

JACQUES CHENEVAL*

UN OISEAU (AVES, ANSERIFORMES, ANATIDAE) DU GISEMENT DU MESSINIEN CONTINENTAL DE CHERASCO (PROVINCE DE CUNEO, PIÉMONT, ITALIE)

RÉSUMÉ — Outre une très abondante ichthyofaune, le gisement du Messinien continental de Cherasco a livré un squelette d'oiseau qui peut être attribué à un Anatinae appartenant probablement au genre actuel *Aythya*. L'état de conservation du fossile témoigne d'un enfouissement rapide du cadavre dans un milieu calme et sans courant de fond, ce qui est compatible avec l'interprétation préalable d'une lagune côtière alimentée par un fleuve.

MOTS CLÉS: Aves, Anatidae, Italie, Messinien, Paléoécologie, Taphonomie.

ABSTRACT — *A bird (Aves, Anseriformes, Anatidae) from the continental Messinian deposit of Cherasco (Province of Cuneo, Piedmont, Italy).*

In addition to a particularly abundant ichthyofauna, the Messinian deposit of Cherasco provided remains of an Anatinae which probably belongs to the present genus *Aythya*. As the bird remains are preserved with few anatomical connections, it proves early sinking and burial after the death of the bird; this conclusion reinforces the previous interpretations of a coastal brackish lagoon established near the estuary of a river.

KEY WORDS: Aves, Anatidae, Italy, Messinian, Paleocology, Taphonomy.

RIASSUNTO — *Un uccello (Aves, Anseriformes, Anatidae) del giacimento del Messiniano continentale di Cherasco (Provincia di Cuneo, Piemonte, Italia).*

Nel giacimento del Messiniano continentale di Cherasco, che è conosciuto per la sua abbondante ittiofauna, fu trovato lo scheletro di un uccello; questo è attribuito ad un Anatinae che probabilmente apparteneva al genere attuale *Aythya*. Lo stato di conservazione del fossile indica un rapido sotterramento in un ambiente tranquillo e senza correnti di fondo; queste conclusioni rinforzano la precedente interpretazione di una laguna salmastra costiera in prossimità della foce di un corso d'acqua.

PAROLE CHIAVE: Aves, Anatidae, Italia, Messiniano, Paleocologia, Tafonomia.

INTRODUCTION

Le gisement de Cherasco fait partie d'un ensemble d'affleurements du Messinien évaporitique de la région d'Alba (Province de Cuneo, Piémont). Ce gisement est situé sur la rive droite du fleuve Tanaro, à quelques kilomètres du village de Cherasco, à 7 km au SE de la ville de Bra et à une vingtaine de km au SW de la ville d'Alba (fig. 1).

* Centre des Sciences de la Terre Université Claude Bernard - Lyon I, 27-43 Boulevard du 11 Novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex (France).

Le gisement est constitué d'un ensemble de couches marneuses associées à des niveaux de gypse. Cherasco est connu pour avoir livré une abondante ichthyofaune, signalée dès les premières études géologiques (Sismonda, 1846) mais étudiée beaucoup plus récemment (Gaudant, 1979a, 1979b, 1981; Cavallo & Gaudant, 1984, 1987). Cette ichthyofaune se caractérise surtout par l'abondance de spécimens d'un Cyprinodontidae, *Aphanius crassicaudus*. Dans les niveaux inférieurs de marnes, *A. crassicaudus* est associé à des restes de végétaux, notamment de Sequoia, et des larves de Libellulidae; un petit batracien attribué au genre Rana a été également trouvé (Morisi & Tropeano, 1983). Le niveau supérieur a fourni au contraire une ichthyofaune beaucoup plus diversifiée, comprenant un Salmonidae, *Salvelinus oliveroi*, un Cyprinidae, *Leuciscus* cf. *oeningensis*, un Atherinidae, *Atherina cavalloi* et un Mugilidae (Cavallo & Gaudant, 1984, 1987). A côté de cette ichthyofaune, a été signalé dans ce niveau un fossile d'oiseau; il s'agit d'une petite plaque comprenant un squelette presque complet dont la description n'avait pas encore été effectuée et qui avait été provisoirement attribué à un Anatidae (Cavallo & Gaudant, 1984; Cavallo et al., 1986).

