

***Geominpal Belgica***  
***Découvertes géologiques, minéralogiques et paléontologiques***  
***en Belgique.***

**1**

**1. Observations et découvertes géologiques et paléontologiques  
réalisées dans les Sables de Bruxelles, dans le Conglomérat de base des Sables de  
Lede, et dans les Sables de Lede  
(Lutétien inférieur et moyen)  
en Brabant Flamand,  
de l'Hiver 1995 au Printemps 2010.**

**par  
Jacques Herman, Benjamin D'Haeze  
et Guy Van Den Eeckhaut**

**2. Inventaire systématique des Invertebrata, Vertebrata, Plantae et Fungi  
des Sables de Bruxelles.**

**par  
Jacques Herman & Guy Van Den Eeckhaut**

**3. *Urobotis molleni* nov.sp. (Chondrichthyes – Myliobatiformes – Urolophidae)  
In the Eocene of Belgium.**

**par  
Dirk Hovestadt & Maria Hovestadt-Euler**



***Geominpal Belgica***  
***Découvertes géologiques, minéralogiques et paléontologiques***  
***en Belgique.***

**1**

**1. Observations et découvertes géologiques et paléontologiques  
réalisées dans les Sables de Bruxelles, dans le Conglomérat de base des Sables de  
Lede, et dans les Sables de Lede (Lutétien inférieur et moyen)  
en Brabant Flamand de l'Hiver 1995 au Printemps 2010.**

**Par**

**Jacques Herman<sup>(1)</sup>, Benjamin D'Haeze<sup>(2)</sup>  
et Guy Van Den Eeckhaut<sup>(3)</sup>**

...

**2. Inventaire systématique des Invertebrata, Vertebrata, Plantae et Fungi  
des Sables de Bruxelles.**

**Par**

**Jacques Herman<sup>(1)</sup> & Guy Van Den Eeckhaut<sup>(3)</sup>.**

...

**3. *Urobotis molleni* nov.sp. (Chondrichthyes – Myliobatiformes – Urolophidae)  
in the Eocene of Belgium.**

**Par**

**Dirk Hovestadt & Maria Hovestadt-Euler<sup>(4)</sup>**

**Couverture :**

Photo de l'holotype de *Eoscymnus anthonisi* nov. genus, nov. sp.  
PISCES - Neoselachii - Ordre des Squaliformes - Famille des Eoscymnidae nov. familia  
Genus *Eoscymnus* nov. genus - *Eoscymnus anthonisi* nov. sp.  
Stratotype : Sables de Bruxelles, partie sommitale, chenal avec strates à *Divaricella brabantica*  
Vlaams Brabant – Nederokkerzeel – Imbrechts Zandgroeve – 74 W 148  
Inventeur Benjamin D'Haeze – Don I.R.S.N.B. (Section Paléontologie des Vertébrés)

(1) : Herman J. : Géologue du S.G.B. – E-mail : [j.herman@skynet.be](mailto:j.herman@skynet.be)

(2) : D'Haeze B. : Collaborateur du S.G.B. - E-mail : [dhaeze@hotmail.com](mailto:dhaeze@hotmail.com)

(3) : Van Den Eeckhaut G. : Collaborateur du S.G.B. - E-mail : [guy.vandeneeckhaut@skynet.be](mailto:guy.vandeneeckhaut@skynet.be)

(4) : Hovestadt D. & Hovestadt-Euler (Terneuzen, NL) – E-mail : [dmhovestadt@zeelandnet.nl](mailto:dmhovestadt@zeelandnet.nl)

**Editeur responsable : Docteur Jacques Herman. ISSN : 2033 - 6365**  
**Beigemssteenweg 319. 1852. Beigem (Grimbergen). Belgique – België – Belgien.**  
**E-mail : [j.herman@skynet.be](mailto:j.herman@skynet.be)**

**Imprimeur : Monsieur Pierre Desmet – Art et Print.**  
**Chaussée d'Auderghem 104.1040 Etterbeek. Bruxelles. Belgique – België – Belgien.**  
**E-mail : [scripprint@skynet.be](mailto:scripprint@skynet.be)**

## Dédicace

**Le senior-auteur, se relevant d'une longue et pénible maladie, n'aurait pu mener à bonne fin la réalisation de ce travail sans l'amour quotidien de son épouse, Hilde Van Waes, sans l'aide et le soutien technique et moral de ses compagnons de fouilles, de ses co-auteurs et, sans cette volonté de devenir Editeur pour tous les chercheurs, diplômés ou non.**

..... à Beigem, ce samedi 02 Septembre 2010, leur ami à tous,  
Jacques Herman

*Jacques Herman*

**Données utiles à la compréhension de l'ouvrage.  
Explications des données codées ou chiffrées, localisation,  
coordonnées Lambert et altimétrie.**

Forage n° 846. Moitié Ouest (ou moitié est) signifie qu'il faut se reporter à la moitié ouest (ou est) de la carte topographique à l'échelle du 1/25.000 dressée par l'Institut Cartographique Militaire (**I.C.M.**), désignation de l'**I.G.N.** l'Institut Géographique National en français, ou **N.G.I.**, Nationaal Geografisch Instituut en flamand ou encore **N.G.I.**, National Geographisch Institut en allemand après notre indépendance (1830). *West* et *Oost* n'étaient pas d'usage dans les milieux officiels militaire, juridique, administratif ou scientifique à cette époque où le français était la seule langue nationale officielle.

La localisation, le descriptif et toutes les données utiles éventuelles : niveau des aquifères successifs, relevés de leurs fluctuations quotidiennes, qualité, charge et dureté des eaux, natures des roches rencontrées, fossiles observés, anomalies magnétiques, failles éventuelles etc. accompagnent aujourd'hui encore chacun de ces points qui étaient minutieusement repérés par des topographes et géomètres officiels et reportés avec la plus extrême des précisions sur une carte topographique I.G.N. (Institut Géographique National) à l'échelle du 1/10.000 (simple agrandissement de celle dressée au 1/25.000), fort commode car 1cm y représente 100m. Notre Service de la Carte du Royaume avait conservé la méthodicit  et la précision de l'ancien Cabinet des Cartes des Pays-Bas autrichiens de l'Empire d'Autriche-Hongrie duquel nous d pendions avant 1789 (Révolution et annexion françaises).

Tous les dossiers existants (1 E   236 W), qui couvrent l'entièreté du pays dans ses frontières actuelles, sont gratuitement consultables, par toute personne civile intéressée, à la salle de lecture de la Bibliothèque du Service Géologique de Belgique (**Bibliothèque S.G.B.**), ou Bibliotheek van de Belgische Geologische Dienst (**Biblioteek B.G.D.**) en néerlandais,   il suffit de solliciter la consultation du dossier souhaité. La codification d'un point est facilement définissable en se reportant à la liste alphabétique des communes à consulter au préalable. Ainsi, les parties impliquées du territoire des communes de Machelen et Zaventem dans le présent travail se localisent sur la planchette de Zaventem : N  88 E. L'adresse du S.G.B.-B.G.D. est 13 Rue-Jenner-Straat-Strasse, B – Bruxelles-1000-Brussel-Brüssel.

Les données hydrologiques éventuellement existantes (profondeur de la (ou des) nappe(s) présente(s), leur débit naturel, la qualité et la dureté de leurs eaux) sont également librement consultables sur la banque de données informatisées établie et tenue à jour par le S .G.B. (ou B .G .D). Le Service Géologique de Belgique constitue depuis l'an 2000 le septième Département de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique (I.R.S.N.B., rue Vautier straat ou strasse – Bruxelles-Brussel-Brüssel ou K.B.I.N. en néerlandais et en allemand).

La donnée + **19m70 (D.N.G. ou T.W.A)** précise la cote absolue par rapport au **niveau absolu belge : 0,0000m** situé à Oostende et défini par le D.N.G. (**Deuxième Nivellement Général du Royaume**) ou T.W.A. (**Tweede Water Aanpassing**, ou encore Z.W.A. (**Zweite Wasser Annpassung**), PERDU à la suite de la destruction accidentelle du point repère zéro initial au siècle passé). D'anciens documents se r f rent évidemment sans le mentionner au **N.G.R.** (premier Nivellement Général du Royaume). Le chercheur avis  doit en premier lieu s'enquérir de la date à laquelle le document officiel a été établi et acté.

Ces cotes absolues résultent des mesures de triangulations réalisées par les topographes officiels du royaume. Pour réaliser ces mesures, de nombreux points de repères fixes sont indispensables. Ces derniers sont matérialisés par des petites plaques métalliques, supports pour mire topographique. Elles portent un numéro repère. Ces repères existent dans tout le pays et sont fixés sur des édifices jugés durables : portails d' glise, entrées de grande propriété, ponts en pierres ou ponceaux en briques etc... . A partir du numéro qu'ils portent, il est possible à tout un chacun d'en connaître gratuitement la cote (au millimètre près) en consultant le site web de l'**I.N.G.** (Institut National Géographique, Abbaye de la Cambre 13 1000-Bruxelles, ou **N.G.I.**, Nationaal Geografische Instituut (en flamand), ou encore, **N.G.I.**, National Geographische Institut ,13 Abdij ter Kameren 1000-Brüssel.

Les Planchettes de la Carte Géologique de la Belgique  voqu es (1 E   235 W) font partie de l'ancienne édition couvrant tout le Royaume avant 1913 (date de son achèvement rapide du   la volonté de Léopold Ier, et de ses successeurs Léopold II et Albert Ier), à l'exception des cantons germanophones intégrés en 1919 dont la numérotation fut ajoutée ainsi que les cartes topographiques en dressées beaucoup plus tardivement. Les cartes géologiques n'en furent jamais uniformément réalisées, mais les dossiers d'archives les concernant ont été réalisés. Une nouvelle édition au 1/25.000 fut initiée au début des années 1960, mais, faute de moyens, fut rapidement abandonnée.

Enfin, dans les années 1980, tomba une nouvelle décision prévoyant un levé au 1/50.000 pour la Flandre ( chelle suffisante pour une région tabulaire) en 34 feuilles ( dition achevée) et au 1/25.000 pour la Wallonie (région géologiquement infiniment plus

complexe). Les travaux de levés en Wallonie sont toujours en cours). Les nouvelles cartes, comme les anciennes sont en vente au Secrétariat du S.G.B.- B.G.D., 13 rue-Jenner-straat-strasse, 1000 Bruxelles-Brussel-Brüssel. Pour la petite histoire la Belgique était le seul pays au monde avant 1914 à posséder un levé géologique complet de son territoire. La disparité des échelles des nouvelles éditions et le défaut de concordance avec l'ancienne découpe du territoire national a rendu obligatoire la conservation de l'ancienne numérotation. Ce problème qui aurait pu et du être prévu et dont la solution nécessitait simplement la fusion des données informatiques d'une planchette avec les données marginales des huit planchettes l'encadrant, a eu pour cause de réduire considérablement la motivation d'acquérir ces planchettes dont les tracés lithologiques ne se raccordent pas. Leurs dimensions hors norme rend de surcroît leur consultation des plus malaisée.

La plupart (\*) des *Mémoires* et des *Bulletins* de l'I.R.S.N.B. ou anciennement M.R.H.N.B. (Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, de 1831 à 1948), ainsi que les *Mémoires* (ou *Verhandeligen*) et les *Professional Papers* du Service Géologique de Belgique et les *Bulletins de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie de Belgique* – Bruxelles, Société à laquelle a succédé *Geologica Belgica* qui a réuni les deux anciennes Sociétés savantes du pays (celles de Bruxelles et de Liège) sont encore disponibles.

Pour les obtenir, il suffit d'en adresser la demande par courrier postal ou électronique aux secrétariats respectifs. (Voir sur le site web la liste et le prix de ceux non épuisés (\*).

La localisation d'un site géologique ou paléontologique est précisée grâce à ses *Coordonnées Lambert*: (*latitude x* et *longitude y*) et à son altimétrie *z* altitude exprimée en mètres et ses subdivisions. Donnons en un exemple : + **37m7425** signifie **37m, 74cm et 2,5mm** au dessus du niveau zéro belge, la donnée précédée du signe - signifie en dessous de ce niveau). Attention, chaque pays possède son propre point repère : le Zéro national. Les données géologiques des Cantons de l'Est, antérieures à 1919, se réfèrent au Zéro prussien.

Les **coordonnées Lambert**, ainsi désignées en l'honneur de M. Johann Heinrich Lambert, né à Mulhouse en 1728, mort à Berlin en 1777. Ce dernier était un autodidacte, géographe, mathématicien et astronome.

- La **Latitude x** d'un point donné s'exprime par *x* qui précise sa position donnée en degré s(°), minutes ('), et secondes (''), exemple Latitude +55° 48' 23'' E (Est ou O : Oost) ou -55° 48' 23'' O (Ouest ou W : West). Le point 0° 0'0'' est celui du méridien de Greenwich (Angleterre, à proximité de Londres). La latitude varie de - 180°O à +180°E, la circonférence du globe terrestre étant divisée en 360° qui correspondent à 6 minutes horaires. Le territoire belge ayant subi bien des occupations, les anciens documents peuvent se référer au méridien de Paris, voir celui de Berlin (Cantons de l'Est).

- La **Longitude y** d'un point donné s'exprime par *y* qui précise sa position donnée en en degré s(°), minutes ('), et secondes (''), exemple 12° 34' 46'' N (Nord, Noord, Nord,) ou 12° 34' 46'' S(Sud ou Z : Zuid, Zud). La longitude zéro étant le cercle équatorial.

Les coordonnées Lambert ont été transcrites en données métriques dans plusieurs pays, chacun ayant son propre point zéro situé à l'extrémité la plus occidentale du pays. Coordonnées métriques et angulaires (degré, minute, seconde) sont reportées sur toutes les cartes topographiques belges. Il n'en est pas de même pour tous les pays; la plupart se contentant des données angulaires.

- L'**Altimétrie** ou (altitude absolue) *z* du même point était (avant les satellites) mesurée à l'aide d'un théodolithe et de mires graduées suivant un tracé partant d'un point repère fixe de l'IGN-NGI : *z* : un chiffre suivi de (D.N.G., T.W.A. ou Z.W.A.). A défaut d'un repère précis, il faut déduire celle-ci d'après sa position entre deux courbes de niveau de la carte topographique. Dans ce cas de moindre précision, la mention sera *z* : *circa* +.....m.

L'équidistance entre deux courbes de niveau peut varier en fonction de l'échelle de la carte et du type de relief plaine, colline ou montagne). En Flandre, pays plat, l'espacement des courbes de niveau permet une déduction plus aisée de l'altitude qu'en Wallonie où le relief est plus accidenté.

## **Comment entrer en contact avec ses Institutions ?**

Voici leurs Téléphones, E-mails, Sites web, jours et heures d'ouverture.

**Situation au 20 octobre 2010 :**

**SGB - BGD : site web : [http:// www.sciencesnaturelles.be/geology](http://www.sciencesnaturelles.be/geology)  
Vente cartes - publications : tél. : 00 32 (0)2. 788 7 601 - E-mail : [secretariat@sciencesnaturelles.be](mailto:secretariat@sciencesnaturelles.be)**

**Bibliothèque : tél. : 00 32 (0)2. 788 7 661 - E-mail : [sgb.bib@ sciencesnaturelles.be](mailto:sgb.bib@sciencesnaturelles.be)  
(ouverte : lundi et mardi 9.00-12.00 et 13.30-16.00 ; les autres jours sur rendez-vous)**

**IRSNB - KBIN : site web : <http://www.sciencesnaturelles.be>**

**Vente des publications tél. : 00 32 (0)2 627 4 400 - E-mail : [boutique@ sciencesnaturelles.be](mailto:boutique@sciencesnaturelles.be)  
Bibliothèque : tél. : 00.32.(0)2.627.4 234  
Ouverture : du lundi au vendredi 9.00-12.00 et 13.30-16.00) – E-mail : [irsnb.bib@ sciencesnaturelles.be](mailto:irsnb.bib@sciencesnaturelles.be)**

**ING –NGI : site web : <http://ing.be> ou <http://ngi.be>  
Vente de cartes, photos aériennes, atlas, guides divers : tél. : 00 32 (0)2 629 82 82 – E-mail : [servicevente@ing.be](mailto:servicevente@ing.be)  
Demandes de reproduction d'extraits de cartes : [sgysemberg@ing.be](mailto:sgysemberg@ing.be) ou [muylaerts@ing.be](mailto:muylaerts@ing.be)**



## **Plan de l'ouvrage et table des matières.**

Dédicace : p. 1

Données utiles à la compréhension de l'ouvrage. Explications des données codées ou chiffrées : p. 2  
Introduction et Résumés : Français, Néerlandais, Allemand, et Anglais : p. 7

### **I**

**Observations et découvertes géologiques et paléontologiques réalisées dans les Sables de Bruxelles, dans le Conglomérat de base des Sables de Lede, et dans les Sables de Lede (Lutétien inférieur et moyen belges) à l'occasion des travaux effectués pour le T.G.V. à Machelen et à Zaventem de l'Hiver 1995 au Printemps 2010.**

**Par Jacques Herman, Benjamin D'Haeze et Guy Van Den Eeckhaut : p.11**

**1. Localisation et descriptif des points d'observations 88 E 846 à 88 E 849 et 88 E 773 des Archives du Service Géologique de Belgique. : p. 12**

**2. 88 E 848 : Inventaire faunistique de la base des Sables de Lede : p.13**

**3. Profil synthétique des Sables de Bruxelles entre + 20m50 et + 5m00 : p. 17**

**4. Genèse de ces lentilles fossilifères : p. 18**

**5. Succession des évènements antérieurs et postérieurs à la formation de ces lentilles : p. 18**

**6. Observations géologiques et paléontologiques, point 88 E 773, à Zaventem, et fouille du Conglomérat de base des Sables de Lede.**

**Hiver 1995 - Eté 1996. : p. 20**

**6.1. Observations de terrains et interprétation tectonique et paléoenvironnementale : p. 20**

**6.2. Inventaire faunistiques systématique du Conglomérat de base des Sables de Lede (fouille de 1996) : p. 26**

### **II**

**Inventaire systématique des Invertebrata, Vertebrata, Plantae et Fungi des Sables de Bruxelles à Zaventem.**

**Par Jacques Herman & Guy Van Den Eeckhaut. : p. 32**

**1. Inventaire systématique des Invertebrata : p. 33**

**2. Inventaire systématique des Vertebrata : p. 38**

**3. Algae et Plantae : p. 63**

**4. Fungi : p. 63**

### **III**

***Urobotis molleni* nov. sp. (Chondrichtyes – Myliobatiormes – Urolophidae).**

**Par Dirk Hovestadt & Maria Hovestadt-Euler. : p. 65**

### **IV**

**Références bibliographiques par J. Herman. : p. 69**

### **V**

**Planches 1 à 64 : p. 81**

### **VI**

**Commentaires détaillés des planches. Par J. Herman : p. 145**

### **VII**

**Remerciements des auteurs : p. 161**

### **VIII**

**Index alphabétique des nouveaux taxa, des principaux groupes étudiés et des codes des Archives S.G.B. : p. 162**

# 1. Introduction et Résumés.

## Introduction

Le Projet Diabolo conçu par INFRABEL (2008 -2010) comprenait la création de deux nouveaux tracés pour le T.G.V. sur les territoires des communes de Machelen et de Zaventem (Vlaams Brabant, Belgique). Ils fournirent d'importantes données concernant la transition entre les Sables de Bruxelles (Lutétien inférieur) et les Sables de Lede (Lutétien moyen) et mirent à jours une douzaine de lentilles fossilifères dans l'horizon à *Divaricella brabantica* résultant de deux vagues successives de tsunamis qui se révélèrent extraordinairement riches en restes de vertébrés marins. Elles livrèrent également quelques restes d'oiseaux. La création du Zaventem Vliegeld Tunnel (Hiver 1995 -1996) et la fouille minutieuse du conglomérat de base des Sables de Lede (ancien *Laekenien*) durant l'été 1996 avaient déjà livré de précieuses informations quant à la tectonique et la sédimentologie en résultant ainsi que des données importantes concernant la faune et les conditions paleoenvironnementales de cet horizon singulier qui vient combler la lacune entre ces deux formations. Cet incident, même s'il ne représentait qu'un court laps de temps géologique, justifiait aux yeux de nos prédécesseurs sa considération au titre d'Etage : le Laekenien. Rappelons que cet incident, d'apparence mineure et tombé dans l'oubli depuis les décisions hâtives du Conseil Géologique de 1998, a marqué toute la bordure du Golfe de Bruxelles de Balegem-Oosterzele à Zaventem, en passant par Meldert, Machelen et la région de Bruxelles (Bruxelles, Ixelles, Saint-Gilles, Forest, Laeken, Uccle et Woluwe-Saint-Lambert). L'épicentre de l'activité tectonique relativement intense se situait à la verticale du point **88 E 773** (Aéroport National de Zaventem) à une profondeur non précisable, mais peu significative au vu des infiltrations de fluides minéralisés et des dégâts provoqués sur les fonds marins. Au moins une éruption volcanique eut lieu en milieu aérien. Celle-ci serait à la source des biotites rencontrées dans l' horizon à lentilles étirées observées dans la strate quasi horizontale et la plus sommitale des Sables de Bruxelles, au point **88 E 846** (cote absolue + 19m70 D.N.G.).

C'est la découverte de l'extraordinaire intensité de l'activité sismique répétitive en ce secteur qui a permis de reconnaître l'existence de deux phases paroxysmales, accompagnées en phase terminale d'éruption(s) volcanique(s). Ces dernières ont provoqué des secousses d'une magnitude très élevée qui ont provoqué des vibrations étales de grande amplitude au sein des sédiments meubles sablo-silteux ou marno-calcaires. Ces vibrations sont révélées par la présence de mega-rides et par le démantèlement soudain, brutal et rapide de l'ensemble de la partie sommitale des Sables de Bruxelles, sur 5 à 10 mètres de stampe qui laissa derrière lui l'amoncèlement chaotique complexe du *Conglomérat de base des Sables de Lede* et engendra deux puissantes ondes de choc qui furent la cause de deux tsunamis qui se succédèrent à très faible intervalle de temps.

Ceux-ci laissèrent loin en arrière de l'estran une dizaine d'amoncèlements de toute les biomasses marines arrachées. Leurs composants se dégradèrent en quelques trois ou quatre jours sous ce soleil torride. Les coquilles des bivalves dépareillées, des gastéropodes vidées des chairs et les éléments (ossements, dents, écailles, otolithes) des carcasses des divers vertébrés furent emportées pêle-mêle dans les chenaux de retrait des eaux qu'ils comblèrent.

Ces évènements sismiques nous poussèrent à opter pour l'hypothèse des tsunamis au lieu de celle qui aurait impliqué deux typhons ou cyclones successifs. Un argument supplémentaire en faveur des tsunamis, est l'absence de gros fragments de troncs de palmiers ou de pins que des ouragans dévastant indifféremment fonds marins et surfaces côtières n'auraient pas manqué de laisser parmi ces lentilles coquillières. Enfin ces lentilles auraient été étales et non en forme de comblement de fonds irréguliers de chenaux de retrait.

## **Le Projet Diabolo (Archives S.G.B. n° 88 E 846 à 88 E 849)**

### **La première phase de ce Projet : le tronçon Bruxelles - Antwerpen.**

Celui-ci pouvait bénéficier de la berme centrale comprise entre les deux axes de la E 19, aire initialement prévue pour un éventuel élargissement de ces deux axes et par conséquent demeurée libre. Dans cette bande de terrain, les couches recouvrant les Sables de Bruxelles avaient été retirées, remplacées, nivelées et enherbées. Lors du creusement de la tranchée de faible profondeur nécessaire à la pose du ballast, le sommet des Sables de Bruxelles fut visible sur à peine 1m à 3m50 d'épaisseur. La cote absolue de leur sommet oscillait entre +20m30 D.N.G. (au sud) et + 19m50 D.N.G. (au nord). Dans ce secteur, le sommet des Sables de Bruxelles était tronqué par un biseau résiduel de Sables de Lede qui présentait à sa base un gravier peu dense surmonté d'une lumachelle mêlant des fossiles ayant appartenu à ces deux Formations.

### **La liaison entre les tunnels ferroviaires Sud et Nord.**

**Cette seconde phase** (en direction de notre Aéroport international) était destinée à la réalisation d'une bretelle devant atteindre souterrainement l'aérogare même de l'Aéroport National et rejoindre ainsi le tunnel venant du sud, réalisé durant l'hiver 1995-

1996. Sur ce tracé, la tranchée descendit progressivement d'une quinzaine de mètres. Son creusement traversa la totalité de la partie supérieure calcaire de teinte blanc jaunâtre des Sables de Bruxelles et arriva aux environs de la cote + 3m00 D.N.G. au contact de la partie inférieure de ceux-ci, constituée de couches grisâtres purement siliceuses. Deux horizons présentèrent des chenaux de retrait peu profonds. Le fond de ces chenaux contenait çà et là des accumulations (poches plus ou moins étirées) de coquilles ou débris de coquilles (*lumachelles*) mêlées d'innombrables restes de vertébrés marins : dents d'élasmobranches, dents, ossements divers et otolithes de téléostéens, fragments osseux et éléments de carapaces de chéloniens, vertèbres de serpents de mer et quelques ossements d'oiseaux.

Le sauvetage des sédiments fossilifères (près de 150 m<sup>3</sup>) des douze lentilles put être réalisé grâce à Messieurs Guido Franx, Hugo Jacobs, Marc Schaevers, Johan Van Eynde et Bart Van Haesendonck. L'exécution de ce sauvetage fut dirigée par Monsieur François De Cubber.

### **Le Tunnel de l'Aéroport de Zaventem ou Vliegveld Tunnel van Zaventem (Archives du S.G.B. n° 88 E 773)**

Celui-ci avait pour but de rallier la région bruxelloise à l'aéroport de Zaventem par le sud, en profitant d'un tronçon de chemin de fer préexistant. Les travaux nécessaires à la réalisation de cet ouvrage de près de 2.250 mètres de longueur permirent d'observer, du sud-sud-est au nord-nord-ouest, sur 2000 mètres la superposition de deux entités distinctes au sein de la masse des Sables de Bruxelles.

Ces deux unités riches en observations sédimentologiques s'avèrent virtuellement azoïques. Seules furent observées çà et là dans l'entité inférieure des valves dépareillées de petites *Cymbulostrea cymbula*. Les 250 mètres de l'extrémité septentrionale de cette alternance de tranchées à ciel ouvert et de tunnels (nécessités par le passage sous les pistes d'atterrissages et l'aire finale de manœuvre) mirent à jour deux entités distinctes intercalées entre les deux seules précédemment rencontrées. Cet ultime tronçon permit à lui seul de reconstituer toute l'histoire sédimentologique et tectonique des Sables de Bruxelles, du Conglomérat de base des Sables de Lede et toute la stampe lithologique de ces derniers dont le sommet était tronqué par la base des Sables de Wemmel.

### **Les travaux de Diegem (Archives du S.G.B. n° 88 E 851)**

Ceux-ci avaient pour but de porter au gabarit nécessaire au T.G.V. un tronçon existant. Les travaux furent exécutés durant l'hiver 1995 -1996. Ils permirent de redécouvrir et ré-échantillonner l'horizon fossilifère marquant la partie sommitale des Sables de Bruxelles, découvert dans la sablière Van Pachtenbeek à Woluwe-Saint-Lambert en 1967 (Point 88 E 692' des Archives du S.G.B.).

Ce site montre que la composition de la faune des Vertébrés marins de la Formation des Sables de Bruxelles est restée d'une remarquable constance, ce depuis ses niveaux les plus inférieurs jusqu'à cette dernière petite strate.

Son accès dangereux et sa très faible épaisseur n'en permirent qu'un faible échantillonnage (*circa* 800 litres).

## **Résumé**

L'édition de 2010 présentait trois nouveaux taxa d'Invertébrata: un Arthropoda-Acaria, Acaria indet. (une galle de la peau, parasite épidermique, d'un Varanidae du Genre *Varanus*), un Arthropoda-Crustacea de l'Ordre des Stomatopoda de la Famille des Lysiosquillidae : *Lysiosquilla* sp. indet., et un Annelida (Polychaeta - Tubicola), de la Famille des Eunicidae BERTHOLD, 1827: *Eunice lardinoisi* nov. sp., ainsi que dix-sept nouveaux taxa de Vertebrata.

Ces dix-sept nouveaux taxa de Vertebrata étaient les suivants : trois nouvelles Familles d'Elasmobranchii : celle des Eoscymnidae nov. Fam., celle des Triaenodonidae nov. Fam. et celle des Galeoceridae nov. Fam., auxquels s'ajoutent deux nouveaux Genres : le Genre *Eoscymnus* nov. Genus et le Genre *Palaeogenotodus* nov. Genus et cinq nouvelles espèces de Neoselachii : *Eoscymnus anthonisi* nov. sp., *Orectoloboides gijnseni* nov. sp., *Palaeogenotodus luybaertsi* nov. sp., *Triaenodon willei* nov. sp. et *Fountizia deschutteri* nov. sp.

Une nouvelle espèce du Genre *Urobatis* (Batoïdei) : *Urobatis molleni* nov. sp. venait compléter la liste des Chonrichtyes.

Un autre nouveau Vertebrata découvert était : un grand Teleostei – Acanthopterygii : Osteoglossidae Genus et sp. indet. (basé sur de très nombreuses dents isolées).

Trois nouveaux taxa de Reptilia : un Helodermata : *Heloderma welcommei* nov. sp., un Varanida : *Varanus debiei* nov. sp. et un Ophidia : *Palaeophis* sp. indet.

Deux Aves : un Paleornithes : *Odontopteryx* sp. (Famille des Odontopterygiidae – Ordre des Odontopterygiiformes) et un Neornithes : un petit Puffinidae Genus et sp. indet. (Order des Passeriiformes) terminent cette liste.

**Mots-clés :** Sables de Bruxelles, Conglomérat de base des Sables de Lede, Sables de Lede, Lutétien inférieur, Lutétien moyen, Machelen, Zaventem, Diegem, Brabant Flamand, Belgique, Sédimentologie, Tectonique, Taphonomie, Paléontologie, Bacteria, Acaria, Annelida, Crustacea, Vertebrata, Plantae, Algae et Fungi.

## Samenvatting

De Editie van 2010 stelde drie nieuwe taxa van Invertebrata voor: één Arthropoda-Acaria, Acaria indet. (één vel schurft, parasiet van een Varanidae van de Genus *Varanus*), één Arthropoda-Crustacea van de Orde Stomatopoda : Familie Lysiosquillidae : *Lysiosquilla* sp. indet., en één Annelida (Polychaeta-Tubicola), van de Familie Eunicidae BERTHOLD, 1827: *Eunice lardinoisi* nov. sp., en zeventien nieuwe taxa van Vertebrata.

Deze zeventien nieuwe taxa van Vertebrata zijn de volgende: drie nieuwe Families van Elasmobranchii: Eoscymnidae nov. Fam., Triaenodonidae nov. Fam., en de Galeoceridae nov. Fam., twee nieuwe Genera: *Eoscymnus* nov. Genus, en *Palaeogenotodus* nov. Genus, en vijf nieuwe soorten van Neoselachii: *Eoscymnus anthonisi* nov. sp., *Orectoloboides gijnseni* nov. sp., *Palaeogenotodus luypaertsi* nov. sp., *Triaenodon willei* nov. sp. en *Foumtizia deschutteri* nov. sp.

Eén nieuwe soort van de Genus *Urobatis* (Batoïdei) : *Urobatis molleni* nov. sp. beëindigde de lijst van de Chondrichthyes.

Eén andere nieuwe Vertebrata taxa was: één grote Teleostei – Acanthopterygii: Osteoglossidae Genus et sp. indet. (op basis van een zeer groot aantal geïsoleerde tanden).

Drie nieuwe taxa van Reptilia : één Helodermata : *Heloderma welcommei* nov. sp., één Varanida : *Varanus debiei* nov. sp. en één Ophidia : *Palaeophis* sp.

Twee Aves: één Paleornithes : *Odontopteryx* sp. (Famille des Odontopterygiidae – Odontopterygiiformes) en één Neornithes: een kleine Puffinidae cf. *Puffinus* Genus et sp. indet. (Order Passeriiformes) beëindigt deze lijst.

**Sleutelwoorden :** Zanden van Brussel, Basis Conglomeraat van de Zanden van Lede, Zanden van Lede, Onder en Midden Lutetiaan, Machelen, Zaventem, Diegem, Vlaams Brabant, België, Lakeniaan, Sedimentologie, Tectoniek, Tafonomie, Paléontologie, Bacteria, Acaria, Annelida, Crustacea, Vertebrata, Plantae, Algae, Fungi.

## Kurzfassung

In der 2010 Edition wurden drei neue Taxa von Invertebrata beschrieben : ein Arthropoda-Acaria, Acaria indet. (eine Hauptgalle von einem *Varanus*, eine Arthropoda-Crustacea : Ordnung Stomatopoda - Familie Lysiosquillidae : *Lysiosquilla* sp. indet. und eine Annelida (Polychaeta - Tubicola) : Familie Eunicidae BERTHOLD, 1827 : *Eunice lardinoisi* nov. sp., und siebzehn neue Taxa vom Vertebrata.

Diese neue Taxa enthielten : drei Familien von Elasmobranchii : Eoscymnidae nov. Fam., Triaenodonidae nov. Fam. und Galeoceridae nov. Fam., zwei Gattungen : *Eoscymnus* nov. Genus und *Palaeogenotodus* nov. Genus., und fünf neue Neoselachii - Arten : *Eoscymnus anthonisi* nov. sp., *Orectoloboides gijnseni* nov. sp., *Palaeogenotodus luypaertsi* nov. sp., *Triaenodon willei* nov. sp. und *Foumtizia deschutteri* nov. sp.

Ein neuer Spezies der Gattung *Urobatis* (Batoïdei) : *Urobatis molleni* nov. sp. machte die Liste der neuen Chondrichthyes vollständig.

Ein zehr grösse Fische der Familie Osteoglossidae (Teleostei-Acanthopterygii) : Genus und sp. indet. (vertreten von zahlreichen isolierten Zähnen) und drei neue Taxa von Reptilia : ein Helodermata : *Heloderma welcommei* nov. sp., ein Varanida : *Varanus debiei* nov. sp. und ein Ophidia : *Palaeophis* sp. sind auch gefügte.

Zwei Aves : ein Paleornithes : *Odontopteryx* sp. (Familie Odontopterygiidae) und ein Neornithes : ein kleiner Puffinidae Genus und sp. indet. (Order Passeriiformes) schliessen die Liste.

**Schlusselwörter :** Sand von Brüssel, Laekenian, Sand von Lede, Unteres und Mittleres Lutetium, Diegem, Machelen, Zaventem, Flämisch Brabant, Belgien, Sedimentologie, Tektonik, Taphonomie, Paläontologie, Bacteria, Acaria, Annelida, Crustacea, Vertebrata, Plantae, Algae, Fungi.

## Summary

The 2010 Edition presented three new taxa of Invertebrata : one Arthropoda-Acaria, Acaria indet. (one parasite of a *Varanus* species of the Family Varanidae, one Arthropoda-Crustacea of the Order Stomatopoda : Family Lysiosquillidae : *Lysiosquilla* sp. indet., and one Annelida (Polychaeta - Tubicola), of the Family Eunicidae BERTHOLD, 1827 : *Eunice lardinoisi* nov. sp. and eighteen new taxa of Vertebrata.

These seventeen new taxa were the following ones: first, three new Families Elasmobranchii : Eoscyminidae nov. Fam., Triaenodontidae nov. Fam. and Galeoceridae nov. Fam., followed by two new Genera : *Eoscyminus* nov. Genus, and *Palaeogenotodus* nov. Genus and five new species of Neoselachii : *Eoscyminus anthonisi* nov. sp., *Orectoloboides gijnseni* nov. sp., *Palaeogenotodus luybaerti* nov. sp., *Triaenodon willei* nov. sp., and *Fountizia deschutteri* nov. sp.

A new species of the Genus *Urobatis* (Batoidei) : *Urobatis molleni* nov. sp. completed the list of the new taxa of the Chonrichtyes .

Another new taxa of Vertebrata discovered was one very large Teleostei of the Family Osteoglossidae Genus et sp. indet. (species based on numerous isolated teeth).

Three new taxa of Reptilia : one Helodermata : *Heloderma welcommei* nov. sp. one Varanida : *Varanus debiei* nov. sp. and one Ophidia : *Palaeophis* sp. indet.

Two Aves : one Paleornithes : *Odontopteryx* sp. (Familie Odontopterygiidae – Odontopterygiiformes), and one Neornithes : a little Puffinidae Genus and sp. indet. (Order Passeriiformes) closed this long list.

**Keywords :** Sands of Brussels, basal conglomerate of the Sands of Lede, Sands of Lede, Lower and Middle Lutetian, Diegem, Machelen, Zaventem, Flemish Brabant, Belgium, Sedimentology, Tectonic, Taphonomy, Palaeontology, Bacteria, Acaria, Annelida, Crustacea,, Vertebrata, Plantae, Algae, Fungi.

# I

**Observations et découvertes géologiques et paléontologiques réalisées dans les Sables de Bruxelles, dans le Conglomérat de base des Sables de Lede, et dans les Sables de Lede (Lutétien inférieur et moyen belges) à l'occasion des travaux effectués pour le TGV à Machelen et à Zaventem de l'Hiver 1995 au Printemps 2010.**

**Par**

**Jacques Herman, Benjamin D'Haese et Guy Van Den Eeckhaut.**

## 1. Localisation et descriptifs des points d'observations.

(Voir Fig.1)

**Chantiers situés sur la berme centrale de la E19 (Bruxelles-Antwerpen),  
à Machelen, Points SGB 88 E 846 à 88 E 848, observations réalisées de mai à octobre 1998.**

**Point n° 88 E 846 des Archives du Service Géologique.**

**Petites lentilles étirées à paillettes de micas et minuscules agrégats cristallins**

(Planches 1 et 33)

**Localisation – Coordonnées Lambert : x : 155300, y : 17.250, z : entre +23m50 et + 23m00. Sommet des Sables de Bruxelles à circa +20m00 D.N.G.**

**Descriptif :** Sous 3m à 3m50 de déblais, les Sables de Bruxelles ne sont visibles que sur 1 à 2 m d'épaisseur. Ceux-ci présentent un grain très fin. Vers +19m70, un petit horizon plus grossier très ténu présentant des lentilles étirées de 5 à 10 mm d'épaisseur a retenu notre attention. L'examen détaillé d'un petit échantillon de dix litres d'une de ces lentilles (médián proche de 0.5 mm) a révélé la présence des éléments suivants :

- Très nombreuses paillettes de micas dont le diamètre ne dépasse guère 2.5 mm. Deux types de paillettes sont présents. Les plus abondantes (90-95%) sont parfaitement translucides et en lamelle simple. Les autres sont un rien ambrées à légèrement brunâtres et souvent multilamellaires.

- Nombreux petits grains de quartz millimétriques dont la plupart (99%) sont translucides à légèrement laiteux, quelques rarissimes ont une teinte rosée ou rouge sanguin. Tous sont fortement roulés. Quelques rares quartz laiteux présentent une morphologie qui évoque en miniature les quartz dits *grains de riz* caractéristiques du *Laekenien* (Gravier de base des Sables de Lede, Lutétien supérieur (voir Bibliographie : HERMAN et alii. : 2000, pl. 4, fig.1).

- Très nombreuses petites concrétions sphéroïdales millimétriques constituées d'agrégats de petits grains de quartz automorphe blanchâtres avec minuscules cristaux lancéolaires d'aragonite (voir photos M.E.B. - J. Cillis I.R.S.N.B., et analyse H. Goethals - Minéralogie I.R.S.N.B.).

- Nombreux ostracodes, dont la plupart demeurés valves en connexion. Cinq genres (estimation minimale) sont présents.

- Des restes d'échinodermes irréguliers, représentés par d'innombrables soies, complètes ou fragmentaires, d'un échinide irrégulier de type *Maretia* mais, accompagnées d'un seul petit fragment de test.

- De rarissimes restes de vertébrés, représentés par quelques vertèbres de téléostéens d'au moins deux types distincts et une petite dent de *Rhinobatos cf. bruxellensis* (JAEKEL, 1894).

**Point n° 88 E 847 des Archives du Service Géologique.**

**Découverte de petits moellons de grès composites inclinés dans les Sables de Bruxelles.**

(Planche 2, fig. 1a et 1b)

**Localisation – Coordonnées Lambert : x : 155.730, y : 175.550, z (Sommet des Sables de Bruxelles à +19m50 D.N.G.)**

**Descriptif :** Les sables de Bruxelles présentent un grain fin à très fin et montrent à + 18m70 D.N.G. un niveau à petits blocs ou moellons gréseux. Il s'agit d'un petit banc discontinu de grès composites (de 7 à 10 cm d'épaisseur) en position inclinée de quelques 25-30° vers le Nord. Leur position singulière, à un mètre sous le sommet des Sables de Bruxelles et à 0m50 au-dessus du fond du chantier, ne semble pas attribuable aux travaux de déblais s'effectuant à l'horizontale. Elle implique quelques perturbations anciennes de la sédimentation originelle (oscillation et inclinaison des plans de sédimentation successifs), comparables, à moindre échelle, aux grès dressés rencontrés dans la tranchée d'accès du tunnel creusée pendant l'hiver 1995-1996 (Point 88 E 773 – voir Bibliographie : HERMAN & alii, 2000).

Deux échantillons de ce banc ont été prélevés et traités; l'un d'eux présente des orifices ovalaires de terriers incurvés, comme si leurs créateurs avaient voulu les maintenir à la verticale; l'autre est porteur d'un limé onduleux noirâtre.

L'ensemble d'un bloc consiste en la superposition d'un grès à grain très fin, d'un limé occasionnel onduleux millimétrique de teinte noirâtre composé d'oxydes de fer (limonite) et, ou, de manganèse (pyrolusite) et d'un grès à grain moins fin. Leur face supérieure de présente quelques orifices de terriers.

**Référence bibliographique** : HERMAN J., STEURBAUT E. & VANDENBERGHE N., 2000 : The boundary between the Brussel Sand and the Lede Sand Formations in the Zaventem-Nederokkerzeel area (Northeast of Brussels, Belgium). *Geologica Belgica*. 2000-3/4 : 231-255.

**Point n° 88 E 848 des Archives du Service Géologique.  
Profil montrant les Sables de Lede sur les Sables de Bruxelles  
(Planche 3 et les planches 34 à 37)**

**Localisation – Coordonnées Lambert** : x : 156.105 , y : 177.550, z : + 19m50 (Sommet des Sables de Bruxelles).

**Descriptif** : La partie supérieure des Sables de Bruxelles présente une stratification régulière subhorizontale avec petits limés à paillettes de micas et petites concrétions sphéroïdales. Celle-ci est tronquée et surmontée par un dépôt d'épaisseur hémimétrique comprenant à sa base des fragments de dalles de grès à grain très fin stratifié enrobés et surmontés par une lumachelle constituée de coquilles et fragments de coquilles de bivalves ainsi que d'autres fossiles remaniés des Sables de Bruxelles.

On y reconnaît des nummulites, des tubes de *Ditrupa*, quelques restes de bryozoaires, des fragments de *Terebratula kickxi* et d'assez nombreux tests de très petits oursins irréguliers parfaitement préservés (une espèce du genre *Pygorhynchus* et deux espèces du genre *Echinocyamus*) Ces derniers ont fait l'objet de clichés M.E.B. L'ensemble de ces fossiles présente une certaine abrasion, une altération et des brisures diverses. Les nummulites semblent attribuables au groupe *variolarius-heberti*. Ce dépôt, bien que comprenant de nombreuses petites valves de *Cymbulostrea cymbula* serait donc attribuable aux Sables de Lede.

Cet ensemble discordant est recouvert par les Sables de Lede *sensu stricto* constitué de sables fins à moyens, légèrement argileux, de teinte jaunâtre à beige clair, tronqué et nivelé par des remblais récents (datant des travaux de réalisation de l'autoroute E 19).

## 2. 88 E 848 : Inventaire faunistique de la base des Sables de Lede

En ce point précis, la base des Sables de Lede présente un gravillon constitué de grains de quartz roulés (de 1.25 à 2.50 mm de diamètre) surmonté d'une lumachelle relativement dense, avec assez nombreuses valves dépareillées et légèrement roulées de petites *Cymbulostrea cymbula* remaniées des Sables de Bruxelles sous-jacents. Hormis les valves dépareillées et abrasées des *Terebratula kickxi* et les coquilles de mollusques réduites en menus fragments, la majorité des autres invertébrés fossiles sont bien préservés. Un échantillon de 25 litres a révélé la présence des espèces suivantes.

### INVERTEBRATA

#### FORAMINIFERA

#### Famille des Nummulitidae de BLAINVILLE, 1827

##### Genre *Nummulites* de LAMARCK, 1804

##### *Nummulites variolarius* (de LAMARCK, 1804) – *heberti* d'ARCHIAC & HAIME, 1853

Leurs thèques sont relativement peu abondantes et légèrement abrasées, la forme mégasphérique est plus abondante que la forme microsphérique.

#### CNIDARIA

#### Famille des Turbinoliidae MILNE - EDWARDS & HAIME, 1848

##### Genre *Turbinolia* de LAMARCK, 1816

*Turbinolia cf. nystiana* H. MILNE - EDWARDS & HAIME, 1850. Une dizaine de spécimens.

## BRYOZOA – Cheilostomata

### Famille des Hincksinidae CANU & BASSLER, 1927

Genre *Vibracellina* CANU & BASSLER, 1917 : *Vibracellina placentula* (REUSS, 1867) : Un seul spécimen, mais intact.

### Famille des Smittinidae LEVINSEN, 1909

Genre *Smittina* LINNAEUS, 1758 : *Smittina cf. forata* CANU & BASSLER & BASSLER, 1929 : Cinq fragments de rameaux.

### Famille des Diaperoeciidae CANU, 1918

Genre *Diaperoecia* CANU, 1918 : *Diaperoecia giebeli* STOLIZCKA, 1862 : Deux fragments de rameaux.

## MOLLUSCA

Les résidus de tamisage en contiennent d'innombrables fragments plus ou moins décalcifiés, spécifiquement indéterminables. Fragments qui appartiennent en majorité à des Bivalvia.

## ECHINODERMATA

### ECHINOIDEA – Irregularia

### Famille des Nucleolitidae AGASSIZ & DESOR, 1849

Genre *Pygorhynchus* AGASSIZ, 1838 : *Pygorhynchus cf. gregorei* COTTEAU, 1880. Quelques tests intacts.

### Famille des Fibulariidae DUNCAN, 1889

#### Genre *Echinocyamus* VAN PHELS, 1774

*Echinocyamus gracilis* COTTEAU, 1880 : rares tests intacts, et *Echinocyamus forbesi* COTTEAU, 1880 : nombreux tests intacts.

### Famille des Spatangidae GRAY, 1825

#### Genre *Maretia* GRAY, 1855 : *Maretia grignoniensis* (DESMAREST, 1836)

Innombrables soies dont la morphologie signale un climat torride, des eaux très chaudes et très limpides, avec un ensoleillement puissant et constant.

## CRUSTACEA - Ostracoda

### Famille des Cyprididae BAIRD, 1850

Genre *Pterygocythereis* BLAKE, 1933 : *Pterygocythereis fimbriata* (von MÜNSTER, 1835) var. *spinifera* (KEIJ, 1957) : un seul spécimen fortement abrasé, vraisemblablement remanié.

### Famille des Cytheridae BAIRD, 1850

Genre *Cytheretta* BLAKE, 1933 : *Cytheretta haminea* (BOSQUET, 1835). Très nombreux spécimens bien conservés.

#### Genre *Bairdopillata* CORYELL, SAMPLE & JENNINGS, 1935 : *Bairdopillata gliberti* KEIJ, 1957.

Très nombreux spécimens bien conservés, espèce dominante.

## Decapoda

Présences d'éléments de pinces indéterminés de décapodes mobiles, marcheurs et nageurs.

## VERTEBRATA - CHONDRICHTHYES – Batoidei

### Famille des *Rhinobatidae* MÜLLER & HENLE, 1838

Genre *Rhinobatos* LINCK, 1790 : *Rhinobatos cf. bruxellensis* JAEKEL, 1894). Une petite dent parfaitement préservée.

## Teleostei

Nombreux petits ossements très bien préservés et quelques otolithes légèrement altérés

### 3. Chantier en direction de, - et sous -, l'Aéroport national de Zaventem. Point n° SGB 88 E 849 des Archives du Service Géologique. Observations et fouilles de février 2008 à avril 2010. (Planche 2, fig. 2, planches 3 à 7).

Découverte de douze lentilles coquillères résultant du comblement de chenaux de retrait, dont dix extraordinairement riches en restes de vertébrés principalement marins, et deux autres, comblées par un pulvérulat coquillier à rares restes de vertébrés. Toutes ces lentilles surmontent une dalle gréseuse et sont coiffées d'un limé argilo-silteux brunâtre.

