

LE REGIME ALIMENTAIRE DE QUATORZE ESPECES DE RAPACES EN SICILE.

par Bruno MASSA

Riassunto

Questo studio si basa sull'esame di 8074 prede di 14 specie di Rapaci nidificanti in Sicilia, distribuite in 2954 borre, 70 contenuti stomacali e 21 nidi, nonché su numerose osservazioni in natura. I risultati ottenuti sono riportati nelle figure 1-8 e tabelle 1-10. Di ogni specie sono forniti le percentuali delle prede, l'ampiezza della nicchia trofica, la preda media ed il pasto medio in grammi. Per il Gheppio e Grillaio ed il Barbagianni e Allocco viene anche dato il risultato della sovrapposizione della nicchia trofica. Sono poi elencate le prede di Falco della regina finora controllate nelle isole circumsiciliane e descritte due modalità di cattura di Insetti, in volo e per terra.

Le principali prede dei Rapaci siciliani divise per ordine di importanza sono i Coleotteri ed i Passeriformi, gruppi comprendenti parecchie decine di specie. Al terzo posto per ordine di importanza si trova l'Arvicola (*Pitymys savii*), predata da almeno 8 Rapaci su 17 nidificanti in Sicilia. Questi predatori, escluso il Grillaio che può essere considerato uno specialista alimentare, vanno considerati generalisti. Essi sono: Poiana, Nibbio reale, Gheppio, Civetta, Assiolo, Allocco e Barbagianni. In pratica lo spettro alimentare delle specie più frequenti e diffuse in Sicilia comprende l'Arvicola in alta percentuale.

Ce travail est le résultat de l'étude de 8074 proies trouvées dans 2954 pelotes, 70 contenus stomacaux et 21 aires. Beaucoup d'observations dans la nature complètent ces données.

Méthodes

Nous avons suivi la méthode suivante pour la détermination des proies dans les pelotes :

Mammifères - Ils ont été déterminés sur la base du crâne ou des mandibules en suivant TOSCHI (1965), TOSCHI et LANZA (1959) et YALDÉN (1979). Seuls les exemplaires dont il a été trouvé au moins une partie du crâne ont été classifiés. On a également suivi les recommandations de SAINT-GIRONS et SPITZ (1966).

Oiseaux - La détermination des crânes et des becs, généralement difficile, a été effectuée par comparaison avec les crânes conservés au Musée de Zoologie de Palerme. La détermination des plumes a été effectuée par comparaison avec exemplaires naturalisés. Quelques espèces n'ont pas été déterminées.

Reptiles - Ils ont été déterminés grâce aux rares crânes trouvés dans les pelotes ou les écailles. Tandis que les écailles de *Podarcis* et *Chalcides* sont toujours reconnaissables, la différence entre *Chalcides ocellatus* et *C. chalcides* est plus délicate. Les écailles de *C. ocellatus* sont plus larges et aplaties. La pigmentation des dorsales est plus foncée. La détermination des rares Ophidiens trouvés dans les pelotes a été effectuée par comparaison avec des exemplaires naturalisés.

Arthropodes - La détermination a été effectuée par comparaison avec les exemplaires des collections du Musée de Palerme.

Summary

This study concerns the examination of 8,074 prey found in the diet of 14 species of nesting birds of prey in Sicily (2,954 pellets, 70 stomachs, 21 nests, and many field observations). The results obtained are presented in figures 1 to 8 and tables 1 to 10. The percentage of each prey, the trophic niche breadth, the average prey and the average daily meal in grams are given. For the pairs: Kestrel *Falco tinnunculus* — Lesser Kestrel *Falco naumanni*, and Tawny Owl *Strix aluco* — Barn Owl *Tyto alba*, the trophic niche overlaps are pointed out. The prey eaten by Eleonora's Falcon *Falco eleonorae* in the small Circum Sicilian islands are enumerated, and the two modes of insect capture (on ground and in flight) are described.

The principal prey of the Sicilian birds of prey (in order of importance) are Beetles and Passeriforms, eaten by ten species of raptors. The third most important prey is the Vole *Pitymys savii*, captured by at least 8 birds of prey out of the 17 nesting in Sicily. These birds of prey can all be considered as generalists, except the Lesser Kestrel *Falco naumanni*, which is an insect specialist. The generalists are: the Buzzard *Buteo buteo*, the Red Kite *Milvus milvus*, the Kestrel *Falco tinnunculus*, the Little Owl *Athene noctua*, the Scops Owl *Otus scops*, the Tawny Owl *Strix aluco*, and the Barn Owl *Tyto alba*. Generally speaking, the Vole represents a high percentage of the diet of the most frequent and widespread species of the island.

Ce travail fait partie du "Projet Rapaces" qui est en cours de développement en Sicile par le World Wildlife Fund, le fonds d'Intervention pour les Rapaces et l'Azienda Foreste demaniali - Regione Siciliana.

En ce qui concerne le poids moyen des proies, nous avons utilisé le poids d'exemplaires vivants; les poids les plus fréquents sont: *Rattus* sp. 130 g. *Apodemus* sp. 25. *Mus musculus* 12; *Pitymys savii* 12; *Crocidura* sp. 7; *Suncus etruscus* 2 (d'après la bibliographie); *Podarcis* sp. 10; *Chalcides chalcides* 15; *Chalcides ocellatus* 20; *Coluber viridiflavus* 80; *Bufo bufo* 100. Le poids des oiseaux est celui donné par BRICHETTI (1976). Dans notre cas le poids des Arthropodes est compris entre 0,1 et 2 gr., mais il peut être calculé (pour les Diptères, Coléoptères et Lépidoptères) selon la formule de HERRERA (1978) L3 où L est la longueur de l'exemplaire.

L'ampleur de la niche ou diversité trophique a été calculée avec l'indice de Simpson ($1/\sum p_i^2$ ou $1 - \sum p_i^2$) où p_i est la fréquence variant de 0 à 1, des différentes espèces capturées par les Rapaces.

Dans quelques cas nous avons calculé le chevauchement de la niche trophique avec la formule:

$$\alpha_{jk} = 2 \sum_i p_{ij} p_{ik} / (\sum_i p_{ij}^2 + \sum_i p_{ik}^2)$$

où j et k sont les espèces et p_i est la fréquence des proies. Le chevauchement peut varier entre 0 (nul) et 1 (complet) (HORN 1966).

Pour la Crécerelle et la Crécerellette l'indice global d'importance relative de chaque catégorie des proies a été calculé: $IGR_i = (P_{Ni} - P_{Bi}) / P_{Fi}$, où P_{Ni} est le pourcentage de proies de chaque catégorie (Mammalia, Aves, Reptilia, Arthropoda), P_{Bi}

est le pourcentage de la biomasse et PFI est le pourcentage de présence des proies de chaque catégorie dans les pelotes. IGRI est le volume des quadrilatères obtenus (HERRERA 1978).

Résultats

Milan royal *Milvus milvus* - J'ai peu de données (3 cont. stomachaux et restes alimentaires d'une aire) qui ne sont pas définitives : *Pitymys savii* 13,7%, *Crocidura* sp. 13,7%, *Aves* 5,9%, *Ophidia* 15,7%, *Sauria* 13,7% *Bufo bufo* 15,7%, *Ovis* et *Canis* 21,6%. Les dernières proies montrent la tendance à la nécrophagie, tandis que les autres proies montrent le manque de spécialisation de cette espèce, très répandue encore en Sicile dans les zones ouvertes, steppiques et montagneuses.

Percnoptère *Neophron percnopterus* Tab. 1, Fig. 1 - L'étude confirme la nécrophagie de l'espèce et la tendance à la coprophagie. Il est possible que quelque petite proie ait été capturée vivante. Il est intéressant de noter que deux jeunes Percnoptères en captivité ont tué et mangé deux Bondrés *Pernis apivorus* et une Corneille mantelée *Corvus cornix*. D'après les observations en nature il semble que *Bufo bufo* soit une proie sélectionnée quand il n'y a pas d'autres charognes. A peu près 30% des proies mangées par le Percnoptère sont prises sur les routes, tuées par les voitures. Je confirme le cleptoparasitisme du Percnoptère envers le Grand Corbeau *Corvus corax* des aires duquel il peut voler des proies (2 observations en nature). Le régime alimentaire sicilien est très semblable à la Provence (G. CHEYLAN, *in verbis*).

