

## Chondrichthyens du Toarcien inférieur d'Aubange (Lorraine belge)

par

Dominique DELSATE(\*) et Pascal GODEFROIT(\*\*)

**Résumé:** Un niveau condensé à ossements du Toarcien inférieur (Jurassique Inférieur) a fourni, à Aubange (Lorraine belge), une faune de chondrichthyens comprenant des Hybodontidae, des Synchodontiformes, ainsi qu'une nouvelle espèce, *Welcommia terencei* nov. sp., rapprochée des Hexanchiformes.

**Mots-clés:** Chondrichthyes, *Welcommia terencei* nov. sp., Jurassique, Toarcien inférieur, Lorraine belge.

**Abstract:** A condensed bone-bed horizon from the Lower Toarcian (Lower Jurassic) of Aubange (Belgian Lorraine) has yielded a chondrichthyan fauna including Hybodontidae, Synchodontiformes and a new species, *Welcommia terencei* nov. sp., close to the Hexanchiformes.

**Key-words:** Chondrichthyes, *Welcommia terencei* nov. sp., Jurassic, Lower Toarcian, Belgian Lorraine.

**Kurzfassung:** Eine konzentrierte Knochenschicht von dem Unter Toarcium (Unter Jura) von Aubange (belgisches Lothringen) enthielt eine chondrichthier Fauna mit Hybodontidae, Synchodontiformen, und eine neue Art *Welcommia terencei* nov. sp., dicht bei Hexanchiformen.

**Schlüsselwörter:** Chondrichthyes, *Welcommia terencei* nov. sp., Jurassicum, Unter Toarcium, belgisches Lothringen.

\* Dominique Delsate: Centre de Recherches Lorraines (B - 6760 Ethe) ou 5 rue du Quartier (B - 6792 Battincourt), Belgique.

\*\* Pascal Godefroit: Département de Paleontologie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Rue Vautier 29, 1040 Bruxelles, Belgique.

### Introduction

Le sud de la Province du Luxembourg, région appelée Lorraine belge, a un sous-sol formé de sédiments qui se sont déposés au cours du Trias Supérieur, du Jurassique Inférieur (encore fréquemment appelé Lias) et du début du Jurassique Moyen (Figure 1). Les affleurements du Toarcien, étage terminal de la Série liasique, ont, dès le siècle passé, attiré l'attention des paléontologues par la présence de nombreux vertébrés fossiles (WINKLER, 1873; PURVES, 1884; STAINIER, 1893). Ce n'est cependant qu'au cours des dernières années que l'étude de ces fossiles a réellement été entreprise, grâce aux recherches de paléontologues amateurs réunis au sein d'une A.S.B.L. "Centre de Recherches lorraines" et à de nouvelles fouilles entreprises par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (GODEFROIT & NOLF, 1991). L'étude des reptiles marins toarciens a fait l'objet d'une monographie (GODEFROIT, 1994). La faune d'elasmobranches du "second niveau toarcien à débris osseux" (horizon de condensation faisant la transition entre le Toarcien inférieur et le Toarcien supérieur, voir plus bas) de Belgique a déjà été partiellement décrite (DELSATE *et al.*, 1989; DELSATE, 1990; DELSATE & LEPAGE, 1991; THIES, 1993; DELSATE & THIES, dans ce volume). L'objet du présent article est une étude des dents de selaciens découvertes dans le fin niveau gresif marquant, à l'est de la Lorraine belge, la transition entre les Zones à *Dactylioceras tenuicostatum* et à *Harpoceras falcifer*.

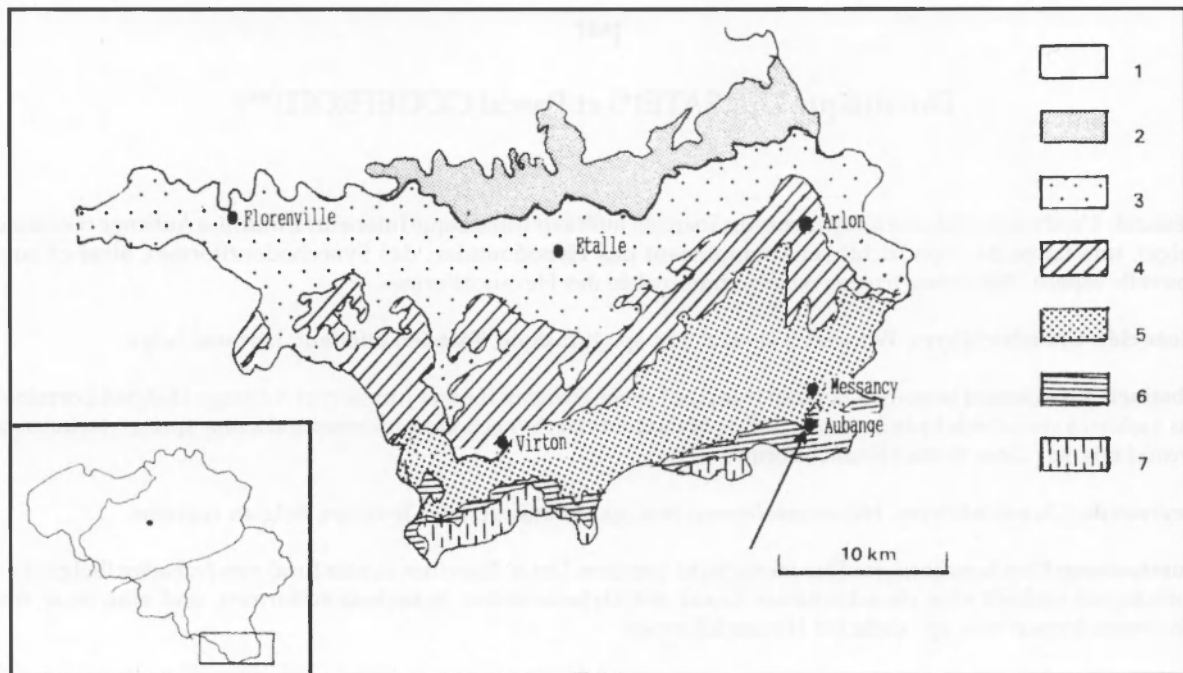


Figure 1. Cadre géologique régional et localisation géographique des environs d'Aubange (Fleche). 1: socle ardennais; 2: Trias supérieur; 3: Hettangien et Sinemurien inférieur; 4: Sinemurien supérieur; 5: Pliensbachien; 6: Toarcien; 7: Bajocien.

## Contexte Géologique

En Lorraine belge, les terrains toarciens forment, de Lamorteau à Athus, une fine bande orientée est-ouest, parallèlement à la frontière franco-belge. Les dépôts du Toarcien inférieur sont caractérisés par leur grande uniformité dans toute la région lorraine. Les faciès suivants peuvent être observés, de bas en haut:

-**"marnes sableuses bleues"**. Cette formation, épaisse d'environ 2,5 mètres à l'est de la Lorraine belge, fait la transition entre le sommet du Pliensbachien et la base du Toarcien. On retrouve en effet l'ammonite plienschbachienne *Pleuroceras hawskerense* à sa base et l'ammonite toarcienne *Dactylioceras tenuicostatum* à son sommet (LAENEN, 1991).

-**"premier niveau toarcien à débris osseux"**. Reposant sur la formation précédente, un niveau centimétrique gréseux à débris osseux (ossements épars et dents de poissons et de reptiles marins), lignite et ammonites a été observé en Lorraine belge, notamment. Ce niveau peut être remplacé par une fine couche de marnes ocre. Il est l'équivalent du Grès de Bourmont en Haute-Marne (MAUBEUGE, 1948). Les dents de selaciens étudiées dans cet article proviennent toutes de ce niveau.

-**Schistes de Grandcourt** (ou "schistes-cartons"). Ce sont des marnes schisteuses finement feuilletées, bitumineuses, renfermant de la pyrite disséminée et des cristaux de gypse. Cette formation, qui peut atteindre une amplitude de 30 mètres, appartient à la Zone à *Harpoceras falcifer*. Elle renferme plusieurs bancs de nodules calcaires brun-clair de forme lenticulaire.

-**Marnes de Grandcourt à petits nodules septariés**. Ces marnes gris-noir, qui appartiennent à la Zone à *Hildoceras bifrons*, sont épaisses de plusieurs dizaines de mètres et peuvent prendre un aspect feuilleté. Elles renferment de nombreux nodules septariés de taille moyenne riches en ammonites.

-"second niveau toarcien à débris osseux". Au dessus du niveau précédent, on retrouve un niveau phosphate constant épais de 10 à 20 centimètres et renfermant de nombreux moules internes de bivalves, des ammonites, des belemnites, des otolithes et une grande variété de dents de selaciens. Ce niveau a pu être suivi en quasi-affleurement de Saint-Mard à Halanzy (DELSATE, 1990). Il appartient au sommet de la Zone à *Hildoceras bifrons* (Sous-zone à *Zugodactylites braunianus*) et à la Zone à *Haugia variabilis*. C'est donc un niveau de condensation marquant la transition entre le Toarcien inférieur et le Toarcien supérieur.

