est, dans la plupart des régions, celui des grands rapaces que l'on rencontre le plus fréquemment et on l'observe dans la Provincia de Cacères dix fois plus fréquemment que le Milan royal. Il est difficile de déterminer si la concurrence entre les deux espèces a produit tout son effet au détriment du Milan royal, mais c'est tout à fait possible. Dans la concurrence pour les nids, le Milan royal a régulièrement le dessous (THIEDE & ZÄNKERT 1935, MEYER 1958, MEYBURG 1969, FUCHS 1970). La sous-espèce plus petite du Milan royal, *Milvus milvus fasciicauda* des Iles du Cap Vert, fut amenée au bord de l'extinction par le Milan noir, au cours des soixante dernières années (de NAUROIS 1972). En revanche, dans les territoires plus élevés, que le Milan noir évite largement, le nombre des Milans royaux dépasse celui des Milans noirs ou bien même s'y substitue tout à fait, ceci apparaît également sur les tableaux. J'ai, par exemple, compté dans la Sierra de Gredos, sur 57 km entre Gredos et El Barco de Avila: 9 Milans royaux en 1 heure 38 minutes, soit en moyenne 1 individu par 6 km ou 11 minutes. J'y ai, en outre, observé une Buse variable mais aucun Milan noir. Selon FUCHS (1970) l'isotherme de Juillet 16 2/3° C, qui se situe en Suisse à 900 m au-dessus du niveau de la mer, délimite verticalement la zone de distribution du Milan royal. J'ai rencontré la plupart des couples de Milans royaux observés dans la Sierra de Gredos, à une altitude de 1.000 mètres environ. J'ai également noté à des altitudes semblables, des couples nicheurs dans les Pyrénées, par exemple près d'Isaba. Le Milan royal niche vraisemblablement même encore plus haut.

Gypaëtus barbatus.—Les Pyrénées occidentales représentent la plus importante région de refuge du Gypaète barbu en Europe.

Des observations répétées de la voiture, en dehors de ces séances de décompte, montrent clairement au sujet des deux individus présents, dans le Tab. 3 qu'il ne s'agit pas d'observations extraordinaires et dues au hasard.

Neophron percnopterus.—Le Percnoptère d'Égypte est en Espagne normalement surpassé en nombre par le Vautour fauve. Ce n'est qu'à un seul endroit, aux environs de Lumbrales dans la Provincia de Salamanca, que je l'ai observé beaucoup plus souvent que le Vautour fauve. J'y ai dénombré, sur un trajet de 43 km le 3 Avril, 7 individus en 56 minutes soit en moyenne un Percnoptère tous les 6,2 km ou 8 minutes. Sur le même parcours, je n'ai, par contre, observé que 4 Milans noirs et 4 Milans royaux, ainsi que 2 Crécerelles et 2 Buses variables. J'ai également constaté par mes autres observations n'ayant pas été effectuées de la voiture, que le Percnoptère y est même le rapace le plus abondant.

Dans la Provincia de Cáceres par contre, le Percnoptère est surpassé en nombre même par le Vautour moine, si bien qu'il y est la plus rare des trois espèces de vautours présentes.

Gyps fulvus.—Le Vautour fauve est, come il a déjà été mentionné, l'espèce de vautours la plus commune en Espagne et ce n'est qu'à un seul endroit dans la Provincia de Salamanca que j'ai observé le Percnoptère en nombre plus élevé. La localisation de ses colonies a été décrite par VALVERDE & BERNIS (1960) et son effectif évalué entre 5.000 et 8.000 individus. Malheureusement, l'espèce est partout en voie de forte diminution (PÉREZ CHISCANO 1969, Thiollay com. pers.).

Aegypius monachus.—Dans la Provincia de Cáceres se trouve la plus importante région de refuge en Europe de ce rapace rare et extrêmement menacé, le plus grand de l'Ancien monde; ceci a fait l'objet d'un remarquable travail de BERNIS (1966). En tout cas, le Vautour moine semble être considérablement plus rare en Arménie, en Mongolie et dans le Caucase (GEJLIKMAN 1959, VINOGRADOV 1963, PIECHOCKI 1968, Fischer com. pers.).