Aigle royal *Aquila chrysaetos* - D'après 5 observations de prédation en nature, 2 contenus stomachaux et l'étude des proies ramassées dans une aire, l'alimentation de cette espèce en Sicile inclut le Lapin *Oryctolagus cuniculus* et la Choucas *Corvus monedula* comme proies fréquentes, le Hérisson *Erinaceus europaeus*, la Perdrix bartavelle *Alectoris graeca* et les petits agneaux comme proies rares. Pendant la reproduction, des Ophidiens sont aussi capturés (*Coluber viridiflavus* et *Natrix natrix*).

Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* - Les données se rapportent à 7 contenus stomachaux, examinés par AJOLA entre 1930 et 1967 (comm. pers.), 4 communications verbales de taxidermistes et 2 observations en nature. Il semble que les oiseaux constituent 50% de l'alimentation, tandis que le Lapin est capturé dans la proportion de 25% à peu près. Le Choucas *Corvus monedula* est une proie fréquente, la Perdrix bartavelle *Alectoris graeca*, trouvée dans un contenu stomacal, pourrait être l'alimentation de base dans quelques territoires de Sicile, comme la Perdrix rouge *Alectoris rufa* est une proie importante en certaines zones de la Méditerranée (CHEYLAN 1977 ; MASSA 1976).

Buse variable *Buteo buteo* - Tab. 2 Fig. 2 - Le régime alimentaire de la Buse variable est semblable à celui d'autres régions italiennes, mais les insectes (surtout *Pentodon punctatus*, *Geotrupes intermedius*, *Eupreponemnis plorans* et *Gryllus* spp.) sont également importants en automne et en hiver. Les Reptiles (surtout *Coluber viridiflavus*) et les Amphibiens (surtout *Bufo bufo*) sont prédominants en période de reproduction. Elle peut capturer des autres Rapaces comme la Chouette effraie (*Tyto alba*) (1 ex. trouvé dans une aire.)

Faucon pèlerin *Falco peregrinus* - Tab. 3, Fig. 3.

Faucon lanier *Falco biarmicus* - Tandis que le régime alimentaire du Pèlerin en Sicile est constitué uniquement d'oiseaux, le régime alimentaire du Lanier est plus diversifié et les techniques de chasse sont plus variables. En effet, il capture non seulement des oiseaux de petite et moyenne grandeur, mais aussi des insectes ailés. J'ai trouvé dans le contenu stomacal automnal d'un jeune 20 sexuels de fourmis. Un exemplaire en captivité a tué et mangé un Hobereau *Falco subbuteo*.

Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae* - Tab. 4, Fig. 4a, 4b. - Le régime insectivore est principalement printanier, mais beaucoup d'oiseaux sont malgré tout capturés par le Faucon d'Eléonore au cours de cette période. Une proie très fréquente à Lampedusa (Iles Pelagie) aux mois de mai et juin est le *Pamphagus ortolanii*, grand Orthoptère sans ailes ; elle est en partie remplacée en été par beaucoup d'espèces d'insectes (*Calliptamus*, *Dociostaurus*, *Oedaleus*, *Anacridium*, *Iulodis onopordi*, etc.) (MASSA 1978). La prédation sur les oiseaux est probablement minime en été. A la différence des observations des autres îles méditerranéennes rapportées par WALTER (1979), les sexués de fourmis représentent des proies non sporadiques et non limitées aux saisons printanière et estivale. En effet dans un contenu stomacal d'un exemplaire tué à Lampedusa en septembre a été trouvé quelques fourmis et

quelques observations personnelles dans les Iles Eolie et à Lampedusa en septembre et octobre (confirmées par le contenu de plus de 70 pelotes d'adultes ramassées sous les perchoirs) ont montré la prédation régulière de fourmis au coucher du soleil et au crépuscule. Les Orthoptères Acridiens et les Lépidoptères diurnes et nocturnes se trouvent dans le régime jusqu'à septembre ou au début d'octobre. A la fin de l'été les oiseaux sont les principales proies et durant la migration vers les zones d'hivernage il semble que le Faucon d'Eléonore capture seulement des oiseaux. Dans trois cas différents, des exemplaires ont été tués tandis qu'ils migraient derrière les Alouettes des champs *Alauda arvensis*, des Grives musiciennes *Turdus philomelos* et des Pipits farlouses *Anthus pratensis* et le contenu stomacal présentait en effet ces espèces.

Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et Faucon crécerellette *F. naumanni* Tab. 5, 6, Fig. 5, 6 - Le régime montre un chevauchement trophique estival non négligeable, surtout pour les Arthropodes, dont la disponibilité est toutefois très élevée ce qui exclu par conséquent la compétition. Durant trois échantillonnages par capture, marquage et recapture d'une proie de ces Rapaces, l'Orthoptère *Ocnieridia canonica*, on a recueilli les données suivantes sur l'abondance : le 4 mai le nombre d'*O. canonica* variait entre 0,76 et 4,60 par mètre carré et le 1^{er} Juin était de 0,62/m², mais le total de formes larvaires d'autres Orthoptères par m² était 4 fois plus grand. En juillet et en août la disponibilité d'Orthoptères était encore plus grande.

La Crécerelle capture beaucoup de *Pitymys savii* (7 - 34, 15%), Microtiné très proche de *Microtus arvalis*, proie principale en Europe centrale (60 - 90%) (CRAMP et SIMMONS 1980). Dans tous les cas les Micromammifères n'ont pas en Méditerranée une importance égale de celle qu'ils ont en région centre-européenne. La Crécerellette ne capture pas beaucoup de Mammifères. Les Reptiles ont un rôle plus important dans son régime, tandis qu'ils ont moins d'importance dans le régime de la Crécerelle. Les Arthropodes, qui ne sont pas très fréquents dans le régime alimentaire de la Crécerelle en Europe centrale, au contraire sont très abondants dans le régime de la Crécerellette, toujours en Europe centrale, mais se trouvent dans la même mesure chez les 2 espèces en Sicile. Ces données correspondent à celles d'autres régions méditerranéennes ; les Arthropodes sont les proies principales capturées par la Crécerellette pour ses poussins (à peu près 90%). Cette préférence a été constatée par BLONDEL (1964) en France. Au contraire la Crécerelle capture pour ses poussins autant des Reptiles que d'Arthropodes. Si nous comparons les régimes des 2 espèces suivant les saisons, nous notons que la plus grande ampleur de la niche trophique se place en juin. Le pourcentage maximum de Micromammifères capturés par la Crécerelle se place en mars (27,53 - 51,52%), celui de la Crécerellette se plaçant en juin (13,78%).

La prédation principale sur les Insectes par la Crécerelle en automne et en hiver, contrôlée en Italie par MOLTONI (1937) et LOVARI (1974), semble valable en Sicile, mais les données utilisables ne sont pas nombreuses. La Crécerelle est le seul Falconiforme chez lequel j'ai observé des cas de cleptoparasitisme subis, une fois par un Hobereau *Falco subbuteo* et une fois par un Grand corbeau *Corvus corax*.

Les différences alimentaires entre la Crécerelle et la Crécerellette sont bien illustrées par l'indice global d'importance relative de chaque type de proie.