Les dents étudiées dans ce travail proviennent de la commune d'Aubange, à l'est de la Lorraine belge. Le lotissement OTTEMT (coordonnées Lambert: x = 254,54; y = 29,14) a été exploré par l'A.S.B.L. "Centre de Recherches lorraines" (DELSATE, HERMAN & LEPAGE, 1989; DELSATE, 1990), puis par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Les dents découvertes à cet endroit appartiennent toutes à la collection privée de D. DELSATE et sont reprises, dans ce travail, sous le sigle "OTT-...". En juillet et août 1990, l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique a fouillé la base du Toarcien au lieu-dit "Hinter-der-Croac" (village d'Aix-sur-Cloie, commune d'Aubange; coordonnées Lambert: x = 252,59; y = 29,86). La coupe relevée à cette occasion est présentée à la Figure 2. LAENEN (1991) a étudié les ammonites découvertes au cours de cette fouille, ainsi que le contexte sédimentologique. Les dents de selaciens trouvées sur ce site sont toutes conservées à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

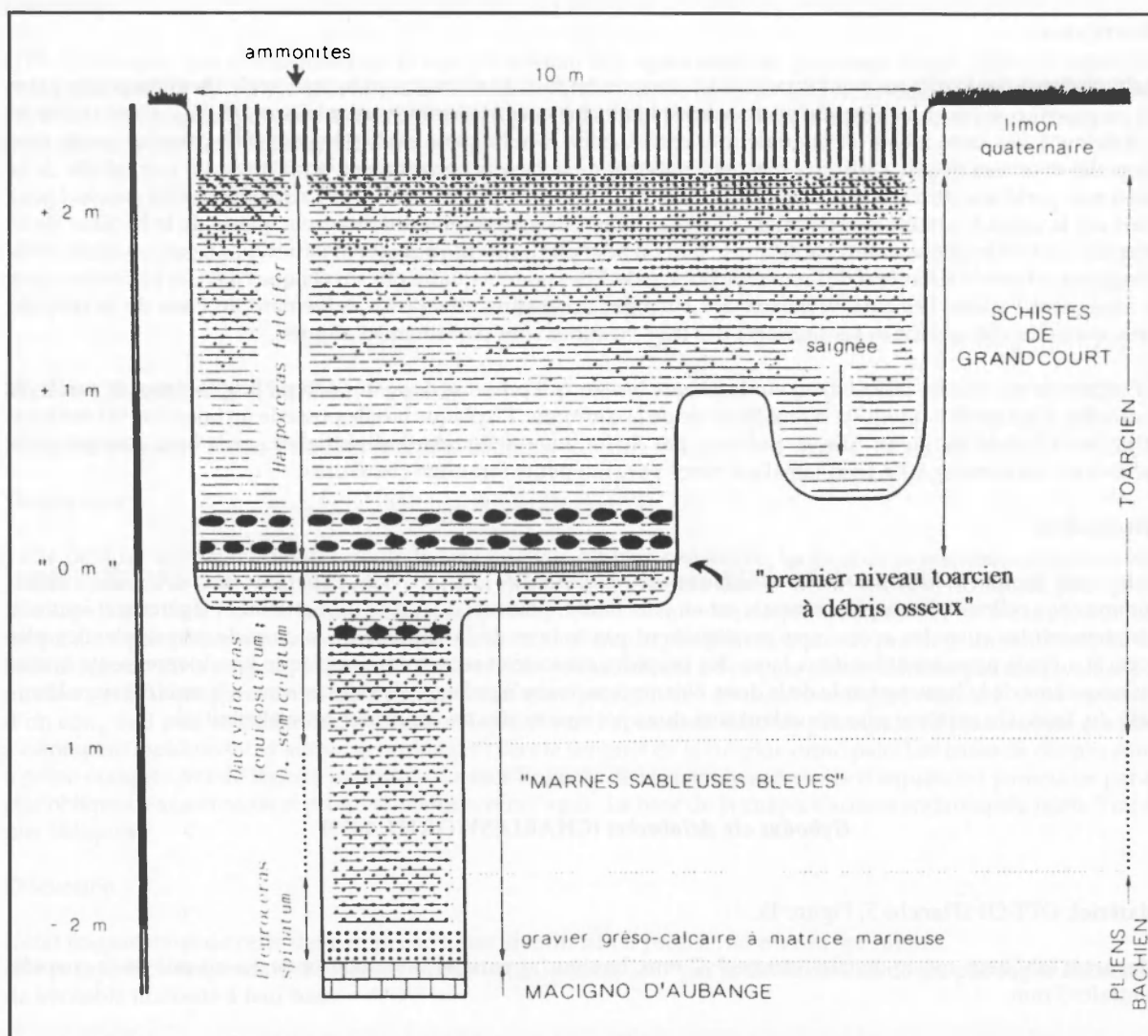


Figure 2. Coupe stratigraphique succincte relevée lors des fouilles de l'Irsnb à Aix-sur-Cloie (x = 252.59; y = 28.860).

## PALEONTOLOGIE SYSTEMATIQUE

CLASSE CHONDRICHTHYES HUXLEY, 1880  
SOUS-CLASSE ELASMOBRANCHII BONAPARTE, 1838  
COHORTE EUSELACHII HAY, 1902  
ORDRE HYBODONTIFORMES ZANGERL, 1981  
FAMILLE HYBODONTIDAE OWEN, 1846

Genre *Hybodus* AGASSIZ, 1837

*Hybodus* cfr. *minor* AGASSIZ, 1837

**Matériel:** IRSNB P6320 ( Planche 1, Figure 1).

**Mesures:** longueur mesio-distale : 3 mm ; largeur labio-linguale : 1,6 mm; hauteur de la base de la racine à l'apex : 2,6 mm.

### Description:

Il s'agit d'une dent pratiquement intacte. La couronne est formée d'une cuspide principale flanquée d'une paire de cuspides accessoires. La cuspide principale est haute, massive, de forme triangulaire et très légèrement inclinée distalement. Ses faces labiale et linguale sont convexes (la face linguale est légèrement plus convexe que la face labiale) et ornées de plis verticaux très nets, naissant de la base et convergeant vers l'apex. La face labiale de la couronne porte une dizaine de plis: quatre d'entre eux s'approchent de l'apex sans l'atteindre, un pli naissant plus haut sur la cuspide atteint effectivement l'apex et deux plis s'anastomosent aux trois quarts de la hauteur de la cuspide. La face linguale, moins haute, porte huit ou neuf plis dont cinq atteignent l'apex. Les cuspides accessoires atteignent le tiers de la hauteur de la cuspide principale. Elles portent quatre plis sur chaque face. Ces plis convergent et atteignent l'apex. Les axes verticaux des cuspides accessoires divergent légèrement de l'axe de la cuspide principale. En vue occlusale, les sommets des trois cuspides sont parfaitement alignés.

La couronne est décalée labialement sur la plaque basale, qui présente donc un débord lingual large et surelevé, réduisant d'autant la hauteur de la face linguale de la couronne. La plaque basale possède un bord lingual convexe et un bord labiale rectiligne. Elle ne présente pas de foramen nettement individualisé sur le bord lingual, mais celui-ci est endommagé. Le bord labial est percé par cinq petits foramina circulaires.

### Discussion:

Cette dent évoque les dents latérales d'*Hybodus minor* AGASSIZ, 1837, du Trias supérieur (voir DUFFIN, 1993b): comme chez celles-ci, la cuspide centrale est en effet haute, pointue, de forme triangulaire et légèrement inclinée distalement; les cuspides accessoires ne dépassent pas le tiers de la hauteur de la cuspide principale; des plis verticaux épais parcourent les deux faces des cuspides centrale et accessoires; la plaque basale représente moins du cinquième de la hauteur totale de la dent. Néanmoins, jusqu'à présent, *Hybodus minor* n'a jamais été signalé au-delà du Trias. Du matériel plus abondant sera donc nécessaire afin de confirmer cette attribution.

*Hybodus* cfr. *delabechei* (CHARLESWORTH, 1839)

**Matériel:** OTT-O1 (Planche 7, Figure 1).

**Mesures:** longueur mesio-distale (estimée): 7 mm; hauteur apparente de la couronne au niveau de la cuspide centrale: 3 mm.

#### Description:

Cette dent est incompletement degagee: la nature de la gangue (gres calcaire lumachellique à microspheres de pyrite) et la fragilite de la dent empechent d'oter plus de sediments. La couronne est exposee en face labiale. L'extremite distale exposee, intacte, montre deux cuspides accessoires etroitement accolees. La dent entiere ne comptait probablement pas plus de deux paires de cuspides laterales. La cuspide centrale est plutot fine et haute. Elle est nettement inclinee distalement. Sa partie superieure est incompletement degagee. Un pli median puissant bifurque a la base, creant un processus labial. Ce pli s'estombe avant le sommet de la cuspide. Les faces laterales de la cuspide principale, de part et d'autre de ce pli median, sont ornees de cinq ou six fins plis obliques bien marques, dont deux, sur la face exposee, se prolongent vers l'apex et se fondent insensiblement au pli median. Plus distalement, une nodosite basale verticale volumineuse se prolonge par un pli oblique rejoignant egalement le pli vertical median et lui-meme suivi de trois plis verticaux a peine marques. La premiere cuspide accessoire est tres basse par rapport a la hauteur exposee de la cuspide principale. Sa base est ornee de quelques plis n'atteignant pas l'apex, puis d'un bref pli plus epais. La deuxieme cuspide laterale, moitie plus basse, est soudee a la premiere: la jonction des 2 cuspides accessoires est marquee par un pli court et epais. L'ensemble des 2 cuspides accessoires donne a l'extremite distale de la couronne un aspect globuleux, accentue par le long intervalle les separant de la cuspide centrale. La plaque basale ne semble pas conservee.

#### Discussion:

OTT-O1 evoque, par son architecture et son pli median bifurque creant un processus labial, *Hybodus delabechei* (CHARLESWORTH, 1839), decrit notamment dans le Sinemurien anglais (DUFFIN, 1993a) ou belge (DELSATE et DUFFIN, 1993), ainsi que dans le Domerien français (BIDDLE 1993). La dent n'est cependant pas suffisamment degagee pour assurer cette identification.

#### *Hybodus sp.*

**Materiel:** IRSNB P6321 (Planche 1, Figure 2).

**Mesures:** longueur mesio-distale conservee: 4,8 mm.

#### Description:

Cette dent est tres endommagee. Seule la face linguale est bien conservee. La base de la couronne et la cuspide accessoire mesiale sont completes; la cuspide principale et la cuspide accessoire distale sont tronquees peu apres leur separation de la base de la couronne; il est possible que le nombre de cuspides accessoires ait ete superieur. La racine n'est pas preservee. La couronne presente un systeme de plis bien marques et presente un renflement a la base du centre de la cuspide principale. Celle-ci etait probablement a l'origine plutot elancee que massive. Le pli median vertical qui parcourt sa base presente une base proeminente formant une legere nodosite; il est entoure, d'un cote, de 3 plis, et, de l'autre, de 5 plis obliquant vers l'apex de la cuspide principale. Si plusieurs de ces plis s'estompent rapidement, d'autres se prolongent vers le sommet de la cuspide principale. Les bases de ces plis sont a peine marques par de legeres nodosites. La face linguale de la cuspide accessoire complete est parcourue par 4 plis obliques s'anastomosant progressivement vers l'apex. La base de la cuspide accessoire tronquee porte 5 ou 6 plis obliques.

#### Discussion:

L'etat fragmentaire de cette dent empeche toute identification precise, au niveau specifique. Elle se rapproche cependant d'*Hybodus reticulatus* AGASSIZ, 1837 par la faible densite de ses plis et par l'absence de veritable nodosite a leur base.