METHODE ET MATERIEL

Les termes ostéologiques employés sont ceux de la terminologie de H. Howard (1929, 1980).

L'oiseau fossile de Cherasco a été comparé avec les espèces actuelles suivantes (collection de comparaison du Centre des Sciences de la Terre de l'Université Claude Bernard - Lyon I):

- Dendrocygninae: *Dendrocygna bicolor* (dendrocygne fauve), *D. javanica* (dendrocygne siffleur)
- Anserinae: *Anser fabalis* (oie des moissons), *A. anser* (oie cendrée), *Branta canadensis* (bernache du Canada)
- Tadorninae: *Chloephaga melanoptera* (ouette des Andes), *C. rubidiceps* (ouette à tête rousse), *Tadorna ferruginea* (tadorne casarca), *T. tadorna* (tadorne de Belon)
- Anatinae: *Plectropterus gambensis* (plectroptère de Gambie), *Callonetta leucophrys* (callonette à collier noir), *Aix sponsa* (aix carolin), *Anas strepera* (canard chipeau), *A. crecca* (sarcelle d'hiver), *A. platyrhynchos* (canard colvert), *A. querquedula* (sarcelle d'été), *Marmaronetta angustirostris* (sarcelle marbrée), *Netta rufina* (nette rousse), *Aythya ferina* (fuligule milouin), *A. baeri* (fuligule de Baer), *A. nyroca* (fuligule nyroca), *A. fuligula* (fuligule morillon), *A. marila* (fuligule milouinan)
- Merginae: *Somateria mollissima* (eider à duvet), *Clangula hyemalis* (harelda de Miquelon), *Melanitta nigra* (macreuse noire), *M. fusca* (macreuse brune), *Bucephala clangula* (garrot à oeil d'or), *Mergus serrator* (harle huppé), *M. merganser* (harle bièvre).

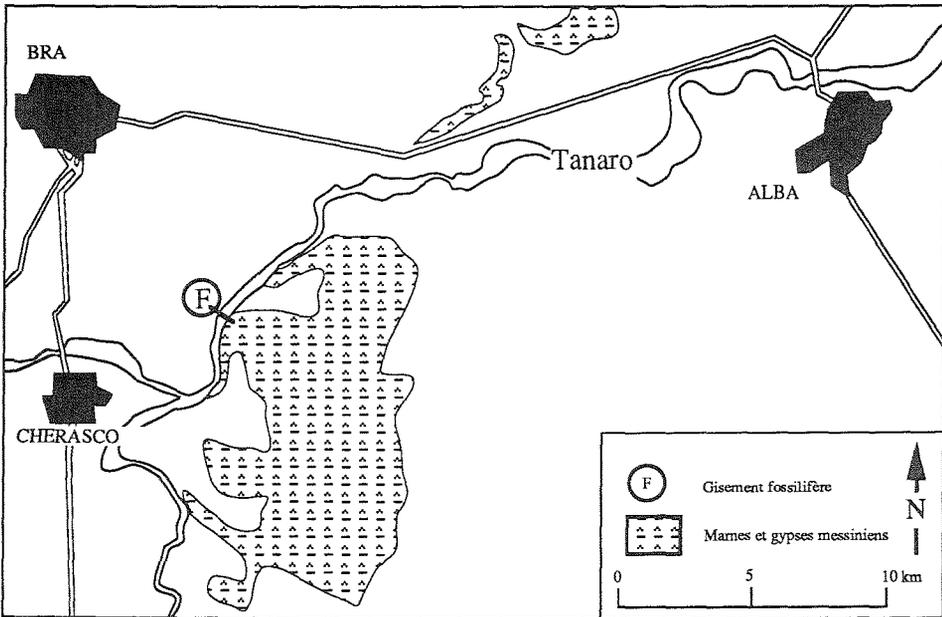


Fig. 1 – Carte de situation du gisement de Cherasco (Province de Cuneo, Piémont, Italie).

Carta mostrante l'ubicazione del giacimento di Cherasco (Provincia di Cuneo, Piemonte, Italia).

Map showing the situation of the deposit of Cherasco (Province of Cuneo, Piedmont, Italy).

