

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *BIMORPHOCERAMUS* (INOCERAMIDAE, BIVALVIA) DU TURONNIEN TERMINAL DE TOURAINE (FRANCE).

par Karl-Armin TRÖGER, Gérard BRETON et Rémi COUSIN

RÉSUMÉ

Ce travail décrit *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp. du Turonien terminal de France. C'est une grande espèce d'inocérames présentant une géniculation, un stade juvénile de type *Cordiceramus* et un stade adulte et âgé de type *Platyceramus* ou *Heroceramus*. Cette nouvelle espèce est voisine de *Heroceramus hercules* Heinz, dont l'aire ligamentaire est cependant plus grande. Il y a aussi de petites différences dans le profil des côtes (en particulier le rapport Vo/Ha) entre les deux espèces.

MOTS-CLÉS

Mollusques, inocérames, taxon nouveau, Turonien supérieur, Touraine.

SUMMARY

The paper describes the new inoceramid species *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp. of the uppermost Upper Turonian of France. It is a tall inoceramid species with geniculations and a cordiceramid juvenile stage and a platyceramid or heroceramid adult and gerontic stage. The new species is related to *Heroceramus hercules* Heinz. The ligamental plates of *Heroceramus hercules* Heinz are taller. There are small differences in the outline of the rugae (especially Vo/Ha - ratio) between the two species too.

KEY WORDS

Mollusca, inoceramids, new taxon, Upper Turonian, Touraine.

ZUSAMMENFASSUNG

Beschrieben wird die neue Inoceramen-Art *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp. aus dem höchsten Ober-Turon von Frankreich. Es handelt sich um eine im adulten Zustand große Inoceramen-Art (Hg über 1 m) mit Wachstumsknicken und einem *Cordiceramus*-ähnlichen Zustand des juvenilen Abschnittes und einem *Platyceramus* oder *Heroceramus* ähnlichen Kurvenverlauf der Undulationen (Rugae) im adulten Bereich. Die neue Art zeigt verwandtschaftliche Beziehungen zu *Heroceramus hercules* Heinz. Allerdings sind die Durchmesser der Ligamentleiste im Wirbelbereich bei *Heroceramus hercules* Heinz wesentlich größer. Auch weichen die Vo/Ha - Verhältnisse ab.

STICHWORTE

Mollusca, Inoceramen, neuer Taxon, Ober-Turon, Touraine.

Référence bibliographique de cet article

TRÖGER (K.-A.), BRETON (G.) & COUSIN (R.) (2006). - Une nouvelle espèce de *Bimorphoceramus* (Inoceramidae, Bivalvia) du Turonien terminal de Touraine (France). *Bull. Soc. géol. Normandie Amis Mus. Havre*, 92, 2, 2005 (2006), p. 19-27.

INTRODUCTION

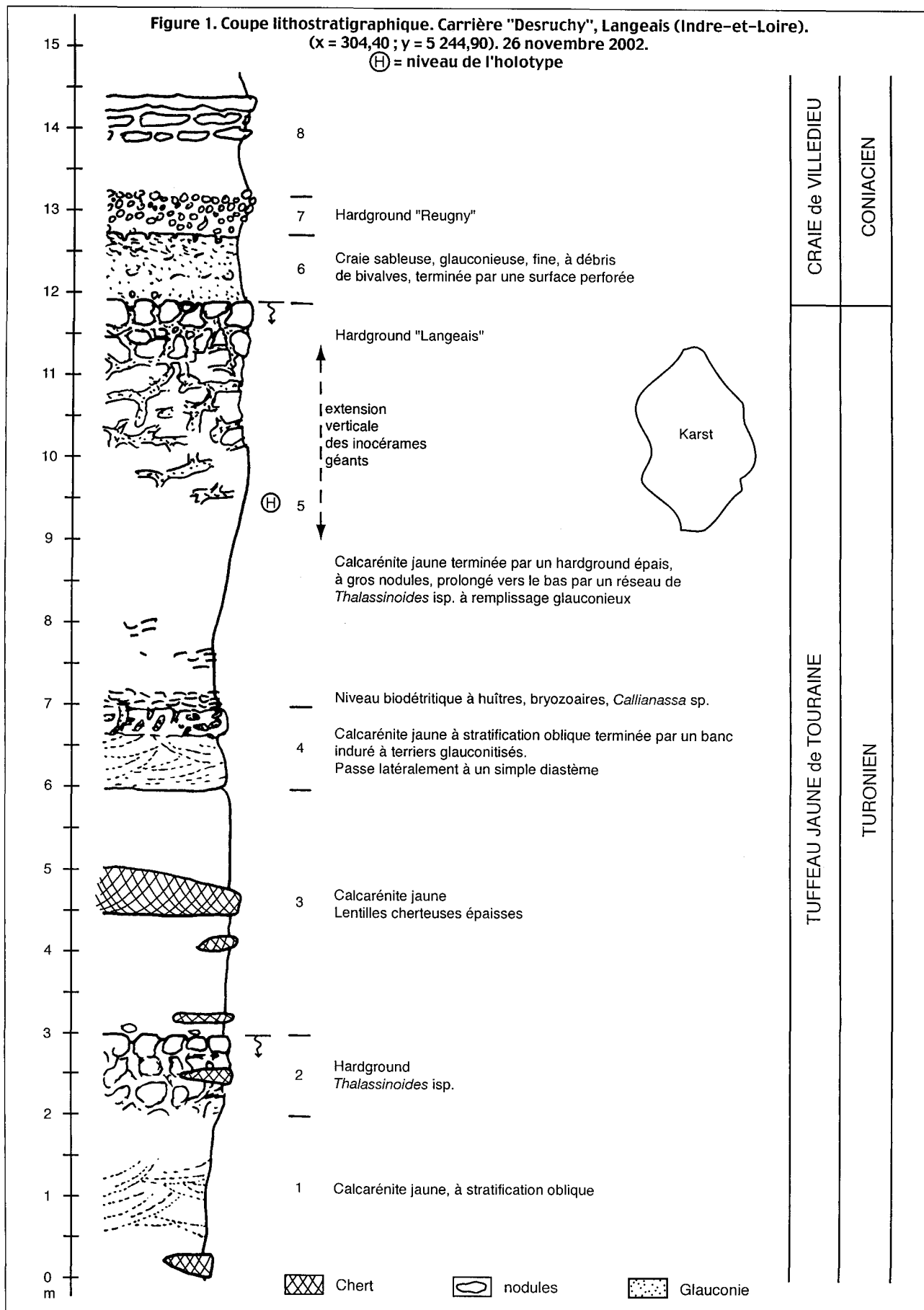
La petite ville de Langeais (Indre-et-Loire, France) est située à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de Tours, sur la rive nord de la Loire. Les pierres de construction des habitations et du château, forteresse militaire édifée sous Louis XI et restaurée à la fin du XIX^e siècle, ont été extraites de plusieurs carrières souterraines ouvrant à flanc de coteau et exploitant le tuffeau turonien.