Les 3 Vautours moines recensés dans la Provincia de Salamanca furent observés sur le chemin d'une colonie située exactement à la frontière de la Provincia de Cáceres. On ne trouve pas le Vautour moine dans le reste de la Provincia de Salamanca.

Au siècle dernier, les Vautours moines étaient encore si abon-



Arriba, *Gyps fulvus*.—Abajo, *Aegypius monachus*.

(Fotos: B.-U. Meyburg.)

dants dans la Dobroudja en Roumanie que, dans la grande région montagneuse et boisée de Babadag sur une surface d'environ 422 km², on a pu collecter 377 oeufs pendant les 3 années 1873-1875 (SINTENIS 1878). En 1911 RETTIG (1911) a encore trouvé dans une autre forêt de 150 km², 46 nids occupés et a évalué à 100 le nombre total de couples dans la Dobroudja du nord. Cinquante ans plus tard environ, le Vautour moine avait complètement disparu de cette région (TALPEANU 1967). Espérons qu'en Espagne où son nombre a beaucoup décliné au cours du siècle dernier, un tel destin lui sera épargné.

Circus gallicus.—Cet oiseau est, après l'Aigle botté, l'espèce d'aigles la plus abondante. S'il est au total plus fréquemment observé de la voiture, c'est en raison de son «coefficient de détection» plus élevé. En dehors de sa taille et de sa couleur, il peut être en outre distingué d'une plus grande distance que l'Aigle botté, grâce à son vol sur place, très caractéristique.

Dans le Tab. 8 il apparaît comme fort peu représenté en comparaison de l'Aigle de Bonelli. Outre l'individu mentionné ici, j'ai eu plusieurs fois l'occasion d'observer le Circaète de la voiture, mais je ne l'ai pas alors décompté. Dans des terrains appropriés, on peut espérer voir en moyenne, au moins un exemplaire par jour de cette espèce.

Circus pygargus.—Le Busard cendré est en Extremadura, par endroit, vraiment l'oiseau caractéristique des champs et des prairies. Les couples s'assemblent généralement en des endroits précis; en attendant un moment opportun on peut souvent voir de 6 à 12 individus ensemble sur une très petite superficie. Comme je n'ai pas observé les Busards avec une particulière attention, il est possible que quelques Busards Saint-Martin s'y trouvent mêlés.

Accipiter nisus et *Accipiter gentilis*.—La méthode qui sert de base à ce travail ne se prête pas, en raison des vies cachées de ces deux espèces, à l'étude de leur densité. En comparaison d'autres espèces de taille semblable, leur effectif est donc certainement considérablement sous-estimé dans les tableaux.

Buteo buteo.—Alors que la Buse variable dans la plupart des régions d'Europe est de loin le plus abondant des grands rapaces, son effectif est, en Espagne, moins important que celui des Milans

noirs et même celui des Milans royaux, il est seulement plus élevé que celui des Percnoptères. Son abondance relative en comparaison d'autres espèces est exposée dans les tableaux.

Aquila heliaca adalberti.—Le fait de ne pas avoir observé un seul individu de cette espèce dont la protection en Europe est des plus nécessaires, met une fois de plus en évidence la rareté de ce rapace qui m'est bien familier.

Dans la Provincia de Cáceres où 5 couples me sont connus, nichent à un endroit deux couples à 5 km de distance, ceux-ci respectivement éloignés d'un autre couple par 10 km seulement. Entre ces 3 couples d'Aigles impériaux, nichent au moins un, mais probablement deux couples d'Aigles royaux. Cette région est peut-être celle qui présente la plus grande concentration de couples nicheurs d'Aigles impériaux en dehors du Coto Doñana.

Aquila chrysaetos.—L'Aigle royal qui se rencontre dans la plupart des régions montagneuses d'Espagne, a été observé par moi, particulièrement fréquemment dans les Pyrénées. J'y ai encore vu plusieurs fois l'Aigle royal de la voiture en dehors du cadre de ces dénombrements, si bien que les 3 individus mentionnés dans le Tab. 3 ne doivent pas être considérés comme des observations dues au hasard, mais plutôt prouvent que cette espèce n'y est pas rare. Dans les Alpes suisses, par exemple, dans lesquelles l'Aigle royal est censé avoir atteint sa densité optimale, je l'ai toujours rencontré bien moins fréquemment.