SOUS-COHORTE NEOSELACHII  
SUPERORDRE SQUALOMORPHII COMPAGNO, 1973  
ORDRE SYNECHODONTIFORMES DUFFIN & WARD, 1993  
FAMILLE PALAEOSPINACIDAE REGAN, 1906

Genre *Synechodus* WOODWARD, 1888

*Synechodus* cfr. *enniskilleni* DUFFIN & WARD, 1993

**Matériel:** IRSNB P6322 (Planche 2, Figure 1).

**Mesures:** Longueur mesio-distale conservée : 1,5 mm; hauteur conservée de la base de la racine à l'apex : 1,1 mm.

**Description:**

IRSNB P6322 est une dent brisée aux 2 extrémités latérales. La couronne présente une cuspide centrale légèrement inclinée distalement (15° par rapport à la perpendiculaire à la base de la dent). Une crête occlusale bien marquée est présente; l'apex est abrassé. Sur la face linguale, on observe 7 plis obliques bien marqués, non anastomosés, partant d'un feston à la base de la cuspide; trois de ces plis atteignent presque l'apex. Sur la face labiale, 7 plis obliques très nets partent d'un feston bien marqué par les nodosités engendrant les plis. Ces 7 plis atteignent presque l'apex. Le profil occlusal est plan; sa face labiale est légèrement convexe et sa face linguale, nettement plus convexe. Un résidu de racine est visible en zone linguale. La jonction linguale de la couronne avec la racine est horizontale. La jonction labiale n'est pas observable.

**Discussion:**

Les plis verticaux puissants, dont les bases se réunissent en festons, évoquent *Synechodus enniskilleni* DUFFIN & WARD, 1993. Néanmoins, une conclusion définitive ne peut être déduite d'un spécimen aussi fragmentaire.

*Synechodus* cfr. *occultidens* DUFFIN & WARD, 1993

**Matériel:** IRSNB P6323 (Planche 2, Figure 2), IRSNB P6324 (Planche 3, Figure 1), IRSNB P6325 (Planche 3, Figure 2), OTT-30 (Planche 7, Figure 5).

**Mesures:** Les mesures prises sur les spécimens attribués à *Synechodus* cfr. *occultidens* sont reprises dans le Tableau 1.

**Tableau 1. Mesures prises sur les spécimens attribués à *Synechodus* cfr. *occultidens*, du toarcien de Lorraine belge.** L = longueur mesio-distale conservée de la couronne; H = hauteur conservée de la base à l'apex de la couronne; ICp = inclinaison distale de la cuspide principale sur l'horizontale définie par la base de la dent; NCm = nombre de cuspides accessoires mesiales; NCd = nombre de cuspides accessoires distales.

	L	H	ICp	NCm	NCd
P6323	2,50 mm	2,33 mm	70'	1	?
P6324	2,75 mm	2,35 mm	50'	1	?
P6325	3,60 mm	2,20 mm	80'	?	0
OTT30	2,50 mm	1,50 mm	85'	0?	0

**Description:**

La plaque basale de ces 4 dents, anaulacorhize, est de type "synechodontiforme" (DUFFIN & WARD, 1993) et particulièrement basse. Elle a, en profil basal, la forme d'un trapèze allongé mesio-distalement; son bord lingual débordé largement au-delà de la couronne. Chez OTT-30, le diamètre labio-lingual est plus important distalement. La face linguale de la plaque basale, plutôt convexe, est percée de foramina relativement larges

(6 ou 7 chez IRSNB P6323; 4 ou 5 chez IRSNB P6324). La face labiale, très mince et plutôt droite, est parcourue de foramina sur toute sa longueur; sous le sommet de la cuspide principale, les plus larges sont transformés en sillons verticaux ouverts basalement.

La couronne se caractérise par sa cuspide principale triangulaire, à large base s'effilant rapidement vers l'apex, nettement plus convexe du côté lingual que du côté labial et inclinée distalement. Les bords de cette cuspide sont très tranchants. La face linguale porte des plis généralement brefs, plus fins et plus nombreux (13 à 15 chez IRSNB P6324) que sur la face labiale. Ces plis sont surtout marqués sur la base de la cuspide principale: ils s'estompent au niveau du tiers moyen ou à mi-hauteur de la cuspide; d'autres naissent et s'estompent sur le tiers moyen; de rares plis, enfin, naissent à mi-hauteur et atteignent l'apex. Chez OTT-30, de fins plis linguaux courent du sommet de la lunule vers l'apex. On peut distinguer, sur base de la morphologie de la couronne, un groupe de dents supposées antérieures (IRSNB P6323 et IRSNB P6324) et un groupe de dents supposées latérales ou postérieures (IRSNB P6325 et OTT-30). Il n'est cependant pas exclu que ces deux groupes correspondent aux séries dentaires supérieure et inférieure.

Chez les dents du premier groupe, la cuspide est relativement peu inclinée distalement et n'est pas inclinée du côté lingual. La face labiale de la couronne est parcourue par quelques longs plis bien marqués et convergents vers l'apex. La présence de cuspides accessoires distales est possible, mais non vérifiable à cause de l'état fragmentaire de ces deux dents. Le bord mésial de la couronne porte une cuspide accessoire basse et inclinée distalement comme la cuspide principale. Ces deux cuspides ne sont pas nettement séparées, mais restent unies par leur base. La cuspide accessoire mésiale est parcourue par des plis bien marqués sur la face labiale (IRSNB P6323) et/ou linguale (IRSNB P6323 et IRSNB P6324), atteignant l'apex. En face linguale, la jonction entre la couronne et la racine se fait par une lunule convexe vers la couronne. La ligne de jonction labiale n'a pu être observée.

Chez IRSNB P6325 et OTT-30, la cuspide principale est plus oblique distalement et nettement inclinée du côté lingual (30 à 40° par rapport à la verticale). Un feston forme de petites alvéoles réunies en chaînette se dessine sur toute la longueur de la face labiale de la couronne. Cette base festonnée surplombe la racine et la contacte par une bandelette ornée de fines stries verticales très serrées. Chez IRSNB P6325, 7 ou 8 fins plis prennent naissance à distance du feston labial de la base de la couronne; quelques-uns atteignent l'apex. La face labiale de la couronne d'OTT-30 ne montre aucun pli. Il n'y a pas de cuspide accessoire mésiale. La couronne de OTT-30 montre cependant deux expansions latérales très fines de la cuspide principale, ainsi que deux crêtes basales formant un rebord net surplombant la racine du côté labial et lingual. L'extrémité distale de cette dent présente une forte angulation vers le bord lingual. L'extrémité mésiale est brisée. Chez OTT-30, la jonction entre la face linguale de la couronne et la racine se présente sous la forme d'une lunule lisse sous la cuspide principale, se prolongeant sous les fines expansions latérales de la couronne. La ligne de jonction labiale est rectiligne chez OTT-30 ou sigmoïde chez IRSNB P6325.

#### Discussion:

Ces 4 dents évoquent *Synechodus occultidens* DUFFIN & WARD, 1993. Par la morphologie de sa couronne à base sigmoïde, IRSNB P6325 est particulièrement proche de dents figurées par ces auteurs (fig.10, c et e). Elles diffèrent néanmoins par la présence de plis sur la face labiale de la cuspide centrale (IRSNB P6323, IRSNB P6324, IRSNB P6325). Ceux-ci sont en effet absents sur les dents antérieures et latérales de *Synechodus occultidens*: seuls quelques plis très brefs parcourent la base de la couronne, partant d'un feston réticulé. Il n'est cependant pas exclu que ces plis soient abrasés. Les dents postéro-latérales de *S. occultidens* sont pourvues de plis bien marqués, mais sont de morphologie différente des dents présentées ici, avec notamment leur cuspide principale beaucoup plus basse. La face basale de la racine de *S. occultidens* a une forme triangulaire très marquée chez les dents antérieures et plus étalée sur les dents postérieures; chez les dents présentées ici, elle a plutôt une forme trapézoïdale. Les couronnes des dents parasymphysaires de *S. occultidens* possèdent une paire de cuspides accessoires, dont la distale est la plus prononcée (DUFFIN & WARD 1993, fig.10a, p.74), ce qui peut être compatible avec ce qui a été observé chez IRSNB P6323 et IRSNB P6324. Certaines dents de *Synechodus occultidens* évoquant IRSNB P6325 et OTT-30 présentent des cuspides accessoires, non retrouvées ici. Les expansions latérales de la couronne de OTT-30 sont très nettement différentes du schéma présenté par *S. occultidens*.

Les dents de *Synechodus enniskilleni* DUFFIN & WARD, 1993 présentent des plis bien marqués, mais la forme de ses cuspides, plus élevées, est différente.

*Synechodus kruckowi* THIES, 1983 et *Synechodus riegrafi* THIES, 1983 sont écartés sur base de leur racine arquée, de la plus nette séparation de leurs cuspides, de la forme plus élevée et plus pointue de leurs cuspides et de leurs plis plus fortement marqués.

Dans la mesure où les dents décrites ci-dessus appartiennent au même taxon, elles pourraient représenter une espèce nouvelle, proche de *Synechodus occultidens*. Néanmoins le matériel récolté est insuffisant pour s'engager plus loin et il paraît préférable de les référer à *Synechodus* cf. *occultidens*.

#### ORDRE ?HEXANCHIFORMES BUEN, 1926

Genre *Welcommia* CAPPETTA, 1990

**Diagnose amendée** (basée sur les dents, uniquement): ?Hexanchiformes à racines dentaires de type "synchodontiforme" basses et épaisses; plaque basale de la racine triangulaire à projection linguale marquée; face basale de la racine portant une rangée de larges et profonds foramina labiaux, séparés par des piliers de tissu radiculaire; canaux vasculaires se rétrécissant vers la face linguale. Cavité pulpaire étroite, mais bien développée. Couronne des dents symphysaires inférieures symétrique à cuspide médiane droite flanquée de plusieurs paires de cuspides latérales. Dents antérieures et latérales asymétriques; face linguale de la couronne nettement plus convexe que la face labiale; cuspide principale nettement plus haute que les cuspides accessoires.

**Espèce-type:** *Welcommia bodeuri* CAPPETTA, 1990.

**Autres espèces référées:** *Welcommia politus* THIES, 1992; *Welcommia terencei* nov. sp.

#### *Welcommia terencei* nov. sp.

1989	<i>Palaeospinax</i> sp. DELSATE et al., p.77
1990	Hexanchides ? DELSATE, p.25
1991	Hexanchidae ? DELSATE & LEPAGE, p.7
1993	Hexanchidae ? DELSATE, p.52

**Holotype:** IRSNB P6328 (Planche 5, Figure 1), une dent antero-latérale

**Paratypes:** IRSNB P6326 (Planche 4, Figure 1: dent symphysaire ou parasymphysaire), IRSNB P6327 (Planche 4, Figure 2: dent antérieure), IRSNB P6329 (Planche 6, Figure 1), IRSNB P6330 (Planche 6, Figure 2), IRSNB P6331 (Planche 7, Figure 2) et IRSNB P6332 (Planche 6, Figure 3) (dents antero-latérales).