SYSTEMATIQUE

Ordre Anseriformes (Wagler, 1831)
Sous-Ordre Anseres Wagler, 1831
Famille Anatidae Vigors, 1825
Sous-Famille Anatinae (Vigors, 1825)
cf. *Aythya*

LOCALITÉ: Cherasco (Province de Cuneo, Piémont, Italie).

ÂGE: Miocène supérieur, Messinien continental.

MATÉRIEL: une plaque avec squelette presque complet, Civico Museo Archeologico e di Scienze Naturali, Alba, n° d'inventaire G-686.

DIMENSIONS (en mm): Sternum: longueur estimée 52; coracoïde: longueur totale estimée 38; scapula: longueur 52,5, diagonale craniale 8,3; humérus: longueur estimée 67, largeur proximale estimée 13,5, largeur distale estimée 10; pelvis: longueur estimée 57.

DESCRIPTION: Sur une plaque d'environ 24 cm de long sur 16 cm de large fendue en deux morceaux, se trouvent les restes écrasés de la partie centrale du squelette d'un oiseau (fig. 2).

Une dizaine de vertèbres cervicales est présente en assez bon état de conservation sur la partie droite de la plaque.

Sur les dernières vertèbres, se trouve le coracoïde gauche en bon état, en vue ventro-externe. Ce coracoïde est couché sur la furcula dont est visible seulement la partie symphysaire. De l'autre côté du coracoïde, on peut apercevoir le fragment distal

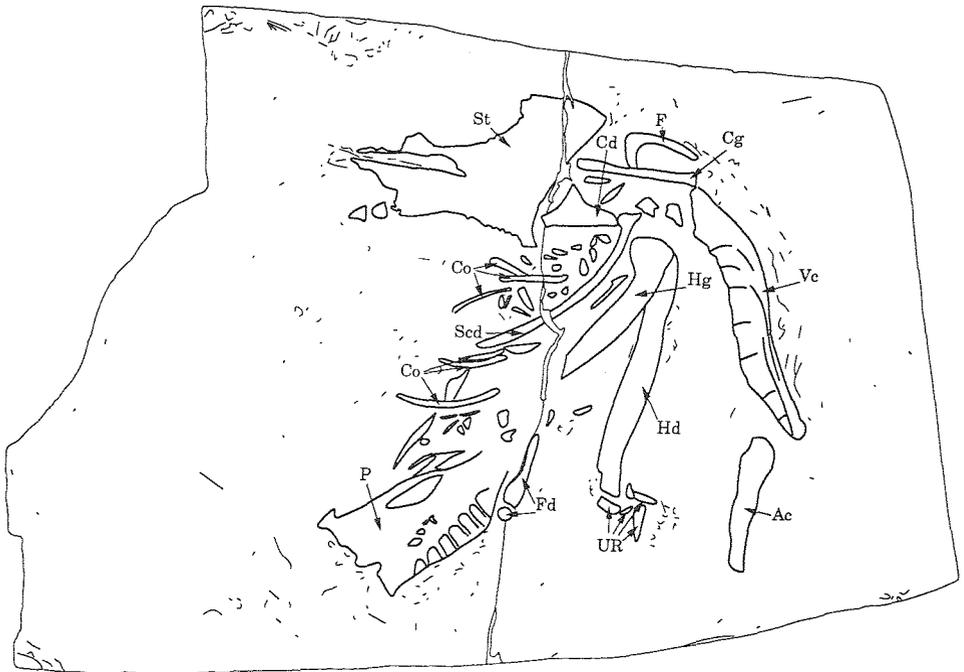


Fig. 2 - Dessin d'interprétation du squelette sub-complet d'un Anatinae. Cherasco, marnes messiniennes: Ac: squelette d'*Aphanius crassicaudus*; Cd: coracoïde droit; Cg: coracoïde gauche; Co: côtes; F: furcula; Fd: fémur droit (?); Hd: humérus droit; Hg: humérus gauche; P: pelvis; Scd: scapula droite; St: sternum; UR: fragments d'ulna et de radius (?); Vc: vertèbres cervicales.

Disegno interpretativo dello scheletro quasi completo di un Anatinae. Cherasco, marne messiniane: Ac: scheletro di *Aphanius crassicaudus*; Cd: coracoide destro; Cg: coracoide sinistro; Co: costole; F: forcilla; Fd: femore destro (?); Hd: omero destro; Hg: omero sinistro; P: bacino; Scd: scapola destra; St: sterno; UR: frammenti di ulna e di radio (?); Vc: vertebre cervicali.

