CENTRO STUDI DI PETROGRAFIA E GEOLOGIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
PRESSO L' UNIVERSITÀ DI PADOVA

FRÉDÉRIC-MARIE BERGOUNIOUX

LES CHÉLONIENS FOSSILES DES TERRAINS TERTIAIRES DE LA VÉNÉTIE

(avec 43 figures et 20 planches)

PADOVA
Società Cooperativa Tipografica
1954

Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova

Volume XVIII

INTRODUCTION

En 1934, après un rapide séjour en Italie du Nord durant lequel j'avais visité les collections géologiques des Universités de Turin et de Padoue et celles du Musoeo Civico de Verone, je publiais une courte notice sur mes observations (9). J'y signalais surtout la richesse en Chéloniens fossiles de l'Institut de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Padoue et je concluais: « Je pense, d'ailleurs pouvoir reprendre l'étude détaillée de ces superbes matériaux ».

Dix-huit ans passèrent avant que ce projet put se réaliser. Mais, à la fin de 1952, assuré de l'accueil du Directeur de l'Institut, professeur Giambattista Dal Piaz, grâce à une subvention du Centre National de la Recherche Scientifique, j'ai fait à Padoue un séjour de trois semaines et je suis revenu chargé de notes et de photographies.

Il m'a fallu des mois pour inventorier et décrire ces richesses paléontologiques, mais je dois dire que l'élaboration de ce Mémoire a été pour moi la cause d'une vraie et grande joie. Rédigeant, pour le magistral traité de Paléontologie que dirige avec tant d'aimable compétence mon ami Jean Piveteau, professeur à la Sorbonne, le chapitre sur les Chéloniens, j'avais été amené à établir la synthèse de ce grand groupe que les paléontologistes européens semblent avoir un peu abandonné. J'avais donc repris les travaux que j'ai publiés depuis une vingtaine d'années, lorsque je fus mis en présence des fossiles de la Vénétie. Rien, certes, n'était changé dans le cadre général antérieurement établi, mais que de détails ignorés ou encore obscurs ont pu être décrits et mis en valeur. Dans les lagunes lignitifères de Monte-Bolca et de Monteviale, les Tortues avaient été surprises au repos par quelque éboulement qui les avait recouvertes de boues noirâtres lentement transformées en schiste fin. J'éprouvais, les regardant, le même étonnement qu'exprimait en ses chroniques de 1248, le bon Joinville, rapportant la découverte de poissons fossiles dans les roches d'Asie Mineure: « Tandis que le roi était à Sayette (Sidon), on lui apporta une pierre qui se levait en écailles, la plus merveilleuse du monde, car quand on levait une écaille, on trouvait entre les deux pierres la forme d'un poisson. Le poisson était de pierre, mais il ne manquait rien à sa forme, ni yeux, ni arètes, ni couleurs, ni autre chose qui empêche qu'il ne fut tel que s'il fut vivant. Le roi me donna une pierre et je trouvais dedans une tanche, de couleur brune et de telle façon qu'une tanche doit être ». Que voilà une aimable description paléontologique!

Nos tortues sont « de pierre », mais par le jeu et les accidents de la fossilisation, elles ont parfois été admirablement conservées, découvrant, ainsi qu'on le verra, leur anatomie interne osseuse à peu près intacte. Et ce fut un jeu que de les reconstituer pièce à pièce, de les faire revivre dans leur milieu originel, dans les eaux croupissantes de leurs lagunes ensoleillées, bordées d'une forêt tropicale, élaborant dans leurs fond vaseux les lignites qui, un jour, devaient livrer le secret de la vie qui, il y a plus de soixante millions d'années, peuplait de son exubérance faunique les solitudes préalpines.

A vrai dire, d'illustres devanciers m'avaient précédé dans cette passionnante étude. Le nom du professeur Giovanni Capellini est à jamais célèbre; son étude du

fameux *Protosphargis veronensis* du Crétacé supérieur de Ste Anne de Alfaedo est devenue si classique qu'il m'est bien permis de la citer comme un modèle, bien qu'elle sorte des limites de ce travail (16). Plus directement en rapport avec lui, il me suffira de citer les noms du baron De Zigno (75, 76, 77), des professeurs Federico Sacco (60, 61, 62) et Arturo Negri (45, 46) pour indiquer la qualité des travaux déjà élaborés sur ce sujet. J'ai eu souvent recours à leurs descriptions que j'ai largement utilisées; dans la mesure du possible, j'ai conservé les diagnoses qu'ils avaient si consciencieusement établies. Mais depuis plus d'un demi-siècle, la science herpétologique a constamment progressé, de même que les découvertes se sont rapidement succédées. Tout un lot d'échantillons restaient à décrire dans leur cadre géologique et j'ai dû reprendre la question en entier pour donner un tableau d'ensemble de cette faune paludine et marine.

Ce Mémoire comprendra trois parties:

Chapitre I. - Origine et classification d'ensemble des Chéloniens.
Chapitre II. - Stratigraphie des gisements tertiaires de la Vénétie.
Chapitre III. - Description des espèces dans l'ordre stratigraphique.

Conclusion dans laquelle j'envisagerai successivement:
a) les voies migratrices des Pleurodires.
b) et quelques remarques sur l'Evolution des Chéloniens.

A Padoue, les conditions de travail ont été excellentes, grâce à l'amicale compréhension du professeur Giambattista Dal Piaz et de son père le professeur Giorgio Dal Piaz qui, au cours de plus de soixante années de labeur, a accumulé et organisé la splendide collection, orgueil de l'Université. Ils m'ont traité comme un des leurs et je n'oublierai jamais leur courtoisie et leur délicatesse. M. l'Assistant R. Malaroda a toujours été pour moi le collaborateur le plus prévenant et M. G. Barbiero le photographe le plus avisé. Qu'ils soient l'un et l'autre remerciés. Le professeur Piero Leonardi de l'Université de Ferrara m'a longuement entretenu de la stratigraphie des collines vénitiennes sur lesquelles il a publié de si précieux travaux. C'est aussi maintenant pour moi un ami et nous espérons bien quelque jour nous revoir!

M. l'abbé F. Crouzel et Mademoiselle Jeanne Doubinger, l'un et l'autre Attachés de Recherches au C.N.R.S., se sont chargés d'une partie du travail matériel que requiert toute oeuvre scientifique. Ils se mettent toujours si aimablement à ma disposition que le Laboratoire de l'Institut Catholique de Toulouse vit dans une atmosphère de joyeuse coopération. Je ne saurais trop louer mes Assistants de remplir leur rôle avec tant de compétence et de dévouement.

Ce travail a été rendu possible, ainsi que je l'ai déjà dit, grâce à une subvention de voyage accordée par le Centre National de la Recherche Scientifique française; sa publication a été assurée par le Centre d'Etudes de Pétrographie et de Géologie du Conseil National de la Recherche Scientifique italienne, rattaché à l'Université de Padoue. Enfin une partie des frais d'impression des planches hors-texte a été assumée par le Laboratoire de Géologie de l'Institut Chatolique de Toulose.

Que M.le professeur Dupouy, membre de l'Institut, Directeur du Centre National de la Recherche Scientifique Française et M. le professeur Colonnetti, Directeur du Consiglio Nazionale delle Ricerche Italiane, Docteur Honoris Causa de l'Université de Toulouse et Membre de l'Académie Pontificale des Sciences, veuillent bien trouver ici l'expression de ma très vive et respectueuse gratitude.

Chapitre I.

ORIGINE ET CLASSIFICATION GÉNÉRALE DES CHÉLONIENS

Il n'existe pas, dans toute la série zoologique, de vertébrés comparables aux Chéloniens dont il faut établir la diagnose.

« *Tronc court et large renfermé dans une boite ossifiée, composée d'un bouclier dorsal bombé et d'un bouclier ventral plat, les deux boucliers généralement recouverts d'écussons épidermiques d'apparence cornée. Côtes insérées entre les vertèbres. Ceintures scapulaire et pelvienne comprises à l'intérieur de la boîte osseuse. Pas de précoracoïde séparé. Large fenêtre ischio-pubique au pelvis. Crâne primitif recouvrant*

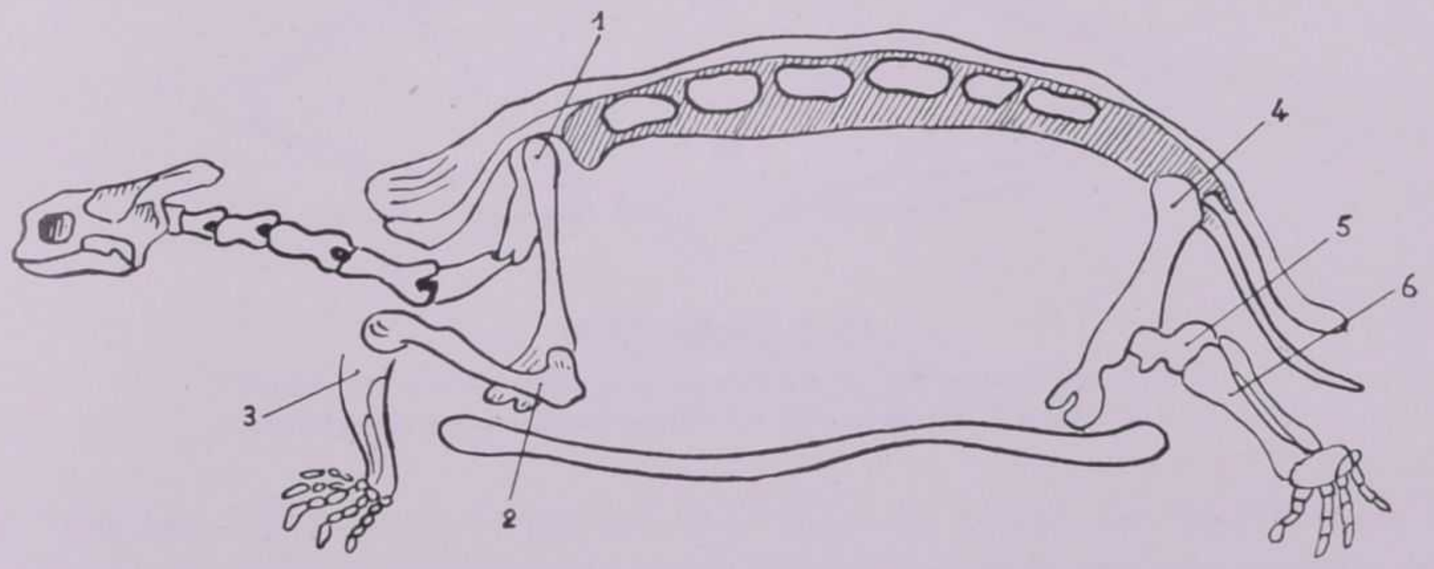


Fig. 1 - *Testudo elephantopus.*

1, Ceinture scapulaire. - 2, Humérus. - 3, Cubitus. - 4, Ceinture pelvienne. - 5, Fémur. - 6, Tibia.

la région temporale qui actuellement est souvent découverte par disparition du toit osseux. Pas d'os pariétaux. Ouverture externe des narines ordinairement simple. Pas de foramen pinéal. Mâchoires recouvertes d'une gaine cornée. Palais édenté (sauf dans un seul genre primitif). Membres à cinq doigts, à phalanges très réduites, surtout chez les formes terrestres.

Le caractère le plus saillant des Chéloniens est la présence d'un revêtement osseux massif emprisonnant tout le corps et ne ménageant que des ouvertures souvent réduи-

tes pour la passage de la tête, des membres et de la queue. Dans la plupart des cas, ces divers organes trouvent place sous la carapace. (Fig. 1).

Sans doute est-il remarquable de constater que tous les grands groupes de Vertebrés comprennent des organismes recouverts d'une armure et qui paraissent emprisonnés dans une carapace rigide:

Placodermes: Antiarches (*Pterychtis, Bothriolepis*)

Amphibiens: Labyrinthodontes (*Otocoelus*)

Reptiles: Chéloniens

Placodontes (*Henodus*)

Dinosauriens (*Ankylosaurus*)

Mammifères: Edentés (*Glyptodon, Dasypus*)

Mais, dans la nature actuelle, seuls les Tatous (*Dasypus*) ont subsisté que, seule, une convergence de forme peut faire comparer aux Chéloniens. En effet, chez eux, la carapace, formée de petites plaques cornées, imbriquées les unes dans les autres, est

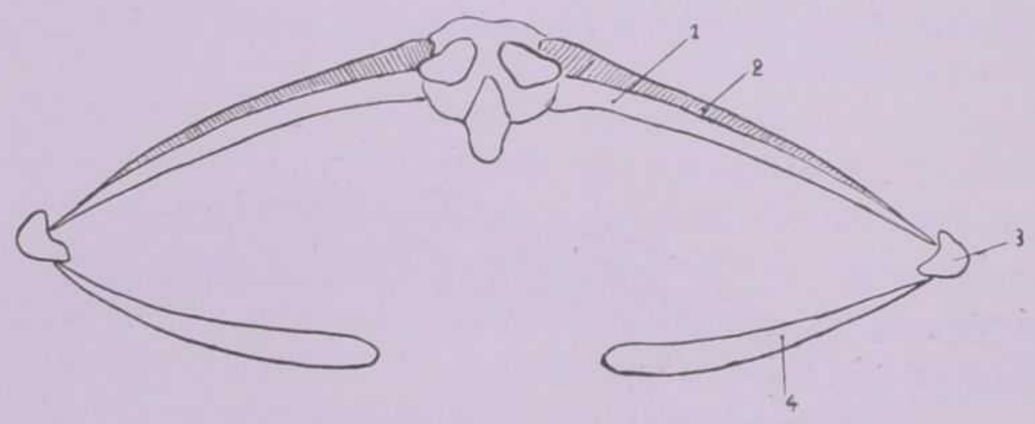


Fig. 2 - *Chelone midas.*

Coupe transversale (Le revêtement corné épidermique a été enlevé).
1, Côte. - 2, Plaque costale. - 3, Plaque marginale. - 4, Hyoplastron.

absolument indépendante de l'endosquelette auquel elle est liée par du tissu conjonctif. Nous verrons, d'autre part, que chez les Chéloniens, pareille disposition anatomique a été réalisée (*Dermochelyidés*). Dans toutes les autres familles, la carapace fait partie intégrante de l'endosquelette et l'embryologie montre que l'ordre d'ossification est le suivant (22):

1. - Endosquelette: les côtes s'aplatissent fortement non loin de leur tête d'insertion; en même temps, les apophyses épineuses s'étalent dans un plan sensiblement horizontal;

2. - Plaque nuchale qui paraît avoir une grande importance comme point d'attache des muscles rétracteurs du cou;

3. - Plaques marginales; elles apparaissent à la partie antérieure et s'étendent ensuite sur tout le pourtour;

4. - Expansions osseuses de l'endosquelette;

5. - Plaque pygale (et plaque suprapygale, s'il y a lieu;)

6. - Poussée vers l'avant de la plaque nuchale par la première plaque neurale qui finit par s'unir à elle;

7. - Recouvrement des éléments osseux par des écussons cornés ou par une peau coriace d'origine épidermique.

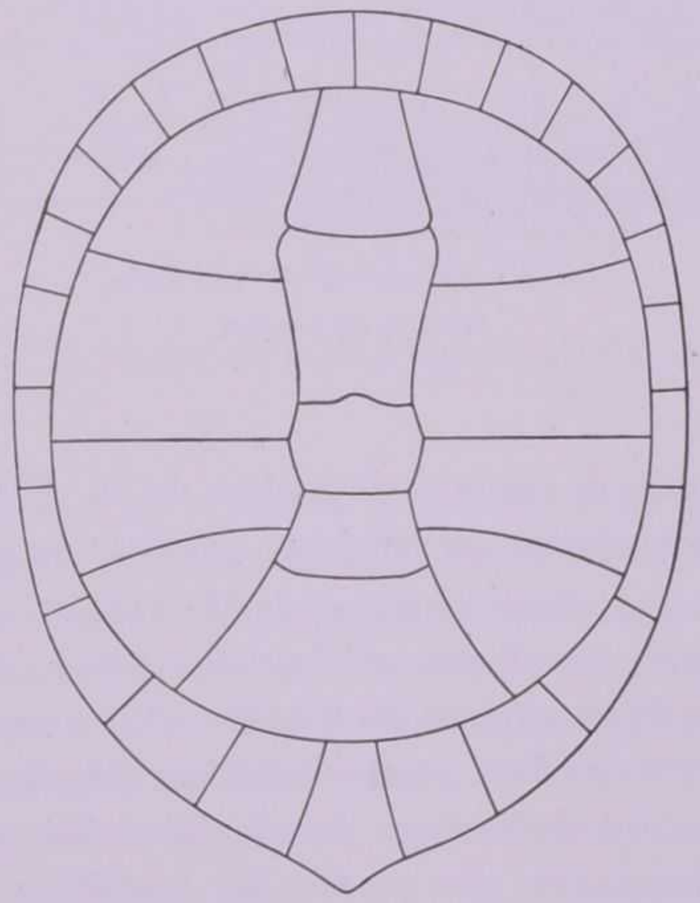


FIG. 3 - *Archaeochelys Pougeti* BERG.
Reconstitution de la carapace.

Dès lors doit se poser la question de l'origine du groupe sur laquelle nous ne possédons malheureusement que peu de détails. Le plus ancien exemplaire connu, *Archaeochelys Pougeti* BERG. (12) du Permien de St. Affrique (France) possédait une armure osseuse aussi nettement caractérisée que les formes plus récentes. C'est déjà un *Thécophore Lépidoderme* caractéristique (voir p. 11). Il n'est malheureusement pas possible d'étudier le squelette interne qui n'a pas été conservé, mais les recherches de JAEKEL sur *Triassochelys* du Trias germanique ont montré qu'un certain nombre de traits ancestraux ont été conservés dans cette forme primitive, plus particulièrement dans les vertèbres cervicales et la ceinture pectorale.

Au Permien moyen de l'Afrique du Sud vivait *Eunotosaurus africanus* SEELEY dont l'étude a été faite par M. WATSON (68). Non seulement les ceintures de cet animal présentent un ensemble de caractères primitifs, mais encore le squelette du tronc suggère la disposition réalisée chez les Tortues. Il n'y a que dix vertèbres qui sont liées

à des côtes: la première est de petites dimensions, mais les huit suivantes sont larges et épaisses s'étendant latéralement, au point de se toucher dans leur partie médiane. Il y a toutefois tant de différences entre cette caparace incomplète et l'armure osseuse des Chéloniens qu'il ne paraît pas possible de conserver le terme d'*Archichelone*, pro-

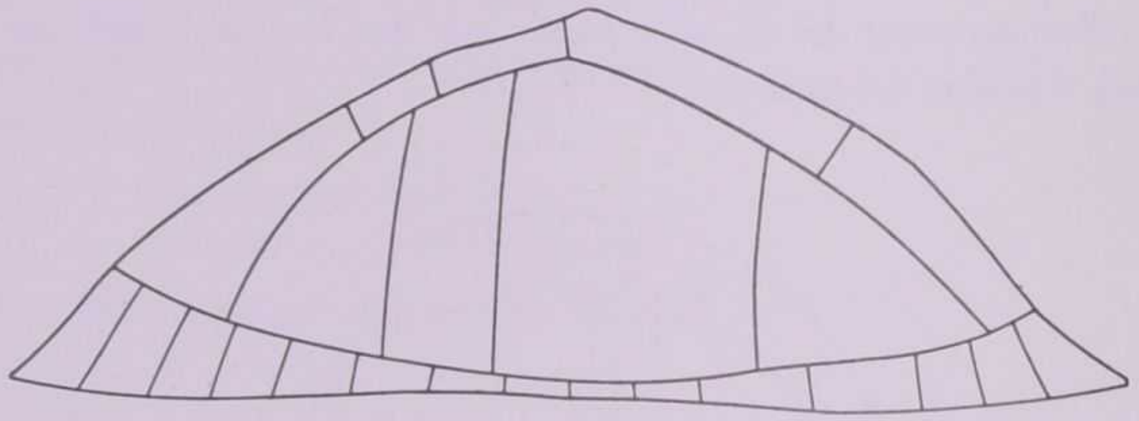


Fig. 4 - *Archaeochelys Pougeti* Berg.
Profil de la carapace

posé par M. Watson, mais de suivre l'avis prudent de M. Williston (70): il faut créer un ordre des *Eunotosauriens* qui représente peut-être un ancêtre des Chéloniens.

On ne peut davantage retenir l'opinion de M. Vallen qui avait décrit le cleithrum d'un *Plagiosaurien*: *Serrothorax pulcherrimus* et en avait déduit la descendance des Chéloniens, à partir de cette forme. M. Nilsson (47) a montré, en effet, que les similitudes observées entre les deux groupes reptiliens s'expliquent par les conditions analogues du développement de l'armure dorsale. En réalité, par l'ensemble de leurs caractères, les *Plagiosauriens* sont plus proches des *Amphibiens* que des *Reptiles*.

W. K. Gregory (30) a recherché les points de ressemblance entre les Chéloniens primitifs et les *Cotylosauriens* du Carbonifère inférieur et de la base du Permien de l'Amérique du Nord. Chez *Triassochelys*, comme chez les petits *Captorhinomorphes*, il y a la même réduction des pièces supertemporales. De plus, il apparaît que les grands *Pareiasauriens* présentent les conditions idéales de dérivation des caractères principaux des Chéloniens, dans le crâne, la carapace, les vertèbres, les ceintures, les côtes, les membres et les doigts.

Seul le plastron paraît être absolument original et il n'a aucun rapport avec le *sternum* et le *parasternum* des anciens reptiles; ces pièces, du reste, avaient déjà vraisemblablement disparu avant l'apparition de l'ordre. Il est dû à l'ossification secondaire de la zone ventrale entre la ceinture scapulaire et le pelvis.

Nous devons donc prendre notre parti de notre ignorance actuelle, avec l'espoir qu'un jour viendra où il sera possible de rattacher d'une manière moins approximative les Chéloniens aux Reptiles qui les ont précédés.

Tels qu'ils se présentent, tant à l'état fossile que dans la nature actuelle, on peut toutefois établir chez eux une classification d'ensemble assez satisfaisante.

C'est COPE qui, le premier, a créé, parmi les Chéloniens, la division en deux grands groupes tout à fait indépendants l'un de l'autre, suivant que la carapace est-ou n'est pas intimement liée à l'endosquelette. Utilisant les travaux du paléontologiste américain, DOLLO a créé les termes d' *Athèques et de Thécophores*. (22)

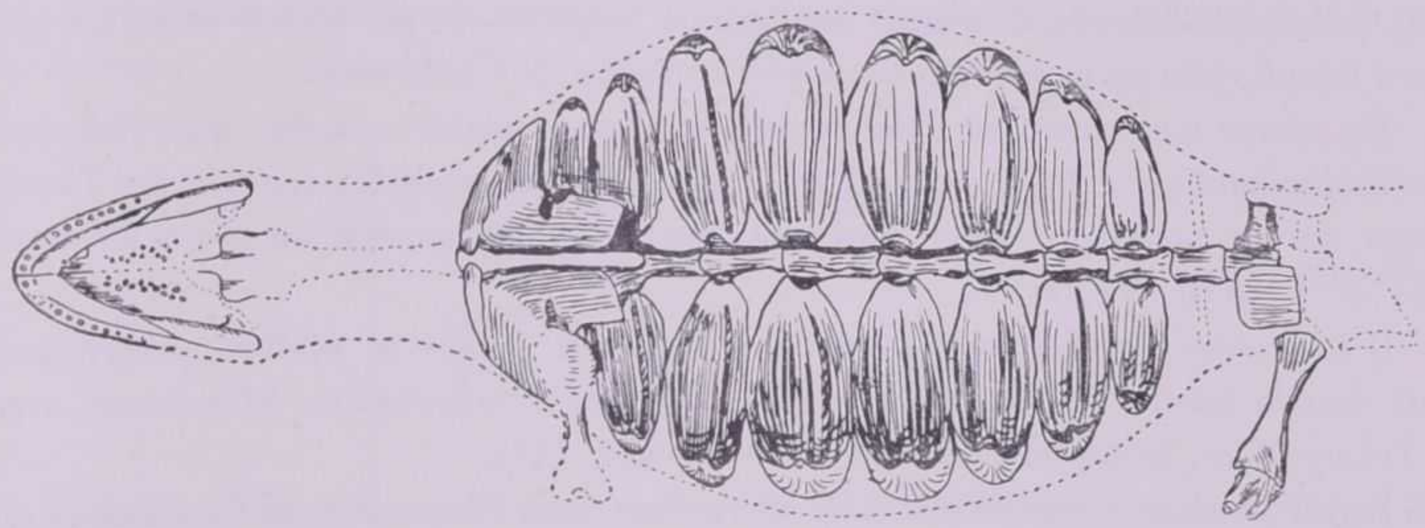


FIG. 5 - *Eunotosaurus africanus* SEELEY (d'aprés WATSON).

Chez les *Athèques*, les vertèbres et les côtes n'ont aucune relation osseuse avec la carapace à laquelle elles sont unies par des fibres conjonctives. Le crâne, en outre, se distingue par l'absence de prolongements osseux pariétaux. Ils sont et ils semblent avoir été peu nombreux; une seule famille, les *Dermochelydés* comporte un seul genre: *Dermochelys*, les individus eux-mêmes constituent de véritables curiosités zoologiques. - M. HELDT (36) a noté que, depuis RONDELET, on n'a capturé qu'une quarantaine de ces animaux. Au point de vue fossile, on ne connaît que trois genres certains.

Cette curieuse disposition anatomique qui montre les partie molles de l'animal et son squelette vertébral comme abrités à l'intérieur d'une boîte de protection, se retrouve, comme on l'a dit, au cours des temps géologiques, à peu près dans tous les groupes de Vertébrés. Il y a là une curieuse convergence de formes dont la signification reste mystérieuse.

Chez les *Thécophores* (*Chéloniens* s. s.) il en va tout autrement: les *vertèbres dorsales* et les *côtes* sont indissolublement unies à la *carapace dorsale* formée directement par des expansions osseuses issues des côtes. De plus, les *pariétaux* se prolongent à l'arrière, s'unissant parfois par suture aux ptérygoïdes ou séparés d'eux par l'interposition d'un *épiptérygoïde*.

A l'intérieur de ce grand groupe, une division nouvelle s'impose: certains Chéloniens (*Trionychidés*) ne possèdent pas de recouvrement dermique formant des écussons, mais l'armure osseuse est, chez eux, recouverte par une sorte de membrane coriace chagrinée, vermiculée. Il s'agit là d'un caractère constant, reconnu par tous les auteurs; d'autre part, un *Trionychidé* typique n'a pas de bordure marginale, les plaques costales s'étendant jusqu'aux extrémités de la carapace. Il faut abandonner l'opinion de COPE (17) qui faisait dériver les *Trionychidés* typiques des *Emydidés*,

par l'intermériaire de *Plastonemus* du Crétacé supérieur américain. En réalité, le primier *Trionyx* connu est du Kimméridgien du Cap de la Hève (11) et il ne possède aucune trace de bordure marginale qui apparaît seulement à l'Eocène européen chez *Allaeochelys*, *Akrochelys*. - Il est donc logique de penser que les *Trionyx* ont une origine marine: le plastron de *Trionyx primaevus* Berg. présente une large échancrure à la partie centrale comme chez *Chelone* et son habitat était océanique. Peut-être, à l'occasion du dessèchement des lagunes bordières, le plastron se serait - il peu à peu rempli, tout en conservant son aspect extérieur de *Chéloniidé*.

Le groupe tout entier est donc caractérisé d'une manière absolue par l'absence d'écussons dermiques. Pour cette raison, il paraît nécessaire de les opposer aux *Thécophores* qui en possèdent; on a ainsi une grande division nouvelle en *Gymnodermes* et *Lépidodermes*.

Il faut noter toutefois que l'apparition d'écussons cornés se réalise progressivement dans la famille des *Carettochelydés* (*Anosteira*, *Trachyaspis*). Elle forme avec les *Trionychidés*, la superfamille des *Trionychoidés*. (14).

Parmi les *Lépidodermes*, la distinction entre *Pleurodires* et *Cryptodires* est depuis longtemps établie; elle repose sur des différences anatomiques assez nettes et sur une distribution géographique assez originale pour ne laisser aucun doute sur sa validité.

O. P. Hay (35) après Lyddeker (40), avait créé une super-famille des *Amphichelydés* dans laquelle il avait placé des espèces fossiles s'échelonnant du Trias à l'Eocène. Il en avait fait le tronc primitif d'où auraient lentement pris naissance les groupes actuels. En réalité, les caractères dits primitifs:

1) Région temporale couverte par un toit,
2) Crâne palaeoorbital: le frontal ne fait pas encore partie de l'orbite,
3) Large parasphénoïde séparant les ptérygoïdes,
4) Ecussons supra-marginaux,
5) Plaques supplémentaires au plastron,

se rencontrent uniquement chez les *Triassochelydés* et les *Proterochersidés*. Encore convient-il d'excepter la présence d'une voûte temporale dont la signification n'est pas très nette. Ces deux familles, strictement localisées au Trias, ont peu de rapports avec les autres: *Baenidés*, *Kallokibotiidés* qui n'apparaissent qu'au Crétacé supérieur, alors que les grands types de *Thécophores* sont depuis longtemps fixés.

En réalité, tant chez *Triassochelys* que chez *Proganochelys* se rencontre la disposition typique des *Cryptodires*: le bassin est lié à la carapace et au plastron par de simples ligaments. On doit donc placer les *Triassochelydés* à la base des *Cryptodires*, dont les *Pleurosternidés* et les *Baenidés* du Jurassique supérieur marqueront les étapes de réalisation.

Le second groupe triasique, formant la famille des *Proterochersidés*, presente au contraire, la disposition pleurodire des pièces du bassin, unies à la boite de protection par des sutures osseuses. C'est par l'intermédiaire des *Kallokibotiidés* que se fera le passage aux *Pleurodires* s. s.

Ainsi, comme l'avait déjà remarqué le baron NOPSCA (49), loin d'être homogènes, les *Amphichelydés* du Trias germanique se dissocient en deux grandes familles de *Thécophores Lépidodermes* qui vont s'épanouir à partir du *Jurassique supérieur*.

Il paraît donc logique de supprimer le terme d'*Amplichélydés* qui complique la nomenclature, sans y ajouter une précision quelconque; on lui substituera, de manière plus normale, les superfamilles de *Protocryptodires* et des *Protopleurodires*.

- GYMNODERMES (pas de revêtement corné ou revêtement incomplet) — TRIONYCHOIDÉS
  - Trionychidés
  - Carettochelydés
- THÉCOPHORES (squelette faisant partie de la carapace).
  - LÉPIDODERMES (revêtement corné).
    - CRYPTODIRES (cou rétractile par courbure sigmoïdale de la région cervicale; bassin relié à la carapace par une suture ligamentaire).
    - PLEURODIRES (cou non rétractile; bassin relié à la carapace par une suture osseuse).

ATHÈQUES (squelette absolument indépendant de la carapace).

C'est dans ce cadre très général et sur l'établissement duquel il est facile de se mettre d'accord, que doivent prendre place les échantillons étudiés auxquels, suivant les règles de la classification linéenne, il convient d'attribuer un nom de genre et un nom d'espèce. A ce niveau taxinomique apparaissent les vraies difficultés. Chaque auteur prend, évidemment, la responsabilité de ses déterminations sans se douter, la plupart du temps, qu'il est lui-même, la victime inconsciente de sa tournure d'esprit. Quand on examine les caractères proposés comme indices de différenciation, on s'aperçoit qu'une solution pratique est intervenue dans la plupart de cas, les sytématiciens s'étant mis d'accord dans le classement des êtres vivants d'une contrée, sans faire intervenir une définition qui reste toujours imprécise dans ses termes. Cependant, nombreuses sont les querelles issues d'une telle façon de procéder. Il y a une question d'appréciation subjective qui doit être limitée, sous peine d'arriver à la plus grande confusion. CUÉNOT rapporte l'aventure arrivée à FLAHAUT qui, dans son jardin botanique de l'Aigoual, avait cueilli deux années consécutives une touffe de *Hieracium* qui y croissait spontanément. Les deux échantillons envoyés à un spécialiste reçurent un nom différent. Il y a conflit permanent entre les esprits synthétiques, partisans de vastes groupements, et les esprits analytiques qui pulvérisent littéralement les espèces. Les résultats obtenus sont très différents: les *Roses* peuvent être ainsi divisées en

211 ou en 5.549 espèces, les *Cercopithèques* d'Afrique ont été d'abord répartis en 159 espèces pour être finalement ramenés à 10 par SCHWARZ en 1908.

L'étude des caractères morphologiques doit donc être complétée par d'autres traits permanents, d'autant qu' il y a chez certains êtres, des dissemblances extraordinaires entre les sexes. CUVIER précisa le rôle que joue la descendance dans cette notion: « L'espèce est la collection de tous les êtres organisés descendus l' un de l' autre ou de parents communs, et de ceux qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux ».

A peu de choses près, cette définition serait encore satisfaisante si des observations n'avaient montré que, même pour des espaces peu étendus, il y a, à côté d'espèces stables dont les caractères se transmettent sans changements notables, des groupes polymorphes qui, par des saltations brusques, donnent naissance à des variétés. Il y a longtemps aussi qu'on connaît, dans le règne végétal, des croisements interspécifiques dont le résultat est un hybride souvent fécond.

Les choses se compliquent encore lorsqu'on étend les recherches à tout un continent, ou au monde entier. On s'aperçoit que des espèces incontestablement différentes sont cependant interfécondes à l'intérieur d'un même genre. Parmi les nombreux exemples cités par CUÉNOT, retenons un des plus caractéristiques: « Les nombreux Canidés du globe, Loups, Chacals, Coyotes et Chiens, si variés, habitant des régions polaires aussi bien que tropicales, sont également féconds entre eux, comme l'ont montré les experiences faites avec des animaux captifs ». Il s'agit évidemment d'interfécondité entre les gamètes, un spermatozoïde pouvant ensemencer un oeuf étranger, car dans la pratique, des impossibilités matérielles viennent souvent s'opposer à des rapprochements entre animaux différents: races de petite et de grande taille chez les Chiens, par exemple.

Par contre, il est possible de trouver des hybrides provenant d'individus appartenant à des genres différents. On prétend avoir contrôlé des descendants d'hybrides entre Lapin et Lièvre. La difficulté paraissait tellement insurmontable il y a un siècle, que LAMARCK était enclin à supprimer toute valeur objective à la notion d'espèce: « La nature, écrit-il, n'a réellement formé ni classes, ni ordres, ni familles, ni genres, ni espèces constantes, mais seulement des individus qui se succèdent les uns aux autres et qui ressemblent à ceux qui les ont produits. Or ces individus appartiennent à des races infiniment diversifiées, qui se nuancent sous toutes les formes et dans tous les degrés d'organisation et qui chacune se conserve sans mutation, tant qu'aucune cause de changement n'agit sur elles. » DARWIN lui-même pensait que l'essence de l'espèce n'est pas trouvée, car elle est, en fait, introuvable. Si l'on connaît des espèces et des genres bien définis, c'est parce que les termes de passage manquent, et qu'on se trouve ainsi en présence de cas-types isolés, qui paraissent dotés de caractères de différenciation nettement déterminés.

La confusion pourrait n'être pas encore dissipée si le Mutationnisme n'était venu jeter quelques lueurs sur l'apparition et la transmission de variations brusques qui modifient notre conception de l'espèce. Il semble désormais acquis que la mutation est un phénomène discontinu, provenant d'une modification interne des éléments sexuels (*germen*); sans utilité apparente pour l'organisme, apparaît un nouveau caractère héréditairement transmissible, dit caractère *génotypique*. Les mutations de même sens peuvent s'additionner et créer de tels changements morphologiques dans un être, qu'au

bout de quelques générations, on ne peut le rattacher à la souche originelle que si l'on connaît les intermédiaires réels, alors qu'on est tenté de créer une espèce nouvelle quand l'amplitude de ces variations atteint une valeur suffisante. Toutes les autres variations provenant d'une adaptation à un milieu ou à un nouveau genre de vie ne provoquent que des altérations somatiques ou *phénotypiques* qui ne dépassent jamais l'individu et ne peuvent être transmises à ses descentants, puisqu' elles ne sont pas inscrites dans le patrimoine héréditaire. Des recherches plus précises ont toutefois montré que, dans certains cas, ces acquisitions somatiques deviennent transmissibles. Il apparait à certains biologistes (dont CUÉNOT) ques ces adaptations se font avant toute intervention du milieu, qu'elles sont en quelque sorte préétablies et doivent être nommées *préadaptations*. Mais, pour en rester au fond même de la question, il n'est pas possible de donner aujourd'hui une définition précise de l'espèce, dont la détermination reste soumise à la sagacité de chaque systématicien.

La question est plus délicate encore en ce qui concerne la distinction spécifique des fossiles. Nous travaillons, en Paléontologie, sur des formes mortes et sur des pièces souvent incomplètes. Est-il sage d'attribuer à une espèce nouvelle un individu dont l'ensemble des caractères est inconnu, sous le prétexte que la partie conservée présente quelques modifications par rapport à des espèces déjà décrites? Il ne le semble pas. Mieux vaut réserver sont jugement et ne pas encombrer la littérature de « nomina nuda » ou « insufficientia ».

Ainsi, ayant à prendre parti, je me suis délibérément rangé parmi les « réunisseurs ». Ce faisant, je crois avoir d'abord obéi à des raisons de bon sens. Une classification est faite pour être utilisée; on verra comment j'ai essayé de rattacher à des genres déjà connus et correctement déterminés, les formes décrites, conservant à cette grande unité taxinomique sa vraie valeur. « Le nom d'espèce signifie singularité et distinction, le nom de genre implique l'existence d'un groupe d'unités semblables ou apparentées » (41). Je n'ai créé qu'un seul genre: *Neochelys*, parce que je n'ai trouvé, au cours de mes recherches, aucune forme se rapprochant de l'anatomie de ce type. Dans tous les autres cas, je n'ai pas eu de difficulté à distribuer les échantillons parmi les genres déjà connus.

Dans les notes qui ont précédé ce Mémoire ([1] - [2]) j'avais noté que certaines formes paraissaient réclamer la création de genres nouveaux (*Anthracochelys*, *Platyarkia*). - Mais il s'agissait là de déterminations provisoires, établies à Padoue, sans le secours d'une bibliographie suffisante. On ne doit donc pas s'étonner qu'à la révision de mes notes de voyage, j'aie changé d'opinion et que j'aie rapporté à des genres déjà connus et décrits les pièces rapidement étudiées sur place.

D'autre part, si l'on considère, ainsi qu'il a été déjà rappelé, que l'espèce est une « collection d'individus », il faut établir entre eux une gamme de distinctions dont les unes seront considérées comme des variations individuelles tandis que les autre seront prises comme critères de distinction spécifique. Il y a donc, dans chaque

---

([1]) BERGOUNIOUX F. M. - *Chéloniens fossiles des terrains tertiaires de la Vénétie*. C. R. S. Ac. Sc., t. 236, Paris 1953.

([2]) BERGOUNIOUX F. M. - *Révision de la faune de Chéloniens fossiles de la Vénétie*. La Ric. Scientif., Anno 23, N. 3, Roma 1953.

cas, à établir, après un examen attentif, ce choix qui, il va sans dire, se fait sous la responsabilité du taxinomiste. L'exemple le plus typique de cette manière de procéder sera fourni par l'espèce *Trionyx Capellinii* Negri de l'Eocène de Monte-Bolca, connue par un nombre suffisant d'individus facilement reconnaissables à première vue par la troncature postérieure et l'ornementation de la carapace. Tous les échantillons porteurs de ces caractères ont été classés dans cette espèce et les variations enregistrées, dans le même niveau stratigraphique, seront considérées comme des *variétés* ou des *races*, la différence entre ces deux termes ne me paraissant pas exactement établie.

Pour cette collection-type, on peut adopter le terme d'*hypodigme* proposé par Simpson (63).

Par contre, je n'ai pas hésité à donner un nom d'espèce différent à des individus ne présentant pas les caractères morphologiques que je considère comme essentiels et donc s'écartant du *type considéré comme fixe*.

Il y a de fortes chances que ces modifications se sont produites sur place et, sans doute, à partir de l'espèce-type. En discutant, dans les conclusions de ce Mémoire, le sens et la portée de l'Evolution dans un groupe aussi spécialisé que les Chéloniens, j'aurai l'occasion d'en préciser les données.

Chapitre II.

STRATIGRAPHIE DES GISEMENTS TERTIAIRES DE LA VÉNÉTIE.

Les régions dans lesquelles ont été trouvées des Chéloniens fossiles, en Vénétie, bien que peu éloignées géographiquement les unes des autres, n'en représentent pas moins des horizons stratigraphiques différents, aujourd'hui bien connus, grâce aux travaux récents des professeurs Giorgio Dal Piaz (19), Giambattista Dal Piaz (20), Ramiro Fabiani (25) et Giuseppe Stefanini(64).

Il a paru utile de fixer, tout d'abord, l'âge des divers gisements ayant fourni les fossiles étudiés dans ce Mémoire:

I. - EOCENE.

1. *Avesa.* - A peu de distance de Vérone, affleurent les calcaires d'Avesa, connus dans le pays sous les noms de « pietra di Avesa » ou « pietra Gallina »: ce sont des calcaires blancs utilisés comme matériaux de construction. Ils appartiennent au Lutétien.

Dans toute leur masse, on rencontre *Nummulites complanata* et *N. perforata*. Ils représentent une puissance d'une centaine de mètres.

A la partie inférieure, on trouve des restes de *Ranina marustriana* Koen., des Algues, des Pectens, des Huîtres et des Echinides.

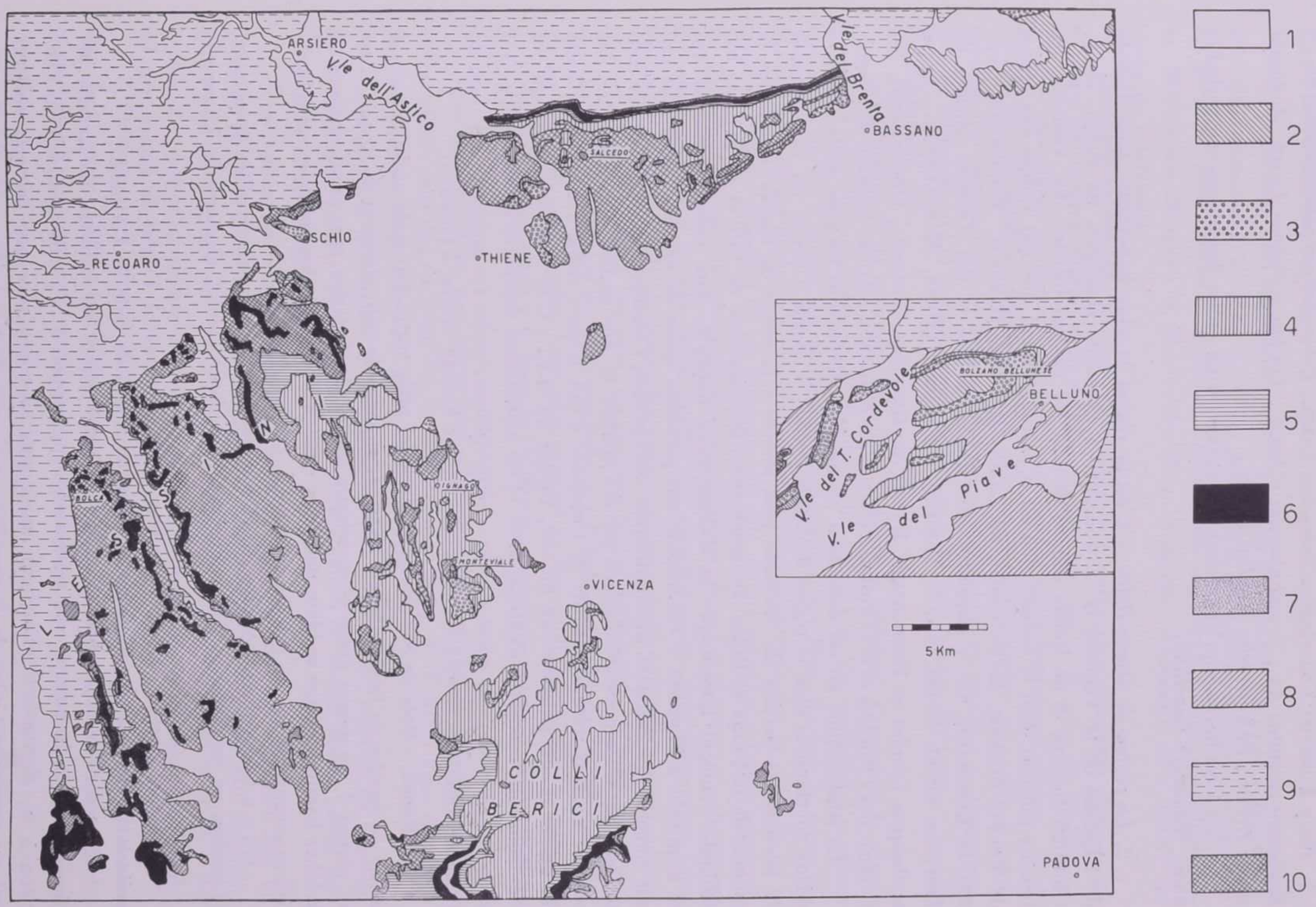


FIG. 6 - Schéma palaeogéographique des gisements tertiaires des Chélonien de Vénétie.

1, Quaternaire: alluvions de la plaine et des vallées; principaux dépôts détritiques et morainiques. 2, Miocène moyen et supérieur. - 3, Miocène inférieur. - 4, Oligocène. - 5, Priabonien. - 6, Lutétien. - 7, Spileccien (Eocène inférieur). - 8, Eocène à faciès flysch (Belluno). - 9, Terrains antérieurs au Tertiaire. - 10, Basalte et tuf basaltique d'âge éocène à miocène (masse principale).

On y a décrit: *Conoclypeus conoideus* Lamb., *Echinolampas subcylindricus* Des., *Schizaster vicinatus* Ag., *S. ambulacrum* d'Arch., *Linthia scarabeus* Lamb., *Calipilia incisa* Bittn., *Phlyctenodes Nicolisii* Bittn..

C'est à cet horizon qu'appartient *Emys Nicolisii* de Zigno décrit sous son véritable nom: *Neochelys Capellinii.*

2. *La région de Monte-Bolca.* - C'est la région la plus importante pour l'étude de l'Eocène de la Vénétie; là se trouvent les gisements classiques de Bolca, de S. Giovanni Ilarione et de Ronca connus de tous les paléontologistes. En viennent les fameux poissons dont la conservation est si parfaite et qui ont fait l'objet des études de Volta, Agassiz, Massalongo, de Zigno, Heckel, Bassani, Woodward, Joekel et Eastmann. On y rencontre aussi des Crocodiles et des Tortues (études de Lioy, de Zigno, Negri, Sacco, Fabiani), des plantes (Heer, Massalongo....), des mollusques (études de Brongniart, Bayan, de Gregoire, Vinassa, Oppenheim), des Coraux, des Echinides et des Crustacés (Reuss, d'Achiardi, Laube, Dames, Bittner).

La stratigraphie en est donc bien connue. Les formations les plus anciennes sont mieux développées dans la région de Monte Postale à Monte Cherpe où l'on connaît 12 horizons en partant du Sénonien pour arriver à la masse de basalte qui forme le sommet de la Purga di Bolca. De nombreuses intercalations de tufs et de brèches basaltiques viennent interrompre la sédimentation normale. Aux calcaires marins qui se terminent à l'horizon 7 bis succède une puissante assise de brèches basaltiques qui ont remanié les calcaires nummulitiques sous-jacents. Commence alors un épisode continental qui est représenté d'abord par des marnes et des argiles (9), puis par des schistes argileux avec des débris de Crustacés d'eau douce; enfin s'installe un banc de lignite d'une puissance de Im, 50, incliné au N.E. - C'est dans ce niveau qu'ont été trouvés *Crocodilus vicentinus* Lioy et les nombreuses carapaces de Chéloniens qui vont être décrites. Au point de vue stratigraphique, seules les assises 1, 2,3, sont de l'Eocène inférieur, toutes les autres étant de l'Eocène moyen (Lutétien).

3. *Roncà.* - Près de San Giovanni Ilarione, mais tout à fait isolé au milieu de la masse de basalte de la montagne Calvarina, se trouve le petit gisement de Roncà. C'est au niveau 7, au-dessus d'une série calcaire marine du Lutétien avec intercalations de brèches basaltiques que se place une assise de 20 à 30 cm de puissance de terrains lignitifères recouverts par un calcaire marneux.

On y a trouvé des Crocodiles (*C. vicentinus*), des Trionyx, des feuilles de palmier (*Latanites* et *Sabalites*) et des mollusques d'eau douce (*Helix*, *Cyclostoma*, *Limnoea*).

4. *Monte Zuello.* - Ce gisement bien connu se trouve à l'ouest de Ronca, sur le pointement basaltique qui sépare la vallée de Roncà de celle de l'Alpone.

C'est dans la masse basaltique que se trouve coincé un lambeau de terrains sédimentaires. A la base, il y a un calcaire appartenant à la partie terminale de l'horizon à *N. Brongniarti* (Lutétien); après quoi, il n'y a plus que des grès rosâtres qui ne contiennent plus de Nummulites, mais une faune de Poissons, de Reptiles et de Mammifères aquatiques. On y a décrit un grand Ophidien (*Palaeophis*), *Crocodilus Arduinoi* de Zigno, *Halitherium veronense* de Zigno et plusieurs formes de *Trionyx*.

II. - OLIGOCENE.

1. *Monteviale.* - En se déplaçant vers l'Est dans le Vicentin, on passe à des formations plus récentes. C'est ainsi que dans cette région des Lessini orientali, se trouvent les gisements bien connus de Priabone (qui a donné son nom à l'étage), Castelgomberto, Montecchio Maggiore et Monteviale. Dans ce dernier, seulement, on a signalé des restes de Chéloniens.

Stratigraphiquement, la série est semblable à celle qui vient d'être décrite: alternance de calcaires marins et de tufs basaltiques (niveaux, 1-4), avec des Mollusques (*Natica crassatina*). Le niveau 5 est formé par des marnes à frustules de plantes, le niveau 6 par des argilo-schistes à charbon avec des Lamellibranches et quelques Gastéropodes. Le niveau 7 est un banc de lignite à ossements et de calcaires à madrépores (9), et Millepores (11) et des marnes sableuses à *Pecten Panisii* MENEGH., *Scutella rotundiformis*, etc..