**Localisation – Coordonnées Lambert du point central de l'aire du quadrilatère regroupant toutes ces lentilles : x : 157. 880, y : 176. 410, z (sommet des Sables de Bruxelles) circa + 19m50 D.N.G.**

**Descriptif :** La partie supérieure (entre +19m50 et + 9m50) des Sables de Bruxelles, en ce secteur, consiste en sables fins à mi-fins calcaireux, jaunâtres à stratifications obliques et entrecroisées. De +9m50 à circa +2m00, la stratification est subhorizontale, et présente deux niveaux à chenaux étirés profonds de 50 à 110 cm.

Ces deux niveaux différents ont présenté, dans ces chenaux, des lumachelles de comblement : le plus élevé (secteur nord-ouest) ayant sa base à circa + 9m00 DNG, le plus profond (secteurs central et sud) ayant son sommet à + 7m20 D.N.G.

En dessous de la cote +3m50, apparaissent des sables décalcifiés, purement siliceux, de teinte grisâtre.

Les lumachelles supérieures atteignaient 50 à 60 cm d'épaisseur ; elles furent découvertes en fin de chantier (lentille n° 7a et lentille n°7b). Elles surmontaient chacune une dalle gréseuse inclinée de 25 à 30° SSE - NNW; elles étaient également surmontées par un limé argilo-silteux brunâtre subhorizontal. L'orientation de cette inclinaison nous permet de déduire dans quelle direction il convient de rechercher la source d'émission de la secousse. Notons un décalage de près de cinq degrés plus à l'ouest par rapport à l'orientation de l'inclinaison des dalles de grès composites de l'horizon +19m50 (Point 88 E 847). Ce qui indiquerait une légère tendance à la surélévation de la partie orientale du Golfe de Bruxelles.

Les dix poches ou lentilles inférieures (88 E 849 points 1 à 6, et 10 à 12) avaient de 50-60cm à 1m10 d'épaisseur. Elles étaient surmontées par un ruban horizontal légèrement onduleux argilo-sableux brunâtre continu. Elles se trouvaient toujours en poches plus ou moins étendues (trois-quatre mètres à une dizaine de mètres) d'éirement orienté SSE-NNW. Elles surmontaient chacune une dalle de grès à grain fin de 15 à 35 cm d'épaisseur occupant le fond du chenal. Ces dalles avaient des surfaces de deux-trois m<sup>2</sup> à douze m<sup>2</sup>. Les deux poches (88 E 849 points 8 et 9), situées le plus au sud du chantier ne contenaient qu'un pulvérulat coquillier très pauvre en restes de vertébrés.

Ces dernières nous révèlent que les tsunamis, évoqués plus loin, vinrent bien du centre du Golfe bruxellien. Ce Golfe s'étirait en cette région comprise entre Nederokkerzeel et Woluwe-Saint-Lambert. Les rejets en masse vinrent du Nord et les coulées de retrait étaient orientées du SSE vers le NNW.

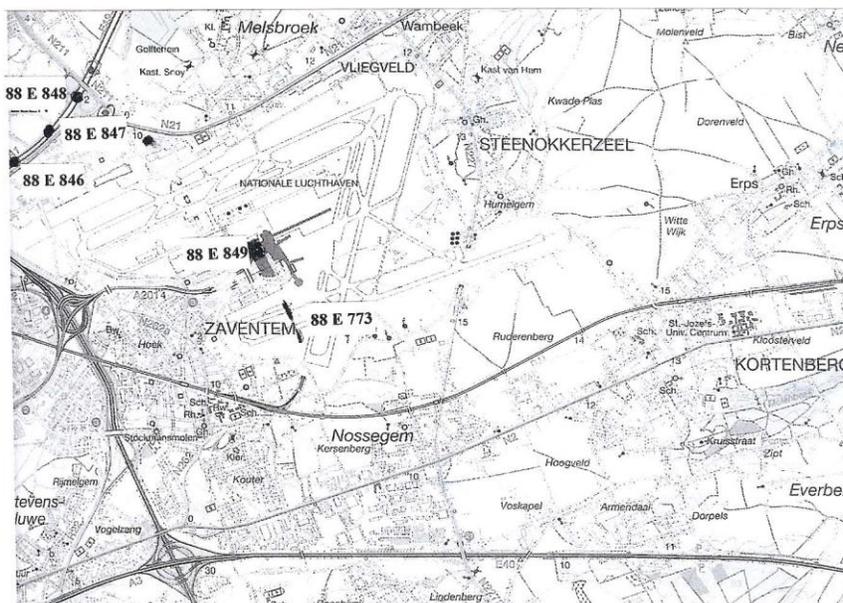
Toutes ces lumachelles de comblement étaient constituées d'amas très denses de pulvérulats coquilliers (lentilles 8 et 9) ou de coquilles et fragments de coquilles (les dix autres lentilles) de mollusques très fortement décalcifiées, au sein desquelles seuls les thèques des petits polypiers solitaires des genres *Turbinolia* et *Sphenotrochus*, les tests de petits échinides irréguliers des genres *Pygorhynchus* et *Echinocyamus*, les coquilles massives du petit gastéropode *Eumargarita trochiformis* et les valves dépareillées des *Cymbulostrea cymbula* (quelquefois de grandes taille) ainsi que quelques valves de pectinidés sont bien préservés. Des restes de céphalopodes (*Belosepia* et *Rhyncholithes*) sont relativement fréquents. De rares galets centimétriques ovalaires de silice noirâtres ou blonds ont été observés. Leur présence *in situ* est assez surprenante en soi, mais indéniable car ils furent extraits de pelletées prélevées dans le sédiment en place par un des auteurs (B. D'Haeze). Ces galets impliquent l'existence de cours d'eaux temporaires (ouadi) qui auraient charriés des galets datant d'un intervalle de temps suffisant long pour que puisse se réaliser

l'érosion de terrains crayeux silicifères ainsi que l'acquisition d'une patine éolienne de milieu aride désertique. Il m'est à ce stade impossible de proposer un intervalle de temps postcrétacique précis.

La très forte décalcification de la totalité des restes fragmentaires des coquilles des autres espèces de mollusques diminua, après lavage sur place, très sensiblement la quantité des fractions à ramener pour tri. Il est vraisemblable qu'un second lavage de la fraction millimétrique de 2.5 mm à 1 mm réduira encore plus leurs menus résidus coquilliers relativement pulvérulents et permettra même de rechercher des éléments infra-millimétriques (0.5 à 1.0 mm) après un léger passage à l'acide acétique dilué. Ce travail vient d'être entamé (Septembre 2010), et révèle déjà la présence de quelques nouveaux petits batoïdes.

Avec l'autorisation des responsables de chantier subcités et l'assistance technique de Monsieur François De Cubber, il fut possible de faire évacuer quelques 150m<sup>3</sup> (ou 500 tonnes) de ces lentilles. Messieurs L. Anthonis, B. Gijssen, F. Mollen et E Wille, autres de nos collaborateurs et amis, vinrent en renfort pour les opérations de lavage-tamissage qui s'effectuèrent sur place, sur table de tamisage, sous jet d'eau, de la mi-mars 2009 à la fin mars 2010.

La richesse en dents d'élasmobranches parfaitement préservées dans ces lentilles est prodigieuse. La persévérance de notre ami et co-auteur Benjamin D'Haeze qui a suivi onze mois durant l'avancement du chantier a porté ses fruits. Le tri des refus supérieurs à 5mm a déjà livré plus de deux mille dents. Celui-ci accompagné d'un premier examen de quelques parties des fractions supérieures à 1 mm, a permis de reconnaître la présence de quelques 44 espèces d'élasmobranches (30 selachii, 13 batoïdei et 1 holocephali) et de 16 espèces de téléostéens reconnues sur base de dents isolées ainsi qu'une centaine d'autres sur base des otolithes (dont l'étude est en cours). Après examens des centaines d'otolithes déjà extraits, la diversité des téléostéens sera certes encore bien plus exhaustive. Quelques restes de Squamates (2 espèces), d'iguanes, de tortues (3 espèces), de serpents de mer (2 espèces) et d'oiseaux (minimum 2 espèces) viennent momentanément compléter cet inventaire.



Extrait de l'Atlas Topographique Belgique  
1/50.000 p.101 Ed. Lannoo. Tielt.

Fig. 1. Localisation des points 88 E 773 (Hiver 1995-1996) et 88 E 846 à 849 (2008-2010)

#### Autorisation de reproduction IGN N° 2544

Les auteurs remercient messieurs Muylaert et Sgysenberg (NGI – Ter Kameren - Brussel) pour cette autorisation.

**Avertissement :** Ce document a pour but de visualiser la dispersion spatiale des points d'observations. Vu l'importance des modifications des tracés des voies de communications routières et ferroviaires survenues en ce secteur depuis le levé, le tracé et la publication de cette carte, le repérage des points d'observation doit s'effectuer sur base des coordonnées Lambert fournies et d'après la position des édifices anciens.

### 3. Profil synthétique des Sables de Bruxelles (points 88 E 846 à 849)

3. Fig. 2. : Profil synthétique des Sables de Bruxelles (points 88 E 846 à 849)  
entre les cotes +20m50 à +5m00 (DNG).

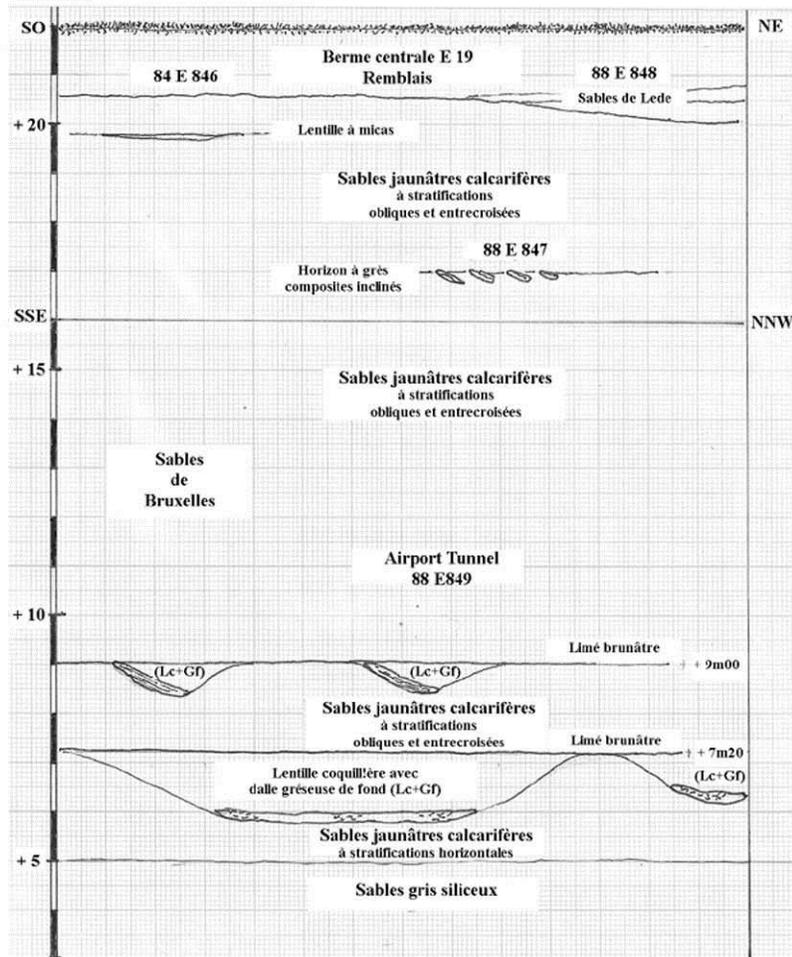


Fig 2. Profil synthétique des Sables de Bruxelles (points 88 E 846 à 849) .

La coupe réunissant les points 88 E 846 à 88 E 848 est orientée SSW-NNE, la coupe du point 88 E 849 est orientée SSE-NNW.

Profil synthétique des Sables de Bruxelles (points 88 E 846 à 849), entre les cotes +21m et -6m.

La coupe entre les points 88 E 846 à 88 E 848 est orientée SSW-NNE, celle du point 88 E 849 est orientée SSE-NNW.

#### 4. Genèse de ces lentilles fossilifères.

**Genèse de ces lentilles, axe et direction du rejet massif des faunes littorales et infralittorales au-delà de la zone intertidale, suivi d'une coulée de retrait en masse génératrice de celles-ci.**

Ces lentilles lumachelliques sont des remplissages de fonds de petits chenaux plus ou moins larges qui ont entamé une masse sableuse homogène à grain fin et à stratification subhorizontale. Ces remplissages, poches ou lentilles surmontent toujours une dalle gréseuse. Le sommet de ces dalles est relativement plan, leur base présente un relief onduleux et une courbure irrégulière très étirée, leurs bords sont arrondis et incurvés vers le bas. Elles contiennent parfois quelques coquilles éparses. La plupart d'entre elles ne contiennent que quelques terriers de diamètre centimétrique dont les orifices subcirculaires sont visibles sur la face supérieure. L'épaisseur des lumachelles de comblement varie de 50-60cm à 110cm (points 1 à 6). Le sommet des lentilles se situe à + 7m20 D.N.G.). D'autres lentilles d'un maximum de 50cm d'épaisseur résultant du comblement d'autres petits chenaux peu profonds creusés au sein de fonds sableux à grain très fin à stratification oblique se rencontrèrent à *circa* + 9m00 D.N.G. (points 7a et 7b. Elles surmontent également des dalles gréseuses, mais celles-ci sont inclinées de près de 30°(voir paragraphe précédent). Toutes les poches à + 7m20 sont surmontées d'un horizon ténu de quelques. cm d'épaisseur argilo-sableux brunâtre régulier et quasiment horizontal.

Les éléments lithiques supérieurs à 5mm sont fort peu nombreux. Ils consistent en petits galets anguleux émoussés de quartzite blanchâtre, rosâtre ou jaunâtres. Quelques rares galets ellipsoïdaux aplatis centimétriques se rencontrent occasionnellement.

Dans tous les cas, ces lumachelles résultent d'une concentration très dense et plus ou moins violente de coquilles d'une population variée de mollusques mobiles ou fousseurs, accompagnées de nombreux petits polypiers solitaires non sessiles bien conservés *Turbinolia* et de plus rares *Sphenotrochus*, de nombreuses assules d'astéries (*Crenaster poritoïdes*), de nombreux tests intacts de petits échinides irréguliers (*Echinocyamus* et *Pygorhynchus*), de fragments de tests d'échinides irréguliers de plus grandes dimensions de type *Maretia* et *Spatangus* de quelques petits échinides réguliers indéterminés. Toutes ces espèces sont des espèces d'eaux peu profondes, infratidales à intertidales. Les coquilles des mollusques sont pour la plupart réduites en fragments inférieurs à 5mm. Seules les valves dépareillées de *Cymbulostrea cymbula* et les coquilles d'un petit gastéropode à coquille frêle mais résistante (*Eumargarita trochiformis*) ont résisté. Les dents d'élasmobranches (selachii et batomorphii), les petits ossements et les otolithes de téléostéens se retrouvent par milliers, sinon par dizaine de milliers au sein de ces lumachelles. Il est vraisemblable que ces restes proviennent d'individus rejetés en masse et pêle-mêle sur l'estran de ces côtes sableuses subtropicales. Un tel phénomène est fréquent et naturel à certaines périodes de l'année en diverses régions du globe (côtes sableuses de Namibie ou côtes sableuses orientales de l'Afrique du Sud, (voir Bibliographie : SMITH, J.,L.,B. :1960), ou à la suite de fortes tempêtes, ou encore de tsunamis.

Semblable environnement (milieu tropical à subtropical, à fonds et côtes sableuses, avec haut-fonds proches des côtes) évoque celui des Bancs d'Arguin actuels; eux aussi présentent la même diversité faunistique de vertébrés marins. La perfection de la préservation des dents suggère que les dépouilles décomposées de leurs détenteurs ne sont pas demeurées à l'air assez longtemps pour subir une abrasion éolienne ou un blanchissement des éléments du squelette et des dents résultant des rayons solaires. Un très faible pourcentage de dents (*circa* 3%, observation B. D'Haeze) présente toutefois un blanchissement plus ou moins marqué. La fréquence relativement peu élevée (à peine quelques %) des dents de grande taille (supérieures à 1cm) ayant appartenu à des grands prédateurs (*Carcharocles*, *Striatolamia*, *Odontaspis*, *Galeocerdo*) correspond à celle d'un milieu équilibré. Les dents comprises entre 1cm et 1mm se comptent par dizaines de milliers. Celles inférieures à 1mm sont en cours de recherche.

#### 5. Successions des évènements antérieurs et postérieurs à la formation de ces lentilles.

Après la sédimentation régulière d'un sable fin purement siliceux, suivit une phase de sédimentation carbonatée tout aussi régulière. Quelques secousses sismiques survinrent et provoquèrent l'émersion du platier côtier et engendrèrent également des glissements sous-aquatiques (figures de *slumping*) et des rides anticlinales (*mega-ripples*).

Un rejet en masse de toute les faunes benthiques et nectiques loin en arrière du littoral s'opéra suivit de l'écoulement des eaux provoquant la création d'un réseau de petits chenaux et de laisses de marées aux fonds desquelles se formèrent sous une tranche d'eau minimale des grésifications plus ou moins massives et étendues.

Le sommet de ces grésifications discontinues, d'une épaisseur de 15 à 35cm, ne se trouvaient pas à la même cote absolue car chacune d'entre-elles ne remplissait que la partie la plus profonde d'un creux. La profondeur de ces creux variait de 70cm à 1m40. Semblable phénomène peut être qualifié de tsunami.

C'est au sein de ces creux que vint s'insérer une coulée en masse de sédiments sablo-silteux remplis de débris coquilliers et de restes de vertébrés principalement marins. Une phase de condensation et de compaction donna leur aspect définitif à ces poches coquillières. Elle fut suivie d'une phase de décantation qui permit la sédimentation des particules les plus fines restées en suspensions : la fraction silteuse la plus fine, la fraction argileuse colloïdale et des particules d'oxydes de fer. Celles-ci formèrent le limé continu brunâtre qui coiffe toutes les poches fossilifères dont le sommet subhorizontal se situe à *circa* + 7m20 DNG (88 E 849, points ou poches 1 à 6).

Une sédimentation régulière de sables très fins revint un bref laps de temps. Son sommet présente une stratification oblique. Cet ensemble a subi un nouveau tsunami d'apparente moindre intensité. Les nouveaux petits chenaux de retrait des eaux furent à leur tour comblés par une nouvelle coulée lumachellique d'ampleur plus faible (épaisseur 50 à 60 cm), ce vers + 9m00 DNG (88 E 849, points ou poches 7a et 7b). Ces poches recouvrent chacune également une dalle gréseuse, mais ces deux dalles présentent une inclinaison de près de 30°.

Ce phénomène nous signale le renouveau d'une activité tectonique en ce secteur situé sur le flanc nord du Massif brabançon. Les effets de cette activité tectonique furent plus clairement observables dans la tranchée de chemin de fer creusée durant l'hiver 1995-1996 (Point 88 E 773), situé à quelques 500m au sud du point 88 E 849 (voir Bibliographie : HERMAN & allii : 2000).

Les sédiments constitués de sables blanchâtres à grains très fins surmontant ce niveau, montrent des stratifications tantôt subhorizontales, tantôt obliques, tantôt entrecroisées.

Deux petits horizons sont encore à mentionner. Le premier se situe à + 17m50 et montre des petites grésifications d'une épaisseur maximale de 12 cm et de longueur maximale de 25 à 30 cm inclinées à 30° vers le Nord (Point 88 E 847). Elles sont porteuses de terriers obliques incurvés à orifices ellipsoïdaux. Le second (Point 88 E 846) est une strate horizontale, située à + 19m70, présentant des petites lentilles métriques, d'épaisseur centimétriques contenant en abondance des petits ostracodes, des soies d'échinides irréguliers des paillettes de micas (muscovites et quelques biotites) de 2 à 3 mm de diamètre, des petits agrégats cristallins de 3 à 4 mm de diamètre, constitués de minuscules grains de quartz cimentés par de l'aragonite, et des grains de quartz roulés de 1.5 à 2.5 mm.

Le sommet des Sables de Bruxelles se situe en moyenne à environ +20m D.N.G. Il est tronqué (Point 88 E 848) par la base des Sables de Lede, marquée en cet endroit par une lumachelle constituée principalement de fossiles bruxelliens remaniés.

#### **Remarques :**

- La présence de paillettes de micas de 2 à 3 mm dans les horizons les plus élevés du profil est l'indice vraisemblable d'une véritable éruption volcanique avec rejets et retombées de poussières et cendres volcaniques (suggestion du Docteur Professeur Noël Vandenberghe, K.U.L., Leuven) ou le début d'une érosion timide de phyllades à biotite-muscovite du massif primaire brabançon (hypothèse première du senior-auteur).

- Relevons également l'absence quasi totale de bois flottés, ce qui n'est pas surprenant en milieu désertique tropical. Leur existence sporadique est toutefois attestée par la découverte de quelques fragments de tubes de tarets.

- A Neder-Okkerzeel, les lentilles fossilifères étaient nettement plus larges (décamétriques), plus épaisses (4m à 5m), moins compactées et stratifiées. Elles n'y coiffaient pas une partie inférieure grésifiée, mais entamaient simplement les couches sableuses préexistantes. Des coquilles de mollusques de grandes tailles, bien que fragilisés par décalcification partielle et compaction relative, s'y rencontraient en assez grande abondance. Les restes de vertébrés y étaient beaucoup moins concentrés.

- Pour rappel, des côtes rocheuses existaient aux abords du socle primaire à Nil-Saint-Vincent.

## **6. Observations géologiques et paléontologiques réalisées au point 88 E 773 : ZAVENTEM - Vliegveld Tunnel (Hiver 1995-1996), et la fouille du Conglomérat de base des Sables de Lede (ancien. *Laekenien*) y réalisée durant l'été 1996.**

(Planches 15 à 26, photos de terrain et de fossiles y découverts)

### **6.1. Observations de terrains et interprétation tectonique et paléoenvironnementale.**

**Descriptif de la stampe géologique visible dans la succession de tranchées (Reproduction des notes de 1996).**

**Profils occidental, oriental et septentrional de la tranchée la plus au nord.**

**(Notes personnelles du Senior-auteur prises de l'Hiver 1995 à l'Été 1996)**

**Généralité :** La tranchée présentait à son sommet une largeur de trente mètres. Elle comprenait divers tronçons, à ciel ouvert à son extrémité sud, dans le secteur central et dans son extrémité nord, ou en tunnel entre ceux-ci (passage sous les pistes). Elle s'étirait du sud vers le nord N 15° W sur plusieurs centaines de mètres, offrant ainsi une coupe unique qui fut explorable et échantillonnable durant l'hiver 1995 - 1996 et *in fino* durant l'été 1996. Ses éléments structuraux (megarides, à allure de mini anticlinal, et failles) étaient orientés sud-ouest-ouest - nord -nord-est. A sa base, la largeur de la tranchée se réduisait à quinze mètres.

#### **Description de la coupe de la stampe géologique complète (du haut vers le bas) :**

- **Le Quaternaire** montrait çà et là des limons en place (épaisseur maximale 1m), et des remblais (1m à 1m50) constitués des mêmes limons, de cailloutis de silex centimétriques versicolores très aplatis, à sections ovales, supposés d'origine miocène (ancien *Diestien* ?) et de sables jaunâtres éocènes.

- **Le Tertiaire (13 à 14m d'épaisseur)** présentait du haut vers le bas la succession suivante :

- Un dépôt sableux supérieur, à grain très fin, beige clair de *circa* 2m d'épaisseur qui pourrait être attribué aux Sables de Wemmel (partie inférieure de l'Eocène supérieur belge).

- Une bande brunâtre sablo-argileuse ferrugineuse susceptible de dédoublement, dont l'épaisseur variait de 5 cm à 10 cm lorsque simple, à 40 cm lorsque dédoublée. Elle semblait marquer, tout comme à Balegem, Meldert, Meise ou au Heyzel, le sommet des Sables de Lede.

- Les Sables de Lede de teinte gris-jaune (sommet décalcifié) à gris clair calcarifère (vers le bas) avec quelques horizons à grésifications, dont un relativement constant et sub-continu situé à près d'un mètre de leur base. Leur épaisseur est de l'ordre de 6m.

- Le Conglomérat de base des Sables de Lede avec ses accumulations et empilements de grès remaniés et taraudés et ses fossiles caractéristiques classiques, certains fortement roulés, abrasés, remaniés ou corrodés, d'autres d'une grande fraîcheur. Son épaisseur pouvait atteindre 70 cm à 80 cm.

- Les sables, calcaires gréseux et passées marno-sableuses constituant les Sables de Bruxelles. Ils peuvent être subdivisés en quatre entités sédimentaires successives, à stratifications très marquées. Elles seront désignées par les lettres A, B, C et D dans les schémas et détails donnés ci-après. Leur épaisseur résiduelles cumulées atteignent neuf mètres.

#### **Détails de la coupe dans les Sables de Bruxelles et les strates immédiatement surincombantes.**

**(Figures 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4)**

Les Sables de Bruxelles sont observables jusqu'à la cote + 39m (D.N.G.) à l'extrémité nord de la tranchée. Ils présentent la succession de quatre entités sédimentaires (désignées du bas vers le haut) : A, B, C et D. Les schémas suivants (voir la Figure composite 3) doivent permettre de saisir leurs relations ainsi que l'allure de la base des Sables de Lede qui les surmonte en tronquant localement les trois entités supérieures.

#### **Détails des entités. (Planches 8 à 14)**

**Remarque de syntaxe :** Le descriptif est livré à l'indicatif présent, celui du temps de sa rédaction. Il doit par se lire à l'imparfait.

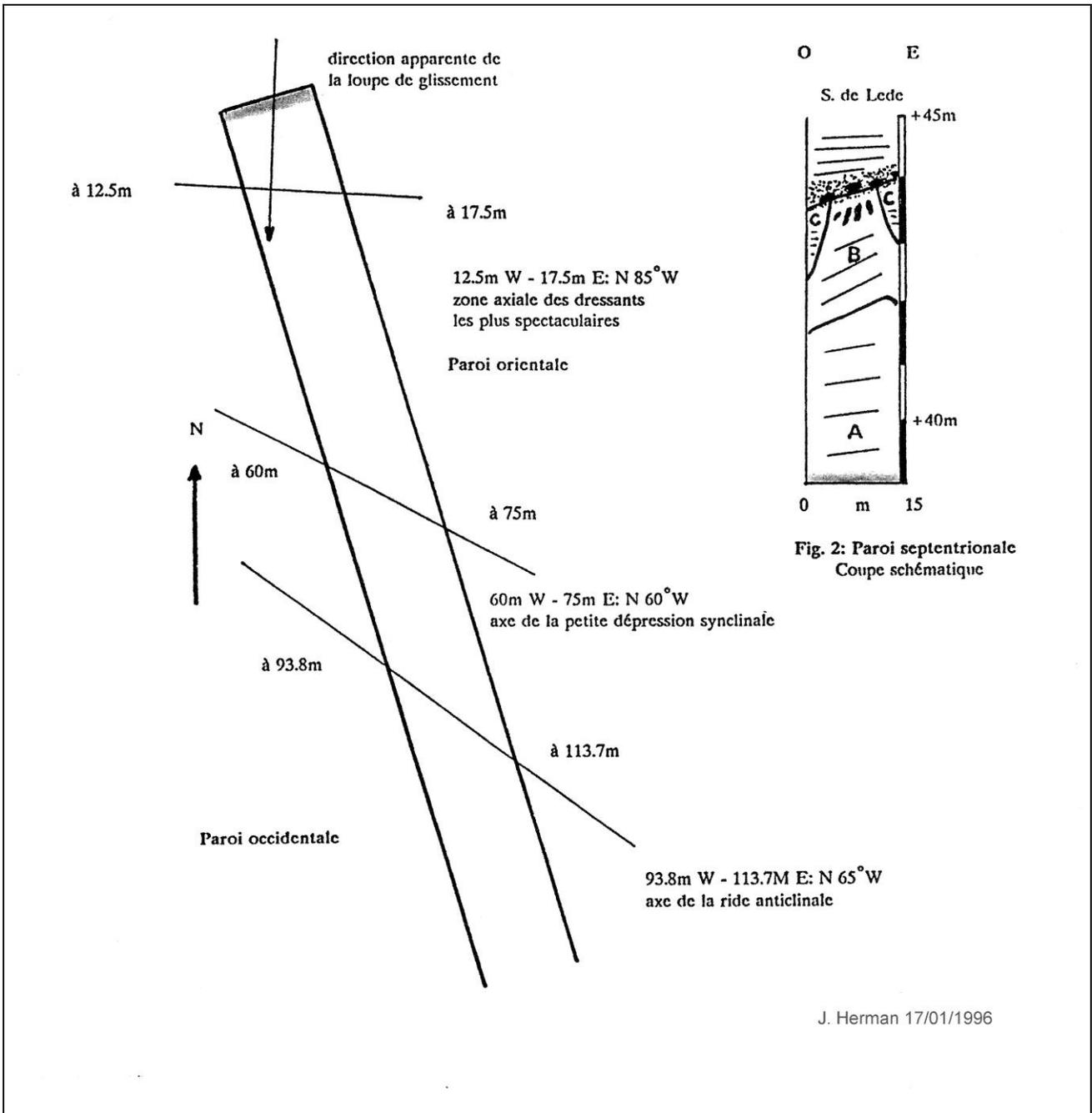


Figure 3 : 3.1 et 3.2

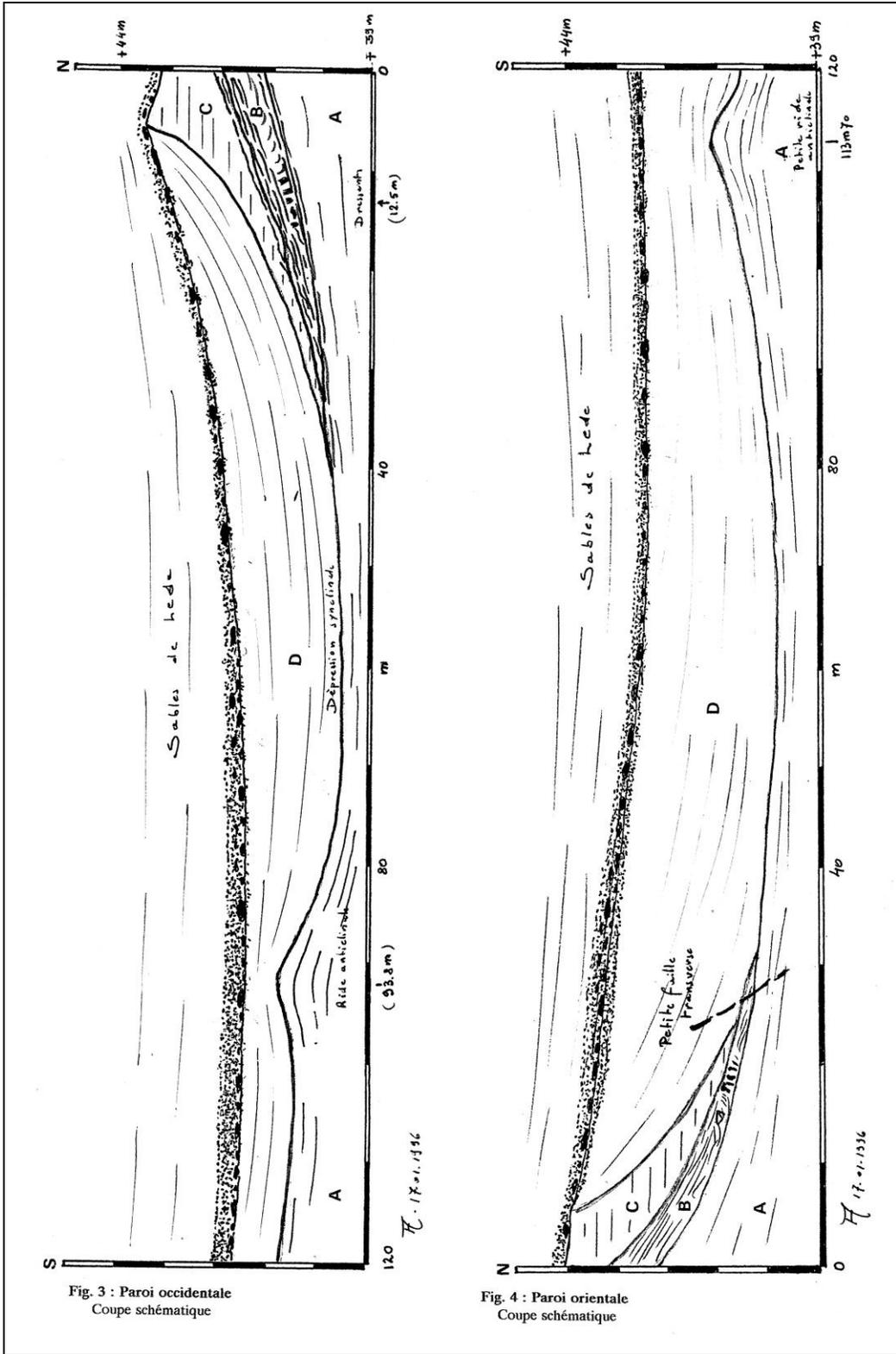


Figure 3 : 3.3 et 3.4

**Entité A :** Visible sur un maximum de 3m d'épaisseur, elle montre une alternance extraordinairement serrée et subrégulière de passées millimétriques à hémicentimétriques de sable fin gris clair, de marne faiblement silteuse blanc à beige clair et de marne franche blanc jaunâtre. Ces laminations très serrées d'allure subparallèle horizontale à légèrement ondulante confèrent à l'ensemble un aspect varvaire.

Quelques horizons de grès contournés s'y observent ainsi que de rares formations dites *grès fistuleux* (terme utilisé dans la littérature géologique belge) et, uniquement dans la partie la plus inférieure, de rarissimes grès cristallins à contours très irréguliers.

Dans le secteur nord, leur pendage apparent peut dépasser 10%. Une cinquantaine de mètres plus au sud, elles présentent une allure horizontale pour plonger Nord de 10 à 15% une autre cinquantaine de mètres plus au sud. Elles présentent ensuite sur quelques mètres une allure anticlinale avec déformation verticale de l'ordre de deux mètres, avant de reprendre un léger pendage Nord de quelques %.

Cette successions d'allures synclinales et anticlinales, évoquant des *mega ripples*, se retrouvent sur les deux parois, l'occidentale et l'orientale. L'orientation de ces *mégarides* est de l'ordre de N 65° W. Cette structure singulière a été observée le 23.01. 1996 et aussitôt signalée à notre collègue et ami M. le Dr. Professeur N. Vandenberghe (K.U.L., Leuven).

Le mètre supérieur de cette entité montre une dominance très nette des dépôts marneux. Ceux-ci demeurent toutefois aussi finement lités.

Les *grès contournés* (terme propre à la littérature géologique belge) y dépassent rarement 8 cm d'épaisseur et leurs développements horizontaux ne dépassent guère 60 cm. Leur processus de formation (induration et silicification) n'a aucunement perturbé la microstratification des sédiments. Les microlaminations d'aspect varvaire se poursuivent identiques à elles-mêmes et en parfaite continuité en leur sein. Les microstrates les plus grossières semblent avoir fixé de façon sélective des minuscules mouchetures d'oxydes de manganèse, et ce, préférentiellement sur les fractures naturelles orientées *grosso modo* Nord-Sud.

Les rares concrétions gréseuses de type *grès fistuleux*, qu'il convient ici de qualifier de concrétions globuleuses, peuvent présenter un développement de 20 à 30 cm de diamètre. Elles montrent les mêmes microlaminations que celles des grès contournés mais semblent plus finement cristallisées.

Les rarissimes grès d'aspect torturé et à résonance véritablement cristalline qui se rencontrent dans la partie la plus inférieure de l'entité renferment généralement quelques valves isolées (principalement des valves ventrales) de *Cymbulostrea cymbula*. La structure cryptocristalline de ces grès ne présente aucune trace de stratification. En cette région ces grès d'aspect torturé ne dépassent guère 20 à 30 cm de diamètre, alors qu'en bordure de la route Bruxelles-Melsbroeck certaines d'entre elles dépassent les 60 cm de diamètre. Ce phénomène fut observé lors de la pose de canalisation d'égouttage en 1989 à hauteur du croisement de la route en direction de Vilvoorde.

Aucune trace de bioturbation n'a été observée ou me signalée dans cette entité.

**Entité B :** Sa forme est celle d'un biseau dont l'épaisseur maximale approche le mètre à son extrémité nord, où sa partie sommitale est tronquée par la base des Sables de Lede. Elle consiste en un amas d'éléments glissés comprenant des grès straticulés

straticulés, tantôt restés en position horizontale, tantôt redressés jusqu'à 70° et séparés par des paquets de sédiments meubles constitués soit de sables déstructurés, soit de coussins de marnes litées à intercalations sablo-silteuses également plus ou moins redressés.

Les dressants les plus spectaculaires s'observent sur la paroi occidentale entre 11m et 15m de la paroi nord et entre 15m et 17m de la même paroi nord sur la paroi orientale. Trois blocs gréseux en dressant s'observent également dans la partie centrale de ladite paroi nord, ce immédiatement sous la base des Sables de Lede qui a raboté la partie sommitale de ce glissement. Le sommet de cette loupe de glissement présente une allure parabolique très aplatie à axe virtuellement Nord-Sud. La pente du glissement voisine les 10%. Sa base repose sur la partie nord de la structure synclinale de l'entité A et s'y étire sur 20 à 30m.

La partie supérieure de la masse glissée consiste en alternances ultra rapides de nappes marneuses et sablo-silteuses à surfaces légèrement onduleuses. On y observe fréquemment des galets de marnes, généralement centimétriques, mais quelquefois décimétriques.

Cette structure remarquable fut découverte, en compagnie du Docteur Professeur N. Vandenberghe (K.U.L., Leuven) le mercredi 20 décembre 1995, grâce à une nouvelle avancée du chantier. Il y vit la résultante vraisemblable d'une secousse sismique éocène de forte magnitude, subcontemporaine du dépôt.

**Entité C :** Il s'agit d'une esquille résiduelle bien observable à l'extrémité nord de la paroi occidentale, où son développement vertical atteint près de 2.5 m et son étirement horizontal une trentaine de mètres. Des éboulis en masquent la majeure partie sur la paroi orientale. Sur la paroi nord, elle figure sous la forme de deux minuscules biseaux métriques qui flanquent à l'ouest et à l'est le dôme aplati et tronqué de la loupe de glissement de l'entité B.

Son sédiment est un sable très fin, gris clair, microstratifié, à laminations subhorizontales très régulières et présentant çà et là quelques concrétions gréseuses globuleuses finement straticulées. Quelques strates marneuses centimétriques interrompent la sédimentation sableuse.

Sa base a moulé sans dérangement significatif apparent le relief antérieur constitué par le sommet de la loupe de glissement et, sur une dizaine de mètres, le sommet à allure anticlinale de l'entité A.

Depuis son sommet jusqu'à sa base, elle est profondément entaillée par un chenal d'une centaine de mètres d'amplitude Nord-Sud. A son extrémité nord, elle est tronquée par la base des Sables de Lede. Aucun macrofossile n'y a été observé.

Le chenal que va combler l'entité D s'étire sur près de 90 mètres dans la paroi occidentale et sur près de 110 mètres dans la paroi orientale. Son axe est de Nord 60° Ouest. Son extrémité nord ayant été recoupé par la base des Sables de Lede, il présente un creux résiduel de 4m. Sa base n'aurait que très faiblement entamé le sommet de l'entité A.

**Entité D :** Le comblement du chenal qui a raviné l'entité C, l'extrémité de l'entité B et le sommet de l'entité A consiste en une nouvelle alternance de passées centimétriques à décimétriques sablo-silteuses ou marneuses. L'épaisseur résiduelle des sédiments y préservés est de 3.5 m.

Dans le secteur nord de la tranchée, l'inclinaison atteint 15 à 20% Sud ; elle passe en plateaux au centre du chenal, et prend une inclinaison de 15 à 20% Nord sur le flanc nord de la petite ride anticlinale. Celle-ci franchie, les couches reprennent une allure régulière avec une pente sud de 1 à 2%.

Les passées sablo-silteuses présentent de très larges plages de grésifications en forme de dalles. Ces dalles gréseuses ont une épaisseur de 3 cm à 15 cm et des développements horizontaux métriques ; elles sont finement stratifiées et toujours fracturées. Les joints de fracture présentent un fin moucheté d'oxyde de manganèse ou, plus rarement un enduit continu d'épaisseur millimétrique de pyrolusite noire à éclat submétallique, à reflets rougeâtres ou verdâtres occasionnels.

Le sommet et la base de ces dalles contiennent des coccolithes, des foraminifères, quelques ostracodes et de très nombreux fragments de soies d'échinides irréguliers parfaitement conservés.

Les passées marneuses intercalaires sont tantôt restées meubles, tantôt devenues schistoïdes (du type *schiste carton*), ou se sont vues indurées. Dans ce dernier cas, l'épaisseur de leurs dalles peut atteindre 10 cm d'épaisseur et les mêmes développements horizontaux que ceux des dalles de grès. Dans quelques fractures, en particulier celle accompagnée d'un léger décrochage vertical, des joints d'opale se sont constitués. De fins voiles d'oxydation brunâtres sont fréquents.

Localement, l'induration a soudé pour l'éternité en un seul ensemble dalle de grès et dalle de marnolite superposées. L'épaisseur de tels ensembles peut atteindre 25 cm.

Aucun macrofossile n'y a été observé, mais l'horizon marneux le plus supérieur montre quelques traces de bioturbations : fins réseaux d'entrelacements horizontaux et galeries horizontales ocrées de 3 à 4mm de largeur. Le sommet de cette entité est recoupé ou tronqué par l'érosion qui précéda le dépôt de la base des Sables de Lede.

Des trois tranchées existantes, seule la plus septentrionale montra en son extrémité nord l'existence des quatre entités distinctes superposées. Les deux autres plus méridionales ne montraient sur toute leur longueur que la superposition de l'entité D sur l'entité A, nous laissant dans l'ignorance de l'existence des deux entités intermédiaires B et C.

### Conclusion.

En fait, chacune de ces quatre entités représente un chapitre distinct de l'histoire sédimentologique complexe de la partie terminale du Lutétien inférieur belge, l'ancien *Bruxellien*. Chaque chapitre de cette histoire comprend un nombre variable de paragraphes composés eux-mêmes de nombreux versets dont chaque feuillet nous a été préservé. J'ai tenté d'en transcrire l'histoire le plus fidèlement possible. Celle-ci résulte de mes notes de terrains personnelles rédigées entre novembre 1995 et mars 1996, revues et corrigées en mai 2010. La durée nécessaire à la sédimentation de l'ensemble de ces quatre entités, constituées de vas-et- viens successifs et continus en zone littorale à sublittorale pourrait fort bien ne pas excéder quelques années. Chaque feuillet évoqué ne représenterait qu'aller et retrait de vagues successives de marées successives. Il est difficile d'y reconnaître celles qui représenteraient quelques marées d'équinoxes ou de solstices.

## La base des Sables de Lede en ce secteur.

La surface inférieure de cet ensemble complexe est constitué d'une masse sableuse grossière qui recèle et rassemble grès taraudés et remaniés ainsi que fossiles altérés, remaniés et roulés, mais aussi quelques fossiles parfaitement préservés provenant vraisemblablement par infiltration du dépôt sableux plus fin qui marque le début véritable de la sédimentation des Sables de Lede *sensu stricto* après l'incident *laekenien*.

Cette surface présente une faible inclinaison de 1% Nord dans la partie la plus méridionale de la tranchée, une allure subhorizontale en sa partie centrale et une pente passant progressivement de 1 à 5% Sud dans la partie septentrionale, où elle culmine à +44m50. Plus au nord, elle semble (observations incomplètes) reprendre une inclinaison de 1 à 2% Nord. Elle se retrouve dans la tranchée nord à la cote correspondant à ce pendage, soit environ +43m00 à l'extrémité méridionale de cette deuxième tranchée. L'image est celle d'un estran suivi de son platier intertidal et de sa pente infratidale.

Des Sables de Bruxelles elle a raboté successivement, du nord vers le sud, le sommet de l'entité C, et toutes les composantes de l'entité D. Son épaisseur maximale atteint 70cm (fouilles de l'été 1996).

Tous les grès tabulaires remaniés qu'elle recèle sont taraudés sur tout leur pourtour et montrent les mêmes microlaminations que celles des grès bruxelliens sous-jacents. Ceci suggère que leurs déplacements horizontaux furent de très faible importance. Certains, parmi les plus volumineux, semblent avoir glissé ou pivoté sur place par simple affouillement. En témoigne la présence de quelques nummulites (*Nummulites variolarius-heberti*, forme mégasphérique largement dominante) et de quelques huîtres caractéristiques de la partie inférieure des Sables de Lede *sensu stricto*, cimentées sur les aires périphériques de leur face inférieure, ou encore la présence de très nombreux foraminifères agglutinants (*Bdelloidina* sp.) qui encroûtent leur pourtour érodé.

Au sein de leur développement maximal, il semble possible de déceler cinq phases sédimentologiques successives (observations et déductions conjointes de J. Herman, M. Vervoenen et N. Vandenberghe).

1°. A l'abrasion brutale a succédé un dépôt de sable grossier contenant des quartz miliaires versicolores, appelés *quartz grains de riz* dans la littérature géologique belge. Cette première masse contient en abondance tous les fossiles remaniés classiques : grosses nummulites (*N. laevigatus*), assules d'assules (*C. poritoïdes*), fragments de valves de térébratules (*T. kickxi*), divers pectens lisses ou costulées, huîtres, nombreuses dents de squales roulées et abrasées, fragments d'ossements et de carapaces de tortues roulés... Seuls absents : les tubes calcaires coniques spiralés réguliers des *Tubulostonium nysti* (vermidiens) si abondants dans la plupart des autres gisements de ce conglomérat (Balegem, Oosterzele, Uccle, Forest, Saint-Gilles).

2°. Y succède une phase de recolonisation qui comprend des algues calcaires encroûtantes, des foraminifères encroûtants, des brachiopodes inarticulés (*Neoancistrocrania*), divers bryozoaires encroûtants, des polychètes sédentaires tubicoles (*Serpula* et *Rotularia*), des huîtres à coquille lisse et des mollusques lithophages qui ont profité de l'habitat idéal que constituent les blocs de grès *bruxelliens* roulés qui jonchent le fond de très faible profondeur (infratidal, car nombre de ces organismes ne supportent pas l'émersion fût-elle du temps d'une seule marée).

3°. Ces blocs si densément occupés ont subi à tout le moins une phase de perturbation sismique qui en a retourné ou redressé plus d'un. Les organismes encroûtants et perforants ont repris possession des nouvelles surfaces ainsi libérées, mais apparemment avec une moindre densité car vraisemblablement de plus courte durée. Il se peut également ait été moins favorable, légèrement anoxique ou un rien saumâtre.

4°. L'ensemble a été recouvert et enseveli au sein d'une masse sableuse grossière assez semblable à la première mais dépourvue de quartz miliaires. Elle recèle un mélange de faunes plus complexe associant aux mêmes faunes remaniées de la première phase des éléments mieux conservés. On y récolte des pectinidés, des ostréidés bien conservés et des dents de squales bien préservées.

5°. Une nouvelle phase de grésification a affecté tout ou parties de l'ensemble, soudant çà et là un grès bruxellien perforé, une couche sableuse grossière à *Nummulites laevigatus* roulées, quelques assules d'astéries etc..., et des blocs de grès roulés, taraudés, colonisés, retournés et recolonisés en ... une seule masse.

Ces phénomènes reposent la question : faut-il considérer ce conglomérat comme une phase régressive des Sables de Bruxelles ou comme une phase transgressive des Sables de Lede? Soulignons que l'assise à *Nummulites laevigatus* qui manque à l'affleurement

dans toute la Belgique était ici présente, qu'elle y fut érodée et que ses fossiles dont certains *N. laevigatus* virtuellement intacts demeurèrent sur place.

### **Les Sables de Lede *sensu stricto*.**

Au complexe de sables grossiers et conglomératiques succèdent des sables quartzeux moyens, puis des sables calcaireux de plus en plus fins, plus ou moins marneux, avec pelures marneuses, traces de bioturbations, et fantômes de coquilles de mollusques marins (gastéropodes, bivalves et scaphopodes). Parmi ceux-ci, ont pu être identifiés par M. Vervoenen quelques Nuculidae, Cardiidae et Myidae. Quelques tubes calcaires du polychète tubicole *Ditrupa* et quelques tests de petits échinides irréguliers (*Echinocyamus*) s'observent également. La stratification y est difficilement reconnaissable à cause de l'intense bioturbation.