Chevêche *Athene noctua* - D'après l'étude de 80 pelotes ramassées en Sicile (prov. de Palerme) entre janvier et avril (172 proies), le régime alimentaire est ainsi constitué : Mammalia 73 (42,44%) (*P. savii* 55 (31,98%, biomasse 57,77), *Mus musculus* 11 (6,39%, biomasse 11,55%), *Apodemus* sp. 7 (4,07%, biomasse 15,32%), Passeriformes 4 (2,32%, biomasse 7,88%), Reptilia (*Podarcis* sp.) 4 (2,32%, biomasse 3,50%), Arthropoda 91 (52,91%, biomasse 3,98%). Les données estivales pour la Corse (THIOLLAY 1968) montrent que les Mammifères représentent dans cette île 12,51% (biomasse 59,05%), les Passereaux 0,81% (biomasse 5,04%), les Reptiles et Amphibiens 4,8% (biomasse 17,89%) et les Arthropodes 81,87% (biomasse 18,01%). Les différences sont dues probablement aux saisons différentes.

Hibou petit-duc *Otus scops* - J'ai peu de données sur le régime alimentaire de cette espèce (40 pelotes de mars, avril, juin et juillet). Sur 100 proies (770 gr. de biomasse), 40% étaient des Mammifères (biomasse 96,09%) dont 11% était *P. savii* (biomasse 17,14%), 9% *M. Musculus* (biomasse 14,02%) et 20% *Apodemus* sp. (biomasse 64,93%), tandis que 60% étaient des Arthropodes (biomasse 3,01%).

Chouette effraie *Tyto alba* - Tab. 7, 8, Fig. 7 - Le régime alimentaire en Sicile est assez typique et montre la grande ampleur trophique de cette espèce. La prédation des Microtinés (dans notre cas *P. savii*) semble élevée par rapport aux moyennes méditerranéennes. La prédation sur *M. musculus* est plus élevée sur l'île de Favignana (côte occidentale de la Sicile) où manque *P. savii*. Cet équilibre est présent macroscopiquement en Corse, à Crète et à Malte. La seule localité sicilienne où des Chiroptères ont été trouvés est celle étudiée par CONTOLI *et alii* (1978) (zone humide de la Sicile) où manque *P. savii*.

Chouette hulotte *Strix aluco* - Tab. 7, 9 Fig. 7 - Les *Rattus* sp. forment la nourriture principale, la proie moyenne pesant plus qu'en Italie et ayant une valeur proche de celle européenne (59,5 gr. d'après UTTENDÖRFER 1952), mais basse par rapport à celle anglaise (65 gr. d'après SOUTHERN 1954) et à celle espagnole (1) (voir tab.9). Le chevauchement trophique entre Chouette effraie et Chouette hulotte est très faible en Sicile.

Conclusions

Dans le Tab. 10 est reportée la liste des proies classée par ordre décroissant d'importance de prédation par les 12 espèces de Rapaces ; sont exclus le Percnoptère, qui est nécrophage, et le Faucon d'Elbonore, qui ne se trouve que dans les îlots circum-siciliens ; manquent aussi d'autres espèces qui nichent en Sicile, mais pour lesquelles je n'ai pas encore des données (l'Épervier, le Hobereau, le Milan noir, le Hibou grand-duc).

Tandis que aux deux premiers rangs on trouve des grands groupes taxonomiques qui comprennent plusieurs dizaines d'espèces (Coléoptères et Passeriformes), on trouve à la troisième place *Pitymys savii* qui est capturé par un grand nombre d'oiseaux de proies nicheurs en Sicile (8 sur 12). Si nous regardons la liste et les pourcentages du tableau, nous pouvons observer que aucune autre espèce proie n'a en même temps un nombre élevé de prédateurs et un taux élevé de prédation. Il faut ajouter également que d'autres espèces de rapaces migrateurs mangent *P. savii* (le Hibou des marais, le Hibou moyen-duc, etc.) On peut raisonnablement conclure que le Microtiné *P. savii* est une proie fondamentale dans le régime alimentaire des rapaces siciliens. Sa haute densité dans les zones steppiques de la Sicile et la facilité de prédatations par les Rapaces, à cause de son agilité limitée, permettent la coexistence de populations d'au moins 8 espèces de rapaces. *Apodemus* sp. est aussi beaucoup chassé (par 7 espèces), mais l'importance de prédation est en pourcentage la moitié de celle du précédent (voir aussi la Fig. 8).

On peut considérer "généralistes" par leur régime alimentaire sept des huit espèces qui mangent le *P. savii* (sur 17 qui nichent en Sicile) : *Buteo buteo*, *Milvus milvus*, *Falco tinnunculus*, *Athene noctua*, *Otus scops*, *Tyto alba* et *Strix aluco* qui sont aussi les espèces les plus répandues dans l'île (il faut considérer "spécialiste" *Falco naumanni* qui est en Sicile localisé et seulement estival). Comme nous l'avons vu, le Microtiné *P. savii* a un rôle très important dans le régime alimentaire des espèces les plus éclectiques.

Malheureusement il n'y a pas des données comparables avec les autres grandes îles de la Méditerranée occidentale, mais en considérant le pourcentage de "généralistes" (5 espèces sur 11 nicheuses aux Baléares, 6 sur 13 en Corse et 6 sur 15 en Sardaigne), on peut penser que l'importance du Microtiné dans le régime alimentaire sicilien, est remplacée par d'autres espèces de Micromammifères dans les autres îles.

(1) En Espagne, il y a également pour *Bubo bubo* une haute valeur de poids de la proie moyenne par rapport à celle d'Europe septentrionale (691,5 g contre 344 g d'après HIRALDO *et alii* 1976).

Tab. 1 - Régime alimentaire du Vautour percnoptère *Neophron percnopterus* en Sicile.

Echantillonnages dans les aires	6	
Proies	110	
MAMMALIA	28	25,45%
<i>Ovis</i>	8	7,27%
<i>Lepus europaeus</i>	2	1,82%
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	3	2,73%
<i>Vulpes vulpes</i>	2	1,82%
<i>Canis</i>	6	5,45%
<i>Felis</i>	4	3,64%
<i>Mustela nivalis</i>	3	2,73%
AVES	14	12,73%
<i>Corvus monedula</i>	6	5,45%
<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,91%
<i>Pica pica</i>	1	0,91%
<i>Sturnus vulgaris</i>	1	0,91%
<i>Corvus corax</i>	1	0,91%
<i>Columba livia</i>	1	0,91%
<i>Apus apus</i>	1	0,91%
<i>Falco tinnunculus</i>	1	0,91%
Non déterminé	1	0,91%
REPTILIA	12	10,91%
<i>Coluber viridiflavus</i>	11	10,0%
<i>Natrix natrix</i>	1	0,91%
AMPHIBIA	27	24,54%
<i>Bufo bufo</i>	27	24,54%
PISCES	1	0,91%
CROTTIN ET BOUSE	28	25,45%

	N	%	% biomasse
Estomacs étudiés	36		
Captures observées	40		
Proies	251 (7509 g)		
MAMMALIA (avril-septembre)	4	8,16	21,97
MAMMALIA (octobre-mars)	46	22,77	74,23
AVES (avril-septembre)	4	8,16	17,05
AVES (octobre-mars)	4	2	10,39
REPTILIA et AMPH. (avril-sept.)	41	83,68	60,98
REPTILIA et AMPH. (oct.-mars)	9	4,46	9,65
ARTHROPODA (avril-septembre)	-	-	-
ARTHROPODA (octobre-mars)	141	69,83	5,66
RESIDUS VEGETAUX (octobre-mars)	2	0,99	?
	Avril-septembre		octobre-mars
Repas moyen (proies)	1,22		5,61
Repas moyen (g.)	116,5		79,18
Proie moyenne (g.)	95,08		14,11
$1/\sum p_i^2$	3,65		7,56
$1 - \sum p_i^2$	0,73		0,87

Tab. 2. - Caractéristiques du régime alimentaire de la Buse *Buteo buteo* en Sicile.

Proies capturées	259 (37 espèces)
Poids des proies	26759 g.
Repas moyen (proies)	1,66
Repas moyen	153,88 g.
Proie moyenne (g.)	92,7 g.
Proie min. (g.)	10 g.
Proie max. (g.)	300 g.
$1 / \sum p_i^2$	13,05
$1 - \sum p_i^2$	0,92

Tab. 3. — Caractéristiques du régime alimentaire du Faucon pèlerin *Falco peregrinus* en Sicile, d'après l'étude de 117 pelotes d'adultes, et 7 échantillonnages de restes alimentaires obtenus dans les aires.