Les calcaires de la base sont déjà dans l'Oligocène inférieur. C'est dans le niveau 7 que des observations précises ont pu être faites qui ont un peu modifié les positions classiques de R. FABIANI. Le professeur Giambattista DAL PIAZ, revisant la faune des Mammifères de cet horizon, a remarqué qu'elle était caractérisée par la petitesse de sa taille et l'allure primitive de ses éléments. En fait, on y a trouvé une forme ancestrale de *Megacheiropteris* (?) (*Archaeopteropus transiens*), deux Créodontes (cf. *Dypsterna*) qui appartiennent à la très vieille famille des *Acréodiens*; un suidé (*Propalaeocherus Paronae*), la plus petite de toutes les espèces affines; *Anthracotherium monsvialense*, un peu plus petit que *A. magnum;* un nouveau type d'Artiodactyle, le genre *Anthracochoerus* qui a une espèce de taille très reduite (*A. Fabianii*) enfin un *Rhinocéridé* (*Trigonias Osborni*) très proche, mais plus primitif et plus simple que la forme américaine *T. Osborni* qui appartient à la base de l'Oligocène inférieur (Lower Titanotherium Beds).

Tous ces arguments ont amené à conclure que le gisement de Monteviale devait être attribué, non pas au Rupélien, comme l'avait indiqué R. FABIANI dans sa monopraphie précitée, mais à la base du Sannoisien. (20).

La présence à Monteviale de Trionychidés qui se rattachent, ainsi qu'on le verra, étroitement aux formes décrites dans le Lutétien moyen de Monte Bolca, paraît parler dans le même sens.

Pour toutes ces raisons, nous ne tiendrons pas compte de l'opinion de G. STEHLIN et de J. HÜRZELER qui ont placé ce gisement dans le Sannoisien supérieur (cf. 20) et qui doit être une erreur. Malheureusement la mort de STEHLIN ne lui a pas permis de réaliser sa grande oeuvre projetée sur l'Oligocène de l'Europe occidentale.

2. *Salcedo.* - A l'ouest de la région précédente, entre Thiene, Conco et Bassano, dans le Vicentin, l'Oligocène affleure dans la vallée du Chiavon, au nord des grandes coulées basaltiques qui sont parfois interstratifiées dans les formations sédimentaires.

R. FABIANI a donné la succession suivante:

1) calcaires marneux à Nullipores,
2) grès et poudingues, calcaires gréseux à *Pecten arcuatus*
3) masse de basalte, brèches et tufs, sans fossiles

4) dans cette masse, lambeau de calcaire marneux avec brèche basaltique à *Natica crassatina*. (c'est le gisement de Chiavon)

5) un peu à l'Ouest, vers Lonedo, au- dessus de cette brèche fossilifère, se place un gros banc calcaire à Nullipores, petites Nummulites, Amphistegènes et Lépidocyclines (*L. dilatata* Mech., *L. marginata*), *L. Tournoueri* Lem. et Dom. et *L. Morgani* L. et D.).

L'Oligocène inférieur comprend les horizons 1 - 3

L'Oligocène moyen comprend l'horizon 4

L'Oligocène supérieur comprend l'horizon 5.

Près de Salcedo, on a retrouvé ces mêmes formations, mais avec une flore et une faune fort intéressantes.

Plantes: *Phoenicites italicus* Mass., *Latanites pluvienorum vis. Eucalyptus Banksna, Alnus, Quercus, Betula...*

Poissons: Teléostéens: *Clupea, Smerdis. Pygoeus.*

Elasmobranches: *Galeocerdo priscus* Meck., *Myliobatis clatorus* Zigno, *M. leptacapthus* Zigno.

Reptiles: *Chelone.*

III. - MIOCENE.

1. *Belluno.* - C'est à une centaine de kilomètres au nord de Padoue, dans les environs immédiats de la ville de Belluno que se place le magnifique gisement de Bolzano bellunese connu surtout par la magistrale Monographie que lui a consacrée le professeur Giorgio Dal Piaz pour la description des Odontocètes qui sont parmi les pièces les plus remarquables de la collection, cependant fameuse, de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue (19).

La série tertiaire comprend: à la base, l'Eocène marin à Nummulites et Orbitoïdes; l'Oligocène commence par un petit épisode gréseux à frustules de plantes et se poursuit par une série glauconieuse typique dans laquelle on a décrit de nombreux Mollusques (*Pecten deletus, Spondylus cisalpinus. Cardium anomalum* etc...

L'Aquitanien est d'abord gréseux, puis marneux et contient des Echinides et des Mollusques (*Pleurotomaria Isseli, Pecten Pasinii, Perisonius montevialensis* etc...)

Le Burdigalien inférieur est toujours marin avec *Pecten burdigalensis, Cytherea incrassata...*

C'est à la base de Burdigalien supérieur que commence la molasse de Bolzano et de Libano qui a fourni de nombreux fossiles. Elle forme une masse compacte de 50 à 60 m. de puissance, sans stratification; la base et le sommet sont marqués par un liseré de grès, moins résistants à la partie supérieure.

Dans cette formation, M. Dal Piaz a reconnu deux niveaux:

a) niveau inférieur à *Squalodon*

b) niveau supérieur à *Squalodon bellunense.*

Dans le deux niveaux, on rencontre un mélange de fossiles marins et continentaux ou d'eau douce:

Mammifères: *Rhinoceros* cf. *aurelianensis.*

Squalodon bariense, Squ. bellunense

Reptiles: *Chelone bellunensis, Trachyaspis, Trionyx...*
Poissons: *Cybium Bottii...*
Mollusques: *Pecten Northamptoni...*
Plantes: *Pinus...*

Ainsi se manifeste d'une manière aussi satisfaisante que possible la paléogéographie de la région. Depuis le début de l'Eocène, on assiste à une diminution progressive de la profondeur de la mer. Les calcaires passent à des grès fins, puis grossiers. Au début du Burdigalien supérieur, s'installe une véritable formation d'estuaire avec marécages ou marigots. Le fleuve est étale et dans des anses tranquilles s'accumulent les restes fossiles venant de la mer ou des cours d'eau. La présence d'un lit de plantes paraît indiquer que les transports par le fleuve ont été de peu d'importance, l'état de conservation des fossiles marins, au contraire, montre que le brassage a été beaucoup plus considérable.

A cet épisode qui se termine avec le sommet du Burdigalien supérieur, succède un retour de la mer à l'Helvétien avec des marnes fines sans fossiles; un banc marneux a cependant donné *Ostrea cochlearis*, var. *navicularis*,... *Arca diluvii* etc...

La série s'achève par des argiles sableuses à Cardites.

Chapitre III.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Ayant rappelé les caractères généraux des Chéloniens et établi l'emplacement géographique et la succession stratigraphique des gisements tertiaires de la Vénétie, la description des espèces sera faite, dans chaque étage, d'après l'ordre zoologique suivant:

Superfamille des Trionychoïdés
Superfamille des Pleurodires
Superfamille des Cryptodires

I EOCÈNE

Superfamille des Trionychoïdés

Famille des TRIONYCHIDÉS

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* Negri

(Type de l'espèce: Pl. I; fig. 7)

Tr. Capellinii Negri. - Arturo Negri: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. Soc. Ital. delle Scienze. T. VIII, serie 3, N. 7, Napoli 1893.

Parmi les *Trionychidés* typiques, en provenance du gisement lutétien de Monte Bolca, conservés à l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue, figure le type de l'espèce *Tr. Capellinii* décrit par Arturo Negri. Une carapace dorsale bien conservée avec un fragment important du crâne et quelques os longs constitue l'exemplaire ori-

ginal qui a servi à établir la diagnose de l'espèce. Il faut y ajouter la face interne de la carapace dorsale d'un autre individu d'une taille un peu plus grande.

Comme pour toutes les formes qui ont déjà fait l'objet d'une monographie détaillée, je me bornerai à signaler les éléments anatomiques les plus caractéristiques, afin d'établir les bases d'une comparaison avec les autres espèces connues et une diagnose plus précise ou plus complète.

A. - La carapace dorsale.

1) *Forme générale*: La carapace dorsale se présente dans un assez bon état de conservation. Une forte pression exercée au cours de la fossilisation a cependant causé de grandes cassures dont l'une affecte obliquement toute la partie antérieure au niveau de la base de la Ière plaque neurale. Moins importante est une autre fracture qui part de la 7e neurale et s'écarte peu à peu de la bande marginale jusqu'au sommet de la 2e costale. De plus, la 5e plaque neurale a été assez endommagée, tandis que les deux suivantes ont été latéralement déplacées de leur position normale et légèrement exhaussées. Malgré ces accidents, toutes les pièces sont visibles ou facilement reconsti-

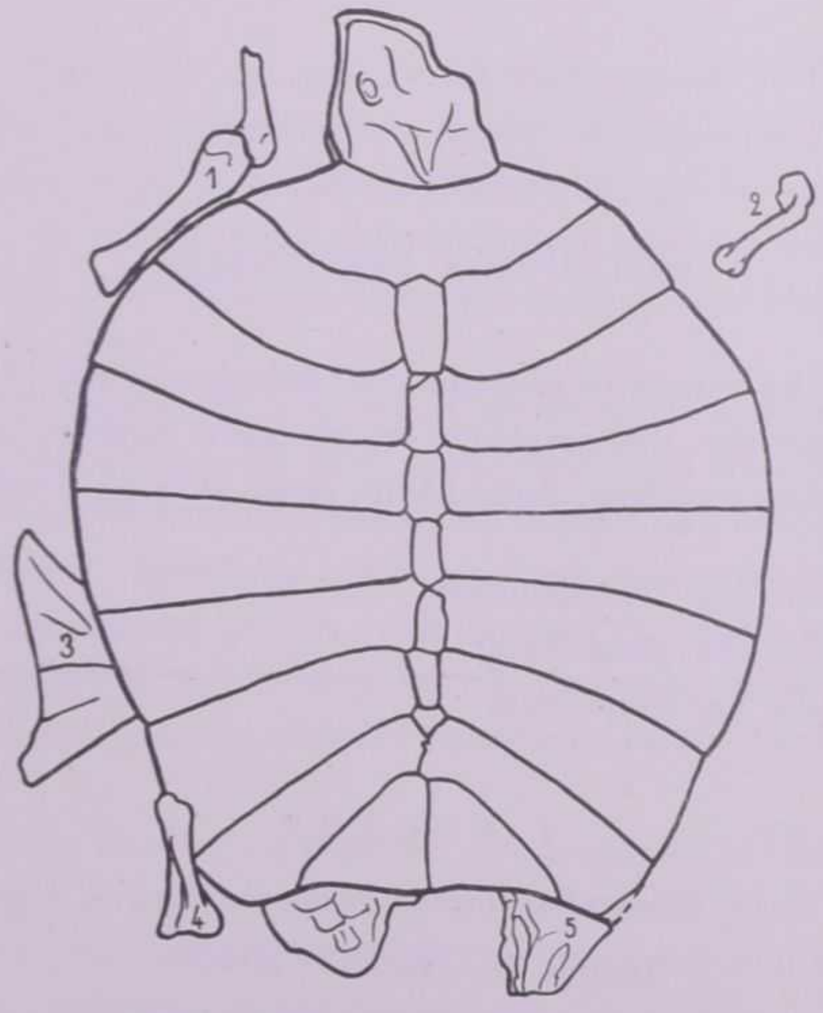


Fig. 7 - *Trionys (Amyda) Capellinii* Negri.

Carapace dorsale : 1, précoracoide. - 2, humérus. - 3, hyo-hypoplastron. - 4, fémur. - 5, ischyon (?). ($^1/_4$ de grand. nat.).

tuables; de plus, l'ornementation générale provenant de l'empreinte de la peau coriace rugueuse sur les pièces osseuses est intacte.

Un peu plus large que longue et légèrement échancrée à la partie antérieure, la carapace s'arrondit ensuite d'une façon régulière, pour être brusquement interrompue à l'arrière par une troncature subhorizontale, ce qui lui confère une silhouette abso-

lument originale. On peut déjà noter, qu'à de rares exceptions près, on retrouve cette même allure chez les *Trionychidés* de l'Eocène et de l'Oligocène de la Vénétie.

Dimensions générales de la carapace (en centimètres):

Longueur . . . . . : 28,7
Largeur maxima . . . : 29,9
Largeur de la troncature postérieure : 14,—

2) *Les plaques neurales.* - La plaque nuchale est relativement étroite, mais large; à l'avant elle est légèrement échancrée par une concavité de la largeur de la tête de l'animal, puis les épaulements s'incurvent d'une façon régulière, cependant que la base dessine une concavité très accusée. La Ière neurale est aussi longue que la nuchale; elle a la forme d'un trapèze reposant sur sa petite base; la face antérieure est légèrement convexe et pénètre dans la nuchale; les faces latérales forment à l'arrière deux petites arètes rentrantes qui en diminuent la largeur. La 2e neurale est plus régulière: elle a la forme d'un hexagone allongé possédant à l'arrière deux petites faces latérales; la 3e est à peu près semblable à la 2e. La 4e est subtrapézoïdale, plus petite avec des faces latérales sinueuses. Une petite cassure la sépare de la 5e dont le contour est mal visible, elle a une forme sub-rectangulaire, mais irrégulière. La 6e est légèrement décalée vers la gauche, par rapport à la pièce précédente; c'est un trapèze dont la petite base est à l'arrière; quant à la 7e, elle est beaucoup plus petite, subpentagonale avec la pointe à l'arrière. A partir de cette base, il n'existe plus qu'une ligne légèrement sinueuse jusqu'au niveau de la troncature postérieure.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres)

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	3,9	—	15,8
Neur. 1	—	3,9	—	2,2
2	—	2,9	—	1,8
3	—	2,8	—	1,7
4	—	2,8	—	1,5
5	—	2,4	—	1,2
6	—	2,3	—	1,8
7	—	1,2	—	1,4

3) *Les plaques costales.* - Il y a huit paires de plaques costales qui s'étendent de part et d'autre de la bande neurale, jusqu'aux bords externes de la carapace. Elles empiètent généralement sur deux plaques neurales: de la base de l'une à la base de l'autre. A bords très convexes pour la première paire, elles deviennent ensuite presque trapézoïdales, plus larges légèrement a la périphérie. Mais la 6e, la 7e et la 8e ont des bases concaves. La 8e paire se raccorde directement à la suture qui partage la série neurale et ne recouvre pas entièrement la troncature postérieure.

4) *Ornementation.* - Il faut, semble-t-il, accorder une importance spéciale à l'ornementation de la carapace qui se retrouve, à quelques détails près, chez la plupart des *Trionychidés* éocènes et oligocènes de la région. On a déjà dit que chez les *Gymno-*

dermes, caractérisés par l'absence d'un revêtement épidermique constitué par des écussons cornés («écailles»), une peau coriace, d'allure chagrinée, recouvrait les formations osseuses de la carapace. Durant la fossilation, les rugosités de cette peau se sont enfoncées dans l'os et y ont laissé de profondes empreintes. Il ne saurait, en conséquence, paraitre étonnant que les dessins ainsi formés puissent être invoqués comme critères de classification, comme le sont les écussons cornés des autres Chéloniens.

Or, sur cette forme, l'ornementation est vraiment caractéristique, A l'avant de la nuchale, se place un liseré étroit, légèrement strié, qui va s'élargissant vers les épaulements. Viennent ensuite des rugosités sinueuses, irrégulièrement interrompues, mais qui, dans l'ensemble, s'ordonnent parallèlement à la bordure de la carapace. Là où une telle disposition n'existe pas, elle est remplacée par un réseau polygonal, formé de petites branches parfois anastomosées qui ne présentent aucun ordonnance régulière.

Sur les neurales, au contraire, ces petits fragments rugueux sont allongés dans le sens antéro-postérieur sur toute la longueur de la bande vertébrale, avec beaucoup d'irrégularités de détail.

Sur les costales, les rugosités s'allongent d'abord parallèlement à celles des neurales, vient ensuite une région où aucune disposition préférentielle ne peut être discernée, puis les lignes se resserrent, pressées les unes contre les autres, laissant entre elles de profonds sillons, tandis que leur direction générale suit la périphérie de la carapace.

B. - Crâne.

Au milieu et en avant de la partie antérieure de la carapace, appliquée sur l'échancrure de la plaque nuchale, se place la tête dans une position légèrement oblique. Le crâne est fragmentaire, les faces latérales en sont abimées et mal visibles L'ensemble est large, court, donnant l'apparence d'une grande robustesse. On peut cependant observer quelques détails: la cavité orbitaire est très petite, subelliptique, presque ronde, plus près de la fosse temporale que de la fosse nasale. Le museau est court, terminé par une pointe obtuse. Le pont post-orbitaire est très large, de même que l'espace interorbitaire; les orbites étaient très écartées l'une de l'autre. La mandibule dont on aperçoit encore une partie robuste, a résisté à la pression qui a aplati et brisé le crâne. Il s'agit, sans doute, d'un vieil individu.

Dimensions du crâne (en centimètres)

Diamètre orbitaire maximum	1,2
Largeur minima de l'arc postorbitaire	1,1
Largeur minima de l'arc interorbitaire	1,6
Longueur approximative des oreilles à la pointe du museau:	3
Distance approximative des arcs zygomatiques . . .	5,6

C. - Fragments osseux.

Quelques os mal déterminables ont été conservés sur le pourtour de la carapace. De gauche à droite et de l'avant à l'arrière, on aperçoit:

a) un fragment d'os allongé, à diaphyse étroite et à tête assez grêle. Il est assez difficile d'en établir la diagnose, mais par comparaison avec les pièces de la ceinture scapulaire qui seront étudiés sur un exemplaire de Monteviale (voir p. 87) il est assez vraisemblable de penser qu'il s'agit d'un précoracoïde. Aucun os des membres d'un animal de cette taille ne saurait prétendre avoir ces dimensions, alors que le précoracoïde est toujours très long.

b) Au niveau des 3e et 4e plaques costales est conservée la partie externe de l'hyo-hypoplastron gauche. C'est une pièce qui, ventralement, est assez étroite, mais qui s'élargit considérablement à l'extrémité distale. Une ligne de suture transversale unit l'hyoplastron à l'hypoplastron; l'un comme l'autre de ces os sont terminés aux deux extrémités de la ligne concave qui les limite par des pointes striées et bifides.

c) Appliqué à la partie postérieure gauche de la carapace, un os robuste à diaphyse allongée et un peu tordue et dont la tête est épaisse. Sa longueur totale est de 9,2 cm. Il s'agit, sans aucun doute, d'un fémur. Mais il faut noter que cet os était particulièrement fort.

d) Un peu plus bas (il n'est pas figuré sur le schéma), on trouve un tibia et une fibule en connexion anatomique. La longueur du tibia est de 6,8 cm, il correspond au fémur précédent.

e) De part et d'autre de l'extrémité de la ligne vertébrale, deux amas d'os dont aucun détail n'est discernable.

f) Enfin sur la partie gauche de l'épaulement droit et à une petite distance de la carapace, il y a un os à courbure sigmoïdale avec une grosse tête articulaire et les restes d'une forte tubérosité latérale. C'est un humérus.

D. - Intérieur de la Carapace

Le second exemplaire qui a une longueur de 34,2 cm. pour une largeur maxima de 36,5 cm., présente la même silhouette échancrée à l'avant, arrondie latéralement et brusquement tronquée à l'arrière. Il s'agit de la face interne d'une carapace sur laquelle peu de détails sont visibles. Il suffit de noter la présence d'une forte crête transversale sous la nuchale et l'élargissement des côtes vers la périphérie. Quelques apophyses vertébrales sont conservées ainsi que les articulations des corps vertébraux.

Rapports paléontologiques

Avant de discuter les caractères de ce Chélonien, il parait indispensable de donner une vue d'ensemble sur la grande famille des Trionychidés dont la classification gagnera à être ainsi précisée.

Elle a été divisée en un certain nombre de genres dont on peut donner ici une détermination sommaire:

I. - Sous-famille des *Trionychinés*

Hyoplastron distinct de l'hypoplastron. Plaque nuchale dont les extrémités latérales s'étendent sous la seconde plaque costale. Bord postérieur des ptérygoïdes, sans apophyse médiane.

1. - Orbites plus près des fosses temporales que des fosses nasales; choanes entre les orbites: Genre *Trionyx*.

2. - Orbites plus près des fosses nasales que des fosses temporales; choanes entre les robites: Genre *Pelochelys*.

3. - Orbites beaucoup plus rapprochées des fosses nasales que des fosses temporales; choanes en arrière des orbites: Genre *Chitra*.

II. - Sous-famille des *Emydinés*.

Hyoplastron soudé à l'hypoplastron. Plaque nuchale dont les extrémités latérales s'étendent sous la première plaque costale. Bord postérieur des ptérygoïdes présentant une apophyse médiane verticale formant une suture avec l'opisthotique.

1. - Série complète de plaques neurales; pas de marginales: Genre *Cycloderma*.

2. - Série complète de plaques neurales: pas de marginales: Genre *Emyda*

3. - Série incomplète de plaques neurales; pas de marginales: Genre *Cyclanorbis*.

On conçoit aisément que pour la détermination des espèces fossiles, il est souvent difficile d'apprécier certains caractères de classification. Jusqu'au travail récent de M. Hummel, (37) on avait coutume de placer toutes ces espèces aujourd'hui décrites, et elles sont au nombre de 140, dans le genre compréhensif *Trionyx*. Mais dans l'excellente révision de la famille des *Trionychidés* entreprise par cet auteur, un certain nombre de sous-genres on pu être isolés. C'est ainsi que j'ai pu classer les formes européennes de la manière suivante:

Ancien genre *Trionyx* Geoffroy

1. - Sous-genre *Platypeltis* (Fitzinger) Gray.

Sept paires de plaques costales; sur la carapace des sujets jeunes la peau coriace est ornée de granulations.

Le type de ce sous-genre est *Tr.* (*Plat.*) *ferox* Schn. et toutes les formes actuellement vivantes: *P. Emoryi* Agass.; *P. ferox* Schn, P. *spinifer* Les., *P. muticus* Les., sont localisés dans le sud de L'Amérique du Nord, bassin du Mississipi, Mexique. Toutes les formes fossiles qui englobent le groupe des *Tr. trionychoides* Cope sont aussi américaines et sont connues depuis l'Eocène.

II. - Sous-genre *Amyda* (Owen) Hay.

Normalement huit paires de plaques costales. Sur la carapace du jeune, longues bandes d'excroissances épidermiques formant des séries de tubercules.

Le type est *Tr.* (*A.*) *euphraticus* Daud. du bassin du Tigre et de l'Euphrate. Les formes actuellement vivantes sont connues en Asie et dans l'archipel malais. Ce sont: *A. euphraticus* Daud.; *A. formosus* Gray; *A. Phayrei* Théob.; *A. cartilagineus* Bodd., *A. triunguis* Forsk. (de l'Afrique centrale et orientale); *A. Steindachneri* Wiegm., *A. Swinhoei* Gray.

Parmi les formes fossiles européennes, il faut certainement rattacher au sous-genre *Amyda*:

EOCÈNE

Tout le groupe de *Tr. Henrici* Owen avec:

A. Henrici Ow. du Hampshire et de Belgique.
A. Barbarae Ow., d'Hordwell Cliff.
A. incrassatus Ow.,
A. marginatus Ow. du Véronais.,
A. clavatomarginatus Lorenthey de Hongrie;
A. austriacus Pet. de Dalmatie.

Le groupe de *Tr. Capellinii* Negri, avec *A. Capellinii* Neg. de Monte Bolca et sa variété *affinis* Negri.

Le groupe allemand des *Tr. messelianus* v. Rein. et ses variétés, var. *Kochi* Hum. et var. *Lepsiusi* Harrassovitz. *A. vittatus* Pomel des lignites sparnaciens du Soissonnais et de Belgique.

OLIGOCÈNE

A. dieupentalensis Berg. du bassin d'Aquitaine.
A. burdigalensis Berg. du bassin d'Aquitaine.
A. Chauleti Berg. d'Armissan (Aude)
A. Mourieri Berg. d'Armissan (Aude)
A. acutiformis Berg. d'Armissan (Aude)
A. Ciryi Berg. d'Armissan (Aude)
A. Amansii Gray de Lauzerte (Tarn-et- Garonne)
A. Stadleri Teppner, de Steiermark à laquelle on rattache:
A. Petersi Hoervar., var. *trifailensis* Tepp.
A. rochettianus Portis, de Rochette, avec les formes affines:
A. Lorioli Port. et *A. valdensis* Portis, tous les deux de la molasse suisse.
A. italicus Schaurot. de Monteviale, et retrouvé dans l'Oligocène bavarois. Il faut sans doute y rattacher la série des *A. Capellinii* Negri, composée d'un certain nombre de variations: var. *monsvialensis* Negri; var. *gracilina* Sacco; et var. *Schaurothianus* Negri.
A. Boulengerei v. Rein. de Reinhessen;
A. Maunoiri Baudet, du gypse d'Aix en Provence.

MIOCÈNE

A. rostratus v. Arthaber, de Vienne.
A. sardus Portis, de Suisse et de Sardaigne.
A. pontanus Laube, de Suisse et de Sardaigne.
A. croaticus Koch, de Croatie.
A. styriacus, Peters, des Schistes d'Eibiswald, à laquelle il faut sans doute rattacher les formes très voisines: *A. Siegeri* Her., *A. Sophiae* Her.,
A. aquitanicus Delf., de Léognan (Gironde).
A. Petersi Her., *A. Hoernesi* Her., A. *Hilberi* Hoernes, *A. septemcostatus* Hoern.
A. Brununhberi Amm.
A. pedemontanus Portis, du Piémont.
A. peschenensis Laube, de Bohême; à laquelle se rattache étroitement:
A. aspidiformis Laube.
A. munzenbergensis Hummel, de Munzenberg;

PLIOCÈNE

A. pliopedemontanus Sacco, d'Asti, des sables de Montpellier et du Roussillon;
A. pliocenicus Lawley, de Toscane.
A. rotundiformis Berg., des sables astiens de Montpellier;

III. - Sous-genre *Aspideretes* Hay.

La première paire de plaques costales englobe les deux premières plaques neurales. Le type est *Asp. gangeticus* Cuvier, du bassin du Gange. Les formes actuelles sont toutes localisées dans les bassins fluvialites de l'Inde; ce sont: *Asp. gangeticus* Cuv., *Asp. Leitbii* Gray, *Asp. hurum* Gray; *Asp. nigricans* And; *Asp. sulcifroms* Annandale.

Une seule forme fossile européenne est à rattacher à ce sous genre: *Asp. melitensis* Lydd. du Miocène de l'Ile de Malte.

Toutes les autres formes fossiles sont américaines et sont connues depuis le Crétacé supérieur.

Genre compréhensif *Trionyx* Geoffroy

Il comprendra toutes les formes qui appartiennent certainement à l'un des groupes précités, sans qu'il soit possible de préciser leur position systématique exacte, étant donné leur mauvais état de conservation.

JURASSIQUE SUPÉRIEUR

Trionyx primoevus Berg. du Kimméridgien du cap de la Hève.

EOCÈNE

Tr. parisiensis v. Mey., du gypse de Montmartre.
Tr. planus Owen, du Hampshire.
Tr. rivosus Owen, du Hampshire.
Tr. circumsulcatus Owen, du Hampshire.
Tr. roncensis Harras., de Ronca.
Tr. Boweroanki Lydd., de Blackeslham.
Tr. Gemellaroi Negri, de Monte-Bolca.
Tr. bruxelliensis Winkler, de Bruxelles.
Tr. Doduni Gray, de Castelnaudary.
Tr. pustulatus Gray, de Sheppey.

OLIGOCÈNE

Tr. oligocenicus Portis, d'Agnana (Piémont).
Tr. Laurillardi Gray, de la mollasse de la Grave (Gironde).
Tr. Stormsi Delheid, des argiles de Boom (Belgique).

MIOCÈNE

Tr. bambolii Ristori, de Monte-Bamboli, avec les formes affines:
Tr. Portisii Rist., et *Tr. senensis* Rist.
Tr. vindobonensis Peters, de Vienne.
Tr. Teljleri Winkler, d'Oeningen.
Tr. Partschii Fitz., de Vienne.
Tr. aquitanicus Delfortrie, du Burdigalien de Léognan.
Tr. anthracotheriorum Portis, du Piémont.
Tr. Peneckei, Her., de Styrie.
Tr. Amansii Gray, de Hautevignes (Lot-e-Garonne).
Tr. Lockardi Gray, d'Avaray (Loir-et-Cher).
Tr. Gergensi v. Meyer, de Weisenau.
Tr. sansanensis Berg., de Sansan (Gers).

PLIOCÈNE

Tr. Blayaci Berg. des sables astiens de Montpellier.
Tr. propinquens Ristori, de Toscane.
Tr. Oweni Kaupe, d'Eppelsheim.
Tr. Cortesii, de Toscane.

Ce tableau d'ensemble des *Trionyx* fossiles du Tertiaire européen a l'avantage de permettre de classer immédiatement les formes italiennes dans le sous-genre *Amyda*.

Il est manifeste aussi que, sauf de rares exceptions dont l'intérêt ne saurait être minimisé, on peut dès l'abord caractériser les *Trionyx* italiens par un certain nombre de traits structuraux qui les mettent à part de tous ceux que j'ai pu observer: la forme générale est très spéciale par la présence d'une troncature de la partie postérieure de la carapace qui brusquement en interrompt la courbure normale qui est remplacée par une ligne subhorizontale. De plus, l'ornementation paraît aussi originale et, sauf dans la forme *A. rotundiformis* de Montpellier, jamais, à ma connaissance, on n'a décrit de telles séries de points, de bâtonnets anastomosés qui arrivent à former en bordure de longues lignes sinueuses, parallèles au contour de l'animal.

Il résulte de ces observations, auxquelles s'ajouteront pour les formes oligocènes les caractères du plastron, que tous ces *Trionyx* possèdent ce qu'on pourrait appeler un « air de famille ». Dans ces conditions, est-il possible d'en faire un groupe compréhensif qui aurait une valeur de sous-genre, ou au contraire, est-il préférable de faire de *Trionyx Capellinii* une grande espèce hypodigme au sein de laquelle se seraient diversifiées des variétés durables, dont les particularités de détail, dépassant le cadre des variations individuelles, correspondraient aux effets de cette évolution limitée, dite « en mosaïque », dont on observe de nombreux cas chez les Chéloniens?

Poussé par le désir d'éviter l'émiettement d'un groupe qui, ainsi que je l'ai dit au chapitre I de ce Mémoire, n'est pas soutenable dans l'établissement d'une classification objective et pratique tout à la fois, j'ai pris le parti d'adopter la deuxième solution. A part les cas où les caractères généraux de l'espèce ne se retrouvent pas sur un individu qui, dés lors, doit être obligatoirement mis à part, l'espèce *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* doit être regardée comme le type hypodigme auquel se rattachent la plupart des formes éocènes et oligocènes rencontrées en Vénétie. La néces-

sité d'une telle conception n'avait certainement pas échappé à un paléontologiste aussi avisé que le professeur Arturo Negri.

Il n'est que de comparer les relevés des bandes neurales qu'il avait lui-même effectués pour se rendre compte en même temps de sa perplexité et de l'impossibilité d'adopter sa manière de procéder. Entre les plaques neurales des espèces distinguées

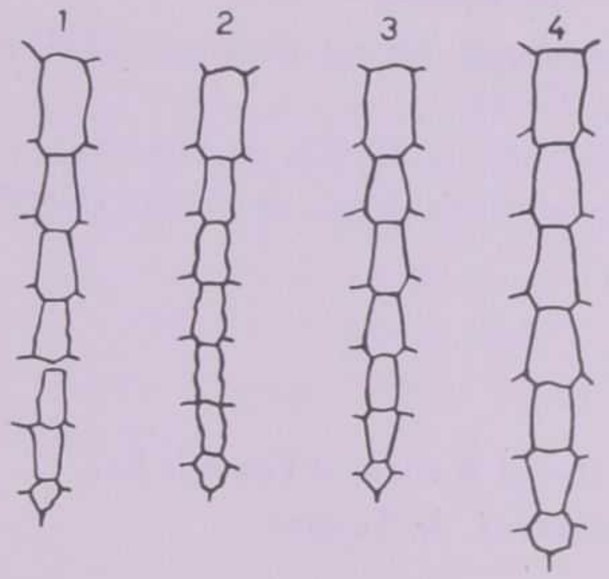


Fig. 8 - Comparaison des bandes neurales (d'après Negri)

1, *Trionyx Capellinii*. - 2, *Tr. Capellinii* var. *monsvialensis*. - 3, *Tr. affinis*. - 4, *Tr. Schaurothianus*.

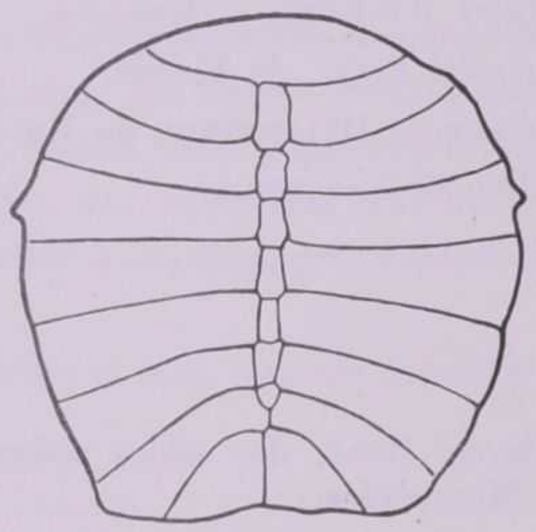


Fig. 9 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* Negri (anc. var. *conjungens*)

Carapace dorsale.

($^1/_6$ de grandeur naturelle).

par lui (fig. 8), il n'y a que d'infimes détails qui ne sauraient avoir quelque valeur taxonomique.

La diagnose, donnée sur l'exemplaire de Monte Bolca sera complétée sur les formes de Monteviale en ce qui concerne le plastron ventral.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* Negri. - Carapace arrondie, déprimée à la partie centrale, dont la ligne générale est brusquement interrompue à l'arrière par une troncature subhorizontale. Bande neurale complète, la plaque I étant quadrangulaire et de grandes dimensions, les cinq suivantes à peu près semblables et la dernière plus petite et subpentagonale. Ornementation très spéciale, formée par une série de ponctuations, groupées en bâtonnets anastomosés qui, sur les bords extérieurs, forment des bandes parallèles sur le pourtour de la carapace.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* Negri de Monte-Bolca.

(Fig. 9)

Tr. Capellinii, var. *conjungens* Sacco. - Federico Sacco: Trionici di Monte Bolca. Atti delle R. Acc. delle Scienze di Torino, vol. XXIX, Turin 1894.

La variété *conjungens* Sacco de Monte-Bolca. - L'Institut de Géologie de l'Université de Turin possède une carapace complète (Longueur: 29, 5 cm - largeur 31 cm.) et quatre fragments assez importants d'un *Trionyx* qui, par l'ensemble de ses carac-

tères (forme générale, ornementation, dimensions des plaques neurales) se rattache à *Tr. Capellinii* Negri du même gisement.

Un examen attentif a toutefois fait apparaître aux yeux de F. Sacco quelques différences qui portent sur la forme des neurales: la Ière s'élargit légèrement vers l'arrière; la 4e est très régulière.

Il a semblé au professeur de Turin que ces différences pouvaient légitimer la détermination d'une nouvelle variété. A la vérité, son jugement ne manque pas de subtilité. Ayant fait remarquer que Negri avait établi deux têtes de liste dans les *Trionyx* de Monte-Bolca, l'une étant *Tr. Capellinii* et l'autre *Tr. Schaurothianus* et *Tr. affinis* il retrouve sur les exemplaires des traits appartenant indifféremment à l'une comme à l'autre. Dans ce cas, semble-t-il, il aurait fallu créer une nouvelle espèce dite « synthétique » qui eut été la base des deux groupes. Il s'est refusé à le faire, se contentant de décrire une nouvelle variété.

Il est possible que les rivalités entre spécialistes ménent parfois à des déterminations basées sur des indices tellement ténus qu'ils ne peuvent signifier autre chose qu'un comportement individuel. La création de la variété *conjungens* semble relever d'un tel état d'esprit. Quand on examine impartialement ces pièces, on les place, sans hésitation aucune, dans l'espèce type (*Amyda Capellinii*). Il est donc logique de ne pas conserver la variété « conjungens » introduite dans la classification par F. Sacco.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii var. affinis* Negri.

(Type de la varieté: Pl. II, fig. 10)

Trionyx affinis Negri (Monte Bolca). - Arturo Negri: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. Soc. Ital. delle Scienze, T. VIII, serie 3, N. 7, Napoli 1892.

Le professeur Arturo Negri, parmi les Chéloniens de Monte-Bolca, a décrit un *Trionyx affinis* dont il a fait une espèce nouvelle, malgré sa ressemblance avec *Trionyx Capellinii*. Il importe de reprendre cette étude afin de discuter l'objectivité de cette détermination.

L'espèce est représentée par une seule carapace conservée dans les collections de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue et elle se compose d'une carapace dorsale.

a) Carapace dorsale.

La carapace dorsale est plus large que longue: largeur: 28,8 cm; longueur maxima: 25,9, troncature postérieure 11,1 cm. La troncature postérieure n'affecte que les 8e costales. L'avant est presque horizontal dans sa partie médiane. Les bords sont francs. Il n'y a pas de gouttière neurale comme chez *Trionyx Capellinii*. Terminaisons libres des côtes (3,7) larges, aplaties, arrondies. Nuchale petite, avec une bordure fibreuse fine, mais continue.

Plaques neurales: La première est grande, elle présente la forme d'un sub-parallélogramme à bord antérieur convexe; le côté latéral droit est un peu convexe. - Les 2e, 3e et 4e sont hexagonales. La 5e est plus courte, rectangulaire à angles arrondis

et à côtés légèrement arqués. Ces 5 pièces sont très régulières et parfaitement symétriques. La 6e l'est moins, plutôt longue. La 7e est pentagonale et très courte.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres)

		Longueur	largeur maxima
Nuchale	—	3,4	13,2
Neurale I	—	3,6	2,1
— II	—	2,7	2,1
— III	—	2,7?	1,8?
— IV	—	2,5	1,7
— V	—	2,3	1,3
— VI	—	2	1,5
— VII	—	1,2	1,4

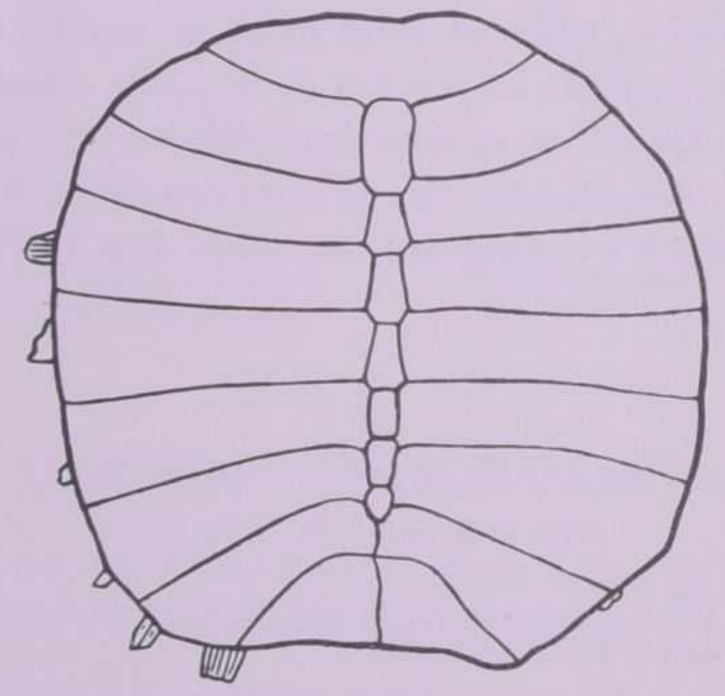


Fig. 10 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *affinis* Negri.
Carapace dorsale
($^1/_4$ de grandeur naturelle)

b) *Ornementation.* - Sur la nuchale, le dessin n'est pas concentrique, mais plutôt en bandes longitudinales légèrement obliques. - Sur les neurales, il y a un réseau de mailles polygonales quelques fois quadrangulaires, mais sans alignement dans une direction précise. Ce même dessin se poursuit jusqu'à la moitié des costales, puis il se complique et on voit apparaître des lignes vaguement parallèles au bord externe. A l'arrière, ces rugosités s'épaississent.

Rapports paléontologiques

Quand on examine attentivement l'échantillon décrit par Negri, on est dès l'abord frappé par les ressemblances qu'il présente avec l'espèce-type: *Tr.Capellinii* Negri: même forme massive avec une importante troncature postérieure, neurales à peu près identiques, à part quelques infimes différences. Il semble que le paléontologiste italien a hésité à créer une espèce nouvelle qu'il a discutée longuement dans son Mé-

moire. En fait, le seule différence notable se réalise sur l'ornementation de la peau coriace: sur la nuchale les rugosités s'organisent en bandes longitudinales, alors que sur les neurales elles forment des réseaux polygonaux. Ce sont, à la vérité, des critères de classement bien faibles et dont la valeur ne saurait être que minime. De toute façon, de semblables modifications ne doivent être utilisées que pour des discriminations raciales. On fera donc de l'espèce *Tr.affinis* une variété de l'espèce-type.

Trionyx Capellinii var. *affinis* Negri. - Forme se rattachant étroitement à l'espèce-type dont elle ne diffère que par l'ordonnance des rugosités de la peau coriace de recouvrement.

Trionyx Gemellaroi Negri

(Type de l'espèce: Pl. III ; fig. 11 et 12)

Trionyx Gemellaroi Negri. - Arturo Negri: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. Memorie della Soc. Ital. delle Scienze, Tome VIII, série III, N. 7, Napoli 1892.

C'est au professeur Arturo Negri qu'est due la description détaillée d'un magnifique exemplaire appartenant à la famille des *Trionychidés*, en provenance du gisement de Monte Bolca. La localisation exacte a été indiquée: « in un banco di schisto, che si trova al letto del giacimento famoso delle Palme, circa a 40 metri sotto al livello del *Crocodilus vicentinus* ».

C'est une des pièces les plus remarquables de la collection de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue.

Sans reprendre en détail l'étude du célèbre paléontologiste, il convient de donner cependant les caractéristiques principales de ce fossile, avant d'en discuter la systématique.

Description du fossile.

a) *Forme générale.* - L'animal repose sur la carapace dorsale de telle sorte que, les pièces plastrales ayant été arrachées ou écartées, on aperçoit la majeure partie du squelette. Du plus, le crâne a été partiellement conservé, de même que les os des membres, des restes importants de la ceinture scapulaire et d'une portion du plastron ventral. C'est dire l'importance de cet échantillon qui représente une véritable rareté paléontologique. Pour ma part, il ne m'a jamais été donné d'étudier une pièce aussi complète et j'ai considéré comme une heureuse fortune le fait de pouvoir examiner les parties internes du squelette d'un Trionychidé fossile.

b) *La carapace dorsale.* - Vue de l'intérieur, aucune partie n'en est nettement visible. On est réduit à des conjectures quant à la forme générale. Il me paraît toutefois que l'avant devait être moins massif que chez les autres échantillons. Quant à l'arrière, il est tout entier absent et on ne peut savoir s'il présentait l'aspect si caractéristique des Trionychidés italiens. On peut noter que les côtes ne sont visibles qu'à leur point d'insertion très nettement marqué sur la colonne vertébrale; leur extrémité distale, ainsi que le fait se produit souvent, dépasse largement le bord externe des os-

sifications dermiques qui les recouvrent. On voit encore assez nettement 6 plaques costales.

Etant donné l'importance des détériorations subies, il est difficile de donner les dimensions exactes de la carapace. Toutefois on ne doit pas s'écarter beaucoup de la vérité en lui donnant une longueur de 30cm et une largeur maxima de 29 cm, si l'on ne tient pas compte de la saillie des côtes. L'animal était donc à peu près discoïde.

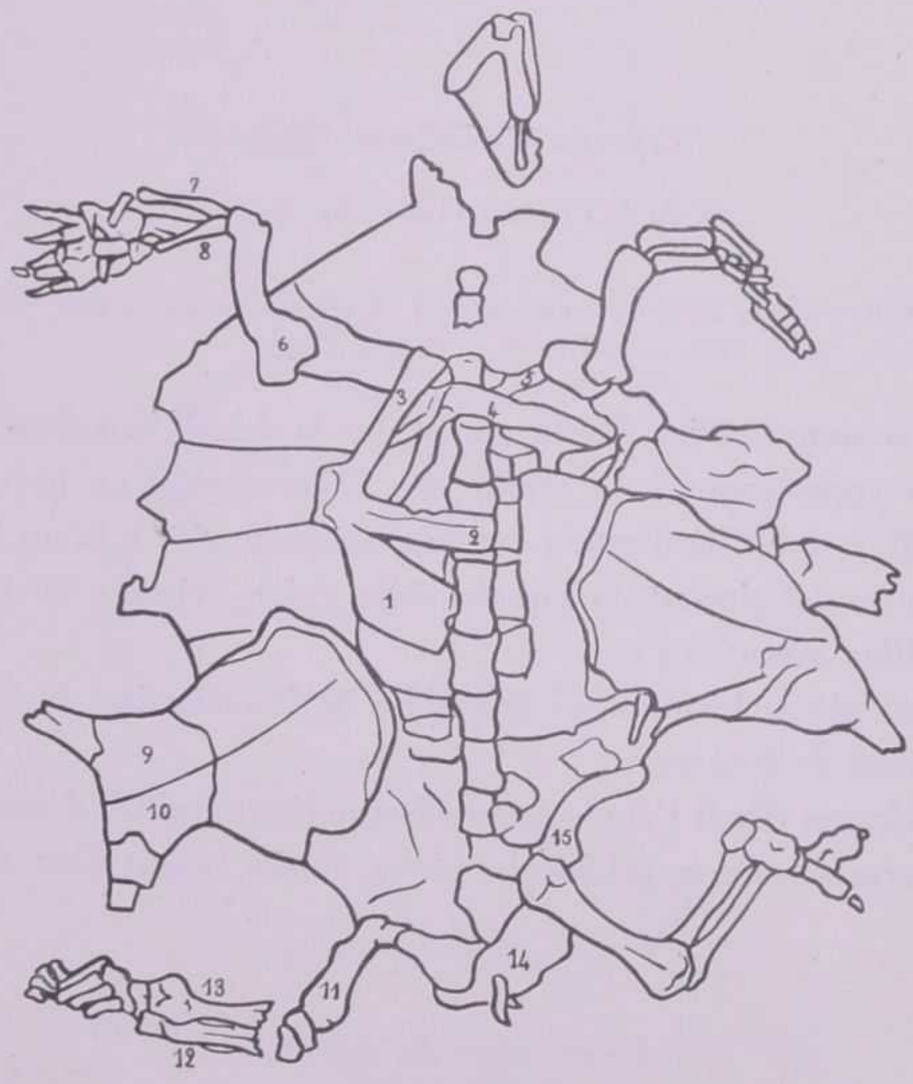


Fig. 11 - *Trionyx Gemellaroi* Negri

Fragment d' endosquelette (d'après Negri, légèrement modifié)

1, Coracoide. - 2, Précoracoide. - 3, Scapulum. - 4, Entoplastron - 5, Extrémité distale de l' épiplastron (?). - 6, Humérus. - 7, Radius. - 8, Cubitus. - 9, Hyoplastron. - 10, Hypoplastron. - 11, Fémur. - 12, Fibule. - 13, Tibia. - 14, Ischion (?). 15, Pubis.

($^1/_5$ de grandeur naturelle)

c) *Le plastron ventral.* - A. Negri a pensé que l'*épiplastron* pouvait être représenté par une fine pointe osseuse qui se trouve sous l'épaule droite, coincée entre les deux branches de l'*entoplastron*. Il n'est pas impossible qu'il ait eu raison, mais nous nous trouverions alors en présence de l'extrémité distale de l'os qui a été brisé et retourné. Quant à l'*entoplastron*, il est plus visible. C'est une languette osseuse très incurvée dont la partie médiane très aplatie a 14 mm le largeur; les deux branches au contraire, sont cylindriques et profondément striées. Les *hyoplastrons* et les *hypoplastrons* sont intimement unis en une plaque unique qui a résisté à tous les accidents de fossilisation; ils se présentent sous l'aspect caractéristique des *Trionychidés*:

très concaves à la partie distale, avec deux pointes triangulaires striées aux deux extrémités, puis un rétrécissement suivi d'un élargissement aboutissant à une convexité très prononcée. Il est donc possible de reconstituer la partie centrale du plastron. Les deux pièces principales ne devaient pas se rejoindre sur la ligne médiane où une large fontanelle devait être comblée par des ligaments tendineux et du tissu conjonctif.

On peut penser que les *xiphiplastrons* sont représentés par une empreinte dont l'extrémité distale s'insére par une encoche dans les denticulations internes de l'*hypoplastron* gauche. Ce sont des pièces robustes dont la partie antérieure clôt entièrement par un pont osseux la *fontanelle hyo-hypoplastrale*. Il y a une large fontanelle au-dessus du pubis et les branches latérales se rejoignent à la partie inférieure sur la ligne médiane.

De cette façon, le plastron est à peu près complet. Il n'y manque que, tout à fait à l'avant, l'*épiplastron*, plaque fragile chez les *Trionychidés* et dont l'indépendance par rapport à l'entoplastron, rendait la conservation difficile.

L'ornementation des pièces plastrales est classique. Les parties massives du plastron sont marquées de forts méandres irréguliers qui sont grossièrement parallèles aux bords internes. Les extrémités distales en saillie sont, au contraire, pofondément marquées de stries longitudinales.

d) *Ceinture scapulaire et membre antérieur.* - La plupart des pièces de la ceinture scapulaire sont observées en place. A partir de la cavité glénoïde, le *scapulum* se dirige vers l'avant, en obliquant légèrement à droite, étroit au sommet, il a une longueur de 7cm6 et s'élargit progressivement vers la partie distale. Le *précoracoïde* est transversal, il commence par une petite crête, puis il s'aplatit; sa longueur est de 7 cm 6. Le *coracoïde* est assez mal conservé, il est oblique vers la bas et à droite; sa longueur est de 8cm6 et sa plus grande largeur 3cm5.

On trouve aussi des débris indéterminables de la ceinture scapulaire gauche.

Le membre antérieur est mal conservé; l'*humérus* gauche est seul identifiable; c'est une pièce massive, élargie à la partie distale. Le *cubitus* et le *radius* sont grêles et courts. Les phalanges sont empatées dans la gangue charbonneuse.

e) *Ceinture pelvienne et membre postérieur.* - Accolé au *xiphiplastron gauche* se trouve le *pubis*, pièce allongée obliquement et élargie à l'arrière où l'articulation avec le *fémur* est encore visible. Ce dernier os est de grandes dimensions, épais, avec sa partie distale arrondie; le *tibia* et le *fibule* sont plus grêles, parallèles et les os du tarse ne sont pas déterminables, car ils sont empâtés dans la gangue. Le pied et les doigts se présentent, sans un détail vraiment discernable.

f) *Le crâne.* - Il est incomplet et séparé de la carapace; il n'est visible que dans sa partie médiane antérieure; il est grand, robuste, large, triangulaire et allongé.

La partie supérieure que je n'ai pu retrouver dans la collection, avait été isolée par Negri dans un bloc osseux. Sur le fossile figuré, on ne voit que le maxillaire inférieur.