La masse de l'ensemble des Sables de Lede est relativement homogène. Sa stratification au-dessus du demi mètre inférieur est subhorizontale (pendage nord quasiment imperceptible), légèrement onduleuse ou un peu plus fortement pentée nord dans la plus grande partie de la tranchée, sauf à son extrémité nord où elle présente une très faible inclinaison sud.

De fines bandes marneuses ou marno-silteuses et quelques horizons discontinus et relativement ténus à petites grésifications s'y observent. Seul l'horizon à petites grésifications le plus inférieur se retrouve avec une relative constante. Des traces de bioturbations se rencontrent dans toute la masse mais irrégulièrement disposées. (Fin des notes J. Herman Août 1996)

## **6.2. Inventaire faunistique systématique du Conglomérat de base des Sables de Lede dressé suite à la fouille méthodique entreprise durant l'été 1996. (Planches 22 à 26)**

### **1. Historique et méthode adoptée.**

L'extrémité nord de la tranchée permet d'observer en détail le conglomérat de base des Sables de Lede (anciennement désigné *Laekenien*). Il présentait en ce secteur un développement horizontal et vertical remarquable. Il s'agissait d'une occasion unique ; les responsables du chantier sollicités nous prêtèrent aussitôt l'assistance technique souhaitée.

Une surface de quelques 10 mètres sur 4 mètres fut déblayée à la pelleuse. Sa descente fut arrêtée à une trentaine de centimètres au-dessus du conglomérat. Son sommet fut approché à la pelle plate par paliers successifs, et le sommet frôlé et brossé délicatement, celui-ci fut ensuite lavé au jet d'eau à très faible pression. Une portion de fond marin d'il y a quelques 42 millions d'années revoyait le jour.

Le conglomérat consistait en un empilement tantôt horizontal et ordonné, tantôt chaotique avec blocs de grès dressés. Des poches fossilifères d'ampleur variable se présentaient çà et là. Tous les blocs étaient perforés sur tout leur pourtour naturel par des organismes lithophages et porteurs de divers organismes : algues calcaires (Planche 22, figs. 5 et 6), foraminifères divers (*Bdelloidina*, *Nonion* – voir Planche 38) serpulidés divers, craniidés, ostréidés divers, spondylidés etc.. Notons encore la présence de coccolithes (Planche 38 et Planche 39, fig. 1) et de bactéries sphérulaires sporulantes (Planche 39, fig.4), et l'absence totale de tout bois ou fruit flottés.

## 2. Inventaire faunistique

### INVERTEBRATA – PROTOZOA - FORAMINIFERIDA

#### Famille des Nummulitidae de BLAINVILLE, 1827

##### Genre *Nummulites* LAMARCK, 1804

*Nummulites variolarius* de LAMARCK, 1804 - *heberti* d'ARCHIAC & HAIME, 1853

(Planche 36, figs. 1 à 3)

Leurs thèques sont relativement peu abondantes et légèrement abrasées, la forme mégasphérique est plus abondante que la microsphérique. L'espèce ne se rencontre que dans les Sables de Lede *sensu stricto* et leurs infiltrations dans la partie sommitale du conglomérat.

##### *Nummulites laevigatus* (BRUGUIERE, 1789)

Leurs thèques roulées et abrasées sont fréquentes, quelques unes intactes s'y rencontrent; ce, uniquement dans les parties inférieures du conglomérat.

#### Famille des Textulariidae EHRENBERG, 1838

##### Genre *Bdelloidina* CARTER, 1877 : *Bdelloidina cf. aggregata* CARTER, 1877

(Planche 39)

Cette espèce est hyper abondante dans les parties inférieures du conglomérat, où elle a colonisé tous les supports possibles : blocs de grès roulés et abrasés, cavités, creux ou galeries de lithophages abandonnées, valves de bivalves décédés, petits galets divers et même des dents d'élasmodontes (*Anomotodon novus*, *Myliobatis* sp.) gisant sur le fond. Elle est déjà présente sur certains blocs de grès de la partie la plus élevée (entité D) des Sables de Bruxelles.

## PORIFERA

#### Famille des Clionidae d'ORBIGNY, 1851

##### Genre *Cliona* LINNAEUS, 1758 : *Cliona* sp.

(Planche 22, fig. 1 et Planche 25, fig. 2)

L'espèce est assez fréquemment présente dans les valves de coquilles de *Gigantostrea gigantica* (spécimens âgés d'un minimum de cinq ans, à coquille épaisse).

## ANNELIDA - Polychaeta – Tubicola

#### Famille des Serpulidae LINNAEUS, 1758

##### Genre *Mucroserpula* EIGENHARDT, 1961 : *Mucroserpula tricarinata* (SOWERBY, 1820)

(Planche 22, figs. 2 et 3 et Planche 34, fig. 4)

Espèce fréquente de grande taille (diamètre interne maximal *circa* 4mm, entrelacements pluricen- timétriques), à tube caréné et de construction irrégulière entrelacée.

##### Genre *Rotularia* DEFRANCE, 1827 : *Rotularia bognoensis* MANTELL, 1822

(Planche 34, fig. 5)

Espèce de plus petite taille (diamètre interne maximal *circa* 2mm, spirale subcentimétrique) à enroulement spiralé régulier, et à extrémité du tube quelquefois dressée vers le haut. Dans ces cas, il y a tentative de survivre à un envasement ou à un ensablement soudain ou progressif.

##### Genre *Protula* RISSO, 1826 : *Protula extensa* (SOLANDER in BRANDER, 1766)

Assez nombreux fragments de leur tube calcaire spiralé plus ou moins plan à hélicoïdal redressé (même tentative de survie à un enfouissement).

## CNIDARIA - Pennatulida

### Famille des Pennatulidae MILNE-EDWARDS, 1850

(Voir Planche 27, figs 1 à 3 : matériel actuel pour comparaison)

Genre *Gryphularia* MILNE - EDWARDS, 1850 : *Gryphularia wetherelli* MILNE - EDWARDS, 1850

(Planche 7, fig. 3, Planche 43, figs. 1 et 2)

Nombreux fragments de hampes plus ou moins abrasés, uniquement dans la partie inférieure du conglomérat. Leur rachis a quelquefois servi de point de fixation pour divers invertébrés dont quelques ostréidés.

## Hexacorralia - Madrepora

### Famille des Poritidae Gray, 1842

Genre *Goniopora* de BLAINVILLE, 1830 : *Goniopora websteri* BOWERBANK, 1840

(Planche 22, fig.7)

Une belle colonie ovalaire, quelques fragments d'autres colonies plus ou moins sessiles.

#### Formes solitaires : Ordre, Famille, Genre et espèce indéterminés

Quelques spécimens très fortement abrasés encore fixés sur leur support (fragments de grès bruxelliens roulés).

## BRYOZOA

### Remarque systématique et taxonomique.

La plupart des espèces citées sont réduites à des fragments de quelques 3 à 8mm. Trois espèces sont figurées. Le senior-auteur s'est limité aux descriptifs et figurations de Canu & Bassler. Une révision de la taxinomie et la description de nouvelles espèces pressenties seront confiées à Monsieur Hans De Blauwe, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

Espèces reconnues (Déterminations d'après CANU & BASSLER : 1929) :

(\* : voir Planches 36 et 37)

*Menbrendoecium cf. oculiferum* CANU & BASSLER, 1929, *Vibracellina placentula\** REUSS, 1867, *Smittina forata\** CANU & BASSLER, 1929, *Membraniporidra* sp. indet., *Vibracella orbicularis* CANU, 1907, *Lunulites cf. wemmelensis* CANU & BASSLER, 1929, *Merguetta crassa* CANU & BASSLER, 1929, *Tubucella aviculifera* CANU & BASSLER, 1929, *Diaperoecia giebeli\** STOLICKZA, 1862, *Idmidronea coronopus* DEFRANCE, 1862 et *Hornera latiramae* CANU & BASSLER, 1929.

## BRACHIOPODA - Inarticulata - Craniida

### Famille des Craniidae MENKE, 1828

Genre *Neoancistrocrania* LAURIN, 1992 (syn. *Ancistrocrania* DALL, 1877)

*Neoancistrocrania adani* de MALZINNE, 1867 (syn. *Crania adani* de MALZINNE, 1867)

(Planche 23, figs. 1a-1b et 2a-2b et Planche 24, fig. 2)

Très nombreux spécimens, tant valves operculaires que valves ventrales dépareillées dans le comblement des creux du conglomérat ; quelques valves ventrales demeurées fixées sur des blocs de grès bruxelliens remaniés, taraudés et encroûtés. Ces valves ventrales anormalement élevées témoignent elles aussi d'une volonté de survivre à un enfouissement. En d'autres régions (Bassin de Paris), ces valves sont peu profondes et plaquées sur leur support (observation M. Vervoenen).

E. Vincent (*Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique*. XVIII-1893 : 44) mentionne sa présence dans les localités suivantes : *Laekien* (base) : *Dieghem*, *Eegenhoven*, *Forest*, *Melsbroeck*, *Saint-Gilles*, *Schaerbeek* et *Woluwe-Saint-Lambert*. Les spécimens en collection à l'I.R.S.N.B. sont des valves operculaires ou ventrales isolées ; les premières sont les plus fréquentes. L'espèce est également présente dans le conglomérat de base des Sables de Lede à Nederokkerzeel (Sablière Imbrechts).

## BRACHIOPODA - Articulata - Terebratulida

### Famille des Terebratulidae GRAY, 1840

**Genre *Gryphus* MERGELE & von MULFELD, 1811 (syn. *Terebratula*, et *Liothirhina*)  
*Gryphus kickxi* GALEOTTI, 1837 (syn. *Terebratula kickxi*)**

Nombreux fragments de valves dépareillées extrêmement roulées et abrasées, exclusivement dans la partie inférieure du Conglomérat. Leur état de préservation extrême les réduisant au crochet et à ses deux extrémités latérales des valves (parties les plus massives) est à l'origine du nom *Terebratula trilobata* proposé par Galeotti lui-même comme espèce distincte. Ce dernier nom a priorité de pagination (p.60 au lieu de 61) mais sa figuration (fig.16 au lieu de fig.15-15a) lui fait perdre cette priorité (*vide* Code International de Nomenclature Zoologique). L'espèce est également présente dans le même triste état de préservation à Balegem (Verlee Zandgroeve), Dieghem, Eegenhoven, Ixelles, Forest, Melsbroeck, Saint-Gilles, Oosterzele, Schaerbeek, Uccle et Woluwe-Saint-Lambert. Nous avons pu en récolter quelques rares spécimens intacts, demeurés valves en connexion à Oosterzele et à Balegem, strate coquillière la plus inférieure des Sables de Lede Horizon à *Nummulites variolaris-heberti*. E. Vincent signale sa présence dans les Sables de Lede (même horizon) à Asse, Balegem, Dilbeek, Gent, Jette, Zellick et Saint-Gilles.

## **MOLLUSCA -Bivalvia**

### **Famille des Gryphaeidae VYALOV, 1936**

**Genre *Gigantostrea* SACCO, 1897 : *Gigantostrea gigantea* (SOLANDER in BRANDER, 1776)  
(Planche 25, fig. 1 et 2 et Planche 26, fig. 1a-b et 2a-b)**

Coquilles présentes (forme ovulaire) de trois à huit centimètres de longueur umbono-ventrale, mais peu fréquentes. Quelques valves ventrales encore adhérent à leur support (blocs de grès calcaire *bruxellien* remaniés et roulés.

### **Famille des Ostreidae RAFINESQUE, 1819**

**Genre *Cymbulostrea* SACCO, 1897 (anc. *Ostrea* LINNAEUS, 1758) : *Cymbulostrea cymbula* de LAMARCK, 1806  
(Planche 25, fig. 3)**

Assez nombreuses valves (principalement ventrales) roulées et remaniées des Sables de Bruxelles.

### **Famille des Spondylidae GRAY, 1826**

(Planche 23, fig.3)

**Genre *Spondylus* LINNAEUS, 1758 : *Spondylus rarispina* DESHAES, 1830**

Assez nombreux fragments de leur valve operculaire ou de la périphérie de leur valve ventrale.

### **Famille des Pectinidae RAFINESQUE, 1816**

**Genre *Chlamys* RÖDING, 1798 : *Chlamys plebeius* de LAMARCK, 1806  
(Planche 26, figs. 5a-b et 6a-b)**

Très nombreux exemplaires, bien préservés, intacts ou brisés par le remaniement brutal subi lors des secousses sismiques violentes qui ont déplacé, culbuté, renversé et reconcentré chaotiquement les blocs gisant épars sur le fond.

**Genre *Pseudamussium* KLEIN, 1753 : *Pseudamussium corneum* J. C. de SOWERBY, 1840  
(Planche 26, fig. 4a et 4b)**

Même remarque quant à la conservation des nombreux exemplaires.

## **ECHINODERMATA - ASTEROIDEA**

### **Famille des Astropectenidae GRAY, 1840**

**Genre *Crenaster* d'Orbigny, 1850 : *Crenaster poritoïdes* (d'Orbigny, 1826)**

Nombreuses assules roulées dans la partie inférieure du conglomérat.

(Planche 44, fig. 2a-2c)

## **ECHINODERMATA - ECHINOIDEA - Regularia**

### **Famille des Cidaridae GRAY, 1825**

**Genre *Cidaris* (KLEIN, 1735 invalidé par LINNAEUS) LESKE, 1778 : *Cidaris* sp.**  
Quelques radioles plus ou moins abrasés et roulés dans la partie inférieure du conglomérat.

## **ECHINODERMATA - ECHINOIDEA - Irregularia**

### **Famille des Nucleolitidae AGASSIZ & DESOR, 1849**

**Genre *Pygorhynchus* AGASSIZ, 1838 : *Pygorhynchus* cf. *gregorei* COTTEAU, 1880 : quelques tests intacts.**  
(Planche 40, figs 1 et 2. Remarque : Numérotation de la planche erronée)

### **Famille des Fibulariidae Duncan, 1889**

(Planche 40, figs 3-4\* et 5-6\*\*. Remarque : numérotation de la planche erronée)

**Genre *Echinocyamus* VAN PHELDS, 1774 : *Echinocyamus gracilis*\*\* COTTEAU, 1880 : quelques tests intacts, et *Echinocyamus forbesi*\* COTTEAU, 1880 : assez nombreux tests intacts.**

## **CRUSTACEA - Ostracoda**

Les divers taxons rencontrés dans les Sables de Lede *sensu stricto* sont encore à l'étude. Ils n'entrent pas dans le cadre de cette étude. Celle-ci sera proposée au Docteur Thomas Vandenberghe, collaborateur du Laboratoire de Géologie (Docteur Professeur Noël Vandenberghe) de la K.U.L., Leuven, Belgique.

## **CRUSTACEA - Decapoda**

Présences d'éléments de pinces indéterminés de décapodes mobiles, de type calappiforme, de type canceriforme et de type portuniforme.

## **VERTEBRATA - PISCES - CHONDRICHTHYES - Elasmobranchii - Neoselachii**

### **Ordre des Squaliformes**

#### **Famille des Dalatiidae GRAY, 1851**

##### **Genre *Isistius* GILL, 1865**

*Isistius trituratorus* WINKLER, 1876 : Deux dents inférieures bien préservées. (Planche 50, fig. 1)

#### **Famille des Squalidae BONAPARTE, 1834**

##### **Genre *Squalus* LINNAEUS, 1758**

*Squalus smithi* HERMAN, 1982 : Deux dents, une supérieure et une inférieure, passablement préservées. (Planche 50, fig. 2)

### **Ordre des Orectolobiformes**

#### **Famille des Rhincodontidae GARMAN, 1913**

**Genre *Palaeorhincodon* HERMAN, 1974 : *Palaeorhincodon wardi* HERMAN, 1974. (Planche 50, fig. 3 et 4)**  
Quatre dents bien préservées.

## Ordre des Lamniformes

### Famille des Mitsukurinidae JORDAN, 1898

Genre *Anomotodon* ARAMBOURG, 1952 : *Anomotodon novus* WINKLER, 1876 (Planche 39, fig. 2a-2c)

Une seule dent latérale antérieure inférieure colonisée par un foraminifère agglutinant encroûtant (*Bdelloidina* cf. *aggregata*).

## PISCES - CHONDRICHTHYES - Elasmobranchii - Batoidei

## Ordre des Rajiformes

### Famille des Rhynchobatidae GARMAN, 1913

Genre *Rhynchobatus* MÜLLER & HENLE, 1837 : *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL, 1894.

Cinq dents bien préservées. (Planche 51 : Dent antérieure et dent latérale)

### Famille des Rhinobatidae MÜLLER & HENLE, 1838

Genre *Rhinobatos* LINCK, 1790 : *Rhinobatos* cf. *bruxelliensis* (JAEKEL, 1894)

Une petite dent parfaitement préservée. (Planche 52, fig. 3)

### Famille des Pristidae BONAPARTE, 1838

Genre *Pristis* LINCK, 1790 : *Pristis* sp.

Deux dents bien préservées. (Planche 52, fig. 1 et 2)

## Ordre des Myliobatiformes

### Famille des Dasyatidae JORDAN, 1888

Genre *Dasyatis* RAFINESQUE, 1810 : *Dasyatis jaekeli* LERICHE, 1905.

Deux dents parfaitement préservées. (Planche 53, fig. 3)

### Famille des Gymnuridae FOWLER, 1934

Genre *Jacquhermania* CAPPETTA, 1982 : *Jacquhermania duponti* (WINKLER, 1876).

Quatre dents parfaitement préservées. (Planche 53, fig. 1 et 2)

### Famille des Urolophidae GRAY, 1851

Genre *Urobatis* MÜLLER & HENLE, 1837 : *Urobatis molleni* HOVESTADT & EULER-HOVESTADT nov. sp.

(Planche 52, fig. 4). Descriptif : voir troisième chapitre (III) de ce travail et Planche 64 : fig. 1a à 5b.

### Famille des Myliobatidae BONAPARTE, 1838

Genre *Myliobatis* CUVIER, 1816 : *Myliobatis* sp. cf. *toliapicus* AGASSIZ, 1843 (Planche 39, fig. 2a à 2c)

Un seul chevron latéral, colonisé par un foraminifère agglutinant encroûtant (*Bdelloidina* cf. *aggregata*).

## PISCES – OSTEICHTHYES - Teleostei

Nombreux petits ossements bien préservés et quelques otolithes. Pièces encore à l'étude.

**II**

**Inventaire systématique des**

**Invertebrata, Vertebrata, Plantae et Fungi des Sables de Bruxelles à Zaventem.**

**Par**

**Jacques Herman & Guy Van Den Eeckhaut.**

## Fossiles découverts au point 88 E 849, lentilles 1 à 12.

Le contenu des diverses lentilles (1 à 6 et 9 à 12) ayant présenté une composition faunistique identique, hormis quelques macro-éléments, il serait fastidieux et inutile de reproduire par dix fois le même inventaire.

### 1. Inventaire systématique des Invertebrata.

Les principaux groupes d'organismes pluricellulaires Porifera, Cnidaria, Bryozoa, Mollusca, Ostracoda, Crustacea, Brachiopoda et Echinodermata, sont passés en revue. Seules les espèces les plus classiques et susceptibles d'être découvertes par tout chercheur sont réillustrées dans ce travail qui ne traite en outre que des espèces rencontrées dans le Lutétien inférieur et moyen entre Machelen et Zaventem. Divers commentaires accompagnent ces groupes ou ces espèces particulières. Quelques unicellulaires particuliers (foraminifères : *Nummulites*, *Bdelloidina*, *Nonion*, ..., coccolithes et bactéries marines) sont également signalés.

## PORIFERA - Demospongia

### Famille des Clionidae d'ORBIGNYrbigny, 1851

#### Genre *Cliona* Linnaeus, 1758 : *Cliona* sp.

Leurs perforations et galeries caractéristiques ont marqué de nombreuses valves d'ostreidés et d'aucun autre bivalve.

## ANNELIDA - Polychaeta - Tubicola

### Famille des Serpulidae LINNAEUS, 1758 (*dubium*)

#### Genre *Mucroserpula* EIGENHARDT, 1961 : *Mucroserpula tricarinata* (de SOWERBY, 1820)

Tubes calcaires spiralés ou irrégulièrement entrelacés fixés sur de nombreuses coquilles de *Cymbulostrea cymbula*, autour de hampes de pennatules ou simplement sur un support ténu, comme un petit galet.

#### Genre *Rotularia* DEFRANCE, 1827 : *Rotularia bognoensis* MANTELL, 1828

Nombreuses présences sur divers supports.

#### Genre *Ditrupa* BERKELEY, 1895 : *Ditrupa plana* (DESHAYES, 1825)

Tubes calcaires relativement communs.

## ANNELIDA - Polychaeta - Errantia

Mandibule de type *scolécodonte* : une pièce intacte in collection E. Wille. Après comparaison avec divers représentants actuels de ce groupe zoologique conservés dans les Collections de l'I.R.S.N.B., Bruxelles, Département des Invertébrés récents, cette pièce semble pouvoir être attribuée à un représentant du genre *Eunice* de QUATREFAGES, 1866. Ce genre regroupe dans la nature actuelle diverses espèces carnivores, dont *Eunice aphroditoides*, ver géant de plus de 40cm de longueur capable d'absorber des petits poissons de 5 à 8cm. Cette espèce vit en zones tropicales et équatoriales dans l'Atlantique centre-ouest et l'Océan indo-pacifique.

### Famille des Eunicidae de QUATREFAGES, 1866

#### Genre *Eunice* de QUATREFAGES, 1866

*Eunice lardinoisi* nov. sp. (Planche 48, fig. 1a - 1d)

**Diagnose :** L'espèce a pour holotype l'unique spécimen découvert à ce jour dans les Sables de Bruxelles (Horizon à *Divaricella brabantica*) à Zaventem (International Airport). Celui-ci présente la forme pyramidale étirée et faiblement comprimée à extrémité légèrement incurvée vers le haut. Sa plus grande dimension fait 6.5 mm. Sa carène inférieure est lisse et arrondie, ses arêtes supérieures sont porteuses d'une rangée simple de dentelons arrondis. Son extrémité incurvée vers l'intérieur est acérée. Ses flancs ainsi que la dépression centrale son absolument lisses. Sa constitution est chitineuse. Le corpuscule en lui-même est absolument creux et dépourvu de toute structure de renfort. Sa similitude morphologique avec les deux crocs de l'unique représentant actuel du genre *Eunice* (*sensu stricto*) est remarquable. Seul le nombre de dentelons que présentent les crocs de *Eunice aphroditoides* Pallas, 1788 (voir Planche 37, figs. 4 à 7) est en moyenne plus élevé d'une à deux unités.

**Ecologie :** L'espèce actuelle fréquente les fonds sableux ou détritiques sablo-coquilliers de la zone intertropicale, à des profondeurs infratidales à 15-20 mètres. Elle vit enfouie, enroulée en un entrelacement spiralé ou en terrier tubulaire plus ou moins incurvé et spiralaire. Ce sont essentiellement les vibrations produites par les mouvements natatoires des nageoires pectorales de petits téléostéens qui approchent inconsciemment de son terrier à peine décelable par un petit entonnoir où pourrait se trouver quelque pitance qui déclenche la sortie prudente de la partie antérieure de son corps annelé dont chaque segment est porteur d'une paire de soies (*chetae*). La proie localisée est saisie en une fraction de seconde par les crocs acérés et venimeux. La proie est aussitôt entraînée au fond du terrier et dévorée à l'abri de tout concurrent. Internet offre une courte vidéo de semblable capture.

**Locus typicus :** Zaventem –National Airport Tunnel – 88 E 849 – Sables de Bruxelles – Horizon à petites *Cymbulostrea cymbula* et *Divaricella brabantica* – cote *circa* + 7m25. Inventeur Monsieur Eric Wille, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique (Wustwezel, Antwerpen Provincie, Belgique). **Holotype :** Le spécimen est déposé au N.H.M., Maastricht (NL) suivant le souhait de son inventeur Monsieur Eric Wille (Wuustwezel, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique. N° d'Inventaire Natuur Historisch Museum. N.H.M. Maastricht.

**Autres gisements belges :** Sablière Van Pachtenbeke (Woluwe Saint-Lambert 88 E 692, même strate), Sablière Imbrechts (Nederokkerzeel 74 W 148), même strate, (collections privées), Argillère Ampe (Egem, Egemkapelle, Lentilles à *Megacardita planicosta* et base de l'Argile d'Egemkapelle, (collections privées) ; un spécimen de 8.5 mm de longueur.

**Autres gisements étrangers (collections privées) :** France : Champagne, Sablière de Damery, assez nombreux spécimens ne dépassant guère 6 mm de longueur. **Grande Bretagne :** Bassin de Londres, London Clay, strates légèrement sablo-silteuses et détritiques (poussier coquillier).

**Derivatio nominis :** L'espèce est dédiée à Monsieur René Lardinois (Auffè, Belgique) qui fut le premier guide de terrain du senior-auteur qui désire de la sorte perpétuer la mémoire de ce naturaliste autodidacte averti. Rhétoricien, habitant alors encore chez mes parents à quelques centaines de mètres de son magasin de curiosités naturelles, ce fut lui qui organisa mes premières fouilles, me montra quantité de sites fossilifères et me fit découvrir mes premières dents d'élasmodontes fossiles. Toute ma gratitude va à son enseignement et à son acuité d'observation qu'il tint à m'enseigner.

## **CNIDARIA - Octocorallia - Ordre des Pennatulida**

### **Famille des Pennatulidae MILNE - EDWARDS, 1850**

#### **Genre *Gryphularia* MILNE - EDWARDS, 1850**

##### ***Gryphularia wetherelli* MILNE - EDWARDS, 1850 (Planche 43, fig. 1a à 1d et 2)**

Très nombreux fragments de hampes (axes calcifiés) de pennatules, organismes proches des anémônes de mer, vivants avec leur rachis profondément enfoncé dans le sable ou la vase.

## **CNIDARIA - Hexacorallia - Ordre des Scleractinida**

### **Famille des Turbinoliidae MILNE – EDWARDS & HAIME, 1848**

#### **Genre *Turbinolia* de LAMARCK, 1816**

***Turbinolia vincenti* GLIBERT, 1930 :** innombrables thèques, la plupart bien préservées, et  
***Turbinolia paniselensis* GLIBERT, 1974 :** espèce moins fréquente.

Ces deux espèces abondent dans ce gisement, tout comme à Nederokkerzeel. La première des deux est toutefois nettement plus fréquente. Il faut y ajouter une troisième espèce : *Turbinolia* sp. : Espèce courte et massive, peu fréquente, non déterminée (collection E. Wille).

**Genre *Sphenotrochus* MILNE - EDWARDS & HAIME, 1848**

*Sphenotrochus crispus* de LAMARCK, 1816 : Cette espèce est relativement commune à Nederokkerzeel et à Zaventem.

**Famille des *Dendrophylliidae* GRAY, 1847**

**Genre *Balanophyllia* WOODS, 1844**

***Balanophyllia tenuistriata* MILNE - EDWARDS & HAIME, 1848**

Espèce rarissime (cinq spécimens sur galets) à Zaventem, mais très abondante à Nil-Saint-Vincent (fonds rocheux).

**Remarques concernant les coraux :** Les petits polypiers solitaires fousseurs du genre *Turbinolia* sont extraordinairement abondants à Zaventem et à Nederokkerzeel, nettement moins fréquents à Woluwe-Saint-Lambert. Les représentants du genre *Sphenotrochus* sont aussi abondants que les *Turbinolia* à Nederokkerzeel, mais rarissimes à Zaventem. Tous deux vivaient sur les fonds sableux peu profonds. L'espèce *Turbinolia nilensis* n'est connue que de sa localité type où elle est peu fréquente. La nature graveleuse des fonds en ce site devait lui être peu favorable. Les madréporaires se rencontrent là où des supports rocheux (galets) ou des coquilles massives et de grande taille sont présents.

**BRYOZOA**

Diverses espèces de détermination délicate sont présentes. Les genres suivants ont toutefois été reconnus par le senior-auteur, d'après les descriptifs et figurations de CANU & BASSLER, 1927. Une révision systématique doit en être effectuée.

**Cheilostomata :** La présence des genres suivants semble certaine : *Conopeum*, *Craspedopora*, *Smittina* sur *Cymbulostrea cymbula*, et *Tubucella*.

**Cyclostomata :** La présence des genres suivants semble certaine : *Idmidronea*, *Hornera* et *Lichenopora*. Les déterminations spécifiques seront avancées dans l'ouvrage de synthèse précité.

La révision de ce groupe sera proposée à Hans De Blauwe, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**CRUSTACEA – Ordre des Stomatopoda**

**Famille des *Lysiosquilliidae* GIESBRECHT, 1910**

**cf. Genre *Lysiosquillia* DANA, 1858**

***Lysiosquillia* sp.**

Un fragment de crochet de chélicèpe fortement endommagé. Un autre fragment mieux préservé provenant en d' Oosterzele (Collection Guy Van Den Eeckhaut) est figuré (**Planche 28 , fig. 5a et 5b**).

**Remarque quant à la présence des Stomatopoda dans le Cénozoïque belge.**

Les restes de diverses espèces appartenant apparemment toutes à la Famille des *Lysiosquilliidae* sont relativement abondants au sein de diverses Formations marines de l'Eocène à l'Oligocène inférieur (cf. J.Herman & R. Marquet, sous-presse). Le fait qu'ils soient la plupart du temps représentés par des très petits fragments de chélicèpes explique qu'ils aient échappé aux recherches antérieures ou soient demeurés parmi les *incertae sedis*.

## **CRUSTACEA – Ordre des Ostracoda**

Ils sont relativement nombreux et diversifiés. Citons comme références principales (voir bibliographie) le Mémoire de KEIJ, .J., 1957 et la Thèse doctorale (non publiée) de VANDENBERGHE, T., 2004.

## **CRUSTACEA – Ordre des Decapoda**

### **Famille des Xanthidae MACLEAY, 1838**

#### **Genre *Harpactocarcinus* MILNE - EDWARDS, 1862**

##### ***Harpactocarcinus punctulatus* DESMAREST, 1822**

**(Planche 48, fig. 2a et 2b)**

Nous sommes redevables à l'amabilité de M. Barry van Bakel du Natuur Historisch Museum, Maastricht (NL), de l'obtention de quelques clichés d'un des trois spécimens découverts lors de travaux préliminaires durant les années 1975 -1976, par un chercheur anonyme qui a légué ses spécimens à ladite Institution. La nature de la gangue permet de certifier que ces restes proviennent de la partie sommitale des Sables de Bruxelles.

### ***Decapoda incertae sedis.***

Des parties de pinces (nombreux dactyles) de diverses espèces sont présentes en assez grands nombres. Leur détermination, même générique, demeure incertaine. Quelques éléments semblent toutefois pouvoir être attribués aux genres et familles suivants.

### **Famille des Calappidae DANA, 1852**

#### **Genre *Calappa* WEBER, 1795**

##### ***Calappa* sp. indet. (Planche 49, fig. 1)**

Parmi les dactyles, d'assez nombreux spécimens présentent une morphologie très proches de ceux des représentants actuels du genre *Calappa* Weber, 1795. Ces derniers sont également présents à Nedrokkerzeel et à Woluwe-Saint-Lambert.

### **Famille des Cancridae LINNAEUS, 1758 et Famille des Portunidae RAFINESQUE, 1815**

Quelques autres restes pourraient avoir appartenu à des Calappidae et d'autres à des formes plus mobiles, décapodes marcheurs de la Famille des Cancridae : Genres cf. *Cancer* LINNAEUS, 1758 : *Cancer* sp. indet. (Planche 49, fig. 2a et 2b), et *Menippe* LINNAEUS, 1758 : *Menippe* sp. indet. (Planche 49, figs. 4a et 4b), et des décapodes nageurs de la Famille des Portunidae : Genre indet. (Planche 49, fig. 3a et 3b).

## **ECHINODERMATA - ASTEROIDEA**

### **Famille des Astropectinidae GRAY, 1840**

#### **Genre *Dytaster* SLADEN, 1889 (anc. *Crenaster* PERRIER, 1830)**

***Crenaster poritoïdes* (d'ORBIGNY, 1851) : Très nombreuses assules de 3 à 6 mm de longueur.**

## **ECHINODERMATA - ECHINOIDEA - Regularia**

### **Famille des Cidaridae GRAY, 1825**

#### **Genre *Cidaris* (KLEIN, 1734, invalidé par LINNAEUS), LESKE, 1778**

***Cidaris* cf. *vincenti* COTTEAU, 1880 : Présence d'assez nombreux fragments de radioles de diamètre de 2 à 3mm.**

## Indéterminés

Fragments de tests et petits radioles de Familles, Genres et espèces (très petites) indéterminés. Restes peu abondants.

## ECHINODERMATA - ECHINOIDEA - Irregularia

### Famille des Spatangidae GRAY, 1825

#### Genre *Maretia* GRAY, 1850

*Maretia grignoniensis* (DESMAREST, 1836)

(Planche 7, fig.4)

Moule interne d'un test dont la face ventrale, une partie des faces latérales et une portion de la face apicale sont bien préservées (Collection E. Wille).

### Famille(s), Genre(s) et espèces indéterminés :

Fragments de tests et soies isolées d'échinides cordiformes de taille moyenne, dont certains sont attribuables aux genres *Maretia* GRAY, 1855 et *Spatangus* KLEIN, 1754.

### Famille des Nucleolitidae AGASSIZ & DESOR, 1849

#### Genre *Pygorhynchus* AGASSIZ, 1839 : *Pygorhynchus cf. gregorei* COTTEAU, 1880

L'espèce est relativement peu abondante, un test par 10 litres de résidus.

### Famille des Fibulariidae DUNCAN, 1889

#### Genre *Echinocyamus* VAN PHELPS, 1774 : *Echinocyamus gracilis* COTTEAU, 1880 et *Echinocyamus forbesi* COTTEAU, 1880.

Les deux espèces sont abondantes, la première légèrement plus que la seconde, entre 15 et 20 tests par 10 litres de résidus.

## MOLLUSCA - Bivalvia

**Remarque :** dans ce travail, les auteurs n'ont traité et figuré que les espèces les plus caractéristiques des douze lentilles fossilifères à restes de vertébrés prospectées.

### Famille des Ostreidae RAFINESQUE, 1819

#### Genre *Cymbulostrea* SACCO, 1897 (anc. *Ostrea* LINNAEUS, 1758)

*Cymbulostrea cymbula* (de LAMARCK, 1806)

Espèce très abondante, valves toujours dépareillées, hauteur atteignant 6.5cm. Petites colonies d'individus juvéniles croissant sur valves ventrales isolées et renversées. C'est un des deux bivalves caractéristiques des deux horizons à restes de vertébrés.

### Famille des Lucinidae FLEMMING, 1822

#### Genre *Divaricella* von MARTENS, 1880

*Divaricella brabantica* GLIBERT, 1933

(Planche 45, fig. 1a à 1c et 2a à 2c)

De rares exemplaires valves en connexion se rencontrent lorsque restés à l'intérieur de coquilles de gastéropodes ou de valves de grands bivalves. Les valves dépareillées sont innombrables (50 à 100 valves complètes par dix litres de résidus). C'est l'autre bivalve caractéristique de ces deux horizons.

## **MOLLUSCA - Gastropoda - Rhipidoglossa**

### **Famille des Trochidae RAFINESQUE, 1815**

**Genre *Eumargarita* FISCHER, 1887**  
*Eumargarita trochiformis* (DESHAYES, 1832)

Petite espèce à coquille mince mais très résistante, très abondante, la plus abondante de tous les gastéropodes, tant à Zaventem qu'à Nederokkerzeel : une ou deux par litres de sédiment.

## **MOLLUSCA - Gastropoda - Rhipidoglossa**

### **Famille des Cychlinidae H. ADAMS & A. ADAMS, 1864**

**Genre *Scaphander* MONTFORT, 1810**  
*Scaphander conicus* (DESHAYES, 1824)  
(Planche 47, fig. 1 à 4)

Nombreuses plaques du gésier de Cychlinidae, appartenant vraisemblablement au Genre *Scaphander*. Les plaques de gésier semblent permettre, par leur morphologie, une détermination spécifique (Observation J. Herman). Les représentants de la Famille des Philinidae en possèdent également. Cychlinidae et Philinidae pullulent parmi les étendues d'algues vertes à faible profondeur dans les zones tempérées chaudes à tropicales. Des plaques de gésier semblables à celles des Sables de Bruxelles ont été trouvées dans les coquilles de l'espèce *Scaphander conicus* (DESHAYES, 1824) des Sables de Wemmel (Bartonien inférieur) à Laeken (cf. Glibert 1938, pp 147-148, fig. 49) et par le senior auteur au Heyzel (1973). Il semble par conséquent raisonnable d'attribuer ces restes à la même espèce. Par ignorance de leur nature chimique, de leur structure interne et des travaux de M. Glibert, certains auteurs les ont encore déterminées dans les années 1990 comme *boucles de raies dont l'épine axiale a été abrasée*.

## **2. Inventaire systématique des Vertebrata**

### **Pisces - Chondrichthyes – Neoselachii**

#### **Ordre des Squaliformes**

##### **Famille des Squalidae BONAPARTE, 1834**

**Genre *Squalus* LINNAEUS, 1758**

*Squalus smithi* HERMAN, 1982

Cette espèce décrite des Sables à *Megacardita planicosta* de l'Yprésien supérieur de Egem (Flandre occidentale, est également présente dans les Sables de Bruxelles à Seneffe-Tranchée de Godarville (extrêmement abondante, *circa* 45% de la faune), à Nederokkerzeel (rare) et à Zaventem (relativement commune). Elle est également abondante dans l'Yprésien anglais (London Clay).

Les *Squalus* actuels fréquentent les eaux littorales peu profondes, mais préfèrent les eaux nettement infralittorales où ils abondent. Leur relative rareté en ces eaux très peu profondes est donc un phénomène logique.

Les spécimens signalés et figurés par E. Casier (1996, p.62-64, pl.3, fig 13-16) et attribués à *Squalus minor* (Lerliche, 1902) sont de taille très réduite (2 à 3mm) alors que ceux des Sables d'Orp-le-Grand, (*anc.* Landénien inférieur ou Heersien) peuvent atteindre 5 à 6mm. En outre leur morphologie est sensiblement différente et correspond à celle de *Squalus smithi* HERMAN, 1982 de l'Yprésien supérieur (Lentilles à *Megacardita*) d'Egem (72 W 39') et du Bruxellien de Seneffe-Godarville (141 E 250). Les spécimens du London Clay seraient donc les ancêtres de l'espèce du Lutétien belge.

## Famille des Eoscymnidae nov. Familia

**Problème de priorité taxonomique :** en 1877, Leidy proposa le nom de *Gryphodobatis uncus* pour une dent : *wich may be the symphysial tooth of a Shark, or perhaps the tooth of a Ray* (mention originale en anglais), ou : *qui pourrait être une dent symphysaire d'un requin, ou peut-être d'une raie* (en français), provenant des Ashley Phosphate Beds (Pliocène à Oligocène), de la localité d'Ashley, South Carolina, U.S.A. (voir Bibliographie : LEIDY, J., 1877 : Description of Vertebrate Remains, chiefly from the Phosphate Beds of South Carolina. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. New Series., VIII. Part III. : 209- 250, voir pp. 249-250 (la mention citée se trouve en bas de la page 249), pl.34, figs. 8 et 9.

Ce fossile est sans nul doute une dent parasymphysaire supérieure gauche de l'espèce qui nous préoccupe. Toutefois, primo : nul ne sait ce qu'est devenu l'unique spécimen (holotype) connu ; secundo : la provenance stratigraphique proposée, pourtant aisément devinable vu sa qualité de préservation, est erronée. Le texte précise que la carrière évoquée présente la succession stratigraphique suivante : Pléistocène- Pliocène-Miocène-Oligocène, et tout au fond, uniquement visibles par forte sécheresse, des marnes silteuses éocènes. Selon toute vraisemblance ce spécimen a été remanié d'une de ces strates éocènes et transporté un bref laps de temps sur courte distance. Ce qui eut pour conséquence de lui avoir conservé sa remarquable qualité de préservation, au contraire de celle des fossiles des strates plus récentes qui furent plus violemment et plus longuement déplacés. Remarquons que Leidy frôle la réalité dans la première partie de son attribution systématique. Pourquoi a-t-il hésité avec une dent de raie ? Mystère.

Celle-ci ne peut appartenir à un Rajidae, car après étude détaillée (Herman, Hovestadt, Euler-Hovestadt et Stehmann de 1986 à 2004) de la dentition de tous les taxons supra-spécifiques des Batoïdei actuels et celle des Batoïdei fossiles connus (Herman 1971-2010), aucune dent de rajiforme ou de batoïde ne présente la moindre similitude morphologique avec ce spécimen. Sa racine singulière la rapproche des Hexanchiformes, des Echinorhiniformes et des Squaliformes primitifs. Une connaissance approfondie de la morphologie et de la vascularisation de la racine dentaire des divers genres de ces trois groupes permet d'exclure les deux premiers mentionnés. L'histologie dentaire ignorée (ou négligée par) divers paléontologues et de nombreux néontologues spécialisés dans l'étude des Chondrichthyens démontre son appartenance aux Squaliformes primitifs, thèse que viennent renforcer l'angle d'implantation de la couronne sur la racine, la possession évidente de deux dents supérieures parasymphysaires, d'une véritable dent symphysaire inférieure, d'un nombre restreint de dents antérieures, latéro-antérieures et latérales, de nombreuses dents commissurales et enfin, la morphologie aculéiforme de ses dents latérales supérieures (?). La position uniquement supérieure de ces dernières peut rester sujet à discussion.

H. Cappetta en 2006, dans son remarquable travail de synthèse (Fossilium Catalogus I : Animalium Part 142, p. 239, Backhuys Publishers Leiden) est le premier à réutilisé ce vocable pour le considérer comme : *une dent anormale d'un lamniiforme indéterminable génériquement (opcit p.239)*, et considère l'espèce *uncus* : comme *Lamiformes incert. fam.* . Cette unique citation plus de septante ans après sa création pourrait revalider l'espèce si : l'attribution systématique était correcte, le type retrouvé et réinséré dans son contexte stratigraphique et si, *in fino*, il ne concluait pas par la formule pour lui sans appel : *Genre à rejeter (cf. Cappetta 2006, p. 239)*.

Type égaré, origine stratigraphique erronée, détermination systématique fautive, et rejet sans appel du taxon *Gryphodobatis* autorisent en tout bon sens à oublier définitivement ce taxon générique, et par conséquent, son espèce type *uncus* dont l'unique spécimen reste introuvable, que nulle mention de dépôt dans une Institution officielle ne peut être retrouvée, il est donc impossible d'y faire référence.

Rendons toutefois honneur à la mémoire de J. Leidy pour avoir pressenti en ce fossile une forme inconnue qui aurait pu être attribuée à un requin ou une raie, taxon nouveau pour le patrimoine scientifique mondial.

## 2. Le choix des termes Eoscymnidae et Eoscymnus proposés dès 1998 par Monsieur Frederik Mollen , critique et justification :

- Le terme *Scymnus* désigne officiellement un Coléoptère de la Famille des Coccinellidae Latreille, 1817 (*Scymnus* Kugelaan, 1794 pour un petit groupe de cinq ou six espèces actuelles). Il n'entrait nullement dans les intentions de M. F. Mollen d'y voir un ancêtre de ces coléoptères en utilisant ce vocable.

- *Scymnus* Cuvier, 1810, pour *Scymnus licha* (espèce type) alors représentant de la Famille des Squalidae, sera remplacé par conséquent la même année par *Dalatius* Rafinesque, 1810.

- Toutefois, le fait que la racine « grecque » *scymnos* sera utilisé par divers chondrychtyologues pour désigner divers Squaliformes primitifs (à titre d'exemples : *Scymnorhinus* Bonaparte, 1846, *Centrosymnus* Bocage et Capello, 1864, *Scymnodon* Bocage & Capello, 1864, et *Scymnodalatius*, Archey, 1921) plaide en faveur du choix de *Eoscymnus* pour désigner cet animal unique en son genre (au double sens du terme).

**3. Conclusion :** La diagnose de la Famille sera donc celle de l'espèce, générotype et type de la Famille.

### **Genre *Eoscymnus* nov. Genus**

**Diagnose :** celle de l'espèce unique, à la fois générotype et type de la Famille, *Eoscymnus anthonisi* nov. species.

**Derivatio nominis :** En hommage à M. F. Mollen, nous reprendrons son choix. La fusion des racines grecques *Eo* (qualificatif précédant un nom commun), signifiant *premier ou primitif*, et *Scymnos* (nom commun) ou *Scymnus* (adjectif), ayant maintes fois servi à désigner des requins d'eaux profondes de type squaliforme, donne *Eoscymnus*.

#### ***Eoscymnus anthonisi* nov. sp. (Planches 56 et 57)**

**Derivatio nominis :** La découverte de la première dent de cette espèce est due à un des co-auteurs du présent travail, Monsieur Benjamin D'Haeze, collaborateur du Service Géologique de Belgique, qui ne pouvant s'adjuger le nom spécifique, a proposé de céder cet honneur à un de ses compagnons de fouilles, inventeur du deuxième spécimen, Monsieur Luc Anthonis, collaborateur du Service Géologique de Belgique et membre de l'Elasmobranch Research Center de Berlaar.

**Diagnose - description de l'holotype :** un spécimen faisant partie de la Collection des Types de Vertébrés Fossiles – Département de Paléontologie – Section des Vertébrés de l'I.R.S.N.B, sis rue Vautier à 1000 Bruxelles-Belgique, au sein de laquelle il est enregistré sous le n° P.7277. **Figuration :** Planche 56, figs. 3a à 3d : Dent complète, découverte à Zaventem dans l'Horizon à *Divaricella brabantica*.

**Description de la racine :** La racine est comprimée labio-lingualement (dans le sens externe-interne) et présente une très large face basilaire relativement plate et de forme plus ou moins rectangulaire. Deux sulcus (sillons) presque parallèles et clairement interconnectés descendent verticalement, du haut vers le bas, sur la face basilaire de la couronne. L'un d'entre-eux présente un foramen étiré à son extrémité supérieure. La face interne est extrêmement réduite par la compression externe-interne de la racine. Elle est légèrement protubérante à ses extrémités mésiale et distale (antérieure et postérieure) et montre une série de petits foramens qui sont répartis de façon quasi équidistante tout le long de la jonction linéaire entre la racine et la couronne. La face externe de la couronne, plus large que la face interne, compte un nombre plus réduit de foramens. Les foramens de la face externe de la racine sont distribués marginalement, en bordure immédiate et parallèlement à la ligne de jonction entre la racine et la couronne. La face externe de la racine est nettement plus large que la face externe de la couronne. La racine est anaulacorhize (*sensu* E. Casier, 1947), ce qui signifie dépourvue de sillon median.

**Description de la couronne :** La couronne dentaire possède une cuspide principale érecte, flanquée de part et d'autre d'une paire de cuspides secondaires. La cuspide principale porte une discrète carène verticale dans sa partie inférieure. Les deux cuspidons (petites cuspides secondaires) sont bien développés au contraire des deux cuspidons additionnels qui sont à peine perceptibles et non individualisés. Le tranchant marginal est présent tout le long de la couronne. Il s'agit d'une dent latérale.

**Inventeur et donateur :** Monsieur Benjamin D'Haeze, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**Locus typicus de l'holotype :** Sablière Imbrechts à Nederokkerzeel en Brabant Flamand (Belgique), Sables de Bruxelles, chenal indente en ce lieu dans la partie sommitale des Sables de Bruxelles, à comblement stratifié constitué d'une alternance de strates sablo-silteuses stériles et de strates coquillières à restes de vertébrés essentiellement marins, au sein desquelles prédominent des petites valves isolées des *Cymbulostrea cymbium* et *Divaricella brabantica* (Mollusca-Bivalvia).

**Description des deux paratypes (n° P. 7276 et n° P. 7278) :** Spécimens de la Collections des Types de Vertébrés Fossiles de la même Institution.

**Description, inventeur-donateur et provenance du premier paratype (n° P. 7276) :** Dent supérieure latérale droite. La couronne a une cuspide principale relativement courte, légèrement inclinée vers la commissure. La forme de cette couronne indique un gradient modéré d'hétérodontie monognathique (une différence modérée de la morphologie dentaire au sein d'une seule mâchoire). La carène médiane de la face externe de la couronne est plus développée chez les dents antérieures que chez les dents latérales. Sur la partie distale, deux cuspidons secondaires faiblement développés sont présents et complètement

individualisés. Le plus petit des deux cuspidons se situe dans une dépression arrondie de la racine. La face externe de la cuspid principale est légèrement concave à sa base et montre plusieurs stries peu accentuées. La racine est comprimée dans le sens labio-lingual (externe-interne). Bien que la face basilaire de la racine soit plus ou moins rectangulaire, sa partie distale (antérieure) est légèrement plus volumineuse que sa partie mésiale (postérieure). Deux sillons radiculaires subparallèles sont bien visibles sur la face basilaire de la racine. Les faces interne et externe de la racine sont parsemées de petits foramens, ce à proximité de la jonction racine-couronne. Sur la face externe de la dent, la racine devient plus petite que la cuspid principale de la couronne.

