

To 810000 L. Visen
With my thanks
PALÉONTOLOGIE/
PALEONTOLOGY
(PALÉONTOLOGIE DES VERTÉBRÉS/
VERTEBRATE PALEONTOLOGY) Courroy

Athene angelis n. sp. (Aves, Strigiformes), nouvelle espèce endémique insulaire éteinte du Pléistocène moyen et supérieur de Corse (France)

C.R. Acad. Sci. Paris,
t. 324, série II a,
p. 677 à 684,
1997

Cécile Mourer-Chauviré, Michelle Salotti, Élizabeth Pereira, Yves Quinif, Jean-Yves Courtois,
Jean-Noël Dubois et Jean-Claude La Milza

C. M.-C.: Centre de paléontologie
stratigraphique et paléoécologique,
associé au CNRS, UMR 5565, Université
Claude-Bernard, Lyon-1,
27-43, boulevard du 11-Novembre-
1918, 69622 Villeurbanne cedex ;

M. S. et E. P.: Faculté des sciences et
techniques, Université de Corse,
CEVAREN, B.P. 52, 20250 Corte,
France ;

Y. Q.: CERAK, Faculté polytechnique,
7000 Mons, Belgique ;

J.-Y. C., J.-N. D. et J.-C. L.M.: Comité
départemental de spéléologie,
28, place Vincenti, 20200 Bastia,
France.

Résumé Une espèce éteinte, *Athene angelis*, de taille supérieure à celle des chouettes chevêches actuelles et fossiles, est décrite dans les gisements de Castiglione, Corse. Le Pléistocène moyen de Corse est caractérisé par l'association de trois formes éteintes de Strigiformes, un grand-duc nain, *Bubo insularis*, une grande chevêche, *Athene angelis*, et une effraie géante, *Tyto balearica*.

Mots clés : Oiseaux éteints, Pléistocène moyen, Pléistocène supérieur, nouvelle espèce, insularité, Corse, France.

Abstract *Athene angelis*, n. sp. (Aves, Strigiformes), a new extinct insular endemic species from the Middle and Upper Pleistocene of Corsica (France)

An extinct species, *Athene angelis*, larger than the other recent and extinct species of the genus *Athene*, is described from the Castiglione 3 and 1 localities, in Corsica. In the Middle Pleistocene of Corsica there is an association of three extinct Strigiformes, a dwarf Eagle Owl, *Bubo insularis*, a large Little Owl, *Athene angelis*, and a giant Barn Owl, *Tyto balearica*.

Keywords: Extinct birds, Middle Pleistocene, Upper Pleistocene, New species, Insularity, Corsica, France.

**Abridged
English
Version**

1997

A new species of Little Owl, *Athene angelis*, has been found in the caves of Castiglione 3 and Castiglione 1, near the locality of Oletta, Corsica (Salotti *et al.*, ~~in press~~; Ferrandini and Salotti, 1995). In Castiglione 3, the fossil remains come from two different galleries. The first one includes a succession of fossiliferous deposits, designated together as Cast. 3 CG, and situated between 33 and 37 m below the surface. Two absolute datings have been obtained for these layers by the Th/U method, one at about 150 000 years (+ 22% - 17%), the other at about 350 000 years (Salotti *et al.*, ~~in press~~). Another gallery, parallel to the first one, includes three fossiliferous deposits, designated as Cast. 3 sup., Cast. 3 PL and Cast. 3 EF, situated between 25 and 37 m below the surface. New datings, still unpub-

1997

lished, have been obtained on a stalagmite from Cast. 3 EF. The mean of three datings is 210 000 ± 9 000 years. The deposits of Cast. 3 can therefore be attributed to the Middle Pleistocene. In Castiglione 1, *A. angelis* is represented by two fragments of tibiotarsi, previously referred to *Asio flammeus*, and coming from the layer A (Ferrandini and Salotti, 1995). A new dating has given an age of 82 000 years for this layer, which corresponds to the Early Upper Pleistocene.

In Castiglione 3, the associated mammals are: *Tyrrhenicola henseli*, *Rhagamys orthodon*, *Episoriculus corsicanus*, Chiroptera, *Prolagus sardus*, *Cynotherium sardous* and *Cervus* sp., size *C. elaphus*. In Castiglione 1, layer A, the mammalian fauna differs by the absence of *Cervus* sp. and by the presence of the ungulate *Nesolei-*

Note

présentée par
Yves Coppens.

remise le 7 octobre 1996,
acceptée après révision
le 26 décembre 1996.

1997

poceros cazioti, of a mustelid (cf. *Enhydriactis*), and of a suid (*Sus* sp.) (Ferrandini and Salotti, 1995; Salotti et al., ~~in press~~).

Order Strigiformes

Family Strigidae

Genus *Athene* Boie 1822

Generic characteristics: see French version

Athene angelis n. sp.

