Etude des tortues et des alligatores de l'Eocène moyen de Messel conservés au musée de la ville de Dortmund

M. C. GROESSENS-VAN DYCK, Louvain-La-Neuve

Résumé

Les reptiles du gisement de Messel sont connus depuis longtemps mais le matériel récolté et conservé par le musée de la ville de Dortmund n'avait encore jamais été étudié. Ce matériel comprend deux Emydidae, trois Carettochelyidae et deux Alligatorinae; ces formes avaient déjà toutes été décrites dans le gisement. Les résultats de notre étude montrent cependant qu'une révision des types de Messel s'impose à la lumière du nouveau matériel récolté dans ce gisement et des données nouvelles concernant les autres faunes européennes contemporaines de Messel.

Ainsi le matériel étudié dans cet article donné à penser que les Emydidae de Messel appartiendraient au genre *Palaeochelys* et non au genre *Ocadia* comme l'avait déterminé STAESCHE, que les Carettochelyidae seraient plus proches du genre *Allaeochelys* que du genre *Anosteira.* Les Alligatorinae représentés dans cette collection sont des *Diplocynodon* juvénils, le plus complet des deux possède des caractères décrits par LUDWIG comme étant caractéristiques des deux espèces qu'il a érigées à Messel, espèces qui semblent devoir être mises en synonymie.

Zusammenfassung

Die Reptilien der Lagerstätte von Messel sind schon lange Zeit bekannt, aber das vom Naturkundemuseum der Stadt Dortmund gesammelte und konservierte Material ist bisher noch nicht bearbeitet worden. Dieses Material umfaßt zwei Amydidae, drei Carettochelyidae und zwei Alligatorinae, Formen, die bereits alle aus der Lagestätte beschrieben worden sind. Die Resultate unserer Untersuchung zeigen indessen, daß sich eine Revision der Typen von Messel aufdrängt angesichts des neuen an dieser Fundstelle gesammelten Materials und der neuen Daten über die anderen europäischen Faunen, die aus derselben Zeit wie die Messelfunde stammen.

So gibt das in diesem Artikel untersuchte Material Anlaß zu der Auffassung, daß die Emydidae von Messel mit dem Genus *Palaeochelys* verwandt sind und nicht, wie von STAESCHE bestimmt, mit der Gattung *Ocadia* und daß die Carettochelyidae der Gattung *Allaeochelys* näher stehen als der Gattung *Anosteira.* Die in dieser Sammlung vertretenen Alligatorinae sind junge *Diplocynodon*; das vollständigere der beiden Exemplare besitzt von LUDWIG beschriebene Merkmale, welche die beiden für Messel aufgestellten Arten charakterisieren, Arten, die wahrscheinlich als Synonyme angesehen werden sollten.

Introduction

La faune de vertébrés inférieurs provenant du gisement Eocène moyen de Messel est très riche en tortues et en crocodiliens. En ce moment 5 tortues et 2 crocodiliens sont exposés au Musée d'histoire naturelle de Dortmund, ce sont ces très beaux spécimens qui ont fait l'objet de l'étude suivante.

Systématique

Ordre Testudines

Subordre Cryptodira

La carapace des tortues est composée de plaques d'os dermiques associées par sutures et généralement recouvertes d'écailles épidermiques cornées (écussons). Les traces des limites de ces écussons constituent des sillons plus ou moins enfoncés dans

la surface osseuse. Les écailles chevauchent les plaques osseuses sans que leur limites ne coïncident. Certaines familles sont caractérisées par l'absence d'écailles la carapace est alors recouverte d'une peau plus ou moins fine (Trionychidae, Caretto chelyidae). La disposition relative des écailles et des plaques, la forme de leur contours, leurs nombres et leurs dimensions sont les caractères utilisés pour la déter mination systématique des tortues. Les éléments de la carapace ont reçu des nom différents suivant les auteurs. Nous adopterons ici la terminologie utilisée par F. d BROIN.

Terminologie planche 1

	Plaques (os dermiques)	Ecailles (épidermiques)
Carapace dorsale	nuchale	cervicale
	neurales	vertébrales
	suprapygales	
	pygale	supracaudale
	pleurales	costales
	périphériques	marginales
Plastron	épiplastrons	intergulaire
	entoplastron	gulaires
	hyoplastrons	humérales
	hypoplastrons	pectorales
	xiphiplastrons	abdominales
	mésoplastrons	fémorales
		anales
		caudales
		axillaires
		inguinales
		inframarginales

La carapace dorsale est assemblée au plastron (partie ventrale de la carapace) pa les processus ou contreforts axillaires des hyoplastrons et inguinaux des hypo plastrons. La zone d'union de la carapace dorsale et du plastron constitue le pon sternal.

Famille Emydidae
Tortue 550/76B28

Suite à un écrasement de toute sa partie antérieure, cette carapace est incomplète Sa longueur devait être approximativement de 163 mm.
Description. Photo nº 1.
Carapace avoïde, fortement bombée ornée d'une forte carène médiane dans sa moitié postérieure et dont le pont sternal est très étendu.

Plaques

Neurales: les trois premières neurales ont disparu la 4º incomplète devait probable-ment être de forme subquadrangulaire à contours latéraux sinueux.
Les neurales 5 à 8 sont de forme subhexagonale à petits côtés latéroantérieurs.
Deux plaques suprapygales font suite à cette série; la 1º, de forme trapézoïdale à petits côtés antérieurs, s'élargit fortement vers son bord postérieur, la 2º est large et courte. La forte ossification de cette région rend les sutures difficilement visibles.
Une forte carène longitudinale orne cette série depuis le bord antérieur de la 5º neurale jusqu'au bord postérieur de la 2º suprapygale. Deux carènes plus douces et émoussées courent de part et d'autre de la lère et parallèlement à elle. Elles ornent la partie proximale des pleurales.
Pleurales: malgré la perte d'une grande partie du côté droit et de la partie antérieure du plateau pleural, sa région postérieure est encore suffisamment bien conservée pour que nous puissons estimer la forte voussure qui le caractérisait.
A part les deux premières, les pleurales gauches sont encore incomplètes. Ce sont des plaques longues et étroites. Les puissants contreforts inguinaux se sont marqués dans la carapace et ont provoqué le soulèvement des 5º et 6º pleurales à hauteur de leur suture.