Je reprends toutefois la description de Negri qui complète admirablement ce qui reste de la tête et je publie le schéma de reconstitution qu'il en avait donné. (fig. 12).

Les *maxillaires* ont été élargis par compression durant la fossilisation. Les *orbites* sont très larges, allongées obliquement, plus larges à l'avant, mais arrondies à l'arrière et presque parallèles aux bords latéraux des maxillaires. Elles sont plus voisines des fosses temporales que des fosses nasales. Le pont post-orbitaire est très étroit. Les *frontaux* dans l'espace inter-orbitaire sont assez larges. On voit fort bien les bords

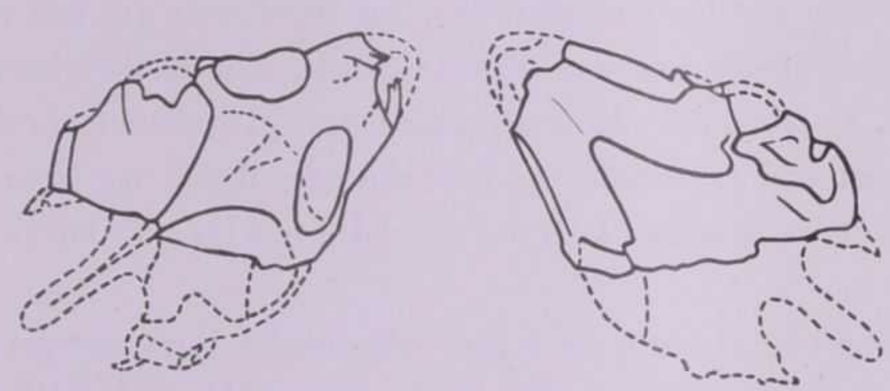


Fig. 12 · *Trionyx Gemellaroi* Negri
Reconstitution du crâne, d'apre Negri : 1, Face inférieure. 2, Face supérieure.
($^1/_2$ de grandeur naturelle).

libres des maxillaires ornés de rares fossettes. La *mandibule* est robuste, avec le *dentaire* large et une longue symphyse. La partie postérieure se rétrécit graduellement et elle se termine par une grosse tête articulaire arrondie.

Dimensions du crâne (en centimètres)

	Sur le fossile		Probables sur l'animal
Diamètre orbitaire	2,25	—	2,28
Largeur minima de l'arc postorbitaire	0,5	—	0,9
Largeur minima de l'espace inter-orbitaire	0,9	—	0,9
Distance des orbites aux fosses nasales	1,1	—	1,2
Longueur du museau	1,9	—	2,2 ?
Symphyse mandibulaire	2,2	—	2,5 ?
Distance de la limite postérieure de la symphyse mandibulaire à l'extrémité postérieure de la mandibule	5,2	—	5,2
Largeur moyenne du museau	2,5	—	2,2 ?
Distance du bord postérieur de l'arc post-orbitaire à la pointe des nasaux	3,9-4,2	—	3,9-4,2
Distance des arcs zygomatiques	4,5	—	4,3 ?
Distance de la ligne zygomatique à la pointe du museau	3,9	—	4,2 ?
Largeur maxima du crâne à l'aplomb des pariétaux	5,3	—	5 - ?

La reconstitution du crâne a été établie par le professeur A. Negri sur l'échantillon décrit et sur une pièce que je n'ai pu retrouver dans la collection. Il y a lieu de reproduire les dessins qui ont été complétés par comparaison avec le crâne d'un Trionyx actuel.

Rapports paléontologiques

Telle qu'elle vient d'être décrite, la forme des Monte Bolca ne paraît pas pouvoir être classée dans l'espèce-type: *Tr. Capellinii* Negri, caractérisée, comme on le sait, par la troncature postérieure de la carapace. Bien que très détériorée, la pièce paraît avoir été beaucoup moins arrondie à l'avant et effilée à l'arrière. De plus, la ceinture scapulaire présente de notables différences avec la variété *monsvialensis* de *Tr. Capellinii* (Oligocène de Monteviale): le *coracoïde* est très rapproché du *precoracoide* tandis que le *scapulum* subvertical s'en éloigne. Mais les plaques hyo-hypoplastrales, beaucoup plus massives que chez les autres *Tronyx*, sont du type normal, ainsi qu'on le verra dans la discussion de la variété *monsvialensis*.

Il est donc logique de conserver la détermination de A. Negri.

Trionyx (*Amyda*) *Gemellaroi* Negri. - Carapace allongée, peu arrondie à l'avant, effilée à l'arrière. Ceinture scapulaire de type spécial, le coracoïde très rapproché du précoracoïde. Plaques hyo-hypoplastrales massives.

Le rattachement générique de l'espèce est difficile à établir, étant donné l'impossibilité de compter le nombre de plaques neurales et la forme générale de la carapace. Je l'ai donc placée provisoirement dans le genre compréhensif *Trionyx*.

Trionyx (*Amyda*) *intermedius* nov. sp. de Monte Bolca

(Type de l'espéce: Pl. IV, fig. 13)

L'échantillon porte la mention *Trionyx Capellinii* Negri et le No 12814 de la collection de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue.

Comme on le verra, au cours de la discussion, il s'agit d'une appellation erronée et qui ne saurait être conservée.

a) *Forme générale.* - La pièce représente une carapace de *Trionychidé*, assez allongée, fortement surbaissée, avec une dépression centrale longitudinale qui forme une sorte de gouttière neurale dont la profondeur a été certainement exagérée par une forte pression à la partie centrale.

La périphérie a été assez mal conservée, mais des impressions sur le lignite sous-jacent permettent de reconstituer, sans erreur grave, le pourtour de l'animal, surtout sur le côté droit.

A son bord postérieur, la carapace ne présente aucune troncature, elle est régulièrement arrondie.

Dimensions générales de la carapace (en centimètres)

Longueur maxima	25,8
Largeur maxima	23,8

b) *Les plaques neurales.* - La plaque nuchale est de dimensions moyennes. Sa partie antérieure, loin d'être échancrée, présente au contraire une concavité normale à l'avant qui continue harmonieusement la courbe générale de la carapace. Les plaques neurales sont remarquables par les différences qu'elles présentent entre elles. La 1ère est grande, allongée, de forme hexagonale avec ses deux bases semblables, mais des petits côtés latéro-postérieurs qui l'élargissent un peu.

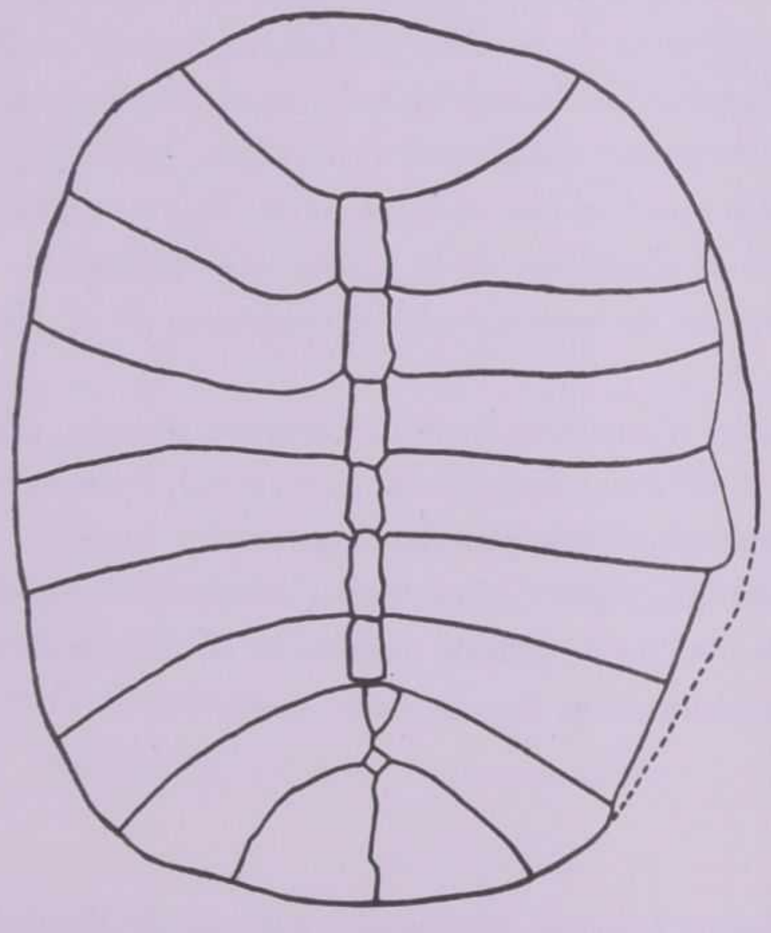


Fig. 13 - *Trionyx (Amyda) intermedius* nov. sp. ($^1/_3$ de grandeur naturelle).

La 2e a sensiblement la même forme, mais elle est légèrement déjetée vers la droite et c'est à son niveau que va s'établir l'axe de symétrie de toutes les autres. La 3e et la 4e sont semblables à la 2e. La 5e est plus étroite, subquadrangulaire, mais ses côtés sont légèrement incurvés; la 6e est allongée et quadrangulaire. La 7e est fortement déjetée vers la droite et son côté gauche part de l'axe de symétrie des pièces précédentes; elle a la forme d'un triangle isocèle. Un petit intervalle marqué par une ligne droite de 3mm la sépare de la 8e, petite et assez régulièrement losangique.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	5	—	10,5
Plaque neurale I	—	3	—	1,6
II	—	2,4	—	1,3
III	—	2,3	—	1,3
IV	—	2,1	—	1,3
V	—	2,1	—	1,2
VI	—	1,8	—	1
VII	—	1,1	—	0,8
VIII	—	0,4	—	0,6

c) *Les plaques costales.* - Elles partent régulièrement des petits côtés latéro-postérieurs des neurales. Toutefois la 7e commence sur le bord postérieur de la 6e neurale. Quant à la 8e, son bord externe englobe les deux côtés postérieurs du losange de la 8e neurale.

Toutes les plaques costales se suivent sans interruption jusqu'à la périphérie de la carapace.

d) *Ornementation.* - Toute la partie antérieure, à partir des extrémités des premières plaques costales présente un rebord plus nettement convexe qui est constitué par une zone striée, sans granulations.

Sur la plaque nuchale, les vermiculations laissées par la peau coriace présentent dans leur ensemble deux directions préférentielles sur le pourtour externe, elles sont relativement serrées et suivent le contour de la carapace. Puis elles s'élargissent et se placent symétriquement aux premières.

Sur les neurales il y a des ponctuations et des vermiculations, ces dernières sont les plus nombreuses et elles forment trois lignes grossièrement parallèles au grand axe de l'animal.

Sur les costales, on distingue assez nettement 3 zones: sur le bord interne, le long des neurales, les vermiculations forment un réseau à mailles quadrangulaires, disposées sans ordre apparent. Les réseaux s'élargissent et s'allongent en s'incurvant légèrement. Enfin à la périphérie les vermiculations se resserrent et suivent dans l'ensemble le pourtour de la carapace.

Rapports paléontologiques.

Le seul point de ressemblance de l'échantillon avec *Tr. Capellinii* est la présence d'une gouttière longitudinale centrale. Par tous ses autres caractères, il en diffère: forme générale de la carapace, arrondie à l'arrière, dissemblance des plaques neurales quant à leur forme et à leurs dimensions respectives, adjonction d'une 8e neurale, ornementation moins précise.

La seule forme à laquelle elle pourrait se rattacher est *Tr. rotundiformis* Berg. (10) des sables astiens de Montpellier nettement plus arrondie et dont l'ornementation se rattache plus nettement au type classique *Tr. Capellinii.*

Il faut considérer cette forme comme indépendante des autres et la placer à l'origine des espèces qui à l'Oligocène et au Miocène se développeront à côté des *Tr. Capellinii.*

Trionyx (*Amyda*) *intermedius* nov. sp. - Carapace arrondie, sans troncature postérieure, bande neurale irrégulière avec adjonction d'une 8e plaque. Ornementation formée de granulations et de bâtonnets formant un réseau à mailles quadrangulaires, sans ordre apparent, sauf à la périphérie où ils deviennent grossièrement parallèles.

Trionyx cf. *marginatus* Owen.

Tr. cf. marginatus Cope (?) : Achille De Zigno: Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi venete. Mem. R. Ist. Venezia, vol. XXIII, Venezia 1889.

De Zigno a décrit deux fragments de *Trionyx* de M. Zuello: il s'agit de parties du bouclier, au niveau de la 5e ou de la 6e neurale.

Dans de telles contitions, il paraît aujourd'hui impossible de tenter une reconstitution de la carapace, ou de décrire des caractères qui aient quelque valeur au point de vue de la classification.

Trionyx italicus Schauroth.

Schauroth. - Verzeichniss der Vesteinerungen in Herzogl. 1915, p. 205, tab. XXIX.

Il convient de signaler, pour mémoire, qu'en 1815, le baron Charles de Schauroth a décrit sommairement un *Trionyx* de Monte-Bolca auquel il a donné le nom de *Tr. italicus*.

Je n'ai pu retrouver ce travail que tous les auteurs: de Zigno, Sacco et Negri ont toujours affirmé être insuffisant pour la création d'une espèce nouvelle.

La forme se rattachant à une espèce bavaroise dont je n'ai pas trouvé la description, peut-être convient-il cependant de la signaler, puisqu'elle est le premier exemplaire de Chélonien dont on ait rencontré les restes en Italie du Nord.

Superfamille des Pleurodires

Famille des PÉLOMÉDUSIDÉS

Neochelys Capellinii nov. gen., nov. sp.

(Type de l'espéce: Pl. V. fig. 14)

Emys Capellinii De Zigno. - Achille De Zigno: Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete. Mem. R. Istit. Venezia, vol. XXIII, Venezia 1889.

Emys Nicolisii De Zigno. - Achille De Zigno: Chelonio trovato nel calcare nummulitico de Avesa presso Verona Atti del R. Ist. di Sc. Lett. ed Arti. Serie VII, T. I., Venezia 1890.

Emys Nicolisii De Zigno. - Achille De Zigno: Chelonii terziari del Veneto. Mem. 2ª, R. Ist. Veneto, vol. XXIII, Venezia 1890.

Deux échantillons correspondent à une même espèce:

1. - Un exemplaire, conservé au Musée de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue, a été décrit par De Zigno sous le nom de *Emys Capellinii*. Il vient de Cava Valle, près d'Avesa, au nord de Vérone.

2. - Un autre exemplaire du Musée Civico de Vérone dont la détermination a été faite par De Zigno sous le nom de *Emys Nicolisii*.

J'ai examiné les deux carapaces: celle de Padoue est plus complète, en ce sens qu'on connaît son contour exact, mais elle a été assez abîmée à la partie arrière. Les plaques costales se chevauchent légèrement sur la ligne médiane et des pressions assez fortes ont endommagé une partie de la bordure marginale.

Celle de Vérone a l'avantage de montrer une bande neurale complète et en place; de plus, elle peut être vue de profil ce qui permet de mieux en apprécier la courbure.

Après DE ZIGNO, je décrirai donc ce qu'il y a d'original dans chaque exemplaire, avant de donner une diagnose de l'espèce. La seule chose, en effet, qui les différencie est la forme générale un peu plus arrondie dans la forme de Vérone. Il importe toutefois de tenir compte de l'écrasement qu'elle a subi. Il est aisé de se rendre compte que la bande marginale a éclaté, qu'elle s'est séparée du plastron ventral et que les plaques se sont en quelque sorte étalées, après s'être détachées des plaques costales.

1) *Forme véronaise.*

a) *Forme générale.* - La carapace est ovale, arrondie aux deux extrémités. Sa longueur est de 24 cm, pour une largeur maxima de 19cm.

b) *Les plaques osseuses.* - La plaque nuchale est quadrangulaire, à côtés très convexes. Sa base est petite.

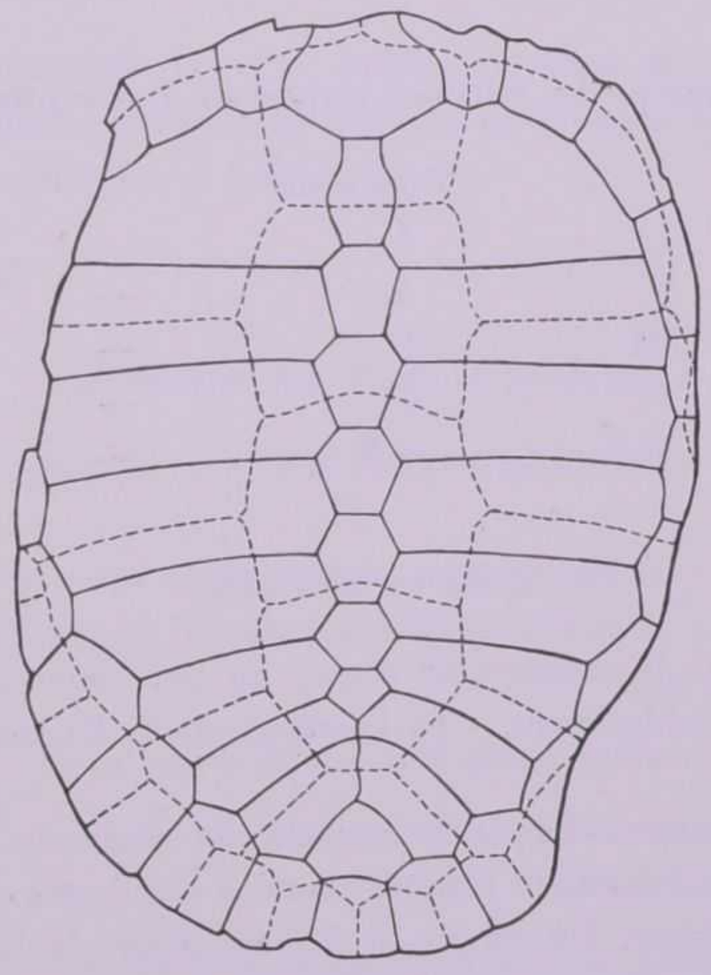


FIG. 14 - *Neochelys Capellinii* nov. gen., nov. sp.
($^2/_5$ de grandeur naturelle)

La bande neurale est complète. La 1ère plaque neurale est quadrangulaire allongée. Les 2e, 3e, 4e et 5e neurales ont la forme d'un hexagone un peu allongé; la 6e forme un hexagone régulier et la 7e est pentagonale. Elle est séparée de la plaque pygale par une espace de 2cm, 2. Pygale de forme pentagonale.

Les 8e costales se rejoignent au centre sur la ligne qui sépare la pygale de la 7e neurale.

Dimensions des plaques osseuses (en centimètres).

			Longueur		Largeur maxima
Nuchale		—	4		
Neurale	I	—	3	—	1,5
—	II	—	2,3	—	2
—	III	—	2,4	—	2
—	IV	—	2	—	2,2
—	V	—	2	—	2,2
—	VI	—	1,7	—	2,2
—	VII	—	1,2	—	1,5
Espace :			2,2		
Pygale		—	2	—	3

3) *Ecussons vertébraux.* - Le 1er écusson vertébral est quadrangulaire, à côtés un peu arrondis. - Le 2e et 3e sont hexagonaux, de dimensions sensiblement identiques. - La 4e a la forme d'un hexagone irrégulier. - Le 5e est heptagonal.

Dimensions des écussons vertébraux (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Ecusson vertébral	I	4		5
—	II	5	—	6,2
—	III	5	—	6,2
—	IV	5	—	5
—	V	4,5	—	6

2) *Forme de Padoue*

a) *Forme générale*: la carapace est ovale, un peu moins arrondie que celle de l'échantillon décrit précédemment. - Sa longueur est de 25 cm pour une largeur maxima de 21 cm.

b) *Les plaques osseuses.* - La plaque nuchale est absente. - La 1ère neurale est légèrement hexagonale; les autres plaques neurales sont à peu près identiques à celles de l'exemplaire de Vérone. Un espace de 2,2 cm sépare la 7e neurale de la pygale qui a la forme d'un pentagone arrondi à l'arrière.

Dimensions des plaques osseuses (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Neurale	I	2,9	—	1,7
	II	2	—	1,8
	III	2,4	—	1,8
Pygale		2,3	—	3

Les autres dimensions sont identiques à celles de l'échantillon de Vérone.

Rapports paléontologiques

Par l'ensemble de ses caractères, la pièce qui vient d'être décrite correspond à un individu appartenant à la super-famille des *Pleurodires* dont on peut ainsi fixer la diagnose :

Cou non rétractile par courbure sigmoïdale de la région cervicale, la tête se déplaçant latéralement dans un plan horizontal, vertèbres cervicales à fortes apophyses latérales et à facettes articulaires simples. Le centre de la dernière cervicale s'articule avec le centre de la première dorsale.

Mandibute à condyle articulaire emboîté dans une cavité du carré; bord extérieur de la cavité tympanique entièrement encerclé par le carré, ptérygoïdes très épais formant de larges apophyses latérales, et en contact sur la ligne médiane. Bouclier dorsal et bouclier ventral complètement ossifiés. Bassin soudé tout à la fois à la carapace et au plastron. Ecussons intergulaires. Epiplastron en contact avec les hyoplastrons; entoplastron ovale; série complète de plaques marginales en contact avec les côtes; mésoplastrons assez fréquents.

Reprenant les distinctions que j'ai établies au début de ce Mémoire (cf. p. 10) on peut désormais distinguer parmi le Pleurodires les groupes suivants qui nous seront utiles pour la discussion des autres formes fossiles.

a) *Groupe des Proto-pleurodires.*

Famille 1. - PROTÉROCHERSIDÉS

Formes terrestres à corps épais. Pelvis uni à la carapace et au plastron, comme chez les Pleurodires. Ecussons vertébraux larges; écussons supplémentaires supra-marginaux. Trias supérieur.

Protérochersis Fraas. - Deux paires de mésoplastrons; quatre vertèbres sacrées.

P. robusta Fraas. - Connu par un fragment de carapace de 40 cm de long et très epaisse. Keuper du Wurtemberg.

Chelytherium v. Meyer. - Fragments de squelette de type pleurodire. Keuper du Wurtemberg.

Chelyzoon (?) v. Huem. - Quelques vertèbres. Muschelkalk.

Saurodesmus (?) Seeley. - Un fémur. Rhétien d'Ecosse.

Famille 2 - KALLOKIBOTIIDÉS.

Ouverture des narines divisée par les pré-maxillaires, vertèbres cervicales amphicoeliques. Apophyse acromiale du scapulum courte et faible; pelvis de type pleurodire.

Kallikobotium Nopsca. - Ptérygoïdes avec rainures longitudinales; vertèbres cervicales petites et amphicoeliques; vertèbres caudales comprimées. Pelvis uni à la carapace chez l'adulte. Crétacé supèrieur.

K. bajazidi Nopsca. - Danien de Transylvanie.

b) *Groupe de Pleurodires s. s.*

Famille 1 - THALASSEMYIDÉS.

Crâne à fosses temporales en partie seulement couvertes.

Carapace cordiforme assez souvent incomplètement ossifiée, la fontanelle centrale persistant au moins durant une longue partie de la vie de l'animal. Pièce nuchale sans expansions costiformes. Plastron uni à la carapace par des apophyses inguinales et axillaires. Tête de l'humérus incomplètement développée. Phalanges à condyles d'articulation; les dernières phalanges ayant toujours des griffes.

Jurassique supérieur et Crétacé.

On a groupé dans cette famille des formes mésozoïques qui peuvent avoir été marines ou paludines. La carapace est peu ossifiée et il y a au plastron des fontanelles qui sont caractéristiques des formes marines; d'autre part, l'allure générale du plastron, la courbure des extrémités des hyo et des hypoplastrons font penser à des animaux de marais. Les extrémités des pattes sont à la fois adaptées à la vie aquatique et à la vie terrestre; les cinq doigts fonctionnels sont terminés par des griffes et ils étaient, sans doute, reliés par des membranes.

Thalassemys RÜTIM. - (*Enaliochelys* SEELEY) Carapace mince, subaissée, plaques costales entièrement ossifiées; les dernières neurales ne formant pas une voûte tectiforme. Ecussons vertébraux étroits. Pas de mésoplastrons. Grandes fontanelles persistantes au plastron.

Jurassique supérieur (Suisse, Allemagne, Angleterre).

Eurysternum WAGLER (*Achelonia, Acichelys, Aplax, Palaeomedusa* MEYER; *Euryapsis* WAGNER). Carapace déprimée, très *échancrée* à la partie antérieure; costales et neurales postérieures comme *Thalassemys*. - Ecussons vertébraux très larges, marginaux longs et étroits. Plastron à large fontanelle.

Jurassique supérieur (Bavière, France).

Tropidemys RÜTIM. - Carapace surbaissée; costales bien ossifiées, neurales épaisses et régulièrement hexagonales; partie postérieure de la carapace tectiforme. Ecussons vértébraux étroits. Fontanelle du plastron en voie de disparition.

Jurassique supérieur et Waeldien (Allemagne, Angleterre).

Idiochelys MEYER (*Chelonemys* JOURDAN). - Neurales réduites. Pas de mésoplastrons. Petites fontanelles latérales au plastron.

Jurassique supérieur (Allemagne, France).

Desmemys WAGNER. - Os nasaux séparés. - Mésoplastrons.
Waeldien (Westphalie).

Desmatochelys WILLISTON (*Atlantochelys* (?) AGASS) *Neptunochelys* (?) WIELAND),
Grandes plaques nasales nettement séparées. Plastron solidement uni à la carapace.
Crétacé supérieur (Nebraska. U.S.A.).

Pelobatochelys SEELEY. - Jurassique supérieur et Waeldien (Europe).

Chelonides HAACK. - Jurassique supérieur (Allemagne).

Pygmaeochelys (?) LAUBE. - Crétacé (Bohême).

Sontiochelys (?) STACHE. - Pas de neurale. Crétacé (Autriche).

Famille 2 - PLESIOCHELYIDÉS.

Crâne à région temporale complètement couverte. Carapace de grande taille (long: 0m,50), circulaire ou cordiforme, assez mince, à haute voûte chez l'adulte. Nuchale différemment échancrée suivant les espèces; neurales longues et étroites. Pont sternal étendu. Sillon entre les écussons abdominaux et fémoraux en arrière de la suture hyo-hypoplastrale et se terminant au milieu de l'échancrure de passage des membres postérieurs.

Jurassique supérieur (Allemagne, Suisse, France).

Hydropelta, *Parachelys* MEYER, Jurassique supérieur;

Tholemys ANDREWS, *Hylaeochelys* LYDD., *Brodiechelys* NOPSCA, mal connus ou très proches de *Plesiochelys*.
Wealdien de l'Ile de Wight et Kimméridgien. (Angleterre).

Famille 3 - PELOMEDUSIDÉS.

Onze plaques osseuses au plastron, les mésoplastrons étant toujours présents. Seconde vertèbre cervicale biconvexe. Une arche temporale mais pas d'arche pariéto-squamosale, palatins en contact; pas de nasaux; préfrontaux en contact, dentaire simple. Doigts assez allongés, à quatre ou cinq phalanges.

Depuis l'Eocène.

Les trois genres actuels qui constituent la famille:
Pelomedusa WAGLER, *Sternothoerus* BELL. et *Podocnemys* WAGLER sont connus, à l'état fossile; les deux premiers au Miocène inférieur et au Pliocène d'Egypte

Podocnemys WAGLER a une extension paléogéopraphique beaucoup plus considérable. Rencontré pour première fois à la base de l'Eocène d'Angleterre (*P. Bowerbanki* OWEN), il apparaït à l'Eocène moyen au Pérou et a été trouvé dans l'Oligocène de Bavière (*P. Dehmi* BERG.) et au Miocène inférieur de l'Afrique orientale.

Il faut en rapprocher *Bantuchelys* Dollo du Montien du Congo belge qui est très proche des formes voisines. Il en diffère seulement par une ornementation rugueuse de la carapace et par l'absence d'une rainure bifurquée sur la première plaque costale.

La famille des *Bothremyidés* ne diffère des *Pelomedusidés* que par des traits spéciaux de la mâchoire qui se termine à l'arrière par une surface élargie et épaisse; le vomer est aussi plus considérable. Ces caractères ne paraissent pas dépasser une distinction générique.

Bothremys Leidy. - Connu seulement par le crâne; vomer ne séparant pas les palatins (New Jersey U.S.A.).

Taphrosphys Cope (*Prochonias* Cope). - Carapace dont la surface est assez profondément sculptée. Mésoplastrons petites (New Jersey, Péreu).

Amblypoza Hay (New Jersey).

Naiadochelys Hay (?) Carapace lisse (New Jersey).

Elochelys Nopsca. - Sept plaques neurales; huit costales. Sculptures sur la carapace. Plastron arrondi aux deux extrémités. - Ecussons intergulaires simples. - Mésoplastrons petits. - Grand entoplastron.

Danien du midi de la France.

Famille 4 - CHÉLYIDÉS.

Neuf plaques au plastron, tête se cachant difficilement sous la carapace; cinquième et huitième vertèbres cervicales biconvexes. Pas d'arche temporale, mais assez généralement une arche pariéto-squamosale; palatins séparés par le vomer, nasaux ordinairement présents; préfrontaux séparés l'un de l'autre. Quatre ou cinq phalanges aux doigts modérément allongés. Wealdien-Actuel.

Chitracephalus Dollo. - Crâne allongé à partie faciale réduite. Pas d'apophyses transverses aux vertèbres cervicales. Plaques costales rétrécies à leurs extrémités laissant des vides au-dessus de la bordure marginale complète.

Plastron semblable à *Chelone*. Pattes palmées aux doigts courts.

Wealdien de Belgique.

Chelodina Fitzinger. - Pas de plaques neurales. Surface de la carapace ornée de vermiculations. Pleistocène-Actuel.

Rhinemys Wagler. - (*Phrynops* Wagler; *Hydraspis* Bell.). Typiquement six neurales; écusson nuchal. Grand plastron; xiphiplastrons profondément échancrés.

Eocène de l'Inde; Actuel en Amérique du Sud.

Emydura Bonaparte. - Pleistocène et actuel d'Australie.

Chelys Dumeril; *Hydromedusa* Wagler; *Platemys* Wagler; *Elseya* Gray. - Actuel.

Famille 5 - POLYSTERNIDÉS.

Bande marginale très élargie à la partie postérieure. Plastron massif. Mésoplastrons de grandes dimensions, la plupart du temps mal visibles et intimement soudés aux hyo- hypoplastons.

Oligocène.

Polysternum Portis. - Danien du midi de la France.
Oligocène d'Aquitaine.

Paralichelys Bergounioux. - Plaques neurales très dissemblables. Ecusson nuchal. Plastron à fontanelle transversale séparant les hyo- et les hypoplastrons. Grands mésoplastrons formant le pont sternal.

P. catalaunicus Berg. - Oligocène de Catalogne.

P. carinata Berg. - Pliocène du Roussillon.

Famille 6 - EUSARKIIDÉS.

Carapace surbaissée; pas de plaques neurales; large bordure marginale. Plastron massif à onze pièces; petits mésoplastrons arrondis. Large pont sternal formé par un brusque relévement des hyoplastrons et des hypoplastrons.

Eocène.

Eusarkia Bergounioux. - Carapace déprimée à l'avant, légèrement inclinée à l'arrière; grande pygale. Plastron peu échancré à l'arrière; entoplastron pentagonal; écussons huméraux et pectoraux réduits.

E. rotundiformis Berg. - Eocène de Gafsa.

***

Le Baron Nopsca (51) avait établi sur des exemplaires du Danien du Midi de la France, conservés au Museum d'Histoire Naturelle de Marseille, le genre *Elochelys*, qu'il avait rattaché à la famille des *Bothremyidés*. - J'ai dit pourquoi ce grand groupe devait être rattaché aux *Pelomédusidés*. Le genre *Elochelys* subsiste et sa diagnose reste établie de la façon suivante:

Sept os vertébraux; huit paires de costaux, les deux derniers se réunissant sur la ligne médiane. Première paire costale beaucoup plus grande que les autres. Pas de pièce supra-pygale. Extrémités du plastron fortement arrondies. Petits mésoplastrons. Grand entoplastron plus large que long. Intergulaire simple. Pas d'écailles infra-marginales. Sculpture consistant en fines granulations découpées en minces sillons anastomosés.

Si l'on tient compte des détails fournis par le plastron de l'espèce qui sera décrite après celle-ci, l'aspect extérieur, la forme générale des Tortues éocènes de la Vénétie les rapprochent de celles du Danien de la Provence dont elles présentent à peu

près tous les caractères. Elles s'en éloignent cependant sur un point qui mérite d'être signalé.

La bande neurale des formes italiennes est typiquement formée de sept os (si l'on excepte la nuchale très caractéristique) qui sont des plaques à contours précis et rectilignes, sauf la première plus arrondie. La dernière qui a la forme d'un pentagone dont une des pointes est à l'arrière termine la série, mais après une interruption de la ligne vertébrale, se place une plaque pygale pentagonale irrégulière dont la base et deux côtés s'appuient sur la bordure marginale osseuse et dont un des sommets rejoint la ligne médiane dans le prolongement de la 7e neurale.

Il ne saurait s'agir d'une variation individuelle, car elle se répète sur tous les échantillons connus. Cette disposition prend une valeur générique, par le fait de l'adjonction d'une plaque supplémentaire à la carapace et elle se retrouve dans le genre *Polysternum* qui est très mal connu dans sa forme vaudoise: *Polysternum provinciale* Portis signalé aussi dans les couches daniennes de la Valdonne, en Provence (Museum de Marseille). Quant à l'échantillon d'Issel (Aude): *Polysternum Cassani* Berg., on n'en possède que des fragments de plastron. Bien que très près d'*Elochelys*, il faut, parmi les *Péloméduside's*, créer un genre nouveau intermédiaire entre *Polysternum* et *Elochelys* pour ces deux exemplaires de Monte-Bolca et d'Avesa. Nous sommes en présence d'un des effets de l'évolution restreinte des Chéloniens qui, emprisonnés dans une carapace rigide, voient leur squelette externe se modifier, sans qu' il soit possible de préciser le sens et la portée de telles variations.

Genre *Neochelys* nov. gen. - Diagnose d'*Elochelys* dont il se distingue par l'adjonction d'une plaque pygale, séparée de la bande neurale par une ligne de suture sur le milieu de la carapace.

Espèce: *Neochelys Capellinii*. - Carapace ovale, arrondie aux deux extrémités. Plaque nuchale quadrangulaire à côtes présentant une double sinuosité. Pygale irrégulièrement pentagonale.

Neochelys bolcensis nov. sp

(Type de l'espéce: Pl. VI; fig. 15, 16)

Deux échantillons représentant l'un une carapace dorsale et l'autre un plastron ventral et ayant appartenu à deux individus de taille légèrement différente, sont contenus dans les collections de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue; ils proviennent tous les deux de l'Eocène Moyen de Monte Bolca, horizon à *Crocodilus vicentinus*. Ils portent les Nos 6809 et 6810 et sont désignés sous le nom de *Emys bolcensis* Zigno.

Or dans toute la littérature que j'ai pu découvrir et qui, à l'entendement du Professeur Dal Piaz, comprend toute l'oeuvre scientifique de de Zigno, aucune description n'a été faite de ce fossile. Il s'agit donc d'un *nomen nudum* qu'il convient de déterminer aussi précisément que le permet la conservation relativement correcte des pièces.

A) - Le Plastron ventral.

1) *Forme générale.* - C'est une pièce de petite taille, presque ronde, conservée sur une plaque de lignite. Le contour de l'animal est à peu près partout conservé et la bordure marginale de la carapace est visible partout, sauf à la partie antérieure où elle est cachée du côté gauche par un magma osseux, au milieu duquel émerge un humérus et où, du côté droit, elle a été totalement arrachée. Le plastron est massif, reposant à l'avant et à l'arrière sur le bord interne de la bordure submarginale et montrant un curieux relèvement qui devait partir du centre et lui donner une allure tout à fait caractéristique. Malheureusement un accident durant la fossilisation a déformé toute la partie centrale qui a été brisée, en sorte qu'il faut reconstituer d'après les courbures antérieure et postérieure la convexité du plastron, pour pouvoir l'apprécier correctement.

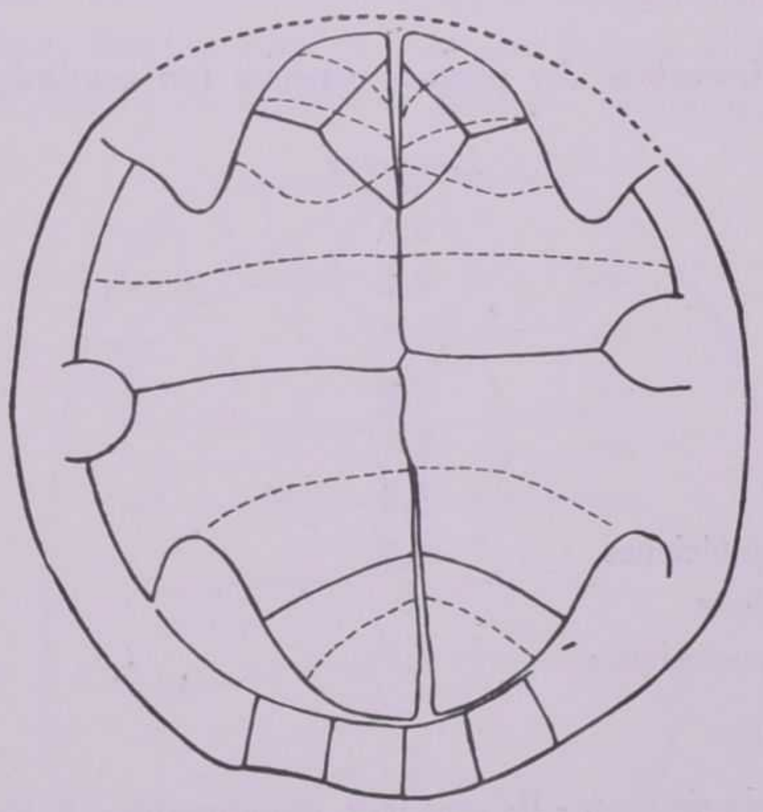


Fig. 15 - *Neochelys bolcensis* nov. ap.
Plastron ventral
($^1/_2$ de grandeur naturelle)

Le pont sternal est très large, les encoches de passage des membres sont faibles et le tout se raccorde avec la carapace par une suture osseuse.

Dimensions (en centimètres)

Longueur de la carapace	18,5
Largeur max. de la carapace . . .	18
Longueur app. du plastron . . .	16
Largeur app. du plastron . . .	15(?)

2) *Les plaques osseuses.* - Entoplastron grand, losangique avec côtés latéro-postérieurs arrondis; très en avant, à peine 1cm du bord antérieur.

Epiplastrons petits, arrondis à l'avant et se raccordant au niveau du 1/3 antérieur de l'encoche de passage des membres antérieurs aux angles latéraux de l'entoplastron oblique.

Hyoplastrons bien développés s'étendant au delà de l'encoche de passage jusqu'a la bordure marginale de la carapace et séparés des plaques suivantes par une ligne sinueuse.

Hypoplastrons grossièrement symétriques des précédents, mais un peu moins développés dans leur partie inférieure.

Entre ces deux séries de plaques et l'extrémité du plastron, présence de mésoplastrons de petite taille, arrondis, subpentagonaux.

Xiphiplastrons commençant environ à la moitié de l'encoche de passage des membres postérieurs qui sont plus développés qu'à l'avant. Ils sont arrondis et séparés par une fontanelle de 5 mm qui va se rétrécissant jusqu'au milieu des hypoplastrons.

Dimensions des plaques osseuses (en centimètres)

	Longueur		Largeur maxima
Entoplastron	3,6	—	3,7
Epiplastron	3,2	—	1,8
Hyoplastron	3,8	—	6,5 (?)
Hypoplastron	3,9	—	6,5 (?)
Mésoplastron	2,5	—	2,3
Xiphiplastron	3,6	—	4,1
Encoches des membres antérieurs	3,5	—	2,6
Encoches des membres postérieurs	4,2	—	2

3) *Les écussons dermiques.* - Ils sont très remarquables à l'avant. - Il y a une paire d'intergulaires très larges dont les bords postérieurs sont relativement convexes et se rejoignent en une pointe qui pénètre profondément dans l'entoplastron 1 cm, 5).

Les gulaires sont plus étroits, rejetés latéralement vers l'encoche de passage des membres dont il recouvrent le tiers antérieur. Ils se terminent aussi par une ligne dont la convexité est moindre que la précédente, mais les sommets ne les rejoignent pas (0,2 cm.). Ce sont des pièces absolument séparées des premières.

Les huméraux sont considérablement réduits, d'autant qu'ils se terminent par une ligne concave qui, partant à 2 cm du fond de l'encoche des membres revient pour aboutir à l'intérieur de l'entoplastron, a 1cm du fond.

Les pectoraux peu larges, sont très étendus à la base où ils vont aboutir au-dessus des mésoplastrons.

Abdominaux très développés: tout le centre du plastron jusqu'au fond de l'échancrure des membres postérieurs.

Fémoraux peu visibles, sauf à l'extrémité gauche: réduits.

Anaux triangulaires avec base concave.

Dimensions des écussons dermiques. - (en centimétres).

		Longueur		Largeur
Ecussons intergulaires	—	2,5	—	4
gulaires	—	2,6	—	6,1
huméraux	—	2,9	—	2,9
pectoraux	—	5,6	—	3,9
abdominaux	—	6,6	—	5,9
fémoraux	—	2,1	—	3,4
anaux	—	2,1	—	2,2

B) - La carapace dorsale.

1) *Forme générale.* - La carapace dorsale appartient à un autre animal, d'une taille supérieure au précédent. Elle est aussi un peu plus large. - Elle a été assez abîmée par la fossilisation. L'avant a été enfoncé et plusieurs plaque on été déplacées. - A

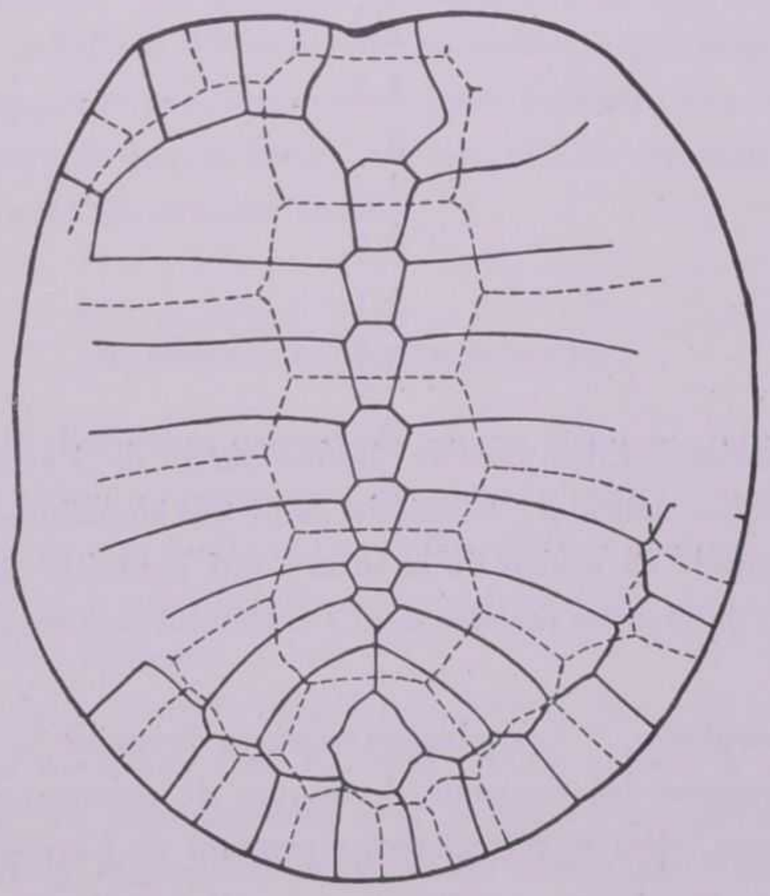


Fig. 16 - *Neochelys bolcensis* nov. sp.
Carapace dorsale
($^2/_5$ de grandeur naturelle)

la partie postérieure, il y a eu aussi un accident qui a mis en saillie les dernières costales qui se chevauchent légèrement. La bordure marginale est assez bien conservée, sauf sur le bord droit où elle est abîmée et à gauche où une partie a été arrachée. Quoi qu'il en soit, la plupart des pièces sont visibles ou interprétables.

Une petite échancrure médiane interrompt la ligne subhorizontale de la partie antérieure.

Longueur: 24 cm Largeur maxima: 21,5 cm (?)

2) *Les plaques osseuses*: a) *Les plaques neurales.* - La nuchale a été cassée et déjetée vers la droite, elle a la forme d'un hexagone très élargi, avec des faces courbes. La 1ère neurale est irrégulièrement hexagonale, avec de petits côtés latéro-antérieurs. La 2e est identique à la précédente, mais plus petite; de même la 3e qui est un peu plus longue que la 2e. Les autres plaques deviennent très irrégulières: la 4e hexagonale a le petit côté latéro-antérieur droit plus grand que la gauche; la 5e un peu plus grande présente une asymétrie marquée. La 6e beaucoup plus petite a la forme d'un hexagone à peu près régulier, quoique légèrement étiré à sa partie médiane. La 7e, de même largeur, est pentagonale, avec une pointe à l'arrière. Cette dernière plaque est séparée de la pygale triangulaire à face postérieure concave, par une ligne de suture de 2cm,1 de long. Dans la série neurale, il y a donc une solution de continuité.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	3,4	—	4,5
Neurale I	—	2,5	—	2,5
II	—	2,1	—	1,7
III	—	2,4	—	1,9
IV	—	1,8	—	1,7
V	—	2	—	1,9
VI	—	1,2	—	1,4
VII	—	0,7	—	1,3
Espace	—	2,1	—	—
Pygale	—	3,1	—	2,8

b) *Plaques costales.* - Elles partent régulièrement de l'extrémité postérieure des petits côtés des plaques neurales. Toutefois, la 8e qui commence aux angles latéraux de la 7e neurale se termine au milieu de la suture qui continue la série vertébrale. Il y a donc une 9e paire de plaques costales dont l'extrémité postérieure forme deux côtés de la plaque pygale.

c) *Bordure marginale.* - Les plaques osseuses formant la bande marginale chevauchent irrégulièrement les écussons dermiques de recouvrement. Assez uniformes dans leurs dimensions, elles se rétrécissent cependant de l'arrière à l'avant.

3) *Les écussons dermiques.* - a) *Ecussons vertébraux.* La partie antérieure de la carapace étant en mauvais état de conservation, il est difficile d'apercevoir les traces de l'écusson nuchal. Un examen fort attentif n'ayant pas permis de déceler la moindre empreinte, il est sans doute, permis de conclure que cette pièce n'existait pas.

Le 1er écusson vertébral empiète largement sur la bordure marginale rétrécie à l'avant. Il est rectangulaire, avec les faces latérales légèrement concaves et les angles mousses.

Le 2e et le 3e sont régulièrement hexagonaux. Quant au 4e, il est peu visible, hexagonal avec une base convexe.

L'écusson pygal est trapézoïdal avec sa grande base irrégulière formant la limite [illegible]rieure des écussons marginaux.

Dimensions des écussons vertébraux (en centimètres).

		Longueur		Largeur
nuchal		?	(non, sans doute)	
vertébral I	—	4,2	—	6,5
II	—	4,5	—	6,5
III	—	4,3	—	6,6
IV	—	3,5	—	5,4
pygal	—	2,6	—	5,5

b) *Ecussons costaux.* - Le 1e écusson costal englobe toute la surface antérieure de la carapace, s'étendant de la bordure marginale jusqu'au milieu du 2e écusson vertébral.

Le 2e et le 3e sont de mêmes dimensions.

Le 4e est très réduit, du fait du développement de l'écusson pygal.

c) *Ecussons marginaux.* - La bordure dermique est formée d'écussons de dimensions diverses. Etroite à l'avant (0cm,6) elle ne recouvre pas entièrement les plaques osseuses; sa largeur augmente progressivement pour atteindre 2cm,6 à la partie postérieure. D'abord plus étroite que la bande osseuse, elle la recouvre peu à peu et empiète sur elle au niveau du 3e écusson costal.

Rapports paléontologiques.

Dans le cadre de la discussion précédente, il est hors de doute que l'échantillon qui vient d'être décrit trouve sa place dans le nouveau genre *Neochelys*. Il est manifeste aussi qu'il ne saurait être confondu avec *Neochelys Capellinii*. Il est de taille sensiblement plus petite et la bande neurale est très irrégulière dans la forme et les dimensions relatives de ses éléments.

Par contre, le plastron ventral, conservé de façon à peu près satisfaisante présente beaucoup de caractères communs avec *Elochelys*. Il est arrondi à ses deux extrémités, l'entoplastron est large, les mésoplastrons sont petits, les xiphiplastrons sont réduits.

C'est surtout dans la disposition des écussons cornés que se révèle l'originalité de cette pièce; il y a une paire d'écussons intergulaires qui, sur la ligne médiane, n'atteignent pas la suture des gulaires. A ma connaissance, on n'a jamais décrit pareille particularité. La forme des gulaires est aussi très caractéristique puisqu'ils sont limités par des lignes concaves.

Puisqu'on ne connait pas le plastron de *Neochelys Capellinii*, on peut décrire une nouvelle espèce basée sur un certain nombre de caractères originaux.

Neochelys bolcensis nov. sp. - Forme de petite taille. Bande neurale dont les pièces sont très dissemblables quant à la forme et aux dimensions. Plastron arrondi aux deux extrémités, large entoplastron. Petits mésoplastrons. Présence d'écussons intergulaires entièrement indépendants des gulaires qu'ils ne rejoignent pas sur la ligne médiane.

Superfamille des Cryptodires.

Famille des ÉMYDIDÉS.
Clemmys italica BERGOUNIOUX.

Clemmys italica Berg. - BERGOUNIOUX F. M.: Chéloniens fossiles du Nord de l'Italie. Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse, T. LXVI, juin 1934.

J'ai antérieurement étudié quatre fragments de carapace d'une grosse Emyde très aplatie provenant du Lutétien moyen d'Avesa, dans les environs immédiats de Vérone (9) et appartenant aux collections du Musoeo Civico de cette ville.

Ces quatre pièces ont appartenu certainement à une même espèce. Elles présentent des caractères communs, les formes sont lourdes, massives, arrondies. Deux d'entre elles, nettement plus grandes que les trois autres, atteignaient une longueur de 60 cm,. et une largeur de 50 cm. Deux autres, plus petites, ne dépassent pas 30 cm de long et 25 cm de large.

L'état de conservation des pièces incluses dans une marne jaunâtre compacte n'a pas permis l'étude du plastron. J'ai pu prendre les renseignements suivants, relatifs à la carapace et, comme on le verra fort incomplets, sur les deux formes les plus grandes et dont les tailles sont sensiblement identiques.