J'ai également fait des observations répétées de l'Aigle royal dans l'Ouest de l'Espagne, en particulier dans la Provincia de Cáceres, mais beaucoup plus rarement que dans les Pyrénées et pas au cours de ces séances de dénombrement.

Hieraaëtus fasciatus.—C'est également dans les Pyrénées plus que dans les autres régions visitées que j'ai rencontré cette espèce de façon notablement plus fréquente. Dans la Provincia de Cáceres il est, en revanche, certainement plus rare que l'Aigle royal et même peut-être que l'Aigle impérial, même si un individu y a été décompté.

Hieraaëtus pennatus.—L'Aigle botté est bien, comme indiqué plus haut, l'aigle le plus «abondant» en Espagne. Le fait qu'il ait été, selon les dénombrements qui sont à la base des tableaux, plus

rarement observé, provient de ce qu'à la fin de Mars et au début d'Avril une grande part des oiseaux n'était pas encore arrivée. On risque aussi, sous de mauvaises conditions d'observation, par exemple, une grande distance et un temps très bref, de confondre un individu de la phase sombre avec un Milan noir.

Falco tinnunculus et *Falco naumanni*.—Dans la zone de distribution de la Crécerellette, il n'est pas toujours possible dans le cadre de ce genre de décompte, de distinguer les deux espèces : cela prendrait trop de temps d'observer avec précision chaque petit faucon vu de loin pour déterminer à quelle espèce il appartient. Dans les localités, on peut, par contre, facilement se rendre compte par leurs cris que la Crécerellette y prédomine. Des 431 petits faucons rencontrés dans la Provincia de Cáceres au moins 84 étaient des Crécerelles et 139 des Crécerellettes.

Falco subbuteo.—Je n'ai rencontré que deux fois un couple de cet oiseau apparemment peu commun.

Falco peregrinus.—De même que pour l'Autour et l'Epervier, cette méthode de dénombrement n'est pas non plus appropriée pour le Faucon pèlerin qui est, comme on sait, pas très rare en Espagne.

T A B . 1

Tableau synoptique résumé des rapaces recensés dans le Nord, Nord-Ouest et Ouest de l'Espagne au Printemps 1971

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
<i>Falco tinnunculus/naumanni</i>	504	42,0	8,3	11 min
<i>Milvus migrans</i>	201	16,8	20,9	29 min
<i>Gyps fulvus</i>	123	10,2	34,1	47 min
<i>Milvus milvus</i>	93	7,8	45,1	1 h 2 min
<i>Buteo buteo</i>	73	6,1	57,5	1 h 18 min
<i>Neophron percnopterus</i>	54	4,5	77,7	1 h 46 min
<i>Circus pygargus</i>	51	4,2	82,2	1 h 52 min
<i>Aegypius monachus</i>	20	1,7	—	—
<i>Circaëtus gallicus</i>	14	1,2	299,6	6 h 49 min
<i>Hieraaëtus pennatus</i>	5	0,4	839,0	19 h 7 min
<i>Hieraaëtus fasciatus</i>	5	0,4	839,0	19 h 7 min
<i>Falco subbuteo</i>	4	0,3	1048,7	23 h 54 min
<i>Accipiter gentilis</i>	4	0,3	1048,7	23 h 54 min
<i>Aquila chrysaëtos</i>	3	0,2	1398,3	31 h 52 min
<i>Gypaëtus barbatus</i>	2	0,2	—	—
<i>Elanus caeruleus</i>	2	0,2	—	—
<i>Accipiter nisus</i>	1	0,1	≥ 4195,0	≥ 95 h 37 min
Non-identifié	41	3,3	104,9	2 h 20 min

Remarque: Pour les espèces dont la zone de distribution ne recouvre pas toutes les régions visitées, on n'exprime l'abondance relative ni en temps ni en kilomètres. Si un seul exemplaire ou un seul couple d'une espèce a été observé les indices sont précédés par le signe ≥ car il s'agit de valeurs minimales variables.