Périphériques: le bord gauche de la carapace est resté complet bien qu'il soit très endommagé dans la région du pont (de la 3º à la 7º périphérique). 11 périphériques forment ce bord, antérieurement elles font suite à la nuchale et viennent buter contre la pygale unique postérieurement. De la 8º à la 10º périphérique, la longueur de ces plaques augmente puis elle diminue à nouveau à la 11º périphérique.

Ecailles
Vertébrales: les 4º et 5º écailles vertébrales sont complètement conservées de même qu'une grande partie de la 1º et de la 3º. Cette dernière a une forme hexagonale et est plus longue que large, par contre la 4º vertébrale est nettement plus large bien qu'elle soit également hexagonale à côtés latéro-antérieurs concaves vers l'extérieur. Le bord antérieur de la 5º écaille vertébrale est étroit et traverse la 8º plaque neurale.
Costales: les 3º et 4º costales sont les seules écailles de cette série à être complètement conservées. La 3º est plus large que longue tandis que la 4º est plus longue que large.
Marginales: suite aux cassures qui se sont produites dans la région du pont, les écailles n'y sont que très mal conservées et seules les 2º, 3º, 8º, 9º, 10º, 11º et 12º écailles marginales gauches sont conservées. Ces écailles ne sont pas très hautes et leur suture avec les costales se trouve sur les périphériques.
Les lignes de suture des écailles de cette tortue ont toujours un de leur bord en surplomb par rapport à l'autre. Ce mode particulier d'insertion des écailles donne à l'ensemble de la carapace un aspect typique et un relief très fin. Ce type de suture des écailles a déjà été décrit par F. de BROIN (1977) sur certaines tortues de France. Nous reviendrons sur ce point plus loin dans la discussion de cette carapace.

Tortue 580/77B18
Etat du matériel:
L'ensemble de la carapace a été fortement comprimé. La partie antérieure est complète, par contre la région surpapygale et pygale de même que les dernières périphériques et pleurales manquent. Une bande transversale au niveau de la 4º neurale et des pleurales correspondantes est également détruite. La partie atérieure de la tête et les pattes antérieure et postérieure gauche dépassent du bord de la carapace.
Description Photo 2.
Carapace ovale, sans carène, très bien ossifiée et possédant un pont sternal très étendue.

Plaques
Nuchale: la nuchale est de forme hexagonale, sont bord postérieur atteind la 1º neurale.
Neurales: la série neurale est probablement composée de 8 plaques dont la 1º est de forme quadrangulaire, les deux suivantes sont hexagonales, la 4º et la partie antérieure de la 5º manquent. La 6º neurale est octogonale à petits côtés latéro-antérieurs et postérieurs, la 7º est de forme subquadrangulaire et la 8º, dont la partie postérieure est détruite, semble avoir été hexagonale. La longueur des plaques de cette série diminue d'avant en arrière.
Pleurales: la série neurale étant continue, aucune des pleurales ne se joignent sur la ligne centrale. Les 7º et 8º paires de pleurales s'élargissent fortement distalement. Suite à la compression de toute la carapace, les contreforts inguinaux et axillaires se sont imprimés au niveau de la première pleurale et au niveau de la suture entre les 5º et 6º pleurales.
Périphériques: sur le bord droit de la carapace les 7 premières périphériques sont conservées, les 5 dernières de celles-ci ont été déplacées et sont verticales. Sur le bord gauche les 8º périphériques sont préservées en place.
Le pont sternal gauche s'étend du bord antérieur de la 4º périphérique jusqu'au bord postérieur de la 7º périphérique.

Ecailles
Les écailles suivantes sont encore visibles: la cervicale, 4 paires de costales, 9 marginales gauches et 3 droites. La petite cervicale est de forme trapézoïdale à petits côtés antérieurs.

Vertébrales: la première vertébrale, de forme hexagonale, ne dépasse pas latéralement les bords de la nuchale. Ce caractère de même que l'étranglement latéral de son tiers antérieur, sont à souligner.
La 2º vertébrale hexagonale, à petits côtés latéro-antérieurs, possède à son bord antérieur une projection médiane s'avançant dans l'écaille précédente. Le même petit processus antérieur caractérise la 3º vertébrale, dont toute la région moyenne est détruite, et la 4º écaille de la série également hexagonale. La longueur des vertébrales diminue d'avant en arrière. Le sillon d'insertion du bord antérieur de la 5º vertébrale traverse la 8º neurale.

Marginales: les marginales sont moins hautes que les périphériques et leur sillon d'insertion proximal orne ces plaques.

Discussion des tortues 550/76 B28 et 580/77 B18.
Les deux carapaces décrites ci-dessus sont fort semblables, aussi allons-nous les traiter ensemble dans notre discussion. Toutes deux ont les caractères suivants de la famille des Emydidae:

Carapace complètement ossifiée chez l'adulte, généralement peu bombée.
Plaque nuchale sans expansion latérale costiforme.
Pont sternal très développé.
Plaques périphériques ne portant pas d'apophyses osseuses venant s'insérer entre les extrémités des côtés.
Pas d'écussons infra-marginaux.
Marginales plus étroites que les périphériques sous-jacentes.