1. - *Pièces osseuses.* - On ne connait avec certitude que trois pièces neurales osseuses, la 3e, la 4e et la 5e. Ces pièces sont très étroites et allongées. Elles affectent la forme générale d'un hexagone irrégulier reposant sur sa partie effilée. Dans le détail, la pièce 4 est la plus irrégulière, un des petits côtés de l'hexagone s'incurvant nette-

FIG. 17 - *Clemmys italica* BERG. Fragment de bande neurale ($^1/_4$ de grandeur naturelle)

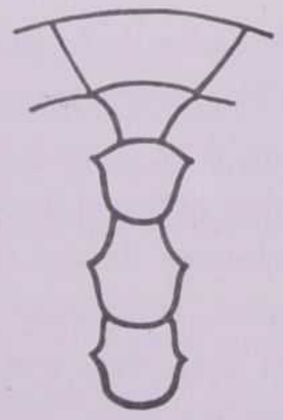


FIG. 18 - *Clemmys italica* BERG. Premiers écussons vertebraux ($^1/_7$ de grandeur naturelle)

ment, alors que les autres sont à peu près rectilignes. On aperçoit l'amorce des pièces costales qui alternent normalement avec les plaques neurales et dont les sutures partent des angles latéraux des pièces vertébrales.

Dimensions des pièces neurales (en centimètres).

		Longueur	Largeur
Pièce No 3	—	5,5	2,9
» No 4	—	4,8	2,8
» No 5	—	5,0 (?)	3,1

Dimensions des pièces costales (en centimètres).

Pièce No 3	—	?	5,9
» No 4	—	?	4,5
» No 5	—	?	5,0 (?)

Bien qu'il soit impossible l'étudier en détail la bande marginale, on peut très bien se rendre compte de son allure générale. Au niveau du pont sternal, elle s'incurve et se retourne et sur l'un des sujets on aperçoit sa jonction par suture osseuse avec le plastron. A l'avant de la carapace elle devait considérablement s'élargir, comme on le verra pour la bande marginale dermique.

2. - *Ecussons dermiques.* - Ce sont les pièces les plus caractéristiques dans leur forme. La bordure marginale dermique (tout au moins à la partie antérieure de l'animal) prend une très grande largeur qui peut atteindre 6 cm. Il n'y a aucune trace d'écaille nuchale.

Quant aux autres écussons, ils sont très dissemblables. Le premier a la forme d'un trapèze régulier reposant sur sa petite base. Tous les côtés sont des lignes courbes et la grande base présente une convexité très prononcée vers l'avant.

L'écusson No 2 occupe une position semblable au précédent, mais les côtés sont encore plus incurvés et sa partie arrière pénètre très profondément dans la pièce suivante.

Le troisième est très allongé, par rapport à tous les autres, c'est un hexagone irrégulier: c'est le plus grand de tous les écussons et il contribue à donner à la bande vertébrale dermique son aspect caractéristique.

On connaît encore un quatrième écusson neural qui, plus petit, affecte la forme d'un hexagone à peu près régulier aux côtés incurvés et dont l'avant pénètre fortement dans la pièce précédente.

Il est à noter que toutes les lignes de suture, limitant ces écussons, sont rendues très gracieuses, du fait de leurs courbures.

Dimensions des écussons dermiques vertébraux (en centimètres):

		Longueur	Largeur
Ecusson 1	—	5,8	7,9
— 2	—	5,9	6,2
— 3	—	8,8	6,5
— 4	—	4,9	7,0

Rapports paléontologiques.

Il est regrettable qu'aucun renseignement n'ait pu être relevé, relativement au plastron. Quoi qu'il en soit, par sa carapace déprimée et le lieu de son gisement, le Chélonien d'Avesa appartient à la grande famille des *Emydes* ou tortues de marais.

De plus, la présence d'une suture osseuse entre le plastron ventral et la carapace dorsale, permet de le ranger au sein du genre *Clemmys* WAGL. Toutefois, à l'intérieur de ce groupe, il semble qu'il faille lui assigner une place spéciale.

La plus ancienne espèce de *Clemmys* connue jusqu'à ce jour en Europe est *Cl. Vidali* BERG. (8) qui présente, sans aucun doute des affinités avec notre animal. Tout d'abord il s'agit, de part et d'autre, d'animaux de grande taille. Bien que l'on n'ait pu étudier la tortue de la Débruge que sur des fragments qu'il a été impossible de grouper en nombre important, on se rend compte qu'il s'agissait là d'une tortue qui pouvait dépasser 80 cm de long, ce qui est bien le cas de deux de nos sujets. D'autre part, nous connaissons quelques plaques marginales de *C. Vidali* qui frappent par leur taille, puisqu'une d'entre elles mesure 8cm, 9 de long et 4 cm, 5 de large. On a noté que chez la tortue d'Avesa l'avant de la carapace est formé par une bande marginale qui atteint 6cm de largeur moyenne. Enfin l'une comme l'autre de ces formes sont très déprimées dans l'ensemble pour devenir subhorizontales au niveau des pièces marginales. Il s'agit, sans doute, dans ce cas, d'une adaptation à la vie dans un milieu très calme, favorable à la formation des lignites comme à la Débruge et aussi dans le Nummulitique d'Avesa, puisque les carapaces de *Trionyx* décrites sont toujours conservées dans une formation ligniteuse.

Mais un autre caractère vient encore rapprocher le Chélonien d'Avesa des Clemmys fossiles déjà décrites. Dans la Monographie précitée des Chéloniens conservés au Museum de la ville de Marseille (8) j'ai signalé dans les argiles stampiennes de Saint-Henry, une forme nouvelle, *Cl. Laurenti* qui, dans l'ornementation des écussons cornés de la carapace, présente des ressemblances avec notre animal. Chez les deux individus, les écussons vertébraux sont limités par des lignes courbes très gracieuses, mais outre que *Cl. Laurenti* est de petite taille, les écussons neuraux sont sensiblement égaux entre eux, tandis que chez notre *Clemmys* la dissemblance des ces pièces paraît être un caractère important de discrimination. De plus, les plaques osseuses neurales de la tortue de Saint-Henry sont courtes et trapues. Par contre, la bande marginale est, comme chez notre sujet, fort développée et il n'y a pas trace d'écaille nuchale.

Aucune des autres espèces de *Clemmys* actuellement connues ne semble pouvoir être rapprochée de notre Chélonien par des caractères de quelque importance. Il semble donc légitime de créer pour lui au sein du genre une espèce nouvelle:

Clemmys italica BERG. - Tortue paludine, de taille très supérieure aux formes actuellement connues, caractérisée par la présence sur la carapace d'une bande marginale très développée. Pièces neurales osseuses très allongées.

Ecussons dermiques vertébraux très dissemblables.

Pas de plaque nuchale.

II - OLIGOCÈNE

Superfamille des Trionychoïdés.

Famille des TRIONYCHIDÉS.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* NEGRI

(Type de la varieté : Pl. VII, VIII, IX, X, XI; fig. 19, 20, 21, 22, 23)

Tr. Capellinii NEGRI var. *Montevialensis* Negri (Monteviale). - Arturo NEGRI: Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto. Soc. Ital. delle Scienze, T. VIII, serie 3 N. 7, Napoli 1892.

La présence dans le gisement oligocène de Monteviale, de *Trionyx* dont la forme générale se rapproche du type de *Trionyx Capellinii* de l'Eocène de Monte-Bolca, avait incité Arturo NEGRI à créer une variété *monsvialensis* pour une carapace dont il avait donné une longue description. Depuis cette époque, de nombreuses récoltes ont été faites dans l'Oligocène de Monteviale. Il est donc devenu possible de reprendre l'étude du célèbre paléontologiste et de préciser des caractères du groupe ainsi décrit.

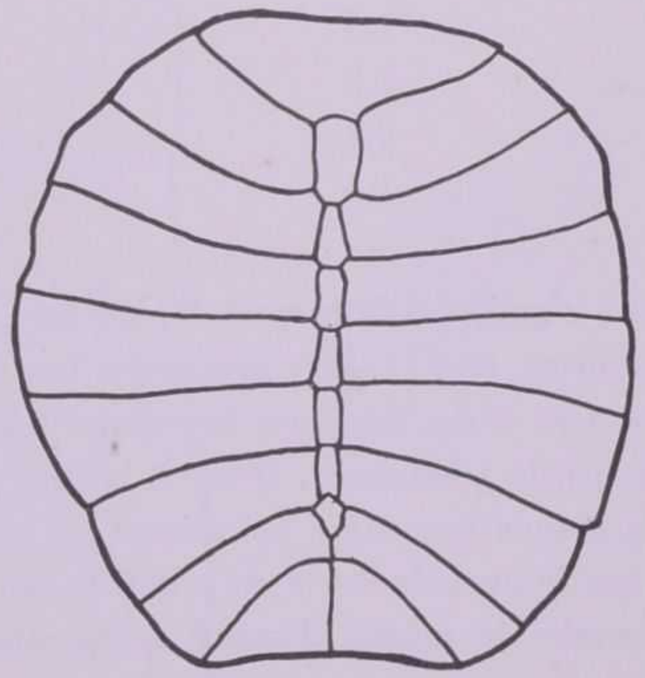


FIG. 19 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI. Carapace dorsale ($^1/_4$ de grandeur naturelle)

A) - Etude du type.

La carapace a une longueur de 27 cm, pour une largeur maxima de 26 cm., elle est donc un peu plus longue que large. Son aspect chagriné, sur lequel nous aurons à revenir, sa forme générale caractérisée par une large troncature postérieure, la rapprochent indiscutablement de l'espèce éocène *Tr. Capellinii*. Toutefois il faut noter une différence notable: il y a au centre de la carapace de Monteviale une curieuse zone déprimée qui détermine, de part et d'autre des neurales, un territoire elliptique surélevé. Il ne peut s'agir là ni d'un accident de fossilisation ni d'un caractère individuel. Aucune fracture ne vient expliquer ce comportement qui se retrouve sur tous les échantillons. On est donc en présence d'un caractère anatomique constant dans tout le

groupe. Sur le type, la dépression est un peu moins profonde que sur les autres individus. Sur les bords l'épaisseur des plaques diminue pour se réduire à une très fine lamelle osseuse.

1) *Les plaques osseuses.* - La nuchale, de grandes dimensions, est très peu incurvée à l'avant où elle est limitée par une petite bordure striée.

La 1ère neurale est grande, bien dessinée, hexagonale, avec les petits côtés latéro-postérieurs; la 2e, de plus faibles dimensions est la réplique de la 1ère; la 3e a la forme d'un tronc de cône, la 4e est plus élargie à l'arrière, avec les côtés incurvés; la 5e est longue, étroite avec le côte gauche oblique, le 6e est un peu moins longue et étroite; la 7e est irréguliérement pentagonale.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	3,9	—	13,4
Plaque neurale I	—	3,7	—	2,1
II	—	2,7	—	1,6
III	—	2,5	—	1,6
IV	—	2,5	—	1,5
V	—	2,3	—	1,1
VI	—	2,1	—	1,1
VII	—	1,6	—	1,4

Les costales s'étendent régulièrement jusqu'à la bordure externe, formant l'ensemble de la voûte de la carapace, sans bordure marginale. Les deux premières ont une base convexe, les plaques 3 et 4 ont une base horizontale, les plaques 5 et 6 sont nettement convexes à leur partie postérieure. Quant à la base de la 7e costale, elle est subhorizontale et forme la grande troncature postérieure.

2) *Ornementation.* - Sur la nuchale il y a en relief de gros bâtonnets rugueux et concentriques; sur les neurales le mêmes éléments ornementaux se retrouvent, mais en séries parallèles.

Sur les costales, il y a d'abord, près de la bande vertébrale, de grosses ponctuations anguleuses, allongées transversalement jusque vers le milieu de la carapace où commence une série de granulations moins épaisses, équidistantes et parallèles au bord externe. Avant d'atteindre se dernier, ces éléments s'épaississent, devenant un peu moins réguliers et vont enfin en se resserrant jusqu'à la périphérie. Au niveau des sutures des plaques costales, il y a une légère interruption dans l'ornementation.

3) *Restes osseux.* - Sur le pourtour de la carapace se trouvent quelques éléments osseux mal déterminables. A la partie antérieure, des fragments épars de la ceinture scapulaire; au centre et à gauche les extrémités difides de l'hyo-hypoplastron; à l'arrière de la bande neurale, le bord incurvé du xiphiplastron et vers la droite, une pointe biffide d'hyo-hypoplastron. Ces restes offrent peu d'intérêt, puisque l'étude des os a pu être faite sur des échantillons parfaitement conservés, ainsi qu'on le verra par la suite.

B) - Exemplaire du Museo Civico de Vicence.

Dans la même étude, Arturo Negri signale la présence d'une carapace appartenant à la même variété et conservée au Museo Civico de Vicence.

La forme générale de la carapace, la forme des neurales et des costales (surtout les 1e, 4e et 7e paires), de même que les vermiculations sont conformes au type de la variété *monsvialensis*.

Les quelques différences enregistrées ne semblent pas dépasser le cadre des variations individuelles: la 2e neurale est un trapèze allongé et régulier, la 5e est elliptique avec des bords crénelés, la 6e plus caractéristique: la base et le sommet sont égaux et rectilignes, les deux angles antérieurs sont bien marqués, tandis que les côtés sont d'abord concaves, puis convexes.

Fig. 20 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *monsvialensis* Negri. Partie de l'endosquelette: 1, coracoide - 2, précoracoide - 3, scapulum - 4, branche entérieure de l'épiplastron - 5, humérus - 6, radius - 7, cubitus - 8, fibule - 9, griffes - 10, partie distale de l'hypoplastrom - 11, fémur - 12, fragment de sacrum - 13, tibia - 14, hypoplastron. ($^1/_6$ de grandeur naturelle).

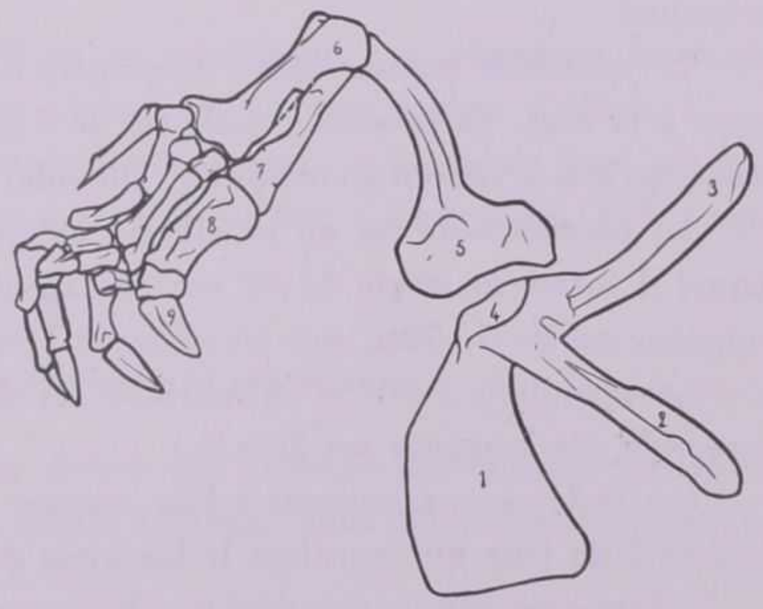


Fig. 21 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *monsvialensis* Negri. Détail de la ceinture scapulaire: 1, coracoide 2, précoracoide - 3, scapulum - 4, cavité glénoide 5, humerus - 6, radius - 7, cubitus - 8, phalange - 9, griffes. On remarquera les dimensions considérables de la tête de l'humérus, l'épaississement du radius et le faible développement du 5° doigt. ($^2/_5$ de grandeur naturelle).

C) - L'endosquelette et les membres.

Parmi les pièces acquises par l'Institut de Géologie de l' Université de Padoue, depuis le travail de A. Negri, deux doivent retenir spécialement l'attention.

Je les décrirai successivement, car elles présentent l'une et l'autre des particularités anatomiques qui n'ont encore, à ma connaissance, jamais été observées.

1. - *Endosquelette.* - Le premier des échantillons de Monteviale porte sur une plaque de schiste noirâtre la moitié droite de la face ventrale d'un Trionyx dont le plastron a été arraché.

On peut y voir, à l'avant, une partie du cou, trop abîmée pour être étudiée et le bord tranchant des maxillaires; la ceinture scapulaire à peu près intacte à laquelle se rattache le membre antérieur avec l'humérus, le radius, le cubitus, les phalanges armées de griffes, la branche antérieure de l'épiplastron appuyée sur le précoracoïde; un hyoplastron détourné à larges apophyses, beaucoup plus large à la base que l'hypoplastron; le fémur et le tibia en position anormale avec la partie postérieure écrasée; peut-être un fragment de xiphiplastron accolé à une portion du sacrum, enfin à gauche, l'empreinte de l'hypoplastron.

La longueur de la carapace est de 32 cm; sa largeur maxima devait atteindre 29 cm. La troncature postérieure est de 15 cm.

Il ne semble pas douteux qu'on doive rattacher cette forme à la variété *monsvialensis* de l'espèce *Tr. Capellinii* Negri.

1) *La ceinture scapulaire et le membre antérieur.*

La ceinture scapulaire se compose de trois os: le coracoïde, le précoracoïde et le scapulum.

Le coracoïde est une pièce de grandes dimensions aplatie et élargie considérablement à la base. Sa longueur totale est de 6 cm, sa largeur est, à la base, de 4 cm. tandis qu'elle se rétrécit au sommet où elle subit un véritable étranglement de 1 cm. de large.

Le précoracoïde est un os allongé et cylindrique se raccordant au précédent avec lequel il forme un angle de 40° environ au niveau de l'étranglement du coracoïde. Sa longueur est de 5, 5cm, son diamètre de 1cm, 3.

Le scapulum étroit et cylindrique est oblique, formant un angle de 20° avec le coracoïde. Sa longueur est 2cm. 3

Ces trois os se réunissent à leur sommet pour former une profonde échancrure de 2cm,3 de long qui constitue le logement de l'humérus, l'articulation de l'épaule.

L'humérus qui a été déplacé de sa position normale est une pièce massive dont la partie proximale est très puissante et atteint une largeur de 4cm.5. La tête articulaire est puissante; elle correspond par sa largeur à l'échancrure de l'épaule. La partie diaphysaire est relativement grêle, incurvée, d'une largeur de 1cm. 2 pour une longueur de 5 cm environ. La partie distale est à peu près invisible, de même que le raccord avec le radius et le cubitus dont on ne peut voir aucun détail; leur largeur est de 4cm. 5.

La main est représentée par quelques phalanges noyées dans un ensemble broyé, ce sont des os grêles de 1cm, à 2 cm. de long. On aperçoit encore les 5 puissantes griffes cornées très acérées et dont la longueur atteint 2 cm. Le pouce est particulierement vigoureux avec une phalange très massive.

2) *Fragment d'épiplastron.* - Sur l'extrémité distale du précoracoïde s'appuie une lamelle osseuse de 1cm,5 de largeur à la base et qui se rétrécit légèrement en se dirigeant obliquement vers le haut où elle atteint la colonne vertébrale. Il n'y a pas

d'autre interprétation possible que de considérer cet os comme une des branches montantes de l'épiplastron.

3) *Hyo-hypoplastron.* - Au-dessus de la ceinture scapulaire et accolé à la base du coracoïde se place une ponte difide de grandes dimensions qui se raccorde à une plaque osseuse de 3cm, 5 de largeur. Il ne peut s'agir que de la partie distale de l'hyoplastron qui a été brutalement dissociée de l'hypoplastron dont on voit l'empreinte sur le schiste, en dehors de la carapace.

Quant à l'empreinte hypoplastrale, elle montre la plaque à peu près complète avec ses pontes bifides de 1cm, 4 de large, sa longueur totale de 15 cm, sa largeur minima de 2cm,5 et l'élargissement en palette à bords concaves de 9 cm.

4) *Ceinture pelvienne et membre postérieur.* - La ceinture pelvienne est réduite à quelques débris osseux de 3 cm de long qui doivent correspondre à un fragment du sacrum, accolé à une plaque quadrangulaire de 4 cm,5 de long sur 4cm de large correspondant, sans doute, à une portion de xiphiplastron, mais dont aucune description n'est possible. (fig. 20).

Le fémur est un os massif possédant une grosse tête articulaire de 4cm,5 de long; la diaphyse, d'abord étroite, s'élargit et la partie distale atteint 2 cm,3 de large. La ligne âpre est particulièrement bien marquée. La longueur totale de l'os est de 8cm5.

Le tibia plus grêle, légèrement incurvé, a 6cm de long, il est également élargi à ses deux extrémités (1cm,6).

Le pied est très abîmé; au milieu d'un magma osseux, se détachent quelques phalanges de 2cm, 2 de long. Des débris de griffes cornées sont encore visibles.

5) *Queue.* - Aucun détail de structure n'a été conservé et la queue dont on peut seulement voir la forme générale, élargie à la base est fine à l'extrémité. Elle a une longueur de 12cm environ.

II. - *Carapace dorsale et membres postérieurs.*

Le 2eme échantillon est une carapace dorsale qui a subi de graves détériorations et dont les plaques neurales et costales, en partie enlevées sont difficilement repérables par endroits.

Très aplatie, arrondie à l'avant et raccourcie à l'arrière par un large troncature sub-horizontale, elle présente, comme les formes classiques de Monteviale, l'aplatissement planisphérique du bouclier et un soulèvement elliptique des costales de part et d'autre de deux sillons longitudinaux délimitant une longue gouttière vertébrale qui englobe toutes les plaques neurales, sauf la première.

Cette pièce est surtout remarquable par la conservation des membres postérieurs qui, ainsi que la queue, sont en grande partie hors de la carapace, ce qui permet de se faire une idée exacte de l'allure de l'animal qui a été, sans doute, tué par un éboulement, alors qu'il nageait dans la lagune.

Dimensions de la carapace dorsale. (en centimêtres).

Longueur: 28,5
Largeur maxima: 27 (?).
Troncature postérieure: 14.

Description des pièces

1) *La bande vertébrale*. - Bien qu'appartenant, par la plupart de ses caractères, à la variété *monsvialensis*, quelques détails de sa structure sont assez significatifs pour être signalés. - Il s'agit surtout de la bande neurale dont les plaques sont assez dissemblables. La nuchale est grande et régulière. La 1ère neurale est quadrangulaire avec ses faces latérales légèrement incurvées à l'arrière, les 3 suivantes sont irrégulièrement hexagonales avec des petits côtés latéro-postérieurs, la 5e de même forme est plus petite; la 6e a une disposition inverse, avec les petits côtés latéro-antérieurs; la 7e est irrégulièrement pentagonale. Il y a enfin une 8e neurale légèrement détachée de précédente et pentagonale régulière.

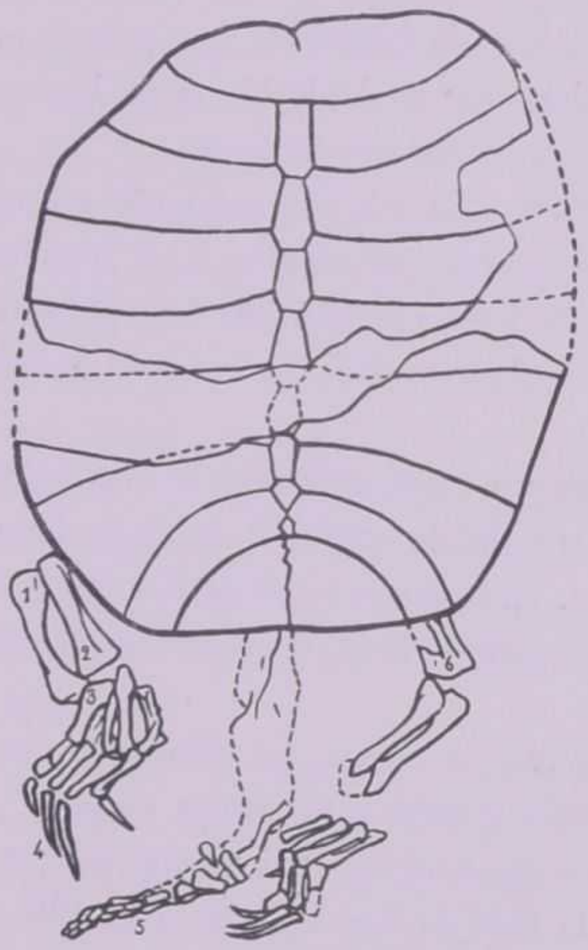


Fig. 22 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *monsvialensis* Negri, Carapace dorsale et membres postérieurs: 1, tibia - 2, péroné - 3, phalange - 4, griffes - 5, queue - 6, fémur ($^2/_9$ du grandeur naturelle)

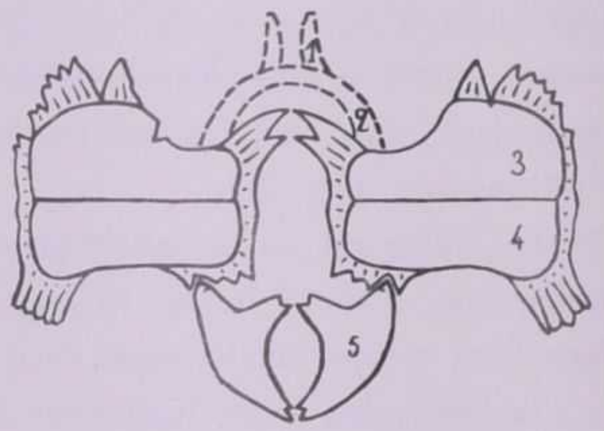


Fig. 23 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *monsvialensis* Negri. Reconstitution du plastron ventral (les parties en trait discontinu n'ont pas été retrouvées): 1, épiplastron 2, entoplastron - 3, hyoplastron - 4, hypoplastron - 5, xiphiplastron ($^1/_4$ de grandeur naturelle)

Il n'y a cependant que 7 paires de plaques costales, la 7e, très incurvée, englobant les 7e et 8e plaques neurales.

Dimensions de la bande vertébrale (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale:	—	4,5	—	14,5
Neurale I	—	3,5	—	2,2
II	—	3	—	1,9
III	—	2,6	—	2,5
IV	—	3 ?	—	1,4?
V	—	?	—	?
VI	—	2,4?	—	1,3
VII	—	1,5	—	1,3
VIII	—	1	—	0,5

2) *Les membres postérieurs.* - Les deux pattes postérieures et la queue apparaissent en relief, à l'arrière de la troncature. La patte gauche est ramenée vers la carapace, de telle sorte que sont seuls visibles le tibia et le péroné; le pied est légèrement replié, les phalanges étendues avec le longues griffes contractées. La jambe droite est plus complète, mais moins bien conservée: à l'extrémité de la troncature de la carapace un magma osseux représente le fémur; le tibia et le péroné font avec lui un angle assez accentué; les os du tarse sont écrasés, trois phalanges sont encore visibles, de même que trois griffes recouvertes d'une enveloppe cornée.

Quant à la queue dont il n'est pas possible de donner une description tant elle a été détériorée, elle est large et épaisse à la base, effilée à l'extrémité. Sur une longueur de 11cm elle est à peu près perpendiculaire à la ligne postérieure de la carapace, puis elle se détourne brusquement vers la droite, suivant un angle de 120°, la dernière partie atteignant 8 cm. Elle a donc une longueur totale de 19 cm.

La seule partie assez bien conservée est donc le membre postérieur gauche: le tibia est un os incurvé de 6cm6 de long, de 1cm5 de large à la partie proximale, il s'élargit sensiblement à l'extrémité distale. La fibule qui est un os droit s'appuie légèrement sur le tibia aux deux pointes internes des extrémités. Elle mesure 1cm de long et 1cm,9 de largeur moyenne. Aucun os du tarse n'est observable, mais quelques phalanges minces et allongées sont encore conservées; celles qui supportent les griffes ont jusqu'à 5 cm de longueur.

L'ensemble du pied, légèrement contracté, a 10 cm de long; si on le redresse, on peut lui accorder 12 cm environ de développement. Il s'agit donc bien là de véritables palettes natatoires, les doigts ayant été, comme dans les espèces actuelles, réunis par une épaisse membrane.

Par sa puissance et sa longueur, la queue peut être considérée comme un gouvernail de direction.

III. - *Intérieur de la carapace et plastron ventral.*

Une forme de plus petite taille (longueur: 25 cm, largeur maxima: 24 cm) à large troncature postérieure (15 cm), présente l'avantage de montrer la face interne de la carapace dorsale. Les côtes sont bien visibles sur toute leur longueur; elles reposent sur les apophyses transverses de la colonne vértébrale et elles vont s'élargissant légèrement, jusqu'à la périphérie qu'elles dépassent de 2 cm environ par une tête plate et arrondie. (fig. 23)

Sur la même plaques schisteuse, se placent: en haut et à gauche, un fragment mal conservé de ceinture scapulaire; en bas et à gauche, une pièce hyohypoplastrale à peu près complète; en bas et au centre, un fragment de xiphiplastron (?) avec pointe biffide; en bas et à droite, un hypoplastron assez bien conservé.

Ce sont les pièces hyohypoplastrales qui sont les plus intéressantes: elles sont symétriques, l'une par rapport à l'autre. La plaque gauche, plus complète, sera seule décrite: elle a une longueur totale de 10cm 5 et elle se compose de deux parties dont la première quadrangulaire est peu développée et n'a que 4 cm de largeur; à l'angle supérieur interne se développe une apophyse biffide qui manque à l'extrémité opposée où elle est remplacée par une membrane osseuse légèrement striée. Le corps du plastron est beaucoup plus important puisqu'il atteint 6 cm de largeur sur 7 cm de

longueur. Il est accolé à la partie quadrangulaire et il dessine une sorte de trapèze à bords incurvés. Sur tout le pourtour se développe une étroite bande osseuse fine, qui aux angles extérieurs, s'élargit pour former des sortes de digitations ou une crête dentelée. Le corps du plastron est orné de tubercules ou de bâtonnets concentriques qui deviennent parallèles au bord. La séparation des hypoplastrons est bien marquée. Ces pièces formant la partie principale du plastron ventral, il est donc possible d'en reconstituer l'ensemble, en se servant des autres pièces de la collection et aussi des renseignements fournis par les espèces fossiles connues.

Rapports paléontologiques

La richesse et l'abondance du matériel décrit ont permis de se rendre compte de l'anatomie interne, en même temps que du plastron ventral du *Trionyx* de Monteviale.

Il est tout d'abord hors de doute qu'on se trouve en présence d'une forme se rattachant étroitement à l'espèce-type *Trionyx Capellinii* Negri de l'Eocène de Monte-Bolca. Tout, dans la carapace, milite en faveur de ce rapprochement: forme extérieure, neurales, ornementation. Seule la gouttière longitudinale centrale diffère; elle est remplacée par une large zone déprimée à laquelle correspond, de part et d'autre d'une crête, une zone elliptique soulevée.

Le plastron ventral, qui n'avait encore jamais été observé, se rapproche assez étroitement de celui de *Tr.* (*Amyda*) *munzenbergensis* Hummel, de l'Aquitanien de Munzenberg (37). Il faut toutefois noter la forme très spéciale des xiphiplastrons de notre sujet dont la partie postérieure effilée ressemble à *Tr. primoevus* Berg. du Kiméridgien du cap de la Hève. (11).

On peut donc souscrire à la détermination d'Arturo Negri et compléter la diagnose de l'espèce grâce au détails d'anatomie interne fournis par les exemplaires de Monteviale.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* Negri, var. *monsvialensis* Negri. - 1) Forme se rattachant à l'espèce-type de l'Eocène de Monte-Bolca par sa forme extérieure dont elle diffère par la présence d'une large dépression longitudinale centrale correspondant à deux territoires elliptiques surélevés sur chacun des côtés de la carapace.

2) Ceinture scapulaire gracile à coracoïde très élargi à la base, le précoracoïde et le scapulum plus légers.
3) Humérus à tête d'articulation proximale très massive.
4) Main à griffes puissantes.
5) Hyo-hypoplastron ne formant qu'une seule pièce massive et dont les bords ne présentent que quelques digitations internes et externes en pointes simples ou bifides.
6) Ceinture pelvienne mal conservée.
7) Fémur à diaphyse étroite avec une grosse tête articulaire.
8) Tibia plus grêle et légèrement incurvé.
9) Pieds armés de griffes aussi longues que les phalanges.
10) Queue longue, très effilée à l'arrière.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii*, var. *Schaurothianus* Zigno

(Type de la varieté: Pl. XII; fig. 24)

Trionyx Schaurotianus Zigno. - Arturo Negri: Nuove osservazioni sopra i Trionici delle ligniti di Monteviale. Padova 1893.

La pièce appartient à la collection de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue. Elle provient des lignites de Monteviale. D'abord désignée par de Zigno, elle n'avait jamais été étudiée par cet auteur. C'est en 1893 que, reprenant ce « nomen nudum », Arturo Negri en a fait une description assez sommaire, mais suffisante.

C'est un superbe exemplaire de Trionychidé à carapace dorsale parfaitement conservée possédant encore, à peu près à leur places respectives, la tête, les quatre membres et une partie notable d'un hyo-hypoplastron.

A) - *La carapace.*

La carapace est un peu plus longue que large. Le bord est légérement concave. La courbure générale est régulière depuis la troncature postérieure, avec de petites ondulation au passage des extrémités libres des côtes. Elle a dû être aplatie, ce qui a abîmé la vermiculation et a fait, sans doute, disparaître la dépression centrale. (fig. 24).

La bordure finement striée est peu épaisse, environ 5 mm.

La terminaison des côtes est régulière, triangulaire, avec une pointe obtuse, légerement striée.

Dimensions de la carapace (en centimètres).

Longueur de la carapace . .	30,5
Largeur maxima	29,7
Troncature postérieure . .	12

2. - *Plaques osseuses.* - a) *Plaques neurales.* - La plaque nuchale est grande et très régulière. Elle englobe à l'avant l'échancrure médiane et à l'arrière, elle s'appuie sur le sommet plat de la 1ère neurale; ses bords postérieurs forment une courbe qui va rejoindre la périphérie de la carapace.

La 1ère neurale est grande et très irrégulièrement hexagonale; son sommet est subhorizontal avec ses extrémités légèrement arrondies. Ses faces latérales sont concaves à gauche et convexes à droite, les petits côtés latéro - postérieurs sont de taille inégale. La 2e est plus régulière, de forme hexagonale, avec des petits côtés latéro-postérieurs, de même que la 3e qui est cependant plus large. La 4e a la même forme, mais sa base est convexe et elle est moins large. La 5e est quadrangulaire avec ses faces latérales convexes. La 6e qui est hexagonale a sa plus grande largeur au niveau de petits côtés latéro-antérieurs qui sont à l'avant.

Enfin la 7e est subpentagonale, assez irrégulière avec sa pointe à l'arrière.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	4,4	—	14,3
Neurale I	—	3,7	—	2,2
— II	—	3,2	—	2,1
— III	—	3,3	—	2,1
— IV	—	3	—	2,1
— V	—	2,7	—	1,7
— VI	—	2,5	—	2
— VII	—	1,7	—	1,8

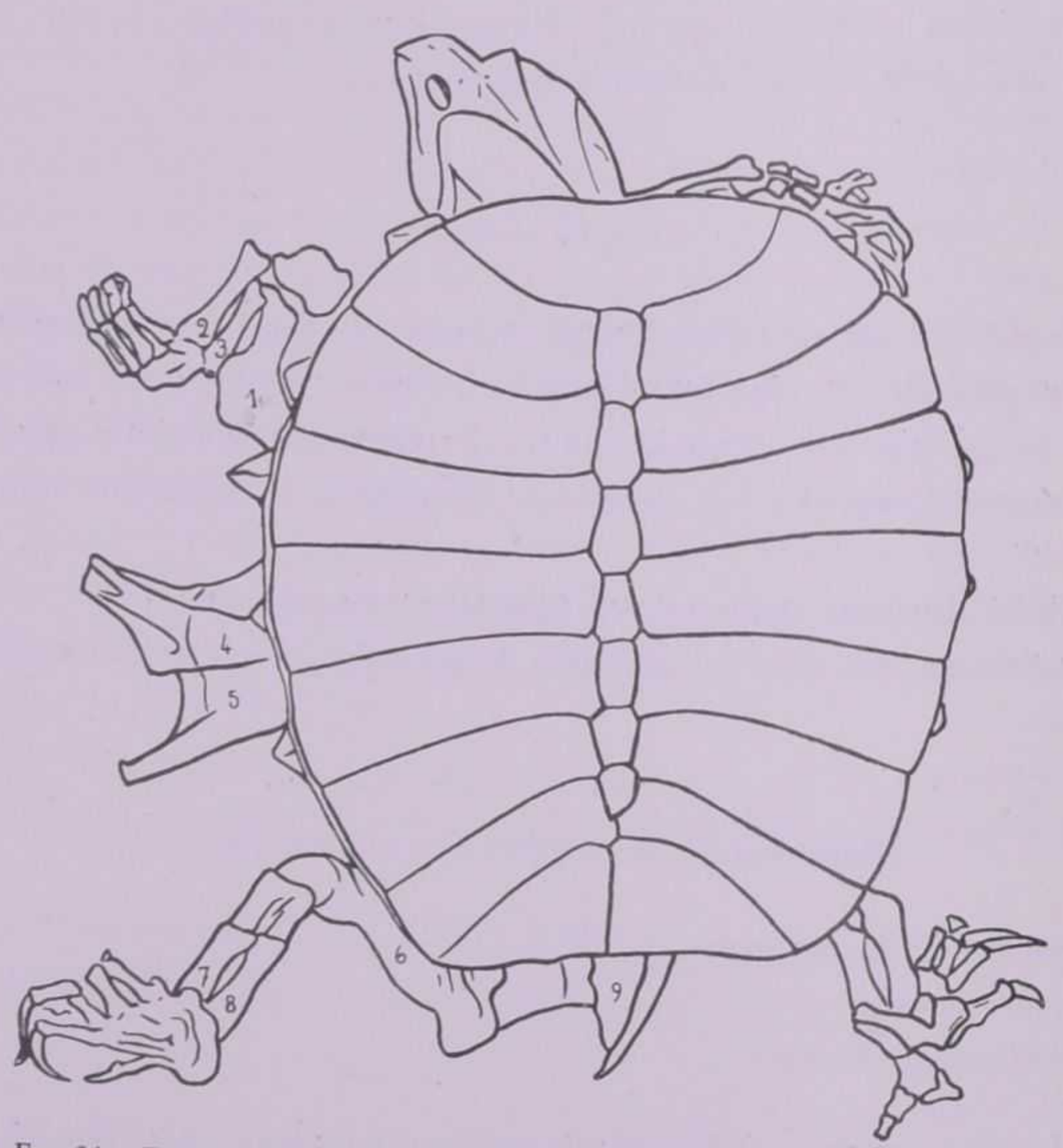


Fig. 24 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var, *Schaurothianus* Zigno, Carapace dorsale: 1, humérus - 2, radius - 3, cubitus - 4. hyoplastron - 5, hypoplastron - 6, fémur - 7, tibia - 8, fibule - 9, ischion (?) ($^1/_4$ de grandeur naturelle)

b) *Plaques costales.* - La 1ère costale est large et ses côtés sont largement convexes. De plus, comme les plaques qui la suivent, elle s'évase légèrement du centre à la périphérie. La 5e costale englobe totalement la 5e neurale. La 7e est beaucoup plus étroite, ses faces sont nettement concaves. Enfin la 8e paire occupe par sa base toute la troncature postérieure de la carapace. Directement attachée à la ligne centrale de suture de la bande vertébrale, elle présente à gauche une irrégularité correspondant à une déviation de la ligne de suture.

3. - *Le crâne.* - Le crâne est court et gros, mais élargi par la fossilisation; les orbites sont petites, presque rondes. Le museau est court et triangulaire.

Dimensions du crâne (en centimètres).

Diamètre orbital: 0,9.
Largeur minima de l'arc post orbitaire: 0,6 (faible).
Largeur minima de l'espace interorbitaire: 1,9 (très large).
Distance approximative des orbites au bout du museau: 2,5 (?).

4. - *Le membre antérieur gauche.* - On reconnaît, empâtés dans la gangue de lignite, l'humérus, le cubitus, le radius, les métacarpiens et les phalanges. - L'humérus n'est visible qu'en partie. Il a 8cm 9 de long et 3 de large. La tubérosité interne touche le rebord antérieur de la carapace. - Le radius a 5cm, 5 de long et le cubitus 4cm, 8. Les autres os sont mal visibles.

5. - *Le membre postérieur gauche.* - On aperçoit une partie du fémur en connexion avec le tibia et la fibule, mal déterminables, de même que les os du pied.

6. - *Le membre postérieur droit.* - On ne voit nettement que le tibia et deux phalanges à griffes courtes.

7. - *Les pièces du plastron ventral.* - Sur la partie médiane gauche de la carapace, il y a l'extrémité distale de l'hyo-hypoplastron dont la suture a joué de telle sorte que l'hyoplastron a glissé et a été déjeté latéralement.

Reconstituée, la pièce est étroite, avec deux pointes bifides striées à l'avant et à l'arrière, rejointes par le corps du plastron dont l'extrémité distale présente une profonde échancrure.

Tout à fait à l'arrière de l'animal, on distingue l'extrémité postérieure du xiphiplastron formé par une pièce étroite, légèrement arquée et terminée en pointe.

8. - L'*ornementation*: Elle est assez abîmée. Elle est assez proche cependant du type classique des formes *T. Capellinii*, mais plus contournée et moins régulière. La nuchale a de brèves rugosités irrégulières, mais non concentriques à la périphérie et sans réseau au centre. Les neurales ont de grosses ponctuations un peu allongées, mais ne se présentant pas en bandes parallèles au grand axe. Sur les costales, les granulations se serrent un peu d'abord et deviennent des bâtonnets grossièrement parallèles à la périphérie. Mais elles ne donnent jamais l'impression d'un disque marginal.

Rapports paléontologiques

La description détaillée qui vient d'être faite permet de se rendre compte que cette forme doit être rattachée à l'espèce-type *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii* Negri; elle différe cependant de la variété *monsvialensis*, surtout par la forme et l'ornementation de la carapace sur laquelle manquent et la gouttière centrale et les crêtes longitudinales qui la limitent, de part et d'autre de l'axe.

De plus, certains détails du crâne, plus élargi et massif, peuvent militer en faveur de l'opinion de A. Negri. Sans en faire une espèce, on peut faire état de ces traits structuraux, en conservant sous forme de variété le terme de *Schaurothianus* donné par de Zigno.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* Negri, var. *gracilina* Sacco.

(fig. 25)

Tr. Capellinii, var. *gracilina* Sacco. - Federico Sacco: Trionici di Monteviale. Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, vol. XXX, Turin 1889.

Carapace déprimée à gouttière longitudinale centrale peu accentuée. Crâne épais, orbites petites, museau court et triangulaire.

La collection du Musée de Géologie de l'Université de Turin possède une carapace d'un *Trionyx* de taille moyenne et arrondie. Sa longueur est de 26 cm, sa largeur maxima de 26cm,5. Par l'ensemble de ses caractères et de son ornementation, il est très proche de *Tr. Capellinii* Negri. (fig. 25). F. Sacco considérant ses dimensions

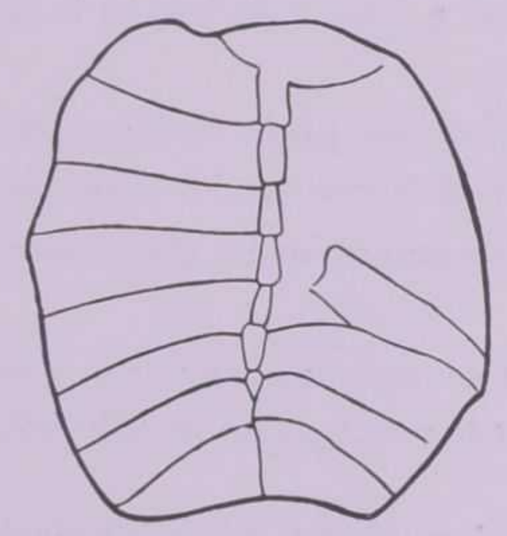


Fig. 25 - *Trionxy (Amyda) Capellinii* var. *gracilina* Sacco. Carapace dorsale. ($^1/_5$ de grandeur naturelle.

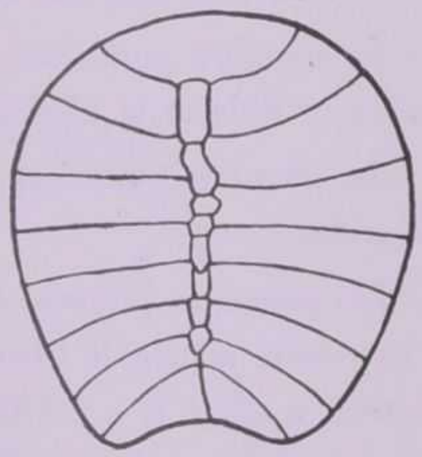


Fig. 26 - *Trionyx (Amyda) Capellinii* var. *perexpansa* Sacco. Carapace dorsale. ($^1/_7$ de grandeur naturelle).

un peu plus petites, l'ornementation moins fortement marquée, la forme plus gracile des plaques neurales, la plaque caudale beaucoup plus grande et développée latéralement que dans l'espèce-type a fait de cet exemplaire le type de la variété *gracilina*.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* Negri var. *perexpansa* Sacco.

Tr. Capellinii, var. perexpansa Sacco. - F. Sacco: Trionici di Monteviale. Atti delle R. Acc. delle Scienze di Torino, vol. XXX, Turin 1889.

Un exemplaire de grande taille et en provenance de Monteviale a 31 cm de long pour 31 cm da large. Il possède encore l'empreinte du crâne, mais les détails sont indiscernables. La carapace massive à l'avant est assez gracile à l'arrière. L'ornementation est profonde, à allure très concentrique sur la périphérie. (fig. 26).

Malheureusement la pièce achetée, d'après F. Sacco, par le baron de Bayet, de Bruxelles en 1895 n'a pu être retrouvée. En étudiant la figuration, il paraît certain qu'on a affaire au moins à une variété nouvelle, non pas tant par sa forme qui est conforme au « style » le plus classique des *Trionyx* de Monteviale, mais par la composition de sa bande vertébrale, les deux premières plaques étant assez grandes et allongées, la 3e se dédoublant en deux petites pièces subhexagonales, la pointe de la 4e subpentagonale pénétrant profondément dans le sommet de la 5e quadrangulaire.

Il faut donc conserver la détermination de F. Sacco: *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* Negri, var. *perexpansa*.

Trionyx insolitus nov. sp. de Monteviale.

(Type de l'espéce - Pl. XIII; fig. 27)

La pièce porte dans la collection de l'Université de Padoue une seule mention: *Trionyx* - Monteviale. Il est donc à peu près certain qu'aucun des spécialistes qui ont étudié les Chéloniens de Monteviale ne l'a décrite. Il est, en effet, impossible de ne pas découvrir sur cette carapace une anomalie qui, à ma connaissance, n'a jamais été signalée.

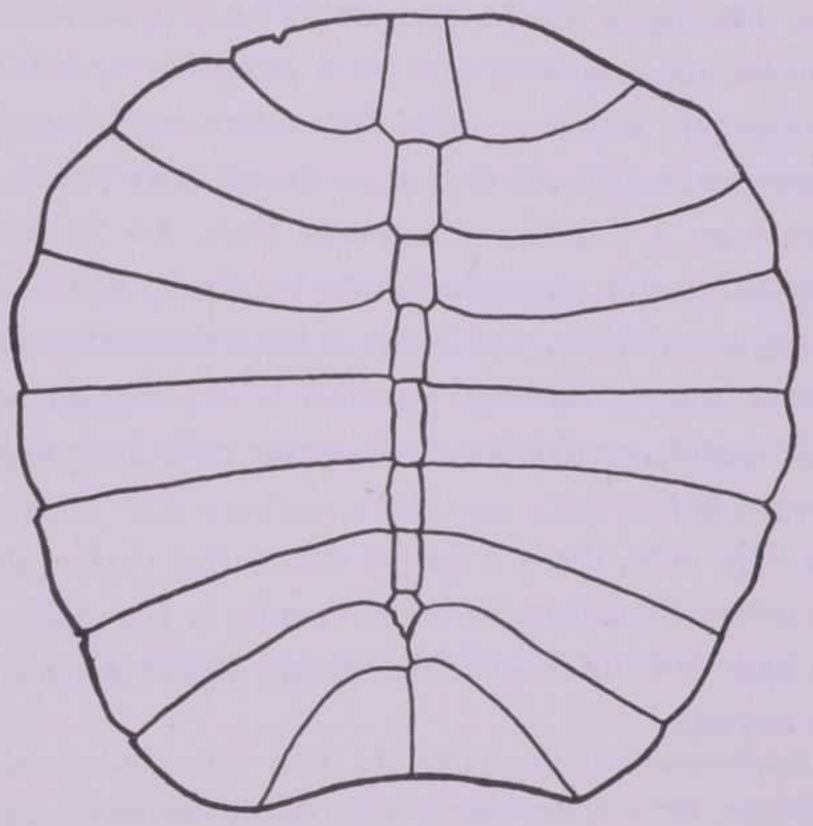


Fig. 27 - *Trionyx insolitus* nov. sp.. Carapace dorsale ($^3/_7$ de grandeur naturelle).

1) *Forme générale.* - C'est une pièce magnifiquement conservée. D'assez grande taille, elle est très massive dans toute sa partie antérieure, mais la brusque troncature qui, à l'arrière, vient interrompre la courbure normale lui donne un certain aspect gracile. Fortement aplatie, elle présente deux sillons de part et d'autre de l'axe vertébral; ils ont été certainement accentués par les pressions qui y ont déterminé de longues cassures, mais la partie centrale accuse le léger renflement déjà signalé chez les Trionyx de Monteviale. Il n'y a pas, sauf à la partie postérieure, de gouttière neurale. Bien au contraire, l'avant est légèrement bombé et la nuchale présente un relèvement marqué à sa partie médiane. (fig. 27).

Dimensions générales de la carapace (en centimètres).

Longueur: 29
Largeur maxima: 31
Troncature postérieure: 11

L'épaisseur atteint 7mm à la partie médiane de la carapace où le rebord est net.

2) *Les plaques neurales.* - La plaque nuchale présente un aspect insolite. Au lieu de s'étendre latéralement et de se raccorder par son rebord postérieur avec la 1ère costale, elle est allongée et étroite. Plus large que les autres pièces neurales, elle s'insére cependant d'une façon harmonieuse dans la série vertébrale. Elle a une forme subtrapézoïdale dont la grande base, à l'arrière est nettement incurvée et dépasse largement le sommet de la 1ère neurale avec la quelle elle se raccorde par sa partie médiane. Le bord postérieur droit est légèrement concave, alors que le côté gauche est à peu près rectiligne. A l'avant, la plaque se relève nettement, mais cette courbure affecte aussi les costales adjacentes, de telle sorte que sur 7 cm. il y a une surface légèrement en relief qui se relie par une ligne courbe au reste de la carapace.

Les pièces neurales qui la suivent sont assez irrégulières dans leurs dimensions.