Parmi elles, la carrière dite « Carrière Desruchy » (Jarvis & Gale, 1984 ; Cousin *et al.*, 1993) développe 9 km de galeries creusées dans le Tuffeau jaune de la partie sommitale du Turonien. À l'occasion d'un travail de terrain, l'un de nous (GB), guidé par le propriétaire et exploitant de la carrière souterraine alors reconverte en champignonnière,

Monsieur Jean Desnoues, découvrait en 1990 au plafond de cette champignonnière, une quinzaine d'inocérames d'une taille exceptionnelle.

Devant les difficultés prévisibles de prélèvement, il fut décidé de mouler les plus beaux spécimens. Ces moulages ont été réalisés les 8, 9 et 10 décembre 1992 (technique utilisée : voir Cousin *et al.*, 1993 et ci-dessous). Un tirage partiel a été remis à l'un de nous (KAT) quelque temps après.

Ces inocérames appartenant à une nouvelle espèce classable dans un sous-genre très récemment décrit (Noda & Hayakawa, 2001), nous avons décidé de tenter, avec l'autorisation et l'aide appréciée du propriétaire des lieux, d'extraire l'holotype, ce qui fut fait les 26 et 27 novembre 2002.



1 MATÉRIEL ET MÉTHODES (GB, RC)

Les moulages des fossiles (voir Cousin *et al.*, 1993) ont été réalisés par application à la spatule d'un élastomère tolérant à l'humidité et thixotrope : le silicone TSE 3562A additionné de 10 % de catalyseur TSE 3562C s'est avéré convenable pour cet usage malgré un temps de prise rapide (10 minutes) nécessitant de préparer le mélange par petites quantités (0,3 kg) et d'avoir à faire jusqu'à 15 mélanges pour le plus grand moule.

La chape n'a pas pu être réalisée en résine polyester trop fluide : les bandes plâtrées chirurgicales conviennent bien malgré une application parfois difficile sur le moule, et un temps de séchage long lié à la forte hygrométrie ambiante (95 à 98 % à 11 à 13 °C).

Le démoulage a été aisé. Les tirages ont été effectués en résine polyester au laboratoire.

Le prélèvement de l'holotype à 2,5 m de hauteur, au plafond de la carrière souterraine heureusement près de l'une des entrées, a nécessité la séquence suivante d'opérations :

- enduction de la valve affleurant d'une couche épaisse protectrice d'élastomère silicone Silastic 3481 avec catalyseur Silastic 81 et additif Silastic Thixo (Dow Corning), en réalisant une protection particulière du crochet ;
- après prise de l'élastomère, chape épaisse en bande plâtrée chirurgicale ;
- détournage, à l'aide d'une perforatrice, munie d'une mèche longue (50 cm) de 13 mm de diamètre, en alignant autour du fossile une série de perforations verticales (technique « du timbre-poste »...) ;
- creusement, à l'extérieur des perforations, d'une tranchée profonde d'environ 8 cm et large d'environ 10 cm ;
- renforcement de la chape par de nouvelles couches de bande plâtrée chirurgicale débordant sur la tranchée ;
- nouvelles perforations serrées, dirigées de l'extérieur du fossile vers son centre, subhorizontales à légèrement obliques. Amorçage, à la périphérie, de la surface de séparation à l'aide d'un ciseau large fixé sur la perforatrice ;
- le bloc préparé et « prédécoupé » est désolidarisé du plafond à l'aide d'une barre à mine.

Les opérateurs (RC, GB), travaillaient sur des échafaudages. Lors des deux dernières opérations une plate-forme élévatrice a été positionnée juste sous le fossile pour le recevoir et le descendre au sol doucement.

Le bloc, fissuré, a été consolidé au laboratoire par une injection d'Araldite dans les fissures puis aminci ; les deux valves du fossile ont été dégagées.

Sont conservés dans les collections du Muséum d'histoire naturelle du Havre (France)

- l'holotype sous l'index MHNH 9129
- le moulage de l'holotype sous l'index MHNH 9130
- le moulage du paratype 1 sous l'index MHNH 9131
- le moulage du paratype 2 sous l'index MHNH 9132

Des moulages des paratypes et de l'holotype sont conservés à l'Institut de Géologie de l'Académie des Mines et de la Technologie « Bergakademie Freiberg » à Freiberg (Saxe, Allemagne) respectivement sous les index n° 511/1, 2, 4, 5 et n° 511/3.