* = proie absente dans la liste de WALTER (1979)
P = îles Pelagie (Lampedusa et Lampione)
E = îles Eolie (Salina, Filicudi et Alicudi)

AVES	INSECTA
<i>Ixobrychus minutus</i> - P	<i>Macroglossa stellularum</i> * - P
<i>Charadrius morinellus</i> * - P	<i>Celerio euphorbiae</i> * ? - P
<i>Cuculus canorus</i> - E	<i>Herse convolvuli</i> * - E, P
<i>Caprimulgus europaeus</i> - E	<i>Papilio machaon</i> * - E
<i>Apus apus</i> - E, P	<i>Formicidae</i> - E, P
<i>Upupa epops</i> - E, P	<i>Lulodis onopordi</i> - P
<i>Anthus pratensis</i> (pendant la migration)	<i>Tenebrionidae</i> * - P
<i>Alauda arvensis</i> (pendant la migration)	<i>Silphidae</i> * ? - P
<i>Lanius senator</i> - E	<i>Aeschnidae</i> - P
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> * - P	<i>Decticus albifrons</i> * - E, P
<i>Sylvia borin</i> - E, P	<i>Doclostaurus maroccanus</i> - P
<i>Sylvia communis</i> - E	<i>Oedaleus decorus</i> * - P
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> - E, P	<i>Calliptamus barbarus</i> * - E, P
<i>Muscicapa striata</i> - E	<i>Anacridium aegyptium</i> * - E, P
<i>Turdus philomelos</i> (pendant la migration)	<i>Pamphagus ortolanii</i> * - P
<i>Monticola solitarius</i> - E	
<i>Erithacus rubecula</i> - P	
<i>Oenanthe oenanthe</i> - E, P	
<i>Oenanthe hispanica</i> - E	
<i>Phoenicurus ochruros</i> - E	
<i>Luscinia megarhynchos</i> - E, P	
<i>Acanthis cannabina</i> - E	
<i>Oriolus oriolus</i> - E, P	
<i>Sturnus vulgaris</i> * - E	
<i>Carduelis carduelis</i> * - E	

Tab. 4. — Proies capturées par le Faucon éléonore *Falco eleonorae* dans les îlots circum-siciliens.

	FALCO TINNUNCULUS			FALCO NAUMANNI		
		écart-type	variance		écart-type	variance
Pelotes ou estomacs	722			194		
Proies	1942			748		
MAMMALIA %	21,44	14,52	210,83	9,75	3,89	15,13
MAMMALIA % biomasse	70,6	15,19	230,74	35,02	8,69	75,52
AVES %	0,32	0,6	0,36	2,46	0,95	0,9
AVES % biomasse	0,31	1,43	2,04	14,05	1,67	2,79
REPTILIA %	3,81	3,32	11,02	8,4	1,71	2,92
REPTILIA % biomasse	13,75	12,76	162,82	38,65	5,54	30,69
ARTHROPODA %	74,42	15,52	240,87	79,39	6,5	42,25
ARTHROPODA % biomasse	13,31	8,94	79,92	12,28	3,99	15,92
Repas moyen (proies)	2,69			3,85		
Repas moyen (gr.)	11,31			11,73		
Proie moyenne (gr.)	4,20			3,04		
$1 / \sum p_i^2$	5,73	2,14	4,58	9,16	2,17	4,71
$1 - \sum p_i^2$	0,81	0,07	0,005	0,89	0,03	0,0009
Superposition* de la niche trophique de FALCO TINNUNCULUS et F. NAUMANNI						
	Mars		Juin			Juillet
MAMMALIA	0,61		0,94			0,73
AVES	0		0,26			0
REPTILIA	0,84		0,97			0,75
ARTHROPODA	0,95		0,99			0,99
MAMM. + AVES + REPT. + ARTR.	0,78		0,93			0,74

* Le calcul est fait sur le % de biomasse avec la formule $\alpha_{jk} = 2 \sum_i p_{ij} p_{ik} / (\sum_i p_{ij}^2 + \sum_i p_{ik}^2)$

Tab. 5. — Comparaison entre les régimes alimentaires du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* et du Faucon crécerellette *Falco naumanni* en Sicile.

	MAMMALIA		AVES		REPTILIA & AMPHIBIA		ARTHROPODA	
	F.t.	F.n.	F.t.	F.n.	F.t.	F.n.	F.t.	F.n.
Europe centrale	60-90%	vert. : 0,4%	18%	-	-	-	-	96%
France méditer.	10,72%	0,8%	1,36%	-	1,4%	6,6%	86,52%	92,5%
Espagne	2%	4,5 - 14%	-	-	0,22%	1,13-43%	98%	46-94%
Corse	10,36%	-	1,89%	-	4,04%	-	84,09%	-
Sicile	21,44%	9,75%	0,32%	2,46%	3,81%	8,4%	74,42%	79,39%

F.t. = FALCO TINNUNCULUS
F.n. = FALCO NAUMANNI

Bibliographie consultée : BLONDEL, 1964 ; CRAMP et SIMMONS, 1980 ; FRANCO et ANDRADA, 1976

Tab. 6. — Comparaison entre les régimes alimentaires du Faucon crécerelle et du Faucon crécerellette dans diverses régions méditerranéennes.

	SICILE	Ile de FAVIGNANA (Sicile)	MALTE	CORSE	CRETE	ITALIE THYRENIQUE	ESPAGNE	FRANCE MEDITER.	GRECE
MURIDAE %	81	67	78	68	87	57	64,5	54	64
<i>Mus musculus</i> %	13,5	22	58	58	72	4	42	41	19
MICROTINAE %	49	a	a	a	a	16	12,5	7	2
SORICIDAE %	15,5	22	22	14	9	37	16,5	39	17
AVES %	3	11	-	7	4	2,7	3	0,2	17
Proies moyenne (g.)	15	24,5	25	24	26	24	24	16,5	29
$1/\sum p_i^2$	3,0	3,8	2,4	2,4	1,7	3,6	2,4	3,1	3,4
$1 - \sum p_i^2$	0,62	0,71	0,59	0,59	0,41	0,72	0,58	0,68	0,71
	a = absent								
Bibliographie consultée :	CHEYLAN, 1976 ; CONTOLI, 1976 ; CONTOLI et alii, 1978 ; LOVARI et alii, 1976 ; SCHEMBRI et CACHIA ZAMMIT, 1979 ; SULTANA, 1971 ; THIOLLAY, 1968.								

Tab. 8. — Variations du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans diverses régions méditerranéennes.