T A B . 2

Tableau comparatif des Régions et Provinces visitées

Région ou Provincia	Kilométrage total	Temps d'observation total	Vitesse moyenne	Nombre des espèces	Nombre des individus	Kilomètres/individu	Temps/individu
Pirineos Occidentales	798	23 h 56 min	33	13	209	3,8	7 min
Castilla la Vieja et Leon	477	8 h 3 min	59	6	26	18,3	18 min
Sierra de la Demanda	140	3 h 7 min	46	6	19	7,4	10 min
Salamanca	365	9 h 7 min	41	11	111	3,3	5 min
Avila	305	10 h 32 min	29	10	51	6,0	12 min
Cáceres	1842	36 h 56 min	50	13	752	2,4	3 min
Toledo	268	3 h 56 min	67	5	32	8,4	7 min
Total ou bien moyenne	4195	95 h 37 min	44	18	1200	3,5	4,7 min

T A B . 3

Rapaces décomptés dans les Pyrénées occidentales (Provincias de Pamplona, Zaragoza et Huesca)

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
<i>Gyps fulvus</i>	59	28,2	13,5	24 min
<i>Neophron percnopterus</i>	33	15,8	24,2	43 min
<i>Buteo buteo</i>	32	15,3	24,9	45 min
<i>Milvus milvus</i>	29	13,9	27,5	49 min
<i>Falco tinnunculus</i>	14	6,7	57,0	1 h 42 min
<i>Milvus migrans</i>	13	6,2	61,4	1 h 50 min
<i>Circaëtus gallicus</i>	9	4,4	88,6	2 h 40 min
<i>Aquila chrysaëtos</i>	3	1,4	266,0	7 h 59 min
<i>Accipiter gentilis</i>	2	0,9	399,0	11 h 58 min
<i>Hieraaëtus pennatus</i>	2	0,9	399,0	11 h 58 min
<i>Gypaëtus barbatus</i>	2	0,9	399,0	11 h 58 min
<i>Accipiter nisus</i>	1	0,5	≥ 798,0	≥ 23 h 56 min
<i>Hieraaëtus fasciatus</i>	1	0,5	≥ 798,0	≥ 23 h 56 min
Non-identifié	9	4,4	88,6	2 h 40 min

T A B . 4

Rapaces décomptés en Castilla la Vieja et Leon (Provincias de Valladolid, Palencia, Burgos, Soria et Segovia) sauf la Sierra de la Demanda

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
<i>Falco tinnunculus/naumanni</i>	20	77,0	23,8	24 min
<i>Milvus migrans</i>	3	11,6	159,0	2 h 41 min
<i>Buteo buteo</i>	1	3,8	≥ 477,0	≥ 8 h 3 min
<i>Gyps fulvus</i>	1	3,8	≥ 477,0	≥ 8 h 3 min
<i>Hieraaëtus fasciatus</i>	1	3,8	≥ 477,0	≥ 8 h 3 min

T A B . 5

Rapaces décomptés dans la Sierra de la Demanda

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
<i>Milvus migrans</i>	6	31,6	23,3	31 min
<i>Buteo buteo</i>	5	26,3	28,0	37 min
<i>Hieraaëtus fasciatus</i>	2	10,5	70,0	1 h 33 min
<i>Neophron percnopterus</i>	1	5,3	≥ 140,0	≥ 3 h 7 min
<i>Accipiter gentilis</i>	1	5,3	≥ 140,0	≥ 3 h 7 min
<i>Circaëtus gallicus</i>	1	5,3	≥ 140,0	≥ 3 h 7 min
Non-identifié	3	15,7	46,6	1 h 2 min

T A B . 6

Rapaces décomptés dans la Provincia de Salamanca

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
<i>Milvus milvus</i>	30	27,0	12,1	18 min
<i>Milvus migrans</i>	19	17,2	19,2	29 min
<i>Falco tinnunculus/naumanni</i>	15	13,5	24,3	36 min
<i>Gyps fulvus</i>	12	10,8	30,4	45 min
<i>Neophron percnopterus</i>	10	9,0	36,5	55 min
<i>Buteo buteo</i>	8	7,2	45,6	1 h 8 min
<i>Circus pygargus</i>	8	7,2	45,6	1 h 8 min
<i>Aegypius monachus</i>	3	2,7	121,6	3 h 2 min
<i>Accipiter gentilis</i>	1	0,9	≥ 365,0	≥ 9 h 7 min
<i>Circaëtus gallicus</i>	1	0,9	≥ 365,0	≥ 9 h 7 min
Non-identifié	4	3,6	91,2	2 h 17 min