La 1ère est hexagonale avec ses petits côtés latéro-postérieurs; à l'avant le pourtour dessine une légère convexité. La 2e est nettement plus petite, subquadrangulaire avec une légère courbure à l'arrière des grands côtés. La 3e ressemble à la précédente, de même que la 4e qui, cependant, est plus étroite au sommet, ce qui lui donne une apparence subtrapézoïdale. La 5e est nettement rectangulaire, de même que la 6e dont cependant la base est concave. Quant à la 7e, elle est pentagonale, avec sa base très effilée à la partie postérieure et les petits côtés latéro-antérieurs qui dépassent un peu la base de la 6e.

Ainsi qu'on l'a déjà noté, il n'y a pas, à strictement parler, de gouttière neurale. La 1ère plaque est même nettement en relief comme la 1ère paire de costales. Toutefois au niveau de la base de la 4e neurale il y a une légère dépression qui se termine à la pointe de la 7e neurale.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Plaque nuchale	—	4,2	—	3,5
Neurale I	—	4	—	2,6
II	—	2,9	—	1,5
IV	—	2,9	—	1,5
III	—	2,8	—	1,5
V	—	2,5	—	1,5
VI	—	2,4	—	1,6
VII	—	1,6	—	1,2

3) *Les plaques costales.* - Elles subissent la conséquence de la diminution de la nuchale. On peut, en effet, considérer qu' il y en a 9 paires dont la 1ère s'étend sur l'emplacement normal de la nuchale, de part et d'autre de cette pièce, réduite sur l'échantillon. La 1ère paire se raccorde avec la 2e par une ligne assez sinueuse au départ, qui, suivant d'abord la base incurvée de la nuchale, s'en éloigne légèrement ensuite en dessinant une sigmoïde. Elle est séparée de la 2e par une ligne qui part du sommet des petits côtés latéro- postérieurs de le 2e neurale, ce qui est le case le plus général, sauf pour la 5e et la 6e qui se raccordent nettement avec la base de la neu-

rale correspondante. La 9e commence à 7 mm de la pointe postérieure de la 7e neurale et sa base correspond presque exactement à la troncature postérieure.

4) *Ornementation.* - Elle est du type déjà signalé pour la variété *monsvialensis.* Il faut noter toutefois quelques différences. Sur la nuchale, les rugosités ne sont pas concentriques et le réseau polygonal est relativement large. Les neurales sont peu ornées avec quelques points et un réseau vaguement marqué. Par contre sur les bords externes de la carapace, les rugosités plus serrées s'ordonnent en crêtes grossièrement parallèles, sur une largeur de 2cm environ, avant de prendre une allure moins précise, en même temps que les mailles irrégulières du réseau s'élargissent.

Il faut enfin noter une particularité qui paraît importante. Sur la 7e costale une rainure plus profonde, parallèle au bord externe se poursuit sur la 9e avec moins de netteté; de cette rainure partent deux traits plus profonds et perpendiculaires, en sorte qu'on a l'impression qu'une bande marginale d'écussons dermiques est en voie d'ébauche.

Quand on considère le genre *Anosteira* LEIDY, on se rend compte que les plaques dermiques ont apparu d'abord sporadiquement sur une carapace recouverte d'une peau coriace et puissamment ornée. On saisit sur l'échantillon de Monteviale le point de départ d'un tel comportement, par isolement de petits secteurs qui, tout en gardant l'ornementation générale, n'en sont pas moins des plaques séparées.

RAPPORTS PALÉONTOLOGIQUES.

Il est difficile de se faire une idée objective sur le classement de cette forme qui par l'ensemble de ses caractères se rattache étroitement à la variété *monsvialensis.* - On se demande à quoi peut correspondre l'adjonction d'une plaque neurale de telles dimensions à la partie antérieure de la carapace qui remplace la nuchale. On est, sans doute, encore en présence de ces variations dans l'anatomie osseuse qui ne paraissent présenter aucun perfectionnement réel. A moins qu'il ne s'agisse d'une conformation aberrante, il faut cependant noter cette anomalie structurale. Or, toutes les plaques sont bien formées et en parfait état de conservation.

De toute façon, si l'on se croit obligé de créer une nouvelle espèce, elle doit l'être sous bénéfice d'inventaire et uniquement pour marquer que ce caractère n'a jamais encore été observé.

Trionyx insolitus nov. sp. - Forme se rattachant à la variété *monsvialensis* par l'ensemble de ses caractères. Nuchale réduite aux dimensions d'une neurale, 9 paires de côtes.

Trionyx irregularis nov. sp.

(Type de l'espèce - Pl. XIV; fig. 28)

L'échantillon provient de l'Oligocène de Ignago (Vicence); il est conservé dans un grès verdâtre, assez fin. Il s'agit d'un fragment important de carapace appartenant à un individu d'assez grande taille.

1) *Forme générale.* - La partie antérieure manque, de même que l'arrière et les côtés. Mais on connaît la majeure partie de la bande neurale et on peut se faire une idée approximative des dimensions de l'animal dont la longueur ne devait pas beaucoup s'écarter de 36 cm et la largeur maxima de 28 cm. L'avant était subhorizontal, légèrement surbaissé, mais à l'arrière se dessine une nette courbure, ce qui donnait à la carapace une allure caractéristique. De plus, il y a au centre une large zone déprimée légèrement qui dépasse largement la bande neurale. L'ornementation est spéciale. (fig. 28).

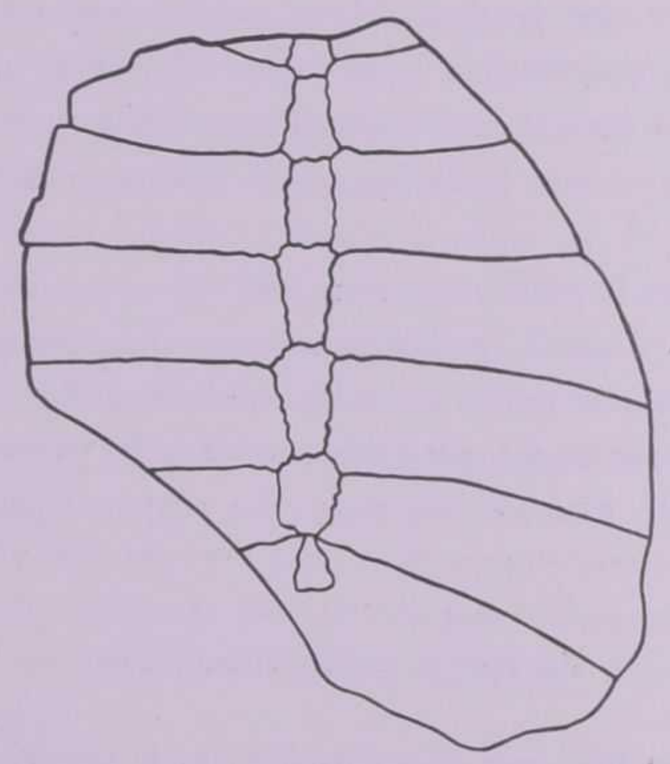


Fig. 28 - *Trionyx irregularis* nov. sp. - Fragment de carapace. ($^1/_4$ de grandeur naturelle).

2) *Plaques neurales.* - C'est la bande neurale qui permet de fixer les caractères de cette pièce curieuse. On peut dire d'abord qu'aucune suture n'est rectiligne; toutes présentent un aspect extrèmement sinueux, elles s'insèrent dans tous les creux des rugosités laissées par l'impression de la peau coriace sur les os de la carapace. De plus, leur taille et leur disposition respective sont aussi originales. Le 1ère neurale dont on ne connaît que la base devait ressembler à la 2e qui est hexagonale avec ses petits côtés latéro-postérieurs. La 3e est régulièrement quadrangulaire. La 4e et la 6e sont grandes et semblables: hexagonales, mais avec leurs petits côtés latéro-antérieurs. Il y a donc un renversement par rapport aux deux premières qui, elles, sont du type classique chez les *Trionychidés*. La 6e est aussi curieuse, subpentagonale mais aux côtés largement incurvés. Sur la partie postérieure s'appuie la pointe du triangle à angles mousses qui constitue la 7e neurale. Il est évident que cette forme des neurales est tout à fait exceptionnelle.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Plaque neurale I	—	?	—	2
II	—	2,9	—	2,1
III	—	3,1	—	1,7
IV	—	3,2	—	2,2
V	—	4	—	2,3
VI	—	2,5	—	2,6
VII	—	1,8	—	1,7

3) *Les plaques costales.* - Elles sont incomplètes. On ne voit que la base de la 2e et la partie antérieure très incurvée de la 8e. La 3e englobe entièrement la 3e neurale, s'étendant des petits côtés latéro-posterieurs de la 2e neurale aux petits côtés latéro antérieurs de la 4e. Les autres pièces sont régulièrement intercalées entre deux neurales, sauf la 7e qui part exactement du sommet du triangle de la 7e neurale.

4) *Ornementation.* - Très spéciale aussi est l'ornementation de la carapace. Sur la bande neurale les crêtes sont épaisses, largement espacées, assez courtes, jamais anastomosées, avec de rares ponctuations; la plupart, surtout à l'avant, s'étendent dans le sens latéral, mais quelques-unes sont contournées. Ce dessin se poursuit en se compliquant vers le pourtour. Les crêtes s'écartent encore sensiblement et leurs dessins deviennent plus complexes: souvent sinueuses elles forment des sortes d'hyéroglyphes du plus étrange effet. Enfin en se rapprochant de la bordure de la carapace, les crêtes s'allongent, tout en restant assez distantes les unes des autres et elles s'ordonnent en un ensemble parallèle au bord externe du bouclier.

Rapports paléontologiques

Toute fragmentaire qu'elle soit, la carapace d'Ignago n'en présente pas moins un très grand intérêt. Les conditions de fossilisation ayant été différentes, la carapace doit avoir sa courbure normale qui est assez prononcée. La gouttière longitudinale est à peine visible et l'ornementation diffuse ne s'ordonne qu'à la périphérie, sous forme de larges sillons parallèles séparés par des crêtes. Mais le fait le plus frappant se trouve dans la bande neurale. Comme il a été dit, il y a, dans leurs formes, un renversement par rapport au type classique. De plus, les bords extrêmement dentelés sont aussi d'un modèle inusité et jamais observé.

Il faut donc établir une diagnose provisoire qui devra être complétée sur des carapaces en meilleur état.

Trionyx irregularis nov. sp. - Fragment de carapace présentant une courbure notable; faible gouttière longitudinale centrale. Plaques neurales irrégulières, les 5e et 6e plus grandes que les autres avec les petits côtés latéro antérieurs, la 7e triangulaire, avec son sommet appliqué à la base de la 6e plaque.

Superfamille des Pleurodires.

Famille des POLYSTERNIDÉS.

Paralichelys Vallisnerii nov. sp. de Monteviale.
(Type de l'espèce - Pl. XV; fig. 29, 30)

Deux échantillons de la collection de Padoue correspondent à une même espèce. Ils sont très fragiles et assez mal conservés. Le premier montre un individu dont la carapace et le plastron sont visibles; sur le second, seule la carapace a pu être étudiée.

A. - *Plastron ventral.*

L'échantillon 1 est constitué par une partie importante (2/3 environ) d'une tortue paludine dont la carapace avait 26 cm de long sur 20cm? de largeur maxima. - La bordure marginale subhorizontale est encore bien visible, au niveau du pont sternal; des fragments de la suture osseuse entre la carapace et le plastron sont encore conservés. (fig. 29).

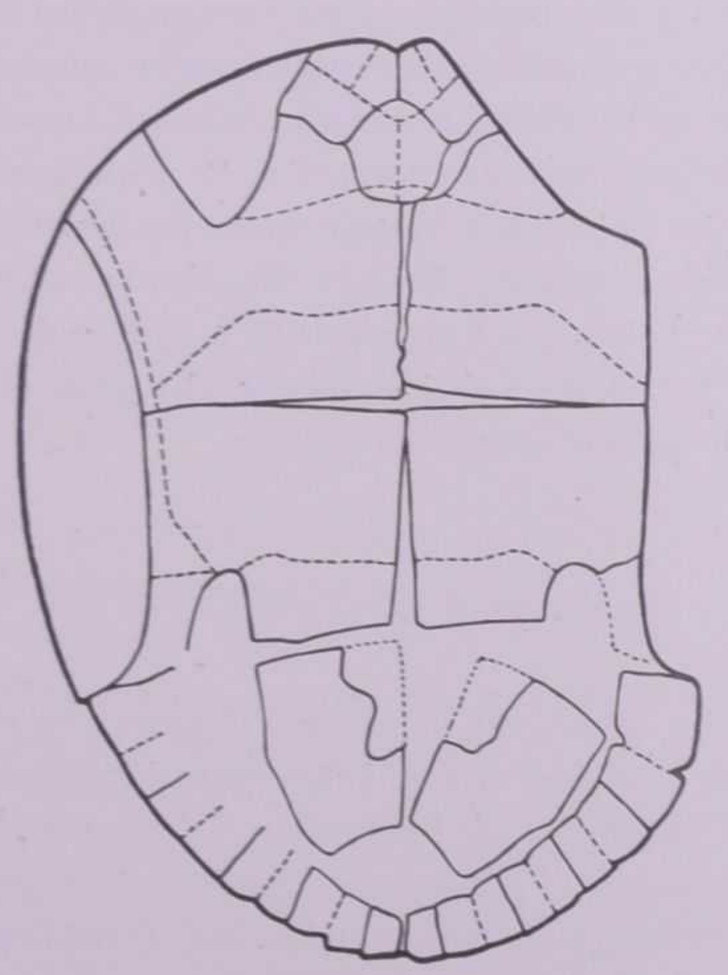


Fig. 29 - *Paralichelys Vallisnerii* nov. sp. - Plastron ventral. ($^2/_5$ de grandeur naturelle).

1) *Forme générale.* - La pièce, plaquée sur un banc de lignite, a été fortement comprimée. De ce fait le plastron a été cassé en plusieurs endroits: la partie gauche ne possède que des restes de l'épiplastron et les parties distales des hyo et des hypoplastrons ont été arrachées. Une grande cassure au niveau de la suture hypo-xiphiplastrale a fait disparaitre tout l'arrière du bouclier ventral et bien que tous les fragments soient encore en place, il est assez difficile d'y retrouver les sutures.

La longueur totale du plastron devait être de 21,5 cm, autant qu'on peut s'en rendre compte en reconstituant les xiphiplastrons.

Toute la partie antérieure est légèrement échancrée et était sur le même plan vertical que la bordure marginale de la carapace. A la terminaison des écussons gulaires se dessine une convexité qui commence l'échancrure de passage des membres antérieurs, peu profonde et dont l'extrémité distale est constituée par un bourrelet osseux, qui unit la carapace au plastron sur toute la longueur du pont sternal qui était considérable, se pousuivant à l'avant et à l'arrière par deux prolongements aliformes. - L'échancrure de passage des membres postérieurs est beaucoup plus profonde et étroite; à l'extrémité de son bord intérieur s'appuie la suture des écussons abdominaux et fémoraux.

Par référence à un autre plastron qui fera aussi l'objet d'une description, on peut penser que les xiphiplastrons étaient fort développés, assez massifs et qu'ils présentaient à leur partie postérieure une échancrure dont le sommet formait un angle obtus.

Dimensions générales du plastron (en centimètres).

Longueur totale: 22	
Largeur maxima: 22	
Longueur du pont sternal: 18,5	
	Profondeur: 3,5
Echancrure des membres antérieurs	
	Largeur au sommet: 4
	Largeur à la base: 0,8
	Profondeur: 7,8
Echancrure des membres postérieurs	
	Largeur au sommet: ?
	Largeur à la base: 1,4

2) *Plaques osseuses.* - a) *Epiplastrons*: Leur partie antérieure dessine une légère échancrure à la partie médiane; leurs bords externes sont convexes; la partie postérieure est sigmoïdale et englobe dans sa branche montante le rebord antérieur arrondi de l'entoplastron.

b) *Entoplastron*: Plaque unique, cordiforme dont l'avant arrondi est situé à 1 cm de l'échancrure médiane des épiplastrons. Très élargi au milieu, il est très régulièrement semi-circulaire dans sa partie postérieure.

c) *Hyoplastrons.* - Ils englobent à l'avant la moitié de l'échancrure de passage des membres antérieurs. Leur extrémité distale s'appuie sur le mésoplastron. Sur la ligne médiane, ils sont séparés par une fontanelle persistante qui se prolonge, en l'élargissant jusqu'aux *xiphiplastrons.*

d) *Hypoplastrons.* - Appuyés sur le mésoplastron, ils forment à l'arrière le fond de l'échancrure des membres postérieurs. La cassure qui les termine à la partie po-

stérieure devait, sans aucun doute, représenter la suture *hypo-xiphiplastrale*. Il est vraisemblable de penser que tout l'arrière du plastron était relativement mobile et qu'une fontanelle existait dont les ligaments tendineux ont cédé et ont ainsi détaché les *xiphiplastrons* sur lesquels on ne possède aucun renseignement extact.

e) *Xiphiplastrons*. - Par comparaison avec la pièce précédente, on peut penser que ces pièces étaient assez massives et se terminaient à l'arrière par une large échancrure dont le sommet anguleux se plaçait sur la ligne médiane.

f) *Mésoplastrons*. - Malgré le mauvais état de conservation de la pièce, l'existence de mésoplastrons ne saurait faire de doute. Ce sont des plaques considérables qui occupent à peu près toute la longueur, elles partent du sommet des *hyoplastrons* et englobent une notable partie de l'échancrure des membres postérieurs.

Dimensions des pièces osseuses du plastron (en centimètres).

Epiplastrons	Hauteur sur la ligne médiane: 1,2
	Largeur au sommet: 2,4
	Largeur à la base: 2,2
Entoplastron	Longueur: 3,1
	Largeur maxima: 3,9
Hyoplastrons	Longeur sur la ligne médiane: 5
	Largeur maxima: 8,6
Hypoplastrons	Longueur sur la ligne médiane: 6
	Largeur maxima: 8,6
Xiphiplastrons	Longueur sur la ligne médiane: 7,5 (?)
	Largeur maxima: 4,4
Mésoplastrons	Longueur: 12, 5 (?)
	Largeur maxima: 2,4

3) *Ecussons dermiques*. - a) *Gulaires etintergulaires*. - Très réguliers, les écussons gulaires sont triangulaires, leur base à l'avant présente une échancrure médiane, à l'arrière leur sommet pénètre profondément dans l'*entoplastron*. Ils sont régulièrement divisés pour former, de part et d'autre, un petit écusson *intergulaire* qui occupe les deux tiers de l'extrémité antérieure des épiplastrons.

b) *Ecussons huméraux*. - Ils recouvrent exactement le bord interne de l'échancrure des membres antérieurs. Leur bord postérieur pénètre légèrement dans l'*entoplastron*.

c) *Ecussons pectoraux*. - Leur base est légèrement incurvée vers le bas, distalement ils se terminent au contact d'une large bande dermique qui recouvre largement les *mésoplastrons*.

d) *Ecussons abdominaux*. - Irréguliers dans leur forme, à contour arrondi, ils se terminent au fond de l'échancrure de passage des membres postérieurs.

On ne saurait donner aucune indication sur les écussons fémoraux et anaux.

Dimensions des écussons dermiques (en centimètres).

		Longueur sur la ligne médiane		Largeur maxima
Ecussons gulaires	—	1,4	—	2,3
— intergulaires	—	1,2	—	1,7
— huméraux	—	2	—	4,8
— pectoraux	—	3,1	—	7,3
— abdominaux	—	5,5	—	7,5

B. - *La carapace.*

1) *Forme générale.* - Une carapace complète de Tortue paludine en provenance de Monteviale, est dans un état de conservation assez satisfaisant pour permettre d'en fixer les principaux caractères. C'est une forme de taille moyenne et assez peu abîmée pour penser que sa compression n'a pas notablement modifié son rayon de courbure. Le bouclier était à peu près horizontal: la ligne médiane n'est pas à plus de 1 cm de hauteur de la bande marginale. Elle a un aspect arrondi et massif, sa longueur étant de 27 cm 1/2 et sa plus grande largeur de 24 cm 1/2. Légèrement échancrée à la partie antérieure subhorizontale, elle s'arrondit régulièrement dans son dernier tiers. (fig. 30).

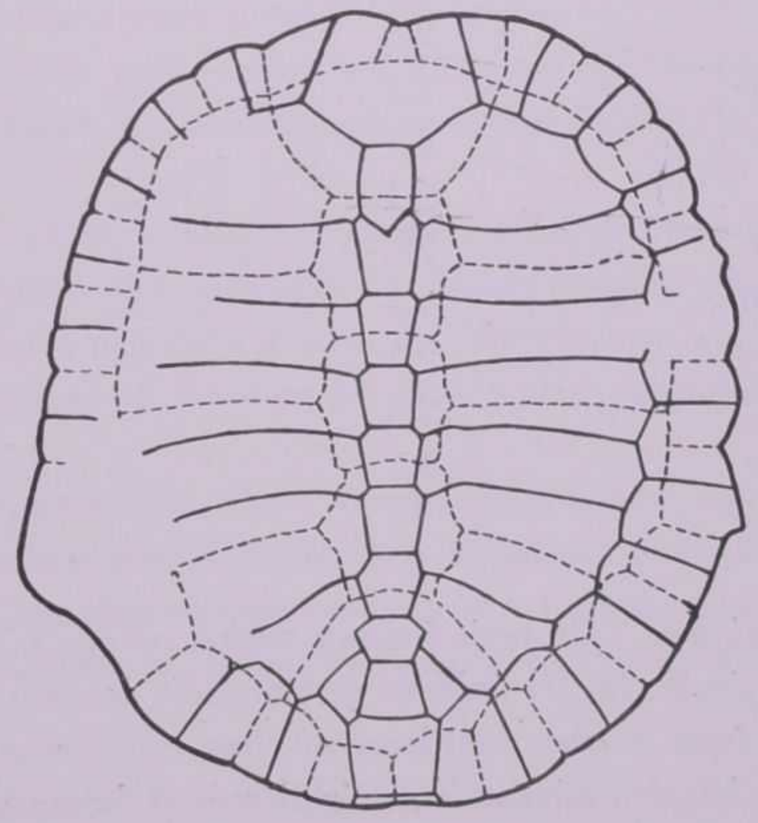


Fig. 30 - *Paralichelys Vallisnerii* nov. spec. - Carapace dorsale. ($^1/_3$ de grandeur naturelle).

2) *Les plaques osseuses.* - *La plaque nuchale* est remarquable par ses dimensions. Elle a la forme d'un hexagone irrégulier dont la petite base, à l'arrière, constitue la partie antérieure de la 1ère neurale. L'angle formé par les deux côtés marque la largeur de la bande marginale osseuse qui empiète largement sur la bordure dermique.

La 1ère neurale est très allongée; elle est irrégulièrement pentagonale et son sommet à la partie postérieure, pénètre comme un coin dans la deuxième neurale. Cette pièce présente, de ce fait, un aspect inaccoutumé, puisqu'elle est heptagonale et que, de plus sa base est arrondie. La 3e neurale est hexagonale avec ses petites faces antéro-latérales, mais son arète antérieure est concave; les neurales 4 et 5 sont hexagonales avec les petites faces antéro-latérales. La plaque 6 a été écrasée et a dû être reconstituée; la 7e neurale est plus petite et hexagonale. Il y a une plaque subpygale de petites dimensions et légèrement arrondie à l'arrière. La série vertébrale se termine par un grande plaque *pygale* trapézoïdale, avec sa grande base convexe à la partie postérieure. En réalité, il y a trois plaques indépendantes qui constituent la *pygale*. Sur cette plaque s'appuie une grande plaque marginale hexagonale avec ses petites faces antéro-latérales. La bordure marginale osseuse empiète ainsi largement sur les écussons dermiques formant le pourtour de la carapace.

Il y a 7 paires de côtes correspondant aux 7 plaques neurales, la plaque subpygale se prolongeant par des expansions osseuses.

Dimensions des plaques osseuses (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Plaque nuchale	—	3,7	—	6,5
— neurale I	—	3,2	—	2
— II	—	2,2	—	2,4
— III	—	2,5	—	2,3
— IV	—	2,1	—	2
— V	—	2,1	—	2,1
— VI	—	2,5	—	?
— VII	—	1,8	—	1,8
— suprapygale	—	2,1	—	2
— pygale	—	2,3	—	5
Plaques marginales (moyenne)	—	2,1	—	2,8

3) *Ecussons dermiques.* - Un petit écusson nuchal occupe la partie antéro-médiane de la bordure marginale. Le 1er écusson vertébral est de grandes dimensions, c'est un trapèze régulier à faces courbes dont la grande base convexe est à la partie antérieure. Les trois écussons impairs suivants sont régulièrement hexagonaux, mais leurs faces antérieures convexes leur donnent un aspect caractéristique.

Les 4 écussons costaux alternent avec les plaques costales sous jacentes: leur séparation, de l'avant à l'arrière, se place respectivement sur les plaques 2,4 et 6. Ils sont limités à la partie distale par une bordure marginale formée par des écussons quadrangulaires de grande taille dont les côtés forment une ligne denticulée.

Dimensions des écussons dermiques (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Ecusson nuchal	—	0,7	—	1,4
Ecusson vertébral I	—	4,8	—	8,1
— II	—	4,9	—	5,4
— III	—	5,8	—	4,8
— IV	—	3,6	—	4,5
— V	—	6,1	—	7,4
Ecussons marginaux (moyenne)	—	2,5	—	2,6

Rapports paléontologiques.

Dans la famille des *Polysternidés* dont la diagnose a déjà été donnée (voir p. 45) j'avais été amené à isoler la genre *Paralichelys* pour une forme de tortue du Piocène du Roussillon (*Paralichelys carinata*). Récemment une nouvelle espèce (*P. catalaunicus*) a été trouvée dans l'Oligocène de Catalogne.

Paralichelys: *Tortue paludine à carapace surbaissée, plaques neurales dissemblables, écusson nuchal bien développé. Pièce entoplastrale pentagonale. Grands mésoplastrons formant le pont sternal dans sa totalité.*

L'échantillon étudié fait, sans aucun doute, partie de ce groupe, mais il présente avec les espèces décrites d'assez notables différences.

P. catalaunicus est de petite taille, le 1er écusson vertébral pénètre profondément dans la bordure marginale. Le sillon huméro-pectoral s'achève à la base de l'entoplastron.

P. carinata a le troisième écusson vertébral triangulaire et la carapace est ornée de deux carènes longitudinales parallèles à la bande neurale. Sur le plastron, le sommet des écussons gulaires pénètre à l'avant de l'entoplastron qui est coupé à l'arrière par le sillon huméro-pectoral. La nouvelle espèce sera caractérisée de la façon suivante:

Paralichelys vallisnerii nov. sp. - Carapace surbaissée; la pointe arrière de la première neurale pénètre profondément dans le sommet de la 2e. Entoplastron cordiforme. Ecussons gulaires franchement échancrés à l'avant; écussons huméraux coupant l'arrière de l'entoplastron. Larges fontanelles au niveau des hyo-hypoplastrons.

Paralichelys complanata nov. sp.

(Type de l'èspece: Pl. XVI, 1,2 XVII, 1; fig. 31, 32, 33)

Cet échantillon de Monteviale, appartenant au Musèe de Padoue, se compose d'un fragment important (presque les 3/4) d'une carapace et d'un plastron d'une Tortue paludine, en provenance de Monteviale. L'ensemble a été comprimé, la partie gauche du plastron a été arrachée jusqu'au niveau des xiphiplastrons. A l'avant, l'en-

toplastron et l'épiplastron fort endommagés ont été déplacés, mais il est facile de retrouver leur positon normale. La plupart des plaques sont encore visibles, ce qui rend possible une description qui permettra la reconstitution de l'animal.

J'étudierai successivement le plastron et la carapace, la première de ces pièces étant mieux conservée que la seconde.

A) *Plastron ventral.*

1) *Forme générale.* - Le fait qui frappe l'observateur à un premier examen est une curieuse disposition anatomique qui rend l'arrière du plastron beaucoup plus gracile que la partie antérieure. Celle-ci est très massive, du fait de l'élargissement des hyoplastrons et du peu de profondeur de l'échancrure de passage des membres. Au contraire, à l'arrière, les encoches de passage s'enfoncent en s'élargissant jusque vers le milieu de l'animal.

De plus, le pont sternal est formé en partie par un mésoplastron ovoïde qui en recoupe seulement le centre. L'union de la carapace et du plastron se fait par une suture osseuse qui est encore marquée par des esquilles osseuses de la bande marginale de la carapace dorsale. (fig. 31).

Dimensions générales du plastron (en centimètres).

Longueur totale . . .	24,8	
Largeur maxima . . .	18,8	
Echancrure des membres antérieurs		Largeur moyenne: 2 Profondeur: 2,3
Echancrure des membres postérieurs		Largeur moyenne: 4 Profondeur: 6.

2) *Plaques osseuses.* - Les épiplastrons sont irrégulièrement pentagonaux. La partie antérieure est horizontale, puis elle s'infléchit brusquement jusqu'à l'entrée de l'encoche de passage des membres. Par une ligne oblique les épiplastrons rejoignent alors un des sommets de l'entoplastron.

L'*entoplastron* est une belle plaque pentagonale, régulière, dont un des sommets formant un angle net est à l'avant. La base est légèrement curviligne et les angles de raccord avec les deux côtés qui la joignent sont émoussés.

Les *hyoplastrons* forment d'abord l'encoche de passage des membres antérieurs avec une forme grossièrement triangulaire à deux côtés convexes, puis ils s'étendent largement pour former le bouclier; leur bordure postérieure s'appuie sur le *mésoplastron* et elle est subhorizontale.

Les *hypoplastrons* sont de très grande taille. Au niveau du fond de l'encoche de passage des membres postérieurs ils se rétrécissent considérablement et leur bord externe est une ligne oblique, cependant que leur jonction avec les *xiphiplastrons* dessine une courbe dont la concavité est vers le bas.

Les *xiphiplastrons* sont bien développés sur le bord intérieur de l'échancrure de passage des membres postérieurs, ils présentent une légère encoche qui les retrécit. Toute la partie postérieure forme un angle rentrant obtus.

Les *mésoplastrons* sont mal visibles sur l'échantillon très abîmé. Toutefois au milieu du pont sternal, on aperçoit sous les débris osseux de la suture des deux boucliers, une ligne qui dessine un petit plastron ovoïde. C'est le reste d'un *mésoplastron* peu développé.

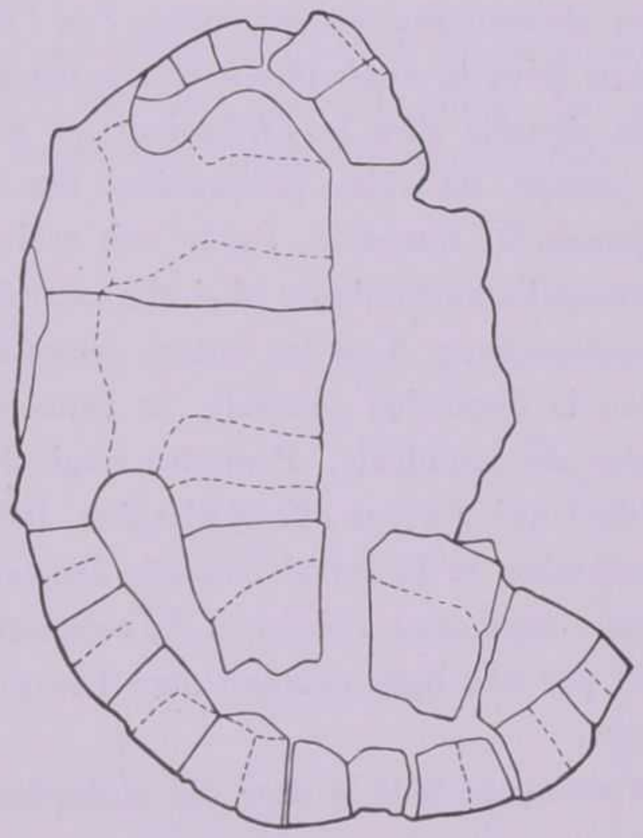


FIG. 31 - *Paralichelys complanata* nov. sp. - Plastron ventral. ($^1/_3$ de grandeur naturelle).

Dimensions des plaques osseuses (en centimètres).

	Longueur		Largeur maxima
Epiplastrons	— 3	—	2,8
Entoplastron	— 3,5	—	4,5
Hyoplastrons	— 4,5	—	8
Hypoplastrons	— 6,9	—	7,1
Xiphiplastrons	— 4,2	—	4,1
Mésoplastrons	— 5(?)	—	1,2

3) *Ecussons dermiques.* - Les écussons *gulaires*, triangulaires ont leur base horizontale qui occupe toute la partie avant des *épiplastrons*. Une cassure ne permet pas de dire s'il existait des *intergulaires*, mais le fait n'est pas invraisemblable, car une fracture semble avoir suivi une ligne de moindre résistance. Dès lors il y aurait un intergulaire de part et d'autre de la ligne médiane. Le sommet du triangle formé par les *gulaires* recouvre légèrement la partie antérieure de l'entoplastron.

Les écussons *huméraux* englobent tout le bord interne de l'échancrure de passage des membres antérieurs, au fond de laquelle ils s'arrêtent, suivant une ligne qui dessine d'abord une légère encoche, puis devient subhorizontale.

Les écussons *pectoraux* sont peu étendus et ils rejoignent la bordure marginale dont on possède le rebord interne. A la partie inférieure, ils dessinent un quart de cercle sur le tiers de leur largeur pour reprendre ensuite un ligne à peu près horizontale.

Les écussons *abdominaux* sont très développés et ils s'étendent jusqu'au fond de l'encoche de passage des membres postérieurs sur le rebord interne, en dessinant une légère concavité.

Ils sont suivis par une paire d'écussons supplémentaires formant une languette assez étroite qui sépare les *abdominaux* des *fémoraux*. Sur l'échantillon leur empreinte est bien dessinée et on ne peut la confondre avec une cassure de la pièce. Cette particularité a été rarement signalée chez les Chéloniens; on sait seulement que les plus vieux représentants du groupe, au Trias, présentaient des écussons supplémentaires qui, depuis lors, n'ont jamais été retrouvés. On ne sait vraiment pas comment il convient d'expliquer cette anomalie anatomique, ni si elle peut être prise en considération pour une classification systématique. Tous les autres échantillons de Monteviale qui, ainsi qu'on le verra, dans la discussion générale, se rattachent indiscutablement au même rameau, n'ont rien de semblable. Peut-être s'agit-il simplement d'un caractère accidentel et individuel qui n'a pas affecté l'espèce. Il a fallu toutefois donner à ces écussons une dénomination et je les ai nommés écussons *super-fémoraux*.

Les écussons *fémoraux* sont assez réduits et ils recouvrent la suture *hypo-xiphiplastrale*. Ils se terminent par une ligne concave dont l'extrémité distale s'appuie sur le retrait des *xiphiplastrons*.

Les écussons *anaux* occupent tout le reste des *xiphiplastrons*.

Dimensions des écussons dermiques (en centimètres).

	Longueur	Largeur maxima
Gulaires		
Intergulaires (?)	— 2,5	— ?
Ecussons huméraux	— 1,2	— 1,5
— pectoraux	— 3,5	— 6
— abdominaux	— 5,5	— 7
— super-fémoraux	— 1,7	— 4,6
— fémoraux	— 2,4	— 3,9
— anaux	— 3,1	— 3,2

B. - *Carapace dorsale.*

1) *Forme générale.* - La carapace correspondant au plastron qui vient d'être décrit est en aussi mauvais état de conservation que lui. Toutefois, en prenant beaucoup de précautions et procédant à des encollages répétés, il a été encore possible d'en étudier les caractères. Il était très important de le faire, puisqu'il s'agit du seul exemplaire dont on possède les deux boucliers. On pourra ainsi établir les comparaisons

avec les autres échantillons en toute sécurité et sans risquer de nommer différemment les deux parties d'un même animal. (fig. 32).

En vue normale, on constate qu'il manque au moins les 3/4 de la partie droite et que l'avant de la bordure a été arrachée jusqu'au milieu du côté gauche. Fort heureusement, et malgré une grande fracture longitudinale qui a enfoncé les écussons *vertébraux*, on peut reconnaitre une partie notable des pièces neurales.

La longueur totale est de 24,5 cm, la largeur maxima de 11,5 cm, ce qui rend le bouclier à peu près circulaire.

2) *Plaques osseuses*. - *La plaque nuchale* a été en grande partie arrachée, mais on peut la reconstituer avec quelques lignes de suture qui subsistent encore sur la moitié gauche. Elle était de grandes dimensions, trapézoïdale, avec sa grande base concave à l'arrière.

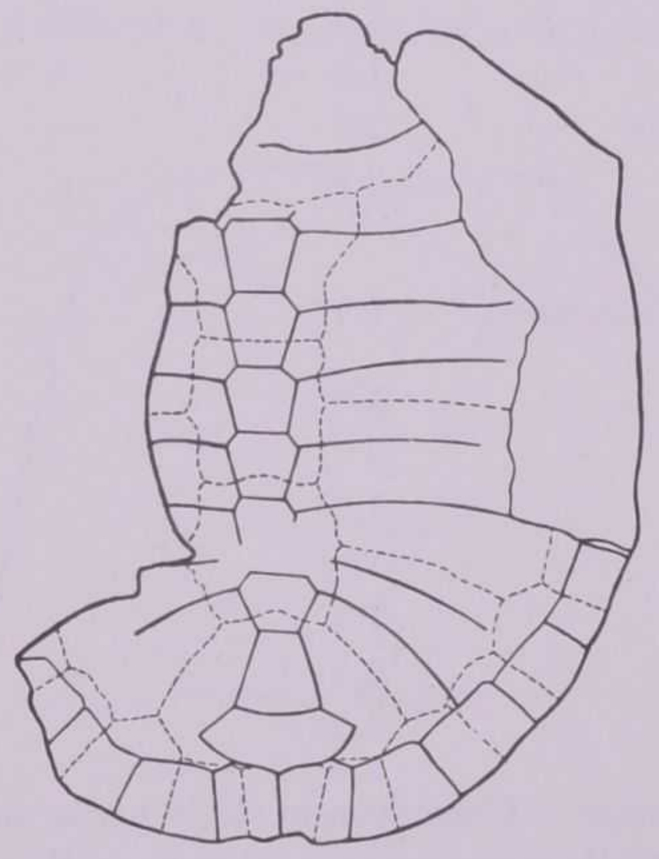


FIG. 32 - *Paralichelys complanata* nov. sp. - Carapace dorsale. ($^1/_3$ de grandeur naturelle).

La *plaque neurale* 1 manque, mais il est facile d'en retrouver la longueur qui paraît assez réduite, par rapport aux autres éléments vertébraux. Les plaques 2, 3, 4 et 5 sont complètes et de dimensions à peu près semblables: hexagonales avec leurs petites faces antéro-latérales. La plaque 6, en grande partie détruite, devait avoir la même forme, mais elle était plus longue, la plaque 7 hexagonale aussi est, par contre, assez réduite. Il y a une très grande plaque *supra - pygale* régulièrement trapézoïdale dont la grande base légèrement concave est à l'arrière. Enfin la plaque *pygale* est de dimensions réduites, trapézoïdale aussi avec des côtés formant un angle légèrement ouvert et se raccordant à la grande base très concave qui s'appuie sur la bordure marginale. Cette dernière, de dimensions plus réduites que la bande d'écussons dermiques qui la recouvre est formée de petites plaques quadrangulaires assez régulières.

Les *plaques costales* partent des petits sommets des neurales, suivant dans leur largeur les irrégularités, ce qui rend la 1ère et la 6e beaucoup plus considérables.

Dimensions des plaques osseuses (en centimètres).

	Longueur	Largeur maxima
Plaque nuchale	4,5	9(?)
Plaque neurale I	1,6	?
— II	2,3	2,2
— III	2,2	2,1
— IV	2,2	2,1
— V	2,2	2,4
— VI	2,4	(?)
— VII	1,3	2,4
— suprapygale	2,7	2,6
— pygale	2,2	5,4
Plaques marginales (moyennes)	1,9	?
Plaque costale I	1,9	?
— II	2	?
— III	1,7	?
— IV	1,9	7,9
— V	1,8	—
— VI	2,5	6,5
— VII	4,2	4,6

3) *Ecussons vertébraux*. - L'arrachement de la partie antérieure de la carapace ne laisse aucune possibilité de se prononcer sur l'existence d'un écusson *nuchal*. De même le premier écusson vertébral est totalement inconnu. Le 2e est visible dans sa partie postérieure; c'est un rectangle dont les faces latérales s'évasent largement vers l'avant, à moitié de leur longueur. Le 3e est un hexagone régulier dont les faces latérales sont terminées par des lignes sigmoïdales qui se rejoignent en formant un petit angle saillant. Le 4e est, lui aussi, hexagonal, mais sa forme est beaucoup moins accentuée; sa base est convexe, car elle constitue la partie médiane de l'écusson qui la pénètre comme un coin; les deux côtés sont nettement concaves et rejoignent la bordure marginale dermique dont les écussons de grande hauteur constituent par les irrégularités de leurs sommets une ligne denticulée qui empiète largement sur les plaques osseuses sous-jacentes. Les écussons costaux sont peu visibles, sauf le 4e qui chevauche sur trois écussons marginaux. Alternant avec les costales osseuses, ces pièces dermiques partaient du milieu des écussons vertébraux correspondants.

Dimensions des écussons vertébraux (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Ecusson vertébral	I	?	—	?
—	II	?	—	5,1
—	III	4	—	4,5
—	IV	3,1	—	4,3
—	V	5,1	—	8,5
Ecusson costal	IV	4,2	—	5,1
Ecussons marginaux (moyenne)		4,2	—	2,8

On doit attribuer à la même espèce, l'échantillon No 4 de Monteviale de la collection de Padoue, qui comprend les 2/3 environ d'une carapace de Tortue paludine, en assez mauvais état de conservation. Au niveau de la 7e neurale, une fracture d'allure

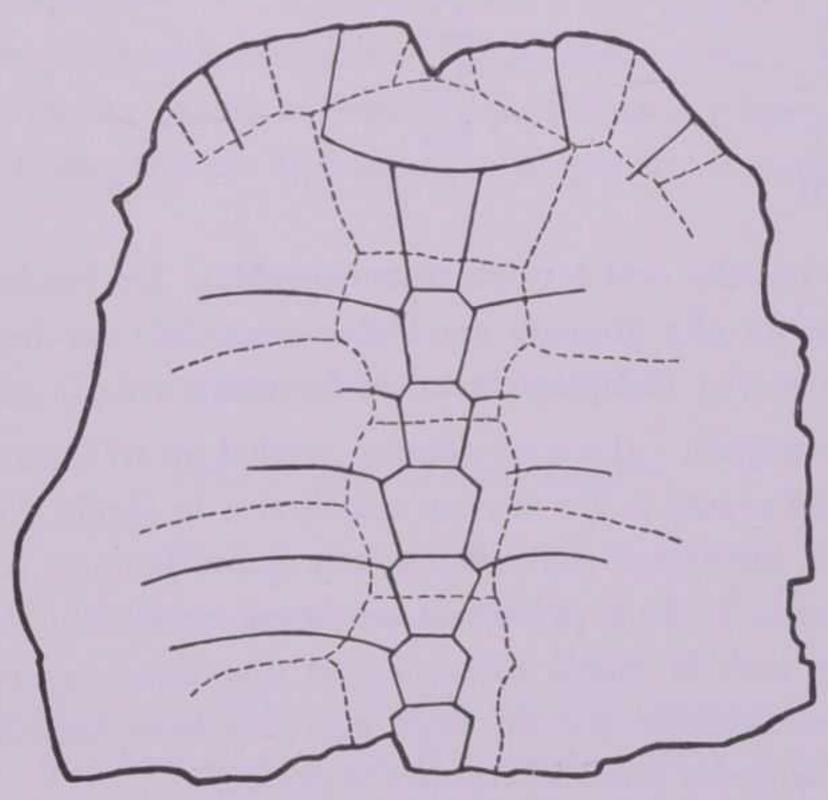


FIG. 33 - *Paralichelys complanata* nov. sp. Fragment de carapace. ($^2/_5$ de grandeur naturelle).

irrégulière a détaché la partie arrière. De plus l'ensemble de la carapace est assez abimé par le nombreuses cassures qui ont arraché un grand nombre de fragments. Toutefois il a été possible de relever un assez grand nombre de détails qui ont permis d'établir une diagnose. (fig. 33).

Quant au plastron ventral, il est dans un tel état de fragmentation et de détérioration qu'aucune description valable n'en pourrait être faite. Seules quelques sutures osseuses sont encore visibles, en particulier celle qui limite le *mésoplastron*.

1) *Forme générale de la carapace.* - Compte tenu de la partie détruite, la carapace mesure environ 28 cm de long et 22 cm de large, ce qui lui donne une apparence assez élancée. Bien que la partie antérieure soit massive, subhorizontale sur les

bords, elle présente, au centre, au niveau de la bande neurale, une nette convexité qui est réunie à la bordure marginale par les costales légèrement convexes.

2) *Les plaques neurales.* - La *nuchale* est de très grande taille; elle est trapézoïdale avec sa grande base concave à l'arrière. La 1ère neurale est aussi trapézoïdale, mais très allongée, avec sa petite base à l'arrière. La 2e neurale est peu visible, par suite d'une fracture qui en a enlevé une partie; les 4 suivantes sont hexagonales, avec leurs petits côtés antéro-latéraux; quant à la 7e, elle n'est connue que par sa partie antérieure, mais sa forme devait être comparable à celle des plaques précédentes.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	4,3	—	6,6
Plaque neurale I	—	2,8	—	2,1
— II	—	2,3	—	2,2?
— III	—	2,3	—	1,9
— IV	—	2,1	—	2,4
— V	—	2,2	—	2,5
— VI	—	1,6	—	2,6
— VII	—	?	—	1,9

3) *Les plaques costales* sont à peine reconnaissables. La *bordure marginale* n'est connue qu'à l'avant où elle présente une légère concavité; sur les côtés, on aperçoit quelques fragments osseux indiquant le mode de suture avec le plastron.

4) *Ecussons dermiques.* - Il y a un écusson *nuchal* de très grande taille, trapézoïdal, la petite base à l'avant; le 1er écusson vertébral a la forme d'un trapèze dont les bordures latérales et antérieure sont convexes; la petite base est à l'arrière et subhorizontale. Les écussons 2, 3, 4 présentent un aspect semblable: il sont assez régulièrement hexagonaux, mais la moitié antérieure est plus large que la partie postérieure avec laquelle elle se raccorde par un angle aigu; les faces latérales antérieures sont convexes, les faces latérales postérieures sont concaves.

Les écussons costaux partent tous du sommet de l'angle aigu de raccordement entre les faces latérales. Ils sont rectilignes et aboutissent à la bordure marginale dont on n'observe quelques détails qu'à l'avant de l'animal où elle est légèrement concave.

Dimensions des écussons dermiques (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Ecusson nuchal	—	1,2	—	2,4
— vertébral I	—	5,5	—	6,5
— II	—	4,5	—	5,5
— III	—	4,9	—	5
— IV	—	?	—	5,2
— V	—	?	—	?

—	costal	I	—	6.5	—	5,6
—		II	—	5,5	—	?
—		III	—	4,5	—	7,2
—		IV	—	?	—	?

Rapports paléontologiques.

Comme on a pu s'en rendre au cours de la description, cette pièce présente beaucoup de rapports avec la précédente: *Paralichelys vallisnerii*.

Toutefois sur la carapace se présentent d'importantes particularités: la plaque nuchale est très grande, de même que l'écusson nuchal; la bande neurale est beaucoup plus régulière, tous les éléments étant nettement dessinés et polygonaux. Il y a deux plaques *supra-pygales* dont la dernière trapézoïdale est d'une grande hauteur alors que la pygale est arrondie.

Sur le plastron, l'arrière de l'écusson *huméral* touche la base de l'*entoplastron*. De plus, l'*hypoplastron* est très développé par rapport à l'*hyoplastron*.

Paralichelys complanata. - Carapace dorsale à très grande nuchale. Large écusson nuchal. Neurales polygonales régulières. Deux supra-pygales, la deuxième trapézoïdale. Nuchale arrondie. Grands mésoplastrons. Ecussons gulaires très peu enfoncés dans le sommet de l'entoplastron. Hypoplastron de grandes dimensions.

Superfamille des Cryptodires

Famille des CHELONIIDÉS

Chelone acuticostata, nov. sp.

(Type de l'espèce - Pl. XVII, 2; fig. 34)

L'Institut de Géologie de Padoue possède quelques fragments de calcaire en provenance de Salcedo. Sur l'un d'entre eux il y a l'empreinte de la partie centrale du bouclier dorsal d'une tortue marine de grande taille; sur un autre, on voit l'extrémité distale d'une côte effilée.

Description des échantillons.

1) Sur le bloc de calcaire gris clair se détache en teinte plus sombre la partie vertébrale de l'animal dont il est à peu près impossible de découvrir les détails de structure. Le revêtement épidermique ayant été enlevé, on voit surtout le rebord externe de la carapace et l'extrémité de 3 côtes très effilées qui devaient reposer par leur pointe sur le bordure marginale dont il ne reste aucun vestige. (fig. 34).

L'animal devait être d'assez grande taille. La largeur de la carapace osseuse étant de 34 cm et la longueur des côtes libres de 10 cm, la largeur maxima devait approcher de 55 cm. Si l'on tient compte du fait que chacune des 3 côtes a une largeur à la

base de 3 cm, qu'elles sont espacées par des intervalles de 4 à 6 cm, quand on essaie de reconstituer l'animal en entier, on ne doit pas commettre une grave erreur, en lui donnant une longueur de 70 cm environ, c'est-à-dire la taille moyenne des tortues franches actuelles.

2) Sur le second bloc calcaire, une côte a 14 cm de longueur libre et une largeur de 4 cm à la base. Il s'agit vraisemblablement d'un autre individu.

Rapports paléontologiques.