**Inventeur et donateur :** Monsieur Frederik Mollen, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**Provenance :** Argilière Ampe, Egemkapelle, Egem, Flandre occidentale, Belgique, Argile d'Egemkapelle (couche n°4), Yprésien moyen, Eocène inférieur.

**Description, inventeur-donateur et provenance du second paratype (n° P. 7278) :** Dent inférieure symphysaire. La dent présente une cuspid principale principale étroite mais élancée. En vue latérale (profil), elle est légèrement concave du côté interne et nettement convexe du côté externe. Elle est flanquée d'une paire bien individualisée de cuspid secondaires dépourvus de tranchants, dont un des deux est brisé. La face de la couronne est absolument lisse. La racine qui est comprimée labio-lingualement, présente une large face basilaire qui déborde la base de la couronne. La face interne de la racine est lingualement protubérante à ses extrémités mésiale et distale. La face basilaire s'amincit dans la direction interne et présente un large foramen situé à proximité de sa terminaison. De nombreux petits foramens sont répartis sur la périphérie des faces interne et externe de la racine, à proximité de sa jonction avec la couronne.

**Inventeur et donateur :** Monsieur Olivier Landemaine (F), collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**Provenance :** Sablière Onderneming Beton en Breek Centrale (O.B.B.C.), Oosterzele, Flandre orientale, base des Sables de Lede, Lutétien moyen, Eocène moyen inférieur.

**Autres spécimens découverts en Belgique :** leur apport quant à sa variabilité intraspécifique, provenances et inventeurs (Collectionneurs privés ici remerciés pour leur collaboration) :

**Spécimen additionnel révélant la structure histologique :** Figuré planche 56, figs. 4a à 4d : Fragment découvert à Zaventem, dans le même gisement, la même Formation et le même Horizon que l'holotype.

**Inventeur :** Monsieur Eric Wille, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**Remarque :** Ce spécimen, fragmentaire, nous a révélé l'histologie dentaire de type squaliforme – aculéiforme de ce taxon. Remarquons toutefois que les dents d'*Aculeola* possèdent une racine dentaire plus évoluée arrivée au stade hémiaulacorhize *sensu* E. Casier, 1947 (cad. porteuse d'un sillon radulaire n'intéressant que la moitié inférieure de la racine avec foramen principal situé au sommet de ce demi sillon), alors que celles de *Eoscyrnus* sont encore au stade anaulacorhize plus primitif. Ceci permet de supposer un vague lien de parenté avec le genre actuel *Aculeola* monotypique (avec *Aculeola nigra* De Buen, 1959 pour espèce type). Cette petite espèce, d'une longueur maximale de 60 cm, benthique et épibenthique n'est actuellement connue que des côtes subtropicales à équatoriales du Pacifique oriental (*vide* Compagno, 1984, p.34).

**Autres gisements belges :** Maestrichtien : Eben-Emael, Province du Limbourg, Carrière Marnebel, Horizon de Lichtenberg et Lixhe, Province de Liège, Romontbos, Carrière C.B.R., Horizon du Romontbos. Ces deux dents, une parasymphysaire supérieure et une dent de la série commissurale font partie de la collection personnelle de Monsieur Guy Van Den Eeckhaut, collaborateur du Service Géologique de Belgique et membre de l'Elasmobranch Research Center (Beerlaar). Une de ces dents est illustrée Planche 58, figs. 4a à 4d.

**Paléodistribution :** France, Département du Nord, Thanétien, Templeuve, Sables de Templeuve, collection personnelle de Monsieur Guy Van Den Eeckhaut, collaborateur du Service Géologique de Belgique et membre de l'Elasmobranch Research Center (Beerlaar), voir Planche 57, figs. 2a à 2c. USA, South Carolina, Ashley, Ashley Quarry, Ashley Phosphate Beds, marnes silteuses de l'Eocène supérieur, ancienne collection privée inconnue, spécimen prêté ou donné (?) à J. Leidy : une dent supérieure parasymphysaire gauche, voir la reproduction de la figure originale Planche 57, fig. 7 (figs. 8 et 9 de Leidy). Maroc : innombrables dents, en vente dans toutes les boutiques de curiosités de Khouribga, ou en de nombreuses bourses de ventes et échanges de minéraux et fossiles de par le monde, toutes positions dentaires provenant apparemment des couches phosphatées thanétiennes au sein desquelles l'espèce semble relativement peu abondante et dont les dents qui ne dépassent pas 2 cm de longueur sont de

couleur brunâtre orangé. Celles des diverses couches phosphatées yprésiennes, où l'espèce semble beaucoup plus fréquente et ses dents sont nettement plus grandes (certaines atteignent 3 cm) ont une racine d'un blanc éclatant et une couronne de couleur jaune pâle, Khouribga, Ouled Abdoun. Voir Planche 57, figs. 5a à 5c, et 6a à 6d : spécimens de la collection personnelle de Monsieur Eric Wille, collaborateur du Service Géologique de Belgique et membre de l'Elasmobranch Research Center (Beerlaar).

**Paléocéologie** : à en juger d'après les divers types de fonds marins et des faunes accompagnatrices, cette espèce devait fréquenter (ou remonter fréquemment en) des eaux peu profondes, proches de hauts fonds marins sableux, sablo-silteux ou sablo-détritiques coquilliers en régions tropicales à subéquatoriales. A ce jour, elle n'est connue que des eaux de l'Atlantique nord, tant américain que nord africain et européen.

## **Famille des Dalatiidae GRAY, 1851**

### **Genre *Isistius* GILL, 1865**

#### ***Isistius trituratorus* (WINKLER, 1874)**

Cette espèce est représentée par de très nombreuses dents isolées dans toutes les lentilles coquillières à *Divaricella brabantica* rencontrées au point 88 E 849 à Zaventem National Airport. Elles sont remarquablement préservées et comptent parmi elles un pourcentage naturel de chacune des positions de la mâchoire inférieure. Comme dans tous les gisements de l'Eocène belge, les dents supérieures font totalement défaut. Leurs très faibles dimensions ne suffisent pas à elles seules à expliquer ce fait. Elles devraient normalement être présentes dans la fraction 0.5mm à 1mm. Le prognathisme très net de la mâchoire inférieure explique leur autodigestion (dissolution due aux acides stomacaux) chez les individus vivants, mais n'explique pas leur absence dans les cas de putréfaction des corps complets, ce qui est le cas à la suite de l'échouage de cadavres ou d'un rejet en masse de toute la totalité des faunes benthique et nectique résultant d'un ouragan tropical ou d'un tsunami. Les dents inférieures en formation, ne présentant que des germes de racine, voir les seules étuis des couronnes dentaires sont présentes en surabondance logique en divers points. Cette remarque est valable pour toutes les positions dentaires.

La question reste non résolue. La seule hypothèse envisageable est que leur extrême légèreté favoriserait leur dispersion loin à l'écart des dents formées et fonctionnelles ou prêtes à le devenir qui sont des éléments plus lourds.

Les *Isistius* actuels fréquentent de très grandes profondeurs, mais remontent nuitamment en eaux superficielles. De surcroît, de nombreuses populations vivent en milieux benthiques ou épibenthiques peu profonds.

## **Ordre des Squatiniformes**

### **Famille des Squatinidae BONAPARTE, 1838**

#### **Genre *Squatina* DUMERIL, 1806**

#### ***Squatina prima* (WINKLER, 1874)**

Cette espèce est présente mais peu abondante dans le gisement 88 E 849 à Zaventem. Les *Squatina* peuvent fort bien vivre à très faible profondeur, mais elles évitent les endroits où elles pourraient trop facilement être rejetées en laisses d'étrane desquelles elles seraient incapables de regagner les eaux vives.

## **Ordre des Heterodontiformes**

### **Famille des Heterodontidae GRAY, 1851**

#### **Genre *Heterodontus* de BLAINVILLE, 1816**

#### ***Heterodontus vincenti* LERICHE, 1905**

Cette espèce est relativement commune dans plusieurs gisements des Sables de Bruxelles : Diegem, Forest, Nederokkerzeel, Woluwe-Saint-Lambert et Zaventem. Elle est également relativement commune dans les Sables de Lede à Balegem, Ophain,

Uccle-Calevoet et Oosterzele. Son régime alimentaire, principalement malacophage, devait trouver amplement son compte dans ces eaux littorales peu profondes extrêmement riches en diverses espèces de mollusques vivant sur les fonds sableux. Elle est ici rarissime. Seules deux dents antérieures de médiocre qualité et trois dents latérales mieux préservées ont été découvertes parmi les milliers de dents d'autres neoselachii. Leur rareté doit procéder de la même prudence pratiquée par les *Squatina*. Pour survivre, il faut éviter en tant que poisson lourdaud, peu souple et principalement benthique de s'aventurer sur ce type de fonds trop agités.

## **Ordre des Orectolobiformes**

### **Famille des Ginglymostomatidae GILL, 1862**

#### **Genre *Nebrius* RÜPPEL, 1837**

##### ***Nebrius thielensi* (WINKLER, 1874)**

Cette espèce s'est révélée relativement abondante en ce gisement de Zaventem. Plus mobile, agile et furtive que les *Squatina* et les *Heterodontus*, elle ne peut-être surprise que par un ouragan tropical, un tsunami ou une lame de fond imprévisible, ces deux derniers cas résultant de quelques secousses sous-marines d'origine tellurique.

### **Famille des Orectolobidae JORDAN & FOWLER, 1903**

#### **Genre *Orectoloboides* CAPPETTA, 1977**

##### ***Orectoloboides reyndersi* ADNET, 2008**

Espèce rarissime en ce gisement. La raison de cette rareté est la même que celle évoquée pour les autres neoselachii strictement benthiques. Une seule dent usée qui pourrait fort bien être remaniée d'une strate de l'Yprésien supérieur. Cette espèce ne doit pas entrer en ligne de compte des espèces ayant vécu en cet endroit au Lutétien inférieur.

##### ***Orectoloboides gijseni* nov. sp. (Planches 54 et 55)**

**Diagnose : dimensions des dents, morphologie de la couronne dentaire et morphologie de la racine dentaire.**

**Dimensions des dents :** *Orectoloboides* se caractérisant par sa très petite taille, la hauteur de ses dents est comprise entre 1.2 mm (dent inférieure symphysaire) et 3.9 mm (dent antérieure inférieure). Leur largeur varie de 1.5 mm à 2.8 mm et leur épaisseur de 0.85 mm à 1.85 mm.

**Morphologie des couronnes dentaires :** Les denticules latéraux sont inexistantes chez les dents inférieures, au nombre d'une paire puissamment marquée, étirée, acérée et à extrémités légèrement recourbées chez les dents inférieures et supérieures antérieures. Ces denticules latéraux diminuent graduellement en dimensions vers la commissure. La cuspide principale est droite, érecte et acuminée chez les dents antérieures et plus ou moins nettement inclinée vers l'arrière lorsqu'on se rapproche de la commissure. Toutes les dents présentent à la base de la face externe de leur couronne un tablier basilaire arrondi. La carène marquant verticalement la face externe de la couronne, si caractéristique des *Orectoloboides*, est indistincte sur les dents antérieures et ne devient décelable, puis plus nettement marquée sur les dents plus commissurales.

**Morphologie des racines dentaires :** La racine des dents de cette espèce est clairement holaulacorhize, elle présente un large foramen central basilaire et une paire de foramens latéraux bien développés.

**Derivatio nominis :** L'espèce est dédiée à notre ami Monsieur Bert Gijzen, Collaborateur du Service Géologique de Belgique et membre de l'Elasmobranch Research Center (Beerlaar). Compagnon de fouilles infatigable.

**Holotype :** la dent inférieure latérale figurée Planche 54 (figs. 1 et 2) et Planche 55 (figs. 1 et 3), offerte selon le désir de son inventeur au Museum d'Histoire Naturelle de Maastricht, Maastricht, NL.

**Paratype :** La dent inférieure symphysaire figurée Planche 54 (figs. 5 et 6) et Planche 55 (figs. 6 et 7), également offerte au Museum d'Histoire Naturelle de Maastricht, NL.

Les autres dents figurées furent aimablement prêtées pour étude et prise de vues par Monsieur Eric Wille, collaborateur officiel du Service Géologique de Belgique. Elles viennent compléter les faibles connaissances concernant ce nouveau taxon.

**Locus typicus :** Zaventem, National Airport, point 88 E 849 des Archives du Service Géologique de Belgique, chenal de retrait des eaux consécutif de l'écoulement de la biomasse rejetée par un tsunami, creusé dans la partie sommitale des Sables de Bruxelles et comblé par une masse coquillière particulièrement riches en restes de verébrés marins caractérisée par l'abondance de deux petits Bivalvia: valves dépareillées de dimensions variables de *Cymbulostrea cymbula* et d'innombrables valves dépareillées de *Divaricella brabantica*.

**Remarque systématique :** Cette espèce assurément nouvelle et distincte de *O. reyndersi* Adnet, 2008 pourrait fort bien être le premier indice de l'existence d'un genre distinct du genre *Orectoloboïdes*, mais l'unicité de la découverte ici présentée conseille l'attente de la découverte de matériaux complémentaires.

**Autres gisements belges :** L'espèce n'est à ce jour connue que de ce gisement. L'état de fraîcheur et l'identité de patine de cette petite dizaine de dents suggèrent qu'elles appartiennent à un seul individu. La maturité de ces dents suggère un individu adulte.

**Autres gisements étrangers :** Cette espèce n'a encore été signalée d'aucun pays étranger.

**Palaeodistribution :** Un seul petit lot de dents découvertes au sein d'une seule lentille, d'une seule strate et d'un seul pays, sa distribution est forcément inconnue.

**Paléoécologie :** Il s'agit d'un orectolobiforme de très petite taille évitant vraisemblablement les eaux peu profondes par trop agitées.

### **Famille des Hemiscylliidae GILL, 1862**

#### **Genre *Hemiscyllium* MÜLLER & HENLE, 1838**

##### ***Hemiscyllium bruxelliensis* HERMAN, 1977**

Espèce relativement abondante, dont l'abondance s'accroîtra certainement une fois le tri des fractions inférieures à 2 mm achevé. Il est vraisemblable qu'à ce stade de tri, seules des dents d'individus adultes ont été rencontrées. Preste, agile et vivace, les représentants de cette espèce ne devaient pas craindre de fréquenter ces hauts fonds agités, ni d'y mettre au monde leur progéniture.

### **Famille des Rhincodontidae GARMAN, 1913**

#### **Genre *Palaeorhincodon* HERMAN, 1974**

##### ***Palaeorhincodon wardi* HERMAN, 1974**

Cette espèce est très rare dans ce gisement de Zaventem. Etant plus fréquente dans les dépôts argileux ou sito-argileux, il est vraisemblable qu'elle préférerait des eaux non soumises à l'action des vagues, cad. au moins infralitorales. Ce qui expliquerait son extrême rareté à Zaventem. Les trois présences de piètre conservation suggèrent un remaniement de l'Yprésien supérieur. Elle ne doit pas figurer parmi les espèces de la faune de ce gisement.

## **Ordre des Lamniformes**

### **Famille des Lamnidae MÜLLER & HENLE, 1838**

#### **Genre *Isurus* RAFINESQUE, 1810**

*Isurus praecursor* (LERICHE, 1905)

Seules quelques dents altérées, de toute évidence remaniées de strates antérieures à la partie sommitale des Sables de Bruxelles ont été rencontrées en ce gisement. L'espèce ne peut à ce jour avoir été présente en ce gisement lors de son dépôt

**Genre *Isurolamna* CAPPETTA, 1976**

*Isurolamna affinis* (CASIER, 1946)

Cette espèce est relativement rare dans toutes les lentilles à sédiment relativement grossier. Seules quelques positions dentaire des mâchoires inférieure et supérieure sont présentes en proportion ne correspondant pas à celle de mâchoires complètes. Notons que spécimens juvéniles et adultes sont ensemble présents dans ces lentilles. Les individus adultes sont toutefois représentés majoritairement par des dents relativement grêles. Y aurait-il eu prédominance de juvéniles et de mères ? Le milieu semble n'avoir convenu que partiellement à cette espèce puissante, massive et quelque peu lourdaude. Elle ne devait s'aventurer qu'occasionnellement en ces eaux peu profondes, à la recherche de quelques grosses proies comme des tortues marines qu'une fois attrappées, elle emmenait plus au large pour les dévorer.

Elle fréquentait les eaux de surface et pouvait facilement pouvoir plonger à plus de 50 mètres de profondeur.

**Famille des Mitsukurinidae JORDAN, 1898**

**Genre *Anomotodon* ARAMBOURG, 1952**

*Anomotodon novus* (WINKLER, 1876)

Cette espèce est particulièrement abondante dans toutes les lentilles à sédiment relativement grossier. Toutes les positions dentaire des mâchoires inférieure et supérieure sont présentes en proportion correspondante à celle de mâchoires complètes. Notons que spécimens juvéniles et adultes sont ensemble présents dans ces lentilles. Les individus adultes sont toutefois représentés majoritairement par des dents relativement grêles. Prédominance de juvéniles et de mères ? Le milieu semble avoir convenu idéalement à cette espèce puissante, élancée et véloce, fréquentant les eaux de surface et devant pouvoir descendre à plus de 40-50 mètres de profondeur.

**Genre *Striatolamia* GLÜCKMAN, 1964**

*Striatolamia macrotia* (AGASSIZ, 1843)

Un des tout grand prédateur de l'époque, surpassé en puissance et en taille par le lointain parent du grand requin blanc de l'époque : *Carcharocles auriculatus*.

Il semble n'avoir jamais hésité à patrouiller en aucune eau que ce soit. Ses dents sont parmi les plus fréquentes du gisement. Adultes et juvéniles des deux sexes sont également représentés.

**Famille des Odontaspidae MÜLLER & HENLE, 1839**

**Genre *Odontaspis* AGASSIZ, 1838**

*Odontaspis winkleri* LERICHE, 1905

**ERICHEeriche**

Cette espèce est relativement abondante dans les Sables de Bruxelles à Zaventem (point 88 E 849). Des individus juvéniles y accompagnent des individus adultes. L'espèce est aussi abondante à Woluwe-Saint-Lambert, mais plus rare à Nederokkerzeel. Elle est déjà bien représentée dans tous les gisements classiques de l'Yprésien belge, tant dans le Hainaut (Argile de Ghlin), la Région bruxelloise (Forest, Ixelles, Meldert, Saint-Gilles, Uccle), tant dans les Flandres (Egem, Oosterzele, Balegem, Vlierzele). Ses dents suggèrent un prédateur rapide, extrêmement mobile et qui compense sa moindre masse par une mobilité plus accentuée. Ses dents particulièrement acérées devaient lui permettre au beau milieu d'une curée générale rassemblant diverses espèces de prédateurs de s'emparer, par arrachement brutal suivi de mouvements de torsions multidirectionnels, très rapidement d'un quartier de choix, ce bien plus rapidement qu'un *Palaeogenotodus luybaertsi* plus lourd et plus lent. Il devait pouvoir quitter les lieux de curée bien plus rapidement que tous les Otodontidae et nombre d'autres Lamniformes. Divers autres Odontaspidae, comme les *Hypotodus*

*verticalis* ou les *Palaeohypotodus rutoti*, certains Lamnidae, comme *Isurolamna affinis*, et les Mitsukurinidae, comme *Anomotodon novus* devaient figurer parmi ses concurrents nutritionnels. Plus svelte, rapide et mobile, les hauts fonds ne devaient pas vraiment l'inquiéter.

### **Genre *Brachycarcharias* CAPPETTA & NOLF, 2005**

#### ***Brachycarcharias lerichei* (CASIER, 1946)**

L'espèce compte parmi les plus abondantes de l'Yprésien et du Lutétien belges. Sa fréquence est relativement constante dans les trois plus importants gisements des Sables de Bruxelles : Nederokkerzeel, Woluwe-Saint-Lambert et Zaventem. Mais, pour survivre elle devait tenir compte de sa relative lenteur et lourdeur. Il est vraisemblable que pour pallier à ces légers handicaps, la technique de l'attaque en meute devait lui être coutumière et lui permettre de vaincre en bien des cas un concurrent potentiel isolé plus massif et plus lent, surtout en cas de perte de mobilité due à quelque traumatisme ou à la sénilité.

### **Genre *Hypotodus* JAEKEL, 1895**

#### ***Hypotodus verticalis* (AGASSIZ, 1843)**

Les considérations de fréquence et de mobilité évoquées pour *Brachycarcharias lerichei*, peuvent dans une certaine mesure s'appliquer à cette espèce. Toutefois, l'importante différence morphologique existant entre ses dents antérieures et latérales, qui lui valu longtemps une double identité : celle de *Lamna verticalis* qui désignait ses dents latérales et celle de *Odontaspis hopei* qui désignait ses dents antérieures, lui conférait un avantage significatif dans la lutte constante pour la quête de nourriture. Ses longues dents antérieures effilées lui permettaient de s'emparer et d'agripper fermement toute proie de taille inférieure ou proche de la sienne. Ses dents latérales à couronne en forme de lame triangulaire acérée acuminée (si latérales antérieures), plus large et légèrement déjetée vers la commissure (si plus latérales), et de surcroît relativement nombreuses, devaient l'aider à découper par quelques mouvements rapides d'avant en arrière des quartiers de chair importants. Son profil relativement élancé devait lui permettre de soudaines et puissantes accélérations.

### **Genre *Palaeohypotodus* GLÜCKMAN, 1964**

#### ***Palaeohypotodus rutoti* (WINKLER, 1876)**

Cette population semble marquer le retour de l'espèce en nos régions après une absence de courte durée (Landénien supérieur) due à la surélévation momentanée de l'anticlinal de l'Artois.

Seules quelques très légères différences morphologiques, comme l'ornementation de la base de la face externe de la couronne dont la striation vient moins souvent et de façon plus discrète en saillies, laisse place à un léger doute quant à l'intégration de cette population au sein de l'espèce *P. rutoti sensu stricto*.

#### **Présence du Genre *Palaeohypotodus* en Belgique.**

Le genre est présent en Belgique dès le Paléocène inférieur dans le Tuffeau de Ciplly (Danien), carrière André à Ciplly (Archives SGB, Point n°151 W 419) en Hainaut : *Palaeohypotodus houzeau* (Woodward, 1891) et au Paléocène moyen dans les Sables d'Orp-le-Grand - Horizon à *Arctica morrisi*, (ancien Heersien ou Landénien inférieur) à Maret (Point n° 119 E 374' Archives SGB) et à Orp-le-Grand (Point n° 119 E 1 Archives SGB), en Brabant wallon.: *Palaeohypotodus rutoti* (Winkler, 1876) où ses dents sont très abondantes.

Au Paléocène supérieur, cette dernière espèce est présente à Dormaal (Brabant Flamand) et à Erquelinnes (Hainaut), mais ce au sein de dépôts fluviaux ou fluvio-launaires où ses dents sont en fait des éléments remaniés de couches antérieures.

Il fait sa réapparition à l'Eocène inférieur dans l'Argile de Ghlin (Partie la plus inférieure de l'Yprésien du Bassin de Mons) à Ghlin (argillère Durieux-Gelton) : *Palaeohypotodus* sp. (cf. J. Herman - Archives SGB, Point n° 140 W 494), dans le Silt de Kortemark, dans la base de l'Argile d'Egem, dans l'Argile d'Egem et dans l'Horizon sableux à *Megacardita planicosta* à Egem – Egem-Kapelle – Ampe Kleiput (Point n° 53 W 71 Archives SGB). Il est présent dans le Lutétien inférieur (Sables de Bruxelles), à Woluwe – Saint-Pierre (Sablière Van Pachtenbeek, Point n° 88 E 692 Archives SGB) en Brabant Wallon, et à Nederokkerzeel (Im-brechts Zandgroeve, Point n° 74 W 148 Archives SGB) et à Zaventem (Airport Tunnel, Point n° 88 E 849 Archives SGB), deux localités sises en Brabant Flamand.

**Famille des Eoptolamnidae Kriwet, Klug, Canudo & Cuenca-Bencos, 2008**  
**Genre *Palaeogenotodus* nov. Genus**

**Diagnose du Genre :** Il s'agit d'un lamniforme de grande taille (longueur présumée de 3 à 5 mètres d'après les dimensions de ses dents et sa nature lamniforme). Les dimensions de ses dents relativement courtes, massives et trapues varient de près de 2cm à un rien plus de 4.5cm de hauteur, et leur largeur de 1.75cm à 3.5cm de largeur (dents antérieures). Les dents commisurales réduites à un petit moignon massif atteignent encore 3.5mm à 4mm. La couronne présente des tranchants absolument lisses et relativement peu affinés, ce qui suggère un type de préhension brutale avec simple mouvement de tenaille. Le cisaillement semble virtuellement inutile. Un violent mouvement de fermeture des mâchoires suivi du broyage de la proie devait suffire à assurer leur pitance. Les denticules latéraux, au nombre d'une seule paire sont relativement larges, courts et massifs. Les faces externe et interne des couronnes ne présentent aucune ornementation (pas même un résidu de striation basilaire externe). Les racines sont du même type, courtes, trapues, massives, à lobes radiculaires courts et à proéminence radiculaire bulbeuse fortement prononcée sur les dents antérieures, diminuant graduellement de puissance vers la commissure, où elle peut faire défaut. Un foramen central discret marque la partie sommitale de cette protubérance. Ce foramen peut occasionnellement se situer au milieu d'une très faible dépression axiale.

**Derivatio nominis :** Nom formé par l'agglutination et la contraction des racines grecques suivantes : *Palaios* signifiant *ancien ou premier représentant*, *Genos* signifiant *gène, enfant, souche première, début*. Ce qui, réuni donne donc : *début de la partie la plus ancienne du* (sous-entendu) *Tertiaire* (troisième phase de l'évolution de la vie terrestre) ou *Cénozoïque* (phase la plus récente de l'évolution de la vie terrestre), divisé en Paléogène (ancienne association de formes de vie) et Néogène (nouvelle association de formes de vie), et *Odontos* dérivé de *Odos* signifiant dent ou groupe de dent ; en conclusion : *Paleogenotodus*.

***Paleogenotodus luypaerti*, nov sp.**  
**(Planche 59, fig. 5 à 7)**

**Diagnose de l'espèce :** Celle du genre, celui-ci étant à ce jour monotypique.

**Remarque des auteurs :**

1°. Il est surprenant que les dents de cette espèce aient toujours été considérées comme des dents d'individus juvéniles d'*Otodus obliquus Agassiz, 1843*, alors que leur degré de maturité et de puissance démontrent clairement tant pour les grandes dents de toutes les positions (dents d'adultes) que pour les dents plus petites (dents de juvéniles) qu'il s'agit d'une espèce distincte. L'histologie de ces dents nous montre sous l'épaisse couche de dentine, l'extraordinaire densité de leur ostéification. Les jeunes devaient, dès leur naissance, avoir une taille plus que respectable.

2°. Les deux dents découvertes à Zaventem ont ravivé dans la mémoire du senior-auteur le souvenir de taxon confondu avec un autre. Le mauvais état de conservation de ces deux dents trop longtemps altérées et peut-être remaniées de l'Yprésien terminal ou d'un horizon plus ancien des Sables de Bruxelles soumis à altération chimique et érosion.

**Derivatio nominis :** Espèce dédiée à notre ami Jean-Pierre Luypaerts, collaborateur officiel du Service Géologique de Belgique, énergique et infatigable compagnon d'innombrables fouilles, et premier individu qui attira mon attention sur les singularités de ces mini *Otodus*.

**Holotype et Paratypes :** Les spécimens entreposés dans les Collections de la Section Vertébrés fossiles du Département de Paléontologie de l'I.R.S.N.B., Bruxelles où elle est cataloguée sous le nom de Collection Crochard. **Holotype :** N°. P. 8811, une dent de l'Yprésien, figurée Planche 59, fig. 5. **Paratype 1 :** N°. P.8812, une dent du Thanétien, figurée Planche 59, fig.6, et Paratype 2 : N° P.8813, une dent du Montien, figurée Planche 59, fig. 7.

**Locus typicus – descriptif de la région et des couches impliquées :** Couches phosphatées yprésiennes de la descenderie de Khouribga, Ouled Abdoun, Maroc. Arambourg (1952) présente et décrits (cf. p. 6 et 7 : *Le Bassin des Ouled Abdoun* avec la fig.2 : *Distribution des Bassins phosphatés du Maroc*, et p. 16 : *Le Thanétien et l'Yprésien*) comme suit les lieu et strates impliquées.

**Localisation du Bassin des Ouled Abdoun :** Le centre de ce vaste Bassin se situe à quelques 110 kilomètres au SSE de Casa-blanca. *Opcit* Arambourg (pp. 6-7) : *situé au N de l'Oum er R'Bia ; il s'étend au SE de Settat, sur environ 80 kilomètres de l'W à l'E, et 60 kilomètres du N au S. Vers l'E, il se poursuit par le Bassin du Tadla qui, bien que séparé de lui par un seuil alluvionnaire d'une dizaine de kilomètres, peut, structurellement, en être considéré comme le prolongement jusqu'à la bordure de l'Atlas.*

**Descriptif du Thanétien et de l'Yprésien :** *Opcit* Arambourg (p. 16) : *Les niveaux superposés à l'étage montien correspondent à l'Eocène proprement dit. Ils débutent par une importante série caractérisée par une faune très abondante, très homogène et bien typique qui rappelle, par sa composition, celle des niveaux thanétiens-yprésiens du Bassin Anglo-Franco-Belge.*

C'est dans les strates yprésiennes que le senior-auteur récolta en juillet 1971 le matériel qui sert ici de base à l'amélioration de la connaissance de la dentition de ce nouveau genre. Huit paratypes provenant de la localité et des strates prospectées par

Arambourg ont été choisis au sein de cette collection qui fait partie des Collections de la Section Vertébrés fossiles du Département de Paléontologie de l'I.R.S.N.B., Bruxelles où elle est cataloguée sous le nom de Collection Crochard.

**Inventeur-donateur :** Monsieur Jacques Herman qui récolta en juillet 1971 dans la descenderie de Sidi-Daoui (Khouribga, Ouled Abdoun, Maroc), plus de 150 dents de cette espèce dans les strates à *Cardita coquandi* (une vigtaine de dents) du Montien, les strates du Thanétien (une soixantaine de dents) et dans les strates de l'Yprésien (une septantaine de dents). Les strates du Lutétien n'étant guère prospectables en ce moment, la présence de l'espèce ne peut y être que supposée.

Tous les spécimens ainsi que la totalité des autres dents de neoselachii récoltées lors de ce voyage ont été remises au Dr. Dirk Nolf qui sut en ranger minutieusement tous les composants et les préserver pour la Science. C'est donc en l'honneur de Monsieur D. Nolf que huit paratypes ont été choisis parmi cette collection conservée au Département de Paléontologie – Section des Vertébrés fossiles.

#### **Numéros des Type et Paratypes 1 à 7 :**

Numéro de l'Holotype : **P. 8818**, dent inférieure antérieure provenant de l'Yprésien de Sidi Daoui. **Paratype 1 : P. 8811**, dent inférieure latérale antérieure provenant de l'Yprésien de Sidi Daoui. **Paratype 2 : P. 8812**, dent supérieure latérale provenant de l'Yprésien de Sidi Daoui. **Paratype 3 : P. 8813**, dent inférieure antérieure provenant du Thanétien de Sidi Daoui. **Paratype 3 : P. 8814**, dent supérieure très latérale provenant du Thanétien de Sidi Daoui. **Paratype 4 : P. 8815**, dent inférieure provenant du Thanétien de Sidi Daoui. **Paratype 5 : P. 8816**, dent inférieure latérale antérieure provenant du Montien de Sidi Daoui. **Paratype 6 : P. 8817**, dent supérieure latérale antérieure provenant du Montien de Sidi Daoui, et **Paratype 7 : P. 8811**, dent inférieure antérieure provenant du Montien de Sidi Daoui.

**Remarque concernant la présente figuration de l'espèce :** Tous les autres spécimens marocains (cinq paratypes supplémentaires et les spécimens belges de Nederokkerzeel, Woluwe-Saint-Lambert y compris ceux de Zaventem, centre d'intérêt du présent travail seront figurées dans un travail ultérieur qui traitera de l'évolution et de la diversification de l'ensemble des Lamniformes (belges et étrangers). La raison de ce choix réside dans la volonté de laisser Sidi Daoui comme région type du genre et de l'espèce, région où de surcroît elle est la plus abondante et ses habitants se monrèrent de la plus haute hospitalité au cours de nos visites successives.

**Gisements européens :** Cette espèce présente en Angleterre, dans l'Albien des localités de Brighton et de Speeton et dans les Campanien inférieur et moyen des Craies de Lewes et de Cambridge. En France, l'espèce est présente dans l'Albien de France (Argiles du Gault, au sud du Cran d'Escales, au Cap Blanc-Nez, Département du Pas-de-Calais, dans les Argiles de l'Aube, aux Etangs du Der, dans l'Argillère de Pargny et les autres agilières voisines, (Département de l'Aube), dans le Cénomanién terminal : les Dièves inférieures à *Actinocamax plenus* de la Carrière S.E.C.A.B. de Bettrechies-Bellignies, dans le Turonien inférieur et moyen : les Dièves moyennes à *Inoceramus labiatus* et supérieures à *Terebratulina gracilis-rigida* de la même exploitation.

En Belgique, elle est plus ou moins abondante dans tout le Campanien : dans les Craies de Cronfestu à Cronfestu, de Saint-Vaast à Saint-Vaast, dans les Craies de Trivières et d'Obourg qui furent visibles dans la Tranchée de l'écluse d'Havré, dans les carrières Ciments d'Obourg S.A. à Obourg, toutes localité du Hainaut. Lui succéderait ensuite *Cretolamna appendiculata* var. *pachyrhiza* Herman, 1977, qui se rencontre dans le Campanien inférieur et supérieur

En France, dans le Département de la Somme en d'anciennes phosphatières à Hardivillers, Beauvais, Nurlu, Monacu..., (levées en détail par J. Jarvis et son équipe, toutes fouillées par J. Herman avec sa compagne Hilde Van Waes et des amis parisiens La famille de monsieur l'Ingénieur de la Société E.D.F. Jean Boitier, et ses filles Odile et Dominique Boitier entre 1983 et 1996, en Belgique, dans les Craies de Trivières et Obourg (Province du Hainaut, et Haccourt, Province de Liège), et dans le Maastrichtien en Belgique, dans les tranchée de Voenhoven, Caster et Eben-Emael du Canal Albert, la Carrière Marnebel à Eben-Emael et la Carrière du Romontbos C.B.R., enfin aux Pays-Bas à Maastricht (Carrière E.N.C.I. du Sint-Pietersberg et Carrière Curfs). Il semblerait qu'elle ait survécu en Belgique, dans le Danien, en Belgique, Tuffeau de Cibly, à Cibly, Carrière André, et selon diverses sources dans le Danien des Pays scandinaves.

**Paléodistribution :** Ce nouveau Genre *Paleogenotodus* Herman & Mollen, dont le générotype est *Paleogenotodus luybaertsi* nov. sp. est connu depuis le Danien supérieur des régions scandinaves, s'est réfugié durant le puissant refroidissement planétaire de la période de transition Secondaire-Tertiaire en des régions plus méridionales et plus chaudes situées entre le Landana-Cabinda, l'Angola, la Mauritanie et le Maroc, où ses dents abondent dans les strates argilo-marno-siteuses de la Falaise de Landana au Cabinda, celles de la bordure semi montagneuse intérieure côtière de l'Angola, et dans les couches phosphatées de Sidi-Daoui dans les Ouled Abdoun (Maroc central). Profitant du réchauffement planétaire du Paléocène inférieur à l'Eocène supérieur, elle fréquenta sporadiquement les régions européennes méridionales à centre-nord : Angleterre et Belgique : le London Clayi, le Silt de Kortemark, l'Argile d'Egemkapelle et les Sables de Bruxelles à Nederokkerzeel, Woluwe-Saint-Lambert et Zaventem.

**Paléocologie :** L'espèce semble avoir affiché une préférence très nette pour les eaux de surface agitées, les passes entre les hauts-fonds sableux et les eaux de profondeurs relativement faibles. Sa puissance devait certes lui permettre d'effectuer des descentes vers les 40-50 mètres de profondeur, mais il est vraisemblable que l'importance de sa masse corporelle devait limiter ses réserves en oxygène et ne lui permettre que d'effectuer des rapides mais courtes plongées. On peut supposer que les grandes tortues de mer et des petits squales devaient suffire à assurer sa pitance.

**Origine et tentative de reconstitution phyllogénétique et migration du groupe invoqué, suggestion provisoire des auteurs:** *Paleogenus luybaertsi* nov. Genus et nov. sp. serait le dernier représentant d'une lignée évolutive dont les dents de *Pseudoscapanorhynchus compressidens* Herman, J., 1977 :192, pl.7, fig.8 découvertes dans les Dièves à Actinocamax plenus (marnes argilo-glauconifères) du Cénomanién terminal dans la Carrière du Cornet à Chercq (Hainaut, Belgique), et dans la Carrière S.E.C.A.B. à Bettrechies (Département du Nord, France), et dans la base de la Craie glauconifère de Maisières de la base du Coniacien dans la Carrière du Cimetière à Maisières (locus typicus de l'espèce), en Hainaut (Belgique).

Cappetta modifia avec hésitation, - un ? précède cette sentence dans son Fossilium Catalogus (2000, p.361) -, l'attribution générique de l'espèce en la transférant dans son nouveau genre *Protolamna* Cappetta, 1980 dont l'espèce type choisie par lui *Odontaspis macrorhiza* Cope, 1875. *Protolamna* (ou *Pseudoscapanorhynchus*) *compressidens* (Herman, 1977) se rencontre encore (ultimes présences) dans la Glauconie de Loncée, à Loncée, (Province de Namur), Belgique.

Cette espèce semble donc être l'ultime descendant du groupe complexe qui évolua et se diversifia du Cénomanién au Santonien et qui rassemblerait *Cretolamna* (anciennement *Otodus*) *crassa* (Agassiz, 1843: 271, pl.36, figs. 29-31), des Grès verts de Regensburg et de Kehlheim, Bayern, Deutschland, *Cretodus* (anciennement *Oxyrhina*) *crassidens* (Dixon, 1850). La lignée évolutive de ce groupe se poursuivrait par *Cretolamna* (Herman, 1977) *appendiculata*, genre créé pour *Otodus appendiculatus* Agassiz, 1843.

**Remarques concernant les lignes précédentes :** La liste des gisements mentionnés et loin d'être exhaustive. Dans un premier temps les auteurs se sont contentés de signaler les principaux gisements classiques et les strates les plus connues d'une zone qui englobe l'Afrique équatoriale atlantique, l'Afrique du Nord atlantique, la Téthys, l'Europe atlantique méridionale à septentrionale (Angleterre, France, Belgique, Pays-Bas, Pays scandinaves). Il convient d'y ajouter certains gisements d'Europe centrale (Allemagne, Tchéquie, Autriche, Russie) et quelques gisements de l'Amérique atlantique.

Les Leptolamnidae et leurs proches parents sont présents en bien d'autres gisements de par le monde. Toutes les relations phyllogénétiques latérales n'ont pas été évoquées.

Divers taxons très récemment décrits (2007-2009) n'ont pas été mentionnés dans ce travail de premier débroussaillage. Les raisons principales en sont l'urgence du dépôt du manuscrit et l'impossibilité d'accéder rapidement aux matériaux ayant permis de les décrire.

**Remarque géologique concernant la Glauconie de Loncée (Brabant Wallon, Belgique) :** Cette Formation fut mal étudiée du temps de M. Leriche (1904-1929) où la petite marnière était inondée en quasi permanence par l'aquifère contenu dans les Sables de Bruxelles la recouvrant. Il fallut un printemps sec et chaud suivi d'un été torride pour que Messieurs M. Glibert et J. de Heinzelin puissent en lever une coupe complète et détaillée. Cette coupe fut remise à M. Leriche qui semble l'avoir oubliée. Les foraminifères récoltés à cette occasion et étudiés bien plus tard démontrèrent que plusieurs strates distinctes, dont une coquillière, sont présentes et que le Santonien et le Coniacien y reposent en quasi continuité l'un sur l'autre. Le senior-auteur a retrouvé parmi les papiers lui légués par feu Madame Leriche ce précieux document dont il a remis l'original au coffre anti-feu qui recèle les minutes originales des observations consignées dans les Archives du Service Géologique de Belgique.

## **Famille des Otodontidae GLÜCKMAN, 1964**

### **Genre *Carcharocles* JORDAN & HANNIBAL, 1923**

#### ***Carcharocles auriculatus* (de BLAINVILLE, 1818)**

**Remarque taxinomique :** Le senior-auteur préfèrait la désignation *Carcharocles* qui, dans son esprit, comme dans celui de Messieurs Jordan, Hannibal et Casier, évoque une lignée évidente dont la distinction et la revalidation seront justifiées dans les lignes suivantes. E. Casier proposera en 1960, dans l'ignorance due au défaut de possession du travail de ses deux collègues virtuellement absent de toutes les bibliothèques des Institutions de recherche scientifiques européennes, le terme de *Procarcharodon* pour distinguer une lignée évolutive plus qu'évidente qui partant de l'espèce crétacée *Cretolamna appendiculata* (alors encore désignée par le binome linnéen de *Lamna appendiculata*) aboutit au *Carcharodon megalodon* au Miocène, en passant par les stades de *Procarcharodon subserratus* (à la limite du Thanétien et de l'Yprésien), *Carcharocles* (*Procarcharodon*)

*auriculatus* (Yprésien supérieur-Bartonien), *Carcharocles* (*Procarcharodon*) *angustidens* (Bartonien terminal ? - Oligocène supérieur).

Cette suggestion, décriée par nombre de paléontologues, retrouve une nouvelle argumentation par le biais de création toute récente de la Famille des Eoleptolamnidae et la revalidation du genre *Protolamna* Cappetta qui écarte définitivement tout le groupe constituant cette lignée de celle de la Famille des Otodontidae.

**Paléoécologie :** Il s'agit du plus grand et du plus massif des prédateurs de tout l'Eocène. Il est avec *Striatolamia striata* un des tout grands prédateurs marins de l'époque qui, bien qu'un peu plus petit, est taillé pour une nage plus rapide et de longue haleine, car moins massif. Il est virtuellement cosmopolite et a proliféré dans toute la zone tempérée chaude à équatoriale. Les seuls organismes marins ayant pu le faire reculer étaient probablement les Archéocètes, grands mammifères marins, carnivores terrestres retournés assez soudainement au milieu marin, dans les mêmes eaux que lui. Ils ne pouvaient pour en venir à bout que tenter de le sectionner ou de le blesser à mort en l'atteignant à son seul point faible, la naissance de sa queue. Mais si seulement blessé, celui-ci avait l'avantage de pouvoir rester en apnée bien plus longtemps qu'eux, et de resurgir soudainement avec violence inouïe sous eux.

Ce grand prédateur, occupant le sommet d'une énorme pyramide trophique, est par la force des choses une espèce cosmopolite mais rare. Quelques localités recèlent des milliers de ses dents, mais il s'agit d'exceptions résultant soit, de la reconcentration fluviale comme des coudes de rivières, soit ou due à l'action tourbillonnante concentrique de courants marins de fonds regroupant les dents de nombreux individus, ainsi piégées gravifiquement.

Le gisement de Zaventem, à l'instar de tous les autres gisements des Sables de Bruxelles n'a livré qu'un petit nombre de dents de divers individus de taille très moyenne. Celle-ci sont parfaitement préservées, mais présentent une large variété de teinte signifiant qu'elles appartinrent à plusieurs individus (degré de fixation différentiel de la coloration due aux divers oxydes métalliques dominant en leur lieu de chute originelle).

Les adultes doués d'un sens de perception magnétique et tellurique aiguës pressentent ouragans et tsunamis et s'écartent en toute hâte des zones à risques. Vu leur taille et leur vitesse de nage, il leur est facile de s'écarter très rapidement de ces zones, ce que ne peuvent réaliser, ni les petits animaux benthiques, ni tous les animaux nectiques de petites tailles. Soulignons que pour s'orienter lors de leur déplacement saisonnier, ils utilisent comme repères directionnels nord-sud ou comme balises ouest-est-ouest ou est-ouest-est les lignes d'inversion de polarité du champ magnétique terrestre qui s'étirent parallèlement aux dorsales océaniques.

**Remarque taxonomique :** Le senior-auteur préférerait la désignation *Carcharocles* qui, dans son esprit, comme dans celui de Messieurs Jordan, Hannibal et Casier, évoque une lignée évidente dont la distinction et la revalidation seront justifiées dans les lignes suivantes.

E. Casier proposera en 1960, dans l'ignorance due au défaut de possession du travail de ses deux collègues virtuellement absent de toutes les bibliothèques des Institutions de recherche scientifiques européennes, le terme de *Procarcharodon* pour distinguer une lignée évolutive plus qu'évidente qui partant de l'espèce crétacée *Cretolamna appendiculata* (alors encore désignée par le binôme linnéen de *Lamna appendiculata*) aboutit au *Carcharodon megalodon* au Miocène, en passant par les stades de *Procarcharodon subserratus* (à la limite du Thanétien et de l'Yprésien), *Carcharocles* (*Procarcharodon*) *auriculatus* (Yprésien supérieur au Bartonien), *Carcharocles* (*Procarcharodon*) *angustidens* (Bartonien terminal ? - Oligocène supérieur).

Cette suggestion, décriée par nombre de paléontologues, retrouve une nouvelle argumentation par le biais de création toute récente de la Famille des Eoleptolamnidae et la revalidation du genre *Protolamna* Cappetta qui écarte définitivement tout le groupe constituant cette lignée de celle de la Famille des Otodontidae.

### **Genre *Jaekelotodus* MANNER, 1928**

#### ***Jaekelotodus robustus* (LERICHE, 1921)**

Les dents de cette espèce, à juste titre qualifiée de robuste, sont relativement peu fréquentes dans les lentilles coquillières de Zaventem. Lui aussi était un prédateur puissant mais lourd et relativement peu rapide.

## **Ordre des Carcharhiniformes**

### **Famille des Carcharhinidae JORDAN & EVERMANN, 1896**

#### **Genre *Abdounia* CAPPETTA, 1980**

***Abdounia minutissima* (WINKLER, 1873) et *Abdounia recticon* (WINKER, 1873)**

Les dents de cette espèce, de petite taille, pour un *Abdounia*, sont fréquentes dans toutes les lentilles coquillières de Zaventem et celles d'*Abdounia recticon* (WINKLER, 1873), de taille normale pour un *Abdounia*, sont très fréquentes dans toutes les lentilles coquillières de Zaventem.

**Genre *Pachygaleus* CAPPETTA, 1992**

***Pachygaleus lefevrei* (DAIMERIES, 1891)**

Les dents de cette espèce, de taille moyenne, sont, nettement, moins fréquentes que celles des *Abdounia* dans toutes les lentilles coquillières de Zaventem.

**Genre *Physogaleus* CAPPETTA, 1980**

***Physogaleus secundus* (WINKLER, 1874) et *Physogaleus tertius* (WINKLER, 1876)**

Les dents de la première espèce, de taille normale pour une espèce du Genre *Physogaleus*, sont fréquentes dans toutes les lentilles coquillières prospectées à Zaventem, mais celles de *Physogaleus tertius* (WINKLER, 1876), de petite taille pour un *Physogaleus*, sont moins fréquentes dans ces mêmes lentilles coquillières de Zaventem, comme à Neder-Okkerzeel ou à Woluwe-Saint-Pierre.

**Famille des Galeocerdidae nov. Familia**

**Diagnose de la Famille :** Elle est basée sur l'odontologie du genre type *Galeocerdo* MÜLLER & HENLE, 1837, et tiens compte de l'odontologie de l'espèce type *Galeocerdo arcticus* (FABER, 1827), espèce actuelle déjà présente dans le Pliocène supérieur d'Italie et le Pliocène inférieur et le Miocène terminal belges, des espèces fossiles, considérées valides par Cappetta (2006), lui attribuées : *Galeocerdo aduncus* AGASSIZ, 1843, espèce miocène et oligocène *Galeocerdo latidens* MÜLLER & HENLE, 1837, espèce du Paléocène terminal à l'Eocène terminal (Oligocène inférieur : présences douteuses).

Description détaillée de la variabilité de la dentition : voir Bibliographie : BIGELOW & SCHROEDER : 1958.

**Caractéristiques diagnostiques :** dents à couronne monocuspidée pourvue d'un talon postérieur, tous deux à tranchants crénelés (ou serrulés). Les couronnes à faces aboulument lisses, virtuellement planes du côté externe (labial), plus ou moins bombées du côté interne, sont de plus en plus étirées et leur cuspidé de plus en plus arquée, recourbée et inclinée vers la commissure. Du côté externe, la partie basilaire des couronnes présentent un bourrelet plus ou moins épais. Celui-ci s'atténue vers la commissure où il peut s'estomper quasi complètement.