(Plate, fig. 1-9, 11-16, 18-19)

Holotype, Paratypes, Locus typicus, Stratum typicum, Diagnosis, Etymology: see French version. Dimensions: Table.

DESCRIPTION AND COMPARISONS

This species differs from the recent species *Athene noctua*, *A. brama*, *A. blewitti*, and from the Pleistocene subspecies *Athene noctua lunellensis* (Mourer-Chauviré, 1975) by its much larger dimensions (table, fig.). The tarsometatarsus, in particular, is very robust, its measurements falling within the range of *Asio otus*, the Long-Eared Owl. Compared with the extinct insular form *Athene cretensis*, from the Upper Pleistocene of Crete (Weesie, 1982), and also found in a deposit of unknown age at Armathia (Pieper, 1984), it differs by the generally larger size of the coracoid, wing bones, and femur, while the tibiotarsus and tarsometatarsus are of approximately the same size but much more robust, particularly the tarsometatarsus (table 1, fig. 1). Like many insular forms of Strigidae, *A. cretensis*

has a very elongated tarsometatarsus (Mourer-Chauviré et al., 1994), whereas *A. angelis* shows a different adaptation, with a particularly elongated femur (fig.).

It seems that several Mediterranean islands were inhabited during the Middle or the Upper Pleistocene by a particular form of the genus *Athene*: Crete and Armathia by *A. cretensis*, Corsica by *A. angelis*, Sicily by a new — still undescribed — form (Pavia, in press). Sardinia by a new, very small form (Weesie, pers. comm.), and Euboa by another relatively large form (Olson, pers. comm.), while other islands, such as Mallorca, Tylos and Karpathos were inhabited by a form identical with the recent *Athene noctua* (Alcover et al., 1992).

The avifaunas of Castiglione include two other extinct Strigiformes, *Bubo insularis*, a dwarf eagle owl (Mourer-Chauviré and Weesie, 1986), and *Tyto balearica*, a giant barn owl (Mourer-Chauviré et al., 1980). The new discoveries make it possible to show the succession of three associations of extinct Strigiformes in Corsica: *B. insularis*, *A. angelis* and *T. balearica* in the Middle Pleistocene of Castiglione 3, then *B. insularis* and *A. angelis* in the Early Upper Pleistocene of Castiglione 1, layer A, then *B. insularis* alone in the very rich avifauna of Macinaggio Cave, dated from an Early Würmian interstadial, at about 60 000 years (Bonifay, 1993). *Bubo insularis* persists into the Holocene (Cuisin, pers. comm.) and the date of its extinction is unknown.

INTRODUCTION

Le matériel décrit ici provient des grottes de Castiglione 3 (Cast. 3) et de Castiglione 1 (Cast. 1), situées à proximité d'Oletta (Haute-Corse) (Salotti et al., ~~sous presse~~; Ferrandini et Salotti, 1995).

Dans la grotte de Cast. 3, le matériel fossile provient de deux endroits différents, l'un comportant un ensemble de niveaux désignés comme Cast. 3 CG, l'autre comportant trois dépôts fossilifères désignés comme Cast. 3 sup., Cast. 3 PL et Cast. 3 EF. L'ensemble des niveaux de Cast. 3 CG constitue un remplis-

sage homogène, situé entre 33 et 37 m de profondeur par rapport à la surface. Deux datations ont été obtenues pour ces niveaux, par la méthode U/Th, l'une d'environ 150 000 ans (+ 22 /- 17), l'autre supérieure à 350 000 ans, ce qui correspond au Pléistocène moyen (Salotti et al., ~~sous presse~~). Les trois dépôts Cast. 3 sup., Cast. 3 PL et Cast. 3 EF sont situés entre - 25 et - 37 m environ, dans une autre galerie, parallèle à celle où se trouve Cast. 3 CG, et sont constitués de gros éboulis calcaires dans une matrice argileuse, remplissant une faille très étroite. Les ossements sont répartis dans cette matrice argi-

leuse, partiellement imprégnée de calcite. Ces trois dépôts renferment la même faune de mammifères que celle de Cast. 3 CG. De nouvelles datations, encore inédites, ont été obtenues sur une stalagmite provenant de Cast. 3 EF. La moyenne de trois datations est de $210\ 000 \pm 9\ 000$ ans, ce qui correspond également au Pléistocène moyen.

Dans la grotte de Cast. 1, *A. angelis* provient uniquement du niveau A. Elle est représentée par deux fragments de tibiotarse qui avaient été attribués par erreur à l'espèce actuelle *Asio flammeus* (Ferrandini et Salotti, 1995). Une datation encore inédite, pour le niveau le plus profond de Cast. 1, a donné un âge d'environ 82 000 ans, ce qui correspond au Pléistocène supérieur ancien. Dans l'ensemble des différents points fossilifères de Cast. 3, la faune de mammifères comporte *Tyrrenicola henseli*, *Rhagamys orthodon*, *Episoriculus corsicanus*, des Chiroptères, *Prolagus sardus*, *Cynotherium sardous* et *Cervus* sp., taille *C. elaphus*. Dans la grotte de Cast. 1, niveau A, la faune de mammifères diffère par l'absence de *Cervus* sp., et par la présence de *Nesoleipoceros cazioti*, d'un Mustélicidé (cf. *Enhydriactis*) et d'un Suidé (*Sus* sp.) (Ferrandini et Salotti, 1995 ; Salotti et al., sous presse).