Interpretative drawing of an almost complete skeleton of an Anatinae. Cherasco, Messinian marls: Ac: skeleton of *Aphanius crassicaudus*; Cd: right coracoid; Cg: left coracoid; Co: ribs; F: furcula; Fd: right femur (?); Hd: right humerus; Hg: left humerus; P: pelvis; Scd: right scapula; St: sternum; UR: fragments of ulna and radius (?); Vc: cervical vertebrae.

du coracoïde droit, en vue dorsale. Les facettes sternales des deux coracoïdes ont presque gardé leur lien anatomique avec le sternum dont la moitié gauche de la plaque sternale est relativement bien conservée, sauf le processus latéral postérieur; la partie droite de la plaque sternale n'est pas visible, probablement recouverte par la carène qui s'est cassée et s'est couchée sur sa face droite.

La partie proximale du coracoïde droit est totalement recouverte par un amas compact d'os comprenant la scapula droite, en excellent état de conservation, des fragments de côtes et les deux humérus. L'humérus gauche est visible sur ses deux

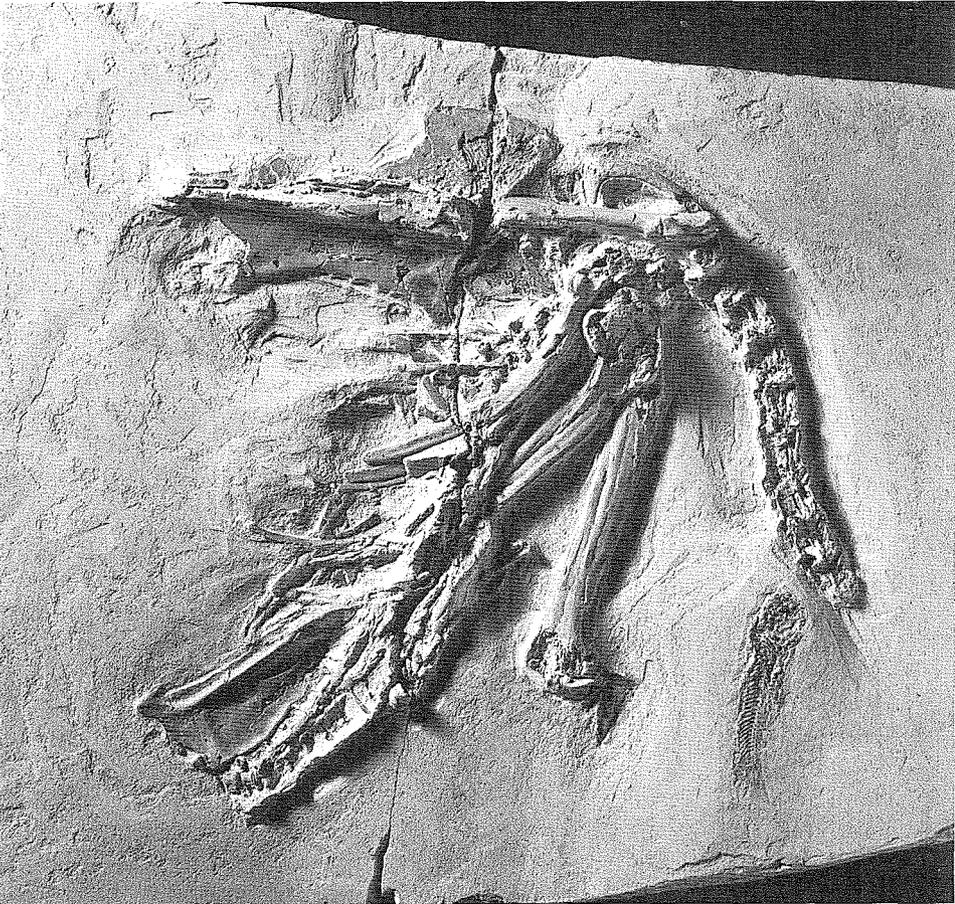


PLANCHE 1

cf. *Aythya*. Squelette sub-complet. Cherasco, marnes messiniennes

cf. *Aythya*. Scheletro quasi completo. Cherasco, marne messiniane

cf. *Aythya*. Almost complete skeleton. Cherasco, Messinian marls

tiers proximaux en vue palmaire; malheureusement l'épiphyse proximale est très écrasée et la diaphyse est fendue en plusieurs morceaux. L'humérus droit est visible en vue anconale; l'épiphyse proximale est enfouie sous celle de l'humérus gauche et l'épiphyse distale est en très mauvais état de conservation. Lui font suite quelques petits éclats d'os qui pourraient être des fragments de l'ulna et du radius.