Les racines dentaires sont peu épaisses, bilobées, à lobe antérieur plus développé que le postérieur. Comme l'ensemble de la dent, elles s'étirent et s'abaissent à l'approche de la commissure.

**Ancêtres supposés :** Ordre des Lamniformes, Famille des Anacoracidae CASIER, 1947, Genre *Paracorax* CAPPETTA, 1977 avec pour espèce type : *Paracorax* (anciennement *Corax*) *jaekeli* WOODWARD, 1895 du Santonien et du Campanien (Zones à *Marsupites* et à *Goniotheutis* (anciennement *Actinocamax*) *quadratus quadratus*) du Kent, Angleterre.

**Genres inclus dans la Famille des Galeocerdidae :**

**Genre *Paracorax* CAPPETTA, 1977**

**1°. Remarque concernant la validité du Genre *Paracorax* CAPPETTA, 1977 :** Son inventeur reconnaît lui-même fort honnêtement (Cappetta, 2006, p. 349) avoir appris que le terme *Paracorax* était préoccupé par *Paracorax* (Aves) auteur non mentionné, date non mentionnée. Ce Genre appartiendrait à la Famille des Corvidae, Ordre des Passeriformes (Aves).

Respectueux du sérieux et de la réputation mondiale de ce chercheur, le senior-auteur s'est livré à une recherche approfondie concernant la systématique des Corvidae actuels et fossiles.

Le dernier Congrès ornithologique international a livré en date du 02.05.2010 une liste officielle des genres de la Famille des Corvidae officiellement reconnus comme valides. Parmi ceux-ci, figurent les noms des genres *Cyanocorax* et *Pyrrhocorax*, mais aucun genre *Paracorax*. Première conclusion : Il n'y a pas de genre actuel *Paracorax* parmi les Corvidae actuels.

La recherche des genres fossiles de la Famille des Corvidae a livré la liste officielle suivante : *Miocorvus*, *Miopica*, *Miocitta*, *Protocitta* et *Henocitta*. Il faut y ajouter de nombreuses références traitant d'espèces fossiles attribuées au Genre *Corvus*. Deuxième conclusion : Aucun genre fossile de Corvidae n'aurait été baptisé *Paracorax*.

Seule hypothèse qui n'invalidé en rien la valeur du taxon créé par Cappetta, son informateur que nous supposons bien intentionné a voulu attirer son attention sur le fait que le nom spécifique du Grand Corbeau est *Corvus corax* LINNAEUS, 1758, dans ce cas, le Genre *Paracorax* CAPPETTA, 1977 semble donc bel et bien valide.

### **Genre *Galeocerdo* MÜLLER & HENLE, 1837**

*Galeocerdo arcticus* FABER, 1827, espèce actuelle en est le génotype. Ses ancêtres directs sont *Galeocerdo aduncus* AGASSIZ, 1843 représentant fossile du Pliocène, du Miocène et de l'Oligocène et *Galeocerdo latidens* (AGASSIZ, 1843), représentant du Paléocène et de l'Eocène. Ces deux espèces sont quasi omniprésentes dans les gisements belges de ces époques ainsi que dans de nombreux gisements américains (nord et sud), de la plateforme européenne, et de divers gisements africains. Les ancêtres du Crétacé supérieur ne semblent pas encore connus, pas plus que son lien hypothétique direct avec *Paracorax jaekeli* (WOODWARD, 1895).

#### ***Galeocerdo latidens* (AGASSIZ, 1843)**

Les dents de cette autre géant des mers ne sont représentées que par six présences parfaitement préservées dans toutes les lentilles coquillières de Zaventem. La trop faible tranche d'eau en milieu de hauts fonds instables ne devait guère l'inciter à des incursions fréquentes.

### **Famille des *Triaenodonidae* nov. Familia**

#### **Genre *Triaenodon* MÜLLER & HENLE, 1834**

##### ***Triaenodon willei* nov sp.**

##### **(Planche 58, fig. 1 à 3, Planche 59, fig. 1 à 4)**

**Diagnose :** La dentition de cette espèce se distingue par sa très petite taille. Ses plus grandes dents, des dents antérieures inférieures d'individus adultes ne dépassent guère 3.75mm de hauteur alors que celle des individus adultes dépassent les 9.5 mm (ce à titre d'exemple). La couronne et la racine des dents actuelles s'inscrivent virtuellement dans un même plan. Les couronnes des dents de *Triaenodon willei* présentent une torsion sigmoïdale qui va s'accroissant depuis l'Yprésien inférieur (dont proviennent ses plus anciennes dents connues) jusqu'au Lutétien moyen, époque de sa disparition. Cette évolution va à l'encontre du concept d'une évolution morphologique continue et démontre un discontinuum génétique autorisant sa distinction spécifique. En outre, les cuspidés latérales de *T. willei* sont graciles, étirés et acuminés, alors que celles de *T. obesus* espèce type de ce genre monotypique sont larges, triangulaires et relativement basses.

**Derivatio nominis :** L'espèce est dédiée à Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique, un des meilleurs amis et compagnons de fouilles des deux auteurs.

**Locus typicus et stratus typicus :** Zaventem, National Airport, point 88 E 849 des Archives du Service Géologique de Belgique, chenal de retrait des eaux consécutif de l'écoulement de la biomasse rejetée par un tsunami, creusé dans la partie sommitale des Sables de Bruxelles et comblé par une masse coquillière particulièrement riches en restes de verébrés marins caractérisée par l'abondance de deux petits Bivalvia: valves dépareillées de dimensions variables de *Cymbulostrea cymbula* et d'innombrables valves dépareillées de *Divaricella brabantica*.

**Inventeur – donateur des types :** Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique

**Holotype :** Le spécimen figuré Planche 58, fig. 1 destiné selon le souhait de son inventeur aux Collections du N.H.M., Maastricht, NL., en guise de remerciement et d'hommage à son Conservateur le Dr. J. Jagt.

**Paratypes :** Les deux spécimens figurés Planche 58, fig. 2 (Paratype 1) et fig. 3 (Paratype 2) également destinés aux Collections du N.H.M., Maastricht, NL., selon le souhait de leur inventeur.

**Evolution de la dentition de l'espèce :** Augmentation régulière de la taille des dents qui passe d'un maximum de 2mm de hauteur pour les dents antérieures de l'Yprésien inférieur à plus de 3.5mm dans l'Eocène moyen, accentuation progressive de la torsion sigmoïdale de la cuspide principale de la couronne dentaire et élévation avec incurvation progressive des deux cuspides secondaires vers la cuspide principale, réduction graduelle des cuspides latérales, en particulier des cuspides postérieures vers la commissure.

**Autres gisements belges :**

Espèce également rencontrée à Nederokkerzeel (Sablière Imbrechts) et à Woluwe-Saint-Lambert (Sablière Vanpachtenbeek) dans le même horizon des Sables de Bruxelles. Elle est très abondante dans le sable quartzueux calcaire qui marque la base des Sables de Bruxelles à Godarville (Seneffe). Elle est également présente et relativement très abondante dans les Sables de Lede à Meldert (ancienne Sablière Dejonge). Elle est présente à Egem (Egemkapelle), Argilière Ampe dans les Sables à *Megacardita planicosta* (rarissime), l'Argile d'Egemkapelle (fréquente) et le Silt de Kortemark (abondante). Ces trois dernières Formations couvrent l'Yprésien inférieur, moyen et terminal.

**Paléocologie :** Il devait s'agir d'un petit prédateur extrêmement souple, agile et rapide, capable de se faufiler à toute vitesse entre les hauts fonds marins. Il devait pouvoir traquer ses proie depuis les eaux intertidales jusqu'à un minimum de 50-60 mètres de profondeur.

## **Famille des Triakidae GRAY, 1851**

### **Genre *Foumtizia* NOUBAHNI & CAPPETA, 1997**

(Genre classiquement attribué à la Famille des Scyliorhinidae GILL, 1862)

**Remarque systématique préliminaire :** le Genre *Foumtizia* NOUBAHNI & CAPPETA, 1997 aurait du, pour les raisons qui seront exposées ci-après, être intégré dans la Famille des Triakidae et non dans celle des Scyliorhinidae.

Par sa morphologie, sa vascularisation et son histologie dentaires, il représente l'ancêtre direct de la Famille des Triakidae (Requins léopard) GRAY, 1851, du Genre *Triakis* MÜLLER & HENLE, 1838, et de son Sous-Genre *Cazon* de BUEN, 1859. Ce Sous-Genre semble, odontologiquement et anatomiquement, être le plus primitif des deux Sous-genres. Dans leur étude sur la morphologie dentaire des Triakidae, J. Herman, D. Hovestadt et Maria Hovestadt explicitent en détail les différences odontologiques existant entre les deux taxons *Triakis-Triakis* et *Triakis-Cazon* (voir Bibliographie : Herman J., Hovestadt D. & Hovestadt-Euler, 1989) et proposaient avec l'assentiment de leur éditeur, le Docteur M. Stehmann (Institut für Seefischerei – Ichthyologie, Hamburg, Deutschland) de considérer valables ces deux Sous-Genres et d'en restaurer validité taxonomique et usage dans la littérature scientifique.

L'étude phylogénétique (voir Bibliographie : LOPEZ, J., A., RYBURN, J., A., FREDERIGO, O. & NAYLOR, G., J., P. : 2006) basée sur l'examen des placenta des représentants actuels des Triakidae aboutissait à semblable conclusion.

### ***Foumtizia deschutteri* nov. species.**

(Planches 60 et 61)

**Diagnose :** La dentition de cette espèce se rapproche très fortement de celle du sous-genre *Triakis/Cazon*. Comme pour *T. willei*, c'est d'abord sa très petite taille qui la distingue de tous les *Triakis* actuels et des très nombreuses espèces créés par Noubahni et Cappetta de l'Eocène du Maroc, ou encore de celle découverte dans le Tertiaire landais d'eaux profondes décrite par S. Adnet. La morphologie générale de *F. deschutteri* empêche toute confusions avec ces diverses espèces.

Sa dentition est par contre beaucoup plus proche de celle de *Triakis* (anciennement *Scyliorhinus*) *pattersoni* dont elle ne se distingue que par la moindre puissance de l'ornementation basilaire de sa couronne dentaire et par l'étirement antéro-postérieur de ses dents et son sillon radulaire plus large et plus profond. Il n'est pas exclu qu'elle ne représenterait qu'une variété ou une population distincte résultant d'un isolement plus ou moins prolongé de deux populations de *T. pattersoni*.

**Derivatio nominis :** L'espèce est dédiée à Monsieur Pieter De Schutter, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique, un des meilleurs amis et compagnons de fouilles du senior-auteur.

**Locus typicus et stratus typicus :** Zaventem, National Airport, point 88 E 849 des Achives du Serice Géologique de Belgique, chenal de retrait des eaux consécutif de l'écoulement de la biomasse rejetée par un tsunami, creusé dans la partie sommitale des Sables de Bruxelles et comblé par une masse coquillière particulièrement riches en restes de verébrés marins caractérisée par l'abondance de deux petits Bivalvia: valves dépareillées de dimensions variables de *Cymbulostrea cymbula* et d'innombrables valves dépareillées de *Divaricella brabantica*.

**Holotype** : Le spécimen figuré Planche 60, figs. 1a à 1c destiné selon le souhait de M. Pieter De Schutter aux Collections du N.H.M., Maastricht, NL., en guise de remerciement et d'hommage à son Conservateur le Dr. J. Jagt.

**Paratypes** : Les deux spécimens figurés Planche 60, figs. 3a à 3c (Paratype 1) et Planche 60, figs. 2a à 2c (Paratype 2) sont également destinés selon son souhait aux Collections du N.H.M., Maastricht (NL). Inventeur-donateur : Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**Paléocéologie** : Il devait s'agir d'un autre petit prédateur très souple, agile et rapide, capable de se faufiler à grande vitesse entre les hauts fonds marins. Il devait pouvoir traquer ses proies depuis les eaux intertidales jusqu'à un minimum de 50-60 mètres de profondeur.

**Famille des Scyliorhinidae GILL, 1862**  
**Genre *Premontreia* CAPPETTA, 1992**

*Premontreia lutetiensis* MOLLEN, 2007 : Nombreuses dents d'individus d'âges divers et *Premontreia gilberti* (CASIER, 1946) : Dents aussi diversifiées mais un peu moins fréquentes que celles de *P. lutetiensis*. Ces deux espèces étaient également des prédateurs agiles et rapides, un rien plus lourdeaux que les *Physogaleus* et nettement moins agiles que les *Triaenodon*. Ces espèces sont particulièrement abondantes dans les gisements côtiers à littoraux. Ils sont moins abondants en gisements infralittoraux.

**Remarque systématique concernant la Famille des Carcharhinidae sensu Compagno :**

La Famille des Carcharhinidae sensu Compagno, même si déjà quelque peu amendée, regroupe encore en son sein des lignées évolutives paléontologiquement très distinctes dont il faut encore clarifier les relations.

**Chondrichthyes – Superordre des Batoidei**

**Ordre des Rajiformes - Sous-Ordre des Rhinobatoidei**

**Famille des Rhinobatidae MÜLLER & HENLE, 1838**

**Genre *Rhinobatos* LINCK, 1790**

*Rhinobatos bruxellensis* (JAEKEL, 1894) : Espèce très abondante à Zaventem (Une par litre de sédiment).

**Famille des Rhynchobatidae GARMAN, 1913**

**Genre *Rhynchobatus* MÜLLER & HENLE, 1837**

*Rhynchobatus vincenti* JAEKEL, 1894. Espèce très fréquente à Zaventem.

**Sous-Ordre des Pristioidei**

**Famille des Pristidae BONAPARTE, 1838**

**Genre *Pristis* LINCK, 1790**

*Pristis lathami* GALEOTTI, 1837 et *Pristis propinquidens* CASIER, 1949.

La première est représentée par de très nombreuses dents rostrales isolées, la seconde est moins fréquente.

***Pristis* sp.**

Dents orales et vertèbres impossibles à attribuer à une espèce,  
toutes les espèces de Pristidae fossiles étant définies sur base de leurs dents rostrales.

## **Ordre des Myliobatiformes**

### **Famille des Dasyatidae JORDAN, 1888**

#### **Genre *Dasyatis* RAFINESQUE, 1810**

*Dasyatis jaekeli* (LERICHE, 1905) : espèce commune, et *Dasyatis tricuspidatus* (CASIER, 1946) : espèce très commune.

### **Famille des Urolophidae GARMAN, 1913**

**Genre *Urobatis* GARMAN, 1913 : *Urobatis* sp. nov.sp. (cf. Chapitre III) : espèce rare.**

#### **Genre *Coupatezia* CAPPETTA, 1982**

*Coupatezia woutersi* Cappetta, 1982. Espèce très commune dans toutes les lentilles prospectées à Zaventem.

### **Famille des Gymnuridae FOWLER, 1934**

**Genre *Jacquhermania* CAPPETTA, 1982 : *Jacquhermania duponti* (WINKLER, 1876) : espèce relativement commune.**

### **Famille des Mobulidae GILL, 1893**

**Genre *Burnhamia* CAPPETTA, 1976 : *Burnhamia daviesi* (WOODWARD, 1889), espèce relativement commune.**

### **Famille des Myliobatidae BONAPARTE, 1838**

#### **Genre *Myliobatis* CUVIER, 1816**

*Myliobatis toliapicus* (AGASSIZ, 1843) : Espèce commune et *Myliobatis striatus* (BUCKLAND, 1837) : Espèce moins commune.

#### **Genre *Aetobatus* de BLAINVILLE, 1816**

*Aetobatus irregularis* (AGASSIZ, 1843) : espèce relativement commune.

## **Chondrichtyes - Superordre des Holocephali**

### **Famille des Edaphodontidae Owen, 1846**

#### **Genre *Edaphodon* BUCKLAND, 1838 : *Edaphodon bucklandi* AGASSIZ, 1843**

Plaques dentaires et fragments d'épines céphaliques. Espèce relativement rare à Zaventem.

## **PISCES – Teleostei : Remarque préliminaire :**

Toutes les espèces subcitées sont en cours de révision. Nous souhaiterions pouvoir accorder un tant soit peu taxonomies odontologique et otolithologique. Il s'agit d'un travail de longue haleine qui sort du cadre du présent travail.

### **Famille des Trichiuridae LINNAEUS, 1758 (*dubium*)**

**Genre *Eutrichiurides* CASIER, 1946 : *Eutrichiurides winkleri* CASIER, 1946 : Très nombreuses dents isolées.**

### **Famille des Scombridae RAFINESQUE, 1815**

**Genre *Sphyraenodus* Agassiz, 1844 : *Sphyraenodus lerichei* Casier, 1944 : Nombreuses dents isolées.**

### **Genre *Cybium* CUVIER, 1817**

*Cybium bleekeri* STORMS, 1892 : Nombreuses dents isolées, *Cybium proosti* STORMS, 1897 : Nombreuses dents isolées, *Cybium stormsi* LERICHE, 1905 : Nombreuses dents isolées et *Cybium sp.* : Plaques hypurales non spécifiquement attribuables.

**Genre *Scomber* LINNAEUS, 1758 : *Scomber dolloi* LERICHE, 1905 :** Nombreuses dents isolées.

**Genre *Pelamys* CUVIER & VALENCIENNES, 1831 : *Pelamys delheidi* LERICHE, 1905**

Quelques mandibules ou portions de mandibules, nombreuses dents isolées.

### **Famille des Albulidae BLEEKER, 1859**

**Genre *Albula* BLOCH & SCHNEIDER, 1801**

*Albula oweni* (AGASSIZ, 1844) : Nombreuses dents isolées et *Albula eppi* WHITE & FROST, 1931 : Plaques pharyngiales et nombreuses dents isolées.

### **Famille des Xiphiidae LINNAEUS, 1758 (*dubium*)**

**Genre *Cylindracanthus* LEIDY, 1856 : *Cylindracanthus rectus* (AGASSIZ, 1844) :** Très nombreux fragments de rostres.

**Genre *Glyptorhynchus* LERICHE, 1908 : *Glyptorhynchus compressus* LERICHE, 1936 :** Fragments de rostres.

**Genre *Xiphiorhynchus* AGASSIZ, 1844 : *Xiphiorhynchus priscus* AGASSIZ, 1844 :** Fragments de rostres.

### **Famille des Labridae CUVIER, 1816**

**Genre *Pseudosphaerodon* NOETLING, 1885 : *Pseudosphaerodon antiquus* CASIER, 1966**

Nombreuses dents pharyngiennes isolées.

### **Famille des Sphyraenidae LINNAEUS, 1758 (*dubium*)**

**Genre *Sphyraena* BLOCH & SCHNEIDER, 1801**

*Sphyraena bruxelliensis* CASIER, 1944 : Nombreuse dents isolées.

### **Famille des Osteoglossidae LINNAEUS, 1758 (*dubium*)**

(Pl. 58, fig. 4a à 4d)

Les dents présentant cette morphologie sont très abondantes dans tous les gisements classiques des Sables de Bruxelles : Forest, Nederokkerzeel, Woluwe-Saint-Pierre, Zaventem ainsi que dans les gisements du Conglomérat de base des Sables de Lede : Balegem, Ixelles Oosterzele, Saint-Gilles, Uccle. Elles sont tout aussi fréquentes dans les horizons de l'Yprésien supérieur (Sables à *Megacardita planicosta* à Egemkapelle, Sables à *Ditrupa plana* à Forest. Elles se rencontrent également dans l'Yprésien moyen et supérieur du Bassin de Londres et dans tout le Lutétien du Bassin de Paris.

Leurs grandes dimensions (hauteur pouvant dépasser 3.5 cm) font qu'elles se retrouvent dans toutes les collections anciennes ou récentes. Leur désignation n'a par contre jamais fait l'unanimité. Si Casier y voit un représentant de la Famille des Trichiuridae dont les deux genres actuels *Trichiurus* LINNAEUS, 1757 et *Lepidopus* BONNATERRE, 1788 présentent des dents à morphologie très proche de celle d'*Eutrichiurides* CASIER, 1946. Ceci interdit tout rapprochement avec les Trichiuridae.

LERICHE (1908) y voyait plutôt un représentant du genre *Lophius* de la Famille des Lophiidae. Si la similitude morphologique de la partie supérieure des dents de *Lophius piscatorius* LINNAEUS, 1758, espèce type du Genre *Lophius* LINNAEUS, 1758, est satisfaisante, l'absence de tout socle dentaire arrête net la suggestion.

Ces milliers de dents ne peuvent avoir toutes perdues leur socle si fermement soudé à la couronne. De surcroît, l'histologie de ces dents les écarte définitivement des deux familles évoquées.

L'histologie de ces dents suggère plutôt un rapprochement avec celles des représentants des Osteoglossidae. Une étude odontologique des genres d'Osteoglossidae est en cours sur base des matériaux actuels conservés dans les Collections du Département des

Vertébrés récents de l'I.R.S.N.B., Bruxelles. Cette étude à peine entamée n'a pas encore permis un rapprochement des dents fossiles qui nous intéressent dans le présent travail avec un genre actuel précis. Enfin, il est à peu près certain que l'espèce a reçu un nom basé sur ses otolithes qui doivent être très abondants. Il a semblé plus sage à ce stade d'investigation de ne pas proposer un quelconque nouveau taxon.

### **Famille des Triodontidae LINNAEUS, 1758 (*dubium*)**

#### **Genre *Triodon* CUVIER, 1817 : *Triodon antiquus* LERICHE, 1905**

Nombreuses mandibules et demi-mâchoires supérieures. Le fait de n'avoir récolté aucun denticules cutanés dans nos résidus s'explique par les très faibles dimensions stériques de ceux-ci. Chez les *Triodon* actuels, tout comme chez les *Teraodon* actuels, celles-ci varient entre 0.5mm et 1.5mm. Semblables restes fossiles ne peut se récolter avec quelque chance qu'au sein de sédiments argileux ou argilo-silteux de fonds marins non soumis à des courants ayant un effet de dispersion gravifique sélective.

### **Famille des Ostraciidae Tylen, 1980**

#### **Genre *Ostracion* LINNAEUS, 1758 : *Ostracion meretrix* LERICHE, 1942 : Nombreuses plaques dermiques.**

## **OTOLITHES**

Innombrables otolithes appartenant à des diverses Familles, divers Genres et diverses espèces dont nombreuses non décrites par notre collègue D. Nolf (K.B.I.N., Brussel) qui sont proposés pour étude à Monsieur Kristiaan Hoedemaekers.

## **DENTS ET OSSEMENTS DIVERS**

Familles indéterminées : petites dents, ossements divers, vertèbres de divers genres et espèces de téléostéens indéterminés. Tous ces restes sont à l'étude. Une tentative de réunir sous un même vocable les espèces fondées sur des otolithes et celles fondées sur des dents isolées ou des ossements particuliers est en cours. Nous espérons apporter quelques éclaircissements à ce sujet dans les prochaines années.

## **ELEMENTS REMANIES**

Quelques dents de *Eotrigonodon serratus* et de *Pycnodus toliapicus*. Leur usure et leur patine suggèrent que ces éléments sont remaniés de l'Yprésien supérieur.

**Remarques concernant la fréquence de certains Pisces:** Les Triodontidae (*Triodon antiquus*) sont nettement moins abondants qu'à Nederokkerzeel et qu'à Woluwe-Saint-Lambert où ils pullulent. Les déterminations des restes osseux de Téléostéens sont basées sur celles de M. Leriche (1905), révisées et complétées par E. Casier (1966).

## **REPTILIA - Squamata**

### **Réflexions et remarques systématiques et taxinomiques préliminaires**

#### **Systematique des Squamata suivant HOFFSTETTER, 1944 : Reptilia - Squamata - Ordre des Varanida**

#### **Super-Famille des Varanoidea (*sensu* HOFFSTETTER, 1943)**

Cette Super Famille regrouperait les quatre Familles suivantes : la Famille des Aigialosauridae KRAMBERGER, 1862 (Crétacé, formes marines ou littorales), la Famille des Dolichosauridae OWEN, 1850 (Crétacé, formes marines ou littorales), la Famille des Varanidae COPE, 1864 (formes continentales) et la Famille des Necrosauridae HOFFSTETTER, 1943 : pour le Genre *Necrosaurus* FILHOL, 1876.

### Remarque écologique :

Les descriptifs des Varanidae actuels signalent tous que les diverses espèces actuelles sont à la fois marines et continentales ou fluviatiles et continentales, et qu'elles sont capables de plonger à plus de 5-6m de profondeur et de s'éloigner à plus d'une centaine de mètres des côtes ou des berges. Il est surprenant qu'Hoffstetter ait pu ignorer ce fait.

La Famille des Varanidae COPE, 1864 comprendrait les trois Sous-Familles suivantes : la Sous-Famille des Varaninae (*pars*) CAMP, 1923, la Sous-Famille des Saniwaninae CAMP, 1923, et la Sous-Famille des Megalaninae (*pars*) CAMP, 1923.

-La Sous-Famille des Varaninae (*pars*) CAMP, 1923 ne comprenait que le Genre *Varanus* MERREM, 1820

-La Sous-Famille des Saniwaninae CAMP, 1923 regroupait les trois Genres suivants : *Saniwa* LEIDY, 1870, *Palaeosaniwa* GILMORE, 1928 et *Parasaniwa* GILMORE, 1928.

-La Sous-Famille des Megalaninae (*pars*) CAMP, 1923 ne comprenait qu'un Genre : le Genre *Megalanina* OWEN, 1860

Le Genre *Saniwa* LEIDY, 1870 comptait, outre son génotype : *Saniwa ensidens* LEIDY, 1870 et *Saniwa orsmaelensis* DOLLO, 1923 : un Varanidae, mais non figuré, cinq espèces de l'Eocène inférieur (Wasah Formation) à l'Oligocène (Oregon Beds) d'Amérique du nord.

### **2. Difficultés de relier les restes appartenant à une même espèce ou encore à un même Genre ou à une même Famille, lorsque ces espèces sont basées sur des fossiles de différente nature : dents, ostéodermes, ossements groupés ou ossement isolé.**

Tout comme chez les Pisces (Chondrichthyes ou Osteichthyes), il est fréquent qu'un taxon : espèce, Genre, voir Famille, soit basé sur une pièce anatomique particulière, phénomène certes compréhensible par la rareté des découvertes de squelettes complets porteurs de surcroît de leur couverture épidermique, mais qui rend virtuellement impossible l'établissement d'une systématique globale cohérente.

### **3. La morphologie, la vascularisation et l'innervation des ostéodermes des Squamata primitifs (Helodermoda et Varanida) seraient à eux seuls des critères permettant de distinguer genres et espèces parmi les Helodermoda et les Varanidae actuels et fossiles.**

Après examens des ostéodermes des deux espèces actuelles du Genre *Heloderma* : *Heloderma horridum* (WEIGMANN, 1829) et *Heloderma suspectum* COPE, 1869 et de ceux de deux espèces de *Varanus* actuels : *Varanus komodoensis* MERREM, 1820 et *Varanus niloticus* (LINNAEUS, 1758), J. Herman et G. Van Den Eeckhaut se sont rendus à l'évidence suivante : Les ostéodermes de chacune de ces espèces présentent une variabilité morphologique en fonction de leur position sur le corps des animaux et un complexe morphologie générale-ornementation qui permet de distinguer espèces, genres et positions sur le corps.

1°. Les Ostéodermes péribuccaux, périoculaires, ventraux, dorsaux ou encore recouvrant les pattes présentent une morphologie propre et une ornementation caractéristique de chaque espèce. Chez les *Varanus* actuels ou fossiles, les ostéodermes présentent un contour qui sera suivant sa position subciculaire, ovulaire, ovulaire étiré ou subtriangulaire et sont porteurs d'une épine centrale plus ou moins développée et acuminée, et plus ou moins recourbée vers l'arrière, ou basse plate, large et triangulaire, ou encore basse et globuleuse. Cette protubérance émaillée est unique, axiale et centrale. Chez les *Heloderma* actuels ou fossiles, le contour des ostéodermes peut être subcirculaire, ovulaire ou anguleux. Ils présentent plusieurs tubercules émaillés peu élevés et étoilés.

2°. Toute une gamme de légères différences de l'aspect général de ces ostéodermes permet distinguer les deux espèces actuelles de *Varanus*. Le nombre, la disposition, la puissance et les petites variantes de l'aspect stéroïdal des tubercules permet distinguer les deux espèces actuelles de permet distinguer les deux espèces actuelles de *Heloderma*.

3°. Les spécimens fossiles présentent de légères différences morphologiques et vasculaires entre elles et avec les espèces actuelles. Les auteurs regrettent, faute de temps, de n'avoir pu consulter le travail de Messieurs V. de Buffénil, J.-Y. Sire et J.-C. Rage sorti de presse ce 25 janvier 2010 : The histological structure of glyptosaurine osteoderms (Squamata, Anguillidae), and the problem of osteoderm development in Squamates. *Journal of Morphology*. **271(6)** : 729-737. Ce fait a réduit leur possibilité d'associer leurs observations macroscopiques avec les données histologiques révélées par ces auteurs (note en date du 27.08.2010, date de remise officielle de leur manuscrit).

#### 4. Justification de l'emploi des termes *Helodermatidae* et *Heloderma* en lieu et place des termes *Anguidae* et *Placosaurus*.

Après retour aux définitions (diagnoses) et aux descriptions originales de la Famille des *Anguidae* et du Genre *Placosaurus*, le senior-auteur n'a pu trouver le moindre argument ostéologique, ostéodermique ou odontologique proposé comme distinctif par les auteurs respectifs de ces deux taxons pour justifier la création de ces deux vocables.

Le fait que les restes fossiles étudiés remontaient à une période comprise grosso modo entre 60 et 40 millions d'années semble avoir, - à lui seul -, suffit à proposer deux taxons différents de ceux encore toujours bien vivants dans la nature actuelle.

Il est vrai que, - argument à retenir pour la défense des chercheurs impliqués -, au début du dix-neuvième siècle et jusqu'à l'époque à laquelle évolutionnisme, transformisme, et mutationnisme conquièrent la majorité des paléontologues et néontologues -, des restes antérieurs à l'Ere Quaternaire, voir simplement antédiluviens, étaient d'office considérés comme appartenant à des espèces, Genres ou Familles nouveaux ou nouvelles. Le seul effort concédé était celui de rattacher ces nouvelles Familles à des Ordres existant.

Par la suite, la tradition étant établie et apparemment indiscutable, tous les paléontologues respectueux du travail de leurs illustres prédécesseurs, se contentèrent d'utiliser et de perpétuer les vocables servant à définir les taxons fossiles déjà définis : *Anguidae*, *Placosaurus*, *Helodermoides*,....

Un examen comparatif des descriptifs originaux des taxa présents dans la nature actuelle et des descriptifs proposés pour les taxa fossiles évoqués, met immédiatement en évidence ce fait. C'est la raison fondamentale pour laquelle nous pensons pouvoir proposer quelques mises en synonymie. Les termes taxonomiques des néontologues ont en outre le droit d'antériorité de publication.

Les auteurs regrettent de n'avoir pu consulter le travail de Messieurs V. de Buffénil, J.-Y. Sire et J.-C. Rage sorti de presse ce 25 janvier 2010 : The histological structure of glyptosaurine osteoderms (*Squamata*, *Anguidae*), and the problem of osteoderm development in *Squamates*. *Journal of Morphology*. **271(6)** : 729-737. Ce fait a réduit leur possibilité d'associer leurs observations macroscopiques avec les données histologiques révélées par ces auteurs.

Après ces réflexions et observations, les auteurs ont décidé de présenter leurs trouvailles faites à Zaventem comme suit. Ils pressentent que de futurs ajustements seront encore nécessaire, mais les délais de remise du manuscrit les ont forcés à s'arrêter à ces constatations.

### Ordre des *Helodermida*

#### Famille des *Helodermidae* GRAY, 1837 : Genre *Heloderma* WIEGMANN, 1829

**Synonyme :** *Placosaurus* in GERVAIS, 1848-1852 : *Zoologie et Paléontologie françaises*. (Animaux vertébrés). 3 volumes (sans précision de date de parution respective). Paris. 271pages., nombreuses figures.

#### *Heloderma welcommei* nov. sp. (Planches 29 et 30)

**Diagnose :** L'espèce est proposée sur base d'une Série-type constituée de 13 ossements crâniens attribués à la partie supérieure gauche d'un même individu trouvés dans le même échantillon de dix litres de sédiment du stratotype, accompagnés d'une vingtaine d'autres ossements ou fragments d'ossements attribués au même individu.

**Derivatio nominis :** L'espèce est dédiée à Monsieur Jean-Loup Welcomme, collaborateur de l'Université des Sciences – Paléontologie, Montpellier. (F.), compagnon de nombres de nos fouilles entre 1968 et 1976.

**Inventeur de la Série-type :** Monsieur Luc Anthonis, collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

**Locus typicus :** Aéroport National de Zaventem – 88 E 849, Zaventem, Brabant Flamand, Belgique.

**Stratotype :** Sables de Bruxelles – Horizon à lentilles à *Divaricella brabantica*, cote absolue : circa + 7m10.

**Description de la Série –type (Planche 30, fig. 1) :**

**Les 13 ossements attribués à un même individu. Holotype :** La pièce osseuse dentaire supérieur gauche, spécimen figuré (**Planche 30, figs. 2a et 2b**) destiné selon le souhait de son inventeur aux Collections de l'I.R.S.N.B. (Bruxelles). Bien qu'en possession de cette Série-type et des données requises les concernant depuis plusieurs semaines, la responsable des Collections du Département de Paléontologie de l'I.R.S.N.B. n'a toujours pas transmis ces numéros aux auteurs. Le chercheur désireux d'effectuer une comparaison directe devra se contenter de solliciter auprès de Mademoiselle. A. Folie la mise à disposition des spécimens en se référant numéros de la Planche et des figures s'y rapportant. La Série-type a été soigneusement rangée dans une seule boîte hermétique dans laquelle chaque pièce est conservée dans une boîte portant sa provenance (n° S.G.B. : 88 E 849 - S. Bruxelles – *Horizon à Divaricella brabantica*).

**Paratypes 1\* et 2\*\* :** Les deux spécimens figurés (**Planche 30, figs. 3a\* et 3b\* et figs. 4a\*\* et 4b\*\***) également destinés selon le souhait de leur inventeur aux Collections de l'I.R.S.N.B. (Bruxelles). Même problème de référence que pour l'Holotype.

**Autres ossements attribués au même individu (Collection Luc Anthonis) :** Une série d'une dizaine de très petits fragments osseux de même structure, de mêmes patine et teinte et provenant du même petit lot sédimentaire que la série-type. Ces restes sont trop fragmentaires et ne présentent aucune surface articulaire, raisons pour les quelles ils sont encore à l'examen et ne sont pas formellement attribuables au même individu ou à la même espèce.

**Comparaison avec *Heloderma rugosus* (GERVAIS, 1822) :** L'exemplaire qui sert de base au descriptif et à la diagnose de M. L. Gervais, Collection du Museum d'Histoire Naturelle, France, Paris, n°1906-25. Spécimen refiguré par Sullivan R. & Augé M. (2006, figs. 1 et 2) dont la localité type est le lieu-dit *La Débruge* à Sainte-Radegonde-d'Apt., Département du Vaucluse, France, et dont l'âge est MP 18 (Eocène supérieur). Il consiste en un frontal gauche quasi complet, qui comprend une partie du maxillaire et le préfrontal, encore porteur de dix-huit ostéodermes frontaux appartenant à six rangées latérales distinctes et trois ostéodermes médians dont l'ornementation granuleuse est parfaitement préservée.

Les ressemblances sont étroites, mais la morphologie des ostéodermes de *H. rugosus* et de *H. welcommei* permettent de distinguer immédiatement les deux espèces.

**Palaéodistribution :** En Belgique, cette espèce, quelque soit sa désignation correcte (attente des conclusions du Dr. M. Augé), n'est connue avec certitude que des trois localités de Woluwe-Saint-Lambert, Nederokkerzeel et Zaventem, où elle se rencontre dans le même horizon lithostratigraphique ; Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Lutétien inférieur, partie sommitale (ancien Bruxellien belge).

**Paléoécologie :** A en juger par l'extraordinaire similitude morphologique existant entre les parties osseuses et les ostéodermes découverts dans le Lutétien en Belgique et ceux des deux espèces actuelles, ainsi que la forte ressemblance des milieux de vie (climat, végétation, biodiversité), on peut supposer que l'espèce avait déjà virtuellement le même type de comportement et était déjà venimeuse. Les empreintes laissées par l'insertion superficielle des dents sur les fragments attribués à un maxillaire et à un prémaxillaire démontrent qu'au moins une dent était creuse et pouvait être porteuse d'une gouttière à venin.

## Ordre des Varanida

### Famille des Varanidae COPE, 1864

#### Remarque systématique préliminaire :

#### Justification de l'emploi des termes Varanidae et *Varanus* en lieu et place des termes Anguidae et *Eovaranus*.

Il semble qu'il y ait lieu de formuler exactement les mêmes remarques et justification que celles proposées pour les Helodermida, la Famille des Helodermidae et le Genre *Heloderma*.

#### Genre *Varanus* MERREM, 1820 : *Varanus debiei* nov.sp. (Planche 31 : fig. 5a-b, 6a-b, 7a-b et Planche 63 : fig. 1 à 9)

#### Description des ostéodermes (Planche 63, fig. 1 à 9) :

Ces ostéodermes sont regroupables en trois lots bien distincts qui correspondent :

- 1°. aux ostéodermes dorsaux et latéraux de la face supérieure de la tête et de la totalité du corps de l'animal.
- 2°. aux ostéodermes péri- et infra-oculaires soudés par deux ou trois unités.
- 3°. aux ostéodermes des quatre membres.

- Les premiers (parmi lesquels ont été sélectionnés Holotype et Paratypes) ont une cuspidé à contour triangulaire très net, avec pointe très plate et plane dirigée vers l'arrière du corps. Elles assurent une protection relativement rigide, mais juste suffisamment lâche pour permettre des ondulations et des courbures significatives du corps autorisant une démarche et une nage rapide et multi directionnelle.

- Les deuxième assurent ainsi une protection idéale au globes oculaires par leur plus grandes rigidité et résistance. Une pointe prononcée restreindrait l'acuité visuelle.

- Les derniers ont un contour ellipsoïdal et une cuspidé qu'il est préférable de qualifier de protubérance globuleuse centrale. Leur agencement est plus lâche afin de permettre une ample gamme de mouvements. Ce sont ceux des quatres membres.

Ces types morphologiques sont identiques à ceux des *Varanus* actuels. Seuls n'ont pas été retrouvés des ostéodermes péri-bucal qui présentent une morphologie distincte. Mais ces derniers sont fortement ligaturés à la mandibulaire et se détachent moins rapidement du corps en putréfaction.

**Dépôt des types : Holotype, Paratype 1 et Paratype 2 (voir Planche 63, fig. 3 à 5) :** Spécimens déposés au Natuur Historisch Museum (N.H.M.). Maestricht (NL) selon le souhait de leur inventeur.

**Derivatio nominis :** Espèce dédiée à M. Gert De Bie (Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique), qui fut le premier à avoir questionner le senior-auteur quant à l'appartenance réelle de ces corpuscules généralement déterminés hâtivement comme *denticules cutanés de batoïdes indéterminés*. Il fallu bien des années au senior-auteur pour découvrir par hasard des peaux séchées de diverses espèces de *Varanus* pour pouvoir enfin répondre à sa question.

**Matériel :** Très nombreux écussons dermiques provenant de diverses parties du corps, quatre fragments latéraux externes de phalangettes porteuses d'une trace d'insertion unguiforme, dont une montre la présence d'une galerie spiralée d'un parasite acariiforme, sorte de galle de la peau, du cuir, ou des ongles qui en tant qu'extrémité distales et toujours les premières en contact avec des eaux croupies ou les charognes qui vont servir de repas sont les plus aisées d'accès pour ce type de parasite sous-épidermique.

**Comparaison avec les ostéodermes des *Varanus* actuels :** Les ostéodermes fossiles sont en tout point très similaires à ceux des deux espèces de *Varanus* actuels. Ils présentent la même gamme de diversité morphologique générale. Seule leur type d'ornementation comporte quelques notables différences dans les dimensions, leurs formes et le degré de protubérance de leur *cuspidé ostéodermique*.

La comparaison avec les seuls ostéodermes du genre *Necrosaurus* (anciennement *Eovaranus* Filhol, 1870) inciterait à synonymiser ce genre avec le genre *Varanus*. L'absence de restes du squelette de notre *Varanus* interdit toutefois semblable proposition.

**Gisements belges :** Sables de Bruxelles – Horizon à Lentilles à *Divaricella brabantica* (Stratus typicus), Zaventem – National Airport 88 E 849 (localité type), Nederokkerzeel (Imbrechts Zandgroeve), Woluwe-Saint-Pierre (Sablière Vanpachtenbeek). Sables de Forest : Forest National – Horizon à *Ditrupa*. Argile d'Egemkapelle – Egem – Ampe Kleiput., Silt de Kortemark – même localité.

**Remarque taphonomique :** l'abondance d'écussons dermiques et l'absence d'ossements lourds et de dents peut s'expliquer par le fait que ces éléments sont simplement insérés dans l'épiderme de l'animal, partie la plus rapidement décomposée après le décès de l'animal. Ils peuvent donc joncher le sol autour de la dépouille. La carcasse de cette dernière remonte ensuite progressivement vers la surface à la suite de son gonflement du aux gaz de putréfaction la remplissant progressivement. La carcasse part alors à la dérive au gré des courants locaux. Elle perdra ses dents supérieures par la suite, et le reste peut s'échouer sous forme de squelette plus ou moins entier. Remarque déduite de l'œuvre de Schaeffer R., 1964.

**Ossements associés à la même espèce :** Cinq phalangettes gauches dont les dimensions et la morphologie permettent de les attribuer à une patte antérieure gauche d'un individu appartenant au genre *Varanus*. Vu leur présence au sein du volume sédimentaire (10 litres) voisin de celui qui a livré la série d'ostéodermes dont ont été sélectionnés les types de *Varanus debiei*, il y a de fortes chances que ces ossements appartiennent au même animal. Les phalangettes avec leur puissante griffe constituent les extrémités des membres et font également parties des éléments qui se séparent en premier du cadavre remonté en surface et parti à la dérive. Trois des cinq phalangettes découvertes (dont celle du *pouce* et des deux premiers *doigts*) sont figurées Planche 31, figs. 5a-b à 7a-b.

**Présence d'acarien :** La plus petite et la plus externe (la cinquième) est porteuse de la trace d'une galerie contournée attribuable à une galle de la peau, ou en occurrence du cuir, creusée par un **acarien indéterminé : *Acaria indet.*, *Acariidae***. Ce dernier est encore à l'étude et sera décrit et figuré ultérieurement.

## Iguanida

Quelques fragments crâniens et quelques fragments de divers ossements d'une texture, d'une coloration et d'une patine particulière pourraient avoir appartenu à des iguanes attribuables aux genres *Necrosaurus*, Filhol, 1876 et *Saniwa* Leidy, 1870 (supposition dont le senior-auteur assume la responsabilité). Ces restes seront proposés pour identification définitive au Dr. M. Augé. Ils ne sont point figurés en ce travail.

## CHELONIA

**Remarque :** Les collections de chéloniens fossiles du Lutétien belge de l'I.R.S.N.B. seraient en cours d'étude (Professeur Roger Wood Stockton College, Pomona, New Jersey, U.S.A.).

## TESTUDINES

### Famille des Pelomelusidae Cope, 1868

#### **Genre *Podocnemis* WAGLER, 1830 : *Podocnemis* sp., sp. indet.**

Cette espèce est en cours d'étude et de description par le Dr. Professeur Roger Wood du Stockton State College - Westlands Institute, Pomona, New Jersey, USA. Zaventem – 88 E 849 – Niveaux + 7m20 et + 9m00 : Quelques fragments de plaques vertébrales aisément reconnaissables à leur largeur nettement plus importante que celles des deux autres espèces connues des Sables de Bruxelles. L'étude du Dr. Wood n'étant point achevée, ces restes ne sont ni décrits, ni figurés dans le présent travail.

## PLEURODIRES

### Famille des Cheloniidae BONAPARTE, 1831

#### **Genre *Eochelone* DOLLO, 1903 : *Eochelone brabantica* DOLLO, 1903**

Zaventem 88 E 849 : Niveaux + 7m20 et + 9m00 : Assez nombreux fragments de plaques costales, quelques plaques ou fragments de plaques marginales, quelques vertèbres caudales.

#### **Genre *Puppigerus* COPE, 1871 : *Puppigerus camperi* (GRAY, 1831)**

Zaventem 88 E 849 : Niveaux + 7m20 et + 9m00 : Assez nombreux fragments de plaques costales, quelques plaques ou fragments de plaques neurales.

## OPHIDIA

Les collections d'ophidiens du Lutétien belge seraient en cours d'étude (Dr. J.-C. Rage, M.H.N., Paris).

**Remarque anatomique :** De nombreuses vertèbres hâtivement attribuées à des *Palaeophis* pourraient être des vertèbres caudales de chéloniens.

### Famille des Palaeophidae LYDEKKER, 1888

#### **Genre *Palaeophis* OWEN, 1884 : *Palaeophis toliapicus* OWEN, 1841**

Zaventem 88 E 849 : Niveaux + 7m20 et + 9m00 : Quelques vertèbres de faibles tailles (infra centimétriques) de diverses positions.

#### ***Palaeophis* sp.**

Zaventem 88 E 849 : Niveaux + 7m20 et + 9m00 : Quelques rares vertèbres de grande taille (de 2 à 3cm de hauteur).

## AVES

Deux becs d'espèces distinctes, fragments d'os long (humérus), fragments de sternum, fragments de dentaires, de maxillaires, de prémaxillaires et de têtes d'articulation fémorale et humérale à Zaventem National Airport, point 88 E 849, tous d'appartenance

incertaine au niveau spécifique et générique, et, quelques-uns au niveau de la Famille. En voici une tentative d'interprétation du senior-auteur.

## **Palaeornithes - Ordre des Odontopterygiiformes - Famille des Odontopterygiidae**

*Odontopteryx sp. sp. indet.* : Quelques fragments osseux fortement décalcifiés

Présence de divers fragments de dentaires, de prémaxillaires et de maxillaires caractéristiques. Les fragments attribués à des dentaires sont des ossements présentant des crénulations triangulaires, très comprimées dans le sens externe-interne, peu tranchantes et qui s'implantent en dents de scie verticalement sur leur support osseux dont elles ne sont que des protubérances non recouvertes d'email. Tout au plus semble s'y déceler la trace d'un revêtement corné usé à l'extrême. Les fragments attribués à la mâchoire inférieure (les deux mandibules) sont de même type, les *dentelons* y sont un rien plus élevés et leur implantation bien droite se situe dans le même plan vertical que celui de leur support osseux. Ces pièces sont très légèrement courbées, à concavité tournée vers l'intérieur du bec. Cette très faible courbure suggère un bec très allongé, d'une longueur pouvant atteindre 8 à 10 centimètres et dont les plus hauts dentelons présentent une hauteur de *circa* 4 millimètres pour une largeur de 3.5 millimètres.

Un fragment d'une tête humérale et un autre d'une tête fémorale pourraient avoir obtenu à la même espèce, voir au même animal, car tous ces quelques restes furent récoltés dans un volume de dix litres de résidus de sable-silteux à menus débris coquilliers et poussier coquillier, au sein d'une même lentille située à la cote absolue de +6m50 à +7m25 DNG dans les Sables de Bruxelles, Horizon à *Divaricella brabantica* à Zaventem, National Airport, point 88 E 849 par les membres d'Elasmobranch Research, Berlaar en mars 2008. Ces restes seront figurés dans la Monographie consacrée aux gisements fossilifères des Sables de Bruxelles et à leurs fossiles découverts de 1784 à 2010. (J. Herman, N. Vandenberghe et G. Van Den Eeckhaut, ouvrage destiné à la même Série, parution prévue fin 2011). Ces restes seront proposés à l'expertise de M. Mayer.

### **Neornithes**

#### **Ordre des Procellariiformes - Famille des Procellariidae in DUNCAN 1895-1912**

*cf. Genre Puffinus BRISSON, 1760 : cf. Puffinus sp.*

Quelques ossements d'oiseaux comprenant un bec, une portion de sternum, quelques fragments de côtes et quelques fragments d'os longs présentant la même patine beige rosâtre, une consistance relativement ferme pour des restes d'oiseaux, des dimensions permettant de supposer qu'ils appartinrent à un seul individu et de surcroît retrouvés dans un très petit volume de sédiment en une lentille du point 88 E 849 nous semblent pouvoir être attribuer à un petit oiseau massif à la fois marin et terrestre. Nous y voyons pour le moment un possible ancêtre d'un Puffinidae. Ces restes seront proposés à l'expertise de M. Mayer.