TAB. 7

Rapaces décomptés dans la Provincia de Avila (en particulier Sierra de Gredos)

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
Milvus milvus	17	33,3	17,9	37 min
Buteo buteo	8	15,7	38,1	1 h 19 min
Falco tinnunculus	6	11,8	50,8	1 h 45 min
Milvus migrans	3	5,6	101,6	3 h 30 min
Gyps fulvus	2	3,9	152,5	5 h 16 min
Circaëtus gallicus	2	3,9	152,5	5 h 16 min
Falco subbuteo	2	3,9	≥ 152,5	≥ 5 h 16 min
Elanus caeruleus	2	3,9	≥ 152,5	≥ 5 h 16 min
Hieraaëtus pennatus	1	1,9	≥ 305,0	≥ 10 h 32 min
Aegypius monachus	1	1,9	≥ 305,0	≥ 10 h 32 min
Non-identifié	7	13,7	43,5	1 h 30 min

TAB. 8

Rapaces décomptés dans la Provincia de Cáceres

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
Falco tinnunculus/naumanni	431	57,3	4,3	5 min
Milvus migrans	148	19,7	12,4	15 min
Gyps fulvus	49	6,5	37,6	45 min
Circus pygargus	42	5,6	43,8	53 min
Buteo buteo	19	2,5	96,9	1 h 57 min
Aegypius monachus	16	2,1	115,1	2 h 18 min
Milvus milvus	14	1,9	130,8	2 h 38 min
Neophron percnopterus	10	1,3	184,2	3 h 41 min
Hieraaëtus pennatus	2	0,3	921,0	13 h 28 min
Falco subbuteo	2	0,3	≥ 921,0	≥ 13 h 28 min
Circaëtus gallicus	1	0,1	≥ 1842,0	≥ 36 h 56 min
Hieraaëtus fasciatus	1	0,1	≥ 1842,0	≥ 36 h 56 min
Non-identifié	17	2,3	108,3	2 h 10 min

T A B . 9

Rapaces décomptés dans le Nord de la Provincia de Toledo (en particulier entre Oropesa et Maqueda)

E s p è c e	Nombre des individus	En % du total	Kilomètres par individu	Temps par individu
Falco tinnunculus/naumanni	18	56,3	14,9	13 min
Milvus migrans	9	28,1	29,7	26 min
Milvus milvus	3	9,4	89,3	1 h 18 min
Circus pygargus	1	3,1	≥ 268,0	≥ 3 h 56 min
Non-identifié	1	3,1	268,0	3 h 56 min

R E S U M E N

*Observaciones sobre la relativa abundancia de rapaces (Falconiformes)
en España Septentrional y Occidental*

España está considerada actualmente como la nación europea que posee globalmente una mayor riqueza en aves rapaces, pero sin embargo hasta ahora apenas se han publicado datos concretos sobre esta abundancia, y ello es una de las condiciones más importantes para su protección. La razón del presente trabajo es aportar algunos datos en este sentido.

Durante un recorrido de 4.195 km, en el que se invirtieron 95 horas y 37 minutos, se censaron desde el automóvil 1.200 rapaces de 18 especies diferentes, es decir, un promedio de un individuo cada 3,5 km o cada 4,7 minutos. Este censo fue realizado durante 1971, empleándose para ello 2 días de marzo, 17 días de abril y 4 días de mayo.

La Tab. 1 da una idea de todas las especies observadas, y en las Tabs. 2 a 9 se comparan las diferentes provincias o regiones. Hay que tener en cuenta que los Pirineos Occidentales y España Occidental son las comarcas de la nación más ricas en rapaces, incluyendo quizá también Andalucía. En el resto de España la densidad de aves de presa será posiblemente más semejante a la de Castilla la Vieja y León.