STAESCHE (1928) a décrit des tortues du gisement de Messel, auxquelles nous pouvons rapporter celles-ci. Pour cet auteur les tortues de Messel appartenaient au genres *Ocadia* 1870, et il créa deux nouvelles espèces à Messel: *Ocadia messeliana* et *Ocadia kehreri.* Les caractères distinctifs essentiels entre ces deux espèces résident, selon STAESCHE, dans le plastron. En effet, le lobe antérieure de *O. messeliana* est plus étroit que celui de *O. kehreri.* Depuis sa description le matériel type des Emydidae de Messel n'a, à notre connaissance, pas été réétudié. Cependant dans son étude récente sur les Chéloniens du Crétacé et du Tertiaire de France, Fr. de BROIN, 1977 place les *Ocadia* du Lutétien de Geiseltal et celles de Messel (communication personnelle) dans le genre *Palaeochelys* H. v. MEYER, 1847. Le matériel de cette étude n'est pas assez complet que pour savoir nous faire une opinion sur ce point. Cependant il nous faut signaler que les carapaces que nous avons étudiées ici possèdent plusieurs caractères du genre *Palaeochelys,* dont les principaux sont:
Neurales 2 à 8 hexagonales à petits côtés latéro-antérieurs ou parfois quadrangulaires ou octogonales.

Vertébrale 1 étroite et ne dépassant pas les bords latéraux de la nuchale (durant l'Eocène).

- Plastron fermement lié par suture à la carapace dorsale grâce aux contreforts axillaires et inguinaux; lesquels sont moyennement développés jusqu'aux pleurales 1 et 5.
- Une à trois carènes sont présentes ou non, fréquentes chez les petits spécimens.
- Vertébrale 5 chevauchant soit une partie de la suprapygale 2, soit toute cette plaque et éventuellement une partie de la pygale.

Famille Carettochelyidae
Tortue 605 75/B37. Photo 3.
Etat du matériel. ,

Une carapace presque complète, seule une partie de la série des marginales droites n'est pas dégagée. Toute la partie centrale de la carapace a subi une pression qui a brisé les costales et a écarté les bords latéraux des dernières marginales les uns des autres. On peut en outre voir les pattes antérieures repliées sur elles-mêmes et la partie antérieur du crâne qui dépasse de la carapace, toutefois, ces dernières parties n'ont pu être suffisamment dégagées de la gangue que pour être étudiées.
Toutes les sutures entre les plaques sont très nettement visibles.

Description

Forme générale: Tortue de taille moyenne (185 mm de longueur), à carapace ovale et disque pleural cordiforme. La voussure, probablement considérable, de la carapace est amoindrie par artéfact. Une carène sagitale s'étend du quart postérieur de la pygale à la partie antérieure de la 5º neurale. L'ensemble de la carapace est ornée d'une sculpture en vermiculations et en grains.

Nuchale: la nuchale est de forme générale subpentagonale, plus large que longue à bords courbés vers l'arrière, son bord antérieur possède une faible encoche médiane. Cette plaque est complète, légèrement bombée, à ornementation granulaire rayonnante depuis un point subcentral.

Neurale: La série neurale comporte 6 plaques longues et très étroites, la première est subquadrangulaire, les 5 suivantes sont hexagonales à petits côtés latéro-antérieurs. La surface des 4 premières n'a ni sillon ni carène tandis que les 5º et 6º sont traversées par une carène.

Pleurales: Huit paires de pleurales élargies distalement, dont les 6 premières sont séparées par les neurales correspondantes tandis que les 7º et 8º paires se joignent sur la ligne centrale de la carapace, forment le disque pleural. Les pleurales droites sont toutes complètes mais une ligne de fracture les parcourt plus ou moins en leur milieu rompant ainsi leur courbure générale. Les 4 premières pleurales gauches sont fortement arquées et leurs bords distaux sont encore enfouis dans le sédiment, les 4 suivantes sont complètement visibles. Les bords marginaux des pleurales se prolongent en angle émoussé dans les périphériques soulignant le lieu de passage des terminaisons costales. Le bord marginal des pleurales est ainsi festonné.

L'ornementation du disque pleurale varie dans les différentes zones, dans la région distale elle est formée de légères crètes dicotomisées plus ou moins parallèles entre elles et au bord des plaques; tandis que dans la région proximale elle est formée de grains plus ou moins confluents.

Périphériques: le bord droit de la carapace est encore constitué de 10 périphériques, sur le bord gauche seules sont encore présentes la 1º et les 3 dernieres. Les 10º paires entourent la pygale. Les premières périphériques sont plus larges que longues, puis à partir de la 8º elles deviennent plus longues que larges; la bordure s'étale ainsi en arrière à la manière d'une traine.

Les périphériques 1 à 7 ont une surface externe ornée de granulations plus ou moins confluentes tandis que les périphériques 8–9 et 10 sont presque lisses. Ces dernières plaques sont également recourbées et concaves en vue dorsale.

Supra-pygale: de forme grossièrement triangulaire, cette plaque est rendue tectiforme par le passage de la carène sagitale. Son bord postérieur est en contact avec les deux dernières périphériques latéralement et la pygale médialement.

Son ornementation est du même type que celle de la région latérale des pleurales.

Pygale: la pygale est également surmontée par la carène sagitale, qui se prolonge jusqu'à son 1/3 postérieur. Sa face dorsale ne montre aucune ornementation distincte et est légèrement concave.

Ecailles: aucune ligne d'insertion des écailles n'est visible sur la surface de cette carapace.

230/77 B 16 et 17 — photo 4.

Etat du matériel

Deux carapaces de tortues coexistent sur cet échantillon, l'une est en grande partie complète, seules les extrémités distales des 8 pleurales gauches de la seconde ont pu être dégagées. Les parties visibles sont brisées en plusieurs endroits et seule l'ornementation semblable à celle de la tortue voisine nous permet de reconnaître que ce morceau de carapace doit appartenir au même genre.