### **3. ALGAE et PLANTAE**

Aucun reste de fragments de troncs, de fragments ligneux ou de fructifications quelconques n'a été découvert au sein des douze lentilles fossilifères du point 88 E 849 à Zaventem National Airport. Toutefois, la présence de fragments de tubes de tarets (Teredinidae- Bivalvia- Mollusca) témoigne de la présence de quelques petits fragments de bois flottés et taraudés en ce site.

Les échantillons bruts prélevés devraient logiquement nous démontrer la présence de divers types d'Algae : des Chlorophyta (algues vertes), des Rhodophyta (algues rouges) et, avec moindre certitude car la plupart des biozones présentaient une luminescence trop intense, des Phaeophyta (algues brunes), de Filicales (fougères) diverses, de Pinaceae, de Palmaceae et de Zoosteraceae (*Posidonia* sp.), ainsi que les pollens de quelques plantes à fleurs tropicales à équatoriales de milieu humide (végétation vivant en altitude, sur les côtes rocheuses du Brabant Wallon, du Brabant Flamand et les flancs des îlots volcaniques dont l'existence est trahie par les biotites récoltées au point 88 E 846, cote absolue +19m70, dans la partie sommitale des Sables de Bruxelles. Diverses traces de galeries tantôt horizontales, tantôt verticales observées à la surface ou au travers de dalles plates de grès-calcaire à grain très fin peuvent être interprétées comme empreinte de rhizomes et de racines ou radicules de zoostéracées (point 88 E 773), extrémité nord de la tranchée d'accès du TGV au Vliegveld Tunnel de Zaventem Airport en décembre 1995.

### **4. FUNGI**

#### **Dégradations post-mortem dues à des fongiformes**

De très nombreuses dents d'élasmobranches présentent sur des étendues variables de leurs faces radiculaires ainsi que sur la partie basilaire de leur couronne dentaire des minuscules orifices et des traces internes, en nombre et densité très variables et généralement localisées. Ces traces internes sont des galeries de diamètre inframillimétrique entrelacées et plus ou moins étendues. Ces orifices et ces galeries peuvent être interprétées comme autant de preuves de la présence de réseaux de mycélium en pleine

croissance. Ce mycélium de nature fongique (micro champignons) n'a pu se développer que pendant la phase aérobie de la putréfaction des chairs émergées. Suivant les cas, ces réseaux de mycélium ont pu s'infiltrer plus ou moins profondément dans les parties cavernes des dents, cad. les réseaux des canaux et micro canaux de vascularisation et d'innervation radiculaires et infradentinaires. L'ampleur de son développement permet d'estimer la durée de la phase aérobie du processus d'attaque; celui-ci s'arrêtant dès que la réimmersion en eaux salées fait son retour restaurant un milieu anaérobie. Dans le cas qui nous occupe, celui des douze lentilles du point 88 E 849, ce laps de temps, compte tenu de la très grande vitesse de propagation du mycélium et la température externe au raz du sol très élevée (variant durant l'insolation diurne de 45°C à 55°C), encore augmentée par la chaleur des gaz de décomposition n'a pas pu dépasser les trois jours. Le phénomène est comparable à celui des tas de fumier ou des terrils charbonniers, toujours susceptibles de s'enflammer spontanément. Ce phénomène a considérablement fragilisé les ossements des reptiles squamates et des ossements aviens plus poreux que ceux des chéloniens ou de la plupart des téléostéens. Il a eu raison de la quasi-totalité des corps cartilagineux, à l'exception de ceux plus fortement calcifiés comme les corps vertébraux de certains sélaciens, les parties postérieures et les rostrs de certains chondrichthyens (*Orectolobidae*, *Squatinidae*, *Pristiophoridae* et *Pristidae*).

Cette constatation permet de reserrer la fourchette de temps compris entre le moment du rejet de la biomasse affectée et sa remise en mouvement par l'écoulement progressif des eaux marines. Ces eaux salées, grâce au tassement gravifique résultant des vides laissés par les organismes intégralement putrescibles, finissent par réenglober la masse résiduelle et mettent ainsi un terme à l'attaque fongique. Ce laps de temps semble avoir été plus bref encore pour les deux lentilles résultant de la seconde phase du tsunami.

**III**  
***Urobatis molleni* nov.sp.**  
**(Chondrichthyes, Myliobatiformes, Urolophidae)**  
**in the Eocene of Belgium.**

**Dirk Hovestadt & Maria Hovestadt-Euler\***,  
 With 2 plates  
 (Dans cette Publication : Planches 34 et 70)

\*Merwedelaan 6, 4535ET Terneuzen; The Netherlands; E-mail: dmhovest@zeelandnet.nl

**Abstract :** A new species and the first occurrence of the genus *Urobatis* based on isolated teeth is described and illustrated, collected from strata assigned to the Aalter Formation (Lutetian, Eocene) of a temporary excavation at Aalter (East Flanders, Belgium).

**Keywords :** Chondrichthyes, Urolophidae, *Urobatis*, Eocene, Belgium

### 1. Introduction

During temporary excavation in 1984 for rail road works at Aalter, 30km East from Bruce, NWBelgium. See Plate 1, a horizon with *Venericardia planicosta lerichei* and a *Hauastator solanderi* bank 30cm above was exposed which is reckoned to the Aalter Formation, Oedelem Member Lutetian, Middle Eocene (See : JACOBS, DE CEUKELAIRE, DE BREUCK & DE MOOR, 1999) which yielded a sample of a chondrichthyan fauna of relatively small individuals including a new species of *Urobatis* (See tbl. 1). Dasyatoid-like teeth were relatively abundant, but lacked sufficient information at that time to distinguish their different tooth morphological features.

### 2. Material and methods

There were 11 teeth distinguished, belonging to the *Urobatis* from the Aalter excavation and 52 from the Egem Member and 9 from the Kortemark Member at Egem clay pit in the personal collections of the authors. The illustrations of the teeth are made by Scanning Electronic Microscope at K.B.I.N. at Brussels, and images were digitally isolated from the photographs using ADOBE® Photoshop®.

Species	Number
<i>Dasyatis jaekeli</i> ♀	49
<i>Dasyatis jaekeli</i> ♂	18
<i>Dasyatis thierryi</i> ♀	18
<i>Dasyatis thierryi</i> ♂	11
<i>Dasyatis tricuspidata</i> ♀	20
<i>Dasyatis tricuspidata</i> ♂	17
<i>Eostegostoma angustum</i>	2
<i>Mustelus whitei</i>	2
<i>Myliobatis dixonii</i>	45
<i>Rhinobatos bruxellensis</i>	15
<i>Rhizoprionodon ganntourensis</i>	10
<i>Rhynchobatus vincenti</i>	2
<i>Sylvestrilamna teretidens</i>	1
<i>Triakis wardi</i>	4
<i>Urobatis</i> nov.sp.	11

**Table 1.** Chondrichthyan fauna in the sample of approximately 300 liters collected at the Type locality.

### 3. Systematic Palaeontology

#### PISCES –Chondrichthyes – Neoselachii - Batoidei

#### Order Myliobatiformes COMPAGNO, 1973

#### Family Urolophidae GARMAN, 1913

#### Genus *Urobatis* GARMAN, 1913

Type species : *Urobatis sloani* (BLAINVILLE, 1816) = *Urobatis jamaicensis* (CUVIER, 1817)

**Generic diagnosis** : According to GARMAN (1913) the genus is characterized by a subcircular disc, angles and margin rounded. Snout not protruded. Teeth small, tessellate, with acute cusps in the male. No median series of tubercles. No dorsal fin. Ventrals short, moderately broad, subquadrangular, directed backwards. Tail about as long as the body, with a spine: caudals rather deep, rounded.

HERMAN, HOVESTADT & HOVESTADT-EULER (2000) described and illustrated the teeth of the type species of a sub-adult individual as follows: Dentition monognathic heterodont. Sexual heterodonty absent. High crown with arched, irregularly shaped transverse keel. Second transverse keel present at labial surface with poorly developed ornamentation. In occlusal view labial and lingual the crown's margins arched joining in sharp mesial and distal angles. Lingual central ridge absent. In basal view crown rim labially broad and narrows lingually. Holaulacorhizid high root with well developed median groove and one or two central foramina present.

#### *Urobatis molleni* nov.sp.

(Plate 2, in this Publication : Planche 64 : figs. 1to 5)

**Etymology** : Named after Mr. Frederik Mollen, Lier (Belgium).

**Specific diagnosis** : A high crown with an arched, irregularly shaped transverse keel and second one present with a depression in between at the labial surface, generally smooth, sometimes with coarse costules present. In occlusal view labial and lingual the

-68-

crown's margins are arched joining in sharp mesial and distal angles. A lingual central ridge is absent. Basally the crown rim is broad labially and narrows lingually. The high root is holaulacorhizid (with a complete median radicular groove) with well a developed median groove and one or two central foramina present.

**Holotype** : I.S.R.N.B. - P.8899 : Aalter, Aalter Railway Cross Section. Plate 2 (in this Publication : Planche 70) figs. 1a to 1d. Anterior tooth (ex M&D Collection).

**Paratypes 1 and 2** : **Paratype 1** : I.S.R.N.B. – P.8890 : Aalter Aalter Railway Cross Section. Plate 2 (in this Publication : Planche 64) fig. 2a to 2d : Lateral tooth (ex M&D Collection). **Paratype 2** : I.S.R.N.B. – P.8891 : Aalter Aalter Railway Cross Section. Plate 2 (in this Publication : Planche 70) fig. 3a to 3d : Lateral tooth (ex M&D Collection).

**Additional material**: Additionally to the Holotype, two Paratypes, and eight additional teeth (M&D Collection of the authors).

#### **Type locality and horizon** :

Aalter, Aalter Formation, Oedelem Member. *Venericarda planicosta lerichei* Horizon (according JACOBS, DE CEUKELAIRE, DE BREUCK & DE MOOR, 1999).

#### **Stratigraphic range** :

Early Eocene, Tielt Formation (Kortemark Silt -Ypresian) and Middle Eocene, Aalter Sands Formation (Lowermost Lutetian) and Brussels Sands Formation (Lower Lutetian).

#### **Description** :

The width of the teeth is about 1mm and about 0.8mm high. In occlusal view the crown has a lingual arched, irregularly shaped transverse keel, dividing the crown into a lingual and labial part. A second also irregularly shaped transverse keel is present at the labial surface of which the mesial and distal margins do not reach those of the crown. In labio-lingual direction the crown is as broad as its width in anterior positions (Plate 1: fig.1a en 3a) becoming narrower in more lateral positions (Plate 1: fig. 2a and 3a). The outer and inner margins of the crown are arched, and both margins join in relatively sharp mesial and distal marginal angles. A labial central ridge is absent. The lower labial surface is slightly concave and slopes toward the rounded labial crown rim. The

concave depression between both transverse keels may exhibit some irregular costules (Plate 1: fig. 1b to 3b). In basal view, the crown shows a rather broad, slightly convex crown rim at the labial part. The crown-root junction lies in a shallow depression in the centre of the crown's basal surface.

The holaulacorhizid narrow, moderately high root is more or less oval to sub-circular in cross-section, oblique directed lingually, and diverges at the root base. The root base presents a well developed, deep median groove with one or two central foramina. Lingual and labial foramina, as well as root coating are absent (Plate 1: 1d to 3d).

#### **Differential diagnosis :**

The particular character of a central labial depression followed by a second transverse keel is absent in all Eocene dasyatoid taxa but was observed in several living dasyatid-like species like *Himantura uarnak* (juveniles) male & female, *Pteroplatrygon violacea* (females), *Taeniura lymma* (female), *Urolophus cruciatus* (juvenile female), *Urolophoides matsubarai* (female) and *Urobatis jamaicensis* (male & female) e.g. HERMAN, HOVESTADT & HOVESTADT-EULER (1998, 1999 & 2000). However, only juvenile *Himantura uarnak* and other *Himantura* species, pers. observations, (Plate: 9a to 11d) and *Urobatis* (Plate 1: 6a to 8d) lack the strongly developed labial ornamentations, which is characteristic for the *Urobatis molleni* nov.sp. (Plate 1: fig. 1a to 5d).

In occlusal view the crown of *Himantura* differs significantly by its oval shape, whilst that of *Urobatis* and *Urobatis molleni* nov.sp. have striking similarity with an arched to angled labial margin and a stronger arched to angled lingual margin joining in distal and mesial marginal angles. In basal view the root of both species possess a well developed root lobes, separated by a deep, relatively broad central groove with one or two central foramina. They differ by more regularly shaped transverse keels of *Urobatis jamaicensis* that is irregularly shaped, sometimes reduced to only a series of coarse costules, in *Urobatis molleni* nov.sp.

**4. Conclusions and discussions :** The second transverse keel is only present in six genera that possess a dasyatoid tooth morphology. The tooth morphology of *Urobatis molleni* nov.sp. strongly resembles that of *Urobatis jamaicensis* but also differs in particular details. Sexual heterodonty appears to be absent, whereas similar teeth with particular male characters were not found. The particular tooth morphological features described above support the presence of *Urobatis* in the Early and Middle Eocene of Belgium and the erection of the new species *Urobatis molleni*.

**5. Acknowledgments :** We like to thank Dr. J. Herman, Brussels for the fruitful discussions and D.J. Ward for critically reading the manuscript and suggestions. Dr. E. Steurbaut Koninklijke, Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (K.B.I.N.) Brussels for realizing the Scanning Electronic Microscope photographs and J. Cillis, K.B.I.N. Brussels for taking the SEM photographs.

#### **6. Bibliography :**

**BLAINVILLE, DE, H.M.D., 1816 :** Prodrome d'une nouvelle distribution systématique du règne animal. – Bulletin de la Société philomatique de Paris. Paris. **8:** 105-124.

**CAPPETTA, H.C., 1980 :** Les sélaciens du Crétacé du Liban. 2 Batoides. Palaeontographica. Stuttgart. **168:** 149-229.

**COMPAGNO, J.L.V., 1973 :** Interrelationships of living elasmobranchs. [In:] Greenwood, P. H., Miles, R. S. and Patterson C. [eds], Interrelationships of fishes. – Journal of the Linnean Society (Zoology). London. Supplement 1, **53:** 1-37.

**CUVIER, G., 1817 :** Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. Edn.1, **2** Les reptiles, les poissons, les mollusques et les annélides. Paris. Deterville Ed. 532 p. Remarque : La véritable date de parution semble être 1816 et non 1817 (précision due à M. F.Mollen).

**GARMAN, S., 1913 :** The Plagiostomia (Sharks, Skates, and Rays). – Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Cambridge. **36:** 1-528.

**HERMAN, J., HOVESTADT-EULER, M., HOVESTADT, D.C. AND STEHMANN, M. 1998 :** Contributions to the comparative morphology of teeth and other relevant ichthyodorulites in living supraspecific taxa of chondrichthyan fishes. Part B: Batomorphii. No.4a: Suborder: Myliobatidei - Superfamily: Dasyatidea - Family: Dasyatidae - Subfamily: Dasyatinae - Genera: *Amphortitius*, *Dasyatis*, *Himantura*, *Pastinachus*, *Pteroplatrygon*, *Taeniura*, *Urogymnus* and *Urolophoides*, Superfamily: Myliobatoidea - Family: Gymnuridae - Genera: *Aetoplatea* and *Gymnura*; Superfamily: Pleisoibatoidea - Hexatrygonidae - Family: Hexatrygonidae - Genus: *Hexatrygon*. Ed. STEHMANN, M. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Biologie*. Bruxelles. **68:** 145-197.

**HERMAN, J., HOVESTADT-EULER, M., HOVESTADT, D.C. AND STEHMANN, M., 1999 :** Contributions to the comparative morphology of teeth and other relevant ichthyodorulites in living supraspecific taxa of chondrichthyan fishes. Part B: Batomorphii.

No.4b: Order Rajiformes - Suborder Myliobatoidei - Superfamily Dasyatoidea - Family Dasyatididae - Subfamily Dasyatinae - Genus: *Taeniura*, *Urogymnus*, *Urolophoides* - Subfamily Potamotrygoninae - Genera: *Disceus*, *Pleisiotrygon*, and *Potamotrygon* (incl. supraspecific taxa of uncertain status and validity), Family Urolophidae - *Trygonoptera*, *Urolophus* and *Urotrygon* - Superfamily Myliobatidea - Family: Gymnuridae - Genus: *Aetoplatea*, Ed. Stehmann, M. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Biologie*. Bruxelles. **69**: 161-200.

**HERMAN, J., HOVESTADT-EULER, M., HOVESTADT, D.C. AND STEHMANN, M., 2000** : Contributions to the comparative morphology of teeth and other relevant ichthyodorulites in living supraspecific taxa of chondrichthyan fishes. Part B: Batomorphii. No.4c: Order Rajiformes - Suborder Myliobatoidei - Superfamily Dasyatoidea - Family Dasyatididae - Subfamily Dasyatinae - Genus: *Urobatis* - Subfamily Plesiobatiodea - Family: Plesiobatidae - Genus: *Plesiobatis* - Superfamily Myliobatidea - Family: Myliobatidae - Subfamily: Myliobatinae - Genera: *Aetobatus*, *Aetomylaeus*, *Myliobatis* and *Pteromylaeus* - Subfamily: Rhinopterinae - Genus: *Rhinoptera* - Subfamily: Mobulinae - Genera: *Manta* and *Mobula*. Addendum 1 to 4a: Erratum to genus *Pteroplatytrygon*. Ed. Stehmann, M. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Biologie*. Bruxelles. **70**: 5-67.

**HUXLEY, T. H. 1880** : On the application of the laws of evolution to the arrangement of Vertebrata, and more particularly of the Mammalia. *Proceedings of the Zoological Society of London*. London. **1810**: 649-662.

**JACOBS, P., DE CEUKELAIRE, M, DE BREUCK W. & DE MOOR, G. 1999** : Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest Kaart 21 Tielt. (Eds: De Geyter, G. Belgisch Geologische Dienst) Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel: 1-45.

**Remarque de Messieurs J. Herman et G. Van Den Eeckhaut** : La présence d'une espèce fossile du genre *Urobatis* dans l'Eocène belge a été pressentie dès 2008 par nos amis Dirk Hovestadt et Maria Hovestadt-Euler lors du classement de leurs collections de différents niveaux de l'Yprésien (Silt de Kortemark, Argile d'Egemkapelle et Horizon à *Megacardita planicosta*) de l'argillère Ampe à Egem-Egemkapelle (Archives SGB n° 53 W 71') et de leur collection de l'Yprésien supérieur (Horizon à *Haustator solanderi*) dans la coupe de la tranchée de chemin de fer à Aalter à proximité de la gare de Aalter (Archives SGB. n° 54 W 93). Cette nouvelle espèce est également présente dans les Sables de Bruxelles (Horizon à *Divaricella brabantica*) à Zaventem - Airport Tunnel (Archives SGB n° 88 E 849) et dans la base des Sables de Lede (matériel de comblement des creux du sommet du conglomérat de base des Sables de Lede) également à Zaventem, Zaventem Vliegveld Tunnel (Archives SGB n° 88 E 773). En insérant leur travail dans ce volume, nous avons voulu assurer la paternité de ce nouveau taxon à nos amis Dirk Hovestadt et son épouse Maria Euler-Hovestadt.

## IV. Références bibliographiques.

par  
J.Herman

### 1. Ouvrages traitant de géologie, de sédimentologie, de minéralogie, d'océanologie, de climatologie, de taphonomie, et d'écologie.

#### 1a. Ouvrages traitant de géologie (en particulier de celle de la Belgique), de sédimentologie, de minéralogie.

- AUGUSTITHIS, S.S., 1960 : *Landmarks and Forms*. Theophrastus Publishing Ltd. Athena. 376 p (178 planches couleurs incluses).
- BETEKHTINE, A., 1968 : *Manuel de minéralogie descriptive*. Editions MIR. Moscou. 736p., 390 figs., 38 tpls.
- BURTIN de, F. X., 1784 : *Oryctographie de Bruxelles ou description des fossiles tant naturels qu'accidentels découverts jusqu'à ce jour dans les environs de cette vile*. Imprimerie de le Maire. Bruxelles. 152p.
- CORNET, J., 1927 : *Leçons de Géologie*. Maurice Lamertin. Bruxelles. 674p., 119 figs. (Bien que fort ancien, ce cours magistral reste d'un intérêt primordial pour la compréhension de la Géologie de la Belgique).
- DEWALQUE, G., 1868 : *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Librairie Polytechnique. De Decq. Bruxelles et Liège. 442 p.
- DUMONT, A., 1839 : Rapport sur les travaux de la carte géologique pendant l'année 1839. *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles*. Bruxelles. 6(11) : 464-465.
- GALEOTTI, H., 1837 : Mémoire sur la constitution géognostique de la province de Brabant, en réponse à la question suivante décrire la constitution géologique de la province de Brabant, déterminer avec soins les espèces minérales et les fossiles que les divers terrains renferment et indiquer la synonymie des auteurs qui en ont déjà traité. *Mémoires Couronnés par l'Académie royale de Bruxelles* Bruxelles. 12:1-192.
- GORCHKOV, G. & YAKOUCHOVA, A., 1967 : *Géologie Générale*. Editions MIR. Moscou. 596p., 298 figs., 38 tpls.
- HATERT, F., DELIENS, M., FRANSOLET A.-M. & VAN DER MEERSCHE, E. : 2002 : *Les Minéraux de la Belgique*. 2<sup>de</sup>. Edition. Publication du Patrimoine de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. 304 p.
- HÄUSSERMANN, V. & FÖRSTERA, G. Eds., 2009 : *Marine Benthic Fauna of Chilean Patagonia*. Nature in Focus. Santiago. Chile. 1000p. (Inventaire faunistique présentant des photos de chaque taxon vivant et de ses parties fossilisables, son habitat, son alimentation et ses mœurs.)
- LE HON, H., 1862 : Note sur les Terrains tertiaires des environs de Bruxelles, leur composition, leur classement, leur faune et leur flore. *Bulletin de la Société géologique de France*. Paris. 2<sup>ème</sup> série, 19 : 804 – 832.
- MOURLON, M., 1880 : *Géologie de la Belgique*. Bruxelles. Hayez. T. 1 : 317p.
- REINECK, H.E. & SINGH, I.B., 1975 : *Depositional Sedimentary Environments*. Springer Verlag. New York. 440 p, 579 figs.
- VAN DER MEERSCHE, E., DE PAEPE, P. & STOOPS, G., 2010 : Minerals with Belgian Roots, from hopeite (1824) to tazieffite (2009). Academia Press. Gent. 232p. (Ouvrage superbement illustré).

### **1b. Ouvrages traitant de climatologie.**

- BAGNOLD, R.A., 1941 : *The Physics of blown sands and desert dunes*. Chapman & Hold Eds. . London.
- BIROT, P., 1981 : *Les régions naturelles du globe*. Masson Ed. . Paris. 533 p. (nombreuses cartes et figures).
- COOKE, R.U. & WARREN, A, 1973 : *Geomorphology in deserts*. Batsford Ed. . London.
- DUCHAUFFOUR, P., 1983 : *Pédologie*. Masson Ed. . Paris. 491 p. (nombreuses cartes et figures).
- FAURE, H., 1987 : Cycles arides et cycles humides au Sahel. *In* Paléoécologie des régions sahariennes. *Actes du Colloque international de Beni-Abbes*, Algérie. Centre National d'Etude Historique. Alger.
- FROSTIK, L.E. & REID, L., 1987: *Desert sediments : Ancient and Modern*. Blackwell Scientific. Oxford, 401p. (nombreuses cartes et figures).
- MABBUTT, J.A., 1977 : *Desert landforms*. Mit Press. Cambridge.
- PROTHERO, J.R., IVANY Linda C. & NESBITT Elizabeth A. Eds., 2003 : *From Greenhouse to Icehouse. The Marine Eocene-Oligocene Transition*. Columbia University Press. New York. 542p., 153 figs., 39 tpls.
- STOPPATO, M., C. & BINI, A., 2001 : *Déserts. Les 50 plus beaux sites du monde*. Delachaux et Niestlé S.A., Lonay (CH). Traducteur Ed. Arnoldo Mondari Ed. S.P.A. Milano. Edition originale (2001). 258p., 322 illustrations (photos, cartes, tableaux et schémas).
- TACK, F. & ROBIN, P., 2000 : *Dunes*. Geo Vilo Ed. Paris.

### **1c. Ouvrages d'Océanologie.**

- COULMY, D. & PAGE, J.-P., 1974 : *Les ressources de l'Océan, mythe ou réalité*. Presse de la Cité. Paris. 292p.
- EKMANN, S., 1967 : *Zoogeography of the Sea*. Second Edition. Hely Thom Ltd. Dublin. XVIII + 418p., 121 figs.
- FAIRBRIDGE, R.W., 1966 : *The Encyclopedia of Oceanography*. Reinhold Series of Desk-Top Technical and professional Encyclopedies. Reinhold Publishing Corporation. New York. USA. 1022 p., 732 figs.
- LACOMBE, H., 1965 : *Cours d'Océanographie physique (Théories de la circulation générale. Houles et vagues)*. Gauthier-Villars. Paris. 392p., 224figs.
- LE DANOIS, E., 1948 : *Les Profondeurs de la mer. Trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large des côtes de France*. Bibliothèque Scientifique. Payot Ed., Paris. 304 p., 56 cartes et figures, 8 planches hors-texte et un repertoire zoologique des espèces benthiques entre le 43° et le 54° N.
- SCRUTTON, R.A. & TALWANY, M. Editeurs., 1982 : *The Ocean Floor*. John Wiley and Sons. New York. 318p., 216figs., 17 tpls. Avec Pochette contenant cinq cartes en couleurs.

### **1d. Ouvrages traitant de taphonomie et de paléoécologie.**

- CASIER, E., 1954 : Essai de Paléobiogéographie des Euselachii. *In* Volume Jubilaire Victor Van Straelen. Ed. Patrimoine de l'IRSNB., Bruxelles. Pp. 575-640, 2 figs.
- GAUTHIER, G., 2009 : *Secrets d'ossements. La science au service des énigmes de l'Histoire*. EDP France. Les Ulis Cedex. Présence Graphique. 204p. (Nombreuses illustrations, explications simplifiées des procédés de médecine légale appliquées dans la mesure du possible en taphonomie).
- McCALL, P.L. & TEVESZ, M.J.S., 1982 : *Animal-Sediment Relations. The Biogenic Alteration of Sediments*. Topics in Geobiology. 2. Stehli F.G. Editor. Plenum Press. New York. : 336 p., 138 figs., 37 tpls.
- MARTIN, R.E., 1999 : *Taphonomy. A Process Approach*. Cambridge Paleobiology Series. 4. Cambridge University Press. Cambridge. 508 p., 89 figs., 30 tpls.

RIXON, A.E., 1976 : *Fossil Animal Remains. Their Preparation and Conservations.*

SCHAEFER, W., 1972 : *Ecology and Palaeoecology of marine environments.* Oliver & Boyd Ed., Bristol . 568p., 267 figs.

WEIGELT, J., 1927 : *Rezente Wierbeltierleichen und ihre paläobiologische Bedeutung.* Max Weg Verlag. Leipzig. 208 p. (incl. 37 pls.)

## 2. Ouvrages paléontologiques. - 2a. Paléontologie générale.

BURTIN de, F. X., 1784 : *Oryctographie de Bruxelles ou description des fossiles tant naturels qu'accidentels découverts jusqu'à ce jour dans les environs de cette vile.* Imprimerie de le Maire. Bruxelles. 152p.

DUBOIS, A., 1988 : Le genre en zoologie : essai de systématique théorique. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Zoologie.* Editions du Museum.Paris. **139** (1988) : 130p.

MORET, L., 1966 : Manuel de Paléontologie générale. 5<sup>ème</sup> Edition. Masson Ed., Paris. 782 p., 274 figs. (Ouvrage dont la systématique est forcément désuète mais dont l'iconographie qui figure la morphologie générale des fossiles cités reste précieuse).

ROGER, J., 1974 : Paléontologie générale. Masson Editeur. 420 p., 184 figs.

SCHROCK, R.R. & TWENHOFEL W.H., 1953 : Principles of Invertebrate Paleontology. International Student Edition. 2d. Edition. Mac Graw Hill. Tosho Printing Co. Tokyo. 896 p. 415 Figs., 14 tbls. (Ouvrage de référence qui reste un outil primordial pour la détermination des microorganismes et microorganites).

## 2b. Ouvrages spécialisés présentés suivant l'ordre systématique.

### INVERTEBRATA

#### ANTHOZOA

CAIRNS, S.D., 1997 : A Generic Revision and Phylogenetic Analysis of the Dendrophylliidae (Cnidaria: Scleractinia). *Smithsonian Contributions to Zoology.* Washington. N° **591**: 55p., 5 fig., 6 tbl., 10pl.

CAIRNS, S.D., 2001 : A Generic Revision and Phylogenetic Analysis of the Dendrophylliidae (Cnidaria: Scleractinia). *Smithsonian Contributions to Zoology.* Washington. N° **615**: 75 p., 3 fig., 3 tbl., 14 pl. Remarque : il s'agit de la suite du même travail.

GLIBERT, M., 1974 : Quelques Turbinoliidae cénozoïques des collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. 1. Genre *Turbinolia* Lamarck, 1816. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique.* Bruxelles. **50(1)** : 27p., 24 fig., 1 pl.

#### ANNELIDA

GRASSE, P.-P., POISSON, R.A. & TUZET, Odette., 1961 : *Zoologie. I. Invertébrés.* In Précis de Sciences Biologiques publiés sous la direction du Professeur P.-P. Grassé. Masson Ed. Paris. Embranchement des Annelides – Classe des Polychètes : p.281 à p.299.

ROGER, J. & DECHASEAUX Colette., 1952 : *Annélides* in Traité de Paléontologie publié sous la direction du Professeur J. Piveteau. Tome II. Masson Ed. Paris. Voir p.163 à p.202.

SAINT JONES (de) J, 1878 : Annelides polychètes des côtes de France. *Annales de la Société Nationale de Zoologie.* Paris. 8<sup>ème</sup> série, tome v (1878) : 285-286.

SCHROCK, R.R. & TWENHOFEL W.H., 1953 : Principles of Invertebrate Paleontology. International Student Edition. 2d. Edition. Mac Graw Hill. Tosho Printing Co. Tokyo. 896 p. 415 Figs., 14 tbls. (Ouvrage de référence qui reste un outil primordial pour la détermination des microorganismes et microorganites).

## MOLLUSCA

GLIBERT, M. , 1933 : Monographie de la faune malacologique du Bruxellien des environs de Bruxelles. *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Bruxelles. **53** : 215p., 11pl., 27 fig., 1 carte.

GLIBERT, M. , 1938 : La faune malacologique des Sables de Wemmel. II : Gastropodes, Scaphopodes, Cépha-lopodes. *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Bruxelles. **85** : 191p., 4pl, 52 fig.

## ARTHROPODA – CRUSTACEA

KEIJ, J.A., 1957 : Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium. *Mémoires de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique*. Bruxelles. **136** : 210p., 23 pl.

ROBERTSON, P., B., 1968 : The complete larval development of the sand lobster, *Scylliarus americanus* (Smith), (Decapoda, Scyllaridae) in the laboratory, with notes on the larvae from plankton. *Bulletin of Marine Science*. **18(2)** : 294-342.

MICHEL, A., 1970 : Larves pélagiques et post-larves du genre *Lysiosquilla* (Crustacés Stomatopodes) dans le Pacifique tropical sud et équatorial. *Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., série Océanographique*. Paris. VIII (3) (**1970**) : 53 – 75. 10 figs, 8 tpls.

ALIKUNHI, K., H., 1958 : Note on a collection of Stomatopod larvae from the Bay of Bengal. *Journal of the Zoological Society of India*. Madras. **10** : 120-147.

ALIKUNHI, K., H., 1965 : An account of the post-larval development moulting and growth of the common stomatopods of the Madras coast. *Proceedings of the symposium on crustacean. Marine Biological Association of India*. Madras. **2** : 824-939.

GEORGE, R., W., 1962 : Description of *Panulirus cygnus* sp. nov. the commercial crayfish of Western Australia. *Journal of the Royal Society of Western Australia*. Perth. **45(4)**: 100-110.

GEORGE, R., W. & HOLTHUIS, L., B., 1965 : A revision of the spiny-lobsters of the *Panulirus japonicus* group. *Zoologische Verhandelingen*. Leiden. n°**72** : 152 p.

GIEBRECHT, W., 1910 : Stomatopoda. *Fauna U.Flora Neapel. Monography* . **33** : 1-239. (seuls quelques extraits en possession des auteurs).

## ECHINODERMATA

COTTEAU, M.G., 1880 : Description des échinides tertiaires de la Belgique. *Mémoires couronnés et publiés par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*. Bruxelles. **43** : 91p., 6pls.

KOEHLER, R., 1924 – 1927 : *Les Echinodermes des Mers d'Europe*. Tome 1 (1924) : *Astéries et Ophiures*. 392 p., 9 pls. Tome 2 (1927) : *Echinides, Crinoïdes, Holothuries*. 340 p., 9 pls. Gaston Doin et Cie. Editeurs. Paris.

MOORE, R. C. Ed., 1998 : *Echinodermata 3* in Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part U (U3-1). Fourth Printing. The Geological Society of America Inc. and The University of Kansas Press. Lawrence. USA. : 366 p., 271 figs.

MOORE, R. C. Ed., 1998 : *Echinodermata 3* in Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part U (U3-2). Fourth Printing. The Geological Society of America Inc. and The University of Kansas Press. Lawrence. USA. : 329 p., 246 figs.

MOORE, R. C. Ed., 1998 : *Echinodermata 3* in Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part U (U3-1). Fourth Printing. The Geological Society of America Inc. and The University of Kansas Press. Lawrence. USA. : 366 p., 271 figs.

MOORE, R. C. Ed., 1998 : *Echinodermata 3* in Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part U (U3-2). Fourth Printing. The Geological Society of America Inc. and The University of Kansas Press. Lawrence. USA. : 329 p., 246 figs.

# VERTEBRATA

## PISCES – Chondrichthyes

- ADNET, S., CAPPETTA, H. & REYNDERS, J., 2006 : Nouveaux genres de Squaliformes (Chondrichthyes) du Paléogène des Landes (Sud—Ouest de la France). *Paläontologische Zeitschrift*. Stuttgart. **80/1** : 60-67, 3 figs.
- AGASSIZ, L., : 1843-1844 : *Recherches sur les poissons fossiles*. Neuchâtel. **3** : 390 + 32p., 47 pls.
- ANTUNES, M., T., & CAPPETTA, H. 2002 : Sélaciens du Créyacé (Albien – Maastrichtien) de l'Angola. *Palaeontographica*, Abt. A. Stuttgart. **264 (5-6)** : 85-146, 3 igs., pls. 1-12.
- APPLEGATE, S.P., 2009 : Phyletic studies. Part 1 : Tiger sharks. *Universidad Nal. Auton. Mexico. Instituta da Geologia, Revista*. Mexico. **2(1)** : 55-64, 9 figs.
- ARAMBOURG, C., 1935 : Note préliminaire sur les vertébrés fossiles des phosphates du Maroc. *Bulletin de la Société Géologique de France*. Paris. **5(5)** : 413-439, 2 figs., 2 pls.
- ARAMBOURG, C., 1952 : Les vertébrés fossiles des gisements de phosphates (Maroc-Algérie-Tunisie). *Notes et Mémoires du Service géologique du Maroc*. Rabat. **92** : 372p., 62 figs., 44 pls.
- BAUT, J.-P., & GENAULT, B., 1995 : Contribution à l'étude des élasmobranches du Thanétien . 1. Découverte d'une faune d'élasmobranches dans la partie supérieure des Sables de Bracheux (Thanétien, Paléocène) du Bassin de Paris des régions de Compiègne (Oise) et Montdidier (Somme). In *Elasmobranches et Stratigraphie*. J. Herman & H. VAN WAES Eds. *Belgian Geological Survey, Professional Paper*. Bruxelles. Belgium. **278** : 185-259, 7 figs., pls. 1 – 13.
- BIDDLE, J.-P., 1993 : Les élasmobranches de l'Albien moyen et supérieur (Crétacé inférieur de la Marne et de la Haute- Marne (France). In *Elasmobranches et Stratigraphie*. J. Herman & H. Van Waes Eds. *Belgian Geological Survey, Professional Paper*. Bruxelles. Belgium. **264** : 191 – 239, 5 figs., 6pls.
- BONNATERRE, J.P., 1788 : *Ichthyologie. Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature*. Paris. 215 p., pls. A-B + 1-100.
- CAPPETTA, H., 1982 : Révision de *Cestracion duponti* WINKLER, 1874 (Selachii, Batomorphii) du Bruxellien de Woluwe-Saint-Lambert (Eocène moyen de la Belgique). *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiair en Kwartair Geologie*. Leiden. **19(4)** : 113-125.
- CASIER, E., 1946 : La faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique. *Mémoire du Musée royal d'Histoire naturelle de la Belgique*. Bruxelles. **104** : 267p., 19 fig., 6pls.
- CASIER E., 1949 : Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. VIII ; Les Pristidés éocènes. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique*. Bruxelles. **25(10)** : p. 1 -52, 5 figs., 6 pls.
- CASIER, E., 1950 : Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. IX ; La faune des formations dites « Paniséliennes ». *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique*. Bruxelles. **26(42)** : p. 1 -53p, 1 fig., 2 pls.
- CASIER, E., 1966 : Faune ichthyologique du London Clay. *Trustee of the British Museum (Natural History)*. 2 vol. (Texte + Atlas) : 496p., 82 fig., 68 pl.
- DAIMERIES, A., 1888 : Notes ichthyologiques – III. *Annales de la Société royale de Malacologie de Belgique*. Bruxelles. **23** : 101-104.
- DAIMERIES, A., 1889 : Notes ichthyologiques – IV. *Annales de la Société royale de Malacologie de Belgique*. Bruxelles. **24** : 5-10.
- DAIMERIES, A., 1889 : Notes ichthyologiques – V. *Annales de la Société royale de Malacologie de Belgique*. Bruxelles. **24** : 39-44.

- DAIMERIES, A., 1891 : Notes ichthyologiques – VI. *Annales de la Société royale de Malacologie de Belgique*. Bruxelles. **26** : 73-77.
- DAIMERIES, A., 1892 : Notes ichthyologiques – VII. *Annales de la Société royale de Malacologie de Belgique*. Bruxelles. 27 : 12-16.
- DAVIS, J., W., 1890 : On the fossil fish of the Cretaceous formations of Scandinavia. Dublin. *Scientifical Transaction of the royal Dublin Society*. Dublin. **2(4)** : 363-434, pls. 38-46.
- GLÜCKMAN, L.,S., & SHVAZHAITE, R.,A., 1971 : Sharks of the family Anacoracidae from the Cenomanian and Turonian of Lithuania, Volga region and Middle-Asia. *Paleontol. Stratigr. Pribalt. Bielorussia*. Smolensk. **3** : 185-194, 1 pl.
- GLÜCKMAN, L.S. & ZHELEZKO, V., I., 1979 : Sélaciens in La limite Santonien-Campanien sur la plateforme de l'Est européen. (Texte en russe). *Akademia Nauk CCCP*. Moscou. Congrès international 1979. p. 90-105, 1 pl. .
- GLÜCKMAN, L.,S., & ZHELEZKO, V., I., 1985 : Paleogene sharks of the Mangyschlak Plateau and the Eocene/Oligocene boundary. (Texte en russe). Moscou. Congrès stratigraphique de 1985. *Byull. Mosk. Obshchest. Ispyt. Prir. Otd. Geol.* Moscou. **60(5)** : 86-99, 2 figs., 1 pl.
- HERMAN, J., 1973 : Contributions à la connaissance de la faune ichthyologique des phosphates du Maroc. *Annales de la Société Géologique de Belgique*. Liège. **95(2)** : 271-284, pls. 1-2.
- HERMAN, J., 1973 : Les vertébrés du Landénien inférieur (L1a ou Heersien) de Maret (Hameau d'Orp-le-Grand). *Bulletin de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie*. Bruxelles. **81(3-4)** : 191-207. 3pls.
- HERMAN, J., 1974 : Compléments paleoichthyologiques à la faune éocène de la Belgique 1. *Palaeorhincodon*, genre nouveau de l'Eocène belge. *Bulletin de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie*. Bruxelles. **83(1)** : 7-13., 1fig., 1 pl.
- HERMAN, J., 1977 (erronément datée 1975 à cause de son année d'implication budgétaire) : Les sélaciens des terrains néocrétacés et paléocènes de Belgique et contrées limitrophes. Eléments d'une biostratigraphie intercontinentale. *Mémoires pour servir à l'explication des Cartes géologiques et minières de la Belgique*. Bruxelles. 401p., 25 figs., 21 pls.  
**Remarque juridique** : Il s'agit d'une version révisée du même travail publié à compte d'auteur en décembre 1973 – 250 exemplaires accessibles au grand public après défense publique de la Thèse doctorale qui eut lieu le 6 janvier 1974. Ce travail est par conséquent censé être scientifiquement valide (Code de Nomenclature Zoologique International d'application en 1974 . Imprimerie du Ministère des Affaires Economiques, rue Demotte, Bruxelles.
- HERMAN, J., 1977 : Additions to the eocene fish fauna of Belgium. 3. Revision of the Orectolobiforms. *Tertiary Research*. London. **1(4)** : 127-138, 5 figs., 2 pls.
- HERMAN, J., 1982 : Additions to the Eocene fish fauna of Belgium. 6. The Belgian Eocene Squalidae. *Tertiary Research*. London. **4(1)** : 1-6., 1 pl.
- KRIWET, J., KLUG, S., CANUDO, J.,I., & CUENCA-BENCOS, G., 2008 : A new Early Cretaceous lamniform shark (Chondrichthyes, Neoselachii). *Zoological Journal of the Linnean Society*. London. **154(2)** : 278-290.
- LERICHE, M., 1905 : Les poissons tertiaires de la Belgique. II. Les poissons éocènes . *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Bruxelles. **3(11)** : 49-228, 64 figs., pls. IV-XII.
- LERICHE, M., 1951 : Les Poissons tertiaires de la Belgique (supplément) , Belgique posthume. *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*. Bruxelles. **118**: 473-600., 6pls.
- LOPEZ, J.A., RYBURN, J.A, FREDERIGO, O. & NAYLOR, G.J.P., 2006 : Phylogeny of sharks of the family Triakidae (Carcharhiniformes) and its implications for the evolution of carcharhiniform placental viviparity. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. **40 (1)** : 50-60.
- MOLLEN, F., 2008 : A new Middle Eocene species of *Premontreia* (Elasmobranchii, Scyliorhinidae) from Vlaams Brabant, Belgium. *Geologica Belgica*. **11(3-4)** : p. 123-131, 2 figs., 1 tb., 2 pls.
- REUSS, A., E., 1845 : Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Wien. Abt. 2. : 148 p., pls. 14-51.

STAHL, B.J., 1999 : Chondrichthyes III – Holocephali in Handbook of Paleoichthyology. Vol. 4 Part III. Pfeil Verlag. München. 164 p., 162 fig.

VAN DEN EECKHAUT, G. & DE SCHUTTER, P., 2009 : The Elasmobranch Fauna of the Lede Sands Formation at Oosterzele (Lutetian, Middle Eocene of Belgium). *Palaeofocus* 1. Palaeo Publishing and Library. Antwerpen. p. 1 - 57 p., incl. 22 pls.

VULLO, R., CAPPETTA, H. & NERAUDEAU, D., 2007 : New sharks and rays from the Cenomanian and Turonian of Charentes, France. *Acta Geologica Polonica*. Varsovie. **52(1)** : 99-116, 5 figs., 3 tbls. .

WILLISTON, S.W., 1900 : Some fish teeth from the Kansas Cretaceous. *Kansas University Quarterly*. **9(1)** : 27-42, pls. 6-14. .

WINKLER, T.C., 1874 : Mémoire sur des dents de poissons du terrain bruxellien. *Archives du Musée Teyler*. Haarlem. **3(4)**: 295-304, pl.7.

WINKLER, T.C., 1876: Deuxième mémoire sur des dents de poissons du terrain bruxellien. *Archives du Musée Teyler*. Haarlem. **4(1)**: 16-48, pl.2.

### PISCES - Osteichthyes

CASIER, E., 1944 : Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. V ; Le genres *Trichiurides* WINKLER (*s. stricto*) et *Eutrichiurides* nov. Leurs affinités respectives. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Bruxelles. **20(11)**: 1-10, pl1, fig. 1-9, 12-18.

CASIER, E., 1944 : Contributions à l'étude des poissons fossiles de la Belgique. VII ; Morphologie du dentaire de *Sphyaenodus lerichei* Casier. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*. Bruxelles. **20(23)**: p. 1-8, 2 figs. 1pl.

CASIER, E., 1952 : *Deux Diodontidés nouveaux : Progymnodon batalleri* nov. gen., nov. sp., du Bartonien de Catalogne, et *Eodiodon beaueai* nov. gen., nov. sp., du Bartonien de la Belgique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique*. Bruxelles. **28(4)** : p.1 - 14p., 1 fig., 2pls.

NOLF, D., 1985 : Otolithi piscium. *Handbook of Paleoichthyology*. Part 10. München. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. 146p., 81 figs.

NOLF, D., DE POTTER, H. & LAFOND-GRELLETY, J., 2009 : Hommage à Joseph CHAINE et Jean DUVERGIER. Diversité et variabilité des otolithes des poissons. Palaeo Publishing VZW. Antwerpen. Belgium. 59p., 149pl., 1 textfig.

PARENTI, P. & PIETSCH, Th. W., 2003 : *Ostracion knorii* Walbaum, 1798, a Senior Synonym of the Striated Frogfish *Antennarius striatus* (Shaw and Noder, 1794) invalidated by "Reversal of Precedence". *Copeia* (2003). **1** : 187-189.

### REPTILIA

AUGE, M., 1990 : La faune de lézards et d'amphisbaenes (Reptiles, Squamata) du gisement de Dormaal (Belgique, Eocène inférieur). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*. Bruxelles. **60** : 161-173.

AUGE, M., 1990 : La faune de lézards et d'amphisbaenes (Reptiles, Squamata) du gisement de Dormaal (Belgique, Eocène inférieur). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*. Bruxelles. **60** : 161-173.

BOGERT, Ch., M. & MARTIN DEL CAMPO, R., 1956 : The Gila monster and its allies. The relationships, habits and behavior of the Lizards of the family Helodermatidae. *Bulletin of the American natural History*. New York. **109** (art. 1) : 238 p., 2 maps, 35 figs., 20 pls.

BOLKAY, ., (St. – J.), 1913 : Additions to the fossil Herpetology of Hungary. *Mitteilungen Jahrbuch der königlich ungarische geologische Reichsanstalt*. Budapest. **21**: 217-230, pls. XI-XII.

BOULENGER, G. A., 1891 : Notes on the osteology of *Heloderma horridum* and *H. suspectum* with remarks on the systematic position of the Helodermatidae and of the vertebrae of the Lacertilia. *Proceedings of the zoological Society*. London. **1891** : 109-118, 6 figs.