L'épiphyse distale de l'humérus gauche est recouverte par le pelvis dont seule la partie distale est relativement bien conservée. Vers l'emplacement de l'acetabulum droit, on observe des éclats d'os dont un fragment arrondi qui semble être la tête du fémur droit.

Le crâne de l'oiseau n'est pas conservé et il n'y a pas de restes osseux des membres autres que ceux précédemment décrits.

Près des premières vertèbres cervicales conservées, se trouve l'empreinte du squelette d'un petit poisson attribué à *Aphanius crassicaudus* (Cavallo & Gaudant, 1984).

COMPARAISONS: Il est difficile de pouvoir réaliser des comparaisons efficaces car peu de pièces squelettiques spécifiques sont présentes. Seuls peuvent être bien étudiés le coracoïde et la scapula, ainsi que l'humérus dans une moindre mesure.

Le coracoïde est un élément taxonomique de grande valeur mais des caractères importants sont visibles sur le procoracoïde et la facette sternale qu'on ne peut observer ici. Toutefois, la tête de l'os chez le fossile n'est pas aussi saillante sur la face ventrale que chez les Tadorninae et les Merginae et elle ne s'étend pas très bas sur la diaphyse comme chez les Oxyurinae, configuration typique des Anatinae (Woolfenden, 1961).

La facette glénoïdale est plus saillante sur la face ventrale que chez les Dendrocygninae et les Anserinae. La diaphyse semble également trop épaisse pour être celle d'un Dendrocygninae sans l'être autant que chez les Anserinae. Ainsi les caractères généraux du coracoïde semblent bien être ceux d'un Anatinae.

Parmi les genres actuels d'Anatinae avec lesquels j'ai pu le comparer, le coracoïde du fossile se distingue de ceux de *Plectropterus*, *Callonetta* et *Aix* par l'absence d'épaississement de la surface coraco-humérale (Woolfenden, 1961). La forme du bord ventral de la tête rapproche plus le fossile des genres *Netta* et *Aythya* que des genres *Anas* et *Marmaronetta*; la petite fossette ovale présente chez le fossile ressemble plus à la fossette allongée que l'on observe chez les espèces du genre *Aythya*.

L'humérus, qui est un élément taxonomique très important chez les oiseaux, ne peut guère être utilisé ici compte-tenu de l'état de conservation des deux os. De plus, ces os sont malencontreusement mal orientés, de telle manière que la face anconale de l'épiphyse proximale et la face palmaire de l'épiphyse distale, qui portent nombre de caractères importants, ne sont pas visibles. Le fossile semble se distinguer des Dendrocygninae par la surface bicipitale qui revient plus abruptement sur la diaphyse.

La crête deltoïde assez peu développée et relativement courte distingue également le fossile des Tadorninae et des Merginae. Là encore, la forme générale de l'os

semble plus proche de celle observée chez les Anatinae et la largeur relativement importante de la surface bicipitale rapproche un peu plus le fossile du genre actuel *Aythya* que des autres genres d'Anatinae observés.

La scapula n'est pas un os très caractéristique. Toutefois, le fossile présente une rotation de la partie proximale de l'os assez spécifique des genres *Aythya* et *Netta* (Woolfenden, 1961). Les deux courbures de la lame de l'os sont également assez caractéristiques de ces genres (Woelfle, 1967). L'acromion relativement allongé et bien dans le prolongement de la lame semble également davantage rapprocher le fossile du genre *Aythya* que des autres Anatinae. Enfin la forme concave du bord de l'os entre acromion et articulation coracoïdale est également assez propre à *Aythya* (Woelfle, 1967).