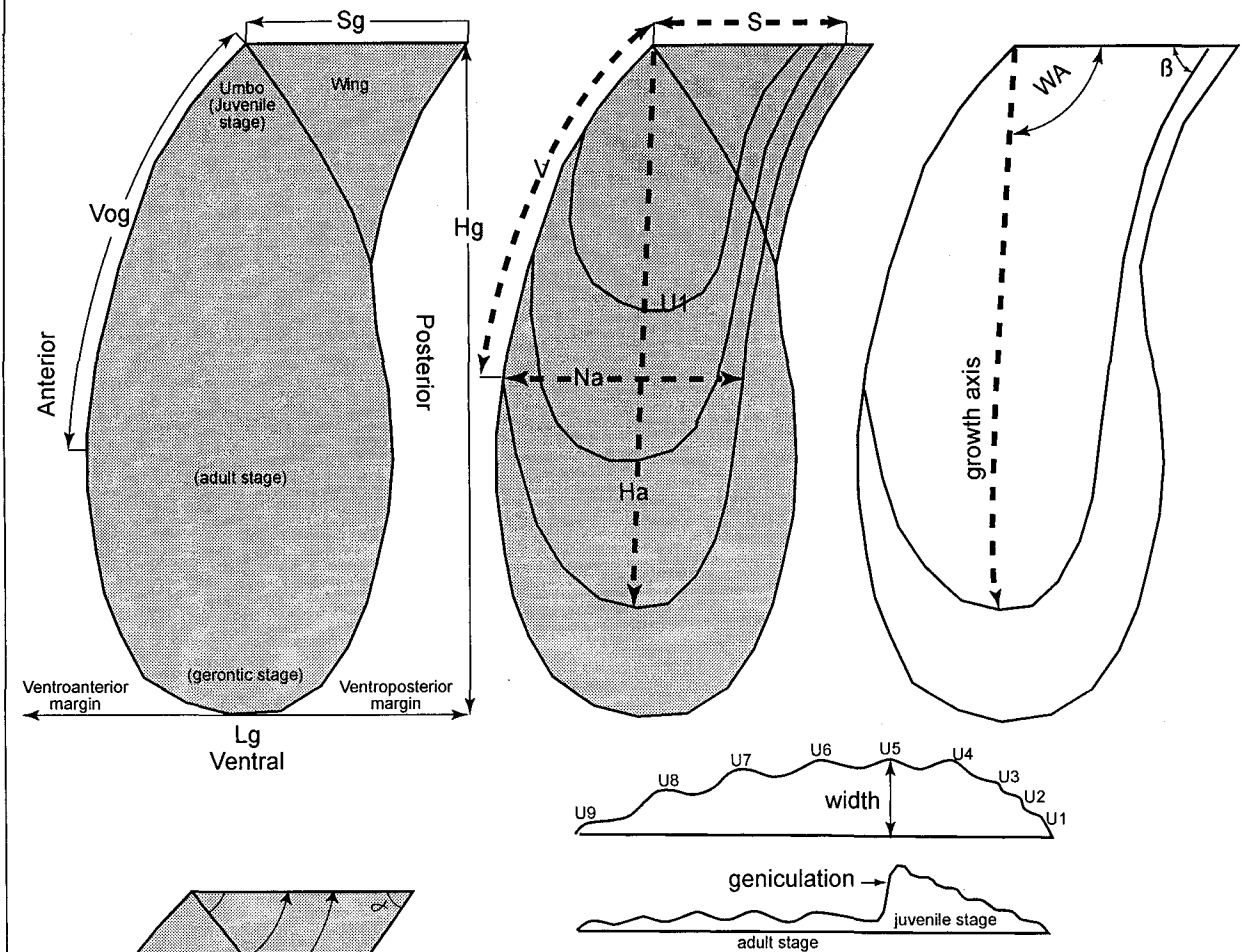
D'autres moulages de ces spécimens sont déposés au Muséum de Tours (France) et chez Monsieur Desnoux à Langeais.

2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE (GB)

La carrière « Desruchy » à Langeais (Indre-et-Loire) est située à l'est du bourg, et s'ouvre sur le coteau au nord de la N152, en face de la gendarmerie. Coordonnées UTM-WGS 84 fuseau 31 : x = 304,40 ; y = 5244,90, carte IGN à 1:25 000 série bleue 18230 Langeais-Azay-le-Rideau. Elle a été étudiée par Jarvis et Gale (1984) qui y ont levé une vingtaine de mètres de coupe depuis le Tuffeau jaune de Touraine jusqu'à la Craie de Blois. Nous n'avons pu, en décembre 1992, puis en novembre 2002 lever qu'une quinzaine de mètres de coupe, les niveaux accessibles alors étant presque exclusivement le Tuffeau jaune (fig. 1). Cette coupe montre, de bas en haut :

1. Deux mètres de calcarénite jaune, à stratification oblique, avec des lentilles siliceuses, affleurant en bas de la petite route d'accès à la carrière. Cette couche est surmontée par :
2. Un hardground tronqué par une surface perforée plane, prolongé vers le bas par un réseau de *Thalassinoides* isp. Enduit de glauconie. Quelques galets sur la surface perforée. Ce hardground forme le plancher de la partie en plein air de la carrière et le soubassement des bâtiments.
3. Trois mètres de calcarénite jaune avec de grosses (dont une de 0,5 m d'épaisseur) lentilles silicifiées brunes. Les silicifications de ces trois premières couches ont été étudiées en plaque mince.
Éléments figurés, par ordre décroissant d'importance : calcaire (gains lithiques, bioclastes, microfossiles) > quartz > dolomite > glauconite ; tous les éléments calcaires sont détritiques, quartz et dolomite sont secondaires.
Ciment : quartzine et quartz parfois en auréole autour des clastes calcaires.
4. Environ un mètre de calcarénite jaune à stratification oblique terminée par un banc induré de 0,2 à 0,3 m, avec nombreux terriers glauconitisés. Ce banc perd son individualité vers l'ouest dans la carrière et passe latéralement à un simple diastème.
5. Environ cinq mètres de calcarénite jaune avec passées biodétritiques dans le premier mètre [huitres : *Amphidonte obliquatum* (Pulteney), *A. plicatum* (Sowerby) ; bryozoaires ; propodes de *Callianassa* sp.] et terminé, sur deux mètres, par le hardground « Langeais » (Jarvis & Gale, 1984).
Ce hardground à gros nodules est terminé par une surface perforée nette et se prolonge vers le bas par un réseau de *Thalassinoides* isp. (diamètre des terriers 2 à 5 cm ; diamètre de la maille 30 à 40 cm) à remplissage glauconieux. À proximité des conduits karstiques qui se développent principalement entre +9,5 et +11,5 m

Figure 2. Nomenclature morphologique et morphométrique des valves d'Inocérames.