**Derivatio nominis:** espèce dédiée à Terence DELSATE, qui a découvert la première dent intacte (IRSNB OTT-02).

**Locus typicus:** Aix-sur-Cloie, lieu-dit "Hinter-der-Croac" (Lorraine belge). Coordonnées Lambert: x= 252.59; y= 29.86.

**Stratum typicum:** "premier niveau toarcien à débris osseux", faisant la transition entre les Schistes de Grandcourt, appartenant à la Zone à *Harpoceras falcifer*, et les "marnes sableuses bleues", appartenant à la Zone à *Dactylioceras tenuicostatum* (Toarcien inférieur, Jurassique inférieur).

**Autre spécimen référé:** OTT-02 (Planche 7, Figure 3), une dent latérale découverte à Aubange, dans le Lotissement Ottemt (Lorraine belge; coordonnées Lambert: x= 254.54; y= 29.14). Cette dent a été trouvée dans le même niveau géologique que le matériel-type.



**Diagnose:** Plaque basale de la racine avec torus lingual ne montrant pas de forte proéminence. Dents symphysaires ou parasymphysaires portant 2 paires de cuspides accessoires nettement séparées et divergentes, atteignant le tiers de la hauteur de l'acrocone. Dents antérieures et antero-laterales à cuspide principale très élargie mesio-distalement et très inclinée vers l'arrière (30 à 50° par rapport à l'axe vertical de la dent) et à cuspides accessoires partiellement séparées: il existe un maximum de 4 cuspides mésiales de taille décroissante et un maximum de 4 cuspides distales de taille décroissante et inclinées vers l'arrière de la dent. L'axe passant par le sommet des cuspides accessoires distales forme un angle d'environ 30° avec l'axe horizontal de la dent. Les dents sont toutes de petite taille: l'axe mesio-distal d'IRSNB P6326 (dent symphysaire ou parasymphysaire) fait 1,9 mm et celui des dents antérieures ou antero-laterales fait de 3,2 à 3,5 mm.

Description:

**Mesures:** Les mesures prises sur les spécimens attribués à *Welcommia terencei* nov. sp. figurent dans le Tableau 2.

**Tableau 2. Mesures prises sur les spécimens attribués à *Welcommia terencei* nov. sp., du toarcien de Lorraine belge.** L = longueur mesio-distale conservée de la couronne; H = hauteur conservée de la base à l'apex de la couronne; ICp = inclinaison distale de la cuspide principale sur l'horizontale définie par la base de la dent; NCm = nombre de cuspides accessoires mésiales; NCd = nombre de cuspides accessoires distales.

	L	l	H	ICp	NCm	NCd
P6326	1,90 mm	-	1,80 mm	80°	2	2
P6327	3,20 mm	-	2,80 mm	80°	1	3
P6328	-3,5 mm	1,2 mm	3,00 mm	55°	1	3
P6329	-3,6 mm	-	3,00 mm	60°	2	4
P6330	-	-	-	50°	-1	-1
P6331	-2,9 mm	-	2,50 mm	50°	-1	

**Caractères généraux:** La racine de *Welcommia terencei* est relativement basse et massive. Sa face basale est légèrement concave et sa face linguale est nettement convexe, mais le torus ne forme pas une projection proéminente. La racine porte, sur la portion basale de sa face labiale, une rangée de grands foramina étirés verticalement, séparés par des piliers verticaux de tissu radiculaire. Les canaux vasculaires se prolongent horizontalement vers la face linguale de la racine, où ils s'ouvrent par de nombreux petits foramina circulaires. Les extrémités mésiale et distale de la racine sont légèrement effilées. D. et M. HOVESTADT ont gracieusement accepté d'étudier la structure histologique de dents très fragmentaires rapportées à *Welcommia terencei*. Ces dents ont une structure orthodonte à cavité pulpaire étroite, avec un anneau vasculaire entouré de dentine circumpulpaire et de dentine palliale dans les zones périphériques (Planche 7, Figure 4).

**Dent symphysaire ou parasymphysaire (IRSNB P6326):** La couronne, parfaitement lisse, est formée d'une cuspide principale légèrement inclinée distalement, entourée de deux paires de cuspides accessoires. La section de la cuspide principale est biconvexe, plus bombée lingualement. Elle possède des bords tranchants bien définis qui se prolongent vers les bords latéraux. Son sommet est légèrement incliné vers la face linguale. Les axes de la première paire de cuspides accessoires divergent d'environ 45° par rapport à l'axe de la cuspide principale. Leur hauteur atteint environ la moitié de la cuspide principale. Les axes de la seconde paire de cuspides accessoires sont nettement moins divergents. Les cuspides accessoires distales sont nettement inclinées vers le côté lingual de la dent. Les cuspides mésiales sont, par contre, légèrement inclinées vers le côté labial. La ligne de jonction couronne-racine est rectiligne du côté labial et légèrement concave en face linguale.

L'aspect symétrique de la couronne évoque une position symphysaire sur la mâchoire. La légère inclinaison distale de la cuspide principale et l'asymétrie d'inclinaison labiale ou linguale des cuspides accessoires rappellent plutôt une position parasymphysaire.

**Dents antérieures ou antéro-latérales (IRSNB P6327-P6331):** La couronne de ces dents est parfaitement lisse, très étroite labio-lingualement et asymétrique. Elle est composée de cuspides agencées en "dents de scie". La cuspide principale est haute, de forme triangulaire et inclinée de 40° à 60° par rapport à l'axe horizontal de la couronne (représenté par la ligne de jonction rectiligne couronne-racine en face labiale). Sa face linguale est très convexe et sa face labiale, plus plane. Elle présente des bords tranchants très vifs se prolongeant sur les cuspides accessoires. L'arête mesiale de la cuspide principale est rectiligne ou légèrement ondulée vers sa base; son profil est légèrement concave sur les dents plus latérales. L'arête distale est rectiligne sur les dents plus antérieures et légèrement convexe sur les dents plus latérales. On observe un maximum de 4 cuspides accessoires distales (IRSNB P6329) triangulaires, de taille décroissante et séparées les unes des autres par des incisures peu profondes. La première, à l'apex très aigu, atteint environ le quart de la hauteur de la cuspide principale. L'axe passant par le sommet des cuspides accessoires distales forme un angle d'environ 30° avec l'axe horizontal de la dent défini précédemment. L'axe de la première cuspide accessoire distale peut diverger distalement par rapport à l'axe de la cuspide principale. On observe également un maximum de 4 cuspides accessoires mésiales (IRSNB P6331) de taille également décroissante. Celles-ci ont un apex plus émoussé que les cuspides distales et leur taille est, en règle générale, plus petite. Elles prennent naissance le long du bord mésial de la cuspide principale. Le schéma de la crête occlusale peut être sigmoïde: chez IRSNB P6328, les apex des cuspides accessoires distales sont plus proches du bord labial que l'apex de la cuspide principale. Chez IRSNB P6329, les cuspides accessoires distales sont inclinées vers le côté labial et la cuspide principale, vers le bord lingual.

La ligne de jonction entre la couronne et la racine forme, sur la face linguale, un angle obtus d'environ 120°. On remarque, à ce niveau, la présence d'une lunule bien développée. La ligne de jonction labiale est pratiquement rectiligne et ne présente pas de lunule.

#### **Discussion:**

La racine de *Welcommia terencei* est de type "synechodontiforme", tel que l'ont défini DUFFIN & WARD (1993). La vascularisation de la racine est en effet de type anaulacorhize modifiée (cfr. HOVESTADT & HOVESTADT-EULER, 1993): la face basale de la racine porte une rangée de foramina en face labiale, séparés par des piliers de tissu radulaire; les canaux vasculaires se rétrécissent vers la face linguale. Les foramina labiaux sont larges et profonds et la face labiale de la racine prend, de ce fait, un aspect très plissé: ce trait est, selon DUFFIN et WARD (1993), caractéristique de la famille des Palaeospinacidae.

Les couronnes dentaires asymétriques, comprimées labio-lingualement, pratiquement lisses et en lame de scie permettent, par contre, de rapprocher le genre *Welcommia* de l'Ordre des Hexanchiformes (CAPPETTA, 1990). Les Hexanchiformes typiques présentent cependant un certain nombre de caractères fondamentaux que l'on ne retrouve pas chez *Welcommia*. La racine est en effet très comprimée labio-lingualement et très haute: elle prend, de ce fait, un aspect "en peigne" tout à fait caractéristique (vascularisation "notidanoïde" CASIER, 1947). De plus, à cause de l'importante compression labio-linguale des dents, la cavité pulpaire a complètement disparu, alors qu'elle subsiste chez *Welcommia*. On remarque enfin une hétérodontie dignathique très marquée, chez les Hexanchiformes classiques, alors que celle-ci paraît peu accusée chez *Welcommia*.

Le genre *Welcommia* possède donc une racine de type synechodontiforme et une couronne rappelant celle des Hexanchiformes. Sa classification dans l'un de ces deux Ordres paraît de ce fait problématique.

Le premier, THIES (1983) a fait de l'ensemble Palaeospinacidae + Orthacodontidae le groupe-frère des Hexanchidae. DUFFIN & WARD (1993, fig.15) proposent un cladogramme, basé uniquement sur des caractères dentaires, montrant que les Synechodontiformes et les Hexanchiformes forment un groupe monophyletique. Ils classent *Welcommia* parmi les Hexanchiformes et en font le groupe-frère des formes typiques de cet ordre. Les Hexanchiformes prendraient leurs racines, selon le cladogramme proposé par ces deux auteurs, parmi les Synechodontiformes, Ordre rassemblant les Familles des Palaeospinacidae et des Orthacodontidae. La racine des Hexanchidae peut en effet dériver facilement de celle des Synechodontiformes par compression labio-linguale; cette importante compression de la dent provoque également la disparition complète de la cavité pulpaire. Il faut cependant remarquer que l'Ordre des Synechodontiformes, tel qu'il est présenté par DUFFIN & WARD, est clairement paraphyletique: il ne peut dès lors être considéré comme un taxon naturel, mais bien comme un groupe artificiel facilitant la classification des Neoselachii.