- BOULENGER, G., A., 1918 : Les Lézards Helodermatides de l'Eocene supérieur de la France. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*. Paris. **166** : 889-893.
- CAMP, Ch.-L., 1923 : Classification of the Lizards. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New-York. **48** : 289-482.
- CASIER E., 1968 : Le squelette céphalique de *Eochelone brabantica* L. DOLLO, du Bruxellien (Lutétien inférieur) de Belgique, et sa comparaison avec celui de *Chelone mydas* LINNE. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique*. Bruxelles. **44(9)** : p. 1 -22, 6 figs., 5pls.
- CHOW, M., 1957 : Remarks on *Placosaurus* of China. *Vertebra Palasiatica*. **1** : 155-157.
- DE VIS, C.-W., 1885 : On Bones and Teeth of a large extinct Lizard. *Proceedings of the royal Society of Queensland*. Brisbane. **2** : 25-32, pls. I-III.
- DE VIS, C.-W., 1889 : On *Megalania* and its allies. *Proceedings of the royal Society of Queensland*. Brisbane. **6** : 93-99, pl.IV.
- DE VIS, C.-W., 1900 : A further Trace of an extinct Lizard. *Annales of the Queensland Museum*. Brisbane. **5** : 6, pl.III.
- DOLLO, L., 1923 : *Saniwa orsmaelensis* Varanide nouveau du Landénien supérieur d'Orsmael (Brabant). *Bulletin de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie*. Bruxelles. **33** : 76-82.
- FEJERVARY, G.-J., (de) 1918 : Contributions to a monography on fossil Varanidae and on Megalanidae. *Annali historia naturale de Musei National Hungaria*. Budapest. **16** : 341-467, pls. I-II.
- FEJERVARY, G.-J., (de) 1935 : Further contributions to a monograph of the Megalanidae and fossil Varanidae. *Annali historia naturale de Musei National Hungaria*. Budapest. **29** : 1-230, pls. I-XIV.
- FIHOL, H., 1873 : Sur les Vertébrés fossiles trouvés dans les dépôts de phosphate du Quercy. *Bulletin de la Société Philomatique de Paris*. Paris. **10** : 85-89.
- FIHOL, H., 1876 : Sur les Reptiles fossiles des phosphorites du Quercy. *Bulletin de la Société Philomatique de Paris*. Paris. 6<sup>ème</sup> Série. **11** : 27-28.
- FIHOL, H., 1877: Recherches sur les phosphorites du Quercy. 2<sup>ème</sup> partie. *Annales des Sciences Géologiques*. Paris. **8** : 1-240, pls. 1-26.
- GILMORE, Ch.-W., 1922 : A new description of *Saniwa ensidens* Leidy. *Proceedings of the United States National Museum*. Washington. **60** (art.23) : 1-28, pls. 1-3.
- GILMORE, Ch.-W., 1928 : Fossil Lizards of North America. *Memoirs of the Natural Academy of Science*. Washington. **22(3)**: 1-201 (voir 1-27), pls. I-IX.
- HOFFSTETTER, R., 1942 : Sur les restes de Sauria du Nummulitique européen rapportés à la famille des Iguanidae. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*. Paris. **14 (3)** : 233-240.
- HOFFSTETTER, R., 1943 : Varanidae et Necrosauridae fossiles. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*. Paris. **15** :134-141.
- HOFFSTETTER, R., 1957 : Un Saurien hélodermatidé (*Euheloderma gallicum* nov.gen. et sp.) dans la faune fossile des phosphorites du Quercy. *Bulletin de la Société Géologique de France*. Paris. **7** : 775-796, 6 figs.
- HOLMES, R.B., MURRAY, Alison M., ATTIA, Y.S., SIMONS, E.L. & CHATRATH, P. 2010 : Oldest known *Varanus* (Squamata, Varanidae) from the Upper Eocene and Lower Oligocene of Egypt : support for an African origin of the genus. *Palaeontology. The Journal of Paleontology*. Willey & Son Ed. **53(5)** : 1099-1110.
- KUHN, O., 1940 : Die Placosauriden und Anguiden aus den mittleren Eözaan des Geiseltales. *Novae Acta Leopoldina*. (N.F.). Halle. **8(5)** : Taf. I-IX.

- LEENHARDT, H., 1926 : Sur quelques Sauriens de l'Eocène supérieur de la France. *Bulletin de la Société Géologique de France*. Paris. **26** : 371-374, 4 figs.
- LYDEKKER, R., 1888 : *Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum of Natural History of London*. London. Part I.
- McDOWELL, S., B., & BOGERT, Ch., M., 1954 : The systematic position of *Lanthanotus* and the affinities of the anguinomorphan Lizards. *Bulletin of the American Museum of natural History*. New York. **105** (art. 1). 142 p., 43 figs., 16 pls.
- NOPCSA, F., 1908 : Zur Kenntniss der Fossilen Eidechsen. *Beiträge zur Oesterreich-Ungarische Naturhistorische Wissenschaften*. Wien. **21** : 33-62, Taf. 3.
- OWEN, R., 1859 : Description of some Remains of a Gigantic-Land-Lizard. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London*. London. **149** (1858) : 43-48, pls. 7-8.
- OWEN, R., 1860 : Description of some Remains of a Gigantic-Land-Lizard. Part II. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London*. London. **171** : 1037-1050, pls. 34-36.
- OWEN, R., 1884 : Evidence of a Large Extinct Lizard (*Notiosaurus dentatus* Owen). *Philosophical Transaction of the Royal Society of London*. London. **175** : 249-251, pl. 12.
- OWEN, R., 1886 : Description of Fossil Remains of *Megalania prisca*, Part IV. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London*. London. **177** : 327-330, pls. 13-15.
- ROMER A.S., 1956 : *Osteology of the Reptiles*. University of Chicago Press. Chicago. 772p., 248 fig.
- STEFANO, G., (de) 1903 : I Sauri Del Quercy appartenenti alla collezione Rossignol. *Atti della Societa italia de Scienza naturali*. Milano. **42** : 380-418, Tav. 9-10.
- SULLIVAN, R.,M. & AUGÉ, M., 2006 : Redescription of the holotype of *Placosaurus rugosus* Gervais 1842-1852 (Squamata, Anguinae, Glyptosaurinae) from the Eocene of France and a revision on the Genus. *Journal of Vertebrate Palaeontology*. **26(1)** : 127-132, 5 figs.
- WEITHOFER, K., 1888: Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. *Beiträge zur Oesterreich-Ungarische Naturhistorische Wissenschaften*. Wien. **6** : 225-292. Taf. X – XIX.
- WOODWARD, A., S., 1888 : Note on the extinct Reptilian genera *Megalania* and *Meiolania*. *Annals of the Magazine of Natural History*. London. **6 (1)** : 85-89.

## AVES

- BOURDON, Estelle, 2005 : Osteological evidence for sister group relationship between pseudo-toothed birds (Aves : Odontopterygiiformes) and waterfowls (Anseriformes). *Naturwissenschaften*. **92(12)** : 586 - 591.
- BRODKORB, P., 1963 : Catalogue of fossil birds. Part 1 : (Archaeopterygiiformes through Ardeiformes). *Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences*. Tampa. USA. **7(4)** : 179 - 293.
- CHAVEZ, M. & STUCCHI, M., 2002 : El registro de Pelagornithidae del Pacifico sudeste. *Actas del Congreso Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados*. **1**: 26pp.
- CIONE, A.L., ACOSTA HOSPITALECHE Carolina, PEREZ, L.M., LAZA, J.H. & CESAR Inés, 2010. : Trace fossils on penguin bones from the Miocene of Chubut, southern Argentina. *Alcheringa*. La Plata. Argentina. **2010** : 1-22., 8 figs.
- LANHAM, U.N. 1947 : Notes on the phylogeny of the Pelecaniformes. *Auk*. **64(1)** : 65-70.
- LIVEZEY, B.C. & ZUSI, R.L., 2007 : Higher-order phylogeny of modern birds (Theropoda, Aves, Neornithes) based on compared anatomy. II. Analysis and discussion. *Zoological Journal of the Linnean Society*. London. **149(1)** : 1-95.

- MAYR, G. 2008 : A skull of the giant bony-toothed bird *Dasornis* (Aves : Pelagornithidae) from the Lower Eocene of the isle of Sheppey. *Paleontology*. **51(5)** : 1107- 1116.
- MAYR, G. & SMITH, T. 2002 :A new record of the Prophaethontidae (Aves : Pelecaniformes) from the Middle Eocene of Belgium. *Bulletin de l'institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique : Sciences de la Terre*. Bruxelles. **72** : 135-138. 3 figs.
- MLIKOVSKY, J. 1996 : Tertiary avian localities of the United Kingdom. *Acta Universtatis Carolinae : Geologica*. Praha. **1** : 690-771.
- MLIKOVSKY, J. 2002 : *Cenozoic Birds of the World, Part 1 : Europe*. Ninox Press. Praha. (Ouvrage cité pour reference, non consulté).
- ONO, K. 1989 : A Bony-Toothed Bird from the Middle Miocene, Chichibu Basin, Japan. *Bulletin of the National science Museum series C: Geology and Paleontology*. Tokyo. **15(1)** : 29-34, pl.2.
- RINCON, R., ASCANIO, D. & STUCCHI, M. 2003 : Primer registro de la familia Pelagornithidae (Aves: Pelecaniformes) para Venezuela (first record of Pelagornithidae from Venezuela). *Boletin de la Sociedad Venezolana de Espeologia*. Caracas. **37** : 27-30.
- SHARPE, R.B. 1891 : A review of recent attempts to classify birds. *2d Ornithological Congress at Budapest*. Budapest. 90pp.
- TONNI, E.P. 1980 : Un pseudodontornitido (Pelecaniformes, Odontopterygia) de gran tamano, del Terciario temprano de Antartida. *Ameghiniana*. La Plata. **17(3)** : 273-276.
- WARHEIT, K.I. 1992 : A Review of the Fossil Seabirds from the Tertiary of the North Pacific : Plate Tectonics, Paleocenography, and Faunal Change. *Paleobiology*. **18(4)**: 401-424.

## **V**

### **PLANCHES**

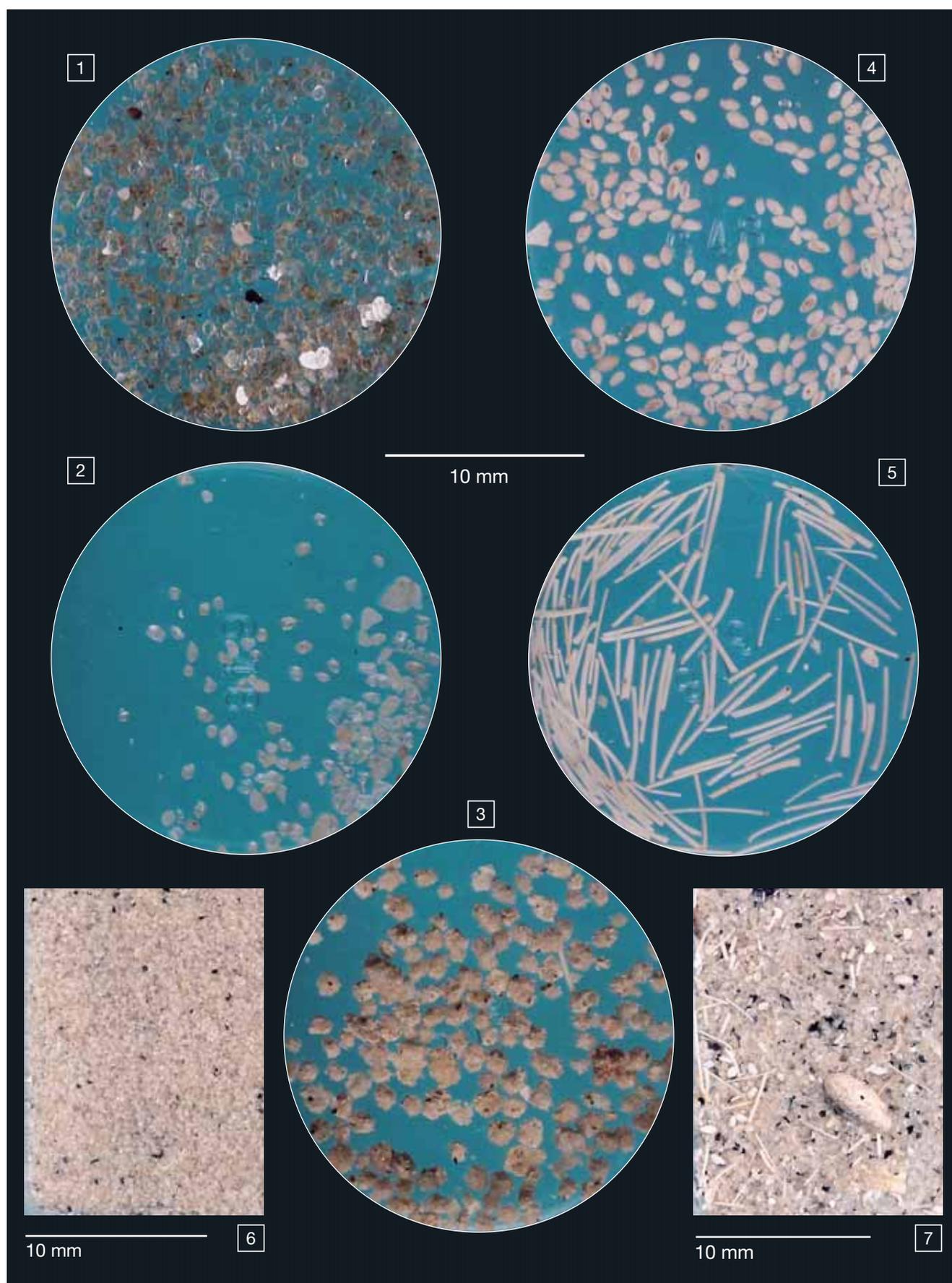
#### **Légendes figurant sur les Planches**

#### **Avertissement**

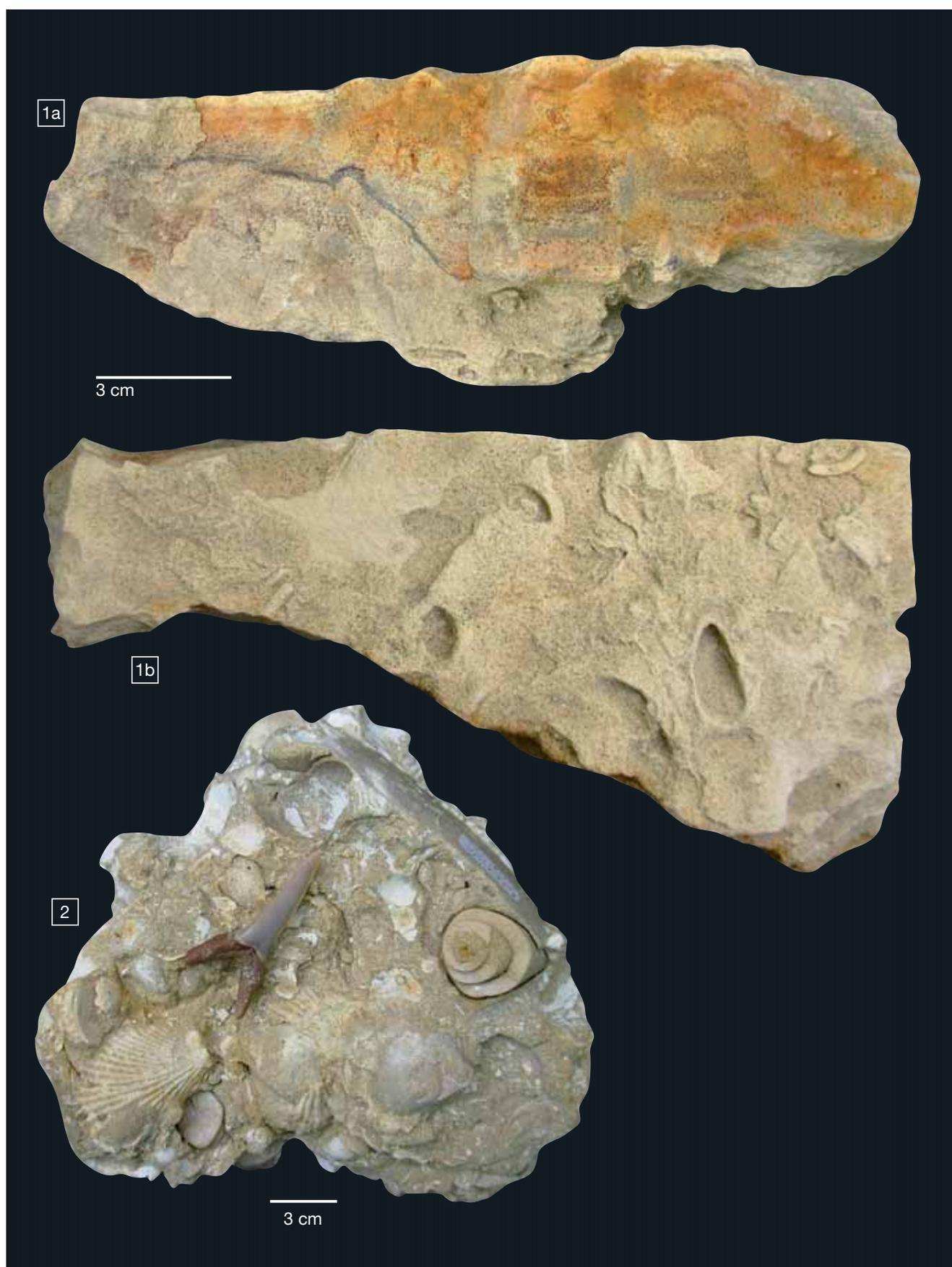
**Sur chaque planche figure une légende minimaliste  
précisant uniquement sujet(s) et provenance(s).**

**Chaque planche a reçu un commentaire détaillé plus ou moins développé.  
Ces commentaires viennent après les 64 planches.  
Le lecteur intéressé n'a qu'à s'y reporter.**

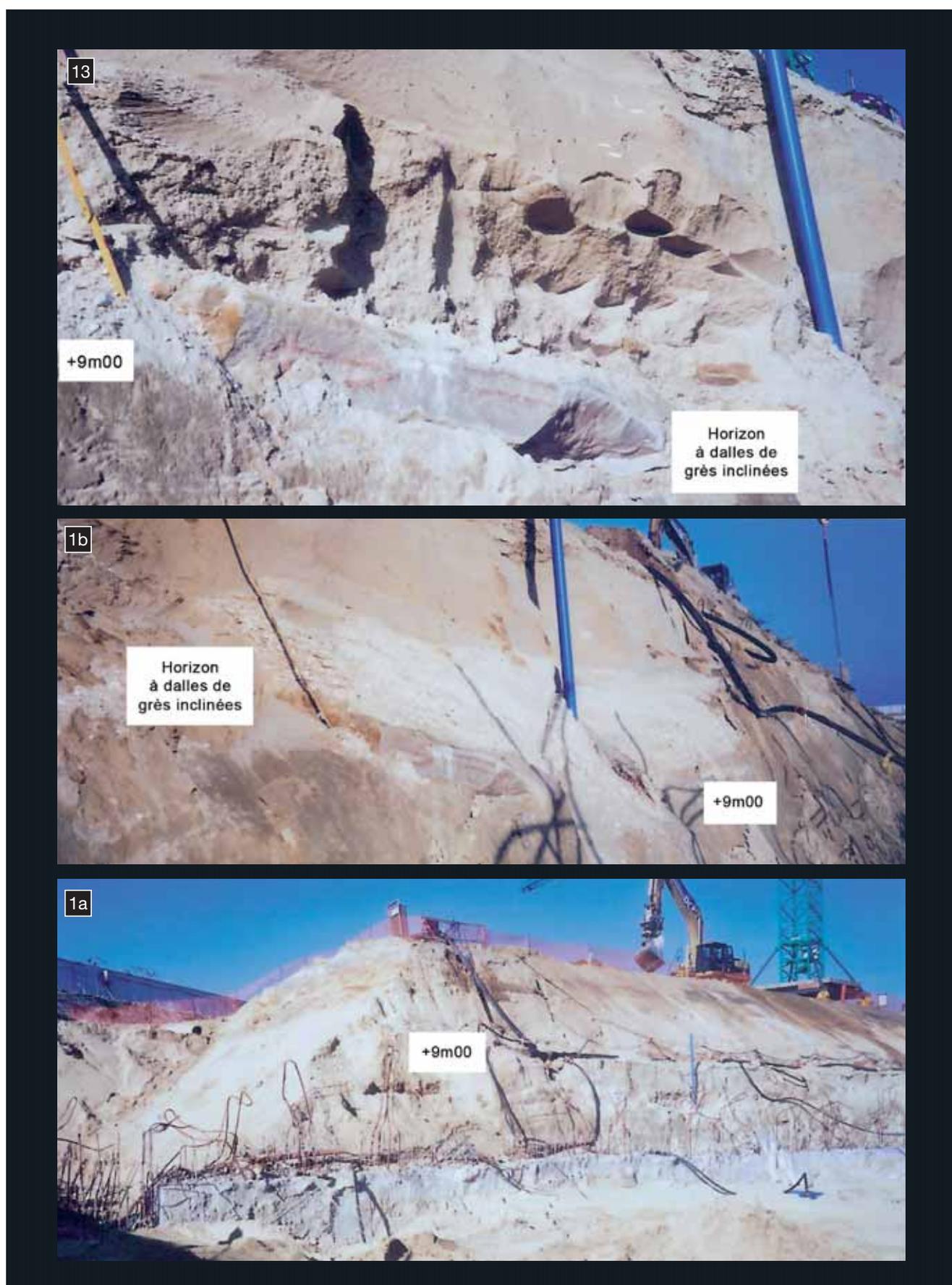




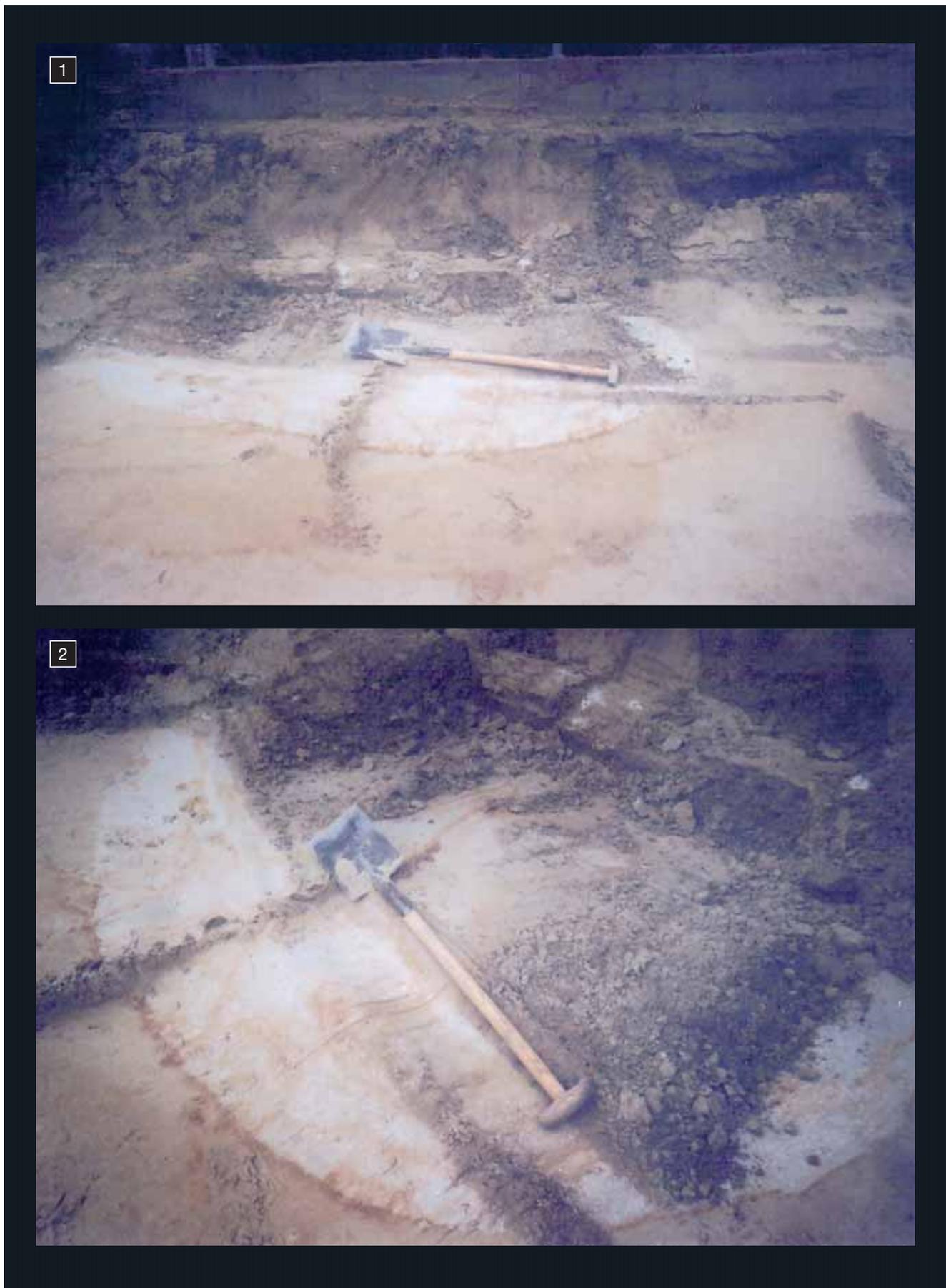
**Planche 1** : MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 846 : + 19m70 – Sables de Bruxelles. Lentille à micas, ostracodes et soies de *Maretia* : Macro éléments. 1 : micas (biotite et muscovite). 2 : quartz hyalins. 3 : micro agrégats cristallins. 4 : ostracodes. 5 : soies de type *Maretia*. 6 : Fraction supérieure à 1mm. 7: Fraction inférieure à 1mm. Clichés J. Herman. Juin 2010.



**Planche 2** : Top : ZAVENTEM - E19 – Centraalberm – 88 E 847 : + 17m50 – Sables de Bruxelles. 1a,b : Bloc de grès calcaire bioturbé et incliné par activité sismique légère. Bas : ZAVENTEM – 88 E 849 : +7m20 – Sables de Bruxelles. Entrée du Tunnel vers l'Aéroport national et international. 2 : Bloc de grès siliceux avec lumachelle et dent d'élasmobranche. Echantillons traités et conservés. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

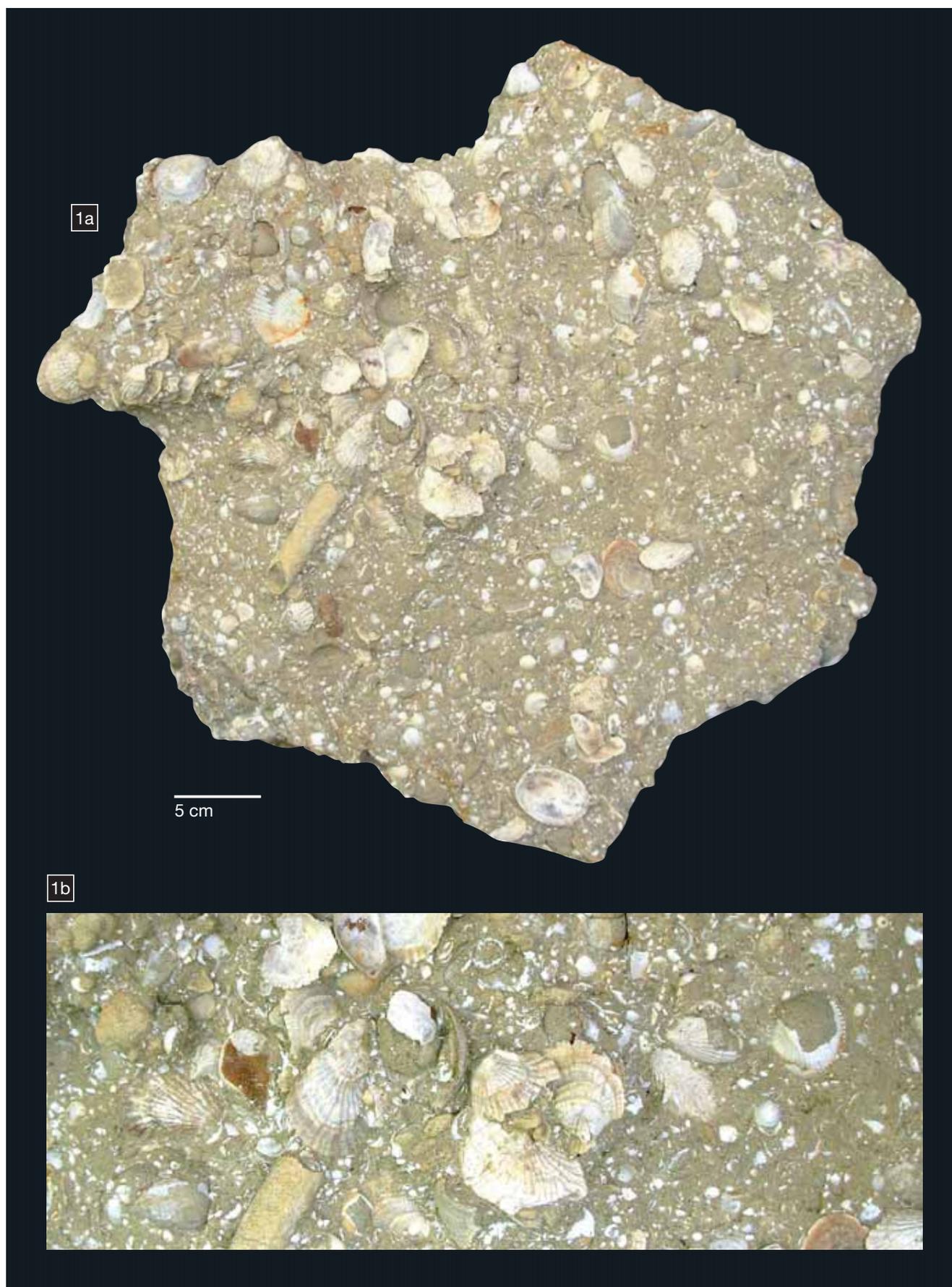


**Planche 3** : ZAVENTEM – 88 E 849 : circa +7m50 à +12m50 – Sables de Bruxelles. Entrée du Tunnel vers l'Aéroport national et international. 1a,b,c : Profil SSE-NNW montrant l'horizon (+9m00) à lentilles coquillières (7a et 7b) et dalles de fond inclinées à 30-35°N. Février 2009. Clichés B. D'Haese.

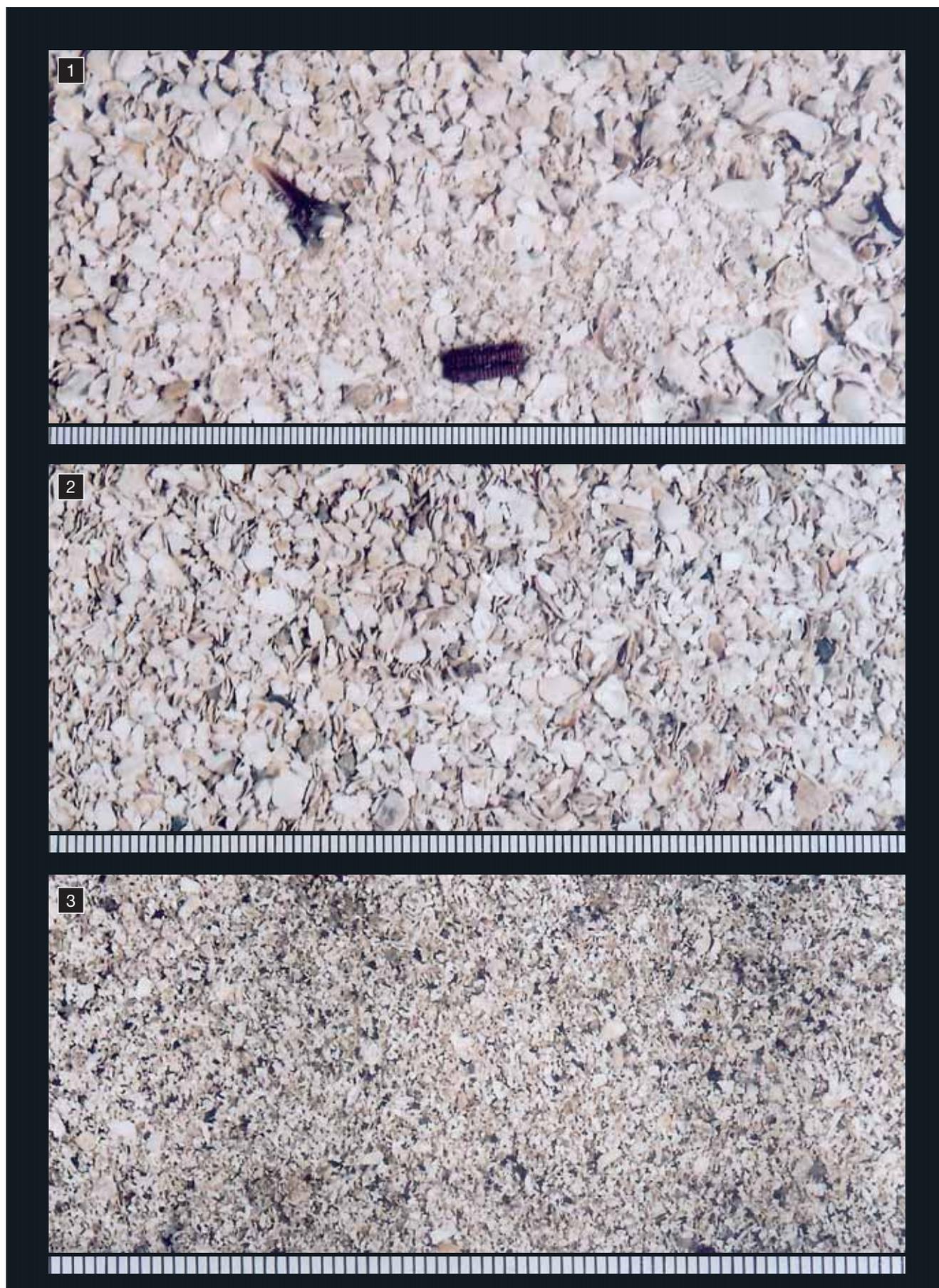


**Planche 4** : ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : circa +7m20. Sommet d'une lentille lumachellique (point 10) à dents d'élasmobranches délicatement dégagée par B. D'Haeze). Mars 2010. Clichés B. D'Haeze.





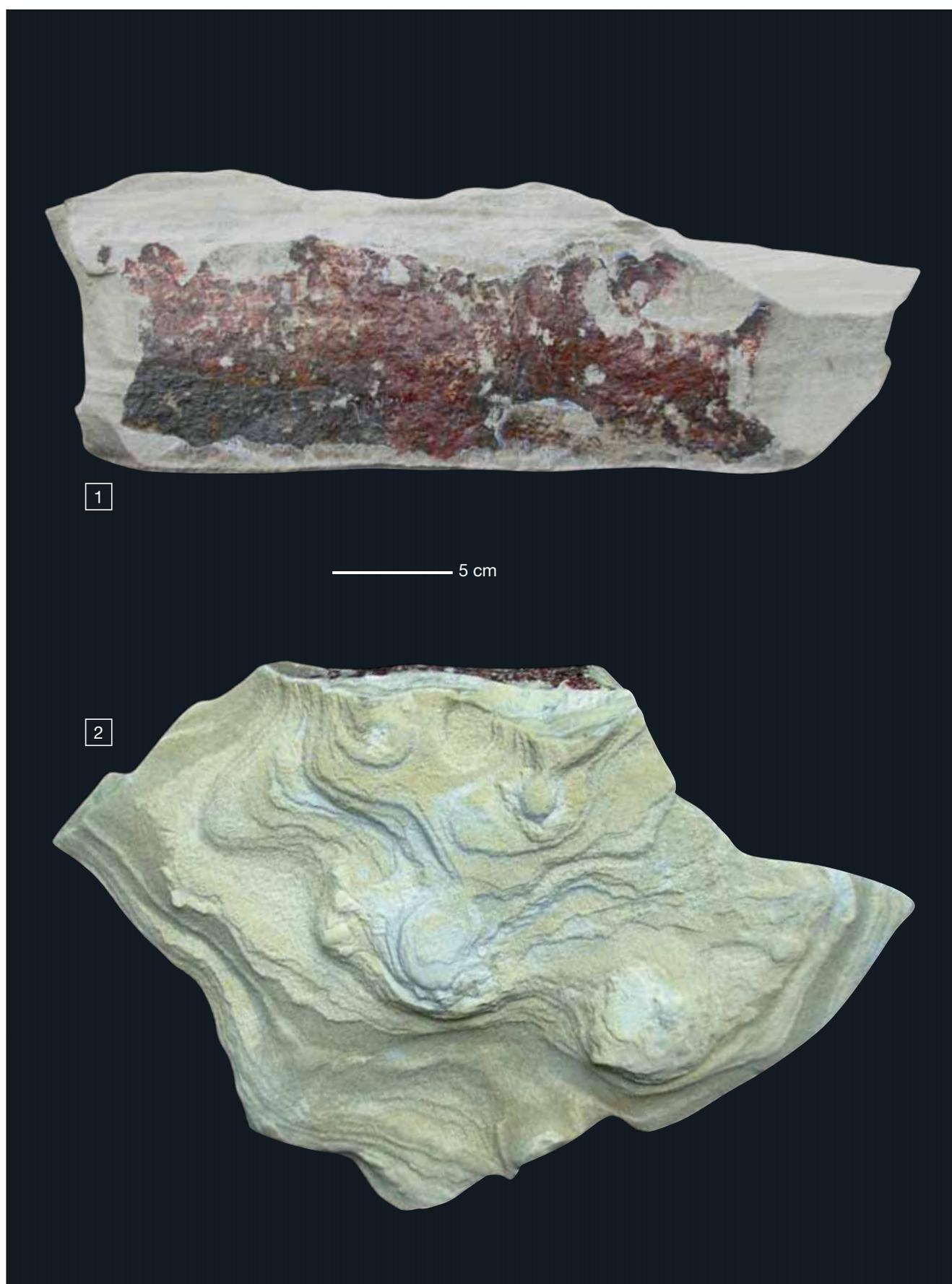
**Planche 5** : ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : circa +7m20. Bloc de lumachelle grésifiée (point 5). 1a : Vue d'ensemble de la face supérieure du bloc. 1b : Détail d'un secteur du même bloc (point 5). Echantillon traité et conservé. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



**Planche 6** : ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : circa +7m20. Fractions sédimentaires ; échantillonnage test au point 5. Echantillons conservés. Clichés J. Herman Juin 2010.



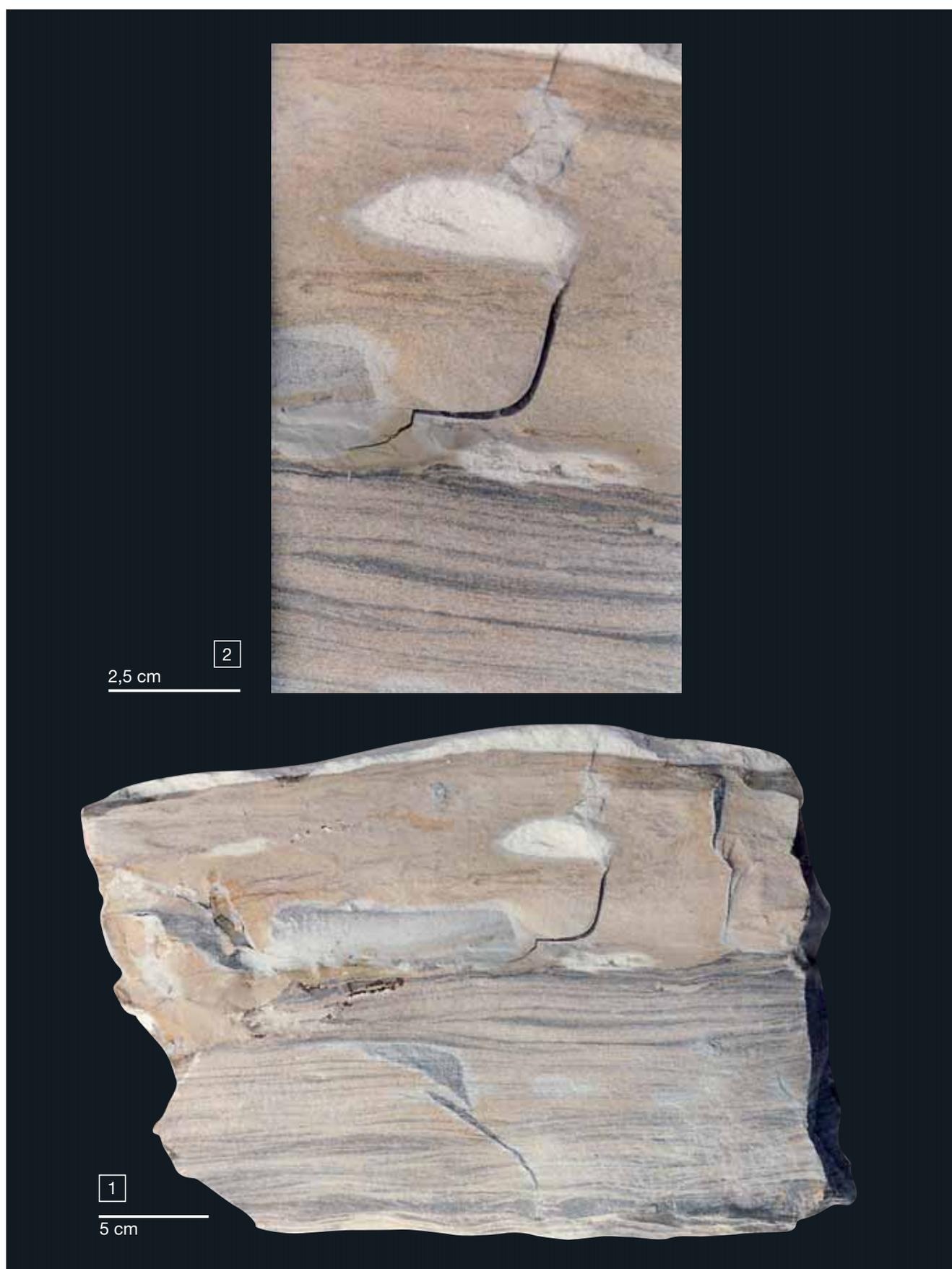
**Planche 7:** ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : circa +7m20. Fossiles divers récoltés lors du test de lavage-tamissage (équipe F. Mollen) réalisé au point 5. Spécimens in collection E. Wille. 1 : *Nummulites laevigatus*. 2 : *Pygorhynchus* et *Echinocyamus*. 3 : Pennatules, fragments de rachis de *Gryphularia wetherelli*. 4 : Fragments de tests d'échinides irréguliers de type *Maretia*. 5 : Amas d'otolithes de téléostéens. 6 : moule interne de céphalopode (cf. *Aturia*). Clichés J. Herman Juin 2010.



**Planche 8** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Bloc de grès- calcaire stratifié silicifié de type dalle de grès en gradins avec plaquage d'oxydes métalliques sur une face de diaclase. Echantillon traité et préservé. 1 : Vue de la section naturelle et de son enduit métallique rougeâtre gras et luisant. 2 : face inférieure de l'échantillon. Clichés J. Herman. Janvier 1996.



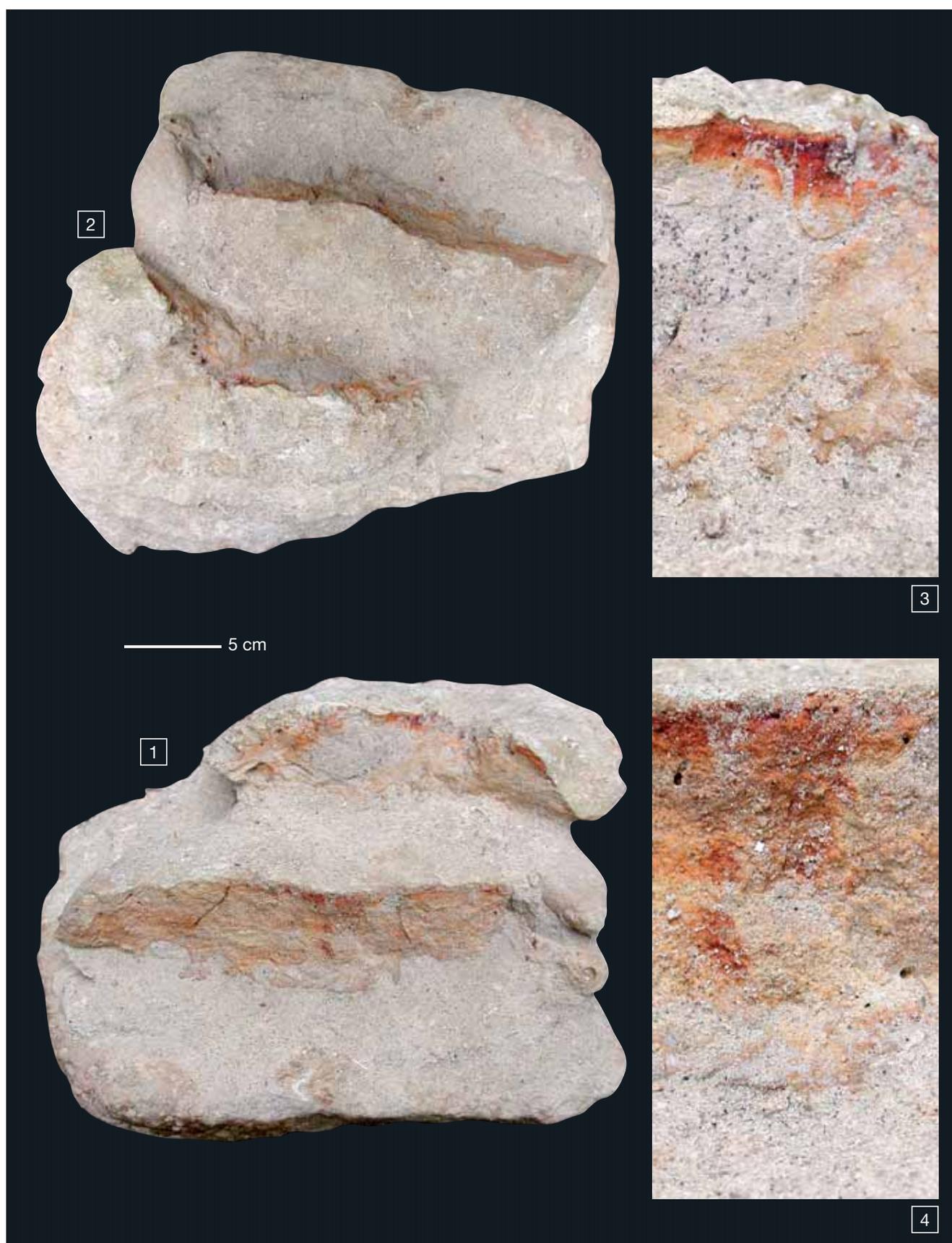
**Planche 9** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Bloc de grès-calcaire stratifié silicifié de type *grès fistuleux*. Echantillon traité et préservé. 1 : Face supérieure de l'échantillon. 2 : vue latérale de l'échantillon. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



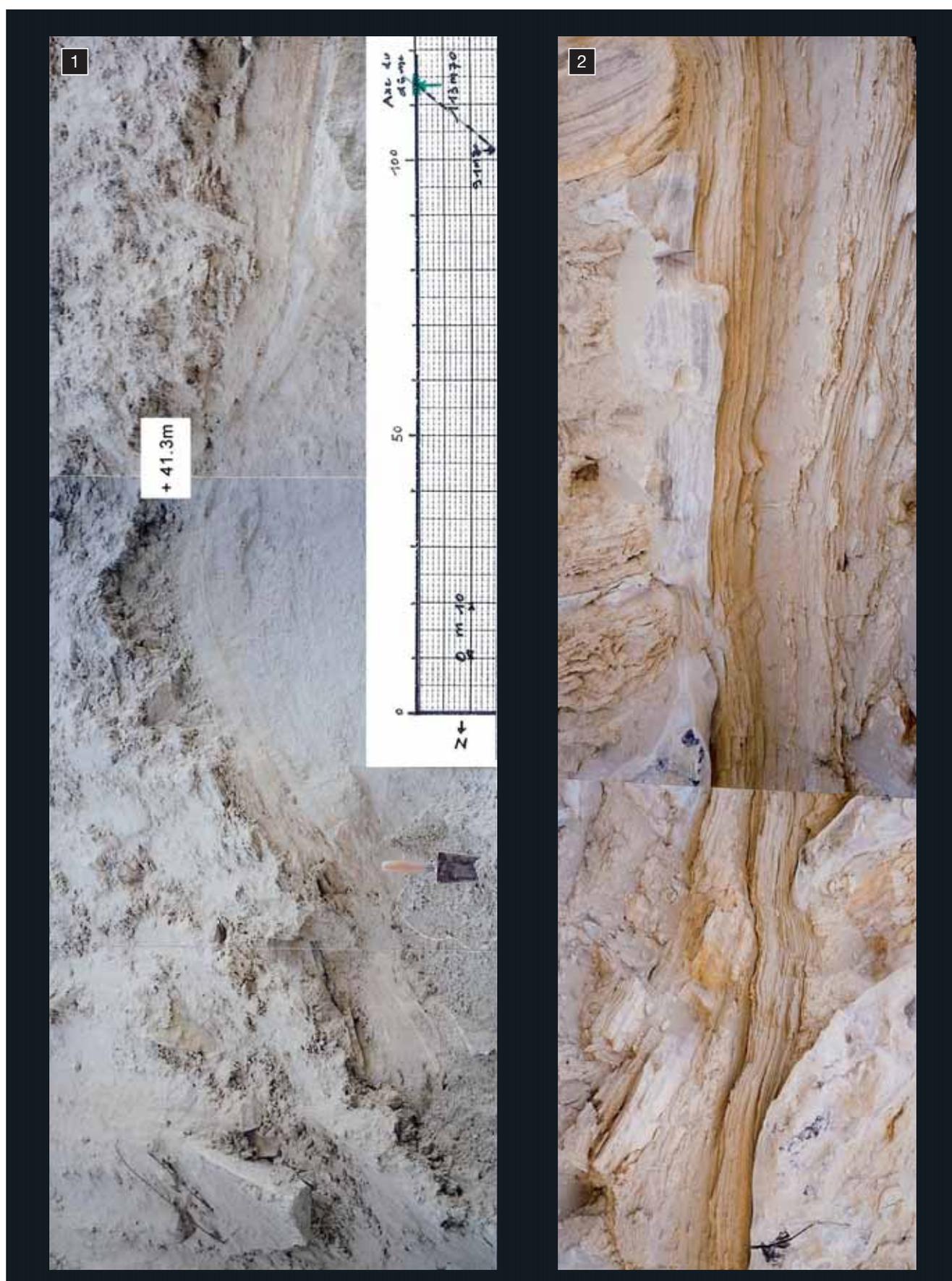
**Planche 10** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Bloc composite, du type grès composite, constitué par la fusion d'un bloc de marne sablo-silteuse stratifiée indurée avec un bloc de grès stratifié avec noyau silicifié et filonnet d'opale. Echantillon préservé. 1 : vue d'ensemble du bloc, brisure naturelle. 2 : Détail de la superposition et du filonnet d'opale. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



**Planche 11** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : grès, de type *dalle de grès plane*, finement stratifié (alternances rapides de linéoles sableuses, silteuses et marneuses). Echantillon traité et préservé. 1 : vue de la face supérieure du bloc. 2 : section (brisure naturelle) de l'échantillon. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



**Planche 12 :** ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Bloc composite marquant la base du Conglomérat de base des Sables de Lede (ancien Laekenien). Deux blocs de grès remaniés de la partie sommitale des Sables de Bruxelles sont cimentés par des sables appartenant aux Sables de Lede et reposent sur une fine strate de quartz hyalin. Le tout est naturellement faiblement induré. Echantillon traité et préservé. 1 : vue verticale légèrement oblique de l'échantillon. 2 : vue verticale plongeante de l'échantillon. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



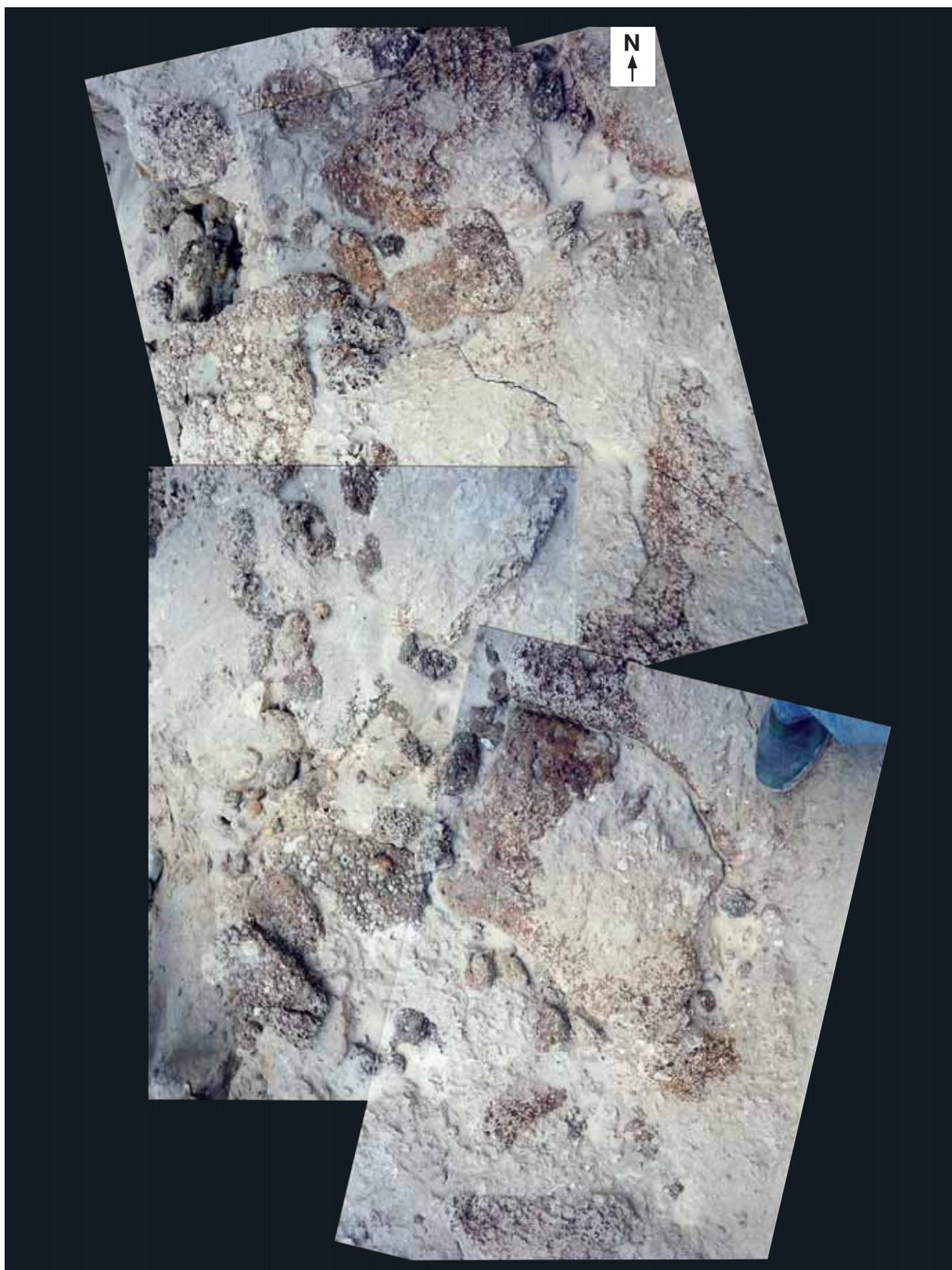
**Planche 13** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegvelddtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale. Deux points remarquables. 1 : Une structure anticlinale dans l'entité A des Sables de Bruxelles. 2 : blocs de grès stratifiés, plus ou moins opalisés glissés en masse; position finale horizontale ou en dressants (Entité B). Clichés J. Herman. Janvier 1996. .