Hg = height ; hauteur

Lg = length ; longueur

Sg = hinge line length ; longueur de la ligne cardinale

Vog = anterior margin length ; longueur du bord antérieur

U1 - Un = undulations ; côtes concentriques

Na = secondary axis of an undulation ; axe secondaire d'une côte concentrique

S = part of the hinge belonging to an undulation ; partie de la charnière correspondant à une côte concentrique

Vo = part of the anterior margin belonging to an undulation ; partie du bord antérieur correspondant à une côte concentrique

Wa = angle between growth axis and hinge line ; angle entre l'axe de croissance et la ligne cardinale

Gw = angle between anterior margin and hinge line ; angle entre le bord antérieur et la ligne cardinale

Ww = umbonal angle ; angle umbonal

Flw = wing angle ; angle de l'oreillette

Umbo = umbo, crochet

Juvenile stage = stade juvénile

adult stage = stade adulte

gerontic stage = stade âgé

Wing = oreillette

Ventral, anterior, posterior = ventral, antérieur, postérieur

ventroanterior [ventroposterior] margin = bord ventro-antérieur [ventropostérieur]

growth axis = axe de croissance

width = épaisseur

geniculation = géniculation

de notre coupe (fig. 1), les terriers de *Thalassinoides* isp. sont parfois vidés de leur remplissage glauconieux et emplis secondairement d'argile brune. L'holotype de *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* nov. sp. provient du niveau le plus bas atteint par les terriers, soit +9,50 m ; cependant, les inocérames de grande taille se trouvent entre +9 et +11,5 m de cette coupe. Compte tenu des conditions d'affleurement extrêmement défavorable à la recherche de fossiles, la faune d'accompagnement reste pauvre. Nous avons recueilli ou observé de très rares propodes de *Callianassa* sp., des inocérames de grande taille, et quelques individus de 5 à 15 cm de longueur parmi lesquels a été identifié *Mytiloides incertus mytiloidiformis* (Tröger), d'assez abondants débris de coquilles d'inocérames, deux trigonies indéterminables, quelques huîtres *Amphidonte* cf. *obliquatum* (Pulteney, 1813) à surface de fixation remarquablement large, probablement fixées sur la coquille des inocérames, et quelques faisceaux de la serpule *Filograna filosa* (Dujardin, 1813).

Nous n'avons pas pu, en 2002, accéder directement aux niveaux suivants.

6. 0,9 m de craie sableuse et glauconieuse, fine, à débris de bivalves, terminée par une surface perforée.
7. 0,3 m : hardground « Reugny » (Jarvis & Gale, 1984), à petits nodules.

L'attribution stratigraphique est la suivante

- 1 à 5 = sommet du Tuffeau jaune de Touraine, sommet du Turonien
- 6 = Calcaire dur de La Ribochère et
- 7 = Marne glauconieuse du Château, de la Craie de Villedieu (Coniacien-Santonien)

Le matériel-type de l'espèce d'inocérame décrite ici provient donc des tout derniers niveaux du Tuffeau jaune de Touraine, juste sous la limite Turonien-Coniacien et est contemporain d'une phase de baisse importante du niveau marin (Jarvis & Gale, 1984, p. 215, fig. 7).

Au point de vue taphonomique, il convient de remarquer que ces inocérames de grande taille sont fossilisés subhorizontalement ; de plus, certains ont encore leurs deux valves en connexion. Les terriers de fousseurs s'arrêtent sur ces valves. Il est donc tentant d'imaginer que ceux-ci ont été fossilisés en position de vie. Parfois, les valves sont isolées, ou encore l'une peut avoir été déplacée au plus à quelques décimètres de sa position originelle. Il arrive aussi que les valves soient brisées, mais les lignes de fractures n'évoquent jamais un aplatissement des valves dû à la compaction, ainsi qu'on l'observe parfois dans la craie blanche.

3 SYSTÉMATIQUE

Remarque. La nomenclature morphologique concernant la forme et l'ornementation des valves d'inocérames a été établie par Seitz (1934, 1961), Heinz (1928), Tröger (1967) et Harries *et al.* (1994) : elle est rappelée fig. 2 (en anglais et en français).

Classe : BIVALVIA

Superordre : Pteriomorpha Beurlen, 1944

Ordre : Pterioidea Newell, 1965

Famille : Inoceramidae Giebel, 1852

Genre : *Inoceramus* J. Sowerby, 1814

Sous-genre : *Bimorphoceramus* Noda et Hayakawa, 2001

Espèce-type

du sous-genre : *Inoceramus (Bimorphoceramus) sanadai* Noda et Hayakawa, 2001

Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis n. sp.
fig. 3-6, 8, 9

HOLOTYPE. Spécimen figuré, fig. 3 ; 4, 1-3, 8, 9 et conservé dans les collections du Muséum d'histoire naturelle du Havre sous l'index MHNH 9129.

Des moulages de l'holotype et des paratypes 1, 2, 3 et 4 sont conservés au Muséum du Havre (respectivement MHNH 9130, 9131, 9132, 9233 et 9234), dans les collections du Geologischen Institutes der Bergakademie Freiberg (511/1-5 ; holotype : 511/3) et au Muséum de Tours (Indre-et-Loire).

STRATUM TYPICUM. Tuffeau jaune, Turonien terminal, 2 mètres sous le sommet du « Langeais Thalassinoides Hardground » (fig. 1).

LOCUS TYPICUS. Carrière souterraine « Carrière Desruchy », Langeais (Indre-et-Loire, France). x = 304,40 ; y = 5244,90 UTM-WGS fuseau 31.

