

## NOTE SUR LES CHELONIENS ET LES CROCODILES DU GISEMENT PALEOCENE DE VINALMONT (PROVINCE DE LIEGE, BELGIQUE)

par M. Cl. GROESSENS-VAN DYCK (\*)

RESUME. Dans le gisement de Vinalmont, ce sont essentiellement les restes de Chéloniens qui ont été étudiés, ceux de crocodiles ne permettant seulement que de reconnaître parmi des vertèbres procoeles, quelques vertèbres de type amphicoele. Ce signe d'archaïsme des reptiles de Vinalmont est renforcé par la morphologie des restes de tortues. Celles-ci sont respectivement attribuées à un Chelydridae et à un Platysternidae de mêmes genres et espèces que ceux de Cernay. C'est sur cette base que le gisement est daté comme anté-Sparnacien. Quelques plaques disparates de Trionychidae font également partie du matériel. Un quatrième type de plaques portant des sillons d'écailles surnuméraires laisse supposer la présence d'une quatrième tortue indéterminable.

### I. INTRODUCTION.

En 1910, FOURMARIER et DESTINEZ présentaient une note préliminaire sur la "découverte d'ossements de sauriens en Hesbaye", dans laquelle ils ne localisaient pas précisément le lieu de la découverte. Il y était dit que cette découverte avait été faite "dans une carrière ouverte dans la bande de calcaire carbonifère du versant Nord du bassin de Namur et qui se trouve en bordure du plateau de la Hesbaye. Le but poursuivi par cette note était informatif, la fouille n'étant pas encore terminée. Cependant ils signalaient que "ces ossements avaient été trouvés dans une diaclase du calcaire, élargie par les eaux et remplie d'un dépôt argileux". Au sujet des os eux-mêmes, CERFONTAINE en fit l'étude et y reconnut des restes de crocodiles et des plaques de tortues de grande taille, mais il n'avait pas pu les rapporter à des formes connues et aucune datation ne pouvait être établie. Cette note préliminaire ne fut suivie d'aucune autre par les auteurs précités.

En 1921, TEILHARD de CHARDIN et FRAIPONT publient un travail sur un Condylarthre provenant d'une carrière de calcaire carbonifère de Vinalmont, dans laquelle les auteurs ne font aucune référence à la note de 1910. Mais la description générale du matériel, composé d'un grand nombre d'ossements et de plaques dermiques de tortues, de crocodiles et d'os d'oiseaux, ainsi que son lieu d'origine et la date de son acquisition par le laboratoire de Paléontologie de l'Université de Liège nous font supposer qu'il s'agit

de la même découverte. Bien qu'à cette époque l'étude du gisement n'était pas terminée, les auteurs se basaient sur l'identification, faite par un certain Dr. MÜLLER (probablement Lorenz MÜLLER, 1868-1953) de quelques humérus de tortues du même genre que celles trouvées à Erquelinnes, pour dater la faune. L'objet principal de cette note était l'étude d'une dent de mammifère qu'ils attribuèrent provisoirement à un genre Nord-américain *Hyopsodus*. Ils concluaient en attribuant provisoirement cette faune au Landénien supérieur, c'est-à-dire au même âge que celle d'Erquelinnes.

Depuis cette époque le matériel de Vinalmont, qui est conservé au laboratoire de Paléontologie de l'Université de Liège sous les numéros de lots 25191 à 25199 et 3033, n'a plus été étudié; la dent décrite par TEILHARD de CHARDIN et FRAIPONT est semble-t-il égarée. L'ensemble du matériel actuellement accessible est composé, comme l'indiquaient les précédents auteurs, de fragments d'os et de plaques dermiques surtout de tortues mais également de crocodiles, dont beaucoup sont roulés et érodés. Ce qui indique qu'une partie du matériel a été transporté sur une assez grande distance avant d'aboutir dans cette diaclase de calcaire.

Tenant compte du travail de TEILHARD de CHARDIN et FRAIPONT, nous avons comparé les restes de tortues avec celles du Landénien d'Erquelinnes et avec celles des

(\*) Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et de Paléontologie humaine.  
Université Catholique de Louvain, Bâtiment Mercator,  
pl. Louis Pasteur, 3 B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgique).

nouvelles et des anciennes collections de Cernay lez Reims d'âge et de situations géographiques proches. Ces deux faunes sont respectivement conservées à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique à Bruxelles et au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Le présent travail a deux objets principaux : l'étude du matériel inédit de crocodiles et de tortues du gisement et, par cette étude, la vérification de la datation du gisement.

## II. CHELONIENS.

### SUPERFAMILLE TESTUDINOIDEA

#### A. FAMILLE CHELYDRIDAE.

Nous attribuons un certain nombre de fragments à cette famille, prise au sens le plus strict c'est-à-dire réduite à la sous-famille des Chelydrinae de Romer et dont la carapace, qui seule nous intéresse ici, se caractérise comme suit : carapace très mince à l'exception des périphériques, souvent des fontanelles persistent même chez les adultes. Nuchale avec de longs processus costiformes latéraux qui s'étendent ventralement jusqu'à la 3ème ou à la 4ème périphérique. 8 à 9 neurales hexagonales, 1 à 2 métaneurales. Plastron cruciforme, attaché par des ligaments à la carapace, relativement petit, xiphiplastron en pointe, entoplastron en forme de T. Inframarginales toujours présentes, Supramarginales souvent présentes. Nous ne décrirons ici que les pièces les plus importantes.

##### 1. Dossière.

###### a. Nuchale.

Un fragment de nuchale (n°25191-5; Pl. I, a) est aisément reconnaissable grâce aux sillons d'insertion de l'écaillage Cervicale et de la première Marginale droite. L'écaillage Cervicale est beaucoup plus large que longue (8 mm de long, 17 mm de large) quant à la Marginale, elle augmente très progressivement de longueur. Vue de profil cette plaque présente un assez fort épaississement en bourrelet parallèle à son bord antérieur à plus ou moins 5 mm de celui-ci. Il est difficile de saisir s'il s'agit ou non de l'amorce du processus costiforme, tous les bords de cette plaque étant endommagés. Mais la forme de l'écaillage Cervicale et de la partie antérieure de la première Marginale rappelle fortement celles des actuels Chelydridés.

###### b. Pleurales.

Deux fragments de premières pleurales droites très semblables l'une à l'autre indiquent très clairement la présence d'un Chelydridae à carapace fortement boursouflée, du même type que celle de l'actuel *Macrolemys*. En effet, en vue dorsale, ces deux plaques portent des sillons très larges limités par des rebords fortement protubérants. Le bord postérieur droit de la première écaillage Vertébrale ainsi délimitée, atteint juste la ligne de suture entre la première et la deuxième pleurale, ce qui donne à cette écaillage une longueur inhabituelle. La face ventrale est parcourue par la deuxième côte à laquelle était soudée la première (n°3033-1 & 3033-2; Pl. I, b & c).

Le reste de la région pleurale est représenté par un grand nombre de morceaux que nous avons réunis dans un même lot (n°3033-2). Tous portent des parties de sillons larges et profonds séparant des surfaces fortement épaissies et bombées. Cependant aucun de ces fragments n'est suffisamment complet que pour être restitué de manière précise sur la carapace.

#### c. Périphériques.

De la région antérieure de la carapace est également conservée une partie d'une des trois premières périphériques (n°3033-15; Pl. I, d & c). La bordure marginale de la plaque manque et seule subsiste une petite partie de sa suture avec la plaque pleurale. La face ventrale de cette plaque est creusée par une gouttière qui devait accueillir le processus costiforme de la plaque nuchale. D'après les variations de la largeur de cette gouttière cette plaque doit appartenir au bord gauche de la carapace. Un sillon d'insertion des écailles parcourt la face dorsale, mais l'état très fragmentaire de cette plaque rend délicate la détermination précise de ce sillon.