1997

SYSTÉMATIQUE

Ordre Strigiformes
 Famille Strigidae
 Genre *Athene* Boie 1822

La forme de Castiglione peut être attribuée au genre *Athene* par les caractères morphologiques du coracoïde, qui est mince et allongé, et par ceux de la boîte crânienne. Chez *Athene*, celle-ci est arrondie postérieurement, et présente des fosses temporales profondément creusées, s'étendant depuis le bord postérieur de l'orbite jusqu'à l'*occipital*. Ces fosses sont délimitées sur leur bord ventral par des *cristae nuchalis transversae* saillantes, qui se prolongent vers l'arrière en remontant en direction dorsale et se rejoignent presque dans le plan sagittal. Ces caractères se retrouvent également dans le genre *Glaucidium*, mais chez *Athene*, la partie du frontal située entre les

orbites est étroite et déprimée dans le plan sagittal, tandis que chez *Glaucidium* elle est plus large et bombée.

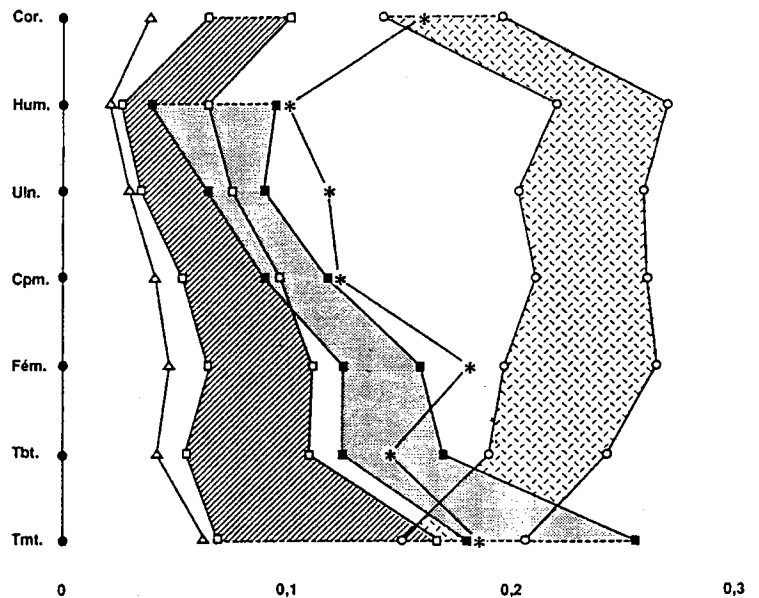
Athene angelis n. sp.
 (Pl., fig. 1-9, 11-16, 18-19)

Holotype : ensemble d'ossements provenant d'un même individu, de Cast. 3, comportant la partie ant. du sternum, sacrum, cor. g. complet, ulna prox. d. et g., ulna dist. d., rad. g. complet, rad. d. prox., cpm. d. compl., fém. g. compl., fém. d. prox. et dist., tbt. g. presque complet, fragm. de tbt. prox. d., tmt. d. complet, tmt g. presque complet, 5 phal. post., n° CAST 3 CG O-44.

Paratypes : matériel de Cast. 3 : boîte crânienne avec carré d., bec sup. (nasal, maxillaire et prémax.), sacrum, scap. d., scap. g., 2 cor. g. presque complets, 2 cor. g. prox., hum. d. presque complet, hum. d. prox.,

Fig. Diagramme de Simpson des principaux os longs chez les chevêches actuelles *Athene noctua*, la Chevêche d'Atrenea, et *A. brama*, la Chevêche brame, chez les chevêches insulaires éteintes *A. cretensis*, de Crète, et *A. angelis*, de Corse, et chez les Hiboux moyen-duc, *Asio otus*. Le standard est un Petit-duc scops actuel, *Otus scops*.