Description

Forme générale: bien qu'elle ne soit pas complète; cette tortue présente des caractères typiques du genre *Allaeochelys*. Un écrasement de la région centrale de la carapace a fait presque complètement disparaître la série des neurales. Les 7 premières périphériques droites se sont redressées à la verticale et ont perdu tout contact avec les pleurales correspondantes, laissant ainsi paraître les terminaisons des

côtes. Les trois dernières pleurales droites, la pygale et les quatre dernières pleurales gauches sont restées en place. Du côté gauche, les extrémités distales des pleurales et les périphériques antérieures n'ont pas pu être dégagées lors de la préparation du matériel.
Toutes les lignes de sutures sont visibles mais aucune trace de sillon d'insertion des écailles n'apparaît.
Nuchale: le bord antérieur droit de la nuchale a entièrement disparu et pour autant que l'on puisse en juger, cette plaque est ornée de pustules qui ne semblent pas être disposées de façon aussi radiaire que sur la nuchale de la carapace 605 75/B37. Cette plaque devait être très nettement bombée comme chez tous les *Allaeochelys.*
Neurales: comme nous l'avons déjà noté précédemment une ligne de compression traverse toute la série neurale et seule la 5º neurale est encore visible mais ses contours ne sont plus complets et nous ne pouvons plus nous faire une idée exacte de sa forme réelle.
Pleurales: la 6º pleurale gauche est presque complètement disparue, de même que la région distale de la première pleurale droite. Une forte compression a fracturé les 2º, 3º, 4º et 5º pleurales droites. La série gauche est déprimée de manière plus ou moins symétrique mais elle n'est pas aussi fracturée. Sur le bord distal des pleurales 2 à 4, libérées par le mouvement de bascule des périphériques, apparaissent les extremités distales des côtes dans le prolongement des pointes émoussées qui garnissent le bord des pleurales.
Les 7º et 8º paires de pleurales se joignent sur la ligne médiane et une forte carène sagitale court le long de cette partie de la carapace jusqu'à la partie antérieure de la 8º paire de pleurales. A cet endroit, sur la 7º paire de pleurales, la ligne de compression de la région neurale se prolonge et empêche de voir jusqu'où s'étend cette carène. .
Toute la région centrale du plateau pleural est ornée de grains s'anastamosant les uns aux autres, très vite latéralement cette sculpture se transforme en un réseau de crêtes dichotomisées courant plus ou moins parallèlement au bord de la carapace. Au niveau des sutures entre les plaques, ce réseau de sculptures s'estompe quelque peu.
Périphériques: les périphériques de tout le bord antérieur étant soit fortement déplacées soit absentes, nous ne pouvons décrire que les 3 dernières périphériques droites et les quatre dernières périphériques gauches. Ces plaques sont différentes de celles de la carapace 605 75/B37 par leur ornementation et par leur courbure. En effet, chez ce spécimen les périphériques et la pygale sont toutes fortement sculptées par un réseau de grains plus ou moins confluents, plus fins et moins ordonnés que celui qui garnit les pleurales. Les dernières périphériques ne sont pas courbées comme celles de la carapace 605 75/B37 mais elles sont, par contre, fortement pentues de même que la pygale. Donnant à toute la région postèrieure de la carapace une impression de courbure convexe continue.
La suprapygale et la pygale sont toutes deux transversalement tectiformes à cause d'une forte carène aigue sur la ligne médiane. La suprapygale est de forme grossièrement triangulaire à côtés légèrement courbés, son bord postérieur est rendu anguleux par le voisinage de 3 plaques différentes (2 périphériques et la pygale). Quant à la pygale, sa forme générale est comme chez l'autre spécimen, trapézoïdale à petits côtés antérieurs.

Discussion des tortues 605 75/B37 ET 230 77/16–17.

HARRASSOWITZ 1922 a le premier reconnu la présence de tortues de la famille des Carrettochelyidae à Messel. Cette famille se caractérise essentiellement par la sculpture de la carapace fort semblable à celle des trionyx mais ici la série des périphériques est complète. HARRASSOWITZ a classé ces tortues dans le genre *Anosteira* LEIDY, 1871 et a crée pour elles deux nouvelles espèces auxquelles il donna les noms de *A. gracilis* et *A. crassesculpta.*
Plus tard WEITZEL (1949) souligna la fragilité des caractères utilisés par HARRASSOWITZ pour ériger deux espèces différentes. En effet, les seuls caractères distinctifs entre ces deux espèces sont la différence d'ornementation de la carapace et du plastron et la forme concave ou convexe des dernières périphériques et de la pygale. Il mit ces deux espèces en synonymie sous le nom de *Anosteira crassesculpta.*

Nous suivrons ici cette manière de faire tout en soulignant que dans le matériel du musée de la ville de Dortmund les deux "types" de carapaces coexistent. Il nous semble plus correct de considérer ces variations comme étant des variations intra-spécifiques puisque le fait d'avoir le bord postérieur concave ou convexe se retrouve chez beaucoup de tortues actuelles comme un caractère de dimorphisme sexuel et que chez les *Trionyx* actuelles la sculpture de la carapace peut fortement varier d'un individu à l'autre. Fr. de BROIN 1977 a suggéré, après avoir étudié les Carettochelyidae de France, de placer les spécimens type de Messel et de différents autres gisements européens dans le genre *Allaeochelys* NOULET 1867 plutôt que dans le genre *Anosteira* LEIDY 1871, qui selon cet auteur serait un genre typiquement Nord américain et asiatique. La différence entre les deux genres réside dans les proportions de l'hyoplastron observé par cet auteur sur les spécimens français et de celles de la littérature pour les autres différents gisements européens.
N'ayant pas eu de plastron provenant du gisement de Messel en main, il nous est difficile de trancher sur ce dernier point. Cependant, d'après le moulage que le musée de Dortmund possède et que nous avons examiné, les proportions de l'hyoplastron sont celles du genre *Allaeochelys* NOULET. Nous nommerons donc ces tortues *Allaeochelys crassesculpta* (HARRASSOWITZ, 1922).