##### - Région du pont.

La périphérique n° 3033-4 (Pl. II, a & b) est une 7° périphérique droite d'un chelydridae. Mise à part l'usure assez forte de son bord supérieur, cette plaque est complète. Le sillon de jonction des écailles Marginales creuse les faces dorsale et ventrale, juste à l'endroit où le pont élargit assez brutalement l'angle de la section des faces dorsale et ventrale de la plaque. En arrière de ce sillon cet angle est nettement plus aigu qu'en avant de ce sillon. Le bord antéro-ventral de cette plaque est criblé de fossettes de réception pour les processus osseux de l'hypoplastron, dans la partie dorsale de la région la plus élargie l'encoche de réception de la 5e côte est encore très légèrement visible. La longueur de cette plaque est de 62,5 mm et sa plus grande largeur de 31 mm. Cette périphérique est très semblable à celle du *Macrolemys* actuel mais le pont osseux y est plus long et devait atteindre la 8e périphérique. Ce caractère peut être considéré comme archaïque.

N° 3033-10 : cette périphérique s'est probablement brisée à la hauteur du sillon inter-marginal. Son faible angle d'ouverture, l'orientation des encoches de réception des processus du plastron et de la côte, nous la font déterminer comme une 4e périphérique droite. D'autres fragments de périphériques du pont d'un Chelydridae subsistent dans le matériel, ils ont une largeur assez faible tout comme chez les Chelydridae actuels (Pl. II, c).

##### - Région postérieure.

Plusieurs grandes périphériques de la région postérieure de la carapace sont conservées. Leur bord externe devait être assez fortement denticulé, ce qui augmente encore la ressemblance de cette carapace avec celle de *Macrolemys* (lot n°3033-16, Pl. II, d et e).

## 2. Plastron.

Seul un morceau de l'hypoplastron gauche est reconnaissable (n°25191-2, Pl. II, f). Malgré la petitesse de ce fragment sa forme est très caractéristique et correspond au bord postéro-latéral, juste en arrière de l'encoche inguinale. Cette partie est caractérisée par l'encoche postérieure de réception du processus antérieur du xiphiplastron, qui occupe une position très marginale, près du bord de l'os. Cette profonde encoche à fond aigu creuse obliquement l'hypoplastron. Ce mode archaïque d'insertion du processus antérieur du xiphiplastron dans l'hypoplastron se retrouve encore actuellement chez les membres de la famille des Chelydridae.

### B. FAMILLE PLATYSTERNIDAE ?

Quelques morceaux de plastrons et de carapaces ne proviennent pas d'un Chelydridae et appartiennent sûrement à une autre tortue qui présente également certains caractères très archaïques. Pour des raisons de clarté, nous la plaçons dans la famille des Platysternidae, caractérisée par une carapace large et plate dont les neurales sont tetra- ou hexagonales; un plastron très large et fort, un pont relativement court recouvert d'infra-marginales et un grand entoplastron. Cette attribution est provisoire comme nous l'expliquerons après la description des pièces.

#### 1. Dossière.

La carapace d'un animal de ce type n'est conservé que de manière très fragmentaire. Elle est formée de plaques reconnaissables à leur constitution osseuse assez compacte et qui sont creusées par des sillons d'empreintes des écailles fins ne s'inscrivant pas dans un relief à fortes protubérances comme chez la tortue précédente.

##### a. Pleurales.

Du lot de fragments de pleurales impossibles à resituer avec précision, nous ne retiendrons que deux fragments :

- n° 3033-13 : ce fragment de 7° pleurale gauche est reconnaissable grâce au sillon unique et non bifurqué qui la traverse, dont le trajet indique une écaille vertébrale étreinte à l'arrière et à sa forme générale assez fortement courbée vers l'arrière (Pl. III, a).
- n° 3033-14 : fragment de 8° pleurale gauche que caractérise la présence à la face ventrale de l'extrémité médiale de deux petites côtes de taille presque égale (Pl. III, b & c).

##### b. Périphériques.

De la série périphérique, il ne subsiste que quelques fragments de plaques en plus ou moins bon état de conservation. La plaque n°3033-5 (Pl. III, d et e) est une 7° périphérique gauche relativement complète mais très érodée. Presque aussi large (70 mm) que longue (80 mm), elle s'inscrit pratiquement dans un carré, bien qu'elle soit légèrement plus courte à son bord antérieur qu'à son bord postérieur. L'orientation de l'encoche d'insertion du processus de l'hypoplastron montre que celui-ci pénétrait dans la plaque d'avant en arrière tandis que celle de la côte suit

la direction opposée.

Le bord latéral de la plaque se recourbe légèrement vers l'extérieur dans sa partie postérieure. Le sillon de jonction des écailles marginales n'est presque plus visible : il est probable que ce soit dû à l'usure subie par la plaque.

Deux fragments portant les n°3033-6 (Pl. III, f) et 3033-8 correspondent également à des 7° périphériques. Le fragment n° 3033-8 est une 7° périphérique droite nettement plus fortement recourbée dans sa partie inférieure. Toutes ces plaques périphériques sont assez larges, ce qui les distingue de celle du Chelydridae précédent, mais les rapproche de ce que l'on trouve chez les actuels Platysternidae.

Un certain nombre de fragments de périphériques postérieures présentent également cet aspect d'os compact portant des sillons nets et fins (Pl. IV, a, b, c). C'est pourquoi nous les attribuons également à ce type de tortue. Cependant contrairement à ce que l'on trouve chez l'actuel *Platysternon* adulte, le bord marginal de ces plaques est crénelé. Ce caractère se retrouve cependant chez les individus juvéniles actuels et pourrait n'être qu'un caractère archaïque.

## 2. Plastron.

N° 3033-11 : cet hypoplastron gauche massif et compact est relativement bien conservé, seule son extrémité latérale qui formait le pont est brisée. Sa forme est très semblable à celle de l'hypoplastron du *Platysternon* actuel, bien qu'il soit nettement plus grand et plus épais. Ces bords médian et postérieur présentent de fortes indentations séparées par de profondes fossettes, malgré leur usure. L'encoche inguinale n'est pas très profondément échancrée et forme un V dissymétrique très ouvert latéralement. Le bord postérieur présente une encoche à plus ou moins 1 cm de son extrémité latérale dans laquelle le processus antérieur du xiphiplastron s'est brisé. L'épaisseur de cet hypoplastron varie de 9 mm à 17 mm.

Les sillons d'insertion des écailles sont assez fins et peu profonds. Le sillon abdomino-fémoral part de la partie antérieure du bord de l'encoche inguinale et se dirige vers l'avant jusqu'à 14 mm du bord antérieur de l'hypoplastron sur son côté médian. La région du pont est traversée par les sillons de sutures de 2 écailles infra-marginales, dont la postérieure n'atteint pas le bord de l'encoche inguinale et s'arrête à plus ou moins 2 cm de celle-ci, une peau venait probablement recouvrir cette partie de plastron (Pl. IV, d & c).

Un deuxième fragment d'hypoplastron droit comprenant l'encoche pour le processus xiphiplastral et la naissance latérale du sillon abdomino-fémoral, est également conservé (n° 3033-12). Il provient d'une tortue semblable (Pl. IV, f & g).

### C. MATERIEL DIFFICILEMENT INTERPRETABLE.

#### 1. Ceintures.

Le grand nombre d'os de ceintures tant scapulaire que pelvienne justifie que nous les traitions de manière plus détaillées. Certains d'entre eux sont en assez bon état,

mais c'est surtout la taille et la robustesse de ces os qui les rendent assez remarquables.

a. Ceinture scapulaire  
(lots n° 25191 et 25196)

De nombreuses scapulas sont assez fortement endommagées, mais le caractère le plus marquant de ces pièces est leur très grande taille et leur robustesse (+ 13 cm de long depuis le procoracoïde jusqu'à l'extrémité distale de la scapula). Il n'y a pas d'étranglement entre la région glenoïdo-coracoïdienne et la bifurcation entre la scapula et le procoracoïde. La partie distale de la scapula porte de fortes empreintes d'attaches musculaires qui se terminent sur la face latérale par une légère protubérance. Elle forme avec le procoracoïde un angle très ouvert, nettement supérieur à un angle droit (Pl. V, a, b).