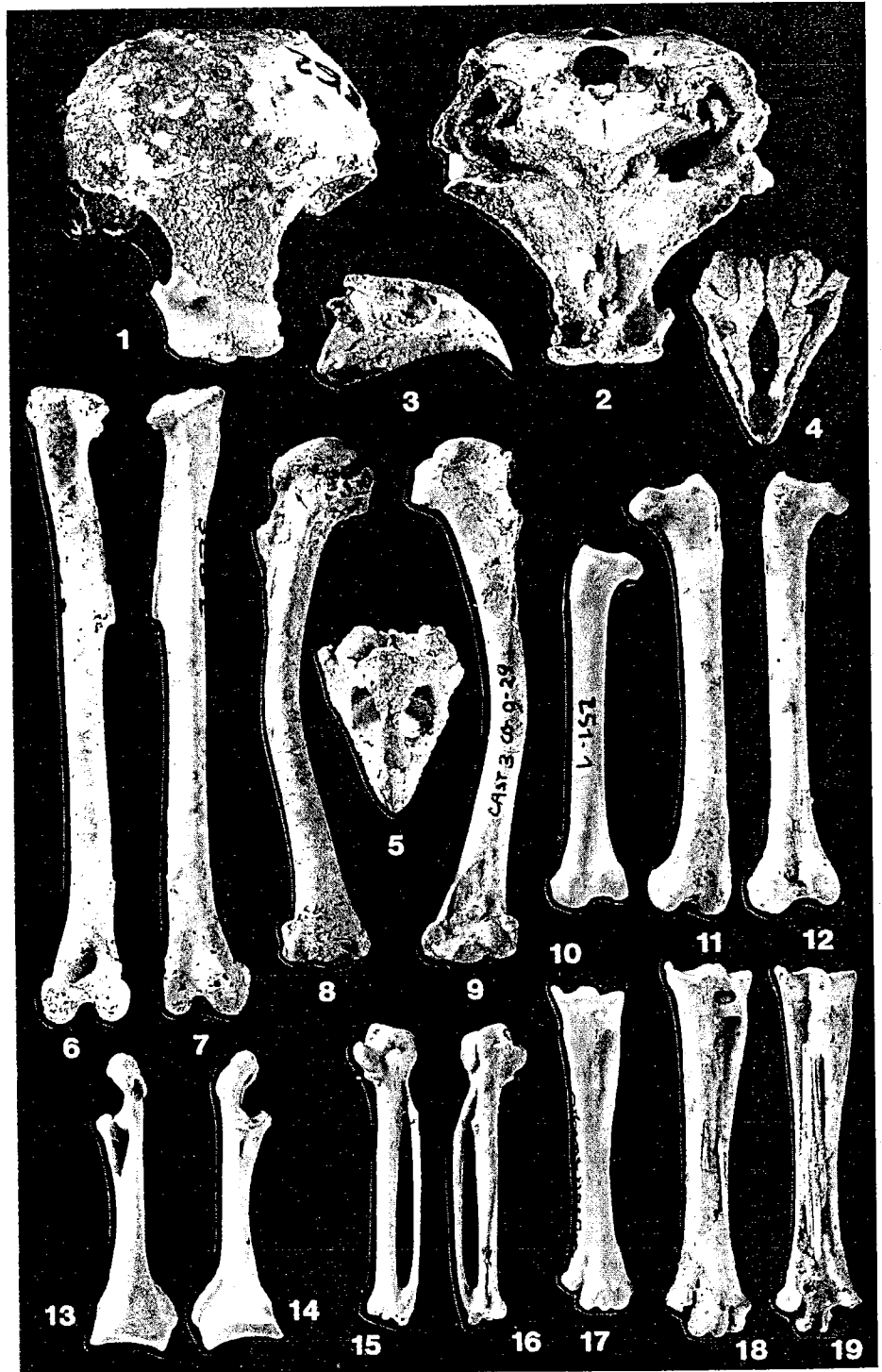
Simpson's ratio-diagram of the main long bones in the recent species, *Athene noctua*, the Little Owl, and *A. brama*, the Spotted Little Owl, in the extinct insular species, *A. cretensis*, from Crete, and *A. angelis*, from Corsica, and in the Long-eared Owl, *Asio otus*. The standard is a recent Scops Owl, *Otus scops*.



- *Otus scops* actuel, Lyon n°246-1, standard
- △ *Athene brama* actuelle, moyenne
- *Athene noctua* actuelle, min. et max.
- *A. cretensis* fossile, min. et max.
- * *A. angelis* n. sp., moyenne
- *Asio otus* actuel, min. et max.

Planche *Athene angelis* n. sp., Castiglione 3, Oletta (Haute-Corse).
 1 : droite crânienne avec le carré droit, paratype, n° CAST 3 CG O-50, face dorsale ; 2 : idem, face ventrale ; 3 : bec supérieur, paratype, n° CAST 3 CG O-46, face latérale droite ; 4 : idem, face ventrale ; 5 : idem, face dorsale ; 6 : tibiotarse gauche, paratype, n° CAST 3 CG O-51, face antérieure ; 7 : idem, face postérieure ; 8 : humérus gauche, paratype, n° CAST 3 CG O-29, face palmaire, la flèche indique la position de la petite fosse caractéristique de l'espèce ; 9 : idem, face anconale ; 11 : fémur gauche, holotype, n° CAST 3 CG O-44, face antérieure ; 12 : idem, face postérieure ; 13 : coracoïde gauche, holotype, n° CAST 3 CG O-44, face antérieure ; 14 : idem, face postérieure ; 15 : carométacarpe droit, holotype, n° CAST 3 CG O-44, face interne ; 16 : idem, face externe ; 18 : tarsometatarse droit, holotype, n° CAST 3 CG O-44, face antérieure ; 19 : tarsometatarse gauche, holotype, n° CAST 3 CG O-44, face postérieure. Sur les fig. 18 et 19, les petites baguettes osseuses correspondent à des tendons ossifiés restés en place au cours de la fossilisation. *Athene noctua* actuelle, coll. Lyon, n° 251-1.
 10 : fémur gauche, face postérieure ; 17 : tarsometatarse droit, face antérieure. Toutes les figures x 1,5.