Todas las observaciones fueron grabadas en cinta magnetofónica, de forma que sólo era necesario detenerse cuando algún ave no podía ser identificada sobre la marcha, cosa que ocurría relativamente con poca frecuencia. Así se explica que la velocidad media pudiera mantenerse bastante alta.

Al calcular el tiempo total de marcha se descontaron incluso interrupciones de pocos minutos, y las rapaces observadas en esos intervalos no han sido consideradas en las tablas, para poder obtener así una comparación más exacta. Se

considera útil y se recomienda para investigaciones análogas el considerar los intervalos medios entre dos observaciones, así como la media de kilómetros recorridos por cada individuo observado, ya que generalmente no es posible mantener una velocidad constante y esto influye en el número de rapaces observadas por kilómetro.

En la discusión de las diferentes especies son consideradas otras observaciones de campo realizadas a lo largo de varios meses durante los años 1970, 1971 y 1972. Casi todas las especies que cabía esperar fueron censadas desde el automóvil, exceptuando el Aguila Imperial y el Halcón Abejero, que son muy raras, y el Halcón Peregrino, para el que no es apropiado este método de censar. El Milano Negro, que en las zonas bajas es localmente 10 veces más abundante que el Milano Real, es sustituido por éste en la montaña, aproximadamente sobre los 1.000 m. de altitud. El Aguila Calzada es el águila más abundante, seguida del Aguila Culebrera, si bien esto no se aprecia en las tablas porque parte de las aves no había regresado aún de las áreas de invernada. El Buitre Negro es más numeroso que el Alimoche en la provincia de Cáceres, su principal refugio de Europa.

ZUSAMMENFASSUNG

Beobachtungen über die relative Häufigkeit der Greifvögel (Falconiformes) in Nord- und Westspanien

Über die Greifvögel in Spanien, das heute allgemein als greifvogelreichstes Land Europas gilt, liegen bisher fast keine genaueren Häufigkeitsangaben vor, die eine der wichtigen Voraussetzungen für ihren Schutz darstellen. Hierzu einen kleinen Beitrag zu liefern, ist Zweck dieses Aufsatzes.

Im Verlauf von 95 Stunden 37 Minuten wurden 1971 an 2 Tagen im März, 17 Tagen im April und 4 Tagen im Mai auf einer Strecke von 4195 km 1200 Greifvögel in 18 Arten vom Auto aus gezählt, also ein Individuum durchschnittlich alle 3,5 km bzw. 4,7 Minuten.

Tab. 1 gibt eine Übersicht über alle beobachteten Arten, in Tab. 2-9 werden die einzelnen Provinzen bzw. Regionen einander gegenübergestellt. Es muß berücksichtigt werden, daß die westlichen Pyrenäen und Westspanien, vielleicht auch noch Andalusien, die greifvogelreichsten Teile des Landes sind. Im übrigen Spanien dürfte die Greifvogeldichte eher gleich der in Alt-Kastilien und Leon sein.

Alle Beobachtungen wurden auf Tonband gesprochen, so daß nur angehalten werden mußte, wenn ein Greifvogel nicht während der Fahrt bestimmt werden konnte, was vergleichsweise selten vorkam. Daraus erklärt sich vor allem die relativ hohe Durchschnittsgeschwindigkeit. Auch wurden zur besseren Vergleichbarkeit bei der Berechnung der Fahrdauer selbst Unterbrechungen von nur wenigen Minuten von der Gesamtdauer abgezogen und die währenddessen beobachteten Greifvögel in den Tabellen nicht berücksichtigt. Die Angabe der Zeit, die durchschnittlich zwischen zwei Greifvogelbeobachtungen vergeht, wird neben der Angabe der im Mittel pro Individuum zurückgelegten Kilometer als

nützlich erachtet und für weitere derartige Untersuchungen empfohlen, da es meist nicht möglich ist, eine konstante Geschwindigkeit einzuhalten, diese aber den Wert «Kilometer pro Greifvogel» beeinflusst, zumindest bei Vögeln im Flug.