DERIVATIO NOMINIS. Le nom d'espèce fait référence à la fois à l'étage turonien et à la région (la Touraine) des types de l'espèce.

MATÉRIEL

L'holotype possède ses deux valves. À cause d'une dissolution probablement diagénétique, la coquille de la valve droite s'est trouvée très amincie et n'a pu être dégagée que partiellement, dans sa partie centrale, et est légèrement déplacée de sa position originale. Le paratype 1 est un spécimen pourvu de ses deux valves ; les valves droite et gauche sont en connexion au niveau de la charnière, et sont légèrement déplacées l'une par rapport à l'autre. La valve droite est fortement endommagée, la région umbonale n'est que partiellement préservée. Tous les spécimens sont incomplets, l'aire ligamentaire, les bords antérieur, postérieur et ventral manquent au moins partiellement. Les valves sont déformées, aplaties, par la compaction.

DIAGNOSE

Espèce de grande taille ; hauteur (Hg) pouvant atteindre 1 m. Valves inéquilatérales, probablement équivalves, de forme subquadratique arrondie. Crochet bombé, projeté vers le bord antérieur et dépassant la charnière de manière insignifiante. Charnière rectiligne.

Stades juvéniles nettement différenciés des stades adultes par une géniculation plus ou moins accentuée, clairement visible sur l'holotype. Un sillon, plus ou moins exprimé, sur

Figure 3. *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp.
37 - Langeais (France), carrière Desruchy.
Turonien terminal.
Tuffeau jaune, Hardground Langeais.
Holotype : vue d'ensemble. MHNH 9129
(moulage : Freiberg 511/3).

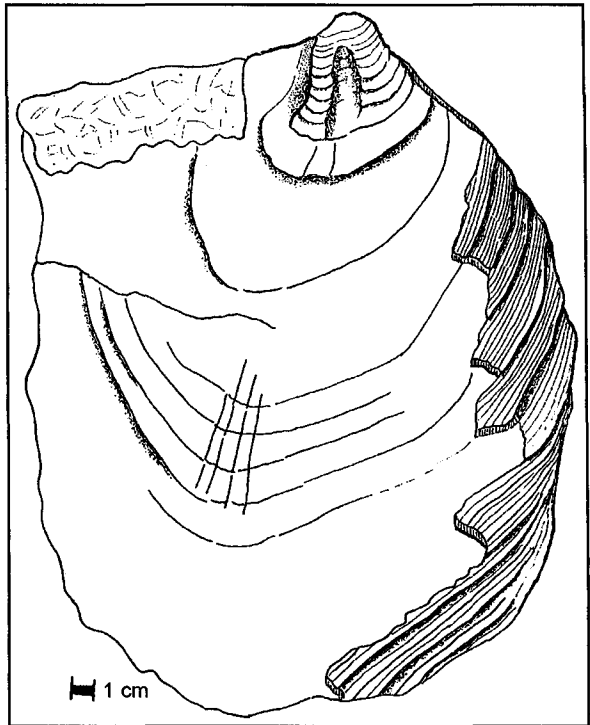
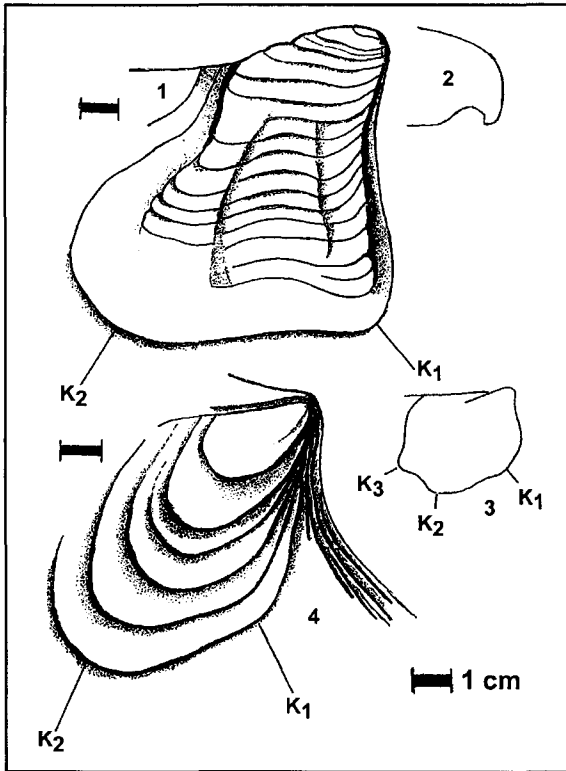


Figure 4. *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp.
37 - Langeais (France), carrière Desruchy.
Turonien terminal.
Tuffeau jaune, Hardground Langeais.
Détail de la région umbonale. 1-3 : holotype MHNH 9129
(moulage Freiberg 511/3) ;
4 : paratype 2 (moulages MHNH 9132 et Freiberg 511/2).
1-3 : cf. figure 3 ; 4 : cf. figure 5.