	TYTO ALBA			STRIX ALUCO		
		écart-type	variance		écart-type	variance
Pelotes étudiées	1392			394		
PROIES	3842			610		
<i>Pitymys savii</i> %	48,68	21,11	445,63	13,52	9,27	85,93
<i>Pitymys savii</i> % biom.	43,65	22,59	510,31	5,29	4,85	23,52
<i>Apodemus sylvaticus</i> %	18,50	14,8	219,04	20,23	11,02	121,44
<i>Apodemus sylvaticus</i> % biom.	28,85	20,03	401,20	10,88	6,71	45,02
<i>Mus musculus</i> %	13,54	12,69	161,04	5,44	3,72	13,84
<i>Mus musculus</i> % biom.	10,57	9,27	85,93	1,92	1,72	2,96
<i>Rattus</i> spp. %	0,6	1,34	1,79	30,85	22,71	515,74
<i>Rattus</i> spp. % biom.	4,78	10,71	114,70	72,73	16,57	274,56
<i>Crocidura russula</i> %	13,15	8,28	68,56	11,59	12,45	155,0
<i>Crocidura russula</i> % biom.	6,56	4,87	23,72	2,47	2,82	7,95
<i>Suncus etruscus</i> %	2,19	3,77	14,21	1,42	2,84	8,06
<i>Suncus etruscus</i> % biom.	0,31	0,52	0,27	0,13	0,25	0,06
AVES %	3,25	3,75	14,06	9,34	10,30	106,09
AVES % biomasse	5,1	5,4	29,16	5,53	6,0	36,0
REPTILIA + AMPHIBIA %	0,8	1,68	2,62	1,10	1,61	2,59
REPTILIA + AMPHIBIA % biom.	0,28	0,64	0,41	0,65	1,07	1,14
ARTHROPODA %	5,1	5,4	29,16	6,47	8,61	74,13
ARTHROPODA % biom.	1,5	2,7	7,29	0,22	0,27	0,07
Repas moyen (proies)	2,4	0,65	0,42	1,72	0,68	0,46
Repas moyen (g.)	35,3	7,37	54,32	75,38	18,83	354,57
Proie moyenne (g)	14,97	3,47	12,04	50,77	26,49	701,72
$1/\sum p_i^2$	2,98	1,07	1,14	4,59	1,97	3,88
$1 - \sum p_i^2$	0,62	0,15	0,02	0,77	0,09	0,008
Chevauchement* de la niche trophique de <i>Tyto alba</i> et <i>Strix aluco</i>						
<i>P. savii</i> : 0,52 - <i>Apodemus</i> sp. : 1 - <i>Mus musculus</i> : 0,69						
<i>Rattus</i> spp. : 0,04 - <i>Crocidura</i> s.p. : 0,99 - <i>Suncus etruscus</i> : 0,91						
Aves : 0,62 - Reptilia + Amphibia : 0,95						
* calculé sur le % de proies						

Tab. 7. — Régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* et de la Chouette hulotte *Strix aluco* en Sicile.

Le Vautour percnoptère *Neophron percnopterus* juvénile montre la coloration sombre bien différente de celle de l'adulte. Espagne. Photo B.U. et Ch. MEYBURG.



Tab. 9. — Variations du régime alimentaire de la Chouette hulotte *Strix aluco* dans diverses régions méditerranéennes.

	SICILE	ITALIE	ESPAGNE	FRANCE
MURIDAE %	70	76,5	52	52
<i>Oryctolagus cuniculus</i> %	0	0	18	0,5
<i>Rattus</i> spp. %	31	3,5	0,7	3
<i>Mus musculus</i> %	5	2	19	1,5
MICROTINAE %	13,5	36	6	6
SORICIDAE %	13	16,5	10	19,5
AVES %	9	3	15	5
Repas moyen (g.)	75	59	180	n.c.
Proie moyenne (g.)	51	26	75	n.c.
$1/\sum P_i^2$	4,6	3	5,4	n.c.
$1 - \sum P_i^2$	0,8	0,7	0,8	n.c.

n.c. = non connu

Bibliographie consultée : ARCA, 1980 ; CHEYLAN, 1971 ; CHEYLAN, *in litteris* ; CONTOLI et SAMMURI, 1978 ; LOPEZ-GORDO, 1974 ; LOPEZ-GORDO et alii, 1976.

PROIE	NOMBRE DE PREDATEURS	IMPORTANCE DE PREDATION %	ECART-TYPE	1/2 % ECART-TYPE
COLEOPTERA	7	29,57	26,20	88,6
PASSERIFORMES	11	21,24	31,12	146,5
<i>PITYMYS SAVII</i>	8	18,36	14,92	81,26
<i>O. CUNICULUS</i>	3	17,67	12,7	71,9
ORTHOPTERA	7	13,93	11,06	79,4
NON PASSERIFORMES	6	13,11	13,46	102,7
ANOURA	3	12,37	10,7	86,5
OPHIDIA	4	11,88	7,39	62,2
<i>RATTUS</i> SPP.	3	10,65	17,49	164,2
<i>APODEMUS SYLVATICUS</i>	7	9,68	9,34	96,5
SORICIDAE	5	9,22	6,70	72,7
<i>MUS MUSCULUS</i>	6	6,35	4,52	71,2
SAURIA	6	5,47	4,86	88,9
RAPACES	4	1,25	1,47	117,6

Le % d'importance de prédation (moyen) est calculé en additionnant les % de prédation subis par les proies et en divisant le total par le nombre d'espèces de rapaces se nourrissant de cette proie.

Le % d'Ecart-Type/2 est calculé sur cette moyenne et donne une indication de la valeur de la variabilité de la moyenne de l'importance de prédation.

Neophron percnopterus (nécrophage) et *Falco eleonorae* (localisé aux îlots circum-siciliens) sont exclus.

Tab. 10 — Répartition de la pression de prédation en Sicile en fonction du nombre de prédateurs et de l'importance de prédation.

Bibliographie

- ARCÀ G. (1980). Sul regime alimentare dell'Allocco (*Strix aluco*) nel Lazio. *Avocetta* (Parma), 4.
- BLONDEL J. (1964). Notes sur la biologie et le régime alimentaire du Faucon crécerellette *Falco naumanni*. *Nos Oiseaux*, 27 : 294 - 298.
- BRICHETTI P.A. (1976). *Atlante Ornitologico Italiano*. 2 vol. Ed. Scalvi, Brescia.
- BURTON M. (1976). *Guide to the Mammals of Britain and Europe*. Elsevier Phaidon Ed., Oxford, 256 pp.
- CHEYLAN G. (1971). Le régime alimentaire de la Chouette hulotte *Strix aluco* à Salernes (Var). *Alauda* (Paris), 39 : 150 - 155.
- CHEYLAN G. (1976). Le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Europe méditerranéenne. *La terre et la vie* : 565 - 579.
- CHEYLAN G. (1977). La place trophique de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* dans les biocénoses méditerranéennes. *Alauda* (Paris), 45 : 1 - 15.
- CONTOLI L. (1976). Dati circa la predazione operata dal Barbagianni (*Tyto alba* Scop.) su alcuni Mammiferi nei monti della Tolfa (Rome). *Ricerche Biol. Selvagg.* (Bologna), VII (Suppl.) : 237 - 245.
- CONTOLI L. et SAMMURI G. (1978). Predation on small mammals by Tawny owl and comparison with Barn owl in the Farma Walley (central Italy). *Boll. Zool.* (Padova), 45 : 323 - 335.
- CONTOLI L., RAGONESE et TIZI L. (1978). Sul sistema trofico "Micromammiferi - *Tyto alba*" nei Pantani di Vendicari (Noto, Sicilia SE). *Animalia* (Catania), 5 : 79 - 105.
- CORBET G.B. (1975). *Finding and identifying mammals in Britain*. British Museum (Natural History), Londres, 56 pp.
- CRAMP S. et SIMMONS K.E.L. (éds) (1980). *The birds of the Western Palearctic*. Vol II. Oxford U. Press. 695 pp.
- FRANCO A. et ANDRADA J. (1977). Alimentación y selección de presa en *Falco naumanni*. *Ardeola* (Madrid), 23 : 137 - 187.
- HERRERA C.M. (1978). Datos sobre la dieta invernal del Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) en encinares de Andalucía occidental. *Doñana Acta Vert.*, V : 61 - 71.
- HIRALDO F., PARREÑO F.F., ANDRADA V. et AMORES F. (1976). Variations in the food habits of the European Eagle Owl (*Bubo bubo*). *Doñana Acta Vert.*, III : 137 - 156.
- HORN H.S. (1966). The measurements of "overlap" in comparative ecological studies. *Amer. Natur.* 100 : 419 - 424.
- LOPEZ - GORDO J.L., LAZARO E. et FERNÁNDEZ-JORGE A. (1977). Comparación de las dietas de *Strix aluco*, *Asio otus* y *Tyto alba* en un mismo biotopo de la provincia de Madrid. *Ardeola* (Madrid), 23 : 189 - 221.
- LOVARI S. (1974). The feeding habits of four raptors in Central Italy. *Raptor Res.*, 8 : 45 - 57.
- LOVARI S., RENZONI A. et FONDI R. (1976). The predatory habits of the Barn Owl (*Tyto alba* Scopoli) in relation to the vegetation cover. *Boll. Zool.* (Padova), 43 : 173 - 191.
- MASSA B. (1976). Una specie in via di estinzione : l'Aquila del Bonelli. *S.O.S. Fauna, Animali in pericolo in Italia*. Ed. WWF, Camerino, 215 - 241.
- MASSA B. (1978). Observations on Eleonora's Falcon *Falco eleonorae* in Sicily and surrounding islets. *Ibis* (Londres), 120 : 531 - 534.
- MOLTONI E. (1937). Osservazioni bromatologiche sugli Uccelli Rapaci italiani. *Riv. Ital. Orn.* (Milan), 15 : 13 - 33 et 61 - 109.
- NEWTON I. (1979). *Population Ecology of Raptors*. T. et A.D. Poyser, Berkhamsted, 399 pp.
- PETERSON R., MOUNTFORT G. et HOLLOWAY P.A.D. (1954). *Guida degli Uccelli d'Europa*. Ed. Labor, Milan.
- SAINT-GIRONS M.C. et SPITZ F. (1966). A propos de l'étude des micromammifères par l'analyse des pelotes de rapaces. Intérêt et limites de la méthode. *La terre et la vie*, 20 : 3 - 18.
- SCHEMBRI S.P. et CACHIA ZAMMIT R. (1979). Mammalian content of Barn Owl pellets from Gozo. *Il Merill* (Malte), 20 : 20 - 21.
- SOUTHERN H.N. (1954). Tawny Owls and their prey. *Ibis* (Londres), 96 : 384 - 408.
- SULTANA J. (1971). Barn Owl Pellets. *The Maltese Naturalist*, 1 : 29.
- THIOLLAY J.M. (1968). Note sur le régime de *Tyto alba* et *Athene noctua* en Corse. *L'Oiseau et R.F.O.* (Paris) : 282 - 283.
- TOSCHI A. (1965). *Fauna d'Italia*. VII. Mammalia : Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Ed. Calderini, Bologna, 647 pp.
- TOSCHI A. et LANZA B. (1959). *Fauna d'Italia*. IV. Mammalia : Generalità, Insectivora, Chiroptera. Ed. Calderini, Bologna, 455 pp.
- UTTENDÖRFER O. (1952). *Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen*. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WALTER H. (1979). *Eleonora's Falcon*. The Univ. of Chicago Press, Chicago et Londres, 410 pp.
- YALDÉN D.W. (1977). The identification of remains in Owl pellets. *Occas. Publ. Mammal Soc.* Londres, 8 pp.