Il peut sembler téméraire de donner un nom d'espèce à des restes aussi fragmentaires. Mais, c'est à ma connaissance la première fois qu'on signale une tortue marine dans les calcaires de Salcedo. Il faut donc au moins mentionner son existence et sanctionner sa présence. D'autre part les extrémités libres des côtes sont plus longues et plus effilées que dans aucune autre espèce. On peut donc, semble-t-il, tenant

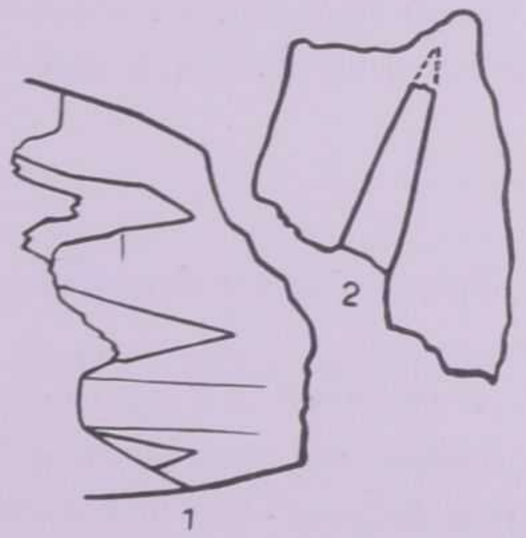


Fig. 34 - *Chelone acuticostata* nov. sp. Fragments de côtes : 1, bloc de calcaire avec fragments de 3 côtes. 2. bloc de calcaire avec fragments d'une côte. ($^1/_6$ de grandeur naturelle).

compte de ce caractère exceptionnel, classer ces échantillons dans une espèce qui n'aura qu'un caractère provisoire, attendant de nouvelles découvertes pour compléter la diagnose. Il est évidemment impossible de savoir exactement si l'on a affaire à un *Chelone* ou à un *Thalassochelys*. La discussion des genres qui sera établie ultérieurement, pour une forme de Belluno, montera que les caractères de l'un et l'autres genres sont assez précis. J'ai choisi le terme générique provisoire de *Chelone* qui est plus compréhensif.

Chelone acuticostata nov. sp. - Forme de taille moyenne dont les extrémités libres des côtes sont très longues et très effilées.

III MIOCÈNE

Superfamille des Trionychoïdés.

Famille des TRIONYCHIDÉS

Trionyx (*Amyda*) *subangularis* nov. sp.

Type de l'espèce - Pl. XVIII, XIX, 1; fig. 35, 36)

Dans la collection de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue, se trouvent deux blocs de grès verdâtre, assez grossier, en provenance de Bolzano bellunese. D'après le professeur Giorgio DAL PIAZ ils sont d'âge burdigalien supérieur. Ils portent l'un une carapace dorsale à peu près complète d'un *Trionyx*, l'autre la contre-empreinte partielle d'un autre individu. Ces deux échantillons seront successivement décrits, car ils appartiennent à la même espèce.

A. - *La carapace.*

1) *Forme générale.* - La carapace est presque entière. Elle a été assez détériorée au cours de la fossilisation, mais elle présente assez de caractères nettement discernables pour être décrits en détail.

D'une longueur de 29 cm environ, car la partie antérieure de la nuchale a été enlevée et l'empreinte en est incertaine, elle a 28 cm dans sa plus grande largeur. Toute la partie postérieure est très faiblement incurvée, presque horizontale et l'angle de raccordement avec les côtés a 105°. Après une légère concavité, les faces latérales deviennent presque rectilignes. La partie antérieure devait être très massive. Légèrement surélevée dans la partie médiane antérieure, la carapace s'aplatit ensuite jusqu'au niveau des dernières plaques costales où elle atteint le niveau des dernières plaques, costales où elle se relève de nouveau jusqu'à l'extrémité postérieure. Dans le sens latéral, elle présente une partie médiane légèrement déprimée, puis un relèvement au niveau des plaques costales. Les flancs sont assez incurvés. (fig. 35).

2) *Plaques osseuses.* - I. *Plaques neurales.* - La plaque *nuchale* est de très grandes dimensions; on ne sait rien de sa partie antérieure, mais à l'arrière elle pénètre légèrement dans la 1ère *neurale* au centre; elle se raccorde ensuite à la périphérie par une ligne courbe d'abord légèrement sigmoïdale.

La 1ère neurale est puissante, irrègulièrement hexagonale avec ses petits côtés latéro-postérieurs. Sa base antérieure est concave et pénètre légèrement dans l'arrière de la nuchale. Ses grandes faces latérales, parallèles, sont un peu convexes. La petite base à l'arrière est aussi convexe. La 2e neurale est irrégulièrement hexagonale avec ses petits côtés latéro-postérieurs, mais ses faces latérales sont convergentes vers l'avant, ce qui l'allège beaucoup par rapport à la précédente.

La 3e neurale est de même forme, mais plus étroite et plus gracile. La 4e ressemble à la 3e, de même que la 5e. La 6e est subquadrangulaire et sa largeur est celle de

la petite base postérieure de la 5e. La 7e est assez régulièrement pentagonale, avec son sommet très effilé à la partie arrière. Elle se raccorde par une courte ligne de suture à la 8e neurale, beaucoup plus petite et losangique. La plaque pygale part des angles latéraux de la 8e et aboutit par des côtés concaves environ au milieu de la troncature postérieure.

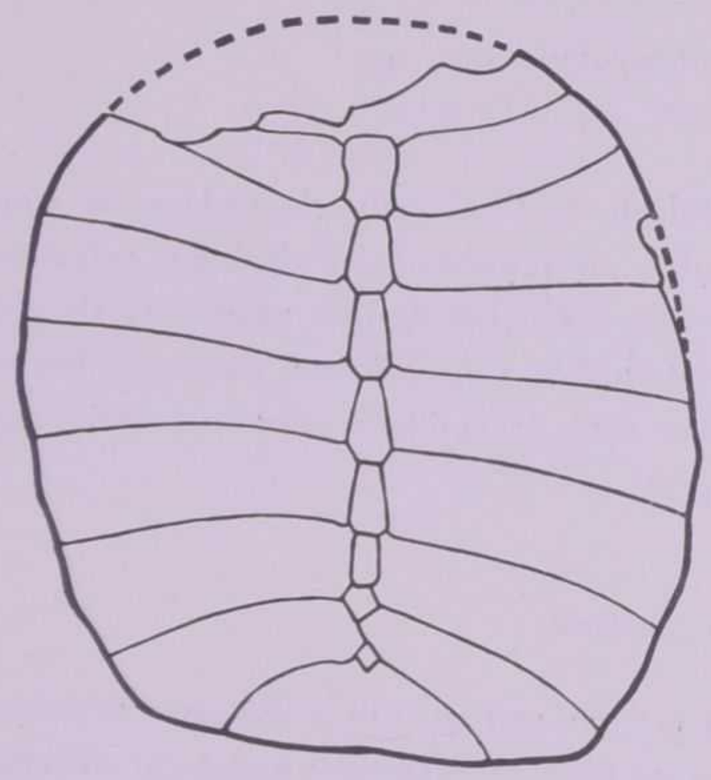


FIG. 35 - *Trionyx (Amyda) subangularis* nov. sp. Carapace dorsale. ($^1/_4$ de grandeur naturelle).

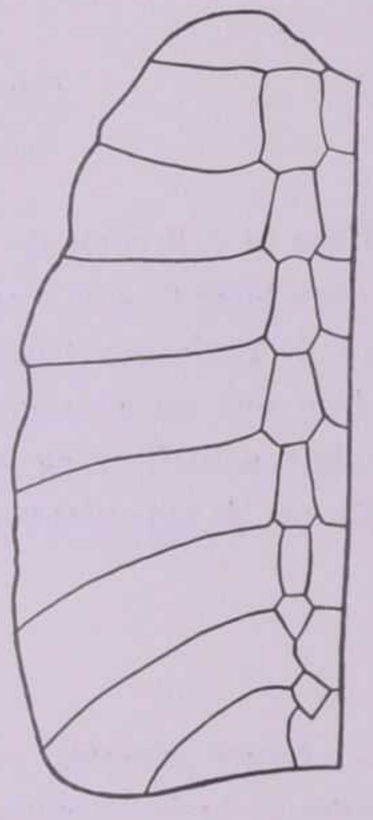


FIG. 36 - *Trionyx (Amyda) subangularis* nov. sp. Contre-empreinte de la carapace dorsale. ($^1/_4$ de grandeur naturelle).

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Nuchale	—	3,5	—	16 (très grande)
Neurale I	—	3,7	—	2,6
— II	—	3,1	—	2,2
— III	—	3,2	—	2,1
— IV	—	3,1	—	1,9
— V	—	2,8	—	1,7
— VI	—	2,1	—	1,5
— VII	—	1,5	—	2
— VIII	—	0,5	—	0,5

II. *Plaques costales*. - Il y a 7 paires de plaques costales qui partant de la bande neurale aboutissent toutes à la périphérie de la carapace, sans solution de continuité.

La 1ère est très incurvée et relativement étroite, puisqu'elle n'occupe qu'environ les 2/3 de la 1ère neurale.

Les costales 2, 3, 4, 5, partent régulièrement de l'angle de raccord des petits côtés latéro-postérieurs d'une plaque neurale pour aboutir au même point de la pièce suivante.

La 6e costale englobe toute la 6e neurale et la moitié de la 7e avec laquelle elle se raccorde au niveau des angles latéraux du losange comprenant la 8e neurale.

3) *Ornementation.* - Il est difficile de se faire une idée exacte de l'ornementation. Les vermiculations des neurales paraissent vaguement radiales, d'abord en réseau elliptique, puis séparées, parfois fourchues.

Cette disposition se poursuit jusque vers le milieu de la carapace. Commencent alors des séries de réseaux polygonaux dont les limites suivent grossièrement et concentriquement le pourtour, sauf peut-être sur la nuchale où aucune disposition ne se laisse deviner. Les vermiculations sont grosses et assez distantes.

B. - *La contre-empreinte.*

1) *Forme générale.* - Sur un autre bloc d'un grès semblable au précédent, se trouve la contre-empreinte d'une notable partie de la moitié gauche d'une carapace dont la longueur présumée est de 29 cm; sa largeur aurait atteint 20 cm.

Elle est remarquable non seulement par son allongement, mais encore par l'allure subquadrangulaire de la portion postérieure. De la ligne neurale le contour de la carapace, très légèrement arrondi, se raccorde par un angle faiblement obtus à la face latérale qui se termine par une ligne subverticale dans son ensemble, bien que présentant une faible convexité. (fig. 36).

2) *Plaques osseuses.* - I. *Plaques neurales.* - On ne sait à peu près rien de la plaque *nuchale* dont on aperçoit seulement quelques fragments à la partie postérieure.

La 1ère *neurale* est puissant, subhexagonale à faces courbes et petits côtés latéro-postérieurs.

Les plaques 2, 3, 4, 5, sont identiques et régulières comme forme: hexagonales avec petits côtés latéro-postérieurs, mais la 5e diminue de largeur, ce qui donne un air plus gracile.

La 6e est quadrangulaire avec la base et le sommet légèrement incurvé en sens inverse.

La 7e est pentagonale, le sommet très effilé à l'arrière.

Un espace de 9mm sur la ligne de suture mêne à une 8e neurale, régulièment losangique.

Dimensions des neurales (en centimètres).

	Longueur		Largeur maxima
Neurale I	— 3,8	—	2,6
— II	— 2,9	—	2,6
— III	— 3,2	—	2,5
— IV	— 3,1	—	1,7
— V	— 2,8	—	1,6
— VI	— 2,4	—	1,1
— VII	— 1,5	—	1,9
— VIII	— 1,1	—	1,2

II. - *Plaques costales.* - Elles alternent régulièrement avec les *neurales* sauf la 7e qui englobe entièrement la 7e neurale.

La 8e costale partant des sommets lattéraux du losange de la 8e *nurale* et aboutissant aux 2/3 de la troncature postérieure de la carapace.

On aperçoit l'empreinte des côtes qui occupant à peine la moitié des costales, près des neurales, s'élargissent sensiblement vers la périphérie.

Rapports paléontologiques.

Cette forme miocène présente un certain nombre d'affinités avec les espèces précédemment décrites: l'ornementation rappelle *Trionyx Capellinii* Negri de l'Eocène et de l'Oligocène, mais elle est moins nette; d'autre part la forme générale est très différente; l'avant était assez étroit, l'élargissement de la carapace ne s'opèrant qu'à partir des 3e plaques *costales*; au contraire, la troncature postérieure est beaucoup plus développée ce qui donne à l'arrière de l'animal une allure subquadrangulaire.

Comme chez *Trionyx intermedius*, il y a une 8e neurale de faibles dimensions et le dessin général de la bande neurale est assez semblable. On ne saurait toutefois confondre les deux formes, celle de Belluno restant caractérisée par la forme quadrangulaire de la partie postérieure.

Trionyx (*Amyda*) *subangularis* nov. sp. Fragment de carapace à partie postérieure massive et subquadrangulaire. Bande neurale comprenant 8 plaques dont la dernière losangique de très petite taille; huitième paires de côtes entièrement indépendante des neurales.

Famille des CARETTOCHELYDÉS

Trachyaspis bellunensis Dal Piaz

(Type de l'espèce - Pl. XX; fig. 37)

Les échantillons étudiés sont:

1) Un bloc de grès relativement fin, d'une couleur gris - verdâtre, en provenance de Belluno (sans doute Bolzano bellunese) et portant l'empreinte d'un fragment de carapace.

2) Un autre portant la contre-empreinte de la même carapace.

Conservés au Musée de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue, ils ont fait, en 1911, l'objet d'une étude par le Docteur Alfredo Misuri qui les a décrits et déterminés sous le terme spécifique de *Trionyx bellunensis* Dal Piaz.

En fait, nous nous trouvons en présence d'un échantillon difficile à interpréter, étant donné son état de fragmentation qui ne permet pas de se faire une idée de sa forme générale et de quelques traits particuliers indispensables à une détermination correcte.

A. - *Carapace dorsale.*

La carapace dorsale n'est qu'en partie conservée. L'avant manque entièrement; à l'arrière il y a eu une cassure qui a déplacé les dernières plaques, si bien qu'on ne peut que conjecturer la forme générale. Les pièces osseuses neurales sont assez mal dessinées, mais on les aperçoit toutes, sauf les deux premières. Les plaques costales, largement séparées entre elles par une fontanelle, s'étendent jusqu'aux extrémités de la carapace qui ne présente aucune trace de bordure marginale. Les écussons dermiques vertébraux sont nets et bien marqués, de même que les séparations des écussons costaux. La reconstitution que l'on a tentée est forcément conjecturale, mais elle est basée sur la courbure générale des pièces connues. La carapace devait être assez allongée, avec la partie postérieure légèrement effilée. Au niveau de la 3e plaque neurale il y a un bombement assez considérable; en considérant la contre-empreinte, on se

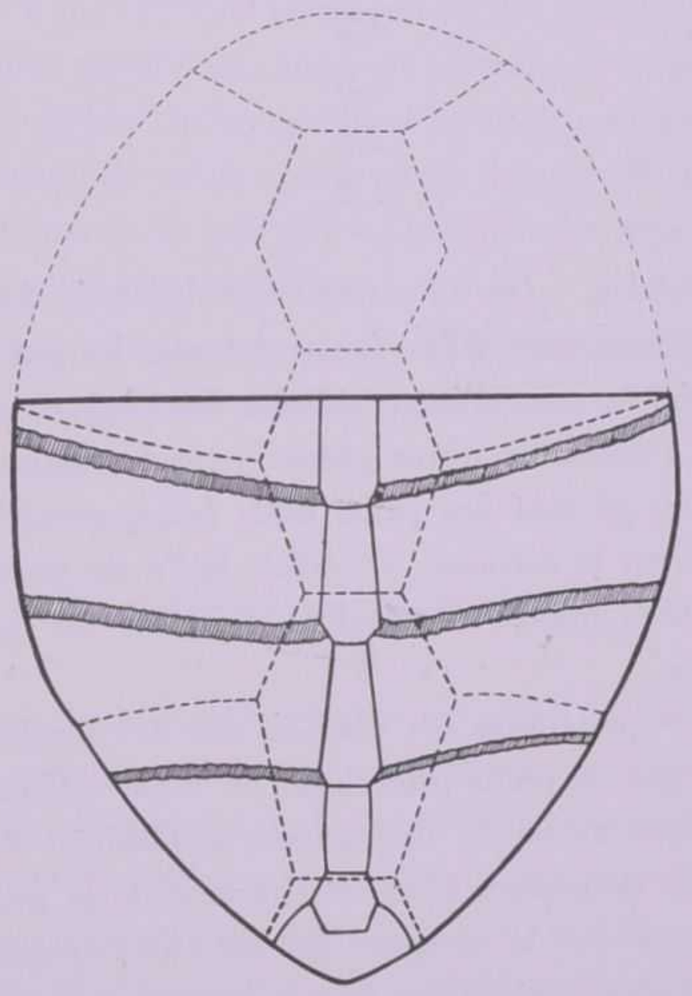


Fig. 37 - *Trachyaspis bellunensis* Dal Piaz. Reconstitution de la carapace. ($^1/_3$ de grandeur naturelle).

rend compte que subhorizontale dans le sens antéro-postérieur, la carapace présentait une courbure relativement importante dans le sens latéral. La longueur totale était, sans doute, de 30 cm, la plus grande largeur de 21 cm, ce qui donnait à l'animal un aspect assez élancé. (fig. 31).

1) *Les plaques osseuses.* - a) *Plaques neurales.* - La plaque *nuchale* manque, de même que les deux premières neurales; la 3e est une pièce allongée qui devait être quadrangulaire, mais dont on ne connaît que la partie postérieure dont les angles de

raccordement sont émoussés. La 4e est irrégulièrement hexagonale, avec de très petits côtés latéro-postérieurs; la 5e a la même forme que la précédente, mais elle est légèrement plus allongée. La 6e est quadrangulaire et moins importante; sa largeur est exactement la même que celle de la base de la 5e neurale. - La 7e encore plus réduite que la 6e a la forme d'un hexagone régulier dont la base est à peine à 1cm, 5 de l'extrémité postérieure de la carapace. De ce fait, la plaque pygale est fort caractéristique, elle atteint la périphérie de la carapace sur une longueur de 5 cm. Puis elle rejoint latéralement la dernière plaque neurale par deux lignes concaves qui aboutissent aux sommets latéraux du 1er hexagone.

Dimensions des plaques neurales (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Neurale III	—	3,3	—	1,8
— IV	—	4,2	—	2,1
— V	—	4,5	—	2,2
— VI	—	2,8	—	1,6
— VII	—	1,8	—	1,9

b) *Les plaques costales.* - On ne connaît que les trois dernières plaques costales qui sont entièrement conservées. Elles forment toutes les parties latérales de la carapace jusqu'à la périphérie, sans l'intermédiaire des plaques marginales. Elles correspondent en largeur à l'ensemble d'une plaque neurale, mais elles empiètent toujours sur la pièce précédente, partant des petits côtés latéro-postérieurs de l'une et aboutissant au même niveau sur la suivante. Toutefois la 7e est beaucoup plus considérable en largeur que les autres, puisqu'elle englobe l'arrière de la 5e, toute la 6e et la moitié de la 7e *neurales.*

Il faut enfin noter que toutes ces plaques ont des bords légèrement dentelés et qu'elles sont séparées par de petits intervalles de 3mm environ. On serait tenté d'y trouver un argument en faveur de la jeunesse de l'animal dont les os n'avaient pas encore atteint leur taille définitive. L'aspect chagriné de la peau et les profondes empreintes qu'elle a laissées sur la carapace doivent être interprétés dans la même sens. C'est sans doute une forme jeune dont on ne connaît qu'une partie des éléments de détermination.

2) *Ecussons dermiques.* - Les écussons dermiques ont laissé aussi une empreinte qui est un fait assez rare chez les Chéloniens portant une peau coriace de recouvrement sur les plaques osseuses. Malgré l'absence de la partie antérieure de la carapace, il est légitime de penser que l'armure dermique était complète.

a) *Ecussons vertébraux.* - On ne connaît que les écussons *vertébraux* 3, 4, et 5; sans doute, le 3e est-il incomplet. Quoi qu'il en soit, les écussons 3 et 4 sont des pièces régulièrement hexagonales, très allongées. Quant à l'écusson *pygal*, il a la forme d'un trapéze dont la grande base postérieure est concave, puisqu'il n'y a pas de bordure marginale et qu'il forme tout l'arrière de la carapace.

Dimensions des écussons vertébraux (en centimètres).

		Longueur		Largeur maxima
Ecusson vertébral III	—	6,2	—	4,6
— — IV	—	8,8	—	6,2
— pygal	—	3,2	—	4,4

b) *Ecussons costaux*. - Ils partent régulièrement de l'angle latéral des côtés de l'hexagone de chaque écusson vertébral et s'étendent jusqu'à la périphérie, sans solution de continuité. Le dernier est très vaste et englobe l'écusson *pygal*.

3) *L'ornementation*. L'ornementation de la peau coriace est tout à fait originale. Les vermiculations toujours épaisses sont très courtes, rarement bifurquées et sur les neurales elles sont plutôt punctiformes, avec tendance à irradier en couronne autour d'un point central.

Sur les costales, il y a un véritable resserrement des vermiculations qui deviennent plus étroites au niveau des sutures des écussons costaux. Il se présente comme une ligne presque continue de petites crêtes ou de pointes autour desquelles s'organise un réseau légèrement divergent de traits qui forment comme de petits rameaux d' une branche. En ne rapprochant de la périphérie, ces branches tendent à devenir parallèles à l'axe sur lesquelles elles sont attachées.

c) La contre-empreinte ne permet que de confirmer ces renseignements sans les préciser. Il y a quelques empreintes de côtes, peut-être un fragment d'*hypoplastron*, mais ce dernier est douteux.

Rapports paléontologiques.

Le problème posé par cette forme miocène est celui de l'acquisition des éléments cornés d'une carapace primitivement recouverte d'une peau coriace et vermiculée.

Le sous-ordre des *Gymnodermes* ou *Trionychoïdés* groupe les Chéloniens typiquement dépourvus d'une armure dermique constituant des écussons cornés caractéristique des autres *Thécophores* (*Lépidodermes*). Une peau coriace et vermiculée constitue le seul recouvrement des pièces osseuses. Ce sont des animaux représentés dans la nature actuelle par de nombreuses formes paludines vivant dans les marécages des régions chaudes et dont l'extension géographique est considérable, puisque tous les continents en possèdent, à l'exception de l'Amérique su Sud, l'Europe et l'Australie. Ils sont connus à l'état fossile depuis le Jurassique supérieur (11) Kimméridgien du Cap de la Hève, mais leur développement a été considérable dès le Crétacé supérieur de l'Amérique du Nord (formations de Laramie et du Wyoming). A l'Eocène, on signale de nombreuses espèces en Europe: Bassin d'Aquitaine, Italie, Allemagne. Les derniers représentants européens sont du Pliocène.

La diagnose générale permet de fixer les traits originaux du groupe: *Région temporale non recouverte par une voûte; expansions osseuses pariéto-épiptérygoïdes. Ptérygoïdes épais, séparés l'un de l'autre, le basisphénoïde rejoignant les palatins. Ver-*

tèbres cervicales sans apophyses transverses. Cou se repliant par courbure sigmoïdale dans un plan vertical. Côtes sacrées et caudales généralement attachées à des apophyses bien développées des arcs neuraux. Pelvis libre, indépendant à la fois de la carapace et du plastron. Plaque neurales et costales formant ordinairement une carapace incomplète qui porte assez souvent des vermicutalions sculptées. Pas d'écussons; quand il y en a, ils sont à l'état rudimentaire. Pattes palmées; les quatrièmes doigts avec au moins quatre phalanges; griffes à tous les doigts. Plaques marginales le plus souvent absentes; quand elles existent, elles forment une série incomplète et la plupart du temps indépendante des côtes. Neuf éléments au plastron; entoplastron triangulaire et effilé à l'avant et qui s'intercale entre les épiplastrons.

La répartition des genres a été faite d'après l'absence ou la présence de plaques marginales, en deux familles:

1. - *Famille des Trionychidés*, sans bordure marginale et sans écussons dermiques.

2. - *Famille des Carettochélydés*, avec bordure marginale et, parfois, une armure dermique en écussons.

Dans cette seconde famille, il parait logique d'établir une discrimination entre les genres qui ne possèdent qu'une peau coriace de recouvrement et ceux qui ont déjà une ébauche d'armure dermique en écussons. (14).

a) *Sous-famille des Allaeochelynés.* - Elle est caractérisée par des genres qui possèdent des plaques marginales formant une série de plus en plus complète, jusqu'à former une bande ininterrompue autour de la carapace, mais qui ne possèdent aucun écusson dermique.

Les étapes de l'acquisition de la bordure marginale peuvent être suivies dans deux genres.

1) *Allaeochelys* Noulet (4) (*Pseudotrionyx* Dollo, *Castresia* de Stef., *Apholidemys* (?) Pomel). Carapace ovoïde ou cordiforme; bande marginale parfois présente, entièrement soudée à la carapace et généralement incomplète. Carapace soudée au plastron par un pont sternal. On en connaît deux espèces.

2) *Carettochelys* Ramsay. (Actuel, Nouvelle-Guinée).

b) Sous-famille des Anosteirinés.

1) *Akrochelys* Bergounioux (10) Carapace ovoïde de grande taille. Sept paires de costales. Bande marginale complète et intimement soudée aux costales avec lesquelles elle est en continuité de direction.

2) *Anosteirina* Leidy. - Forme se rapprochant d'*Allaeochelys*, mais portant des vestiges de fins écussons dermiques incomplètement formés sur la carapace. Plastron sans écussons; entoplastron triangulaire et effilé s'insérant profondément dans les épiplastrons.

Dès lors, on est étonné de voir cette forme classée dans la famille des *Dermatemydidés*. En fait, il ne peut s'agir que d'un *Trionychoidé* typique chez lequel l'acquisition d'écussons dermiques est, en partie seulement, réalisée. La présence d'une peau coriace est indubitable et sur le plastron, il n'y a aucune trace d'écussons; mais l'entoplastron est considérable et les fontanelles sont très réduites.

3) *Trachyaspis.* MEYER. - Forme se rattachant intimement aux précédentes mais semblant posséder des séries complètes d'écusson dermiques vertébraux et costaux. Pas le bordure marginale visible, ou réduite à une mince bande osseuse non recouverte d'écussons.

Les espèces décrites sont en petit nombre et, la plupart du temps, incomplètes:

Tr. laragi MEYER est connu par des fragments de carapace du Miocène moyen de Mont le Molière, près de Neuchatel (Suisse). Il faut, sans doute, lui attribuer *Tr. miocoena* DELFORTRIE du Miocéne moyen de Bordeaux.

Tr. hautonwensis LYDDEKER qui n'est représenté que par une plaque vertébrale de l'Eocène supérieur de Nordwell.

Tr. aegyptiaca LYDDEKER dont la carapace ne possède pas sa partie postérieure. Elle est ovoïde déprimée, avec deux arêtes longitudinales sur les costales. Les écussons vertébraux sont étroits. Elle a été trouvée lors du creusement du Canal de Suez dans un terrain d'âge tertiaire mal précisé.

Devant une telle pénurie de pièces de comparaison et la position géographique de ce fossile signalé pour la première fois dans l'Italie septentrionale, il faut le classer dans une nouvelle espèce. Il est toutefois intéressant de noter une nette convergence de forme avec le genre *Allaeochelys* Noulet qui, l'Eocène (Bartonien), peuplait les marécages de la région de Castres, dans le Bassin d'Aquitaine.

Trachyaspis bellunensis nov. sp. - Carapace cordiforme à partie postérieure effilée. Plaques neurales de grandes dimensions et très allongées sauf la dernière régulièrement hexagonale. Plaques costales séparées par de larges fontanelles. Ecussons dermiques vertébraux hexagonaux et vraisemblablement au nombre de trois. Pas de bordure marginale visible.

Superfamilles des Cryptodires.

—

Famille des CHELONIIDÉS.

Thalassochelys bellunensis nov. sp.

(Type de l'espéce - Pl. XIX, 2; fig. 38)

En provenance du Miocène de Bolzano bellunese, la collection de l'Institut de Géologie de l'Université de Padoue possède la partie supérieure d'un Chélonien dont la carapace a été enlevée. La pièce est incluse dans un bloc de grès grossier, de couleur verdâtre semblable à celui dans lequel sont conservés les *Trionyx* déjà décrits.

Description de l'Échantillon.

1. *Carapace*:

La longueur totale de la carapace est de 40 cm; sa plus grande largeur, au niveau de la 2e costale devait atteindre 24 cm, mais il est difficile de préciser cette dimension. L'arrière est très rétréci et les pointes postérieures des 6e plaques costales ne sont séparées que par un intervalle de 5 centimètres. (fig. 38).

2. *Les plaques*:

Il reste 6 paires de plaques *costales* séparées par de larges fontanelles dont la première a été déplacée, la plaque de gauche étant totalement séparée des autres. Les pièces sont quadrangulaires, striées finement dans le sens de la longueur; certaines portent une carène longitudinale bien visible et qui paraît correspondre à la partie centrale

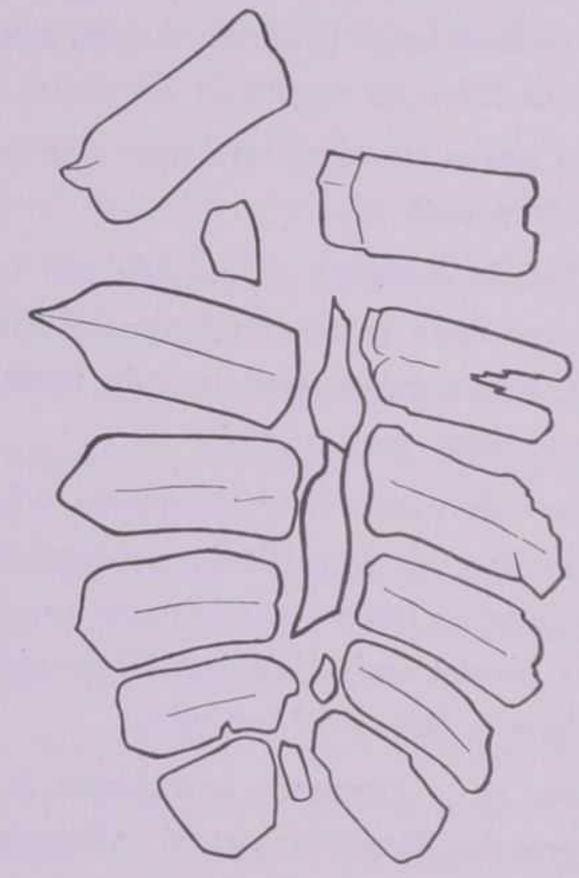


Fig. 38 - *Thalassochelys bellunensis* nov. sp. Série costale. ($^1/_4$ de grandeur naturelle).

des côtes qui dépassent sensiblement la bordure externe des plaques: ce prolongement osseux atteint 2cm5, sur la première plaque gauche et 2cm, sur la 2e. - Les 3 dernières paires de plaques sont plus petites et s'incurvent vers l'arrière. Cette disposition est particulièrement accentuée sur la dernière paire qui forme ainsi un angle rentrant de 3 cm à son extrémité postérieure.

La colonne vertébrale a été morcelée et est réduite à quelques fragments aplatis. Au niveau de la fontanelle séparant les 2e et 3e *costales*, un éclatement de vertèbre atteint une largeur de 3 cm.

Enfin quelques fragments osseux indéterminables se placent en haut et à droite de la carapace.

Longueur des plaques costales (ent centimètres).

		Droite		Gauche
1ère costale	—	10	—	11
2e —	—	10,5	—	11
3e —	—	10,2	—	11
4e —	—	9	—	10
5e —	—	7,8	—	9
6e —	—	6	—	6

Rapports paléontologiques.

En l'absence de carapace, la considération des pièces costales élargies et à peu près complètes permet d'inférer qu'on a affaire à une forme marine appartenant à la famille des *Chéloniidés*.

J'ai, dans des travaux antérieurs, donné la diagnose de ce grand groupe, dont tous les représentants sont exclusivement marins: ([1]).

Crâne à fosses temporales entièrement couvertes; le squamosal rejoint le pariétal, et ce dernier s'articule avec le post-frontal. Des plaques vomériennes et palatines forment en général un second palais au-dessous des narines internes. Cou court. Tête non rétractile. Bouclier dosal faiblement bombé, cordiforme, d'ordinaire incomplètement ossifié. Plastron mobile, à grande fontanelle centrale, distinct de la carapace avec les extrémités latérales digitiformes. Assez souvent, des écussons supplémentaires supra-marginaux. Parfois un intergulaire. Pattes en forme de palettes, doigts enveloppés par une membrane natatoire dont l'extrémité porte au maximum deux griffes. Phalanges sans condyles articulaires.

La famille est aujourd'hui réduite à deux genres comportant chacun deux espèces exclusivement marines:

Chelone. - Carapace à fontanelles persistantes entre les plaques costales et marginales. Quatre paires d'écussons costaux. Un intergulaire. Ecussons infra-marginaux sur le plastrons.
(*Ch. midas; Ch. imbricata*).

Thalassochelys. - Carapace complètement ossifiée chez d'adulte. Au moins cinq paires d'écussons costaux. Ecussons infra-marginaux sur le plastron.
(*T. caretta; T. Kempii*).

Tous ces animaux peuplent les mers tropicales et subtropicales. Ils se rencontrent assez fréquemment dans la Méditerranée. Au point de vue paléontologique, j'ai été amené à modifier les travaux classiques de Lyddeker (40) et j'ai introduit dans la famille des *Cheloniidés* à titre de genres primitifs, deux familles, des *Toxochélydés* et des *Protostégidés*; j'ai en outre, supprimé, comme insuffisamment fondé le genre *Notochelone* que l'on doit rattacher au genre fossile *Lytoloma* (15). De cette façon, la division de la famille des *Chéloniidés* apparaît beaucoup plus simple et logique: ([2])

a) *Genre Toxochelys* Oertel. - Pas de formation palatine secondaire. Phalanges articulées à l'aide de condyles.
Crétacé supérieur du Kansas. Aptien du Hanovre?

([1]) Bercounioux F. M. - *Thalassochelys lezennensis* - Ann. Soc. Ceol. N. de la France T. LXI, Lille 1931.

([2]) Ce Mémoire était en cours d'impression quand a paru l'important travail de R. Zangerl: *The Vertebrate fauna of the Selma formation of ALABAMA* (*Protostegidés et Toxochélyidés*) Chicago Nat. Hist. Mus., May 1953.
La richesse de la faune décrite permet de maintenir les familles que j'avais antérieurement supprimées.

b) *Genre Protostegis* Cope. - Pas de formation palatine secondaire. Carapace dorsale très réduite, mais comprenant d'abitude une bordure marginale complète. Le plastron très curieux est formé de fortes ossifications laissant entre elles de larges fontanelles.

Du Crétacé supérieur- à l'Oligocène. Il faut rapporter à ce groupe le genre *Archelon* Wieland (69), que la révision anglaise du Traité de Paléontologie de Zittel (78) rapproche indument des *Sphargidés*.

c) *Genre Chelone* Brongniart. - Connu depuis l'Eocène.

d) *Genre Thalassochelys* Fitzinger. - Connu depuis le Crétacé supérieur.

e) *Genre Argillochelys* Lyddeker (40). - Ce groupe se place harmonieusement entre les deux précédents. Le crâne se rapproche de celui de *Thalassochelys*, mais le carapace ressemble à celle de *Chelone*.

Eocène anglais.

f) *Genre Lytoloma* Cope (17). - Crâne ressemblant à celui de *Thalassochelys;* orbites rejetées à l'arrière; carapace arrondie à sa partie postérieure. Epiplastrons étroits. Xiphiplastrons réunis sur la ligne médiane. Il faut rapporter à ce genre: *Euclastes*, *Puppigerus* Cope; *Glossochelys* Seeley; *Erquelinnesia*, *Pachyrhynchus*, *Proeretmochelys* Dollo.

Crétacé supérieur américain; Eocène européen et africain.

g) *Genre Allopleuron* Baur. (78) - Carapace longue et étroite, à plaque nuchale largement émarginée; neurales étroites, ainsi que les marginales.

Maestrichtien de Hollande.

Tous les autres genres n'ont jamais été recontrés en Europe et ils font partie des formations du Crétacé supérieur de l'Amérique du Nord. Seul le genre *Sinemys* Wiman (71), difficile d'ailleurs à identifier, provient du Crétacé du Shantung.

Il paraît logique de placer la tortue de Belluno dans le genre *Thalassochelys*, à cause du manque d'ossification de la carapace. Ce groupe n'est connu que par deux espèces fossiles: *T. eocenica* Lydd. (40) dont on ne possède d'ailleurs qu'un humérus. *T. lezennensis*, du Crétacé supérieur du Nord de la France: forme jeune, de petite taille, à ossification incomplète de la carapace. Nuchale bien développée, sans émargination à la partie antérieure. Bordure marginale complète, épaissie à l'arrière.

L'exemplaire de Belluno est très différent, tant par la taille que par la présence de plaques costales. Il constitue une nouvelle espèce.

Thalassochelys bellunensis nov. sp. - Forme incomplètement connue. Six paires de costales séparées par le larges fontanelles. Côtes carénées, striées longitudinalement. Partie postérieure formant un angle rentrant. Eléments vertébraux élargis à l'avant.

	EOCENE	OLIGOCENE	MIOCENE
Trionychoïdés	1) *Tr. (Amyda) Capellinii* NEGRI (M. Bolca). 2) *Tr. (A.) Cap.* var. *affinis* NEGRI (M. Bolca). 3) *Tr. Gemellaroi* NEGRI (M. Bolca). 4) *Tr. (A.) intermedius* nov. sp. (M. Bolca). 5) *Tr.* cf. *marginatus* COPE. 6) *Tr. italicus* (?) SCHAUROTH (M. Zuello).	10) *Tr. (A.) Cap.* var. *monsvialensis* NEGRI (Monteviale). 11) *Tr. (A.) Cap.* var. *Schaurotianus* ZIGNO (Monteviale). 12) *Tr. (A.) Cap.* var. *gracilina* SACCO (Monteviale). 13) *Tr. (A.) Cap.* var. *perexpansa* SACCO (Monteviale). 14) *Trionys insolitus* nov. sp. (Monteviale). 15) *Tr. (A.) irregularis* nov. sp. (Ignago).	19) *Tr. (A.) subangularis* nov. sp. (Bolzano bellunese). 20) *Trachyaspis bellunensis* DAL PIAZ (Bolzano bellunese).
Pleurodires	7) *Neochelys Capellinii* nov. sp. (Avesa). 8) *Neochelys bolcensis* nov. sp. (M. Bolca).	16) *Paralichelys vallisnerii* nov. sp. (Monteviale). 17) *Paralichelys complanata* nov. sp. (Monteviale).	
Cryptodires	9) *Clemmys Italica* BERG. (Avesa).	18) *Chelone acuticostata* nov. sp. (Salcedo).	21) *Thalassochelys bellunensis* nov. sp. (Bolzano bellunese).

FIG. 39 - Tableau des Chéloniens tertiaires de la Vénétie.

CONCLUSION

Les descriptions qui viennent d'être faites permettent tout d'abord de se rendre compte de la diversité des formes de Chéloniens rencontrées dans les terrains tertiaires de la Vénétie: 17 espèces ont été décrites. - Toutes se rattachent étroitement à des groupes déjà connus. Seul, le genre *Néochelys* a été créé; encore semble-t-il se rapprocher du genre *Elochelys* qui vivait au Danien dans les lagunes provençales.

Mais d'autres enseignements peuvent être tirés de cette étude. On y trouve un nouveau jalon dans l'établissement des voies migratrices des *Pleurodires* qui, d'Europe, se dirigent vers l'Afrique et l'hémisphère sud qu'ils occupent actuellement. De plus, il a semblé utile de fixer avec quelque précision des modalités de l'évolution dite «en mosaïque» caractéristique du groupe des Chéloniens comme de celui des Crocodiliens.

J'établirai donc successivement:

1) Les voies migratrices des Pleurodires.

2) L'Evolution des Chéloniens.

Voies migratrices des Pleurodires

La superfamille des *Pleurodires* est actuellement localisée dans l'hémisphère sud (Amérique du sud, Inde du Sud, Afrique, Madagascar, Nouvelle Guinée, Australie). Elle se compose de deux familles comprenant 11 genres et 39 espèces.

Il paraît intéressant de jalonner les étapes de la migration de ces formes et d'étudier leur répartition en Europe au cours des temps géologiques. (13, 15) (fig. 40).

A) *Famille des Proterochersidés.*

J'ai, dans un travail antérieur (7), indiqué les raisons qui militent en faveur de la dissociation de la superfamille primitive des *Amphichélydés* en deux groupes qui seraient les ancêtres directs des *Pleurodires* et des *Cryptodires*. Il ne semble pas douteux, en effet, que la famille des *Proterochersidés* avec ses deux genres *Proterochersis* Fraas et *Chelytherium* H. von Meyer, tous deux du Keuper du Wurtemberg, se rattache par ses caractères principaux aux *Pleurodires*: le cou n'est pas rétractile, la tête se rabattant latéralement sous la carapace, il y a, sur le plastron ventral, des pièces mésoplastrales et des écussons intergulaires. Ce sont des animaux terrestres, à corps globuleux et épais, avec des écussons vertébraux larges, en même temps que des pièces dermiques supramarginales.

On ne peut malheureusement pas affirmer avec autant de vraisemblance le rattachement aux *Pleurodires* d'*Archaeochelys Pougeti* Berg. (12) du Permien de l'Aveyron. Seule, la carapace dorsale est en partie connue et on n'y voit pas d'écussons supra-marginaux.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il faut donc dire que les *Pleurodires* sont connus depuis le Trias et en Europe seulement par deux formes: *Proterochersis robusta* FRAAS et *Chelytherium obscurum* v. MEYER qui font partie l'une et l'autre de la famille des *Proterochersidés*.

J'ai naturellement placé dans le même groupe le genre *Kallikibotium* v. NOPSCA (49) avec ses deux espèces: *K. magnificum* et *K. Bajozidi* du Crétacé supérieur (Danien) de Transylvanie et dont les affinités avec les *Pleurodires* semblent *réelles* (particulièrement par la présence de mésoplastrons).

Si l'on met à part le genre *Protochelys* créé par LYDDEKER et dont les affinités me paraissent douteuses, (*P. stricklandi* PHILIPS, du Jurassique inférieur de L'Oxfordshire) il faut arriver au sommet du Jurassique pour se trouver en présence d'un développement important des *Pleurodires*. A partir de cette période les formes sont nombreuses, tant en Angleterre, qu'en Bavière et en France. On y a décrit les espèces suivantes (13):

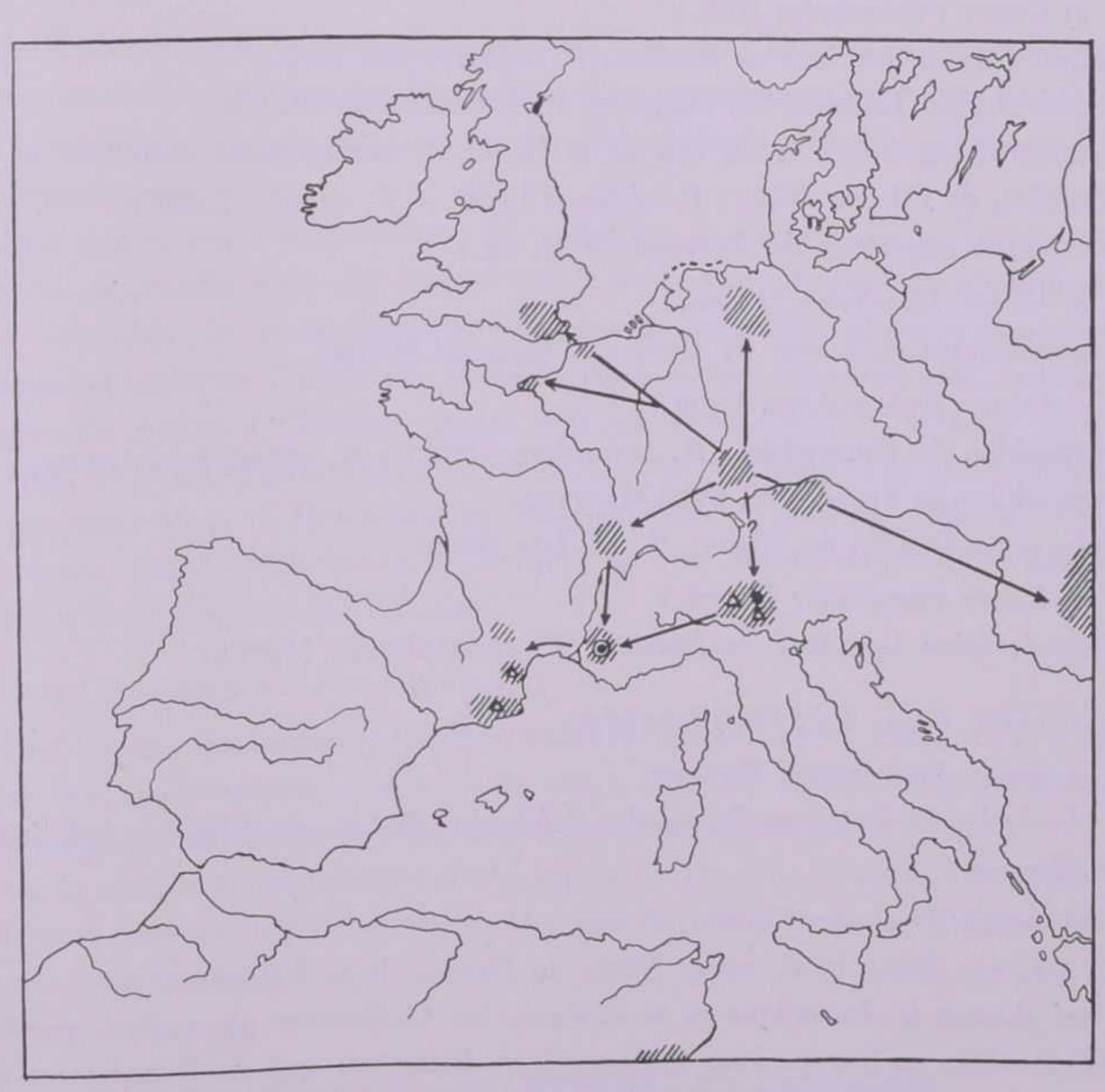


FIG. 40 - Répartition des Pleurodires fossiles en Europe et en Afrique du Nord.

⊕ Polysternum.
△ Paralichelys.
● Neochelys.

B) *Famille des Pleurosternidés* (détachée des Amphichélydés):

a) Genre *Pleurosternum* Owen: P. *bullocki* Owen du Purbeckien de Swanage et *P. portlandicum* Lyd. de Portland.

b) Genre *Platychelys* Wagn. du Kimméridgien inférieur de Bavière; *P. anglica* Lydd. du Purbeckien moyen de Durdlestone bay.

c) Genre *Rhinochelys* Seeley. - Vraconien et Crétacé supérieur d'Angleterre: *R. pulchriceps* Owen.; *R. cantabrigensis* Lydd.; *R. macrorhina* Lydd.; *R. elegans* Lydd.;

R. brachyrhina Lydd.; *R. jassoni* Lydd.;

Vraconien de la Fauge: *R. Amaberti* Moret (44).

d) Genre *Helochelidra* Nopsca.:

Wealdien de l'île de Wight; *H.* (*Tretosternum*) *punctatum* Nopsca.

C) *Famille des Plesiochelydés.*

a) Genre *Plesiochelys* Rüt.:

Kimméridgien inférieur de Bavière: *P. solodurensis* Rüt.;

Kimméridgien inférieur de Hanovre: *P. hannoverana* Maack.;

Kimméridgien inférieur du cap de la Hève: *P. normandicus* Berg.;

Wealdien de l'île de Wight: *P valdensis* Lydd. et *P. brodici* Lydd.;

Jurassique supérieur du Portugal: *Ples.* sp.;

b) Genre *Idiochelys* Meyer.:

Kimméridgien inférieur de Cerin: *I. fitzingeri* Meyer.

c) Genre *Hylaeochelys* Lydd.:

Purbeckien du Dorsetshire: *H. latiscultata* Owen.; *H. emarginata* Owen;

Purbeckien du Sussex: *H. Belli* Mantell.;

Grès verts de l'île de Wight: *H.* (?) *lata* Owen;

d) Genre *Parachelys* Meyer.;

Kimméridgien inférieur de Bavière: *P. eichstadtensis* Meyer;

D) *Famille des Péloméduside's.*

a) Genre *Podocnemis* Wagler.

P. bowerbanki Owen et *Dacochelys delabechei* Bell., de l'Eocène inférieur de l'île de Sheppey.

b) Genre *Elochelys* Nopsca.

E. perfecta Nops. et *E. major* Nops. du Danien de la Valdonne.

Ainsi durant le Jurassique et le Crétacé, les Chéloniens pleurodires paraissent avoir été localisés en Europe dans 4 régions bien distinctes: sud de l'Angleterre et île de Wight, Hanovre et Bavière, Jura français et Portugal.

C'est à l'Eocène qu'un genre nouveau, très proche du précédent, apparaît en Italie septentrionale:

c) Genre *Neochelys* Berg.

N. Capellinii Berg. d'Avesa.

N. bolcensis Berg. di Monte - Bolca.

Mais c'est, au Danien, qu' apparaît, pour le première fois, un habitat plus méridional et à côté d'*Elochelys*, une nouvelle famille, les *Polysternidés*, qui comprend 2 genres, se développant au cours du Tertiaire.

E) *Famille des Polysternidés.*

a) Genre *Polysternum* PORTIS.

Danien de la Valdonne: *P. provinciale* PORTIS;
Lutétien d'Issel: *P. Cassani* BERG.;

b) Genre *Paralichelys* BERG.

Oligocène de Catalogne: *P. catalaunicus* BERG.;
Oligocène de Vénétïe: *P. vallisnerii* BERG. *et P. complanata* BERG.;
Piocène du Roussillon: *P. carinata* BERG.;

Ces remarquables exemplaires indiquent la progression de ces nouveaux Cheloniens dans le Midi de la France et la différenciation d'un genre en Catalogne.

Ainsi durant tout le Secondaire on peut dire que l'Europe continentale et l'Angleterre ont été occupés par des Pleurodires dont on retrouve les traces dès la fin du Trias germanique. La plupart sont des formes paludines dont l'existence est liée aux faciès marécageux.

Sans doute, par l'intermédiaire des gisements de Cerin et de la Fauge, une première voie migratrice s'est-elle ouverte vers le Sud, où dès le Danien, apparaissent des formes nouvelles: le genre *Elochelys* se rapproche curieusement des genres américains constituant l'ancienne famille des *Bothremydidés* incluse désormais dans la famille des *Polysternidés* qui va à l'Eocène, gagner le Bassin d'Aquitaine et le nord de l'Italie, ainsi que le Genre *Paralichelys*, en Vénétie et en Catalogne dont une migration tardive pénètrera dans le Roussillon au Pliocène. Mais ce nouveau rameau restera sans descendance. Dès le Pleistocène, le groupe n'aura de représentants qu'en Afrique, où on signale leur présence dès l'Eocène.

F) *Famille des Eusarkiidés.*

Une forme absolument nouvelle: *Eusarkia rotundiformis* BERG. (15) a été rencontrée dans les gisements phosphatés de Gafsa. Elle ne paraît avoir aucun rapport avec les espèces italiennes et françaises de la même période.

On le voit, beaucoup d'incertitudes règnent encore sur le passage des *Pleurodires* en Afrique, alors que le jalonnement de leur marche vers le Sud, en Europe occidentale, est assez satisfaisant.

2. - REMARQUES SUR L'EVOLUTION DES CHÉLONIENS.