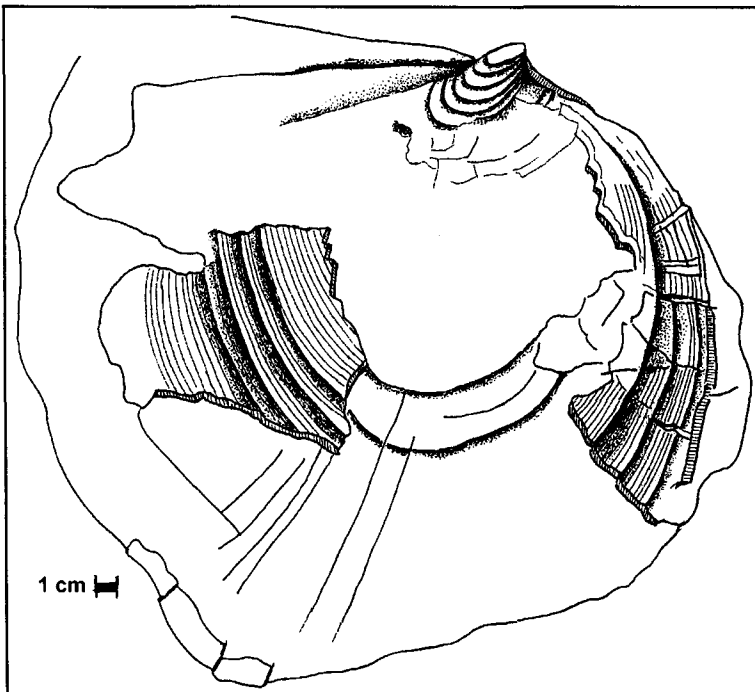
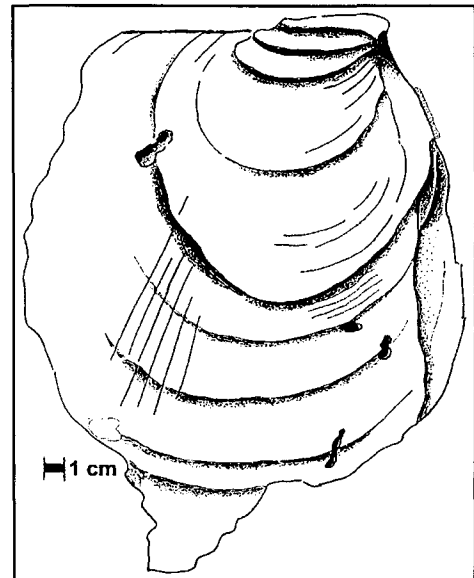


Figure 5. *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp.
37 - Langeais (France), carrière Desruchy. Turonien terminal.
Tuffeau jaune, Hardground Langeais.
Paratype 2 : moulages MHNH 9132 et Freiberg 511/2.

Figure 6. *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp.
37 - Langeais (France), carrière Desruchy.
Turonien terminal.
Tuffeau jaune, Hardground Langeais.
Paratype 1 : moulages MHNH 9131 et
Freiberg 511/1.



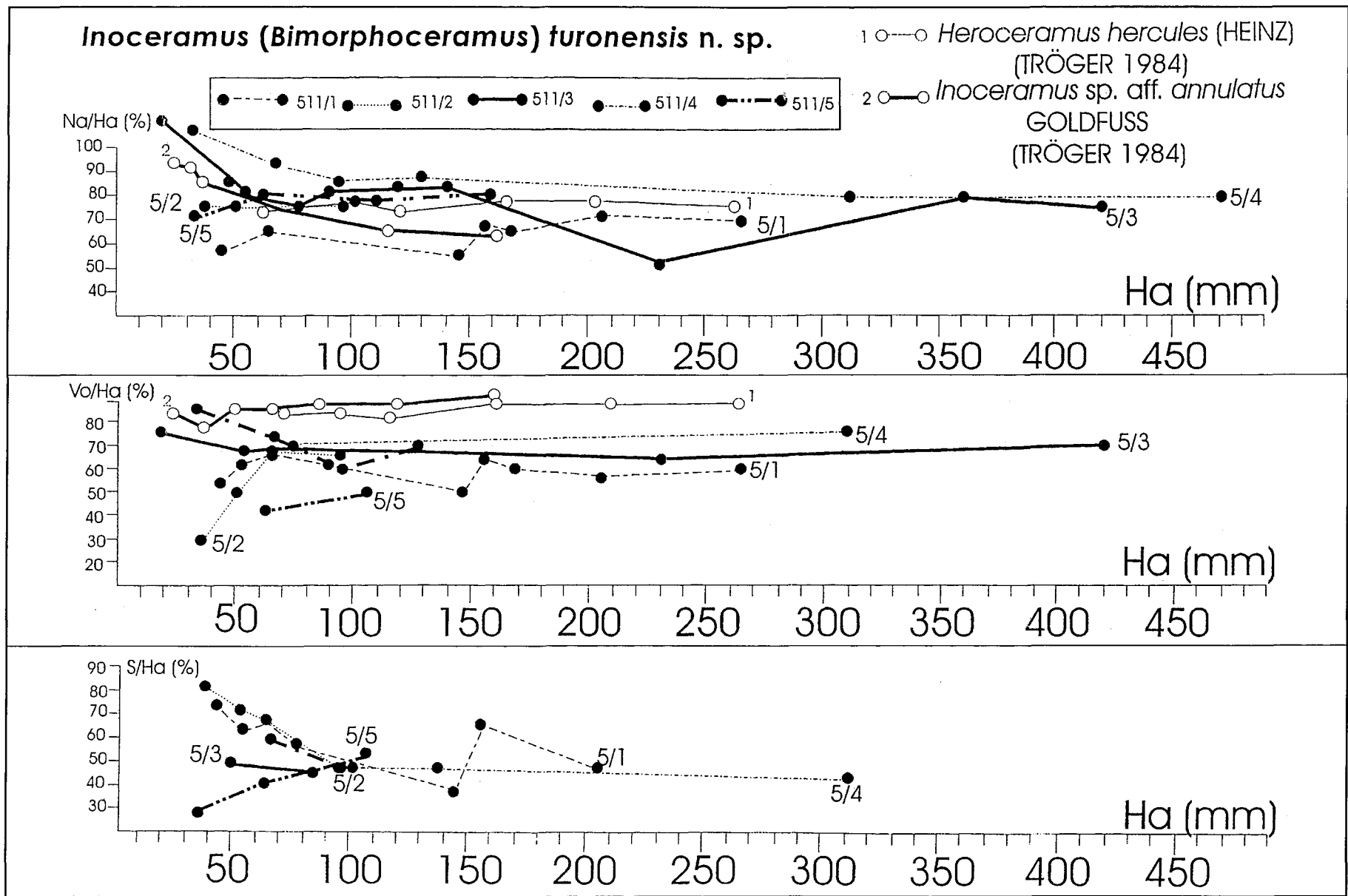


Figure 7. *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp.
 Morphométrie : rapports Na/Ha, Vo/Ha, S/Ha du matériel-type de *Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis* n. sp.
 Comparaison avec *Heroceramus hercules* (Heinz) et *Inoceramus* cf. *annulatus* Goldfuss.

le crochet, fait que le contour des stries de croissance et des *rugae* (côtes concentriques) est tétragonal à pentagonal, semblablement aux stades adultes des *Cordiceramus*. Angle $\beta = 115^\circ$ à 120° . Angles GW = 100° à 125° (fig. 2 : holotype : 110° ; paratypes : 100° , 125° , 135° , 132°).