En considérant, comme DUFFIN & WARD (1993), que la racine "synechodontiforme" est plesiomorphe par rapport à la racine "notidanoïde" des Hexanchiformes classiques et en admettant que la couronne "en lame de scie" des Hexanchiformes est bien un caractère apomorphe parmi les Neoselachii, on est amené, à la suite de CAPPETTA (1990) et de DUFFIN et WARD (1993) à rattacher le genre *Welcommia* à l'Ordre des Hexanchiformes. *Welcommia*, avec sa racine synechodontiforme, forme le groupe-frère de tous les autres Hexanchiformes, chez lesquels la racine est comprimée labio-lingualement. Il n'est cependant pas exclu que la couronne dentaire "en dent de scie" soit apparue indépendamment, par évolution parallèle, chez les Hexanchiformes et chez *Welcommia*: dans ce cas-ci, ce dernier genre devrait donc être placé à l'intérieur du groupe paraphyletique des "Synechodontiformes". *Welcommia politus* (THIES, 1993) a été attribuée à *Palaeospinax* (THIES, 1993), puis à *Synechodus* (DUFFIN & WARD, 1993) sur base des racines dentaires "synechodontiformes" et de critères squelettiques: vertèbres amphicoèles asterospondyles et présence du second aiguillon dorsal. Les Hexanchiformes classiques ne possèdent pas d'aiguillons dorsaux. Toutefois, la présence ou l'absence des aiguillons dorsaux ne serait pas un caractère diagnostique ou taxonomique utile chez les requins squaloïdes (HUBBS & MC HUGH, 1951; DUFFIN & WARD, 1993). Ce caractère ne modifie donc pas notre réflexion systématique à ce stade de connaissance.

*Welcommia terencei* se distingue de *Welcommia bodeuri* par ses dents plus petites (les dents antero-latérales inférieures peuvent atteindre 8.5 mm chez cette dernière espèce) et par la présence de cuspides accessoires bien individualisées sur la face mésiale de ses dents antérieures ou latérales. Les cuspides accessoires des dents symphysaires ou parasymphysaires sont mieux séparées les unes des autres, chez *Welcommia terencei*.

Les dents sont également plus grandes chez *Welcommia politus* (Planche 7, Figure 6): les dents latérales peuvent atteindre 5.5 mm. Les cuspides des dents symphysaires sont, chez cette espèce, moins divergentes que chez *Welcommia terencei*. La cuspide principale de *Welcommia politus* est moins élargie mésio-distalement et moins inclinée distalement (60° à 80° par rapport à l'horizontale contre 40° à 60° chez *W.terencei*). Les cuspides accessoires sont mieux séparées les unes des autres. Le bord distal des couronnes, portant les cuspides accessoires, est moins oblique (environ 10° par rapport à l'horizontale contre 30° chez *W. terencei*). Le nombre maximum de cuspides accessoires mésiales est de 7 contre 4, chez *W. terencei*.

## CONCLUSIONS

La faune de Chondrichthyens du Toarcien inférieur (contact entre la Zone à *Dactylioceras tenuicostatum* et la Zone à *Harpoceras falcifer*) d'Aubagne étudiée dans cet article s'établit comme suit:

### Euselachii Hybodontoides:

- *Hybodus* cf. *minor* AGASSIZ, 1837
- *Hybodus* cf. *delabechei* (CHARLESWORTH, 1839)
- *Hybodus* sp.

### Neoselachii:

#### Squalomorphii:

- *Synechodus* cf. *enniskilleni* (DUFFIN & WARD, 1993)
- *Synechodus* cf. *occultidens* (DUFFIN & WARD, 1993)
- *Welcommia terencei* sp.nov.

La faune d'elasmobranches découverte dans le "second niveau toarcien à débris osseux" (niveau de condensation de la Sous-zone à *Zugodactylites braunianus* et de la Zone à *Haugia variabilis*: transition entre le Toarcien inférieur et le Toarcien supérieur) d'Halanzy (Lorraine belge) a déjà fait l'objet de plusieurs notes (DELSATE *et al.*, 1989; DELSATE, 1990; DELSATE & LEPAGE, 1991; THIES, 1993; DELSATE & THIES, dans ce volume). Les fossiles découverts dans ce niveau n'ont cependant pas encore fait l'objet d'une description globale précise et complète. La liste faunique peut néanmoins être présentée comme suit:

Euselachii Hybodontoidea:

- *Hybodus* sp.
- *Lissodus* sp.

Neoselachii:

Squalomorphii:

- *Squalogaleus* sp. (= *Protospinax*)
- *Synechodus* sp.
- *Sphenodus* sp.

Galeomorphii:

- *Heterodontus sarstedtensis* THIES, 1983
- *Palaeobrachaelurus* *cfr. alisonae* THIES, 1983
- *Palaeobrachaelurus* sp.
- *Annea maubeugei* DELSATE & THIES, 1995
- *Jurobates cappettai* THIES, 1983

Batomorphii:

- *cfr. Spathobatis*

On assiste donc, au cours du Toarcien inférieur, à un important renouvellement de la faune d'elasmobranches au nord-est du Bassin de Paris. Il serait intéressant de préciser les modalités de ce renouvellement: celui-ci reflète-t-il un phénomène global à plus grande échelle géographique ou bien résulte-t-il de variations écologiques et/ou géographiques locales? Seule une étude systématique détaillée des faunes d'elasmobranches dans le Toarcien d'Europe occidentale permettra de répondre précisément à cette question.

#### REMERCIEMENTS

P. L. MAUBEUGE nous a guidés dans l'observation et l'étude du Jurassique lorrain. P. BULTYNCK, chef du Département de Paléontologie de l'I.R.S.N.B. nous a accordé sa confiance pour l'étude du matériel d'Aubange. J.-P. BIDDLE et S. GUENNEGUES nous ont encouragés à entreprendre ce travail, qui a pu voir le jour grâce au soutien de J. HERMAN (Service Géologique de Belgique). C. DUFFIN, D. NOLF, D. THIES, R. WILD, L. LATOUR et H. HUYGENS ont guidé nos réflexions, lors de rencontres amicales et discussions passionnantes. J. CILLIS a réalisé les clichés au microscope électronique à balayage de l'I.R.S.N.B. Monsieur SCALCON a autorisé et favorisé les fouilles sur le lotissement qu'il dirige. T. DELSATE, G. DELSATE, K. et M. AKMAN, ainsi que l'équipe des techniciens du Département de Paléontologie de l'I.R.S.N.B. ont participé aux traitements des sédiments et à l'extraction du matériel étudié ici. A chacun, nos remerciements les plus chaleureux.

#### BIBLIOGRAPHIE

AGASSIZ, L., 1833-1844. *Recherches sur les poissons fossiles*, 5 volumes, 1420 pp. Neuchâtel.

BIDDLE, J.P., 1993. *Quelques elasmobranches du Domèrien (Jurassique inférieur) de la région du Mans (Sarthe, France)*. *Cossmanniana*, Hors-série n°2: 61-66. Paris.

CAPPETTA, H., 1990. *Hexanchiforme nouveau (Neoselachii) du Crétacé inférieur du sud de la France*. *Palaeovertebrata*, 20 (1): 33-54. Montpellier.

CASIER, E., 1947. *Constitution et évolution de la racine dentaire des Euselachii. I-III*. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 23 (13-15), 92 pp. Bruxelles.

CHARLESWORTH, E., 1839. *Illustrated zoological notices. On the remains of a species of Hybodus from Lyme Regis*. *Annals and Magazine of Natural History*, 3: 242-248.

DELSATE, D., 1990. *Deux nouveaux horizons a Vertebres (Chondrichthyes-Elasmobranchii et Osteichthyes-Actinopterygii) dans le Toarcien belge et limitrophe (Lorraine): Synthèse stratigraphique et profils nouveaux*. Professional Paper, 242, 53 pp. Service géologique de Belgique. Bruxelles.

DELSATE, D., 1993. *Synthèse des faunes d'Elasmobranches du Trias et du Jurassique de Lorraine*. Cossmanniana, Hors-serie n°2: 52-55. Paris.

DELSATE, D. & DUFFIN, C.J., 1993. *Chondrichthyens du Sinemurien de Belgique*. In: HERMAN, J. & VAN WAES, H. (éditeurs), *Elasmobranches et Stratigraphie*. Professional Paper, 264: 103-136. Service géologique de Belgique. Bruxelles.

DELSATE, D., HERMAN, J. & LEPAGE, J.C., 1989. *Nouvelles faunes d'Elasmobranches du Toarcien de la Lorraine belge*. Bulletin de la Société belge de Géologie, 98 (1): 77-80. Bruxelles.

DELSATE, D. & LEPAGE, J.-C., 1991. *Requins et Raies en Lorraines*. Geolor Magazine, 3: 6-9. Thionville.

DELSATE, D. & THIES, D., ce volume. *Teeth of the fossil shark *Annea THIES 1983 (Elasmobranchii, Neoselachii)* from the Toarcian of Belgium*. In: HERMAN, J. & VAN WAES, H. (éditeurs), *Elasmobranches et Stratigraphie*. Professional Paper, Service géologique de Belgique. Bruxelles.

DUFFIN, C.J., 1993a. *Teeth of *Hybodus (Selachii)* from the Early Jurassic of Lyme Regis, Dorset (southern England): preliminary note*. In: HERMAN, J. & VAN WAES, H. (éditeurs), *Elasmobranches et Stratigraphie*. Professional Paper, 264: 45-52. Service géologique de Belgique. Bruxelles.

DUFFIN, C.J., 1993b. *Mesozoic chondrichthyan faunas. 1. Middle Norian (Upper Triassic) of Luxembourg*. Palaeontographica Abt.A, 229 (1-3): 15-36. Stuttgart.

DUFFIN, C.J. & WARD, D.J., 1993. *The Early Jurassic Palaeospinacid sharks of Lyme Regis, Dorset (southern England)*. In: HERMAN, J. & VAN WAES, H. (éditeurs), *Elasmobranches et Stratigraphie*. Professional Paper, 264: 53-102. Service géologique de Belgique. Bruxelles.

GODEFROIT, P., 1994. *Les reptiles marins du Toarcien belgo-luxembourgeois*. Mémoires pour servir à l'explication des cartes géologiques et minières de la Belgique, 39, 98 pp. Bruxelles.

GODEFROIT, P. & NOLF, D., 1991. *Les vertébrés fossiles des terrains mésozoïques de Lorraine belge et les récentes fouilles de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*. Bulletin d'information des Géologues du Bassin de Paris, 28 (2): 3-12. Paris.

HOVESTADT, D.C. & HOVESTADT-EULER, M., 1993. *The vascularization system in the teeth of *Selachii**. In: HERMAN, J. & VAN WAES, H. (éditeurs), *Elasmobranches et Stratigraphie*. Professional Paper, 264: 241-258. Service géologique de Belgique. Bruxelles.