Ordre Archosauria

Subordre Eusuchia
Famille Crocodylidae
Subfamille Alligatorinae

Diplocynodon 601/76B26, Photo 5.

Etat du matériel:

Ce spécimen presque complet, est de très petite taille (370 mm de longueur totale). Il est en assez bon état de conservation malgré le mouvement de torsion et l'écrasement qu'à subi tout l'animal, qui rendent l'étude de certaines parties difficile.

Description

I. La tête: les modifications des caractères crâniens au cours de la croissance sont très importantes chez les crocodiliens, J. KÄLIN (1933) en a fait une étude approfondie sur du matériel récent. La constance des modifications avec l'âge dans les différents genres qu'il a ainsi pu mettre en évidence, nous permet de les prendre en considération pour les genres fossiles. Ainsi que nous le verrons par la suite le spécimen de Dortmund possède de nombreux caractères juvéniles, ce qui explique sa très petite taille.
Le museau court à bords convergents régulièrement et ne présentant aucune festonation latérale est typiquement juvénile. Toute la tête a été déformée et les os du toit du museau ont été fortement endommagés ce qui rend la description de cette région difficile. Seuls peuvent être reconnus les prémaxillaires et les maxillaires, bien que leurs bords internes ne soient pas clairement conservés. Les maxillaires et les jugaux se joignent par une longue suite oblique. Les nasaux sont présents mais fortement déplacés latéralement et déformés. Les bords orbitaux des préfrontaux et des lacrimaux sont clairement visibles, mais toute la partie antérieure de ces os est perdue. Le frontal forme un très étroit chemin interorbitaire et se prolonge en avant par un long processus aigu, ce caractère a été reconnu par KÄLIN comme juvénile. Sur le bord de la mâchoire et de la mandibule gauche la série dentaire est en grande partie visible, surtout au niveau de la jonction entre le prémaxillaire et le maxillaire ou apparaissent clairement deux dents mandibulaires de taille supérieure à celle des autres et égale entre elles. Ce sont les 3º et 4º dents mandibulaires, la présence de ces dents nous permet de déterminer cet alligator. Seul le genre *Diplocynodon* POMEL 1847 possède ces 2 dents mandibulaires de taille égale. Pour le reste de la dentition et de la mandibule l'état de conservation de cette pièce ne nous permet pas d'en faire la description, notons uniquement que toutes les dents sont lisses. Le jugal gauche a dû pénétrer dans le territoire de l'orbite et ainsi la rapetisser. Le jugal droit a légèrement pivoté sur lui-même et le pilier postorbitaire, qui s'attache à son bord interne, est ainsi mis en évidence.

La table crânienne très grande proportionellement au reste du crâne, comme chez tous les crocodiles juvéniles, est formée tout à fait normalement du pariétal proportionellement très large, d'une paire de squamosaux et des post-frontaux. La suture du bord arrière du pariétal avec l'occipital est très faiblement visible, cette partie est bien conservée. Toute la surface des os de cette table crânienne est garnie de larges puits plus ou moins polygonaux à bords arrondis. Le bord postérieur du toit de la table crânienne est presque droit ce qui indique à nouveau le stade juvénile de ce crocodile.

Orifices crâniens:

La narine externe unique a malheureusement son bord postérieur déformé et une esquille osseuse y pénètre, son bord antérieur est intact et est découpé en arc de cercle. Etant donné l'état du bord postérieur de la narine externe, on ne peut pas voir avec certitude si les nasaux atteignaient son bord postérieur ou non. Les orbites, nettement déformées par le mouvement de torsion qu'a subi toute la tête, semblent avoir été de grande dimension par rapport au reste du crâne. Ce dernier point est encore à mettre dans la liste des caractères juvéniles de ce crâne. Les fenêtres infratemporales sont visibles mais sont très déformées. La fenêtre mandibulaire externe gauche est petite mais suite à l'écrasement on ne peut pas se rendre compte de l'exactitude de sa forme et des ses dimensions.

Proportions du crâne: les proportions du crâne sont intéressantes et méritent d'être comparées à celles des spécimens types de *Diplocynodon ebertsi* LUDWIG, 1877 et de *D. darwini LUDWIG,* 1877 de Messel. Nous avons consigné, dans le tableau ci-après, quelques rapports de mesures de ce crâne et les mêmes rapports du matériel type de *D. darwini* donnés par BERG (1966).

	D. darwini	601/76B26
longueur museau / longueur crâne	± 60 %	47,61 %
largeur orbite / longueur orbite	20 %	± 22,30 %
largeur sentier interorbital / largeur orbite	5 %	16,00 %

Nous retrouvons ici les caractères juvéniles suivants:

- museau court et large par rapport au reste du crâne
- orbites très grandes et globuleuses
- sentier interorbital très étroit.

Etant donné le caractère juvénile de ce crâne et de l'évolution importante de ces caractères au cours de la croissance chez les crocodiles, on ne peut comparer ce crâne à ceux décrits dans les études qui ont été menées jusqu'à présent sur les *Diplocynodon* de Messel puisque ce matériel ne contient que des individus adultes.

II. Squelette post-crânien

a. **la nuque:** au niveau de la nuque 4 vertébres cervicales sont visibles. Elles semblent également avoir subi un mouvement de torsion et d'écrasement, mais comme elles n'ont pas pu être convenablement dégagées de la gangue, elles ne sont pas descriptibles. Une 5º vertèbre est présente mais brisée et déplacée, il s'agit probablement du complexe atlas-axis.