Quelques coracoïdes sont également conservés (Pl. V, c). Toute la ceinture scapulaire a une structure très proche de celle des Chelydridae actuels et surtout de celle de *Chelydra serpentina* mais avec un beaucoup plus grande taille (Pl. V, d & c). Morphologiquement le seul caractère qui différencie ces ceintures est la plus grande divergence entre les deux branches de la scapula du fossile. Deux petites scapulas (n° 25196-1 et 2) coexistent avec les précédentes. Le processus scapulaire est ici plus aplati et les empreintes musculaires sont moins fortes. Le processus procoracoïdien n'est pas conservé. Outre la différence de taille, les différences morphologiques sont telles qu'il ne peut pas s'agir d'individus appartenant au même genre ou même à des genres voisins.

b. Ceinture pelvienne.

De nombreux fragments de ceinture pelvienne sont conservés et permettent, à nouveau, de reconnaître des ossements extrêmement robustes et de relativement grande taille. Tous portent de très fortes cicatrices d'insertion des muscles qui développent des processus très marqués que l'on ne trouve pas sur des squelettes d'animaux récents mais bien sur ceux des genres archaïques de Chelydridae Nord-Américain (WHETSTONE 1978 et ERICKSON 1973).

Ainsi, les ilions 25198-1, pl. VI, a & b) et 25198-2, qui sont pratiquement complets, ne sont pas aussi fortement inclinés vers l'arrière que chez les Chelydridae actuels, mais rappellent fort ceux de *Protochelydra*. Leur extrémité dorsale qui sert d'insertion aux ligaments d'attache du pelvis à la carapace est fortement étendue et rugueuse. Sur son bord antérieur, la face interne de ces ilions porte un très important processus thélien qui n'existe d'après ZUG (1971), actuellement que chez les Kinosternidés, que WHETSTONE (1978) décrit chez *Emerginachelys* et que ERICKSON (1973) retrouve également chez *Protochelydra*. Cependant les ilions non coudés à processus thélien très développés de Vinalmont ressemblent le plus à celui de *Protochelydra*.

Aucun pubis n'est aussi bien conservé que les ilions précédents, les morceaux 25191-1 et 25198-3 appartiennent respectivement à des pubis droit et gauche et donnent déjà de très précieuses indications quant à leur forme et à leur taille. Le n° 25191-1

est suffisamment bien conservé dans sa partie antérieure pour laisser s'esquisser son bord d'attache à l'épipubis (Pl. VI, c, d).

Les processus pectinés sont très développés et sculptés par les insertions ligamentaires d'attache au plastron. En vue dorsale ils sont légèrement plus divergents l'un de l'autre que chez les Chelydridae actuels et ne sont donc pas tout à fait parallèles, en vue latérale leur face ventrale est plus épaissie que chez les actuels. Elle devait occuper une position parallèle au plastron et offrait ainsi une plus grande surface d'insertion aux ligaments d'attache. La partie ventrale postérieure des deux ischions d'un même individu est conservée (25191-3, Pl. VI, e) tout comme chez les Chelydridae actuels ces ischions sont pourvus de processus métischiens bien développés. Toute la partie postéro-ventrale se développe en une grande plate-forme sculptée par les empreintes ligamentaires d'attache au plastron.

Cette ceinture pelvienne est relativement proche de celle des Chelydridae actuels par la forme, mais deux caractères importants l'en différencient, ce sont sa robustesse et surtout les importantes surfaces d'insertion ligamentaires qu'elle possède. L'ensemble de l'architecture de cette ceinture donne l'impression qu'elle était plus "écrasée" sur le plastron que chez les Chelydridae récents. Cependant les caractères généraux de ces ceintures scapulaires et pelviennes les rapprochent fort des actuels et il n'est pas improbable qu'elles proviennent des mêmes individus que les parties de carapace et de plastron que nous avons précédemment référés à cette famille. Nous rediscuterons ce point dans les conclusions générales dans lesquelles nous envisagerons les différentes affinités possibles.

2. Restes indéterminables.

Un certain nombre de fragments (n° 3033, Pl. VII a à d) ne semblent devoir être associés à aucun des restes décrits ci-dessus et nous font penser qu'un troisième type de tortue devait être présent, mais nous ne pouvons pas la déterminer à l'aide des quelques fragments de carapace restants. Ces fragments ne sont en général pas de très grande taille et comportent même une périphérique du pont presque complète de plus ou moins 30 mm de longueur sur 15 mm de hauteur. Plusieurs d'entre eux portent un grand nombre de sillons d'insertions des écailles qui indiquent la présence d'écailles surnuméraires comme l'on en trouve fréquemment chez les Baenidae. Certaines périphériques montrent des demi-encoches d'insertion des côtes sur leurs bords latéraux, certaines côtes ayant leur extrémité ainsi logée entre deux périphériques (Pl. VII, c).

Quatre fragments de plaques pleurales sont conservés dans la zone d'insertion de très fort arcs-boutants des extrémités du pont sternal. La face dorsale de ces fragments est fortement érodée et ne permet pas de savoir s'ils proviennent ou non des mêmes tortues que les précédents fragments (n° 25191-4 à 6 et 3033 - 16, pl. VII, e et f).

## SUPERFAMILLE TRIONYCHOÏDEA

### D. FAMILLE TRIONYCHIDAE.

Quelques morceaux de plaques de Trionychidae (lot n° 3033-18) sont isolés au sein du matériel, parmi elles nous signalerons une plaque nuchale (Pl. VII, h) et plusieurs fragments de pleurales (Pl. VII, i et j) dont une de plus grande dimension. Ces plaques présentent deux ou même peut-être trois types de sculptures différentes. Le premier est formé d'un réseau de crêtes nettes et pas très larges plus ou moins parallèles les unes aux autres et qui s'anastomosent de temps à autre. Le second est formé d'un fin réseau de crêtes individualisant des petits puits de forme variable. La grande plaque pleurale a une sculpture très émoussée et usée qui semble être formée de larges rides plus ou moins parallèles. Ce type de sculpture ne se différencie peut-être du premier qu'en rapport de la taille de l'animal. Les différences de sculpture peuvent peut-être avoir une signification systématique (de BROIN, 1977, p. 154), cela laisserait supposer la présence d'un *Palaeotrionyx*, genre connu dans de nombreuses faunes paléogènes européennes (Avenay, Orpèze-Grand, Thieu de Leval, etc...) à côté d'un *Trionyx* vrai (de BROIN, communication personnelle). Les deux petites scapulas décrites plus haut pourraient appartenir à des Trionychidae.

### E. CONCLUSIONS SUR LES CHELONIENS.

La faune de Vinalmont contient, en ce qui concerne les Chéloniens, sûrement quatre et peut-être cinq genres différents.

Les restes de Trionychidae ne sont pas suffisants pour pouvoir éventuellement différencier les genres ou les espèces, mais 2 genres sont probablement présents.

En ce qui concerne les autres familles, on peut sûrement en distinguer deux différentes sinon trois, celle des Chelydridae, une seconde assez proche des Platysternidae actuels bien qu'il s'agisse ici d'animaux de beaucoup plus grande taille et enfin une famille indéterminée représentée par quelques restes de carapace de taille beaucoup plus petite portant de très nombreux sillons d'écaillés. Ces derniers restes suggèrent la présence d'une tortue ayant de nombreuses écaillés surnuméraires comme l'on en trouve chez beaucoup de Baenidae par exemple.