Bei der Diskussion der einzelnen Arten werden auch anderweitige mehrmonatige feldornithologische Erfahrungen der Jahre 1970-1972 berücksichtigt. Fast alle zu erwartenden Arten wurden vom Auto aus gezählt, bis auf den Kaiseradler und Wespenbussard, die sehr selten sind, und den Wanderfalken, für den sich diese Zählmethode nicht eignet. Der Schwarzmilan, der in niedrigeren Lagen stellenweise zehnmal häufiger ist als der Rotmilan, wird im Gebirge —um 1000 m ü. NN— von diesem ersetzt. Der Zwergadler ist die häufigste Adlerart, gefolgt vom Schlangeadler, was in den Tabellen nicht zum Ausdruck kommt, da ein Teil der Vögel noch nicht aus dem Winterquartier eingetroffen war. Der Kuttengeier übertrifft in der Provinz Cáceres, seinem wichtigsten Rückzugsgebiet in Europa, an Zahl den Schmutzgeier.

SUMMARY

Observations on the relative abundance of birds of prey (Falconiformes) in northern and western Spain

There are hardly any exact data on the frequency of raptors in Spain which is now commonly held to be the richest European Country as far as the incidence of birds of prey is concerned; these data, however, are an important prerequisite for the protection of these birds. The purpose of this paper is to make a small contribution in this field.

In the course of 95 hours and 37 minutes on 2 days in March, 17 days in April and 4 days in May, 1971, on a stretch of 4195 kilometres, 1200 birds of prey of 18 species were counted from a car, i. e. one bird every 3.5 kilometres or 4.7 minutes.

Table 1 is a survey of all species observed, tables 2 to 9 compare the various provinces and/or regions. The fact that the western Pyrenees and western Spain, plus possibly Andalusia, are the richest parts of the country where raptors are concerned, must be taken into consideration. In the rest of Spain, the abundance of raptors should be rather similar to that in Old Castile and Leon.

All observation data were immediately recorded on tape so that the car had to be stopped only when it proved impossible to determine a raptor while driving, which occurred comparatively infrequently. This fact explains above all the relatively high average speed. Also, in order to achieve better comparability, even interruptions lasting only a few minutes were subtracted from the overall driving time, and raptors observed during these interruptions were not included in the tables. It is considered useful to quote the average time periods between seeing raptors, apart from data concerning kilometres covered between two birds, and both are recommended for further studies of this kind since it is usually impossible to maintain a constant speed and since the speed has a major bearing on the «kilometre/bird» value, when most of the raptors counted are on the wing.

In discussing the individual species, other field experiences covering several months in 1970-1972 were taken into account. Nearly every species that could be expected to occur was counted from the car, apart from the Imperial Eagle and the Honey Buzzard, which are very rare, and the Peregrine Falcon for which this method of counting is not suitable. The Black Kite whose incidence in low-lying areas is ten times that of the Red Kite, is replaced by the latter in high country (around 1000 metres altitude). The Booted Eagle is the most frequent species of eagles, followed by the Short-toed Eagle, but this is not reflected in the tables since some birds had not returned from their winter quarters. In the province of Cáceres, its most important stronghold in Europe, the Black Vulture was more numerous than the Egyptian Vulture.