Le bouclier nuchal, en partie présent, est d'un plus grand intérêt. En effet LUDWIG a érigé deux espèces à Messel à cause de la différence de structure des boucliers nuchaux qu'il a pu observer sur le matériel type. Le bouclier du *Diplocynodon* du musée de Dortmund est formé de deux séries parallèles de 3 écussons subquadrangulaires dont l'extrémité postérieure chevauche l'extrémité antérieure du suivant. Les os de la série gauche sont encore à l'endroit, ceux de la série droite ont été retournés lors de la poussée de la série gauche sur la droite.

Cette disposition du bouclier nuchal a été décrite par LUDWIG et caractérise, selon lui *D. ebertsi,* le bouclier nuchal de *D. darwini* étant formé de 5 écussons disposés en deux rangées transversales.

b. **le tronc:** Le tronc, très bien conservé, a gardé son bouclier formé de rangées d'os dermiques parallèles les unes aux autres. Six rangées d'os dermiques plus une rangée d'os retournés forment la partie visible de ce bouclier qui a également été dérangé par le mouvement de pression vers la droite. Cette armure troncale présente à l'observation les caractéristiques de l'armure du genre *Diplocynodon* POMEL 1847: os dermiques quadrangulaires à facette articulaire antérieure et crête médiane sur la

surface dorsale, écussons dermiques composés de 2 os dermiques dont l'antérieur est court et porte à son bord antérieur une surface articulaire lisse et le postérieur plus long sans surfaces articulaires, sur la surface ventrale. Suite à la déformation de tout l'animal, ces écussons ventraux sont venus se placer sur le côté gauche du tronc.

c. **Appendice caudal:** la région antérieure de l'appendice caudal est encore recouverte de son armure. Les os dermiques y sont garnis d'une crête médiane très forte. 19 vertébres caudales font suite à cette armure et son plus ou moins complètes, les trois premières ont encore leur arc hémaux et neuraux et portent encore ainsi que les 3 suivantes, leur processus latéral gauche. Dans le prolongement des 8 premiers arcs hémaux, mais non articulés à ceux-ci se trouve une chaîne d'osselets qui semblent étre des os dermiques.

d. **les membres:** Du fait que le fossile n'a pas pu être entière-dégagé de sa gangue il ne nous est pas possible de faire une description détaillée de ses membres. Nous ne ferons par conséquent qu'énumérer les os conservés.

Du membre antérieur gauche pratiquement tout l'humérus est préservé, l'ulna et le radius s'articulent encore à son extrémité distale mais seule leur partie proximale est présente.

Le membre antérieur droit n'est représenté que par l'articulation du coude, la partie distale de l'humérus encore recouvert d'une fine couche de sédiment et la partie proximale du radius.

Membre postérieur: seul le membre postérieur gauche est conservé dans sa presque totalité.

1º Ceinture pelvienne: l'ilium recouvre les écussons dermiques de la région sacrée et l'acétabulum est bien visible. En dessous de l'ilium on reconnaît la partie ventrale de l'ischion celui-ci a subi avec le pubis un mouvement de rotation de 180º.

2º Le fémur: la tête articulaire proximale du fémur est brisée et tordue par rapport au corps de celui-ci.

3º Le tibia et la fibula sont complets et s'articulent encore par leur extrémité proximale au fémur et par leur extrémité distale au tarse. Certains osselets du tarse sont reconnaissables, ce sont: l'articulaire, le calcanéum, les métatarsiens 3 et 4 et le vestige du 5º doigt. Le 1º doigt de la main est complet mais sa griffe est sous la 2º phalange du 2º doigt. Le 2º doigt est également complet mais ses 1º et 2º phalanges ne sont plus tout à fait en connection l'une avec l'autre. La 3º phalange du 3º doigt est endommagée mais le reste de ce doigt est complet, quant au 4º doigt il n'est plus représenté que par ses 1º et 2º phalanges et celles-ci sont endommagées.

Diplocynodon 514/77B31

Une partie de bouclier ventral de *Diplocynodon* composé de 7 rangées d'écussons dermiques, qui montrent par endroit le structure en doubles plaques associées propore à ce genre. Dans le 1/3 postérieur de cette pièce l'ordre des plaques est très perturbé et la face postérieure du fémur droit y apparaît. Une partie du tibia et le pied sont également préservés.

Discussion sur les Diplocynodon

La présence des 3º et 4º dents mandibulaires plus grosses que les autres mais de taille égale entre elles et celle de plaques dermiques articulées dans le bouclier ventral, nous permet de rattacher avec certitude les spécimens décrits plus haut au genre Diplocynodon POMEL, 1847. Deux nouvelles espèces ont été décrites par LUDWIG (1877) à Messel, *D. ebertsi* et *D. darwini,* ces deux espèces se différentiant entre elles par la sculpture cannelée de la couronne dentaire de *D. ebertsi* et de la couronne lisse de *D. darwini.* D'autres caractères sont encore différents dans les deux espèces telle la taille des individus, *D. darwini* étant plus grand, et la structure du bouclier nuchal.

En 1966 BERG fit une révision du matériel de Messel conservé au Hess. Landesmuseum, Darmstadt parmi lequel se trouvent les types de LUDWIG. Pour cet auteur les deux espèces créées par LUDWIG sont valables car il existe deux types de dents. Mais en ce qui concerne les autres caractères, ils ne sont, suivant cet auteur, pas reproduisibles. Nous modérerons ici cette opinion en remarquant que sur le spécimen complet que nous avons étudié, l'association des caractères dentaires et des carac-

tères post-crâniens décrite par LUDWIG n'est pas reproduisible. En effet, le spécimen décrit plus haut possède les dents lisses de *D. darwini* associées au bouclier nuchal de *D. ebertsi.* Si le seul caractère distinctif entre les deux espèces est, comme l'écrit BERG, la différence de sculpture dentaire et que de plus il existe des individus à couronnes en partie crénelées, ces deux espèces sont peut être à mettre en synonymie.
La révision du matériel de Messel devrait être faite en tenant compte des nouvelles découvertes, en effet l'examen d'un grand nombre d'individus est nécessaire pour affirmer ou infirmer la présence de deux espèces de *Diplocynodon* dans ce gisement, ou pour conclure qu'il ne s'agit que de variantes d'une même espèce.