En ce qui concerne les restes des Chelydridae et du supposé Platysternidae, nous avons pu, grâce à l'amabilité de Fr. de BROIN qui en fait actuellement l'étude, voir le matériel complet des tortues de Cernay comprenant le très riche matériel des dernières fouilles menées par le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris sous la direction de D. RUSSEL. La ressemblance du présent matériel avec celui de Cernay est parfaite en ce qui concerne ces tortues et nous amène à les attribuer aux mêmes espèces que celles de Cernay. Ces dernières n'ont malheureusement pas encore été publiées, cependant l'abondance du matériel de Cernay par rapport à celui de Vinalmont permettra une diagnose plus correcte et une situation plus précise de ces espèces nouvelles au sein de la superfamille Chelydroïdea, entre autres grâce à la présence à Cernay de pièces plus

diagnostiques telles que les épiplestrons et les entoplestrons.

de BROIN a déjà mentionné la présence d'un Chelydroïde dans la faune de Cernay (1977, p. 16).

Les carapaces des Chelydroïdes de Vinalmont présentent de nombreux caractères très archaïques : les sillons par endroit extrêmement larges, les périphériques postérieures en dents de scie, la forme des hypoplestrons encore très larges, et le pont osseux long par rapport à la longueur du plastron.

L'exceptionnelle robustesse des ceintures pelvienne et scapulaire nous amène à considérer qu'elles doivent provenir d'animaux du même genre. Les ceintures pelviennes sont surtout caractéristiques et sont très semblables à celles d'*Emergynachelys cretacea* WHETSTONE, 1978 et de *Protochelydra zangerly* BRICKSON, 1973, par la forme, par les fortes empreintes ligamentaires et par les processus pectinés du pubis qui divergent légèrement. Ce dernier caractère est interprété comme primitif au sein de la famille par WHETSTONE, mais comme une adaptation à la vie terrestre par ZUG.

Ce fait plaide encore pour la présence d'un Chelydridae très primitif, qui diffère moins des espèces primitives d'Amérique du Nord de cette famille que des Toxochelyidae d'Erquelinnes auxquels elles ont été référées dans le premier travail relatif à Vinalmont. Dans leur étude des mammifères fossiles de ce gisement, P. TEILHARD de CHARDIN et C. FRAIPONT signalent que la datation de ces ossements a été faite grâce à la présence d'humérus d'une tortue qui, d'après un certain Dr. MÜLLER, était du même genre que celles d'Erquelinnes. Cela leur permettait de considérer cette faune comme landénienne. Nous n'avons pour notre part retrouvé aucun humérus de tortue dans le matériel conservé à l'Université de Liège et les ossements des tortues ci-dessus décrits ne correspondant ni à ceux de *Dollochelys casieri* ZANGER, 1971 ni à ceux d'*Erquelinnesia gosseleti* DOLLO, 1886. Les squelettes des tortues d'Erquelinnes sont moins épais que ceux de Vinalmont et les ceintures pelviennes ont des morphologies très différentes, plus graciles et moins sculptées par les ligaments.

### III. CROCODILES.

Une grande partie des os de crocodiles est en trop mauvais état de conservation pour être étudiée. Certains os mieux conservés n'ont aucune particularité; c'est le cas de plusieurs os carrés, d'astragales, de phalanges, de griffes et d'ostéodermes. Parmi une série de vertèbres, plus ou moins bien conservées, on peut en distinguer une de type amphicoele (n° 25191-9, pl. VIII, a et b) dont les processus transverses et les hypapophyses sont brisées près du corps vertébral. Une seconde vertèbre très mal conservée pourrait également être de ce type (n° 25192-7). La présence de crocodiles de type amphicoele est importante car il confirme le caractère archaïque de la faune.

Rappelons que des restes de crâne de deux crocodiles considérés comme mésosuchiens, d'âge éocène moyen, ont été décrits à Messel (*Bergisuchus* KUHN 1968) et au Portugal

(*Iberosuchus* TELLE ANTUNE 1975). Les vertèbres de ceux-ci ne sont pas connues mais il est probable qu'elles étaient de type amphicoele et à fortiori celles de leurs ancêtres du Paléocène.

Les autres vertèbres de crocodiles sont procoeles et leur nombre est plus élevé. Nous ne ferons pas la description de ces vertèbres car cette partie de squelette ne varie guère d'une famille à l'autre. Parmi celles qui sont les mieux conservées, toutes les régions de la colonne vertébrale sauf la région sacrée sont représentées, bien que ces vertèbres ne proviennent probablement pas que d'un seul individu. A titre indicatif de la taille de ces vertèbres, signalons que la longueur du centrum de celle qui porte le n° 25192-2 et qui doit prendre place entre la 10° et la 14° caudale est de 54 mm (Pl. VIII, c à f). D'après leur forte taille, ces vertèbres doivent appartenir au genre *Asiatosuchus* MOOK, 1940, auquel est également rapporté *Crocodylus depressifrons* du Paléogène français présent dans les faunes thanétiennes de Cernay et yprésiennes du bassin de Paris.

#### CONCLUSIONS GENERALES.

Malgré sa nature très fragmentaire, la faune reptilienne recueillie à Vinalmont autorise certaines conclusions tant au point de vue du milieu écologique concerné qu'au point de vue de son ancienneté.

Du point de vue écologique, on peut remarquer que, contrairement à l'opinion des premiers paléontologistes qui se sont intéressés au gisement et l'interprétaient comme marin, les formes reconnues sont toutes palustres. En effet, TEILHARD de CHARDIN et FRAIPONT (1921) mentionnent bien la présence d'humérus de "tortues semblables à celles d'Erquelines" : mais nous ne les avons pas retrouvés dans les collections du laboratoire de paléontologie animale de l'Université de Liège. Par contre, nous y reconnaissons des restes de Trionychidae, de Chelydridae, de Baenidae et probablement de Platysternidae - toutes familles palustres. De surcroît, la présence du genre *Asiatosuchus* confirme ce type de milieu écologique.

Nous avons eu l'occasion de signaler plus haut le caractère franchement archaïque des tortues et des crocodiles de Vinalmont. Il nous paraît capital dans l'interprétation de l'âge du gisement, mais cet archaïsme n'est signe évident d'ancienneté que chez les Chéloniens : il est conservé au sein de faunes plus modernes chez les crocodiliens ainsi qu'on va le montrer. C'est dont à partir des tortues qu'on pourra situer Vinalmont dans l'échelle du temps.

1. La limite Thanétien/Sparnacien est marquée dans le bassin anglo-franco-belge par un changement radical de la faune chélonienne. Le gisement thanétien bien connu de Cernay-Mont de Berru est particulièrement démonstratif à ce point de vue : on y retrouve un Chelydridae primitif, un Platysternidae probable, deux Baenidae et un Trionyx (de BROIN, 1977), faune toute proche sinon identique à celle de Vinalmont. Pas plus à Cernay qu'à Vinalmont par ailleurs, on ne repère encore de Testudinidae, Emydidae, ou

Pelomédusidae, familles modernes qui n'apparaissent dans la région qu'à partir de l'Eocène inférieur (de BROIN, 1977). C'est ainsi que les Pélomédusidae non marins se manifestent au Sparnacien franco-belge avec le genre *Neochelys*, à l'Eocène inférieur anglais avec le genre mal défini "*Palaeaspis*".

Les Emydidae de leur côté n'apparaissent en France et en Angleterre qu'au Sparnacien, époque à laquelle le genre *Palaeochelys* est endémique en Europe.

Quant au Testudinidae, ils sont plus tardifs que les deux familles précédentes : le plus précoce d'entre eux, *Hadrianus*, ne se manifeste dans le bassin de Paris qu'à l'Yprésien.

Il est donc clair que ces trois familles ne sont pas archaïques; apparues au Sparnacien, elles ne se sont épanouies et diversifiées dans toute l'Europe qu'au cours de l'Eocène-Oligocène.