Athene angelis n. sp., Castiglione 3, Oletta (Haute-Corse). 1: cranium with the right quadrate, paratype, n° CAST 3 CG O-50, dorsal view; 2: idem, ventral view; 3: rostrum, paratype, n° CAST 3 CG O-46, right lateral view; 4: idem, ventral view; 5: idem, dorsal view; 6: left tibiotarsus, paratype, n° CAST 3 CG O-51, anterior view; 7: idem, posterior view; 8: left humerus, paratype, n° CAST 3 CG O-29, palmar view, the arrow indicates the position of the small fossa characteristic of the species; 9: idem, anconal view; 11: left femur, holotype, n° CAST 3 CG O-44, anterior view; 12: idem, posterior view; 13: left coracoid, holotype, n° CAST 3 CG O-44, anterior view; 14: idem, posterior view; 15: right carometacarpus, holotype, n° CAST 3 CG O-44, internal view; 16: idem, external view; 18: right tarsometatarsus, holotype, n° CAST 3 CG O-44, anterior view; 19: left tarsometatarsus, holotype, n° CAST 3 CG O-44, posterior view. On figures 18 and 19, the small bony rods correspond to ossified tendons, remained in situ during the process of fossilization. *Athene noctua*, Recent, coll. Lyon n° 251-1. 10: left femur, posterior view; 17: right tarsometatarsus, anterior view. All the figures x 1.5.



hum. g. presque complet, 2 hum. g. prox., hum. g. dist., hum. g. diaph., ulna d. presque complète. 2 ulnas g. prox., ulna g. dist., rad. dist., 2 cpm. d. dist., 2 cpm. g. presque complets, fém. d. prox., fém. g. prox., 2 tbt. g. complets, tbt. g. prox., tbt. g. diaph., tmt d. complet. 3 tmt d. presque complets, tmt. d. prox., 2 tmt g. complets, 2 tmt g. dist., 1 diaph. de tmt., phal. post., n° CAST 3 CG O-28 à 36, O-38, O-45 à 70, O-73 à 75, CAST 3 PL O-71, et CAST 3 EF O-72.

Matériel de Cast. 1, niveau A : tbt. g. prox. et tbt. d. diaph., n° CAST 1 O-1 et 2.

Lieu de conservation du matériel : musée de Sartène (Corse du Sud).

Horizon et localités : grottes de Cast. 1 et 3, commune d'Oletta, à 2 km au sud de la ville de Saint-Florent (Haute-Corse). Age Pléistocène moyen pour le matériel de Cast. 3 et Pléistocène supérieur ancien pour celui de Cast. 1.

Diagnose : espèce du genre *Athene*, se distinguant des autres espèces actuelles et fossiles par sa taille, généralement plus grande et par la robustesse de son tarsométatarse.

Étymologie : *angelis*, nom en apposition. Cette espèce est dédiée à la famille d'Angelis, propriétaire du terrain, qui nous a toujours accueillis avec la plus grande gentillesse et a toujours manifesté le plus grand intérêt pour nos recherches.

Dimensions : tableau.

DESCRIPTION ET COMPARAISONS

Comparaison avec les formes actuelles

Cette espèce diffère de l'espèce actuelle d'Europe, *A. noctua*, la chevêche d'Athene, par sa taille nettement plus grande (tableau) et par la forme très robuste du tarsométatarse. Chez *A. noctua*, le tarsométatarse est mince, allongé et sa partie la plus étroite se situe au niveau des deux tiers à partir de l'extrémité proximale ; chez *A. angelis*, le tarsométatarse est seulement un peu plus long, mais beaucoup plus massif (Pl., fig. 17-19). Si l'on ne regarde que ses dimensions, longueur totale et largeur au milieu, il se situe dans l'intervalle de variation du tarsométatarse d'*Asio otus*, le Moyen-duc.