Remerciements

Ont collaboré de diverses manières, par le recueil des pelotes, des restes alimentaires dans les aires et des contenus stomacaux, ou en donnant une précieuse aide au laboratoire et pendant l'élaboration des données, ou par des conseils très utiles : Guglielmo ARCÀ de Rome, Marcello ARNONE de Palerme, Andrea CAIRONE de Roccapalumba, Giovanni CANGIALOSI de Bagheria, Maurizio CARACCI de Palerme, Gilles CHEYLAN d'Aix-en-Provence, Longino CONTOLI de Rome, Nando D'ANGERI de Palerme, Gabriella DI PALME de Palerme, Salvatore FALCONE de Bagheria, Rocco FAVARA de Palerme, Nino GIAMBONA de Palerme, Carmelo IAPICHINO de Syracuse, Tommaso LA MANTIA de Palerme, Fabio et Mario LO VALVO de Palerme, Giovanni MARLETTA de Regalbuto, Francesco PETRETTI de Rome, Giuseppe REGINELLA de Palerme, Salvatore SEMINARA de Termini Imerese et Michela ZAGRA de Palerme. Je les en remercie beaucoup.

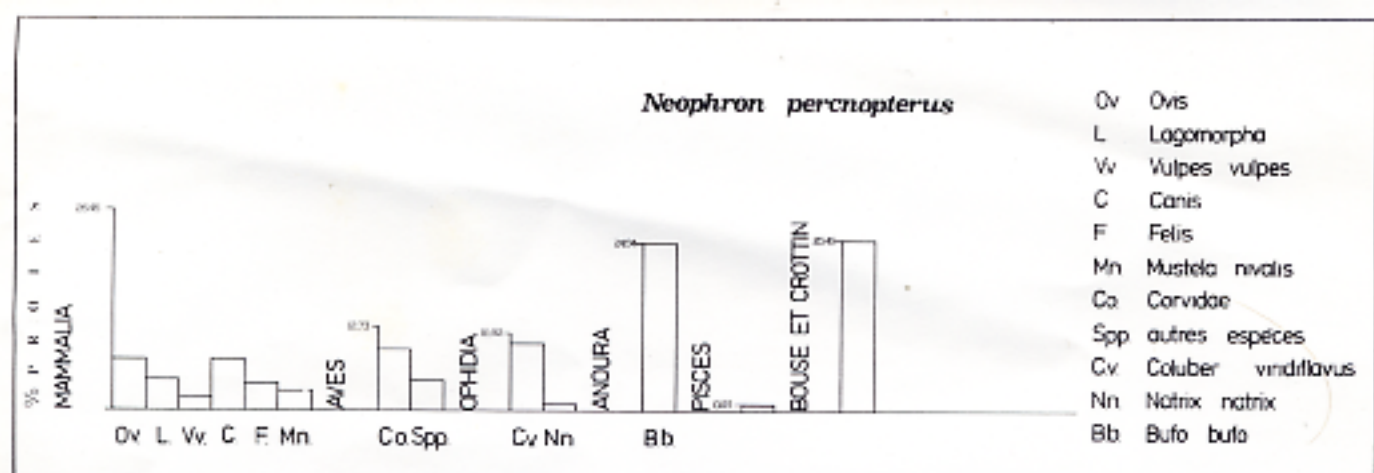


Fig. 1. — Régime alimentaire du Percnoptère en Sicile.

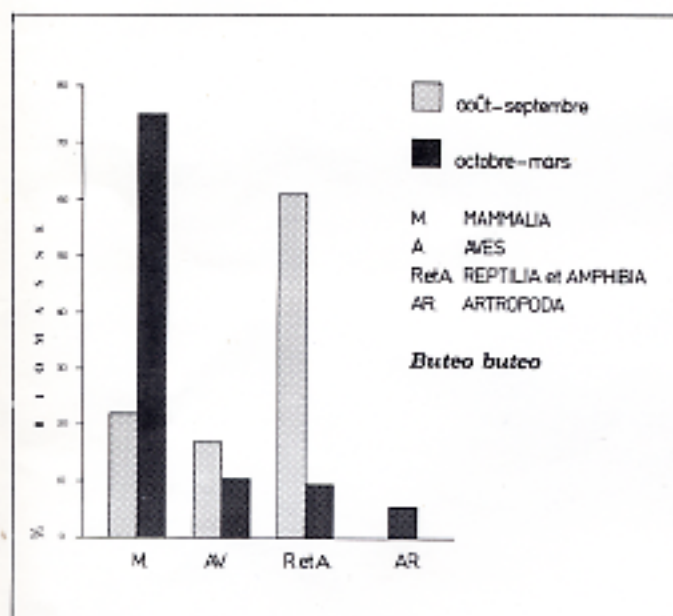


Fig. 2. — Régime alimentaire de la Buse variable en Sicile.