HUBBS, C.L. & McHUGH, 1951. *Relationships of the pelagic shark *Euprotomicrus bispinatus* with description of a specimen from off California*. Proceedings of the California Academy of Sciences 27 (6): 159-176. San Francisco.

LAENEN, B., 1991. *Ammonietenfauna en afzettingsmilieu van de basis van de formatie van Grandcourt te Aix-sur-Cloie (overgang Pliensbachiaan-Toarciaan van Belgisch Luxemburg)*. Licentiaatsverhandeling. Katholieke Universiteit Leuven, Departement Geologie-Geografie. Afdeling Historische Geologie, 79 pp. Leuven.

MAUBEUGE, P.L., 1948. *Sur un nouvel horizon paléontologique du Lias supérieur et le contact du Lias Moyen et Supérieur dans l'Est de la France (Note préliminaire)*. Bulletin de la Société géologique de France, 5ème série, 18: 59-68. Paris.

PURVES, J.-C., 1884. *Explication de la feuille de Lamorteau*. Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Service de la Carte géologique du Royaume, 32 pp. Bruxelles.

STAINIER, X., 1893. *Note sur les sauriens du Jurassique belge*. Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, 7: 201-203. Bruxelles.

THIES, D., 1983. *Jurazeitliche Neoselachier aus Deutschland und S-England*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 58: 1-116. Frankfurt-am-Main.

THIES, D., 1992. *A new species of Palaeospinax (Chondrichthyes, Neoselachii) from the Lower Jurassic Posidonia Shale of Southern Germany*. Paläontologische Zeitschrift, 66 (1/2): 137-146. Stuttgart.

THIES, D., 1993. *New evidence of Annea and Jurobatos, two rare neoselachians (Pisces, Chondrichthyes) from the Jurassic of Europe*. In: HERMAN, J. & VAN WAES, H. (editeurs), Elasmobranches et Stratigraphie. Professional Paper, 264: 137-146. Service geologique de Belgique. Bruxelles.

WINKLER, T.-C., 1873. *Note sur une nouvelle espece de Lepidotus*. Memoires de la Societe royale de Liege, 2eme serie, 4: 1-4. Liege.

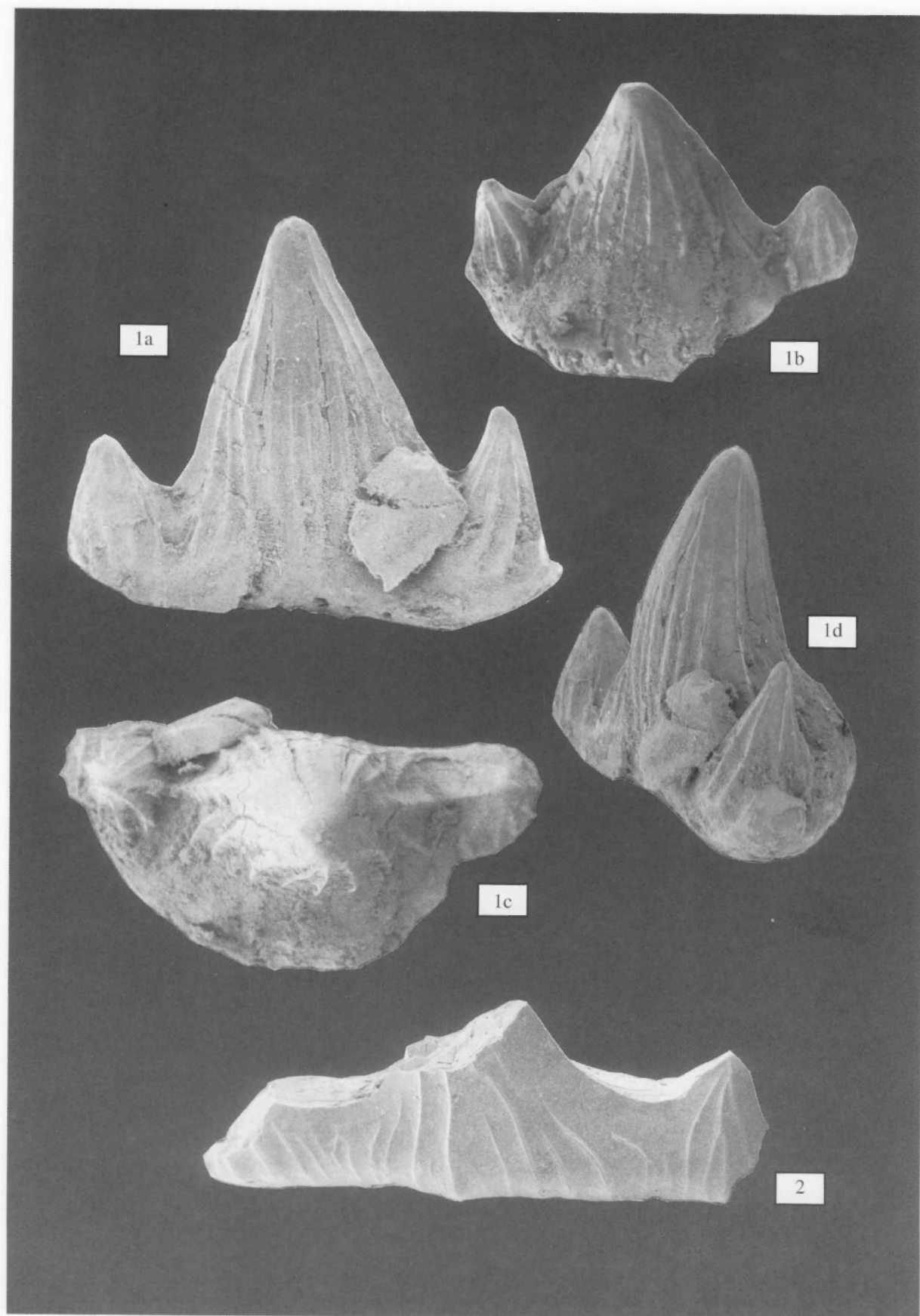


Planche 1 : 1. IRSNB P6320: *Hybodus* cfr. *minor*, Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue linguale; c: vue occlusale; d: vue de profil (x 32). 2. IRSNB P6321, *Hybodus* sp., Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie (x 25).

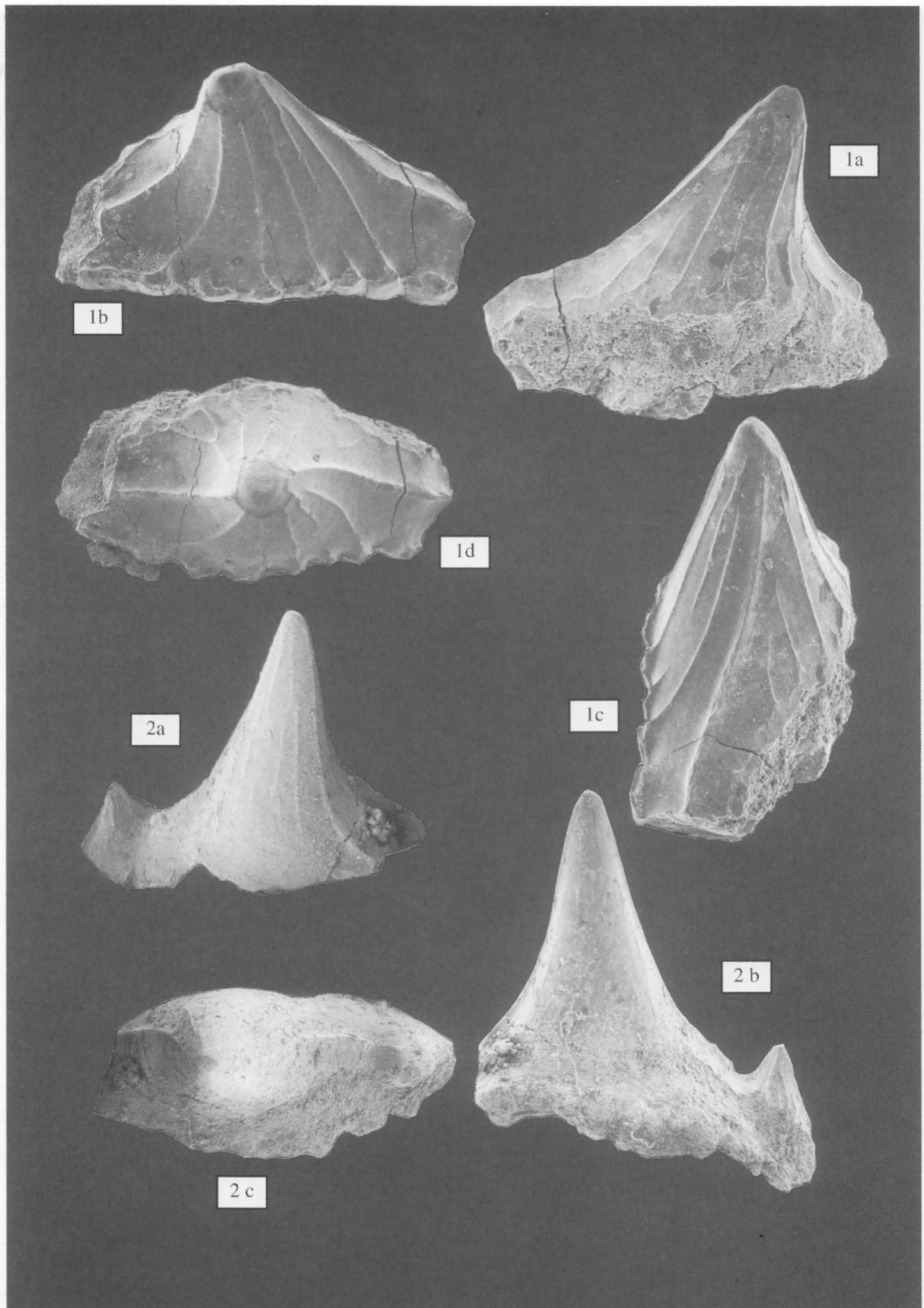


Planche 2 : 1. IRSNB P6322: *Synechodus* cfr. *enniskilleni*, Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue linguale; b: vue labiale; c: vue de profil (x 53); d: vue occlusale. 2. IRSNB P6323: *Synechodus* cfr. *occultidens*, Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue linguale; c: vue occlusale (x 32).