L'humérus d'*A. angelis* présente, sur la face anconale, une dépression petite mais profonde, située du côté externe, sous le rebord formé par la tête, au niveau de l'extrémité proximale de la crête deltoïde (Pl., fig. 8) ; cette dépression n'existe pas chez *A. noctua*. La diaphyse de l'humérus d'*A. angelis* est plus sigmoïde que celle d'*A. noctua*. A la partie distale, le condyle ulnaire est plus globuleux, moins allongé transversalement que chez *A. noctua* et la cicatrice de butée du rebord palmaire de la cotyle interne de l'ulna est moins marquée. Enfin, la proéminence entépicondylienne est beaucoup plus saillante chez *A. angelis*.

Sur l'ulna, l'olécrâne est plus saillant et se situe plus près du plan médian de l'os chez *A. angelis*, tandis qu'il est moins saillant et situé plutôt du côté interne chez *A. noctua*. Le fémur d'*A. angelis* diffère de celui d'*A. noctua* principalement par sa très grande taille (Pl., fig. 10-12). Le tibiotarse et le tarsométatarse sont beaucoup plus robustes (voir indices de robustesse, dans le tableau). Chez *A. noctua*, le tibiotarse présente une crête fibulaire bien saillante du côté externe, mais relativement courte ; chez *A. angelis*, cette crête est également bien saillante, mais beaucoup plus allongée. Enfin, chez *A. noctua*, sur le tarsométatarse, le rebord externe de la trochlée médiane forme une petite pointe dirigée postérieurement (Weesie, 1982) ; chez *A. angelis*, ce rebord ne forme pas une pointe, mais une sorte de lame beaucoup plus développée dans le sens antéro-postérieur et proximo-distal.

Les autres espèces actuelles du genre *Athene* sont *A. brama*, qui vit en Asie du Sud-Est, et *A. blewitti*, qui vit dans le centre de l'Inde. Chez *A. brama*, la plupart des éléments du squelette sont de taille inférieure à ceux d'*A. noctua*, et donc à ceux d'*A. angelis* et leurs proportions sont différentes : les ailes sont relativement plus allongées et les pattes relativement plus courtes (fig.). *A. blewitti* est très rare et il n'en existe pas de squelette connu. Les mesures prises sur des os conservés dans des peaux se situent à l'intérieur de l'intervalle de variation des *A. noctua* actuelles, exceptés les tarsométatarses qui sont beaucoup

Tableau *Athene angelis*, Corse, *A. cretensis*, Crète, *A. noctua* et *A. blewitti* actuelles : dimensions des principaux os longs (en mm). (a) *A. cretensis* d'après Weesie (1982, fig. 2 et tableau ill). (b) Storrs Olson, communication personnelle, avec l'aimable autorisation de Pam Rasmussen. (c) Largeur au milieu du métacarpien majeur.

Athene angelis, Corsica, *A. cretensis*, Crete, and recent *A. noctua* and *A. blewitti*: dimensions of the main long bones (in mm). (a) *A. cretensis* after Weesie (1982, fig. 2 and table 3). (b) Storrs Olson, personal communication, courtesy of Pam Rasmussen. (c) Width in the middle of the major metacarpal.

	<i>Athene angelis</i>				<i>Athene cretensis</i> (a)				<i>Athene noctua</i>				<i>Athene blewitti</i> (b)	
	extrêmes	moy.	sn - 1	n	extrêmes	moy.	sn - 1	n	extrêmes	moy.	sn - 1	n	extrêmes	n
Coracoïde														
Long. totale	31,5-33,0	32,37	0,78	3	—	—	—	—	26,0-28,3	26,92	0,69	21	—	—
Larg. milieu	2,5-2,8	2,72	0,13	5	—	—	—	—	2,2-2,9	2,50	0,17	21	—	—
Humérus														
Long. totale	56,5-est. 57	c.56,75	—	2	49,1-56,1	52,70	1,71	33	47,6-52,3	49,66	1,37	19	48,1-54,0	2
Larg. milieu	3,7-3,9	3,80	0,08	4	3,2-4,0	3,65	0,22	33	3,1-3,5	3,33	0,13	18	—	—
Ulna														
Long. totale	est. 68,5	—	—	1	60,6-64,3	62,39	1,11	11	56,4-62,0	57,94	1,72	17	54,3-61,1	2
Larg. milieu	2,8-3,2	2,95	0,14	6	2,9-3,6	3,25	0,19	11	2,3-2,7	2,50	0,11	18	—	—
Radius														
Long. totale	est. 62,5	—	—	1	—	—	—	—	54,0-57,7	55,37	1,28	7	—	—
Larg. milieu	2,1-2,2	2,15	0,07	2	—	—	—	—	1,6-1,8	1,70	0,10	5	—	—
Carpométacarpe														
Long. totale	30,5-32,5	31,83	1,15	3	29,8-31,7	30,63	0,51	16	27,3-30,2	28,45	0,77	21	28,3-29,9	3
Larg. milieu (c)	2,4-2,6	2,50	0,08	4	2,4-2,8	2,58	0,12	16	1,6-2,0	1,79	0,12	21	—	—
Fémur														
Long. totale	47,2	—	—	1	41,3-44,8	42,54	0,80	22	31,6-40,0	38,48	0,94	22	—	—
Larg. milieu	3,9-4,1	4,00	0,12	4	3,2-3,7	3,50	0,13	22	2,9-3,3	3,17	0,12	22	—	—
Tibiotarse														
Long. totale	63,8-66,8	65,20	1,51	3	62,0-68,8	65,16	1,91	8	52,9-59,8	56,53	1,56	16	56,5-57,2	2
Larg. milieu	3,6-4,2	3,80	0,22	6	3,2-3,9	3,61	0,24	8	2,7-3,2	2,95	0,14	17	—	—
Ind. robust.	5,39-6,58	5,94	0,60	3	4,92-5,91	5,55	0,38	8	4,70-5,51	5,22	0,29	15	—	—
Tarsométatarse														
Long. totale	38,3-40,7	39,39	0,88	8	39,2-46,7	42,18	1,26	46	30,2-38,3	34,46	1,88	18	26,5-27,6	3
Larg. milieu	4,1-4,6	4,29	0,15	12	3,2-4,0	3,58	0,19	46	2,9-3,6	3,33	0,20	18	—	—
Ind. robust.	10,25-11,89	10,95	0,52	8	7,71-9,51	8,50	0,41	46	8,01-10,84	9,70	0,76	18	—	—