Considérer un groupe aussi spécialisé que les Chéloniens sous l'angle de l'évolution paraît, à première vue, une gageure.

Descendant vraisemblablement des Cotylosauriens américains (cf. Chapitre I), le premier Chélonien connu, *Archaeochelys Pougeti* BERG. (12), malgré son mauvais état de conservation, est déjà typiquement constitué d'une amure dorsale osseuse. Les exem-

plaires du Trias germanique, *Triassochelys dux* JAEKEL et *Proganochelys quenstedti* BAUR, ont pu être étudiés dans le détail et, malgré d'incontestables caractères ancestraux, ils se présentent aussi comme de vrais et authentiques Chéloniens. - Dès lors, comment penser que de tels animaux, tout entiers emprisonnés dans une boîte rigide, pourront être l'objet de changements importants et quel sera - le cas échéant- le sens de ces variations? Chaque fois qu'une explication a été tentée, elle a paru artificielle et sans valeur. Le plus bel exemple d'une telle construction théorique et arbitraire a été fourni par DOLLO au sujet de l'origine des *Athèques*. C'est à partir des *Cryptodires typiques* qu'ils auraient été formés: par une succession d'habitats alternativement terrestres et marins, les écussons dermiques auraient peu à peu disparu, ne laissant subsister que cinq rangées longitudinales d'osselets qui font saillie sur la carapace qui est ainsi allégée et assouplie. Admettrait-on cette manière de voir plus que douteuse qu'il resterait à se demander comment l'armure extérieure s'est peu à peu détachée de l'endosquelette? Sans compter qu'il n'y a de nombreuses formes marines (*Chéloniidés*) dont l'habitat marin est aussi exclusif que celui des *Athèques*, ces animaux ne venant à terre que pour pondre et enterrer leurs oeufs dans le sable chaud des plages. A peine écloses, les petites tortues se précipitent dans la mer, poussées par un instinct dont la réalisation difficile ne va pas sans de nombreuses victimes.

Pour se rendre à l'évidence, il faut déclarer que nous sommes dans l'ignorance la plus absolue quant à l'origine des divers grands groupes de Chéloniens qui constituent cependant la seule forme d'évolution qui ait pour nous quelque sens, puisque des espèces sont marines, d'autres fluviatiles, d'autres terrestres. Et il n'est pas moins étrange de constater que cette classe de Reptiles est ainsi représentée dans tous les habitats de surface.

Il est, d'autre part, indéniable qu'on décèle une évolution réelle dans les formes appartenant à un même groupe.

I. - *Le genre Clemmys et son évolution polyphylétique.* - Dans un travail antérieur (10) j'ai rendu compte des changements intervenus au cours des temps tertiaires dans les espèces du genre *Clemmys*. - Sans entrer dans des détails qui ont déjà été donnés, je me bornerai à rappeler que ce genre, connu actuellement par deux espèces circumméditerranéennes, *Cl. caspica*, Gumb. et *Cl. leprosa* SCHWEIG. (les autres formes sont américaines), est paléontologiquement représenté par quinze espèces connues en Europe depuis l'Eocène.

Si l'on essaie de grouper les espèces fossiles d'après leurs affinités, on compose trois lignées phylétiques:

a) *Rameau de Cl. italica*, caractérisé par de grandes formes (Eocène et Oligocène) auxquelles s'adjoignent des espèces plus petites (Oligocène).

b) *Rameau de Cl. pygolopha*, comprenant des formes massives et de petite taille (Oligocène, Miocène, Pliocène).

c) *Rameau de Cl. Sophiae*, groupant des formes graciles et de petite taille (Miocène).

Ces trois rameaux phylétiques distincts se relaient dans le temps, ainsi qu'on peut s'en rendre compte dans le Tableau. (fig. 41).

Mais toutes les formes décrites, à quelque rameau qu' elles se rattachent, présentent entre elles de grandes ressemblances. On est en présence de types ne différant les uns des autres que par les modes d'assemblage et la forme des pièces osseuses et des écussons dermiques, l'essentiel de l'anatomie externe restant identique d'un rameau à l'autre.

A ce mode d'évolution, M. Astre (1) a assigné le nom de « évolution en mosaïque ». On peut, à la rigueur, conserver cette dénomination en lui accordant le sens sus-indiqué.

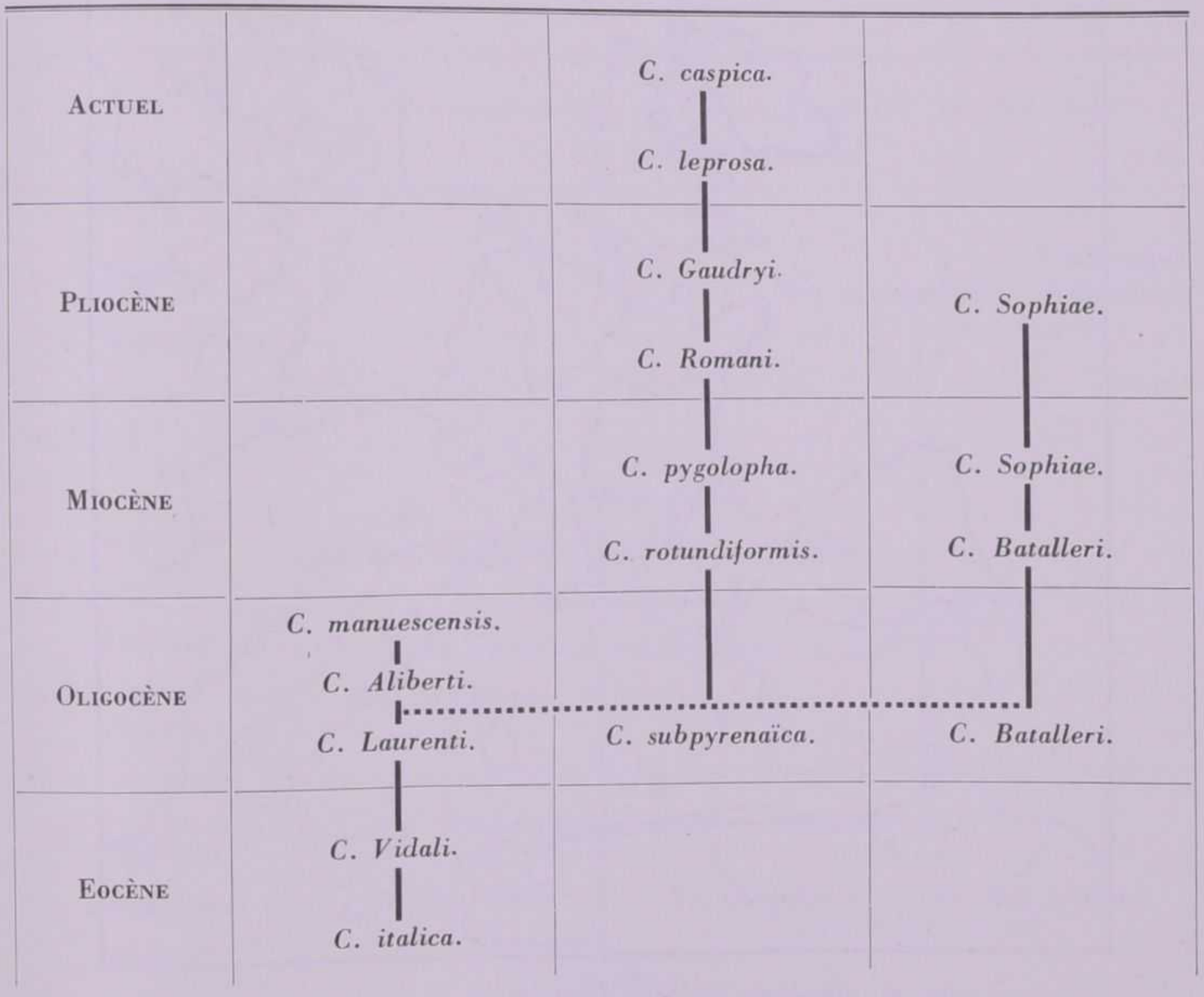


Fig. 41 - Polyphylétisme du genre *Clemmys*.

II. - *Les Trionyx de la Vénétie.* - Il est certain que l'intérêt de cette étude est dû, en grande partie, au nombre d'exemplaires conservés, en ce qui concerne le genre *Trionyx*. Avec les pièces incomplètes on peut compter une trentaine d'individus, ce qui ne saurait constituer une population, mais ce qui permet d'établir des comparaisons d'une valeur réelle, pour établir les modalités de l'évolution de ce groupe dont le dispersion paléogéographique a été considérable en Europe, durant le Tertiaire. (fig. 42).

Or tant à Monte Bolca (Eocène) qu'à Monteviale (Oligocène) le type le plus représentatif, qui s'est conservé indemne durant cette longue période (une dizaine de millions d'années, sans doute) est celui de *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* Negri, carac-

térisé par l'échancrure postérieure, l'ornementation et la forme des plaques neurales de la carapace. (fig. 43).

C'est donc à partir de ces détails anatomiques considérés comme fixes que doivent être examinés les changements opérés sur les autres espèces.

a) Durant l'Eocène et dans une région aussi strictement localisée que le territoire de Monte-Bolca, on a décrit une seule variété: *affinis* et deux espèces: *Tr. Gemellaroi* et *Tr. intermedius*.

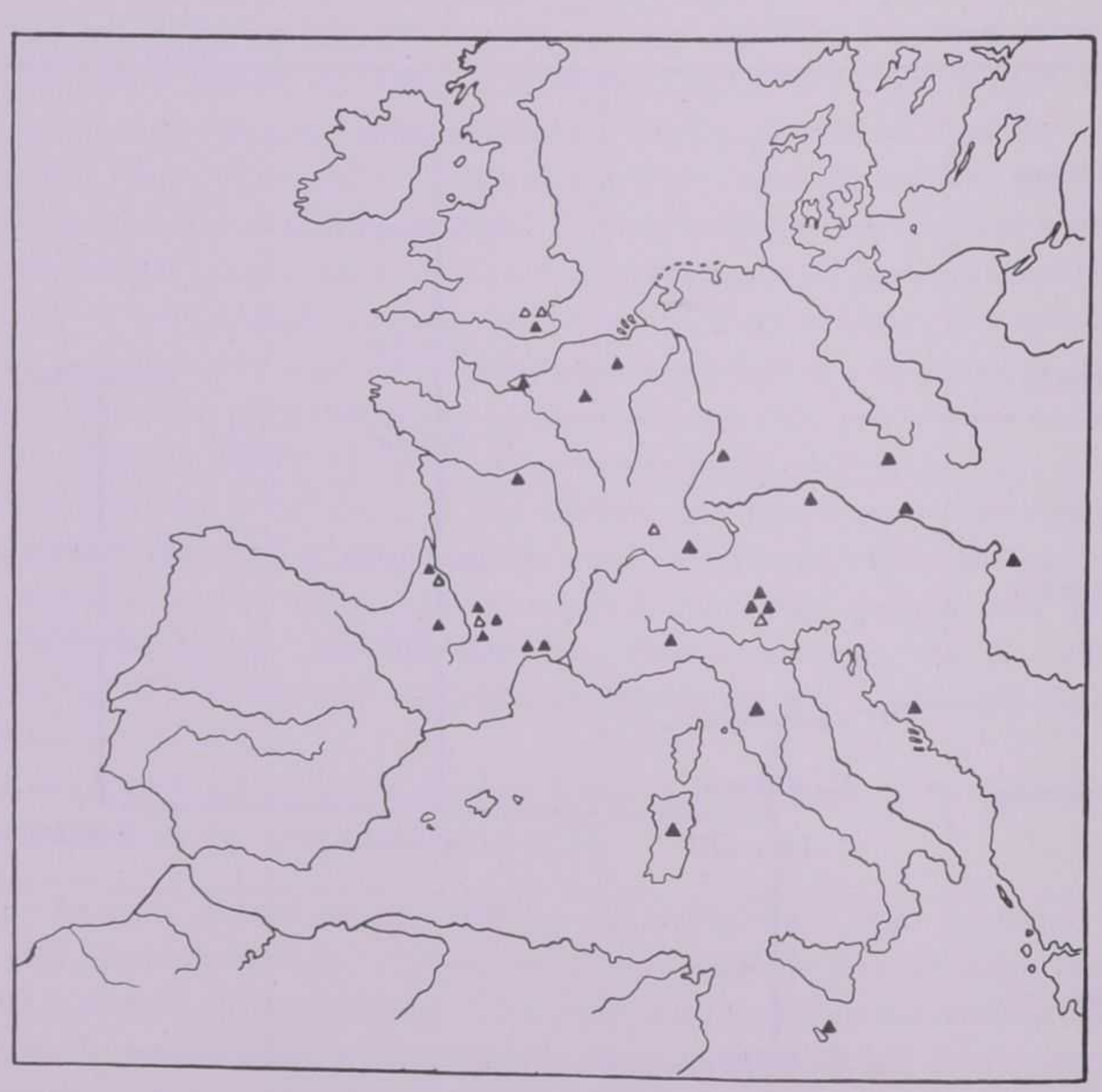


Fig. 42 - Répartition des Trionychoïdés fossiles en Europe:
▲ Trionychidés
△ Carettochelydés

On aura remarqué, dans la discussion des rapports paléontologiques que les différences entre la variété *affinis* et le type *Tr. Capellinii* sont assez faibles et qu'il n'y a aucune témérité à prétendre qu'elles sont le résultat de micro-saltations qui n'ont joué que sur d'infimes détails de structure.

J'ai conservé la détermination de Negri pour *Tr. Gemellaroi* parce que, dans ce cas, il s'agissait de définir pour la première fois une structure anatomique interne qui semble s'éloigner quelque peu de celle qui correspond à la variété *monsvialensis* de l'Oligocène, considérée comme le descendant direct des formes éocènes. De plus, la forme générale de la carapace paraît assez éloignée de celle de l'hypodigme.

La deuxième espèce nouvelle est *Tr. intermedius* qui par une série de caractères diffère du type *Tr. Capellinii*: absence de troncature postérieure, adjonction d'une 7e plaque neurale, ornementation beaucoup moins précise de la peau coriace. Tous ces traits originaux illustrent d'une manière très satisfaisante cette évolution limitée à de petits changements anatomiques. On doit, sans doute, rapprocher cette forme de la précédente, mais on ignore ses relations exactes avec l'espèce-type.

b) A l'*Oligocène* de Monteviale, on retrouve intacte la forme hypodigme *Trionyx Capellinii*; si Negri a créé pour elle la variété *monsvialensis* que j'ai cru devoir conserver, c'est uniquement pour marquer que, durant ce long intervalle qui sépare l'Eo-

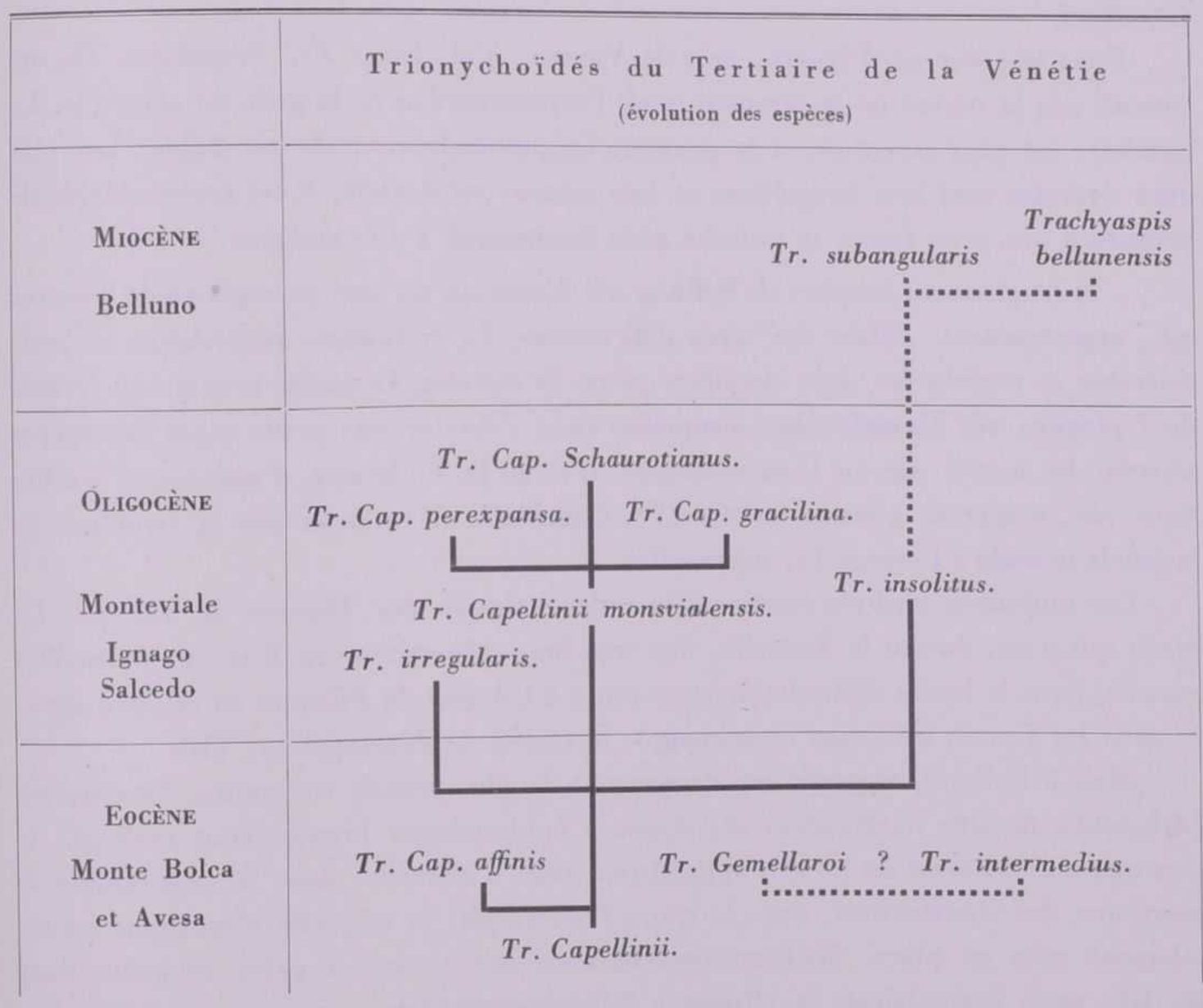


Fig. 43 - Rapports phylétiques des Trionychoïdés de la Vénétïe.

cène de l'Oligocène, de petits modifications ont dû se produire dans les caractères anatomiques. Autour de ce type, se sont réalisées d'autres variétés qui ont été décrites: *gracilina*, *perexpansa*, *Schaurothianus*. - Toutes présentent avec l'hypodigme de très grandes ressemblances.

Mais dans le même gisement, une espèce nouvelle apparaît qui indique manifestement que l'évolution peut brusquement faire apparaitre des traits anatomiques insolites: *Tr. insolitus* par sa troncature postérieure et l'ornementation de la carapace, se rapproche du type hypodigme. Mais la bande neurale est composée de 8 plaques dont la première, beaucoup plus grande que les autres, rejoint le bord antérieur, à la

place où normalement se place la nuchale. De ce fait il y a 9 paires de plaques costales.

Jamais, à ma connaissance, on n'a signalé une telle disposition chez les *Trionychidés*. Cette brusque substitution d'une neurale et de deux costales à la nuchale appelleront, sans aucun doute, la création d'un genre nouveau. Mais il faudrait rencontrer d'autres exemples de ce nouvel état de choses, car on peut être en présence d'une forme aberrante qui n'aurait pas eu de descendance. C'est la seule raison pour laquelle je n'ai établi pour elle qu'une distinction spécifique.

Quoiqu'il en soit, il est intéressant de constater que cette nouvelle disposition anatomique, quelque importante qu'elle soit, respecte l'allure générale du groupe *Tr. Capellinii*.

Dans le gisement d'Ignago, près de Vicence, j'ai décrit *Tr. irregularis*. On ne connaît pas la norme de la carapace, mais l'ornementation de la peau est classique. La courbure est plus accentuée et la gouttière longitudinale centrale est faible. Les plaques neurales sont très irrégulières et leur contour est dentelé. Il est vraisemblable de prétendre que cette forme se rattache assez étroitement à *l'hypodigme*.

c) Le gisement *miocène* de Belluno n'a fourni qu'un seul exemplaire de *Trionyx* qui, apparemment, diffère des types déjà connus. La troncature postérieure est considérable et englobe les deux dernières paires de costales. Le bande neurale est formée de 7 plaques très dissemblables, auxquelles vient s'ajouter une petite pièce losangique séparée des autres par un léger intervalle. Il s'agit là, on le voit, d'une forme synthétique qui, exagérant certains traits de *Tr. Capellinii*, se rattache par la structure de la bande neurale à l'espèce *Tr. intermedius*.

Ces mutations tardives terminent la série évolutive des Trionyx de Vénétie. Le genre qui a eu, durant le Tertiaire, une très large répartition en Europe, particulièrement, dans le bassin d'Aquitaine se retrouve à l'Astien du Piémont en relation étroite avec les formes astiennes également de la région de Montepellier. (10)

Mais à Belluno, apparaît un changement de plus grande envergure. *Trachyaspis bellunensis* montre l'acquisition des écussons épidermiques brusquement réalisée. Alors que normalement on les voit apparaître à titre d'ébauches dans la sous-famille américaine des *Anosteirinés*, dans le genre *Trachyaspis*, la nouvelle disposition est totalement mise en place. Malheureusement nous connaissons à peine ce genre dont les très rares exemplaires, la plupart à l'état fragmentaire, se retrouvent au Miocène en Angleterre, en Suisse, en Aquitaine. La forme égyptienne n'a pu être datée.

C'est le seul cas où un phénomène ressemblant par sa portée à une *méga-évolution* a été enregistré dans un gisement, à moins qu'on ne préfère rattacher cette forme nouvelle aux autres espèces d'Europe occidentale, à la suite de longues migrations. En pareil cas, il est toujours difficile de prendre parti entre deux opinions aussi différentes. La prudence la plus élémentaire demande qu'on enregistre simplement le fait qui trouvera peut-être, un jour, son explication rationelle à la lumière de nouvelles découvertes.

Mais l'ensemble des changements qui viennent d'être évoqués montre quelle étonnante possibilité de variation possède la vie. Des animaux strictement emprisonnés dans une carapace rigide sont cependant le sujet d'incessantes variations de dé-

tail. Dans le cadre étroit du genre, des micro-saltations s'opèrent qui paraissent n'avoir aucune utilité pour une meilleure adaptation à un milieu dont les caractères n'ont pas sensiblement varié durant quelques dizaines de millions d'années. La faune herpétologique de la bordure nord-méditerranéenne, ne disparaîtra, dans sa majeure partie, qu'à la fin du Pliocène quand les changements de température rendront l'existence difficile à des animaux à température variable.

L'histoire des Chéloniens tertiaires de la Vénétie reste un précieux apport à la connaissance du groupe.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ammon Dr. Ludwig von. - *Schldkröten au dem Regensburger Braunkohlenton*. Jahr. des Naturw. Ver. Regensburg. 1911.
2. Andrews C. W. - *A descriptive catalogue of the Tertiary of the Fayum*. Egypt. Brit. Mus. Nat. Hist., London 1906.
3. Astre G. - *Les Crocodiliens fossiles des terrains tertiaires sous-pyrénéens*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. LXI, 1931.
4. Bergounioux F. M. - *Les genre Allaeochelys et ses caractères adaptatifs*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulose, t. LXI, 1er trim. 1931.
5. Bergounioux F. M. - *Observations sur les Chéloniens fossiles de la famille des Trionychides*. C. R. S. Soc. Géol. France, 1932.
6. Bergounioux F. M. - *Chéloniens fossiles conservés au Museum d'Histoire Naturelle de Munich*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. LXIV, 3e fasc. 1932.
7. Bergounioux F. M. - *Remarques sur les Chéloniens fossiles de la famille des Amphichélydés*. C. R. Ac. Sc. Paris, t. IIICC, 1933.
8. Bergounioux F. M. - *Monographie de quelques Chéloniens fossiles conservés au Museum de la ville de Marseille*. Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, t. XXVI, mém. III, 1934.
9. Bergounioux F. M. - *Sur quelques Chéloniens fossiles du Nord de l'Italie*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. LXVI, 2e trim. 1934.
10. Bergounioux F. M. - *Contribution à l'Etude paléontologique des Chéloniens fossiles du Bassin d'Aquitaine*. Mém. Soc. géol. Fr. Nouv. Série, Mém. XXV, 1935.
11. Bergounioux F. M. - *Chéloniens fossiles du Kimméridgien du Cap de la Hève*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. LXXI, 1937.
12. Bergounioux F. M. - *Archaeochelys Pougeti nov. gen., nov. sp. - Tortue fossile du Permien de l'Aveyron*. Bull. Soc. géol. Fr., 5e série, t. VIII, 1938.
13. Bergounioux F. M. - *Paralichelys catalaunicus nov. sp. de l'Oligocène de Catalogne*. Anales Esc. peritos agricolas... Vol. X, Barcelona 1951.
14. Bergounioux F. M. - *Remarques sur les Chéloniens fossiles des la famille des Carettochélydés*. C. R. Ac. Sc. Paris, t. CCXXXIV, 1952.
15. Bergounioux F. M. - *Chéloniens fossiles des phosphates de Gafsa*. Service géologique du Maroc, Notes et Mémoires N. 92, Appendice, Paris 1952.
16. Capellini G. - *Il Chelonio Veronese*. R. Accad. dei Lincei. Roma 1884.
17. Cope E. D. - *The Vertebrata of the cretaceous formation of the West*. Rep. U. S. Geol. Surv. of the Territ., Washington 1875.
18. Cope E. D. - *Contribution to the history of the Vertebrata of the Lower Eocene of Wyoming and New Mexico, made during 1881*. Proceed. Amer. Philos. Soc., t. XIX, 1881.
19. Dal Piaz Giorgio - *Gli odontoceti del Miocene bellunese*. Mem. dell'Ist. Geol. della R. Univ. di Padova, vol. IV, Padova 1916.
20. Dal Piaz Giambattista - *Nuove osservazioni sull'Oligocene italiano*. Rendic. d. R. Accad. Naz. dei Lincei. Classe di Sci. fis., mat. e nat., vol. IX, serie 6, 1e sem., fasc. 10, Roma 1929.
21. Depéret Ch. - *Animaux pliocènes du Roussillon*. Mém. Soc. géol. Fr., Paléontologie, t. IV, 1894.

22. Deraniyagala P. E. P. - *Testudinate Evolution*. Proc. of the Zoologigal Soc. of London, part. IV, 1930.

23. Dollo L. - *Sur le genre Psephophorus*. Ann. Sc. Bruxelles, t. XL.

24. Dollo L. - *Bantuchelys. Genre nouveau de Tortues découvert dans le Paléocène du Congo*. Bull. Ac. Roy. de Belgique, N. 10-12, 1924.

25. Fabiani R. - *Il Paleogene Veneto*. Mem. Ist. Geol. della R. Univ. di Padova, vol. III, Mem. I, Padova 1915.

26. Fraas E. - *Proterochersis, eine pleurodire Schildkröte aus dem Keuper*. Jahresb. Ver. fur vaterl. Naturk. in Wurtt., vol. LXIX, 1913.

27. Gilmore C. W. - *Fossil turtles of Mongolia*. New-York Bull. of the Amer. Museum of Natural History, vol. LIX, art. IV, 1931.

28. Glassner M. F. - *Dio Tertiarschildkröten Niederoesterreichs*. Sonder - Abdruck aus dem Neuen Jahrb. fur Mineralogie... Bd. 69, 1933.

29. Gray - *Synopsis Reptilium*. 1831.

30. Gregory W. K. - *Pareiasaurs versus Placodonts as near ancestors to the Turtles*. Bull. of the American Museum of Nat. History, vol. 86, art. 6, New York 1946.

31. Harrasovitz H. - *Eocene Schildkröten von Messel bei Darmstadt*. Centralblatt f. Min. etc., 1919.

32. Harrasovitz H. - *Die Schildkrötengattung Anosteira von Messel und ihre Stammesgeschichtliche Bedeutun*. Abh. der Hessischen geol. Landesanstalt, 6. Heft. 1922.

33. Hay O. P. - *Fossil Turtles of North America*. Carnegie Inst. Publ. N. 75, Washington 1908 et Proc. U. S. Mus., vol. XXXV.

34. Hay O. P. - *Protostega: the systematic position of Dermochelys and the morphogeny of the Chelonian carapace and plastron*. Amer. Nat., vol. XXXIII, 1898.

35. Hay O. P. - *The groupe of fossil turtles known as the Amphychelydia*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XXI, 1905.

36. Heldt H. - *La Tortue Luth Sphargis coriacea. Captures faites sur les côtes tunisiennes (1930-33). Contribution à l'étude anatomique de biologique de l'espèce*. Station océanographique de Salambo. Annales VIII, 1933.

37. Hummel K. - *Die fossilen Weichschildkröten (Trionychia)*. Geol. u. Palaeont. Abhandl. vol. XVI, lena, 1929.

38. Jaekel O. - *Die Wirbeltierfunde aus dem Keuper von Halberstadt*. Serie II, Testudinata, Palaeontol. Zeitschift, Berlin 1915.

39. Lambel L. M. - *Boremys, a new Chelonian genus from the Cretaceous of Alberta*. Ottawa Nat., vol. XIX, 1906.

40. Lyddeker R. - *Catalogue of the fossil reptilia and amphibia in the British Museum, Part. III, The order Chelonia*. London 1899.

41. Mayr E. - *Criteria for subspecies, species and genera in Ornithology*. Ann. New-York Acad. Sci., vol. XLIV, art. 2, 1943.

42. Meyer H. (von) - *Trachyaspis Lardyi aus der Molasse*. Palaeontographica, vol. VI, 1856.

43. Meyer H. von - *Paralchelys eichstattensis aus dem lithographischen Schiefer von Eichstatt*. Palaeontogr., t. XI, 1863-64.

44. Moret L. - *Rhinochelys Amaberti (Vraconien de la Fauge, près du Villard de Lans (Isère)*. Bull. Soc. géol. Fr., 5e série, T. V, 1935.

45. Negri A. - *Trionici eocenici ed oligocenici del Veneto*. Soc. Ital. delle Scienze, T. VIII, serie 3 N. 7, Napoli 1892.

46. Negri A. - *Nuove osservazioni sopra i Trionici delle Ligniti di Monteviale*. Padova 1893.

47. Nilsson T. - *The structure of the cleithrum in Plagiosaurids and the descent of Chelonia*. Arkiv for Zoologi K. Svenska Vetenskapsakademien B. 37 A, N. 11, Stockholm 1945.

48. Nopsca Baron F. - *Die Familen der Reptilien*. Fortschritte d. Geol. u. Palaeontol., Berlin 1923.

49. Nopsca F. - *Kallokibotium. A primitive amphichelydian Tortoise from the uppermost Cretaceous of Hunvary*. Palaeontologia Hungaria. Budapest, vol. I, 1923.
50. Nopsca F. - *Fossilium catalogus. I. Animalia, Pars 27. Osteologia Reptilium fossilium atque recentium*. W. Junk, Berlin 1926.
51. Nopsca F. - *Sur de nouveaux restes de Tortues du Danien du Midi de la France*. Bull. Soc. géol. Fr., 5e série, T. I, 1931.
52. Owen - *Reptilia of the London clay, etc.* Mon. Pal. Soc., vol. I, 1849.
53. Owen - *A monograph of the fossil Chelonian reptiles of the Wealden Clay and Purbeck limestones*. Palaeont. Soc. London, 1853.
54. Pictet F. J. et Humbert A. - *Monographie des Chéloniens de la Mollasse suisse*. Mat. pour la paléont. suisse, Genève 1858.
55. Portis A. - *Di alcuni fossili terziarii del Piemonte e della Liguria appartenenti all'ordine dei Chelonii*. R. Acc. delle Scienze di Torino. Mem. serie 2, t. XXXII, 1880.
56. Portis A. - *Les Chéloniens de la mollasse vaudoise conservés dans le musée géologique de Lausanne*. Mém. soc. pal. suisse. T. XIV - XVII, vol. IX, 1882.
57. Romer A. S. - *Vertebrate Palaeontology*. Chicago 1945.
58. Russell L. S. - *Fossil Turtles from Saskatchewan and Alberta*. From the Transactions of the royal Soc. of Canada, Third series, vol. XXVIII, 1934.
59. Rütimeyer L. - *Ueber den Bau von Schale bei lebenden und fossilen Schildkröten als Beitrag zu einer paleontologischen Geschichte dieser Tiergruppe*. Verhandl. der naturforsch. Gesellsch., Basel, vol. III, 1872.
60. Sacco F. - *I Cheloni astiani del Piemonte*. Mem. d. R. Accad. delle Sc. di Torino, serie II, t. XXXIX, 1889.
61. Sacco F. - *Trionici di Monteviale*. Atti delle R. Acc. delle Sc. di Torino, vol. XXX, 1889.
62. Sacco F. - *Trionici di Monte Bolca*. Atti delle R. Acc. delle Sc. di Torino, vol. XXIX, 1894.
63. Simpson G. G. - *Types in modern taxanomy*. Amer. Journ. Sc., vol. 238, 1940.
64. Stefanini G. - *Il Neogene del Veneto*. Mem. Ist. geol. Padova, vol. III, Padova 1915.
65. Stefano G. (De) - *Le Tartarughe fossili della famiglia Ptychogasteridae*. Atti Soc. Ital. Museo Civico, vol. LV, Milano 1917.
66. Versluys J. - *Philogeny of the carapace and on the affinities of the Leathery Turtle, D. coriacea*. Report of 83.rd Meeting of Brit. Ass. for Adv. of Sc., Birmingham 1913.
67. Vialleton L. - *Membres et ceintures des Vertébrés tétrapodes*. Doin. 1924.
68. Watson D. M. S. - *Eunotosaurus africanus Seeley, and the ancestry of the Chelonia*. Proc. of Zoolog. Soc., N. LXIX, 1914.
69. Wieland G. R. - *Revision of the Protostegidae*. Amer. Journ. Sc., 4 vol., serie 27.
70. Williston S. W. - *Labidosaurus Cope*. Journ. Geol., vol. XXV, 1917.
71. Wiman C. - *Fossile Schilkroten aus China*. Paleont. sinica, serie C, vol. VI. Peiping 1930.
72. Zangerl R. - *A new Anosteirine Turtle from Manchuria*. Fieldiana Geology, vol. X, N. 3, Chicago 1947.
73. Zangerl R. - *Redescription of Taphrosphys olssoni, a fossil Turtle from Perù*. Fieldiana - Geology, vol. X, N. 5, Chicago 1947.
74. Zangerl R. - *The Vertebrate Fauna of the Selma Formation of Alabama*. Feldiana - Geology, vol. III, N. 3 et 4, Chicago 1953.
75. Zigno A. (De) - *Cheloni scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete*. Mem. R. Ist. Veneto di Sc. Lett. ed Arti, vol. XXIII, Venezia 1889.
76. Zigno A. (De) - *Chelonio trovato nel calcare nummulitico di Avesa presso Verona*. Atti del R. Ist. Veneto di Sc. Lett. ed Arti, serie VII, t. I, Venezia 1890.
77. Zigno A. (De) - *Chelonii terziari del Veneto*. Mem. del R. Ist. Veneto di Sc. Lett. ed Arti, vol. XXIII, Venezia 1890.
78. Zittel K. A. (von) - *Bemerkungen über die Schildkröten des lithographischen Schiefers in Bayern*. Palaeontographica, vol. XXIV, 1876-1877.

TABLE DES FIGURES

Fig. 1. - *Testudo elephantopus* . . . . . p. 5
» 2. - *Chelone midas* (Coupe transversale) 6
» 3. - *Archaeochelys Pougeti* (carapace) 7
» 4. - *Archaeochelys Pougeti* (profil) 8
» 5. - *Eunotosaurus africanus* 9
» 6. - Schéma paléogéographique des gisements tertiaires des Chéloniens de Vénétie 15
» 7. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* Negri (carapace) 20
» 8. - Comparaison des bandes neurales 28
» 9. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii* Negri (anc. var. *conjungens*) . . . 28
» 10. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *affinis*, nov. var. 30
» 11. - *Trionyx Gemellaroi* Negri (endosquelette) 32
» 12. - *Trionyx Gemellaroi* Negri (crâne) 34
» 13. - *Tr.* (*Amyda*) *intermedius* nov. sp. 36
» 14. - *Neochelys Capellinii*, nov. gen., nov. sp. 39
» 15. - *Neochelys bolcensis*, nov. sp. (plastron ventral) 47
» 16. - *Neochelys bolcensis*, nov. sp. (carapace dorsale) 49
» 17. - *Clemmys italica* Berg. (fragment de bande neurale) 52
» 18. - *Clemmys italica* Berg. (premiers écussons vertébraux) . . . 52
» 19. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri (carapace dorsale) 55
» 20. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri (partie de l'endosquelette) 57
» 21. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri (détail de la ceinture scapulaire) 57
» 22. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri (carapace et membres postérieurs) 60
» 23. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri (reconstitution du plastron ventral) 60
» 24. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *Schaurothianus* Zigno 64
» 25. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *gracilina* Sacco (carapace dorsale) 66
» 26. - *Tr.* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *perexpansa* Sacco (carapace dorsale) 66
» 27. - *Trionyx insolitus* nov. sp. Carapace dorsale 67
» 28. - *Tr. irregularis* nov. sp. Fragment de carapace 70
» 29. - *Paralichelys Vallisnerii* nov. sp. Plastron ventral 72
» 30. - *Paralichelys Vallisnerii* nov. sp. Carapace dorsale 75
» 31. - *Paralichelys complanata* nov. sp. Plastron ventral 79
» 32. - *Paralichelys complanata* nov. sp. Carapace dorsale 81

Fig. 33. - *Paralichelys complanata* nov. sp. Fragments de carapace . . p. 83
» 34. - *Chelone acuticostata*. Fragments de côtes 86
» 35. - *Tr.* (*Amyda*) *subangularis*. Carapace dorsale 88
» 36. - *Tr.* (*Amyda*) *subangularis* nov. sp. Carapace dorsale 88
» 37. - *Trachyaspis bellunensis* Dal Piaz
(Reconstitution de la carapace) 91
» 38. - *Thalassochelys bellunensis* nov. sp. série costale 96
» 39. - Tableau des Chéloniens tertiaires de la Vénétie 99
» 40. - Répartition des Pleurodires en Europe 101
» 41. - L'évolution polyphylétique du genre *Clemmys* 105
» 42. - Répartition des Trionychoïdés en Europe 106
» 43. - Rapports phylétiques des Trionychoïdés de la Vénétie . . . 107

TABLE DES PLANCHES

Pl. I. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* Negri. (M. Bolca) Carapace dorsale.
» II. - *Trionyx Capellinii*, var. *affinis* Negri. (M. Bolca).
» III. - *Trionyx Gemellaroi* Negri. (M. Bolca) Animal couché sur le dos, montrant l'endosquelette.
» IV. - *Trionyx* (*Amyda*) *intermedius* nov. sp. Carapace dorsale.
» V. - *Neochelys Capellinii* nov. gen., nov. sp. de Monte Bolca.
» VI. - *Neochelys bolcensis* nov. sp.
1. - Carapace dorsale.
2. - Plastron ventral.
» VII. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* Negri. Carapace dorsale.
» VIII. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* Negri. Endosquelette.
» IX. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* Negri. Détail de la ceinture scapulaire.
» X. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri. Carapace dorsale et membres postérieurs.
» XI. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* Negri. Intérieur de carapace, avec plastrons.
» XII. - *Trionyx* (*Amyda*) *Capellinii*, var. *Schaurothianus* Sacco. Carapace dorsale.
» XIII. - *Trionyx insolitus* nov. sp. Carapace dorsale.
» XIV. - *Trionyx irregularis* nov. sp. Fragment de carapace.
» XV. - *Paralichelys Vallisnerii* nov. sp. Carapace dorsale et Plastron ventral.
» XVI. - *Paralichelys complanata* nov. sp. Carapace dorsale et Plastron ventral.
» XVII. - 1. *Paralichelys complanata* nov. sp. Fragment de carapace.
2. *Chelone acuticostata*, nov. sp. de Salcedo (Oligocène).
a) Partie centrale de la carapace dorsale.
b) Côte isolée d'un autre individu.
» XVIII. - *Trionyx subangularis* nov. sp. Carapace dorsale.
» XIX. - 1. *Trionyx subangularis*, nov. sp. du Miocène de Bolzano bellunese. Contre - empreinte de la carapace dorsale.
2. *Thalassochelys bellunensis* nov. sp.
» XX. - *Trachyaspis bellunensis* Dal Piaz.
1. Fragment de carapace.
2. Contre-empreinte de la carapace.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 3
Ch. I. - Origine et classification générale des Chéloniens 5
Ch. II. - Stratigraphie des gisements tertiaires de la Vénétie 14
Ch. III. - Description des espèces 19

I. - EOCÈNE

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* NEGRI 19
Tr. (*Amyda*) *Capellinii* var. *affinis*, nov. var. 29
Trionyx Gemellaroi NEGRI 31
Tr. (*Amyda*) *intermedius* nov. sp. 35
Trionyx cf. *marginatus* COPE 38
Trionyx italicus (?) SCHAUROTH 38
Neochelys Capellinii, nov. gen., nov. sp. 38
Neochelys bolcensis nov. sp. 46
Clemmys italica BERGOUNIOUX 52

II. - OLIGOCÈNE

Tr. (*Amyda*) *Capellinii*, var. *monsvialensis* NEGRI 55
Tr. (*Amyda*) *Capellinii*, var. *Schaurothianus* ZIGNO 63
Tr. (*Amyda*) *Capellinii*, var. *gracilina* SACCO 66
Tr. (*Amyda*) *Capellinii* var. *perexpansa* SACCO 66
Trionyx insolitus, nov. sp. 67
Trionyx irregularis, nov. sp. 69
Paralichelys Vallisnerii nov. sp. 72
Paralichelys complanata nov. sp. 77
Chelone acuticostata nov. sp. 85

III. - MIOCÈNE

Trionyx (*Amyda*) *subangularis* nov. sp. 87
Trachyaspis bellunensis DAL PIAZ 90
Thalassochelys bellunensis nov. sp. 95

CONCLUSION

1. - Voies migratrices des Pleurodires 100
2. - Remarques sur l'Evolution des Chéloniens 103
   a) L'évolution polyphylétique du genre *Clemmys* 104
   b) Les Trionychidés de la Vénétie 105

Bibliographie 110
Table des figures 113
Table des planches 114

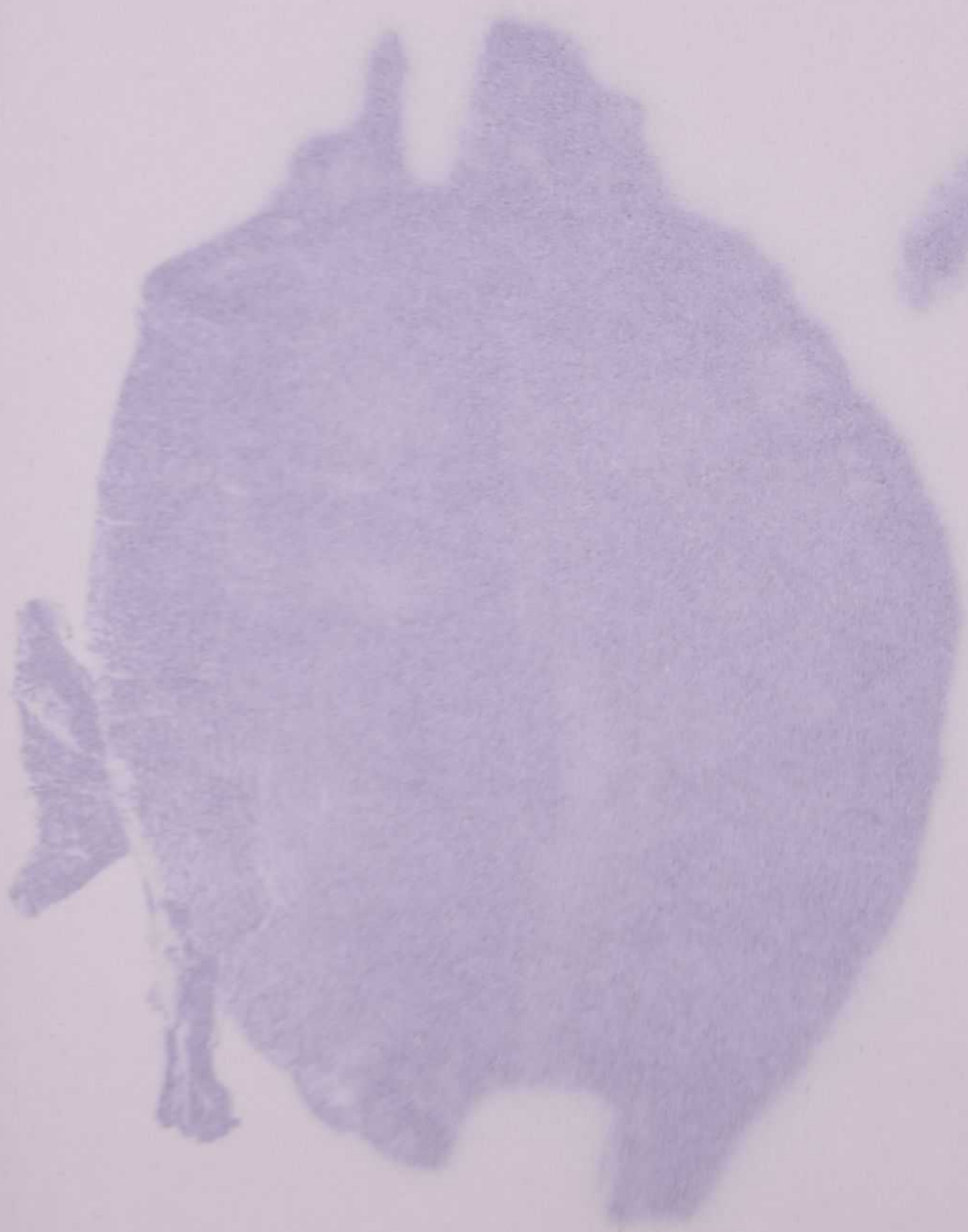
PLANCHE I.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I.

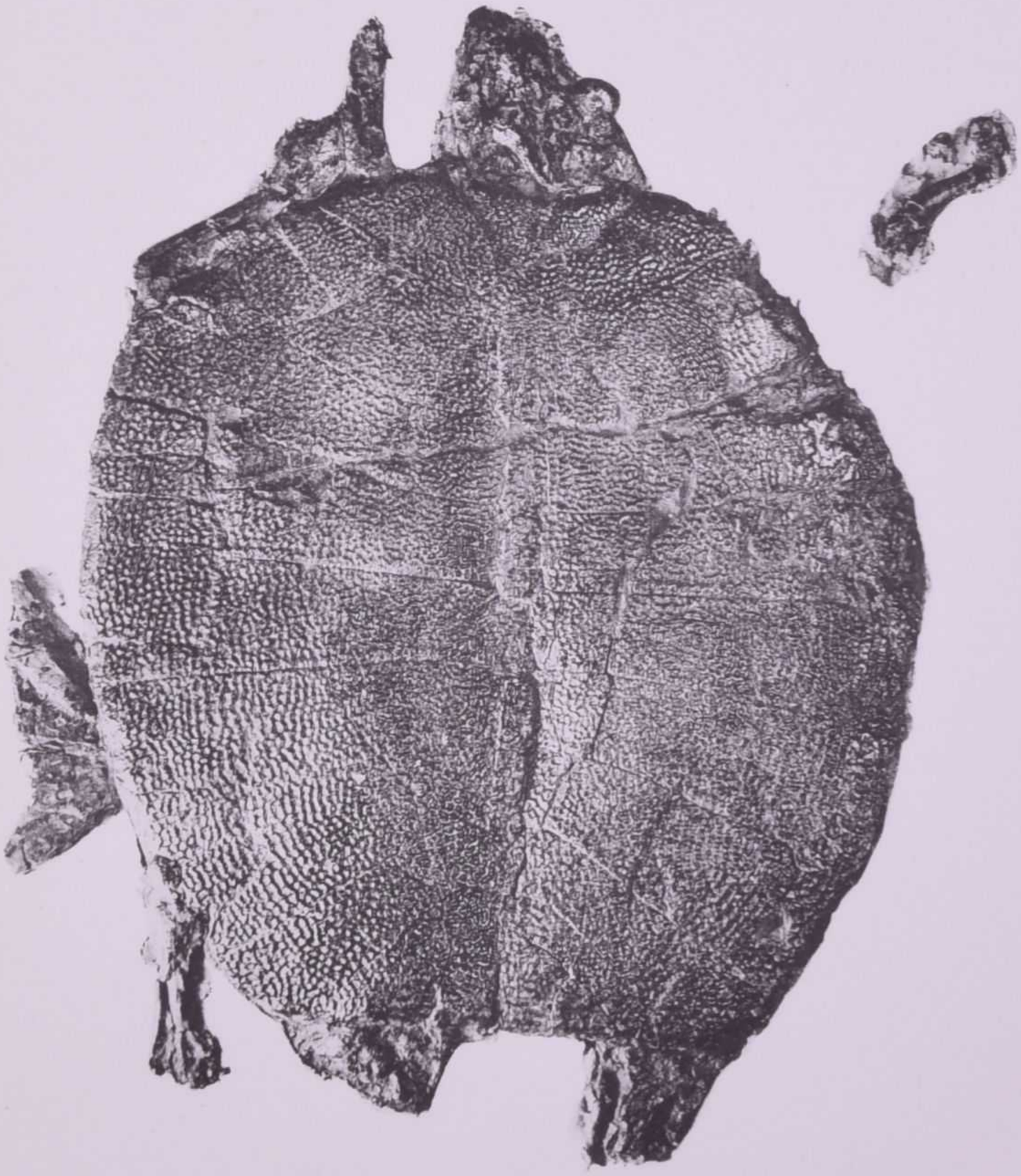
Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* NEGRI, de Monte Bolca.

Carapace dorsale. (5/11 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.



F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. I.



Stab. Pezzini - Milano

PLANCHE II.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *affinis* NEGRI, de Monte Bolca.

Carapace dorsale. (5/9 de grandeur naturelle).

Cette planche est renversée, avec l'extrémité antérieure de la carapace en bas.

Type de la varieté - Institut de Gèologie de Padoue.

Stab. Pozzoli - Milano

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE III.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III.

Trionyx Gemellaroi Negri, de Monte Bolca.

Animal couché sur le dos, montrant l'endosquelette. (1/3 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

Chelonians tertiaires de la Vénétie. Tav. III.