2. Les crocodiles ne semblent pas avoir connu pareille coupure faunique à la limite Thanétien/Sparnacien. Le groupe a été affecté d'une évolution plus graduelle. C'est ainsi qu'on observe la persistance des méso-suchiens jusque dans l'Eocène moyen : *Bergisuchus* KUHN 1968 est repéré à Messel à côté de tortues déjà modernes; pareillement, au Portugal, l'*Iberosuchus* TELLE ANTUNE 1975.

3. Il ressort de ces observations relatives à l'évolution de la faune crocodilienne que la présence de vertèbres de type amphicoele à Vinalmont ne saurait être bien significative pour déterminer l'âge du gisement.

Par contre l'association chélonienne si proche de Cernay autorise de le situer franchement avant la coupure marquée avec l'aube des temps sparnaciens. Aussi bien était-ce déjà l'opinion de TEILHARD de CHARDIN et FRAIPONT, 1921, notre étude confirme donc sur ce point de la datation l'étude originelle du gisement de Vinalmont. Mais elle contredit pour le contexte écologique, l'assimilation proposée par ces auteurs entre Erquelines et Vinalmont, ce dernier gisement nous apparaissant décidément palustre.

#### REMERCIEMENTS.

Ce travail a pu être réalisé grâce au soutien et à l'aide de nombreuses personnes que je tiens à remercier et que je prie de croire à ma profonde reconnaissance. Le Professeur UBAGHS et M. J.M. CORDY du Laboratoire de Paléontologie animale de l'Université de Liège m'ont confié l'étude de ce matériel.

Mme F. de BROIN de l'Institut de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris m'a très amicalement montré le matériel encore inédit de Cernay-Mont de Berru grâce auquel j'ai pu interpréter et comprendre celui de Vinalmont. Elle m'a également apporté le précieux soutien de son expérience et de ses connaissances lors de nos entrevues et de la correction du présent manuscrit.

Le Professeur P. BULTYNCK, Chef du Département de Paléontologie des Vertébrés de l'Institut Royal des Sciences naturelles m'a très aimablement permis d'accéder au matériel fossile d'Erquelines, conservé dans cette institution.

Mr. J. P. ROSADO, curatorial associate Amphibians and Reptiles Museum of Comparative Zoology of Harvard University m'a prêté les squelettes récents de *Macroclmys temmynickii* et de *Chelyda serpentina*.

Le Professeur S. HAUMONT du Laboratoire d'Histologie de la Faculté de Médecine de l'Université Catholique de Louvain en Woluwe m'a autorisé de profiter des talents et de la compétence de la photographe de son département, Melle Anne BERTRAND.

Enfin, j'aimerais que le Professeur Ed. BONÉ du Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et de Paléontologie humaine, qui a assumé la lourde tâche de diriger mon travail, trouve ici un hommage tout spécial.

#### BIBLIOGRAPHIE.

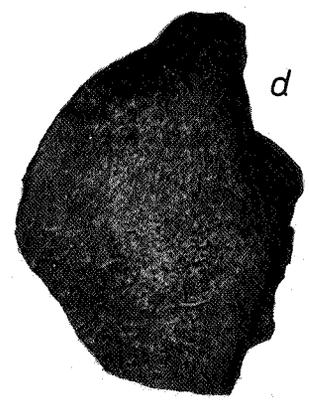
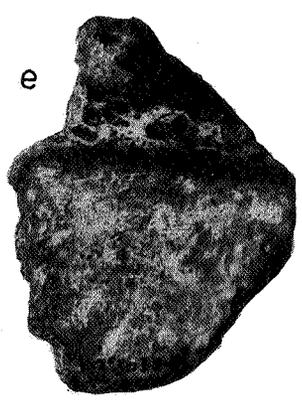
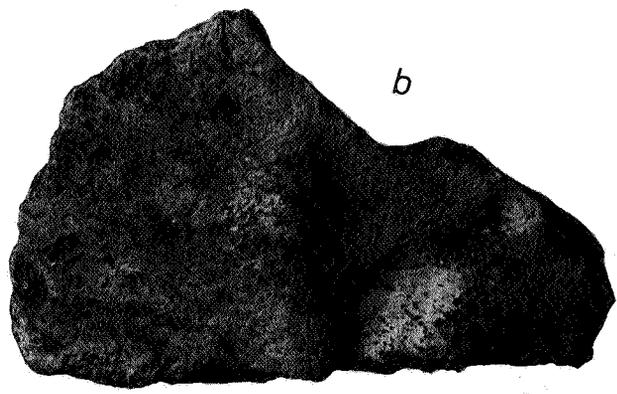
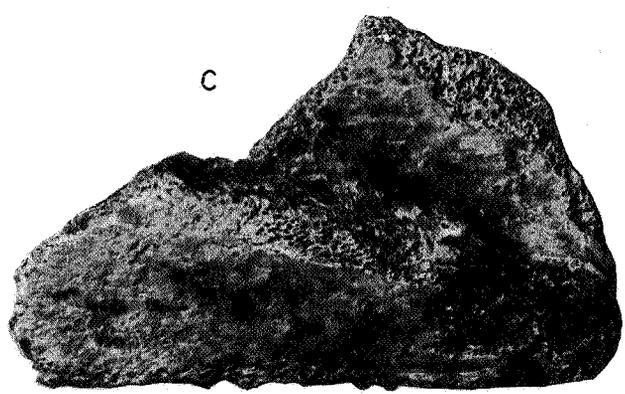
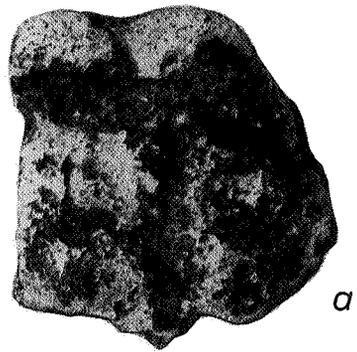
- BOURRET, R. (1941) - Les tortues de l'Indochine. *Notes Inst. Océanogr. Indochine*, 38, p. 1-235, 43 pl., Hanoï.
- BERG, D. E. (1966) - Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus* ? aus dem Eocän von Messel bei Darmstadt/Hessen. *Abh. Hessisch. Landesamt Bodenforsch.*, 52, S.1-105, 17 Abb.
- de BROIN, Fr. (1977) - Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mémoires du Mus. Nat. d'Hist. Nat.*, Série C, XXXVIII : 364, 115 figs, 38 pl.
- CHKIKVADZE, W. M. (1971) - Première découverte d'une Tortue tertiaire de la famille des Platysternidae. *Paleont. Zhurn.*, 4 p. 137-139, 1 fig. Moscou.
- ERICKSON, B. R. (1973) - A new Chelydrid turtle *Protochelydra zangerli* from the late Paleocene of North America. *Scient. Pub. of Sc. Mus. of Minnesota*, New Series, 2 (2) : 16, 11 figs.
- FOURMARIER, P. et DESTINEZ, P. (1910-1911) - Découverte d'ossements de sauriens en Hesbaye. *Annales Soc. Géol. de Belgique*, 38 : 74-75.
- GAFFNEY, E. S. (1975) - Phylogeny of the Chelydrid turtles : A study of shared derived characters in the skull. *Fieldiana Geology*, 33 (9) : 157-178, 6 figs.
- KUHN, O. (1968) - Die vorzeitlichen Krokodile. *Verlag Oeben*, 8033 Krailling bei München.
- MŁYNARSKI, M. (1976) - Testudines. Handbuch des Paläoherpetologie - *Encyclopedia of Paleoherpétology* 7 : 130, 116 abb./figs., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New-York.
- MŁYNARSKI, M. (1980) - Die tertiären Wirbeltiere des Steinheim Beckens. *Paleontographica*, VIII (IIB) : 35, 5 taf., 18 abb.
- MOOK, C. C. (1921) - Notes on the postcranial skeleton in the crocodilia. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, XLIV : 67-87.
- ROMER, A. S. (1956) - Osteology of the Reptiles. 772 p. 248 figs., Univ. Chicago Press, Chicago.
- SUKHANOV, V. B. et NARMANDAKH, P. (1974) - New early Cretaceous turtle from continental deposits of the Northern Gobi, 192-220, 13 figs, pl. I-IV, Kramarenko, L. C. et al. ed. : *Fauna and biostratigraphy of mesozoic and cenozoic of Mongolia*, Nouka, Moscow.
- TEILHARD de CHARDIN, P. et FRAIPONT, C. (1921) - Note sur la présence dans le Tertiaire inférieur de la Belgique d'un Condylarthre appartenant au groupe des *Hypsodus*. *Bull. Classe des Sc. Acad. de Belg.*, 5e série, VII : 357-369, 1 pl.
- TELLE, Antune M. (1975) - *Iberosuchus*, crocodile Sebecosuchien nouveau, l'Eocène ibérique au Nord de la Chaîne Centrale, et l'origine du Canyon de Nazaré. *Communic. du Serv. Géol. Port.*, T. LIX., p. 285-330, 5 figs., Lisboa.
- WHETSTONE, K. W. (1978) - A new genus of cryptodiran turtles (Testudinoidea Chelydridae) from the upper Cretaceous Hell Creek formation of Montana. *Univ. Kansas Sc. Bull.*, 51 (17) 539-563, 20 figs.
- ZANGERL, R. (1953) - The vertebrate fauna of the Selma Formation of Alabama. Part. III - The turtles of the family Protostegidae. Part IV - The turtles of the family Toxochelyidae. *Fieldiana Geol. Mem.*, 3 (3-4) : 59-277, 29 pl.
- ZANGERL, R. (1971) - Two Toxochelyid sea turtles from the Landenian sands of Erquelinnes (Hainaut), of Belgium. *Inst. Roy. Sc. Nat. de Belg.*, Mém. n°169, 32, IX pl.
- ZUG, G. R. (1971) - Buoyancy, locomotion, morphology of the pelvic girdle and hindlimb, and systematics of Cryptodiran Turtles. *Mus. Zool. Univ. Michigan*, Miscell. Pub., 142 : 98, 21 fig., 15 tabl.