plus courts (tableau). L'*Athene* de Castiglione diffère donc de ces deux espèces par sa taille, nettement plus grande.

L'espèce *Speotyto cunicularia*, d'Amérique, est très proche du genre *Athene*, mais elle s'en distingue par ses tarsométatarses très allongés. Elle est donc très différente d'*A. angelis*.

Comparaisons avec les formes fossiles

La sous-espèce *A. noctua lunellensis*, du Pléistocène moyen de France (Mourer-Chauviré, 1975), est caractérisée par une taille légèrement supérieure à celle des formes actuelles, tandis que chez *A. angelis*, la taille est très nettement supérieure.

L'espèce *A. cretensis* a été décrite par Weesie (1982) en Crète (Grèce), dans des gisements d'âge probablement Pléistocène supérieur, et identifiée aussi dans l'île d'Armathia (Grèce), dans un gisement d'âge inconnu (Pieper, 1984). *Athene cretensis* diffère d'*A. noctua* par sa taille plus grande. Chez *A. angelis*, la plupart des éléments du squelette ont une longueur encore supérieure à celle d'*A. cretensis*, mais le tibiotarse a une longueur moyenne identique et le tarsométatarse une longueur moyenne inférieure (fig. et tableau). Cependant, chez ces deux éléments, et particulièrement pour le tarsométatarse, la largeur au milieu et l'indice de robus-

tesse sont supérieurs chez *A. angelis* à ceux d'*A. cretensis*. *A. cretensis* diffère également d'*A. noctua* par la forme de la crête bicipitale de l'humérus. Chez *A. noctua*, cette crête se prolonge distalement par une sorte de lobe arrondi ; chez *A. cretensis*, ce lobe n'existe pas et la crête bicipitale rejoint graduellement le corps de la diaphyse, de telle sorte la surface renflée de la crête bicipitale est plus petite chez *A. cretensis*. Chez *A. angelis*, cette partie n'est pas parfaitement conservée, mais la forme est plus proche de celle d'*A. noctua*.

Le diagramme de Simpson (fig.) montre que les proportions de principaux os des membres d'*A. angelis* sont assez proches de celles des *A. noctua* actuelles, excepté le fémur qui est beaucoup plus allongé, tandis que chez *A. cretensis*, les os de l'aile sont relativement plus courts et les os des pattes relativement plus longs, en particulier le tarsométatarse. Cet allongement du tarsométatarse se retrouve chez un grand nombre de Strigidés insulaires (Mourer-Chauviré et al., 1994). *A. angelis* présente, au contraire, une adaptation différente, avec un tibiotarse court et un tarsométatarse très robuste.

D'autres formes éteintes d'*Athene* existent dans d'autres îles de la Méditerranée. En Sicile, dans le gisement Pléistocène moyen de Spinagallo, et en Grèce, dans l'île d'Eubée, se trouvent des *Athene* de taille supérieure à celle d'*A. noctua*, mais inférieure à celle d'*A. cretensis* et d'*A. angelis* (Pavia, sous presse, et Olson, communication personnelle). En Sardaigne, se trouve au contraire une forme de taille inférieure à celle d'*A. noctua* (Weesie, communication personnelle). En revanche, des formes identiques à l'espèce continentale actuelle ont été signalées à Majorque, et dans les

îles grecques de Karpathos et de Tylos (Alcover et al., 1992).

L'espèce *Athene veta* Janossy 1979, du Pliocène supérieur d'Europe, a été mise en synonymie avec l'espèce actuelle *Aegolius funereus* (Mlikovsky, 1992), et l'espèce de l'île Rodrigue décrite sous le nom de *Strix (Athene) murivora* a été transférée dans le genre endémique éteint des Mascareignes, *Mascarenotus* (Mourer-Chauviré et al., 1994).