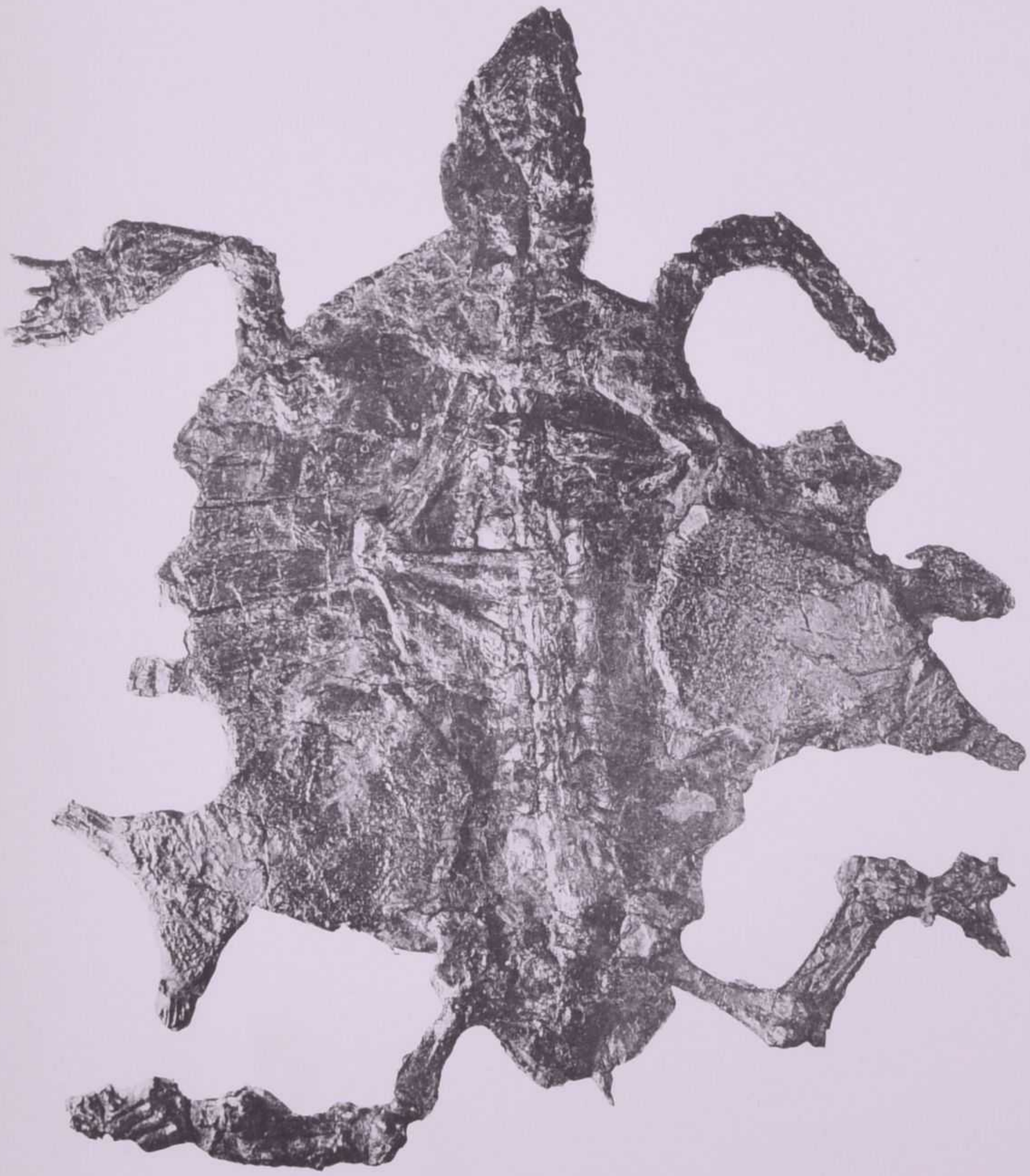
LÉGENDE DE LA PLANCHE III.

Trilobite *Gemellaroi* Negri, de Monte Bolca.

Animal couché sur le dos, montrant l'endosquelette. (1/3 de grandeur naturelle)

Dessin de l'auteur. Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. III.



Stab. Pessini - Milano

PLANCHE IV.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV.

Trionyx (*Amyda*) *intermedius* nov. sp. de Monte Bolca.

Carapace dorsale. (2/3 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. IV.

Stab. Pozzoli - Milano

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV.

Fig. 1. *Cerapoda intermedius* nov. sp. de Monte Bolca.

Coupure dorsale. (1/2 de grandeur naturelle).

Fig. 2. Empreinte. Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. IV.

Stab. Pessini - Milano

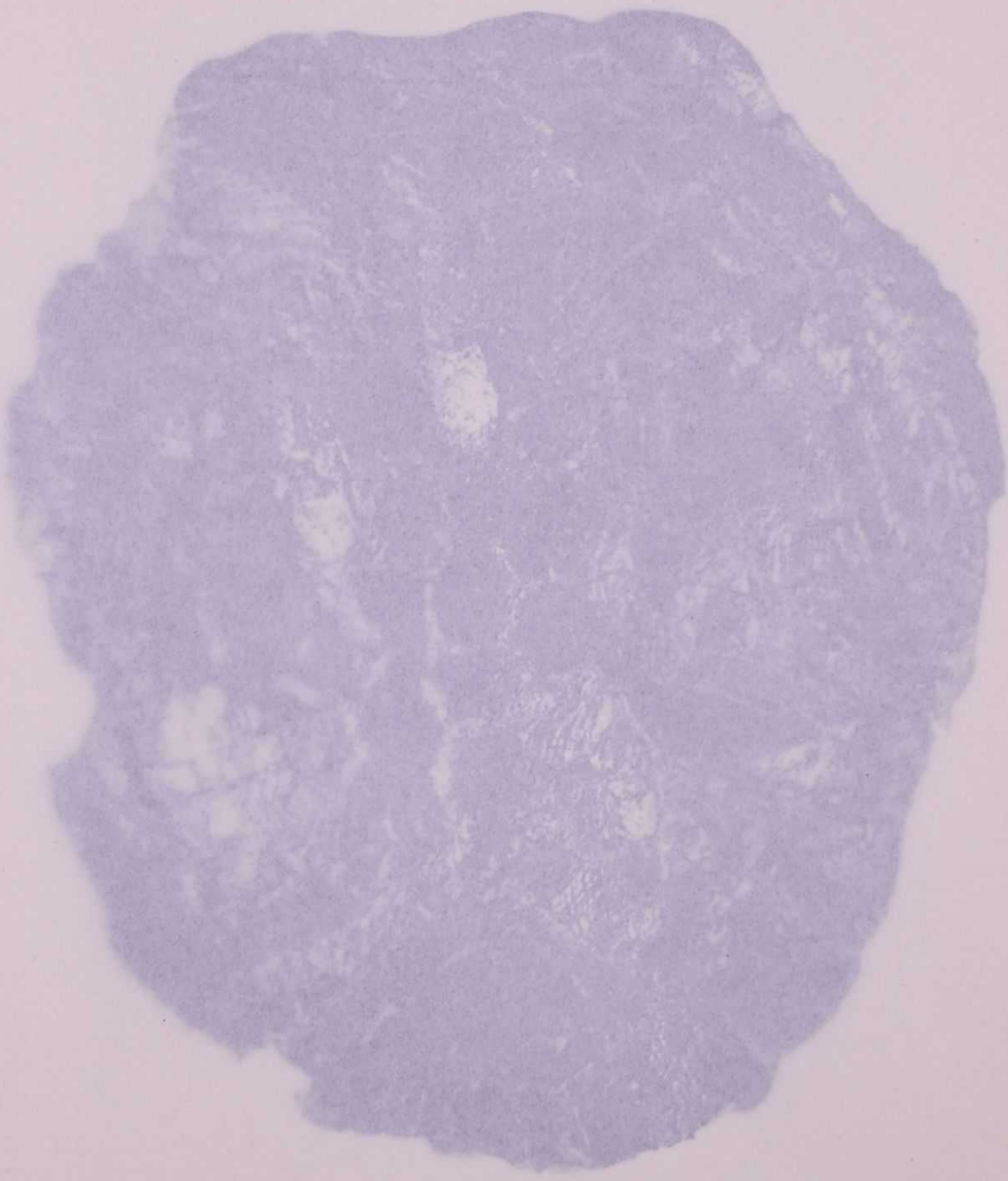
PLANCHE V.

LÉGENDE DE LA PLANCHE V.

Neochelys Capellinii nov. gen. nov. sp. de Monte Bolca.

Carapace dorsale. (5/6 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.



LÉGENDE DE LA PLANCHE V.

Neoschubertella Checchiae nov. gen. nov. sp. de Monte Bolca.

Coupe axiale double. (3/6 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce : Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. V.

Stab. Pezzini - Milano

PLANCHE VI.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI.

Neochelys bolcensis nov. sp. de Monte Bolca.

FIG. 1. - Carapace dorsale. (5/9 de grandeur naturelle).

» 2. - Plastron ventral. (2/3 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI.

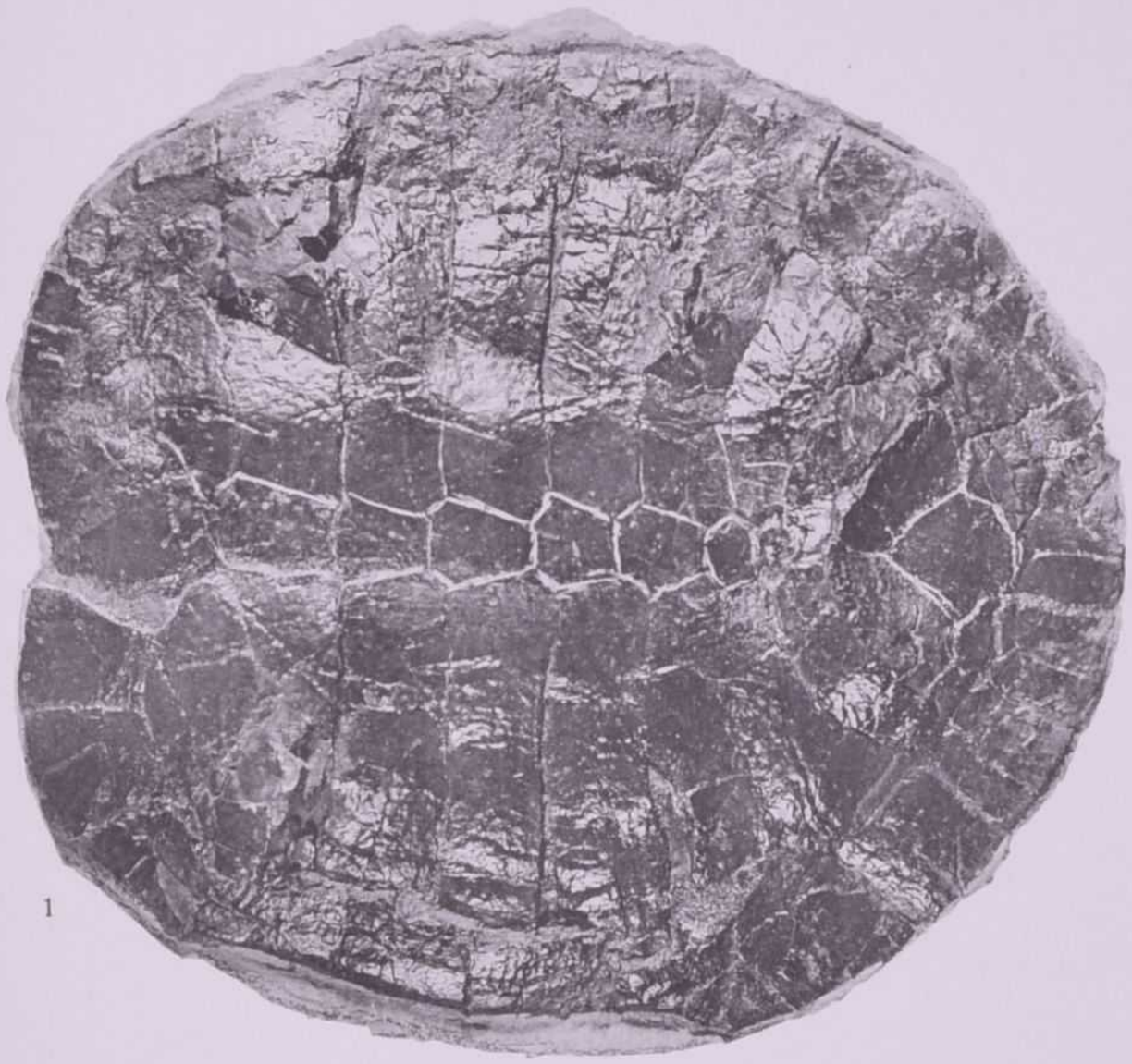
Neoleleps Bedriagai nov. sp. de Monte Bolca.

Fig. 1. - Carapace dorsale. (2/3 de grandeur naturelle).

» 2. - Plastron ventral. (2/3 de grandeur naturelle).

Photographies : [illegible] de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. VI.



1

2

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE VII.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI de Monteviale.

Carapace dorsale. (5/8 de grandeur naturelle).

Type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.

Stab. Pozzoni - Milano

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* Negri de Monteviale.

Carapace dorsale. (5/8 de grandeur naturelle).

Type de la variété - Institut de Géologie de Padoue.

Stab. Pessina - Milano

PLANCHE VIII.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI de Monteviale.

Endosquelette: partie droite. (1/3 de grandeur naturelle).

Co-type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII.

Clypeaster (Amphiope) Capellinii var. *monsvialensis* Negri de Monteviale.

Exemplaire, partie droite. (1/3 de grandeur naturelle).

Cliché de la maison Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. VIII.

Stab. Pozzini - Milano

PLANCHE IX.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* Negri de Monteviale.

Détail de la ceinture scapulaire (légèrement agrandi).

Co-type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. IX.

Stab. Pezzini - Milano

PLANCHE X.

LÉGENDE DE LA PLANCHE X.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI de Monteviale.

Carapace dorsale et membres postérieurs. (5/11 de grandeur naturelle).

Co-type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. X.

Stab. Pezzini - Milano

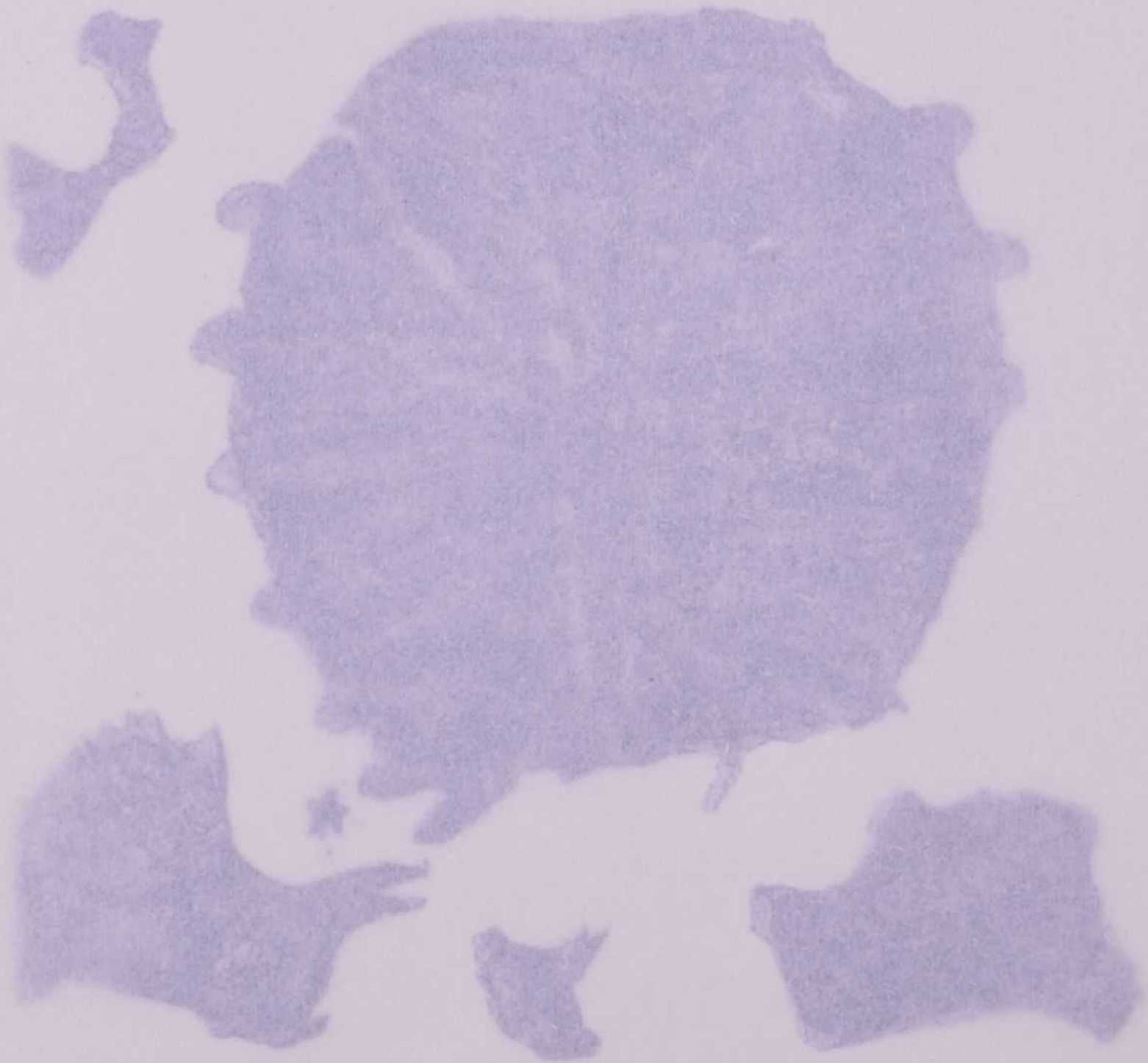
PLANCHE XI.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *monsvialensis* NEGRI de Monteviale.

Intérieur de carapace avec plastrons. (5/11 de grandeur naturelle).

Co-type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.



LÉGENDE DE LA PLANCHE XI.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XI.

Stab. Pezzini - Milano

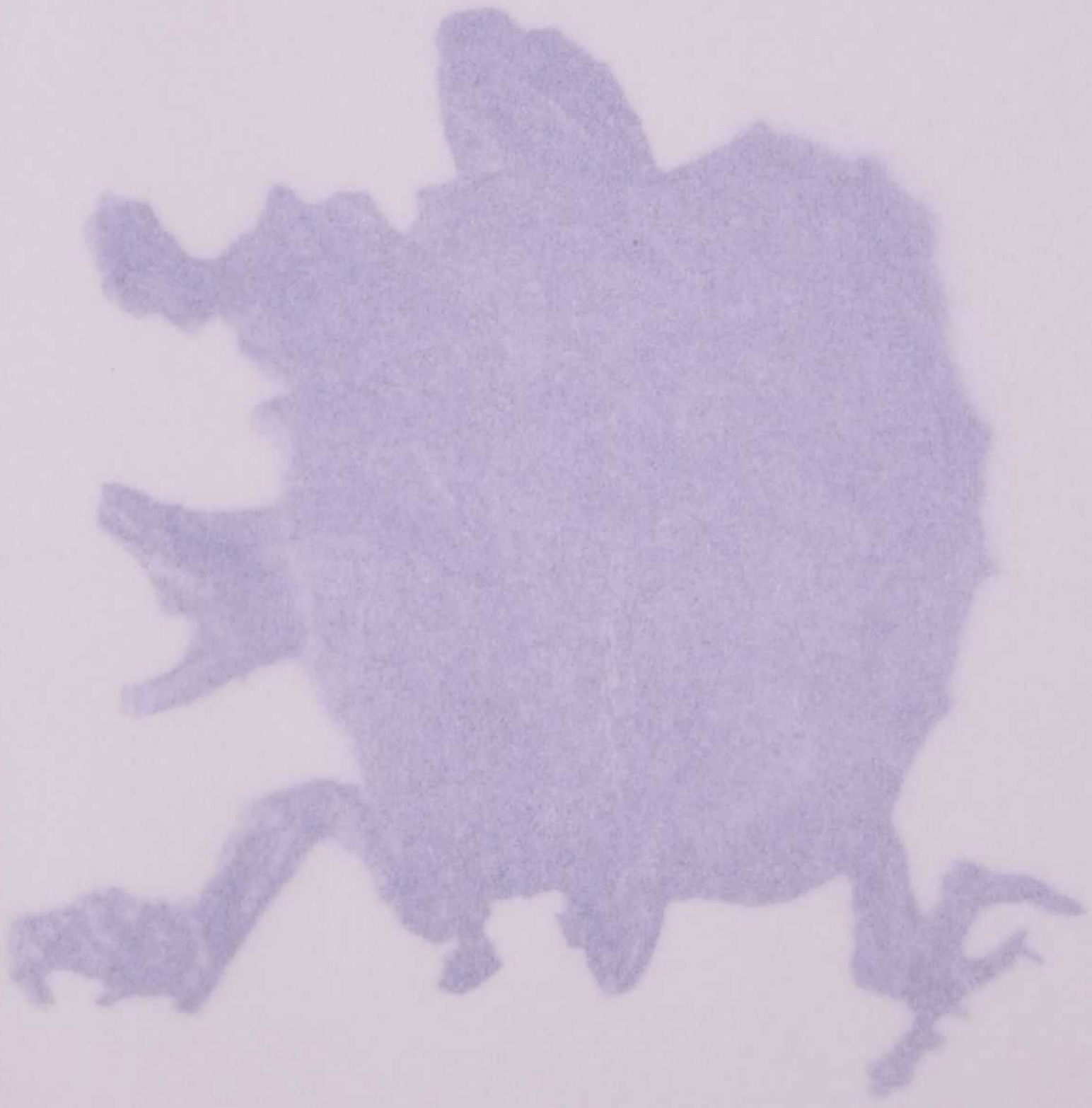
PLANCHE XII.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XII.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *Schaurothianus* Sacco de Monteviale.

Carapace dorsale. (1/3 de grandeur naturelle).

Type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.



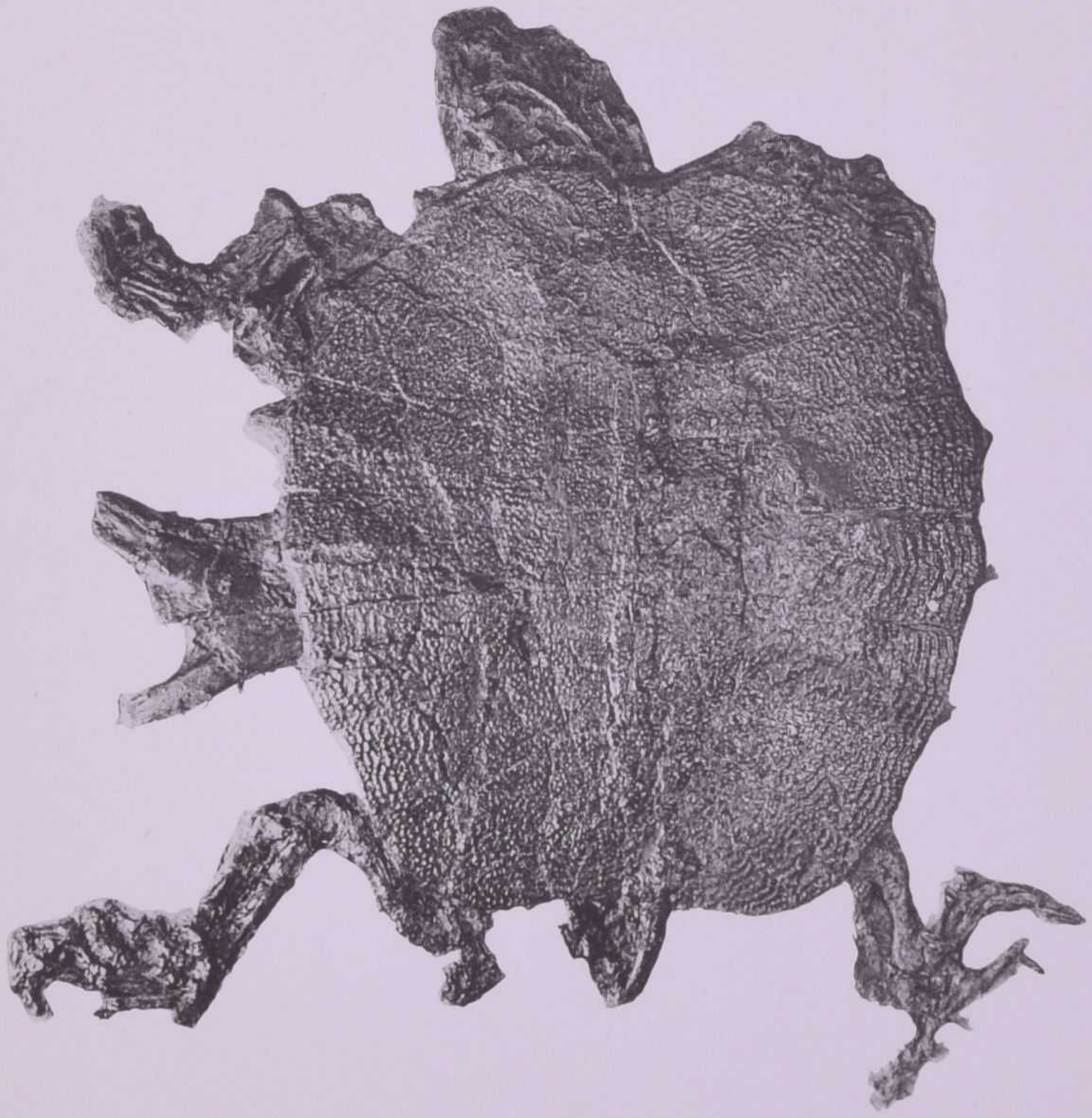
LÉGENDE DE LA PLANCHE XII.

Trionyx (*Amyda*) *Capellinii* var. *Schaurothianus* Sacco de Montevale

Carapace dorsale. (1/3 de grandeur naturelle).

Type de la variété : Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XII.



Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XIII.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII.

Trionyx insolitus nov. sp. de Monteviale.

Carapace dorsale. (1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII.

Trionyx insolitus nov. sp. de Monteviale.

Carapace dorsale. (1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce : Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XIII.

Stab. Pessina - Milano

PLANCHE XIV.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV.

Trionyx irregularis nov. sp. d'Ignago.

Fragment de carapace. (2/3 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

Stab. Rosalba - Milano

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV.

Trionyx triangularis nov. sp. d'Igoago.

Fragment de carapace (2/3 de grandeur naturelle).

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XIV.

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XV.

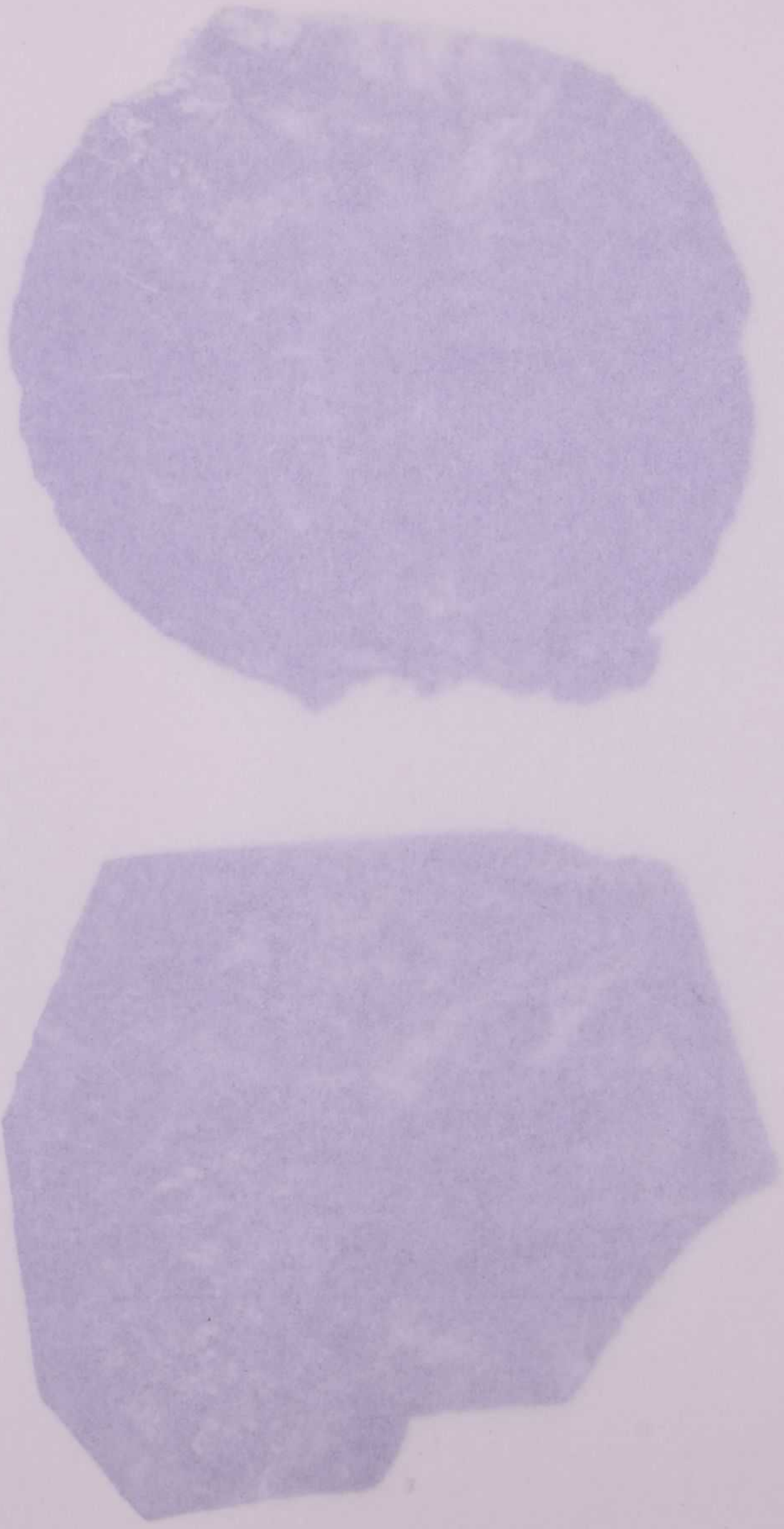
LÉGENDE DE LA PLANCHE XV.

Paralichelys Vallisnerii, nov. sp. de Monteviale.

Fig. 1. - Carapace dorsale. (5/11 de grandeur naturelle).

» 2. - Plastron ventral. (1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.



LÉGENDE DE LA PLANCHE XV.

Pantolabelys Vallisneriæ, nov. sp. de Monteviale.

Fig. 1. - Carapace dorsale. (5/11 de grandeur naturelle).

» 2. - Plastron ventral. (1/2 de grandeur naturelle).

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XV.

1

2

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XVI.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVI.

Paralichelys complanata nov. sp. de Monteviale.

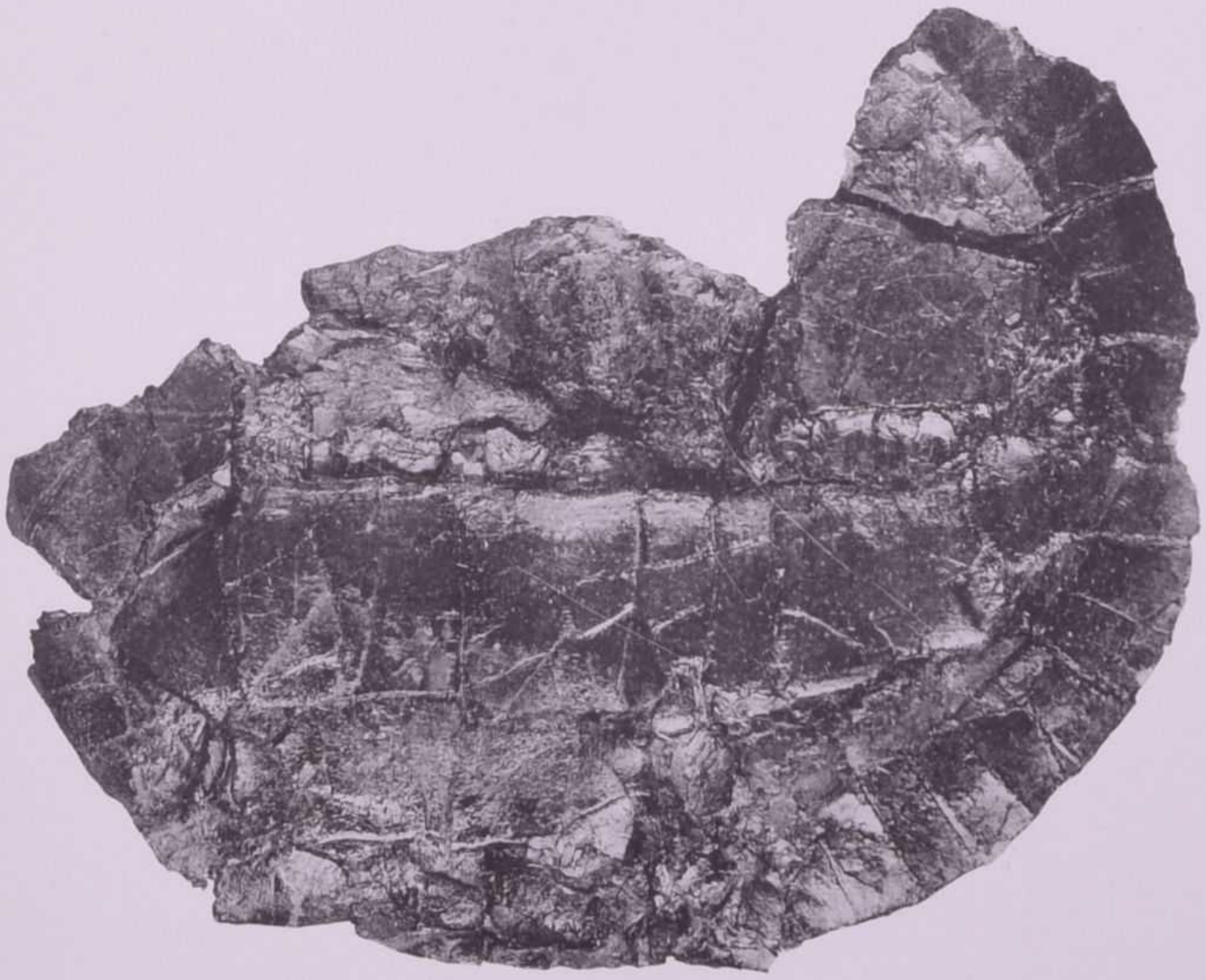
Fig. 1. - Carapace dorsale. (5/8 de grandeur naturelle).

» 2. - Plastron ventral. (5/8 de grandeur naturelle).

Type de la varieté - Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XVI.

1



2

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XVII.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVII.

1 - *Paralichelys complanata* nov. sp. de Monteviale.

Fragment de carapace. (5/9 de grandeur naturelle).

Institut de Géologie de Padoue.

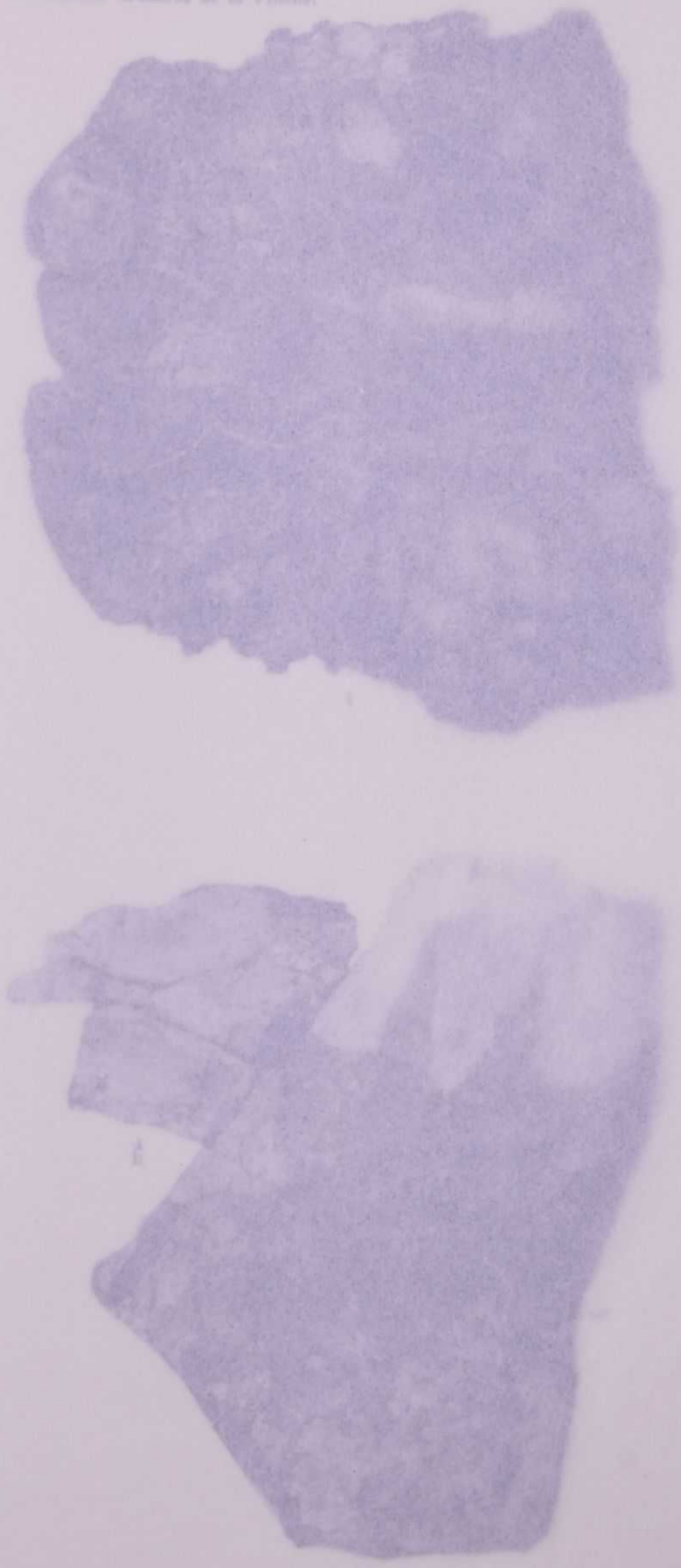
2 - *Chelone acuticostata* nov. sp. de Salcedo.

a) Partie centrale de la carapace dorsale.

b) Côte isolée d'un autre individu.

(1/5 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.



LÉGENDE DE LA PLANCHE XVII.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XVII.

1

2

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XVIII.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVIII.

Trionyx subangularis nov. sp. de Bolzano bellunese.

Carapace dorsale. (1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVIII.

Trionyx subangularis nov. sp. de Bolzano bellunese.

Carapace dorsale. (1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce : Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* Tav. XVIII.

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XIX.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIX.

1 - *Trionyx subangularis* nov. sp. de Bolzano bellunese.

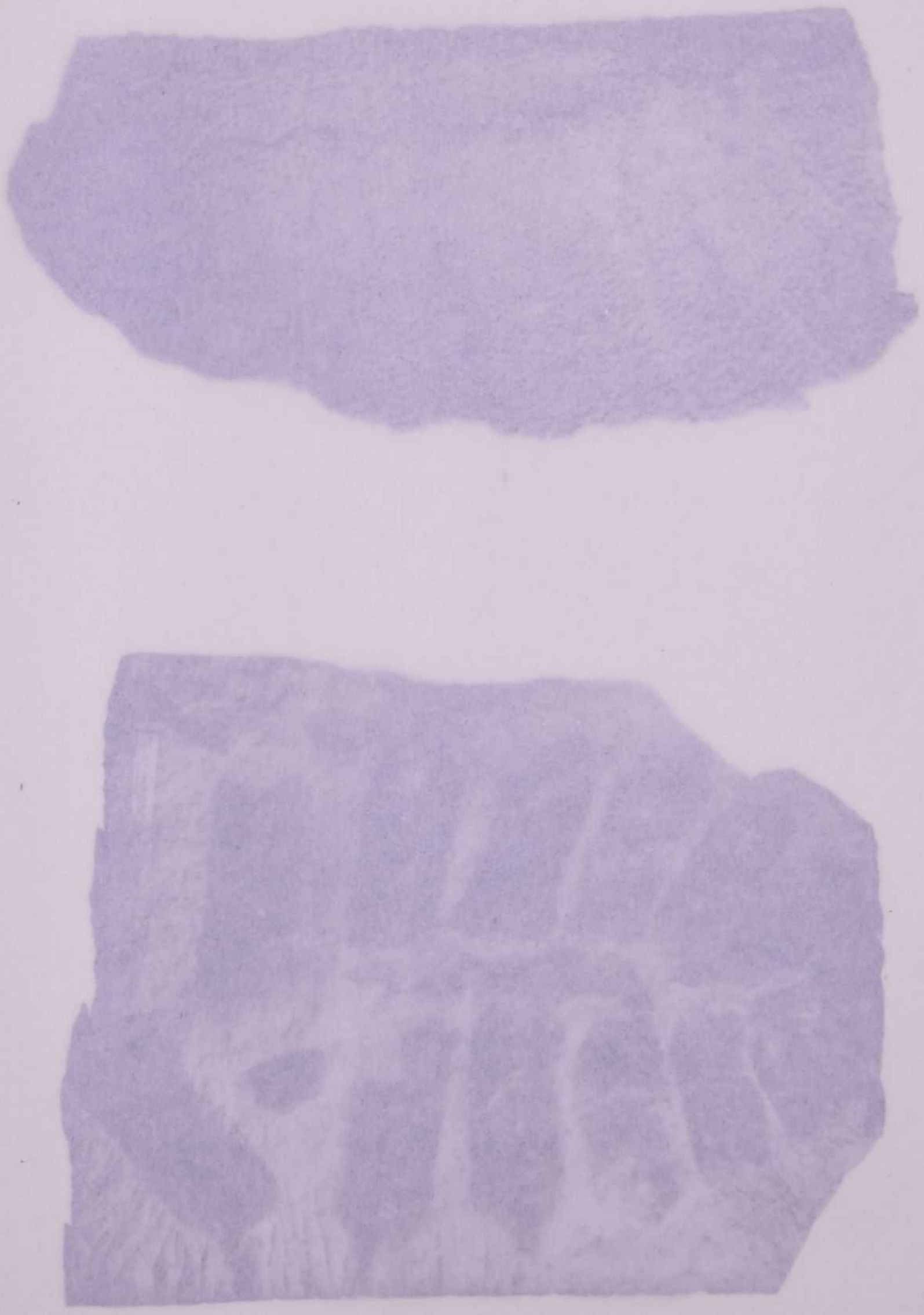
Contre - empreinte de carapace dorsale. (5/8 de grandeur naturelle).

Institut de Géologie de Padoue.

2 - *Thalassochelys bellunensis* nov. sp. de Bolzano bellunese.

(2/3 de grandeur naturelle).

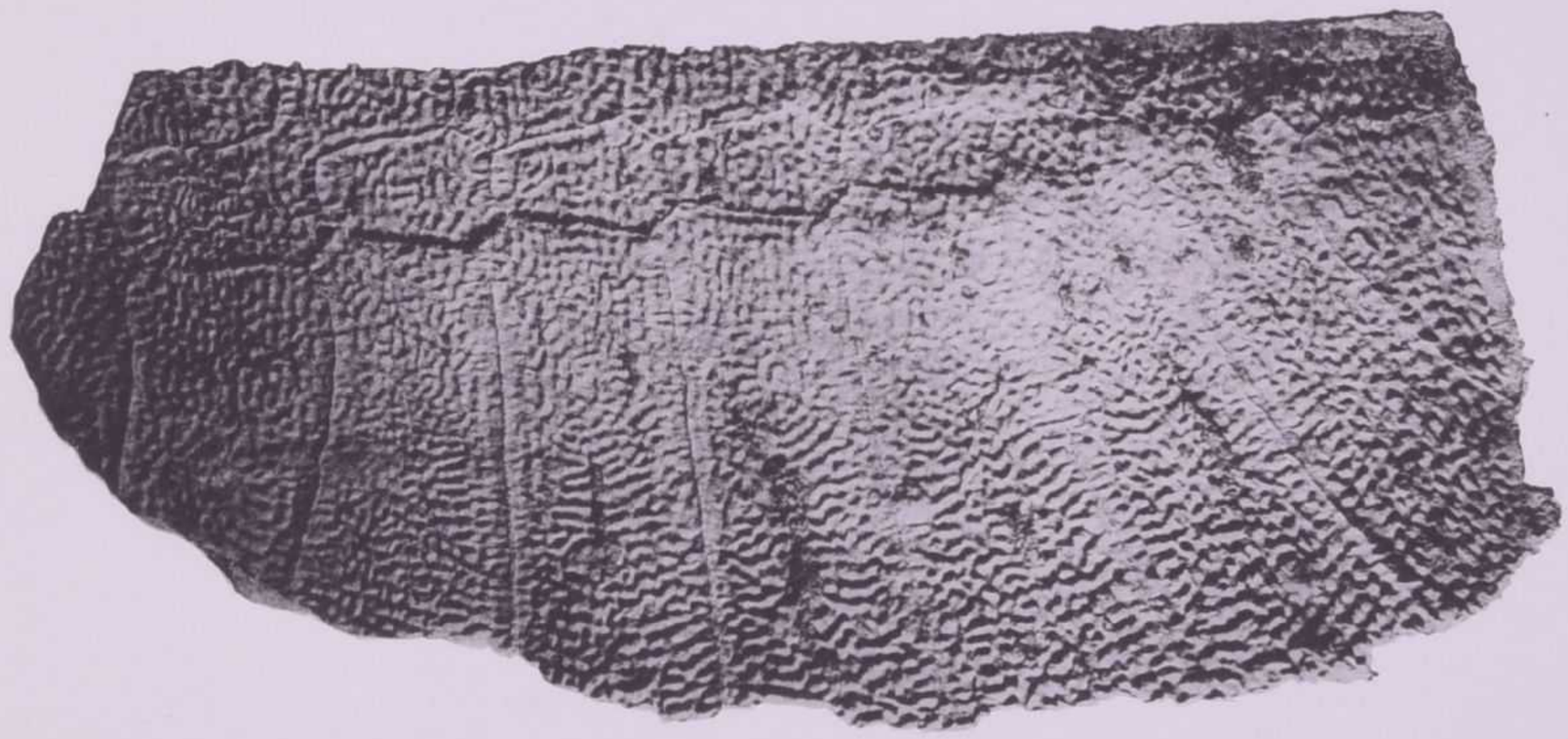
Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.



Stab. Pozzati - Padova

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XIX.



1

2

Stab. Pessini - Milano

PLANCHE XX.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XX.

Trachyaspis bellunensis Dal Piaz de Bolzano bellunese.

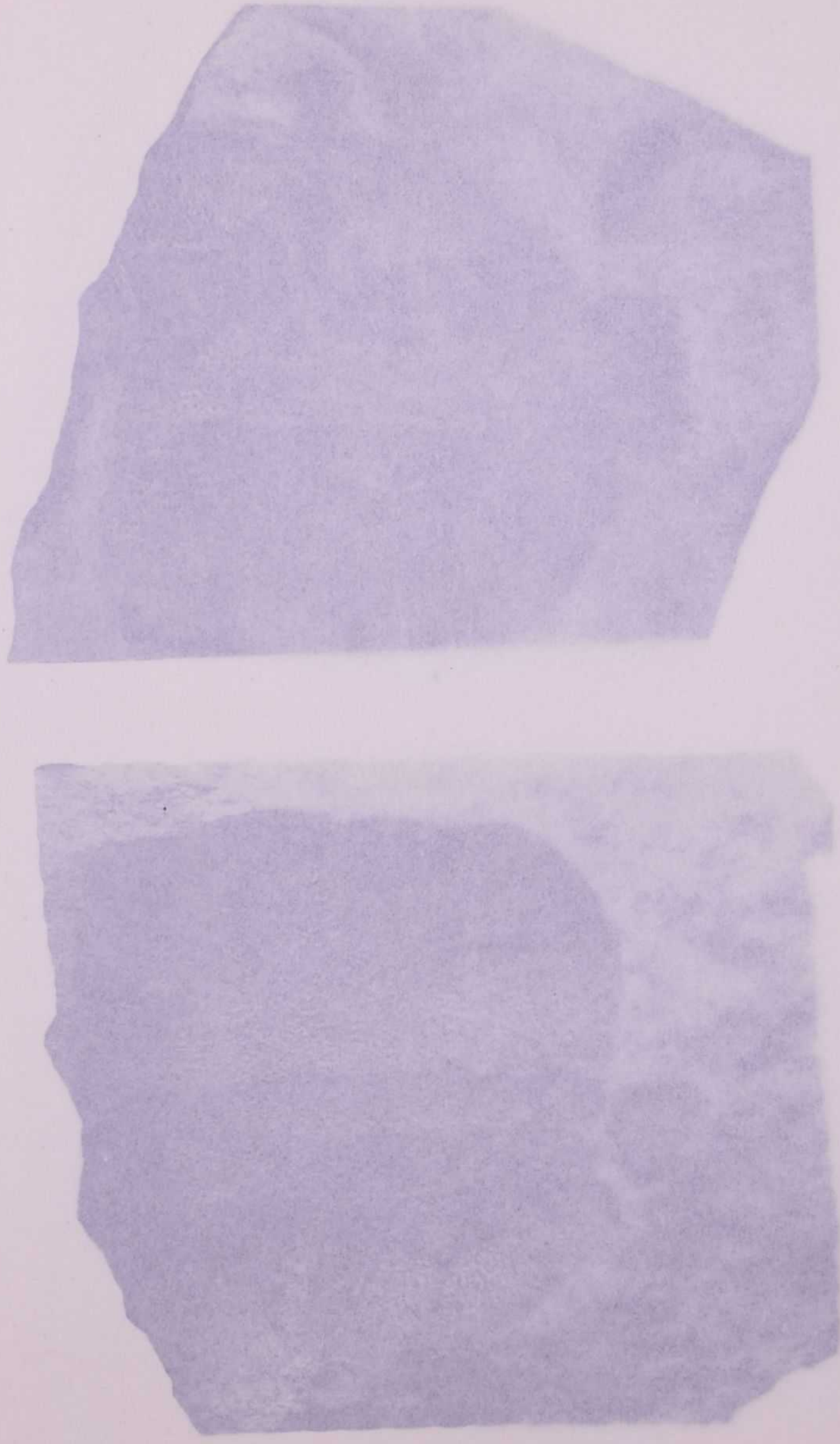
Fig. 1. - Fragment de carapace.

» 2. - Contre-empreinte de la carapace.

(1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce - Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* Tav. XX.



Stab. Pozzini - Milano

LÉGENDE DE LA PLANCHE XX.

Frankyngia bellunensis Dal. Piaz de Bolzano bellunese.

Fig. 1. - Fragment de carapace.

» 2. - Contre-empreinte de la carapace.

(1/2 de grandeur naturelle).

Type de l'espèce : Institut de Géologie de Padoue.

F. M. BERGOUNIOUX - *Chéloniens tertiaires de la Vénétie.* TAV. XX.

1

2

Stab. Pozzini - Milano