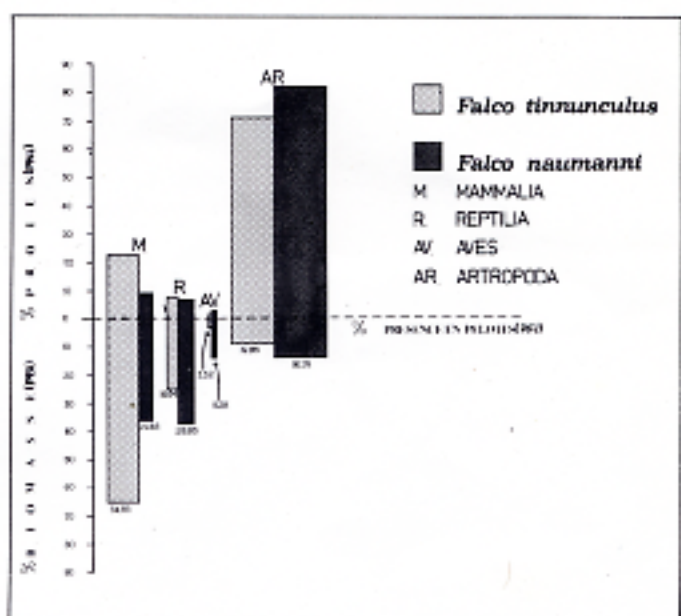


Fig. 6. — Indice global d'importance relative pour quatre catégories de proies du Crécerelle et de la Crécerellette (voir le texte pour renseignements).

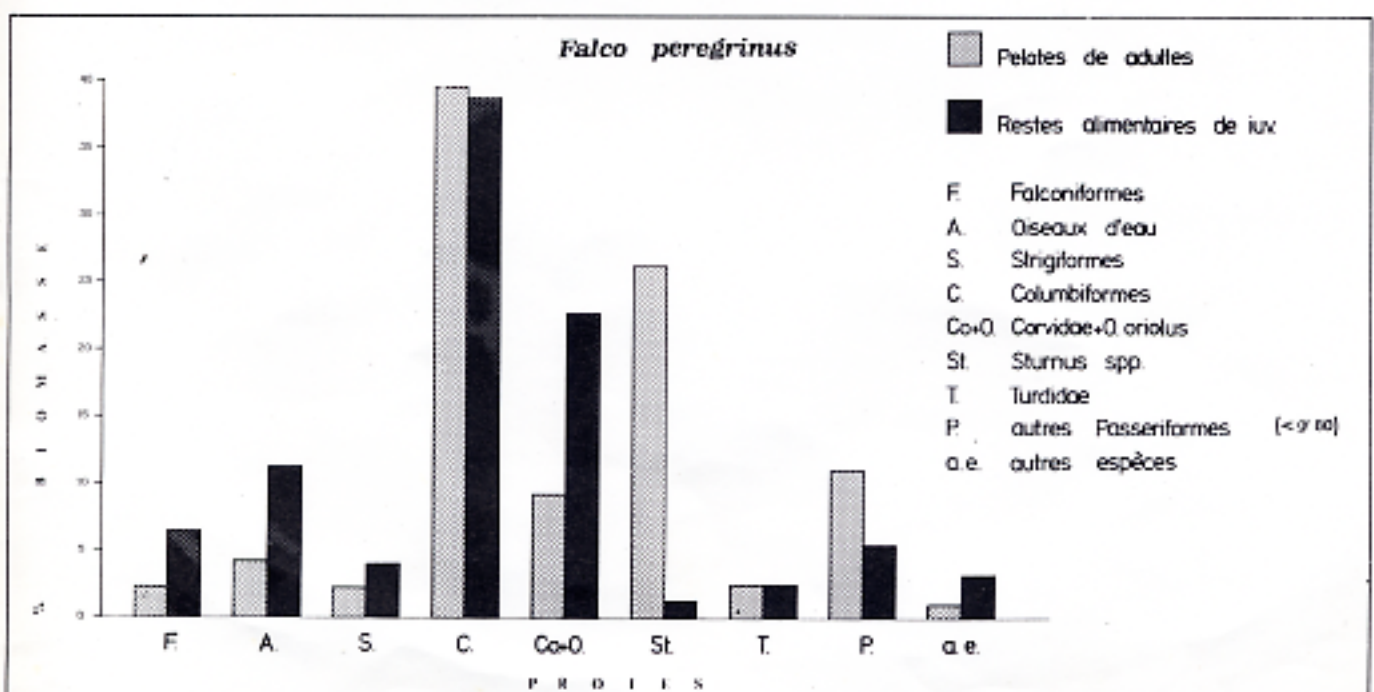


Fig. 3. — Régime alimentaire du Faucon pèlerin en Sicile.



Fig. 4a — Prédation de *Pamphagus ortolanii* par le Faucon d'Eléonore à Lampedusa (d'après MASSA, 1978, redessiné par M.-G. di PALMA).

Fig. 4b — Prédation de sexués de Fourmis par le Faucon d'Eléonore aux Iles Eolie (d'après photos, dess. par M.-G. di PALMA).

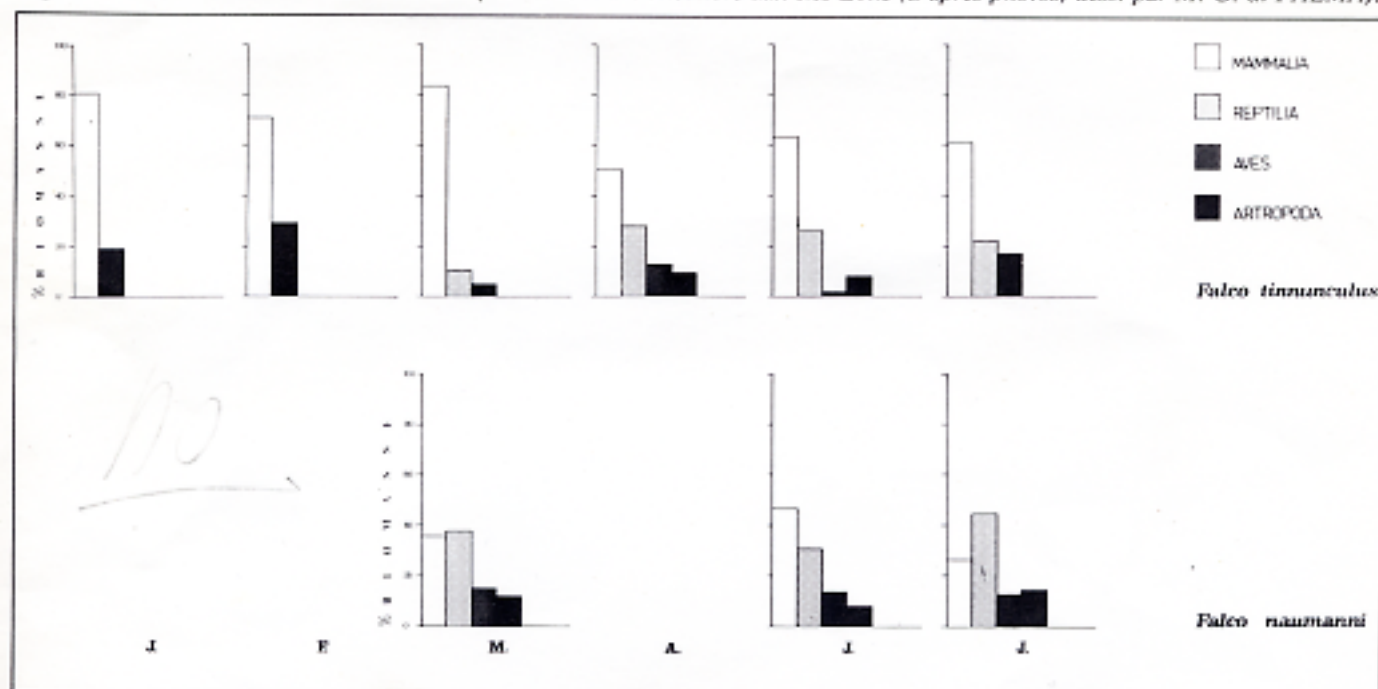


Fig. 5. — Régime alimentaire du Faucon crécerelle et du *F. crécerellette*. Janvier (J), février (F), mars (M), avril (A), juin (J) et juillet (J).