PLANCHE 2

cf. *Aythya*. Squelette sub-complet, détail du coracoïde gauche et des humérus. Cherasco, marnes messiniennes

cf. *Aythya*. Scheletro quasi completo, dettaglio del coracoide sinistro e degli omeri. Cherasco, marna messiniana

cf. *Aythya*. Almost complete skeleton, detail of the left coracoid and humerus. Cherasco, Messinian marls

Le sternum et le pelvis sont trop abîmés pour pouvoir être utilisés de manière efficace. Par la taille et la forme générale, ces deux pièces osseuses appartiennent bien à un Anatidae.

Toutes les autres pièces osseuses sont peu caractéristiques et de toute façon en trop mauvais état de conservation pour permettre des comparaisons avec les espèces actuelles.

Par la taille relativement menue des pièces osseuses, le fossile de Cherasco semble plus proche du genre *Aythya* que du genre voisin *Netta*. Parmi les fuligules du genre *Aythya*, notre fossile a une taille comparable aux plus petites espèces du genre, *A. baeri* et *A. nyroca*.

RAPPORT AVEC LES ESPÈCES FOSSILES DU GENRE *AYTHYA*: Les fuligules fossiles sont très rares. La plus ancienne espèce attribuée au genre *Aythya* avec certitude est *A. chauvirae* du Miocène moyen de France (Cheneval, 1987).

Cette espèce est d'une taille similaire à l'actuelle *A. baeri*, donc d'une taille comparable à notre fossile. Etant de plus peu éloigné stratigraphiquement, le spécimen de Cherasco pourrait tout à fait appartenir à cette espèce mais l'état de conservation du squelette ne permet pas de comparaison avec *A. chauvirae*.

A. shihuibas du Miocène supérieur de Chine (Hou, 1985) est d'une taille plus faible. Par contre les espèces *A. spatiosa* et *A. magna* du Pliocène moyen de Mongolie (Kurochkin, 1985) sont de taille nettement plus forte.

CONCLUSION:

SIGNIFICATION PALEOECOLOGIQUE ET TAPHONOMIQUE

Les fuligules se retrouvent actuellement sur tous les continents sauf en Afrique du Sud, en Amérique du Sud et en Asie du Sud-Est.

On les observe généralement sur les étendues d'eau douce, souvent relativement peu profondes et avec une abondante végétation émergée et flottante; en hiver et après la saison de reproduction, les fuligules migrent souvent vers les lagunes côtières d'eau saumâtre ou les baies intertidales mais on les observe très rarement en pleine eau de mer.

Les fuligules se nourrissent de graines, racines, tubercules, feuilles ou tiges de plantes aquatiques, agrémentées d'invertébrés aquatiques et de petits poissons; certaines espèces telles *A. marila* consomment de préférence des mollusques, surtout des moules.

Le gisement de Cherasco est interprété comme une lagune d'eau saumâtre en communication avec la mer et alimentée par un fleuve côtier (Gaudant, 1979b; Cavallo & Gaudant, 1984, 1987). La présence de poissons euryhalins et l'alternance de niveaux de composition faunique différente témoignent d'une salinité très variable des eaux (Gaudant, 1979a, 1981). Enfin la découverte d'une espèce de Sal-

monidae semble l'indice d'un refroidissement climatique par rapport à la période précédente (Cavallo & Gaudant, 1987).

La présence d'un fuligule dans la lagune de Cherasco est en accord avec cette interprétation écologique: le climat de l'époque devait avoir des saisons tranchées et des oiseaux comme les fuligules devaient déjà, tout comme leurs descendants actuels, hiverner au voisinage de la mer.

On peut cependant ajouter que l'état du fossile témoigne d'un transport *post mortem*. En effet, les cadavres d'oiseaux peuvent flotter pendant plusieurs semaines à la surface de l'eau grâce à l'air accumulé dans le plumage et dans les os longs des membres; il en résulte que les cadavres se désarticulent souvent avant de couler (Wuttke, 1992). Le squelette assez ramassé trouvé à Cherasco témoigne donc que le cadavre a coulé assez rapidement après la mort. Toutefois la désarticulation partielle du squelette (absence de tête, ouverture de la cage thoracique avec écartement du pelvis et du sternum, absence de l'extrémité des ailes) dénote un état de putréfaction assez avancé (Rietschel, 1988).