Manuscrit déposé  
le 8 octobre 1982.

## PLANCHE I

Chelydridae : a. Fragment de nuchale n° 25191-5  
lère pleurale droite n° 3033-1      b. face dorsale  
c. face ventrale  
périphérique antérieure n° 3033-15      d. face dorsale  
e. face ventrale.

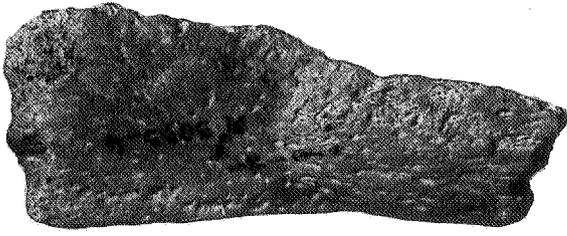
PLANCHE 1



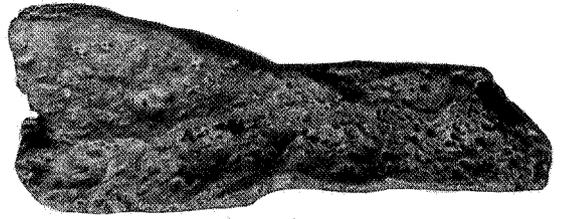
## PLANCHE II

Chelydridae : 7ème périphérique droite n° 3033-4 : a. face dorsale, b. face médiale;  
périphérique du pont n° 3033-7 : c. face dorsale;  
d. e., périphériques postérieures lot n° 3033-16;  
fragment d'hypoplastron gauche n° 25191-2 : f. face ventrale.

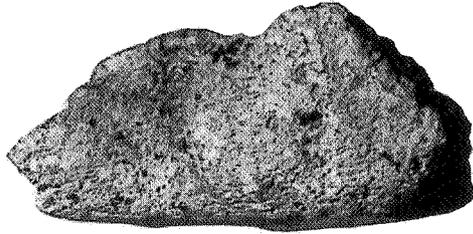
PLANCHE 2



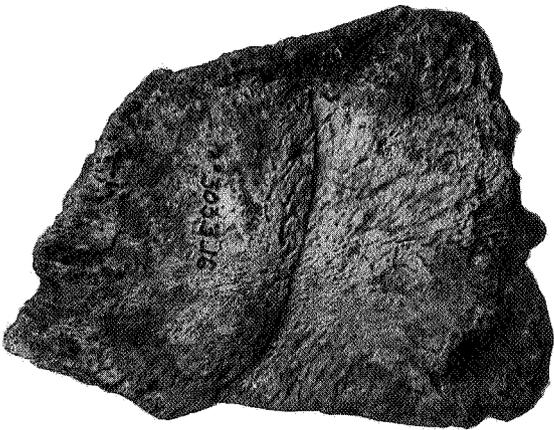
*a*



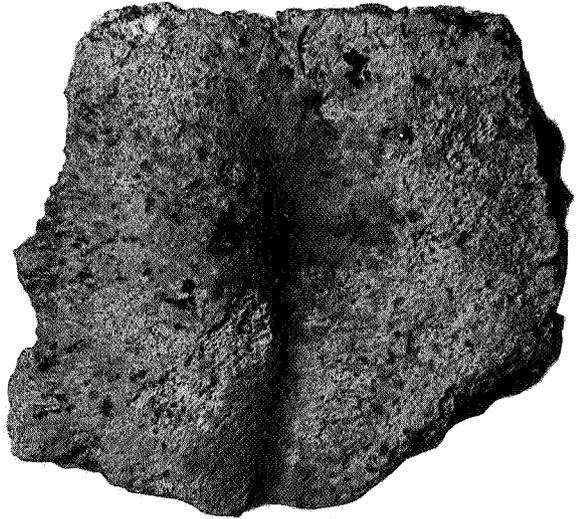
*b*



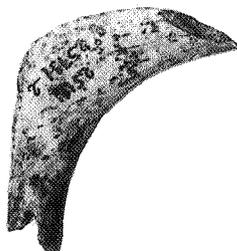
*c*



*d*



*e*



*f*



## PLANCHE III

Platysternidae ? 7<sup>ème</sup> pleurale gauche n° 3033-13 : a. face dorsale;  
8<sup>ème</sup> pleurale gauche n° 3033-14 : b. face dorsale, c. face ventrale.  
7<sup>ème</sup> périphérique gauche n° 3033-5 : d. face dorsale, e. face ventrale.  
n° 3033-6 : f. face médiale.