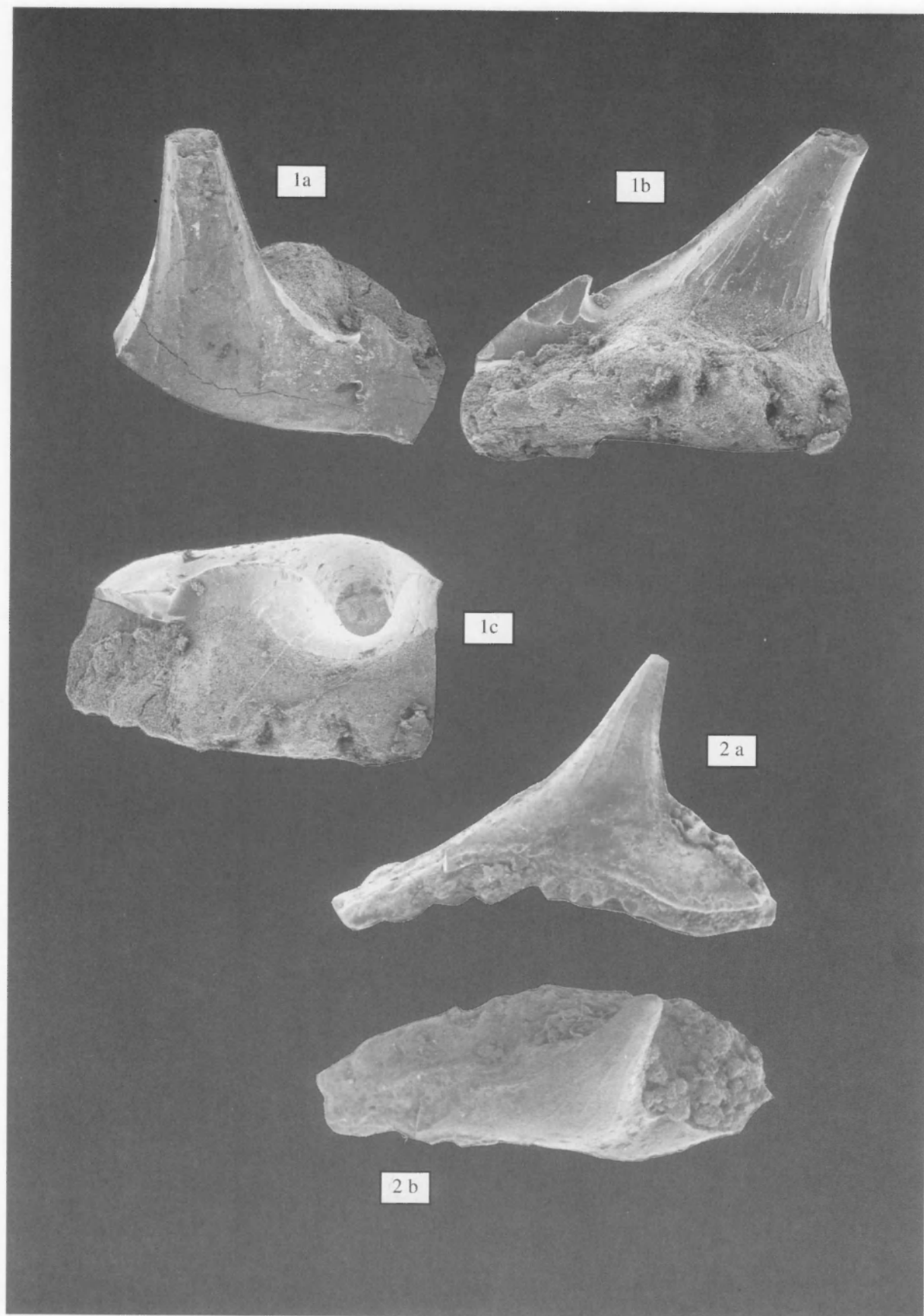
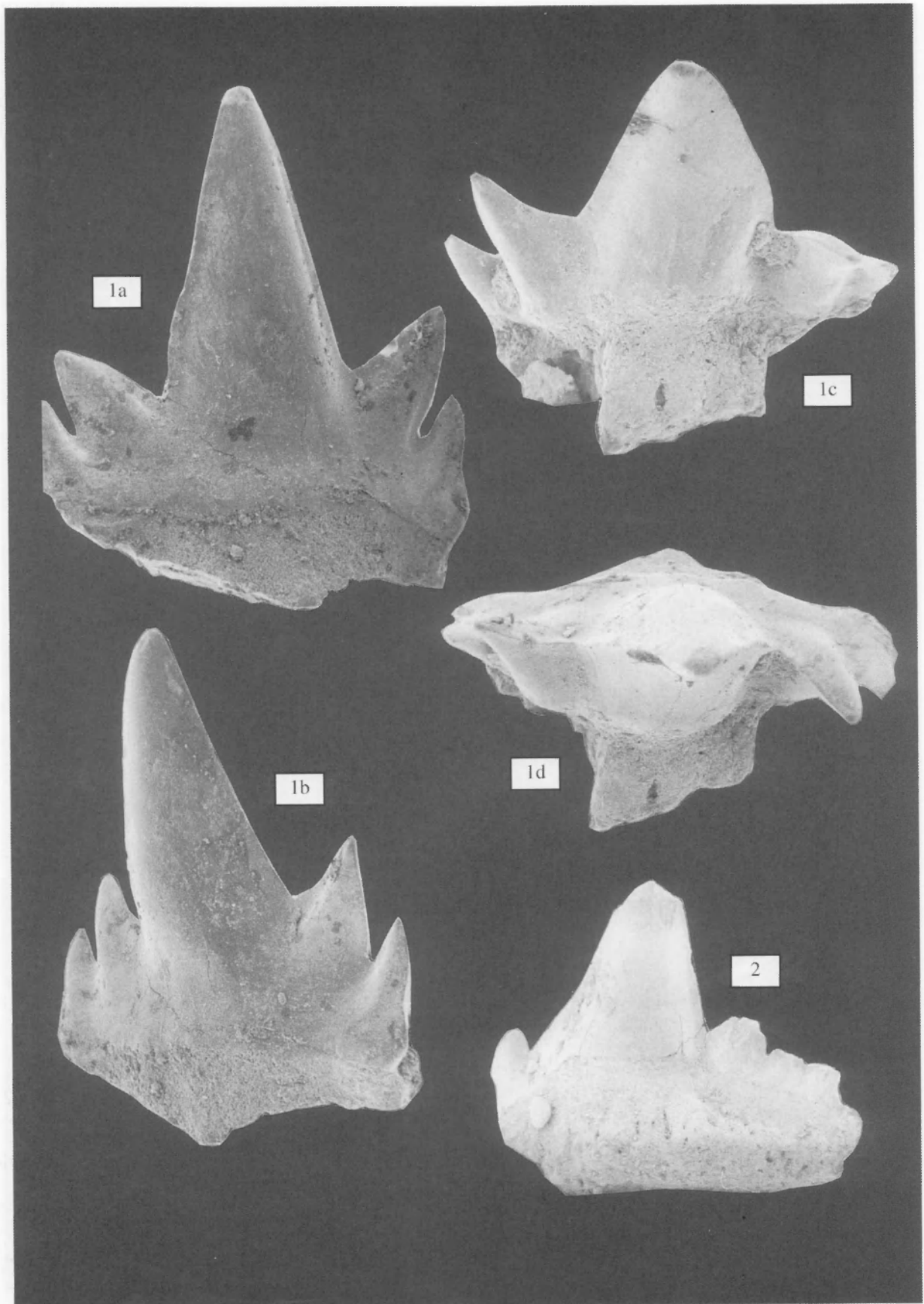


Planche 3 : 1. IRSNB P6324: *Synechodus* cfr. *occultidens*, Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue linguale; c: vue occlusale. 2. IRSNB P6325: *Synechodus* cfr. *occultidens*, Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue occlusale (x 26).



**Planche 4 :** 1. IRSNB P6326: dent symphysaire de *Welcommia terencei* sp. nov., Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue labiale oblique; c: vue linguale; d: vue occlusale (x 44). 2. IRSNB P6327: dent antérieure de *Welcommia terencei*, sp.nov., vue linguale. Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie (x 27).

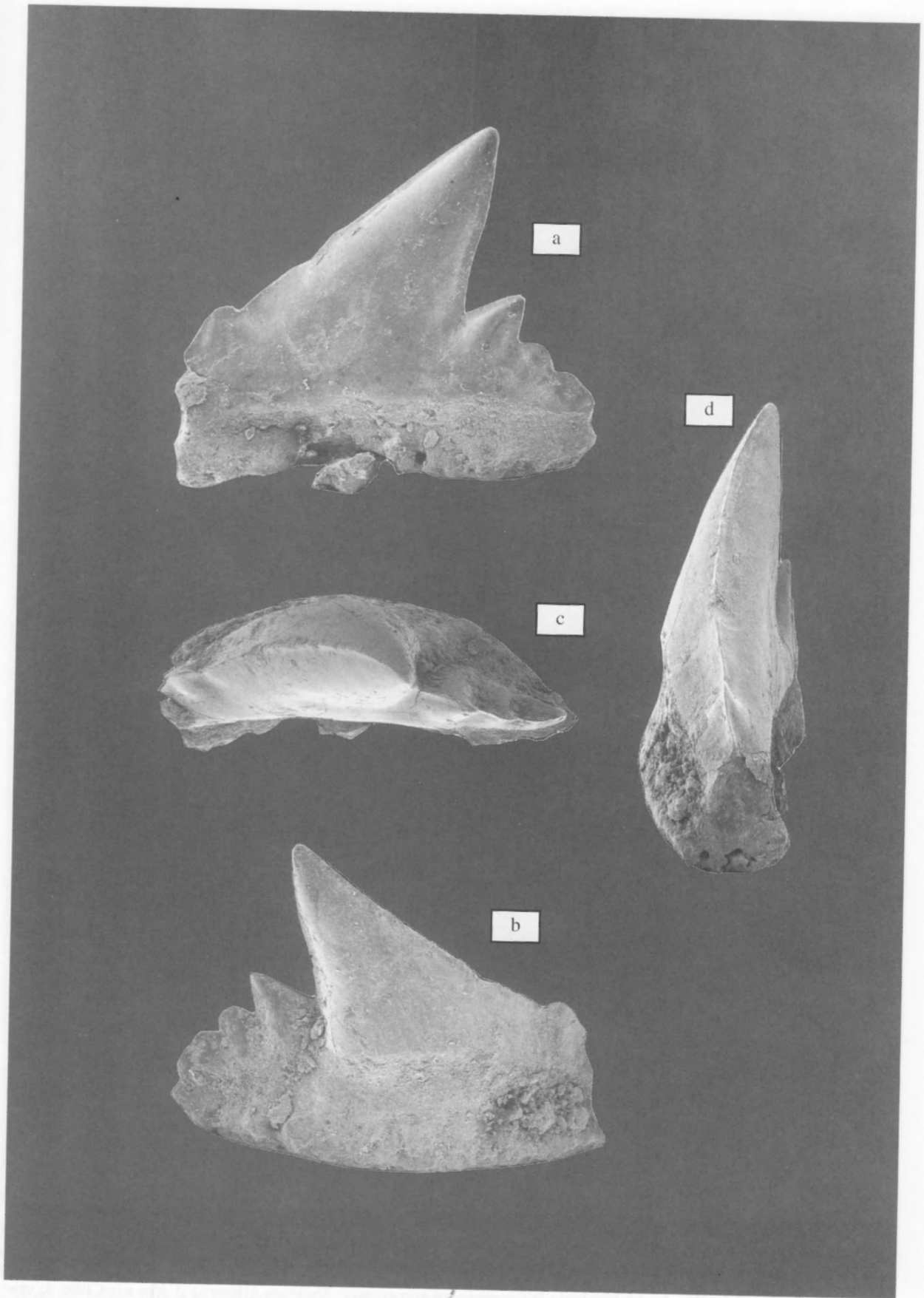


Planche 5 : 1. IRSNB P6328: dent laterale de *Welcommia terencei* sp.nov. (Holotype), Toarcien inferieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue linguale; c: vue occlusale; d: vue de profil (x 25).