Partie adulte de la coquille beaucoup moins bombée, avec des côtes concentriques subquadratiques très arrondies à subcycloïdes, ressemblant alors aux sous-genres *Heroceramus* et *Platyceramus*.

DESCRIPTION

Les coquilles sont de très grande taille. La géculation différenciant un crochet très bombé des parties adultes de la valve beaucoup plus plates est plus accentuée chez l'holotype que chez les paratypes. En outre, un sillon longitudinal médian entaille le crochet de l'holotype. Il commence à 10 mm de l'extrémité du crochet. La présence de ce sillon induit un trajet tétragonal à pentagonal des lignes de croissance et des côtes concentriques (K1 et K2, fig. 4 a, e ; selon la terminologie de Seitz, 1961). Ainsi, le stade juvénile de l'holotype (fig. 3) ressemble aux stades adultes de *Cordiceramus* (fig. 4). Le sillon n'est pas exprimé sur les stades juvéniles des paratypes. La largeur de l'aire ligamentaire sous le crochet de l'holotype est de 10 mm. L'angle β (fig. 2) entre le bord de la charnière et les côtes concentriques et lignes de croissance est égal à 115° à 120° . Les angles GW (fig. 2) sont égaux à 110° (holotype), 125° (paratype 1) et 100° (paratype 2).

Au contraire des stades juvéniles de la coquille, fortement bombés, les parties adultes ou âgées sont très plates. Cette impression est probablement renforcée par un aplatissement dû à la compaction. En contraste également avec le trajet tétragonal ou pentagonal des côtes concentriques et lignes de croissance de la partie jeune de la coquille, côtes concentriques et lignes de croissance ont, sur la partie adulte ou âgée, plate, de la coquille, un trajet subquadratique très arrondi à cycloïde, rappelant l'allure des côtes concentriques dans les sous-genres *Heroceramus* et *Platyceramus*. Côtes concentriques et lignes de croissance sont toujours parallèles.

Les rapports Na/Ha, Vo/Ha et S/Ha des *rugae* sont donnés fig. 7.

Chez l'holotype, les côtes concentriques commencent à 25 à 30 mm du crochet. Elles sont distantes de 3,5 à 12 mm dans la région umbonale. La géculation est à l'origine d'une augmentation de cet intervalle qui mesure 16 à 47 mm dans les parties adultes puis âgées de la coquille. L'intervalle entre les lignes de croissance varie de 1 à 3,5 mm, l'épaisseur de la coquille de 0,5 à 5 mm. La

coquille est plus épaisse à proximité du bord antérieur. Les valves des spécimens montrent des plis très légers visibles sur le stade adulte, ce qui confirme l'identité spécifique de tous les spécimens.

L'axe de croissance (Wa) est prosocline, avec des angles de 50° à 85° chez l'holotype et de 38° à 65° chez les paratypes.

DISCUSSION

La différenciation entre les stades juvénile et adulte à âgé de la coquille (présence d'une géculation, convexité différente, contours des côtes concentriques différents) permet de classer notre nouvelle espèce dans le sous-genre *Bimorphoceramus* Noda et Hayakawa, 2001.

Cette espèce *Inoceramus* (*Bimorphoceramus*) *turonensis* n. sp. se distingue de toutes les autres espèces d'Inocérames de grande taille au Turonien supérieur-Coniacien inférieur par la différenciation significative entre les stades juvénile et adulte à âgé des valves. La forme générale et le profil des *rugae* de *Heroceramus hercules* Heinz sont semblables (voir fig. 7 ; rapports Na/Ha et Vo/Ha). Mais l'aire ligamentaire chez *Heroceramus hercules* Heinz est plus grande (taille sous le crochet : 2 x 3 cm). Les représentants du groupe de *Inoceramus annulatus* ont des rapports Na/Ha et Vo/Ha différents (fig. 7).

DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE

Mytiloides incertus mytiloidiformis (Tröger) a été recueilli dans les mêmes couches que notre nouvelle espèce ; elle caractérise, en Europe, les niveaux compris entre le Turonien supérieur et le Turonien terminal/Coniacien basal.

Des grands Inocérames du Crétacé supérieur, avec une hauteur supérieure à 50 cm (plusieurs espèces) sont signalés ici pour la première fois au Turonien terminal et à la limite Turonien-Coniacien.

Remerciements

Nous remercions le Dr M. Noda pour ses remarques constructives.

Nos remerciements à Jean Desnoves qui nous a toujours favorisé l'accès et encouragé, à Alain Havard pour son aide, à Isabelle et Lambert Setzkorn pour l'aide à la traduction, et Annie Dhondt (Bruxelles) pour ses conseils nomenclaturaux.

Travail réalisé en partie grâce aux financements consacrés par la Ville du Havre à la recherche au Muséum.

Adresses des auteurs

- Karl-Armin TRÖGER, Geologisches Institut BAF. Meißer-Bau. Zeuner straße 12. D 09596 FREIBERG/SA. Allemagne.