CONCLUSION

Alors que sur les petites îles, il n'y a généralement qu'une seule espèce endémique de Strigiforme, la Corse était suffisamment grande pour pouvoir abriter trois espèces insulaires éteintes, *Bubo insularis* (Mourer-Chauviré et Weesie, 1986), *Tyto balearica* (Mourer-Chauviré et al., 1980) et *Athene angelis* n. sp. Les découvertes de Castiglione permettent de mettre en évidence la succession de trois associations de Strigiformes éteints dans les avifaunes de Corse. L'association *B. insularis*, *A. angelis* et *T. balearica* se rencontre uniquement dans les niveaux Pléistocène moyen de Cast. 3. Puis, *T. balearica* disparaît et on rencontre seulement *B. insularis* et *A. angelis* dans le Pléistocène supérieur ancien de Cast. 1 (mais il faut remarquer que l'avifaune de ce gisement est peu abondante). Ensuite, il ne subsiste plus que *B. insularis* dans la très riche avifaune de Macinaggio, niveau 4, datée d'un interstade du Würm ancien, d'environ 60 000 ans (Bonifay, 1993). Celui-ci se poursuit ensuite dans l'Holocène (Cuisin, communication personnelle) et la date de son extinction est inconnue pour le moment.

ALCOVER, J.A., FLORIT, F., MOURER-CHAUVIRÉ, C. et WEESIE, P.D.M., 1992. The avifaunas of the isolated Mediterranean islands during the Middle and Late Pleistocene. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Sciences Series*, 36, p. 273-283.

BONIFAY, M.-F., 1993. Les Carnivores de la grotte de Macinaggio (Haute-Corse). Fouilles Bonifay et R. Grosjean, *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, n° 668-669, p. 97-113.

FERRANDINI, J. et SALOTTI, M., avec la collaboration de S. BAILON, M.-F. BONIFAY, C. MOURER-CHAUVIRÉ et

A.-M. RÉAL-TESTUD, 1995. Découverte d'importants remplissages fossilifères d'âge Pléistocène supérieur et Holocène dans le karst de la région d'Oletta (Haute-Corse). *Geobios*, 28, (1), p. 117-124.

MLIKOVSKY, J., 1992. The present status of knowledge of the Tertiary birds of Central Europe. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Sciences Series*, 36, p. 433-458.

MOURER-CHAUVIRÉ, C., 1975. Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 64, 624 p.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MOURER-CHAUVIRÉ, C., ALCOVER, J.A., MOYA, S. et PONS, J., 1980. Une nouvelle forme insulaire d'effraie géante, *Tyto balearica* n. sp. (Aves, Strigiformes), du Pliocène des Baléares, *Ceobios*, 13, (5), p. 803-811.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C., BOUR, R., MOUTOU, F. et RIBES, S., 1994. *Mascarenotus* nov. gen. (Aves, Strigiformes), genre endémique éteint des Mascareignes et *M. grucheti* n. sp., espèce éteinte de La Réunion, *C. R. Acad. Sci. Paris*, 318, série II, p. 1699-1706.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C. et WEESIE, P.D.M., 1986. *Bubo insularis* n. sp., forme endémique insulaire de Grand-duc du Pléistocène de Sardaigne et de Corse, *Rev. Paléobiol.*, 3, (2), p. 197-205.
- PAVIA, M., sous presse. The Middle Pleistocene avifauna of Spinagallo Cave (Sicily, Italy). *Society for Avian Paleontology and Evolution, 4th Intern. Meeting*, Washington DC, *Smithsonian Contrib. Paleobiol.*
- PIEPER, H., 1984. Eine neue *Mesocricetus*-Art (Mammalia: Cricetidae) von der griechischen Insel Armathia, *Stutt. Beitr. Naturk., ser. B (Geol. Paläont.)*, 107, 9 p.
- SALOTTI, M., BAILON, S., BONIFAY, M.-F., COURTOIS, J.-Y., DUBOIS, J.-N., FERRANDINI, J., FERRANDINI, M., LA MILZA, J.-C., MOURER-CHAUVIRÉ, C., POPELARD, J.-B., QUINIF, Y., RÉAL-TESTUD, A.-M., MINICONI, C., PEREIRA, E. et PERSIANI, C., ~~sous presse~~ 1997. Castiglione 3, un nouveau remplissage fossilifère d'âge Pléistocène moyen dans le karst de la région d'Oletta (Haute-Corse, France), *C. R. Acad. Sci. Paris*, 324, série II a, p. 67-74.
- WEESIE, P.D.M., 1982. A Pleistocene endemic island form within the genus *Athene*. *Athene cretensis* n. sp. (Aves, Strigiformes) from Crete, *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. B*, 85, (3), p. 323-336.