Bibliographie

BARNES, B. (1926): Eine eozäne Wirbeltier-Fauna aus der Braunkohle des Geiseltals. — Jahrb. des Halleschen Verb. für die Erforschung der Mitteld. Bodenschätze, **6**, Seite 5—24, Halle.

BERG, D. E. (1966): Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus?* aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Hessen. — Abh. hess. L.Amt Bodenforsch., **52**, 105 S., Wiesbaden.

de BROIN, Fr. (1977): Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. — Mém. Mus. nat. Hist. nat., ser. C, T. XXXVIII.

FRANZEN, J. L. (1976): Messel 100 years ago (Tertiary vertebrate locality Hessen). — Nat. Mus., **76**, p. 30—31, Frankfurt.

HARRASSOWITZ, H. L. (1919): Eozäne Schildkröten von Messel bei Darmstadt. — Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, p. 147.

HARRASSOWITZ, H. L. (1922): Die Schildkröten *Anosteira* von Messel bei Darmstadt und ihre stammesgeschichtliche Bedeutung. — Abh. der Hess. Geol. Land. zu Darmstadt, Band VI, Heft 3, Darmstadt.

HUMMEL, K. (1935): Schildkröten aus der Mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. — Nova acta Leopold., Neue Folge, **2**, Heft 3/4, Nummer 5.

KÄLIN, J. A. (1933): Beiträge zur vergleichenden Osteologie des Krokodilidenschädels. — Zool. Jb. (Anatomie), Abt. für Anat. und Ontogenie der Tiere, **57**, Heft 4, 535—712.

LUDWIG, R. (1876): Fossile Crocodiliden aus dem Oligocän des Mainzer Tertiär-Beckens. — Neues Jahrbuch für Miner., Geol. und Paléont., Jahrgang 1877.

LUDWIG, R. (1877): Fossile Crocodiliden aus der Tertiärformation des Mainzer Beckens. — Paleontolographica, Sup. III, 4—5, Stuttgart.

STAESCHE, K. (1928): Sumpfschildkröten aus hessischen Tertiärablagerungen. — Abh. der Geol. Land. zu Darmstadt, Band VII, Heft 4, Darmstadt.

VAILLANT, L. (1872): Etude zoologique sur les crocodiliens fossiles tertiaires des St. Gerand le Puy. — Ann. des Sc. Géol., III.

von MEYER, H. (1947a): *Palaeochelys bussenensis* im älteren Süßwasserkalk. — Jh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg, **3**, 1, 167—168.

WEITZEL, K. (1949): Neue Wirbeltiere (Rodentia, Insectivora, Testudinata) aus dem Mitteleozän von Messel bei Darmstadt. — Abh. Senck. Naturf. Ges., **480**, 1—24, Frankfurt.