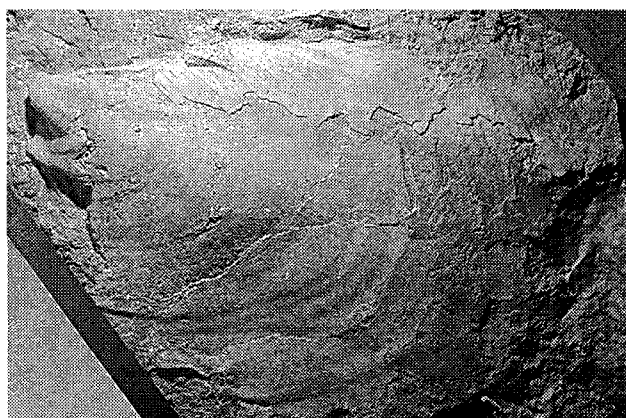
courriel : troeger@geo.tu-freiberg.de

- Gérard BRETON, Muséum d'histoire naturelle, place du Vieux-Marché, 76600 LE HAVRE.

courriel : gerardbreton@free.fr

- Rémi COUSIN, Muséum d'histoire naturelle, place du Vieux-Marché, 76600 LE HAVRE.

courriel : Remi.Cousin@ville-lehavre.fr



8

Figure 8.
Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis n. sp.
37 – Langeais (France), carrière Desruchy.
Turonien terminal.
Tuffeau jaune, Hardground Langeais.
Holotype, vue d'ensemble d'après le moulage MHNH 9130.
Échelle : le régllet est gradué en centimètres. Cf. fig. 3.
Cliché G. Breton.



9

Figure 9.
Inoceramus (Bimorphoceramus) turonensis n. sp.
37 – Langeais (France), carrière Desruchy.
Turonien terminal.
Tuffeau jaune, Hardground Langeais.
Holotype, vue de détail de la région umbonale. MHNH 9129.
Les restes de peinture du plafond de la carrière souterraine
n'ont pas été ôtés. Échelle graduée en centimètres. Cf. fig. 4.
Cliché G. Breton.

Bibliographie

- COUSIN (R.), BRETON (G.) & HAVARD (A.) (1993). - Un moulage peu ordinaire : des inocérames géants au plafond d'une champignonnière tourangelle. *Journal APF*, 29, mai 1993, p. 49-50.
- HARRIES (P.), KAUFFMAN (E.G.), CRAMPTON (J.S.), BENGTSON (P.), ECH (St.), CRAME (J.A.), DHONDT (A.V.), ERNST (G.), HILBRECHT (H.), MORTIMORE (R.), TRÖGER (K.-A.), WALASZCZYK (I.) & WOOD (C.J.). - Lower Turonian Euramerican Inoceramidae: A Morphologic, Taxonomic and Biostratigraphic Overview. - A report from the first workshop an early Turonian Inoceramids (Oct. 5-8, 1992) in Hamburg, Germany; organized by HEINZ HILBRECHT and PETER HARRIES. - WETI -1/20/94, p. 1-44, 7 figs., Hamburg.
- HEINZ (R.) (1928). - Über die bisher wenig beachtete Skulptur der Inoceramen-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung (Inoceramen IV). *Mitt. Min. Geol. Staatsinst. Hamburg*, 10, p. 5-39, 3 Taf.; Hamburg.
- HEINZ (R.) (1934). - Aus der neuen Systematik der Inoceramen. Beiträge zur Kenntnis der Inoceramen XIV. - *Mitt. Min. Geol. Staatsinst. Hamburg*, 13, p. 1-26; Hamburg.
- JARVIS (I.) & GALE (A.) (1984). - The Late Cretaceous transgression in the SW Anglo-Paris Basin: Stratigraphy of the Craie de Villedieu Formation. *Cret. Res.*, 5, p. 195-224.
- NODA (M.) & HAYAKAWA (H.) (1999). - Some inoceramids showing an extraordinary individual growth with special reference to taxonomic, phylogenetic and biostratigraphic implications. - *Ann. Rept., Geol. Soc. Oita*, n° 3, p. 3-41, 6 pls., 17 text-figs.; Oita (Japanese with English summary).
- NODA (M.) & HAYAKAWA (H.) (2001). - Supplementary notes on inoceramids (Cretaceous bivalves) with an extraordinary individual growth. - *Ann. Rept., Geol. Soc. Oita*, n° 7, p. 31-42; Oita (Japanese with English summary).
- NODA (M.) (2001). - Notes on the polymorphism of the Cretaceous inoceramid bivalves. - *Ann. Rept., Geol. Soc. Oita*, n° 7, p. 43-64, 12 text-figs.; Oita (Japanese with English summary).
- SEITZ (O.) (1934). - Die Variabilität des *Inoceramus labiatus* SCHLOTH. *Jb. preuß. geol. L.-A.*, 55, p. 429-474, 5 pls., 9 text-figs.; Berlin.
- SEITZ (O.) (1961). - Die Inoceramen des Santon von Nordwestdeutschland. I. Teil (Die Untergattungen *Platyceramus*, *Cladoceramus* und *Cordiceramus*). - *Beih. Geol. Jb.*, 46, p. 189, 15 pls., 39 figs.; Hannover.
- SORNAY (J.) (1966). - Idées actuelles sur les Inocérames d'après divers travaux récents. *Ann. paléont.*, 52, 1, p. 59-92.
- TRÖGER (K.-A.) (1967). - Zur Paläontologie, Biostratigraphie und faziellen Ausbildung der unteren Oberkreide (Cenoman bis Turon) Teil I. Paläontologie und Biostratigraphie der Inoceramen des Cenomans bis Turons Mitteleuropas. - *Abh. Staatl. Mus. Min. Geol. Dresden*, 12, p. 13-207, 14 pls.; Dresden.
- TRÖGER (K.-A.) (1984). - Über zwei außergewöhnlich große Inoceramen-Arten aus dem Ober-Turon Europas. - *Freiberger Forschungsh.*, C 395, p. 47-53, 1 text-fig., 2 pls.; Leipzig.
- TRÖGER (K.-A.) (1998). - Remarks concerning morphometric parameters, biostratigraphy and palaeobiogeography of Turonian inoceramids (Bivalvia) in Europe. *Zbl. Geol. Paläont.*, Teil I, 11/12, p. 1489-1499, 5 text-figs.; Stuttgart.