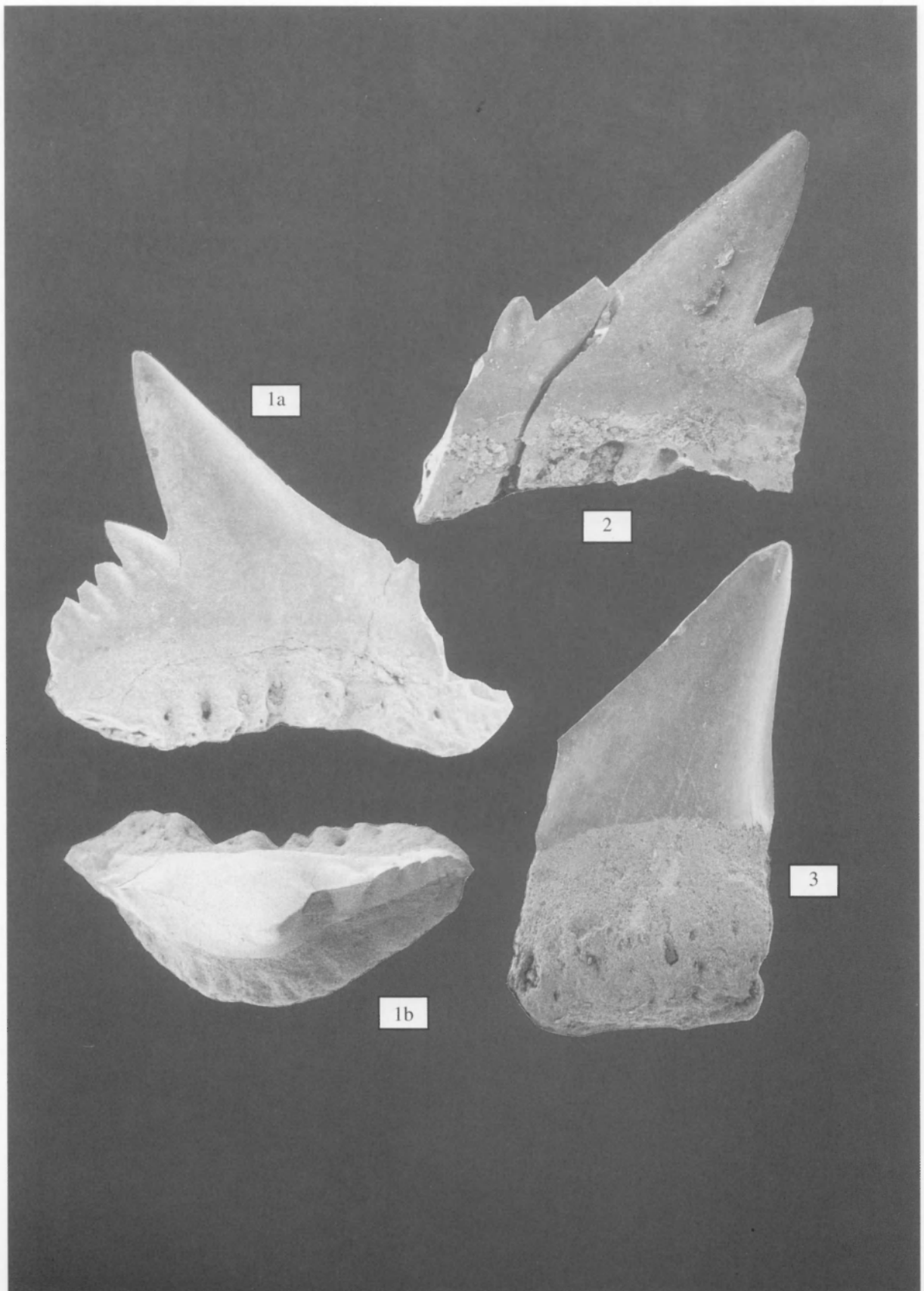
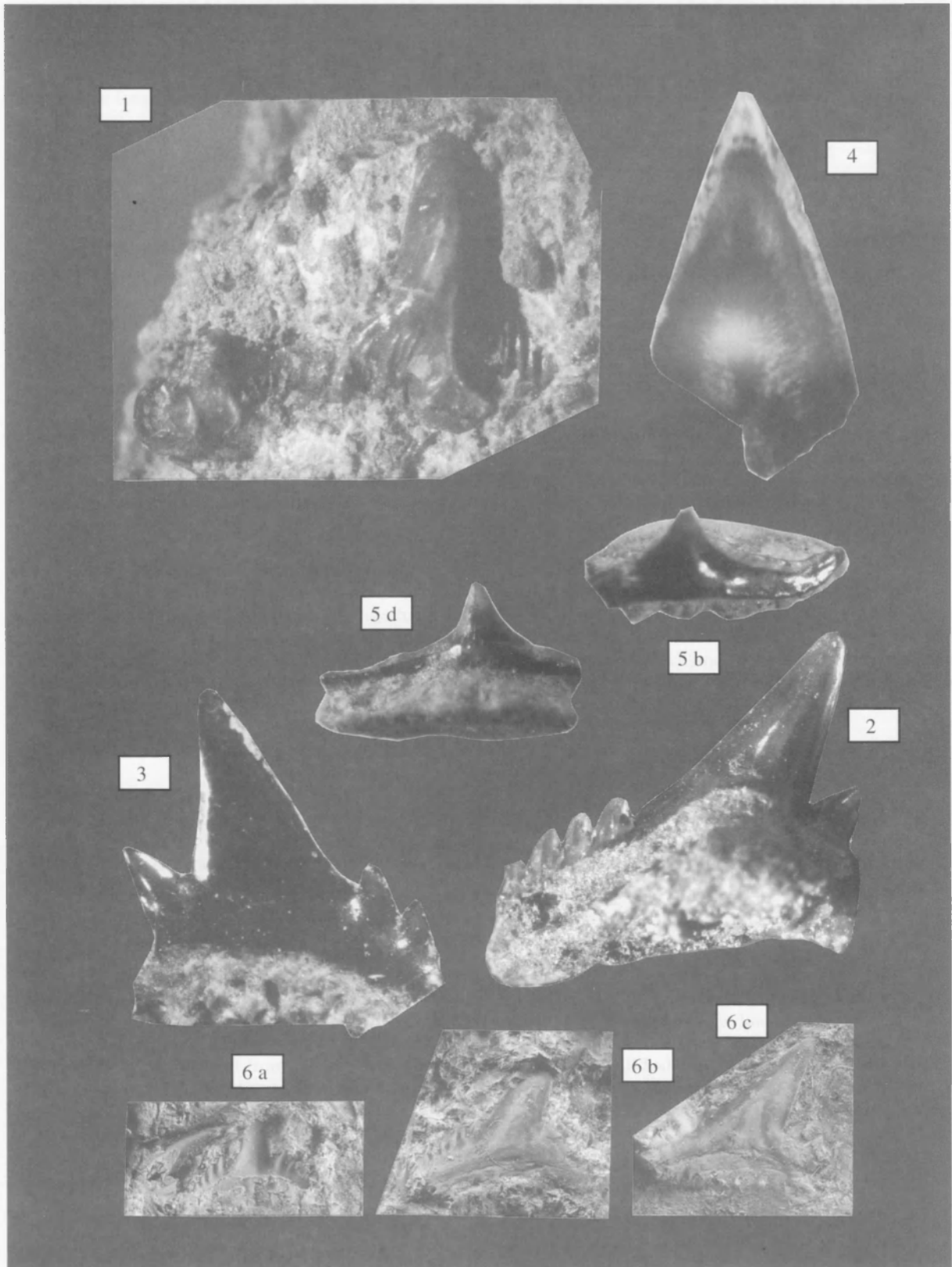


Planche 6 : 1. IRSNB P6329: dent laterale de *Welcommia terencei* sp.nov., Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. a: vue labiale; b: vue occlusale. 2. IRSNB P6330: dent laterale de *Welcommia terencei* sp.nov., Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. vue labiale. 3. IRSNB P6332: cuspide principale de *Welcommia terencei*, sp.nov., Toarcien inférieur d'Aix-sur-Cloie. vue linguale (x 25).



**Planche 7** : 1. OTT-01: *Hybodus* cfr. *delabechei*, Toarcien inferieur d'Aubange, vue labiale (x 18). 2. IRSNB P6331: dent laterale de *Welcommia terencei* sp. nov., Toarcien inferieur d'Aix-sur-Cloie, vue linguale (x 21). 3. OTT-02: dent laterale de *Welcommia terencei* sp. nov., Toarcien inferieur d'Aubange, vue labiale (x 21). 4. Cuspide principale de *Welcommia terencei* sp. nov., Toarcien inferieur d'Aix-sur-Cloie. Structure histologique (coupe realisee par D. & M. Hovestadt). 5. OTT-30: *Synechodus* cfr. *occultidens*, Toarcien inferieur d'Aubange. a: vue linguale; b: vue occlusale (x 20). 6. *Welcommia politus* THIES, 1993 a: dent anterieure; b: dent laterale; c: dent laterale (reproduites avec l'autorisation de l'auteur) (x 7).