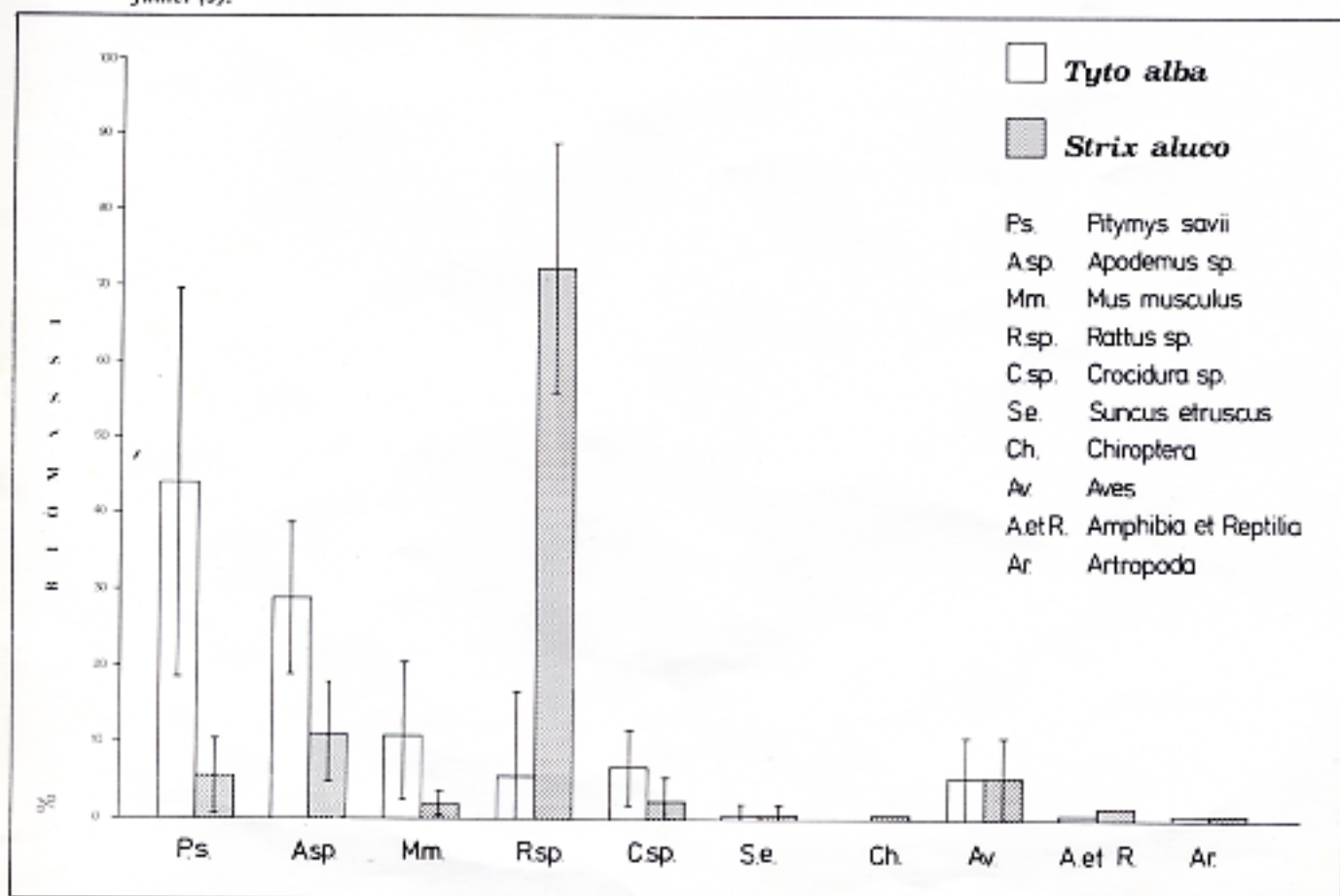


Fig. 7. — Régime alimentaire de la Chouette effraie et de la Chouette hulotte. La ligne indique l'écart-type.

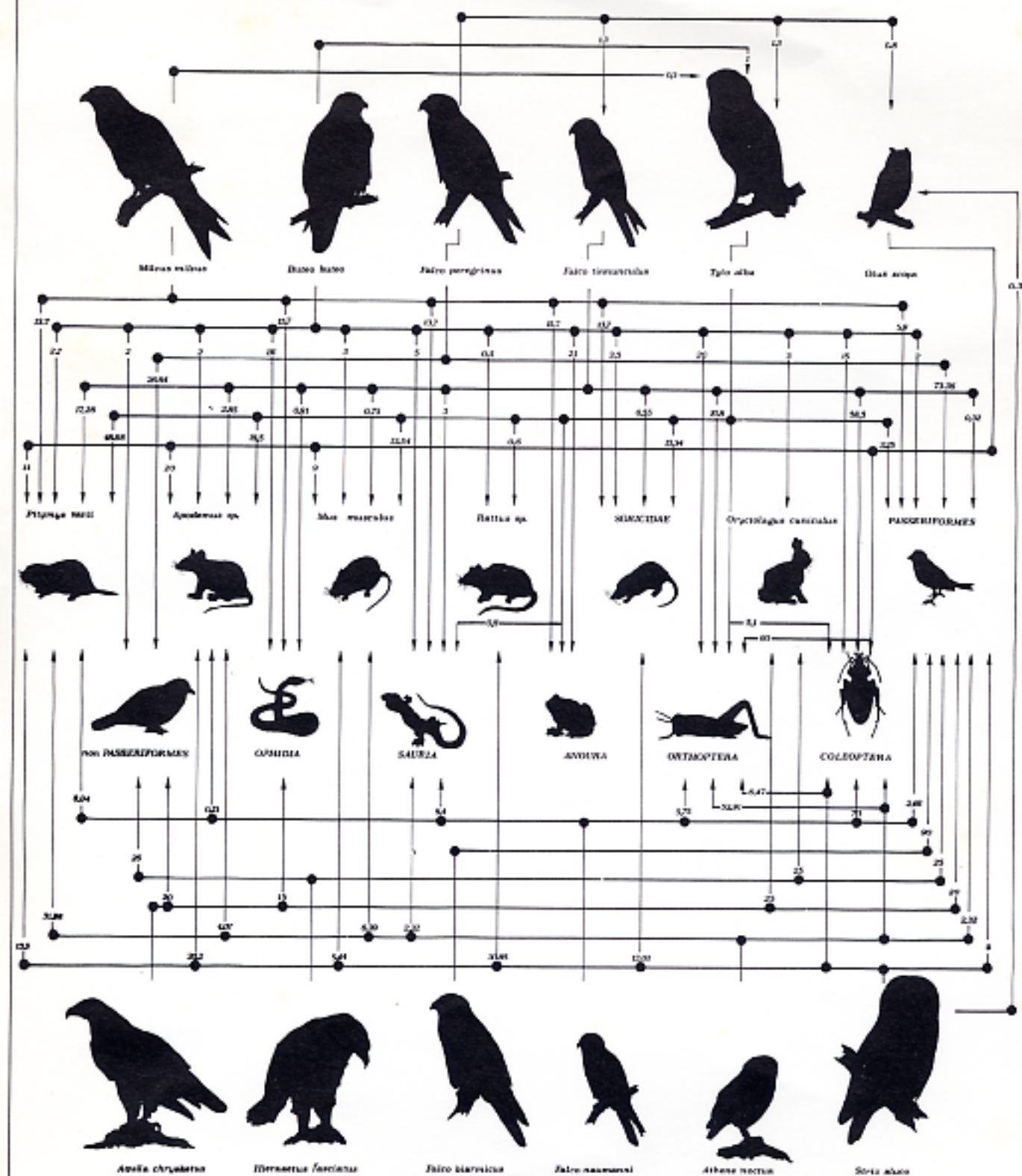


Fig. 8. — Rapports « Rapaces-proies » en Sicile. Les nombres indiquent le pourcentage de prédation de chaque proie par chaque oiseau de proie. Les dessins des Oiseaux sont inspirés de PETERSON et alii (1954) ; l'Aigle de Bonelli est inspiré d'une photo originale de SUTENS et VAN GROENENDAEL ; les Mammifères sont inspirés de BURTON (1976) et CORBET (1975) ; les autres dessins sont originaux. La réalisation est de M. ARNONE.