R É F É R E N C E S

- BERNIS, F. (1966): El Buitre Negro (*Aegypius monachus*) en Iberia. *Ardeola* 12: 45-99.
- BLONDEL, J. (1969): Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. En: Lamotte, M. & F. Bourlière (Eds.). Problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Paris: Masson et Cie.
- FUCHS, E. (1970): Bestand, Biotop und Verbreitung des Rotmilans *Milvus milvus* in der Schweiz. *Orn. Beob.* 67: 221-230.
- GARZÓN HEYDT, J. (1969): Las rapaces y otras aves de la Sierra de Gata. *Ardeola* 14: 97-130.
- GARZÓN, J. & J. ARAÚJO (1972): El clima y su posible influencia sobre las aves de presa (Falconiformes y Strigiformes) en España Central (Primavera 1971). *Ardeola* 16: 193-213.
- GEJLIKMAN, B. O. (1959): (Ecologie de quelques rapaces dans la réserve de la forêt «Khosrov»). *Zool. Sborn. zool. Inst. Akad. Nauk. Armen SSR* 11: 5-64 (en russe).
- GIBET, L. A. (1959): (The predatory birds of the Forest-Stepp areas of western Siberia and of the steppe and semidesert regions of northern Kazakhstan). *Bjull. Mosk. Obsh. Isp. Prir. Otd. Biol. N. S.* 64: 45-62 (en russe).
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. M. BAUER & E. BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4 Falconiformes. Frankfurt am Main: Akademische Verlagsgesellschaft.
- MATHISEN, J. E. & A. (1968): Species and abundance of diurnal raptors in the Panhandle of Nebraska. *Wilson Bull.* 80: 479-486.
- MEYBURG, B.-U. (1969): Die Besiedlung des Naturschutzgebietes Kühkopf-Knoblochsaue mit Greifvögeln im Jahre 1967. *Orn. Mitt.* 21: 221-230.
- NAUROIS, R. DE (1972): The Kites of the Cape Verde Islands (*Milvus milvus fasciicauda* and *Milvus migrans migrans*) and a hypothesis about speciation and geographical distribution in the genus *Milvus*. *Proc. XV Int. Orn. Congr.*: 671-673.
- NERONOW, B. M. (1962): (A propos de la méthode de dénombrement pour déterminer la densité relative des rapaces). *Ornitologija* 5: 386-392 (en russe).

- OSMOLOVSKAYA, V. I. & A. N. FORMOSOV (1952): (Methods of calculating the numbers and geographical distribution of diurnal and nocturnal birds of prey). *Sb. «Met. uceta cislen i geogr. vespr. nazemn. pozvon.»* Izd. vo. AN SSSR 52: 68-96 (en russe).
- PÉREZ CHISCANO, J. L. (1969): Estudio de una comunidad de aves de presa (Primavera-Verano 1968). *Ardeola* 13: 177-189.
- PÉREZ CHISCANO, J. L. & M. FERNÁNDEZ-CRUZ (1971): Sobre *Grus grus* y *Circus pygargus* en Extremadura. *Ardeola*, Vol. Especial: 509-574.
- PIECHOCKI, R. (1968): Beiträge zur Avifauna der Mongolei, I. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 44: 149-292.
- RETTIG, A. (1911): Der Mönchsgeier. Seine Brutperiode 1911 in der Dobrudscha. *Mitt. Vogelwelt* 11: 226-228.
- RODRÍGUEZ DE LA FUENTE, F. (1964): Status of predatory birds in Spain. *Working Conf. on Birds of Prey and Owls*, Caen: 120-123.
- ROWAN, M. K. (1964): Relative abundance of raptorial birds in the Cape Province. *Ostrich* 35: 224-227.
- RUDEBECK, G. (1963): Studies on some Palaearctic and Arctic birds in their winter quarters in South Africa. 4. Birds of prey. *South African animal life* 9: 418-453.
- SINTENIS, G. M. (1878): Zur Naturgeschichte des Kuttengeiers. *Orn. Cbl.* 3: 146-147.
- SOARES, A. A. (1970): Rapinaceos de Portugal. I. Falconiformes. *Publ. Mus. Lab. Zool. Antrop., Fac. Cienc. Lisboa* 2: 203-318.
- SUETENS, W. & P. VAN GROENENDAEL (1971): Note succinte sur la nidification d'un couple d'Aigles impériaux (*Aquila heliaca adalberti*) dans la Provincia de Cáceres. *Ardeola*. Vol. Especial: 575-580.
- TALPEANU, M. (1967): Les Falconiformes de Roumanie (II). *Trav. Mus. His. Nat. «Gr. Antipa»* 7: 397-407.
- VALVERDE, J. A. & F. BERNIS (1960): Sur l'écologie de *Gyps fulvus* en Espagne. *Proc. XII Int. Orn. Congr.*: 737-740.
- VINOGRADOV, V. V. (1963): (Sur la biologie de la reproduction du Vautour moine en Bozdash). *Ornitologija* 6: 222-226 (en russe).
- WESTERNHAGEN, W. VON (1962): Greifvögel in Andalusien. *Orn. Mitt.* 14: 41-48.