On peut donc supposer que le cadavre de l'oiseau de Cherasco a dû flotter pendant quelques jours à la surface de l'eau, ce qui rend possible son apport par un affluent de la lagune.

La conservation de connexions anatomiques est cependant la preuve d'un enfouissement assez rapide du cadavre (Peters, 1992). Il en résulte que l'oiseau a dû subir une immersion puis un enfouissement rapide dans un milieu calme et sans courant de fond marqué.

On voit donc que ces quelques données taphonomiques sont tout à fait en accord avec les conclusions précédemment apportées par l'étude de l'ichthyofaune de Cherasco (Gaudant, 1979a; Cavallo & Gaudant, 1987).

REMERCIEMENTS

Je remercie Oreste Cavallo du Civico Museo Archeologico e di Scienze Naturali "F. Eusebio" d'Alba pour m'avoir prêté le matériel fossile de Cherasco et en avoir autorisé l'étude. Je remercie également Jean Gaudant pour m'avoir transmis ses connaissances du gisement de Cherasco.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAVALLO O. & GAUDANT J., 1984 - Il Messiniano dell'Albese. Alba Pompeia, n.s., V, I: 5-20.
CAVALLO O. & GAUDANT J., 1987 - Observations complémentaires sur l'ichthyofaune des marnes massiniennes de Cherasco (Piémont): implications géodynamiques. Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 26, 1-2: 177-198, 3 pl.
CAVALLO O., MACAGNO M. & PAVIA G., 1986 - Fossili dell'Albese, Famija Albèisa, Alba, 223 pp.

- CHENEVAL J., 1987 – Les Anatidae (Aves, Anseriformes) du Miocène de France. Révision systématique et évolution. *In* C. Mourer-Chauviré C. (coord.): L'évolution des oiseaux d'après le témoignage des fossiles. Table Ronde Internationale du CNRS (Lyon-Villeurbanne, Septembre 1985) Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon, 99: 137-157, 1 pl.
- GAUDANT J., 1979a – Cherasco (Piémont): un nouveau gisement de poissons fossiles du Messinien continental d'Italie. *Geobios*, 12, 1: 113-121, 1 pl.
- GAUDANT J., 1979b – Observations complémentaires sur l'ichthyofaune des marnes messiniennes des environs d'Alba (Piémont, Italie). *Geobios*, 13, 3: 411-424, 1 pl.
- GAUDANT J., 1981 – L'ichthyofaune du Messinien continental d'Italie septentrionale et sa signification géodynamique. *Palaeontographica*, 172: 72-102, 5 pl.
- HOU L., 1985 – Upper Miocene birds from Lufeng, Yunnan. *Acta Anthropologica Sinica*, 4, 2: 118-126 (en chinois, résumé anglais).
- HOWARD H., 1929 – The avifauna of Emeryville shellmound. University of California Publication in Zoology, 32: 301-394, 4 pl.
- HOWARD H., 1980 – Illustrations of avian osteology taken from "The avifauna of Emeryville shellmound". *Contribution in Science, natural History Museum at Los Angeles County*, 330: XXVII-XXXVIII.
- KUROCHKIN E.N., 1985 – Birds of the central Asia in Pliocene. *Transections of the Joint Soviet-Mongolian Paleontological Expedition*, 26: 119 pp.
- MORISI A. & TROPEANO D., 1983 – Una "rana" fossile del Messiniano di Cherasco (CN). *Rivista piemontese di Storia naturale*, 4: 189-205.
- PETERS D.S., 1992 – Messel birds: a landbased assemblage. *In* Schaal S. & Ziegler W. (eds.): *Messel – An insight into the history of life and of the Earth.*, p. 135-151. Clarendon Press, Oxford.
- RIETSCHEL S., 1988 – Taphonomic biasing in the Messel Fauna and Flora. *In* Franzen J.L. & Michaelis W. (eds.): *Der eozäne Messelsee*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 107: 169-182.
- WOOLFENDEN G.E., 1961 – Postcranial osteology of the waterfowl. *Bulletin of the Florida State Museum*, 6, 1: 129 pp.
- WUTTKE M., 1992 – Death and burial of the vertebrates. *In* Schaal S. & Ziegler W. (eds.): *Messel – An insight into the history of life and of the Earth.*, p. 257-261. Clarendon Press, Oxford.