PLANCHE 3

*a*



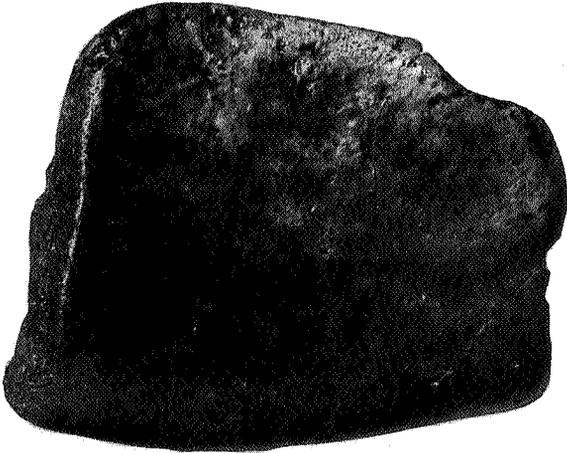
*b*



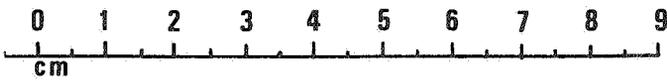
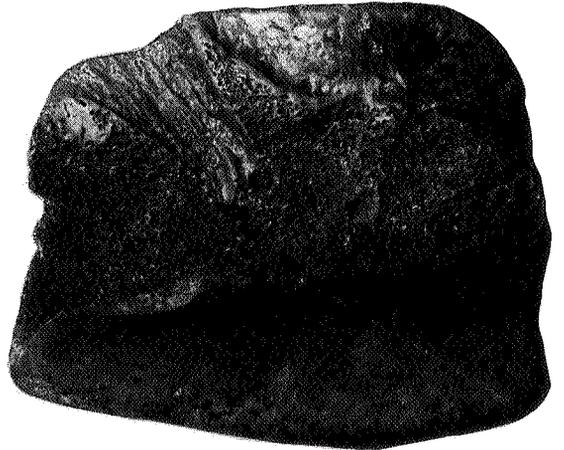
*c*



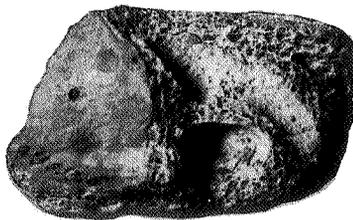
*d*



*e*



*f*

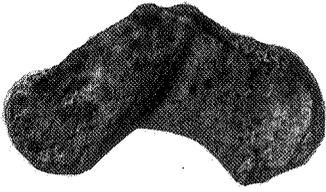


## PLANCHE IV

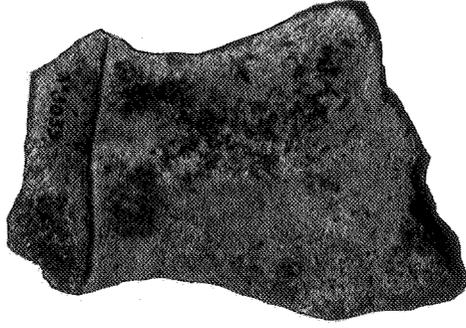
Platysternidae ? a, b, c, périphériques postérieures lot 3033, face dorsale;  
hypoplastron gauche n° 3033-11 : d. face ventrale, e. face dorsale;  
hypoplastron droit n° 3033-12 : f. face ventrale, g. face dorsale.

PLANCHE 4

a



b



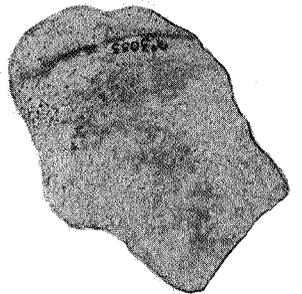
c



d



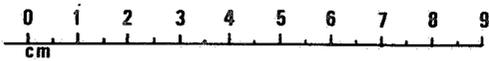
f



e



g



## PLANCHE V

Chelydridae ?

Ceinture scapulaire

a. n° 25197. scapula et coracoïde gauche, face latérale.

b. n° 25196. scapula, face antérieure.

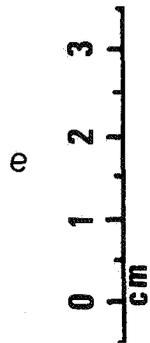
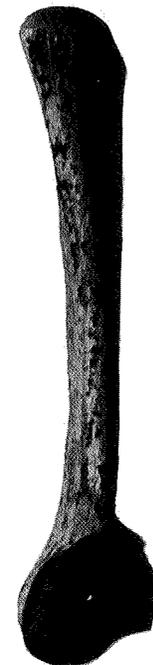
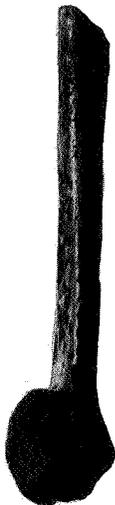
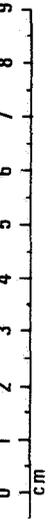
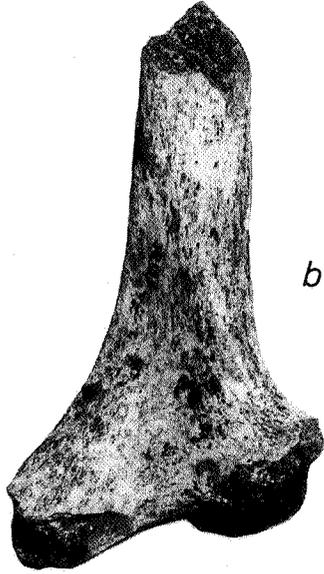
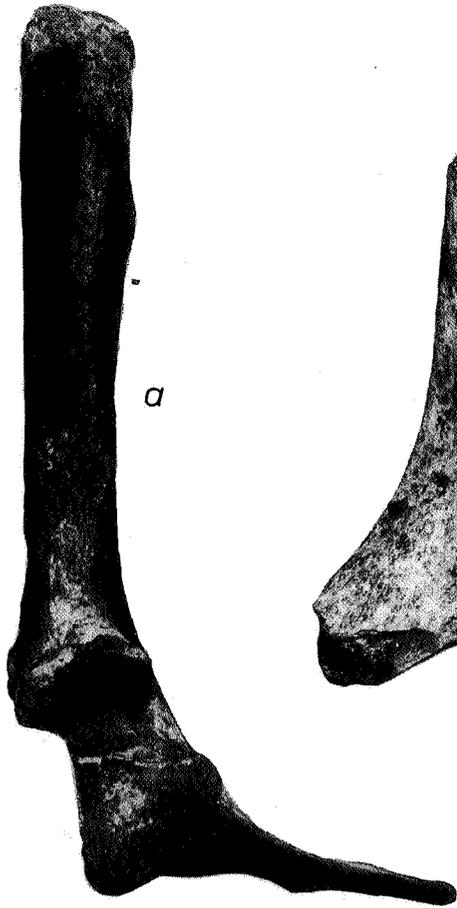
c. n° 25199. coracoïde gauche.

Scapula de Trionychidae

d. scapula gauche n° 25196-2

e. scapula droite n° 25196-1

PLANCHE 5



## PLANCHE VI

Chelydridae ?

ceinture pelvienne

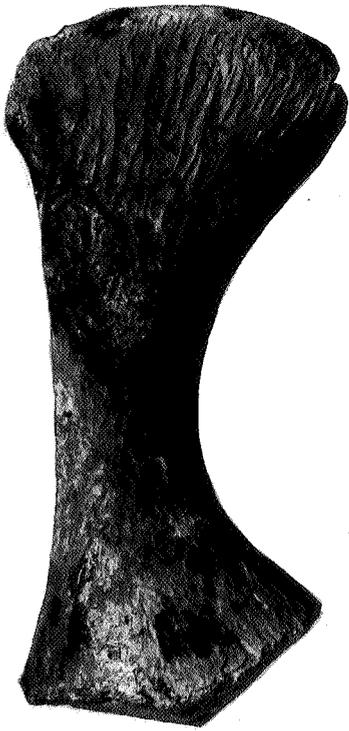
Ilion droit n° 25198-1 a. face interne, b. face externe.

Pubis : n° 25191-1 c. pubis droit, face ventrale.

n° 25191-3 d. pubis gauche, face ventrale.

Ischion : n° 25191-3 e. ischion gauche et droit, face ventrale.