Planche 1

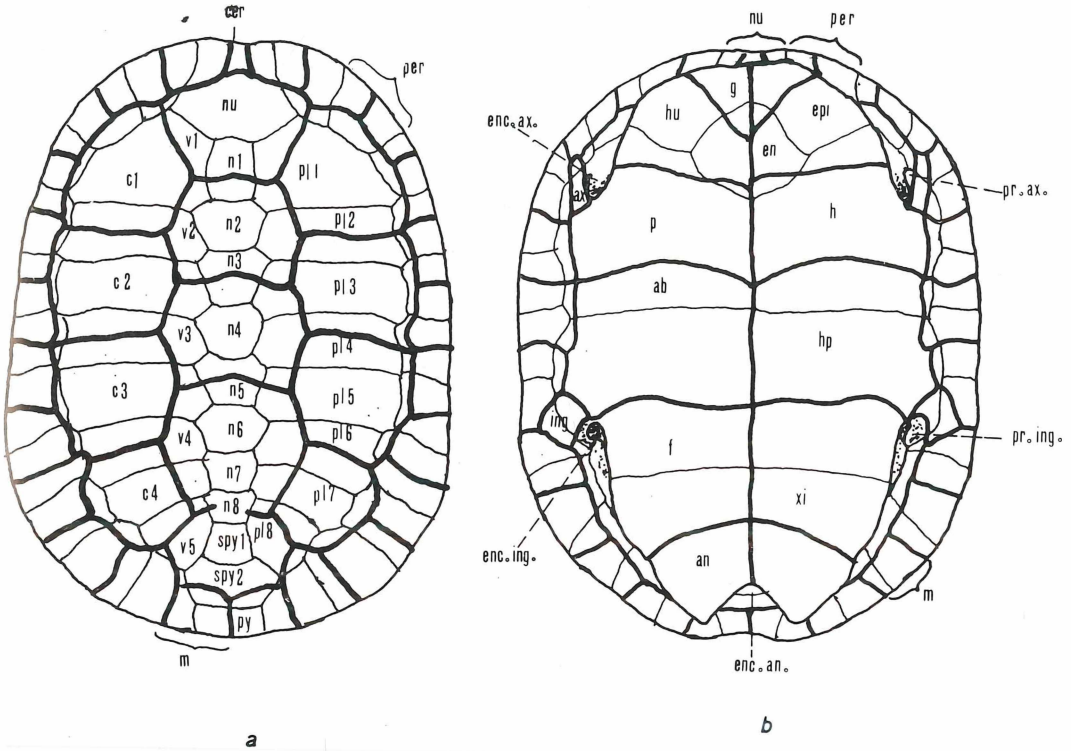

Planche 1

Carapace d'Emydidae actuel; x 0,6
a: carapace dorsale, face externe.
b: plastron, face externe + carapace dorsale, face interne.
enc. an., encoche anale; enc. ax., encoche axillaire; enc. ing., encoche inguinale
pr. ax., processus axillaire; pr. ing., processus inguinal.
En trait épais les écailles: ab., abdominale; an., anale; ax., axillaire; c1 à c4, costales 1 à 4; cer., vervicale; f., fémorale; g., gulaire; hu., humérale; ing., inguinale; m., marginales; p., pectorale; v1 à v5, vertébrales 1 à 5.
En trait fin les plaques: en., entoplastron; epi., épiplastron; h., hyoplastron; hp., hypoplastron; n1 à n 8, neurales 1 à 8; per., périphériques; pl 1 à pl 8, pleurales 1 à 8; py., pygale; spy 1 et spy 2, suprapygale 1 et 2; xi., xiphiplastron.

Photo 1:

Palaeochelys sp., 580/76 B 28; x 1

Photo 2:

Palaeochelys sp., 580/77B18; x 0,8

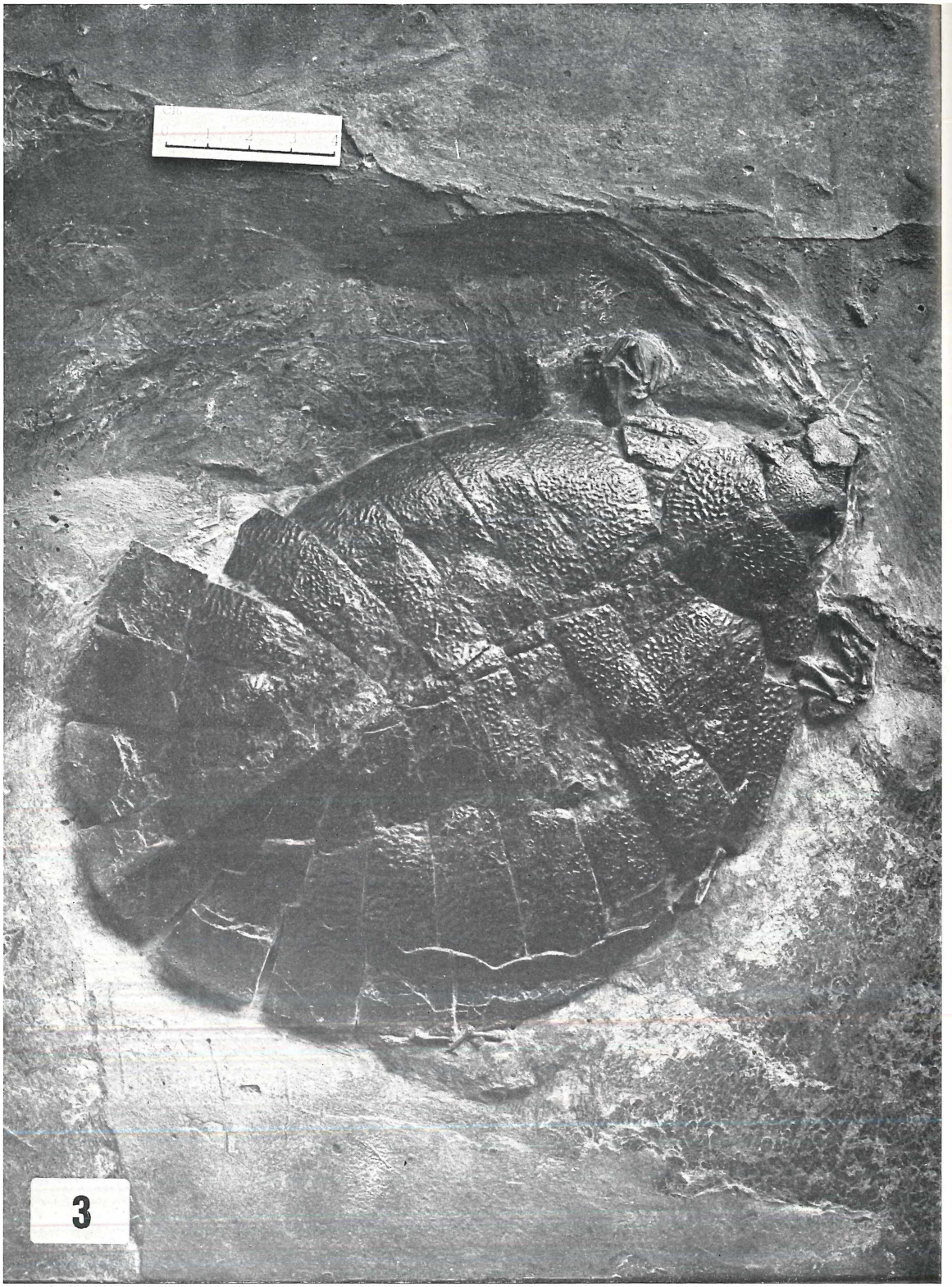

Photo 3:

Allaeochelys crassesculpta, 605/75B37; x 0,75

Photo 4:

Allaeochelys crassesculpta, 230/77B16–17; x 0,6

Photo 5:

Diplocynodon darwini, 601B26; x 0,6

L'adress de l'auteur:

Marie-Claire Groessens-Van Dyck. Université Catholique de Louvain, Laboratoire de Paléontologie, Batiment Mercator, Place Louis Pasteur, B 1348 Louvain-La-Neuve.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Dortmunder Beiträge zur Landeskunde

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Groessens-van Dyck M. C.

Artikel/Article: Etude des tortues et des alligatores de l'Eocène moyen de Messel conservés au musée de la ville de Dortmund 79-95