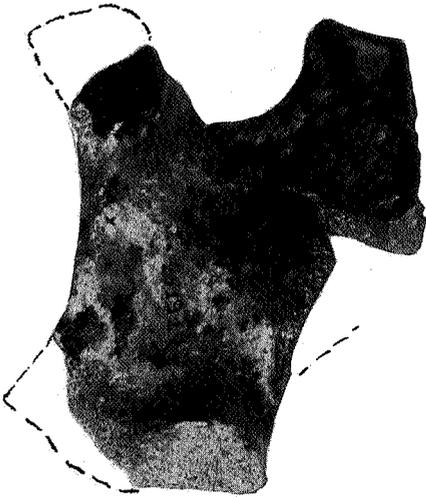
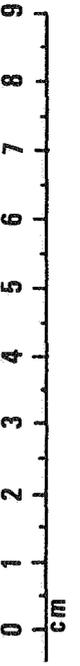
PLANCHE 6



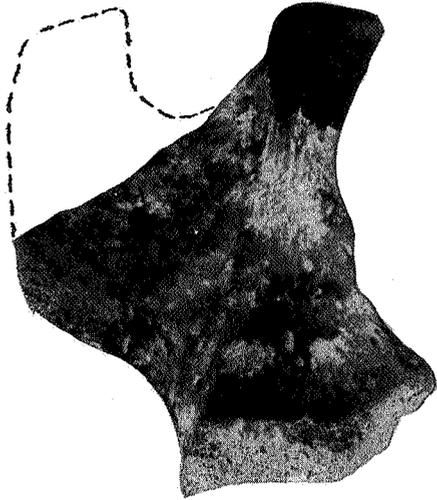
*a*



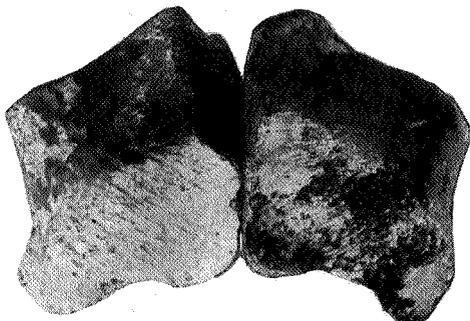
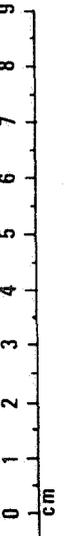
*b*



*c*



*d*

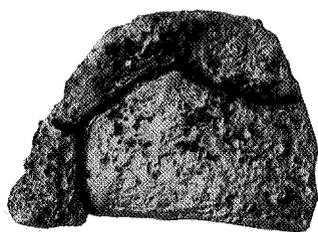


*e*

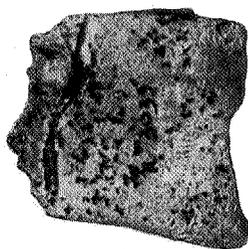
## PLANCHE VII

- Famille indéterminée. a. b. périphériques n° 3033 face dorsale;  
c. périphériques n° 3033 face médiale montrant l'encoche  
d'insertion de la côte sur le bord latéral de la plaque;  
d. fragment de pleurale n° 3033, face dorsale;  
fragments de pleurales avec cicatrice d'insertion des  
contre-forts inguinaux, face ventrale;  
e. n° 25191-4;  
f. n° 3033-16.
- Famille Trionychidae : lot n° 3033-18  
h. nuchale, face dorsale;  
i. j. pleurales, face dorsale.

PLANCHE 7



*a*



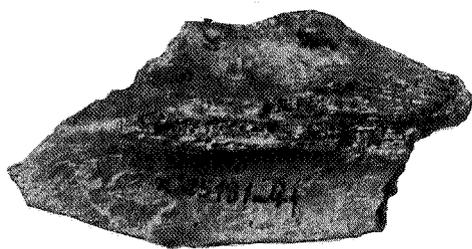
*b*



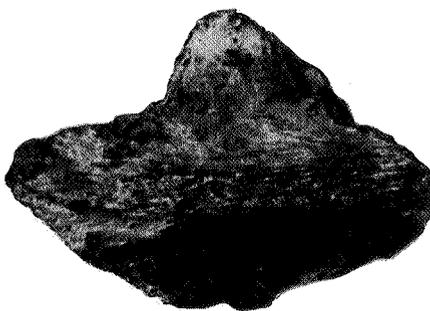
*c*



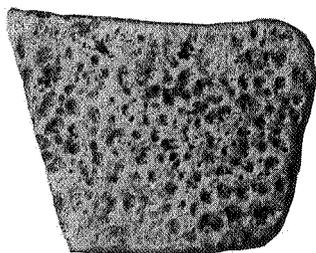
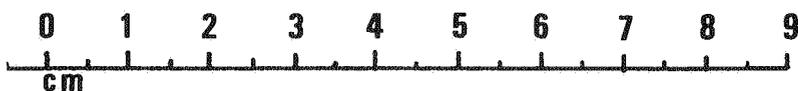
*d*



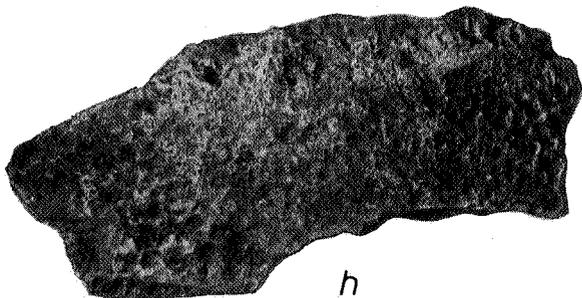
*e*



*f*



*i*



*h*



*j*



## PLANCHE VIII

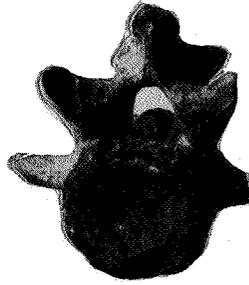
Vertèbres de crocodiles.

Type amphicoele n° 25191-9 : a. face latérale, b. face antérieure.  
Type procoele :  
vertèbre cervicale n° 25192-1 : c. face latérale, d. face antérieure.  
vertèbre caudale n° 25192-2 : e. face latérale, f. face antérieure.

PLANCHE 8



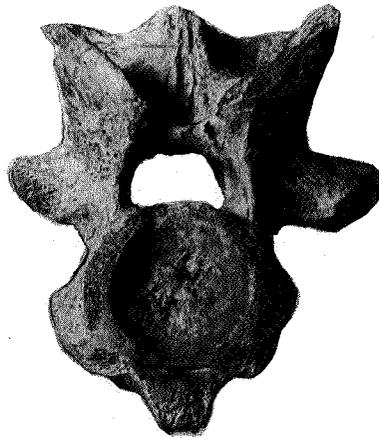
*a*



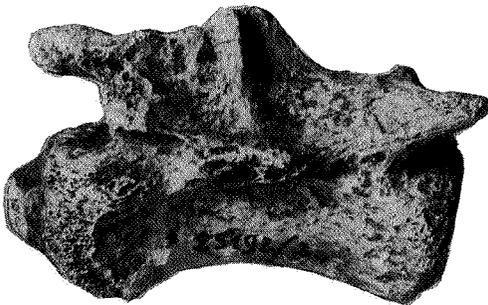
*b*



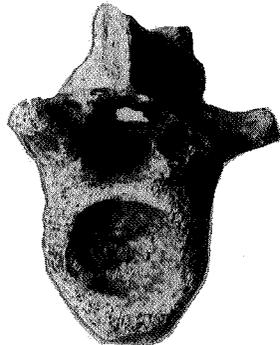
*c*



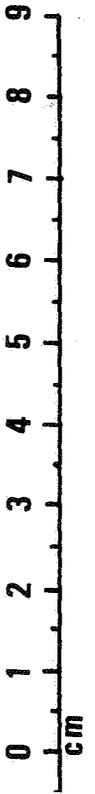
*d*



*e*



*f*



# **Ciments d'Obourg s.a.**

Ciments Portland P 30, P 40, P 50.

Ciments de haut fourneau HL 30, HK 40.

Concassés calcaires secs et lavés de tous calibres.

Sables spéciaux pour constructions.

Sables de concassage et fillers pour routes.

Mélanges spéciaux pour fondations de routes (graves laitier  
(graves chlorure

Chaux hydraulique artificielle.

**Administration centrale et direction générale**

**7048 OBOURG**