**Planche 14** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale. Blocs de grès, de type grès mameonnés, stratifiés et silicifiés au travers de la stratification naturelle. 1 : vue du profil. 2 : Détail d'un bloc. Les brisures sont naturelles. (Entité C). Clichés J. Herman. Janvier 1996. .



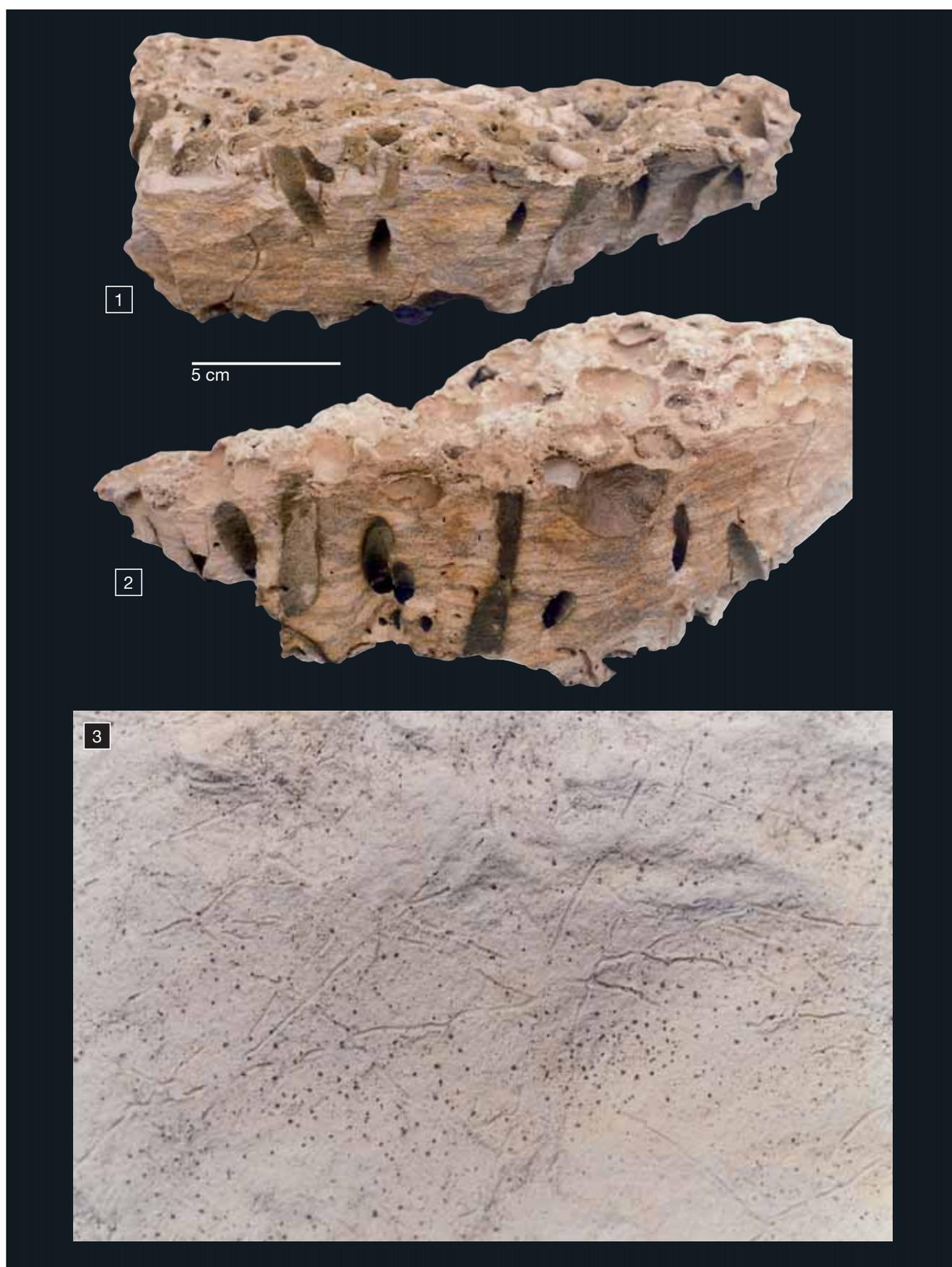
**Planche 15** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : 1 : La pelleuse a enlevé la quasi totalité de la couverture de Sables de Lede sensu stricto. L'approche se fait à la pelle plate. 2 : après le lavage au jet d'eau à faible pression et nettoyage complet de la surface supérieure du conglomérat (cf. planche suivante), les prélèvements peuvent commencer en compagnie de H. Goossens et de F. Moorkens (SGB). 3 : J. Herman (SGB) devant la section du conglomérat. Juin 1996.



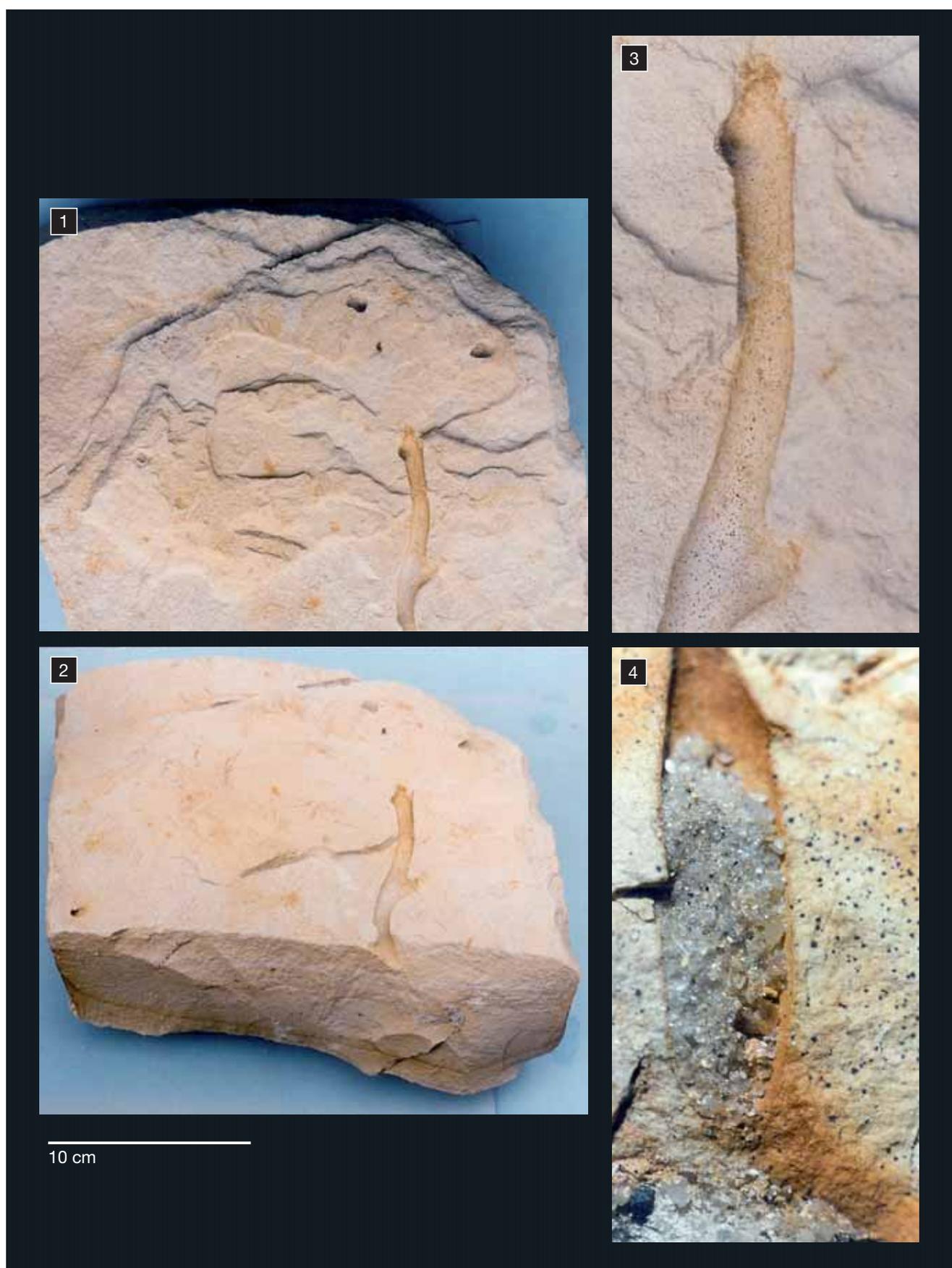
**Planche 16** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale, extrémité nord-est. Photo composite de la surface du Conglomérat de base des Sables de Lede (*Laekenien*), véritable exhumation d'un fond marin d'il y a près de 42 millions d'années. Chaque bloc a été répertorié sur calque, numéroté et enlevé (examen en détail chez M. Vervoenen, collaborateur SGB). Clichés J. Herman. Janvier 1996.



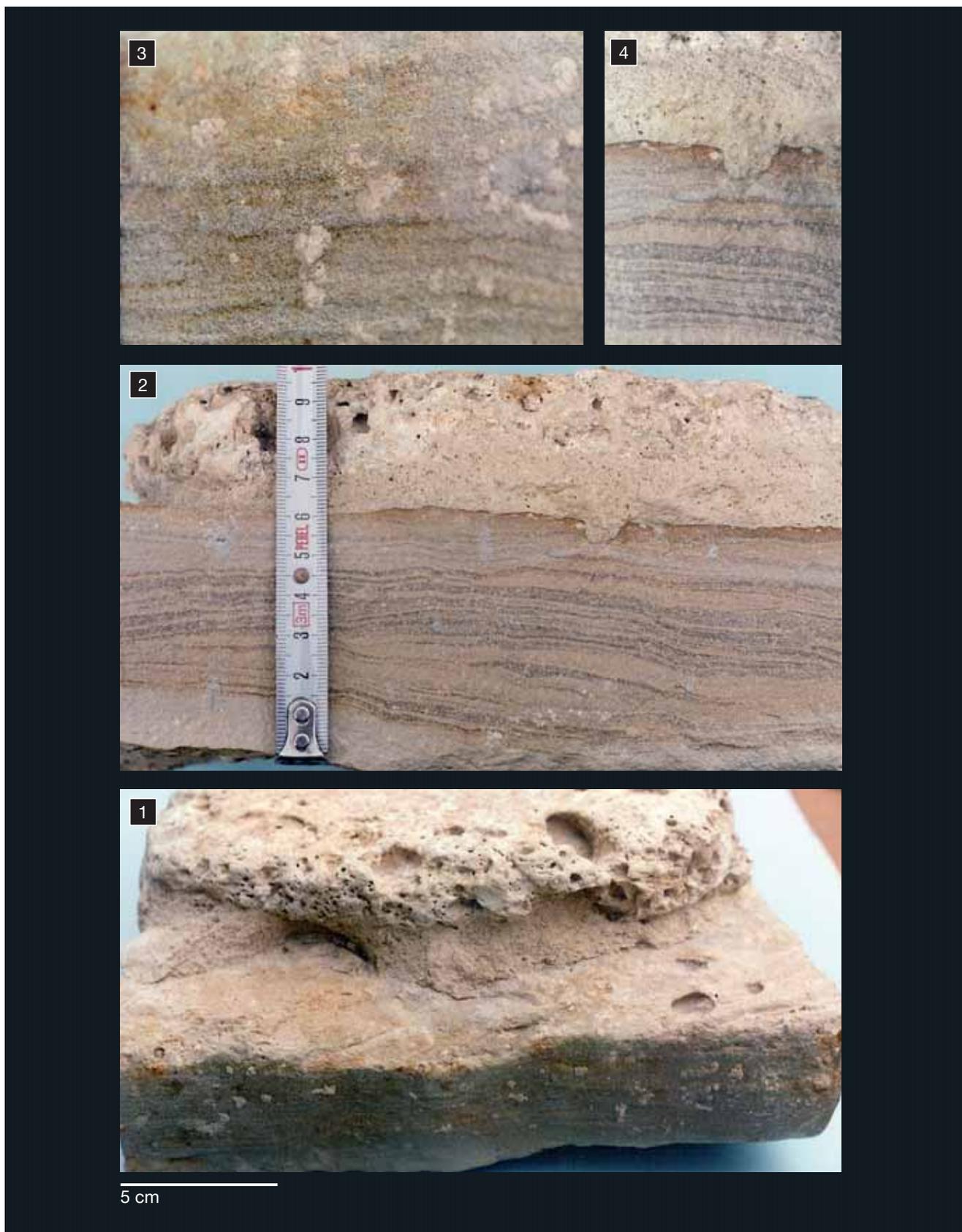
**Planche 17** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Détails en section du Conglomérat de base des Sables de Lede (*Laekenien*). 1 : Amas fossilifères coincés dans l'enchevêtrement chaotique des constituants du conglomérat. 2 : Vue d'ensemble de la partie inférieure du conglomérat. Juin 1996. Clichés M. Vervoenen Juin 1996.



**Planche 18** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : 1- 2 : deux vues d'un même bloc de grès stratifié des Sables de Bruxelles remanié, altéré et perforé par des lithophages sur ses deux faces ; ce qui implique un retournement sur lui-même. 3 : Traces de fines galeries ramifiées à la surface (face supérieure) d'une dalle de marne indurée. Clichés J. Herman. Janvier 1996.



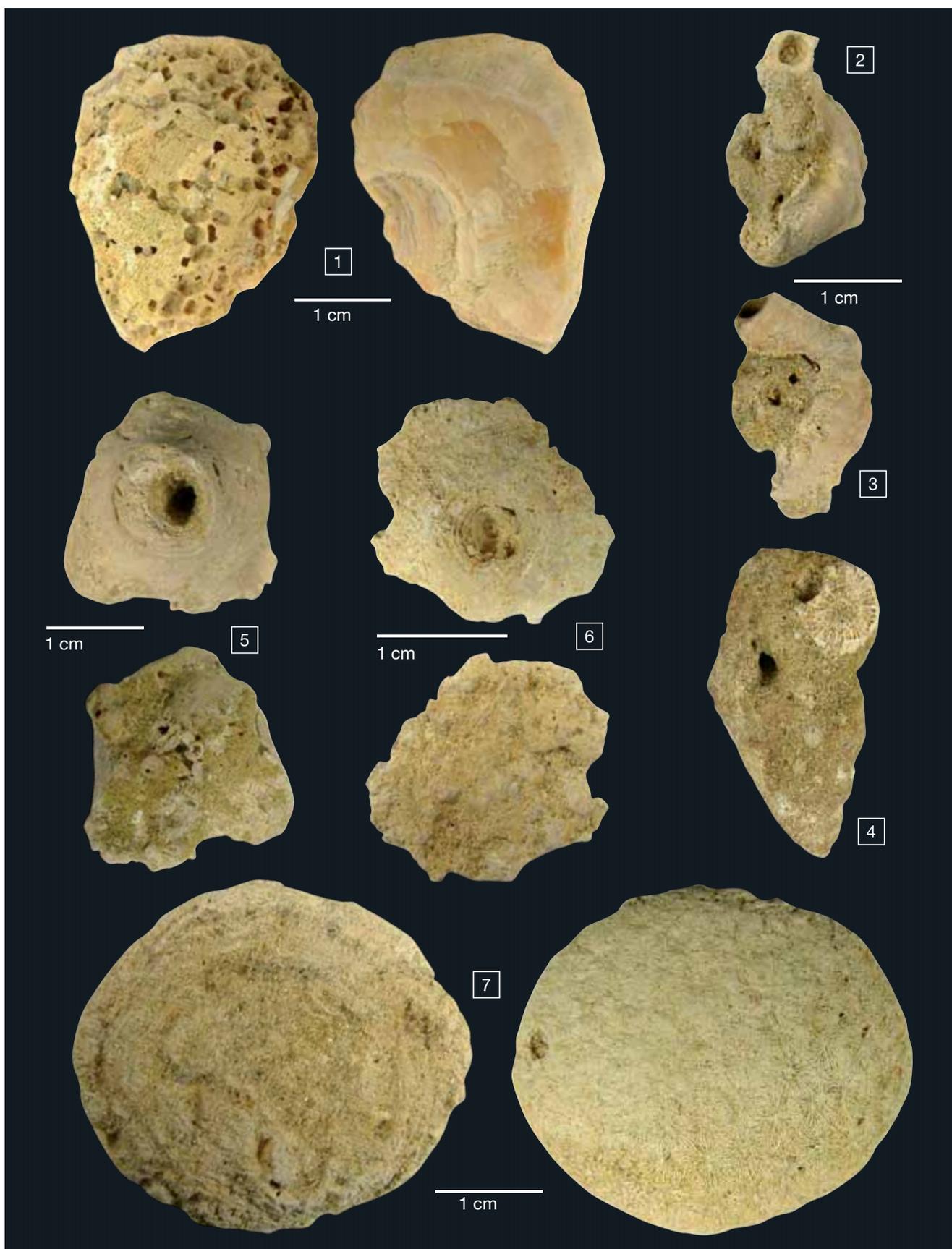
**Planche 19** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Deux autres types de galeries. 1- 3 : Dalle de marne indurée porteuse d'une large galerie horizontale présentant deux diverticules et la fixation d'oxydes de fer sur sa périphérie. Il pourrait s'agir de la trace d'un rhizome d'une plante supérieure marine (zoostéracée). 4 : Trace verticale de rhizome montrant l'oxydation périphérique et un remplissage de grains de quartz hyalins. Clichés J. Herman. Janvier 1996.



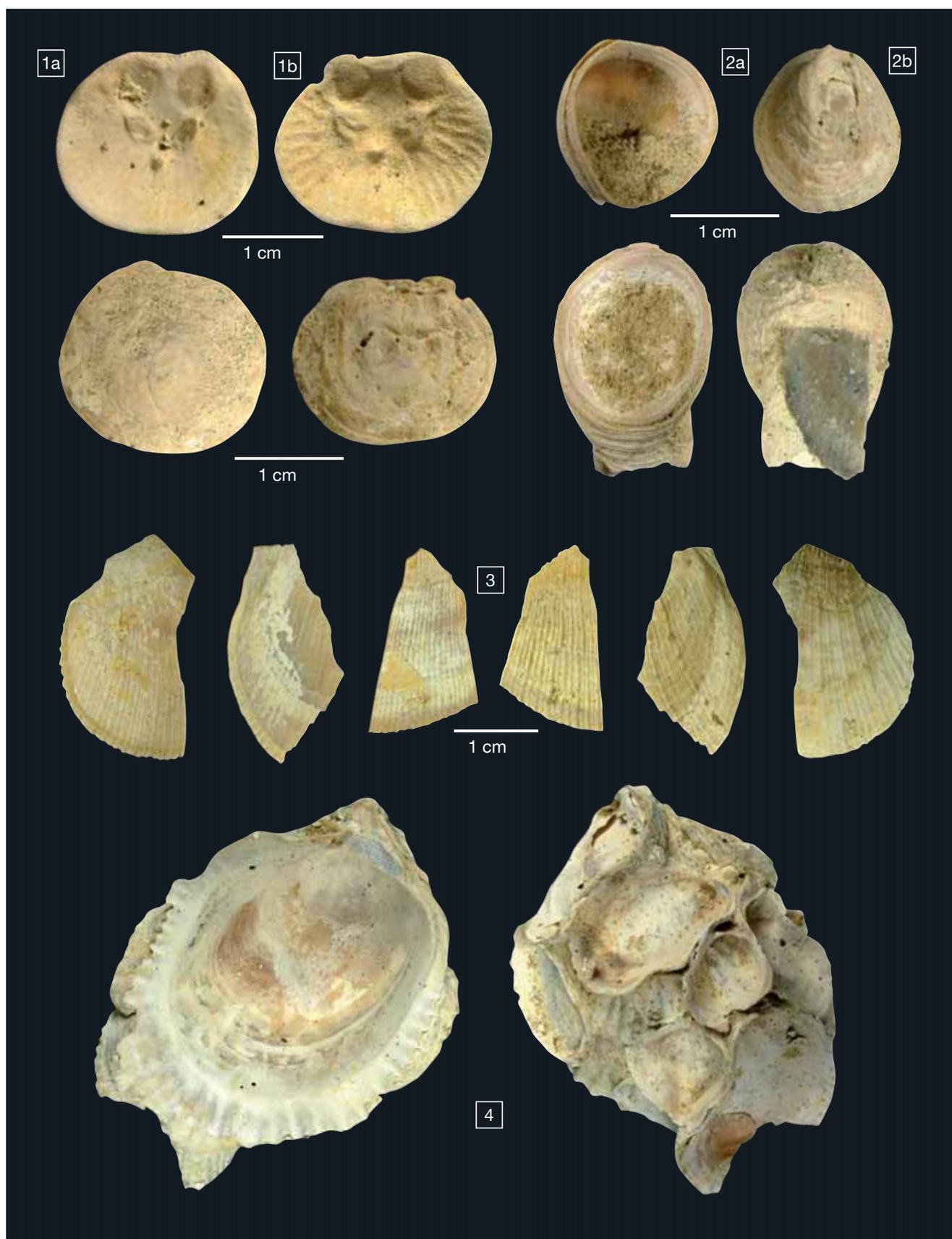
**Planche 20** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Autre exemple de bloc composite du conglomérat laekennien. Un galet de grès bruxellien taraudé, roulé et abrasé cimenté par une passée de sable fin (Sables de Lede *sensu stricto*) sur la face supérieure localement perforée d'une dalle de grès à fines stratifications onduleuses de la partie supérieure (entité D) des Sables de Bruxelles. La brisure est ancienne. Des foraminifères agglutinants et encroûtants (*Bdelloidina* cf. *aggregata*) ont profité de cette surface vierge pour y croître. 1 : Vue oblique du bloc composite. 2 : détail de la cimentation. 3 : Détail de la perforation superficielle et de son comblement. 4 : Colonie de *Bdelloidina*. Clichés J. Herman. Janvier 1996.



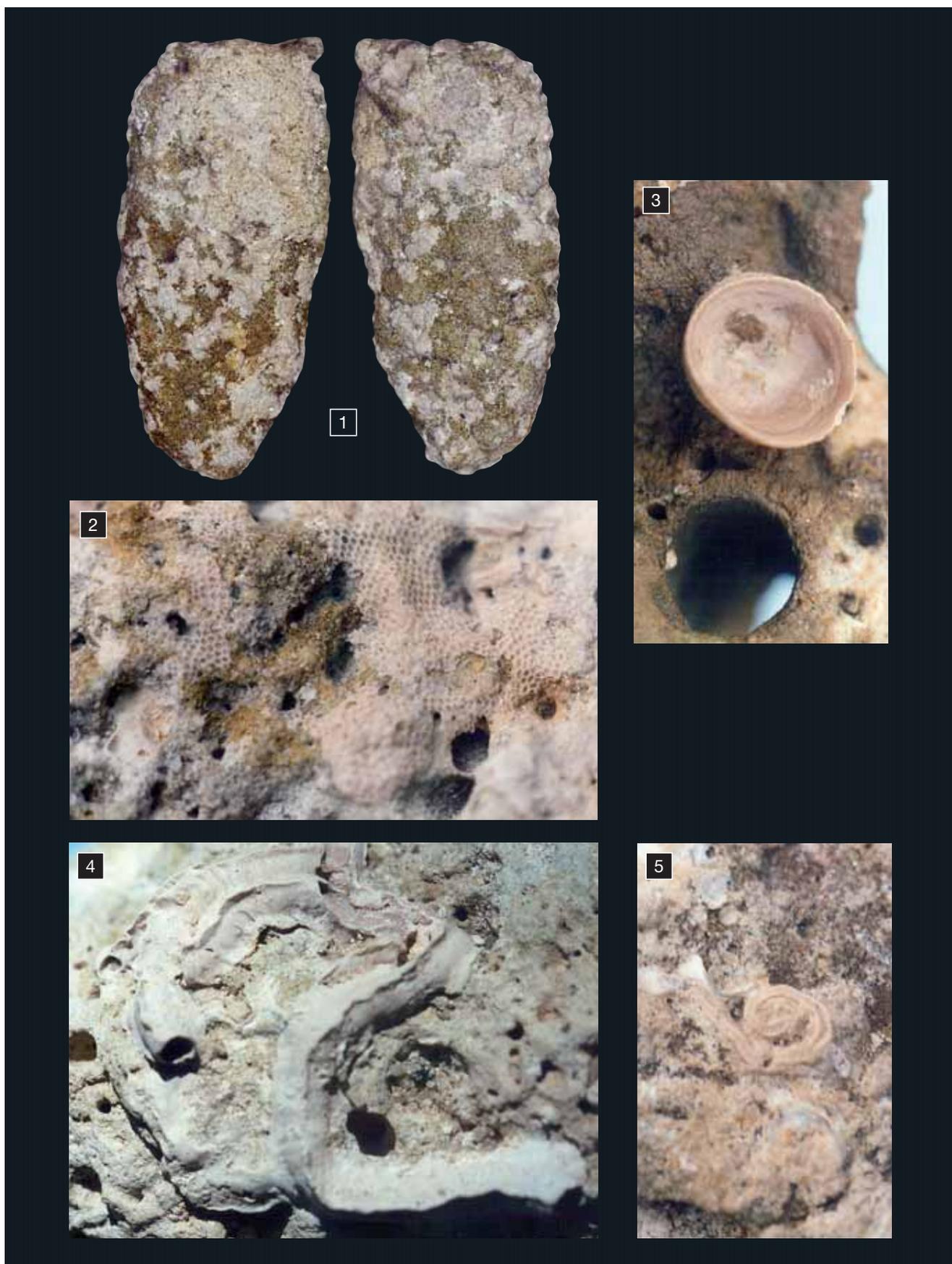
**Planche 21** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Grains de quartz dits *quartz grains de riz*. Grandeur nature (coin supérieur gauche) et agrandissements. Voir le commentaire de cette planche pour leur origine et leur processus de formation. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



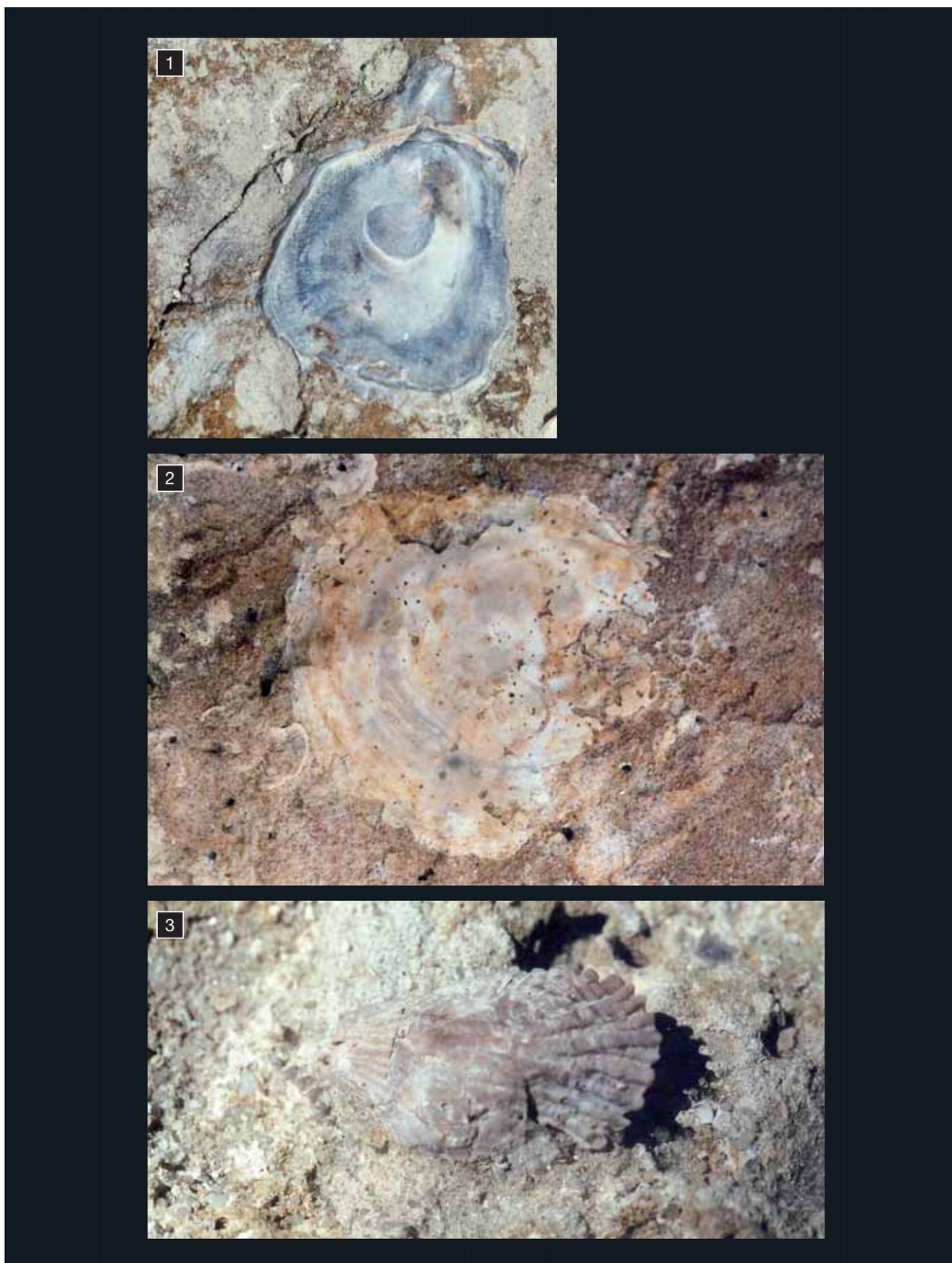
**Planche 22** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) - 1. 1 : Perforations de *Cliona* sur valve operculaire de *Gigantostrea gigantica* juvénile. 2-3 : Tube de polychète (*Mucroserpula*). 4 : partie basale d'un polypier complètement abrasé sur petit galet de grès glauconifère roulé. 5-6 : Algue calcaire ayant complètement encroûté le terrier consolidé d'un organisme indéterminé (Faces supérieure et inférieure de deux spécimens. 7 : Faces supérieure et inférieure d'une colonie intacte du madrépore *Goniopora websteri*. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



**Planche 23** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) - 1 : Faces interne et externe de la valve operculaire de deux brachiopodes inarticulés *Neoan-cistrocrania adani*. 2 : Faces interne et externe de la valve sessile des deux mêmes brachiopodes. 3 : Fragments de valves de *Spondylus rarispina*. 4 : Faces interne et externe de la valve ventrale d'une grande *Cymbulostrea cymbula*, porteuses d'une nichée d'individus juvéniles. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



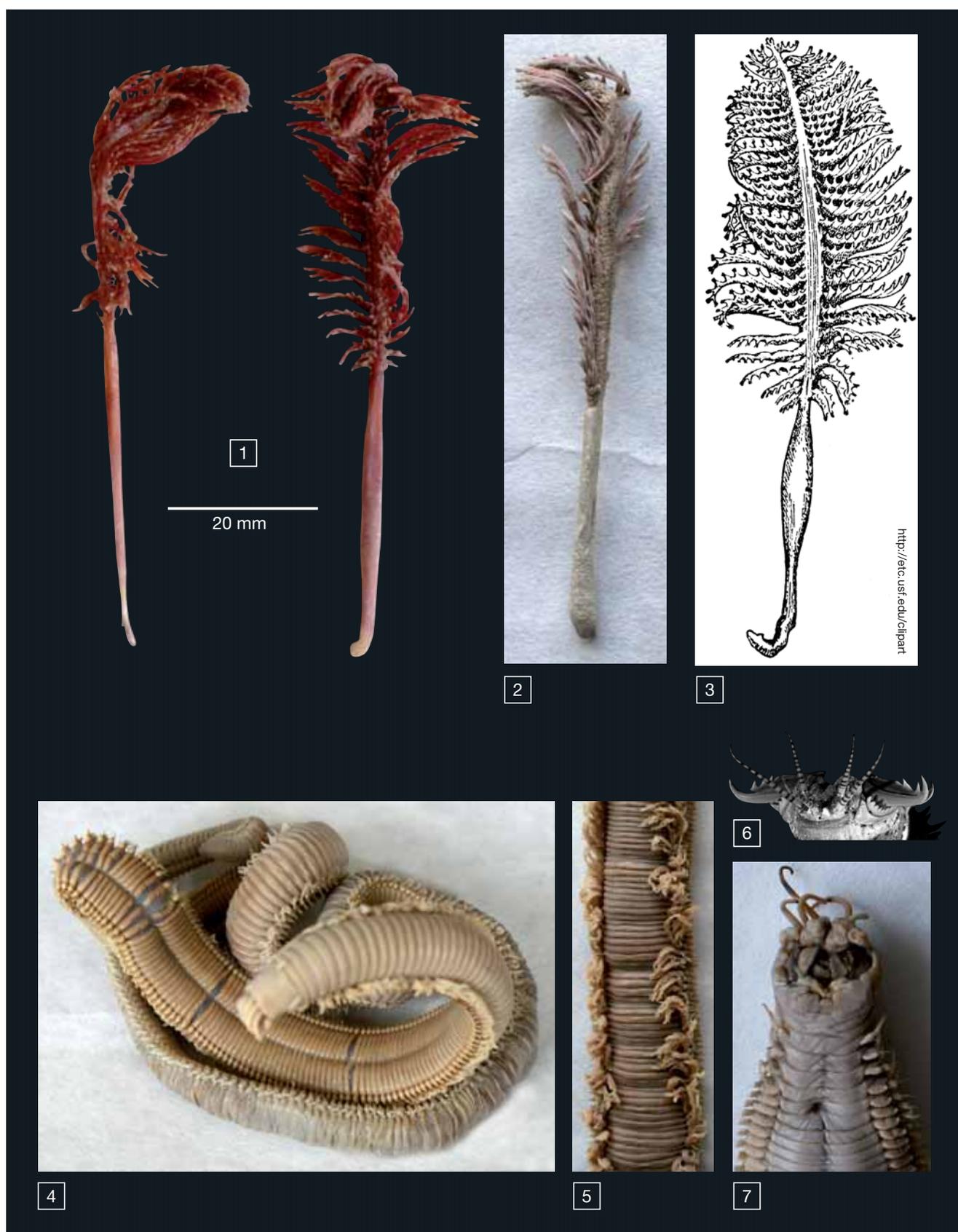
**Planche 24** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) - 3. 1 : Galet roulé porteur de nombreux foraminifères (*Bdelloidina* cf. *aggregata*). 2 : Bryzoaire encroûtant. 3 : Valve ventrale de *Neoancistrocrania adini* sur son support et orifice de la galerie d'un lithophage. 4 : Tube calcaire de polychète tubicole (*Mucroserpula carinata*). 5 : Tube calcaire de polychète tubicole (*Rotularia bognoensis*). Clichés J. Herman. Janvier 1996.



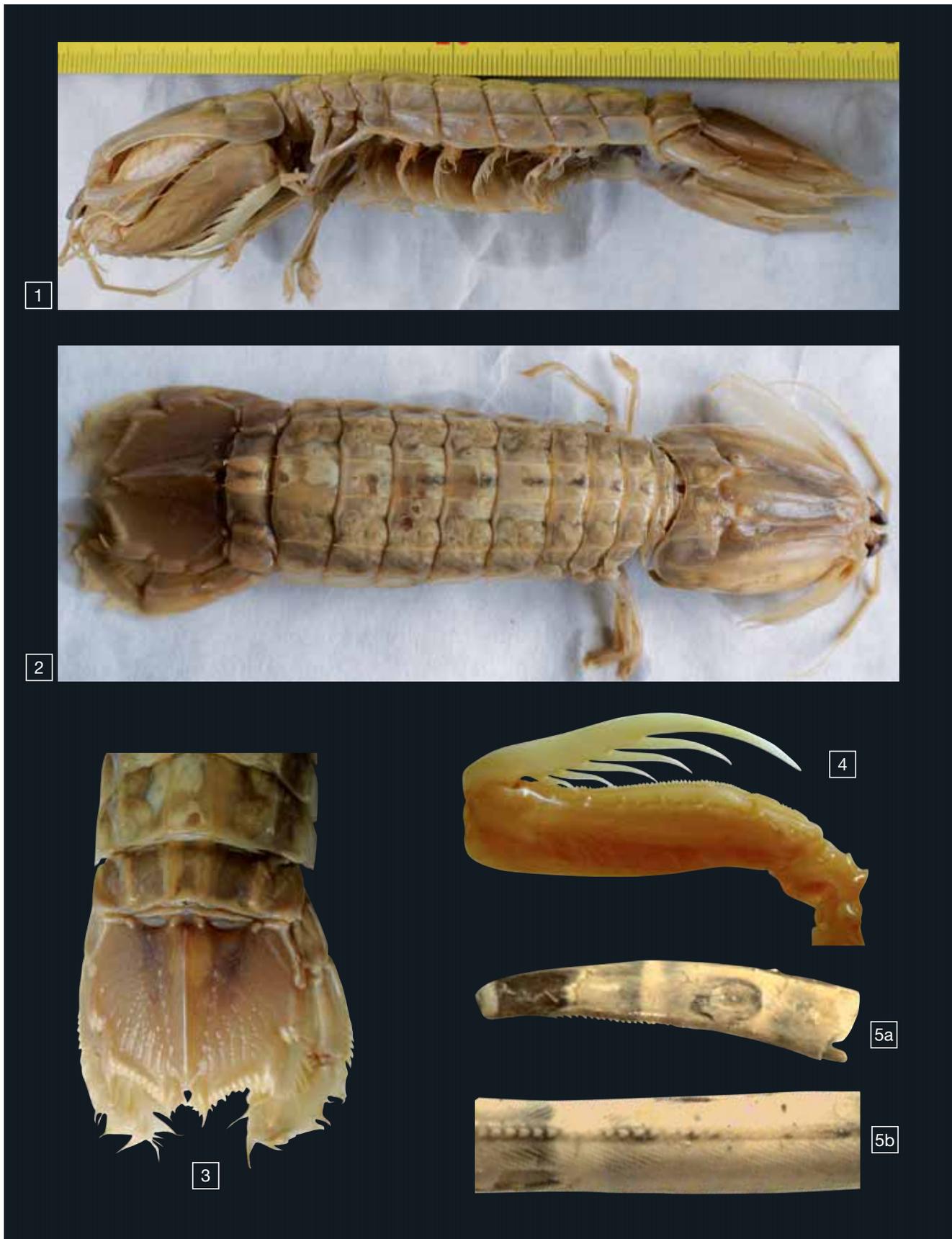
**Planche 25** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) - 4. Ostreidae - 1. 1 : valve ventrale de *Gigantostrea gigantea* juvénile sur son support. 2 : *Gigantostrea gigantea* sénile, mais de faible taille, valve ventrale abrasée portant la trace d'une colonie de *Cliona* (spongiaire perforant). 3 : Valve ventrale de *Cymbulostrea cymbula* remaniée des Sables de Bruxelles. Clichés J. Herman. Janvier 1996.



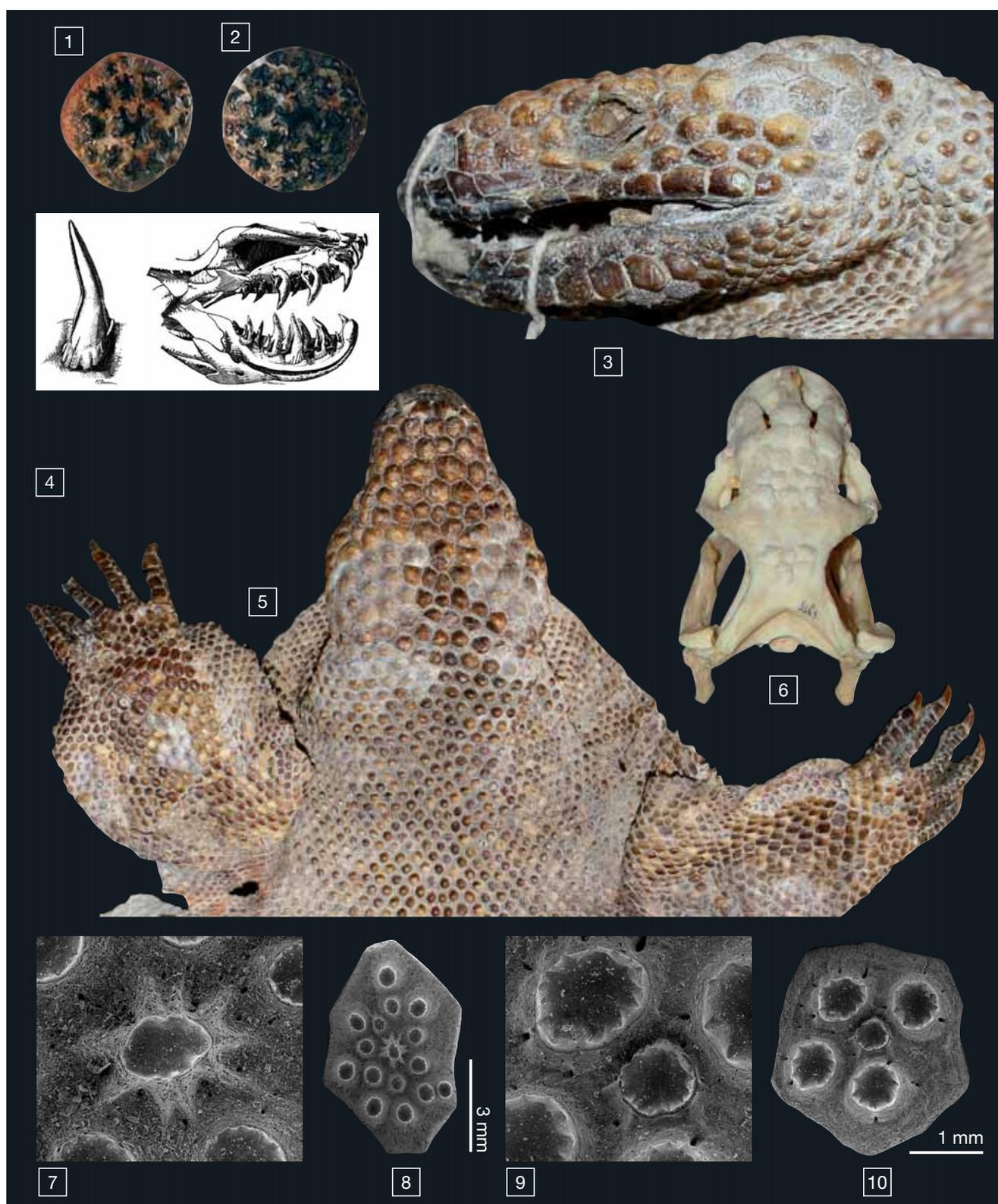
**Planche 26** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) - 5. Ostreidae et Pectinidae. Ostreidae 2 : 1a,b : Faces interne et externe d'une valve operculaire de *Gigantostrea gigantica* juvénile. 2a,b : Faces interne et externe d'un autre spécimen de *Gigantostrea gigantica*. 3a,b : Faces externe et interne d'une valve de *Gryphostrea gryphina* avec traces de perforations de petits gastéropodes carnivores. Pectinidae : 4a,b : Faces externe et interne d'une valve gauche de *Pseudamussium corneum*. 5a,b : Faces externe et interne d'une valve gauche de *Chlamys plebeius*. 6a,b : Faces externe et interne d'une valve droite de *Chlamys plebeius*. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



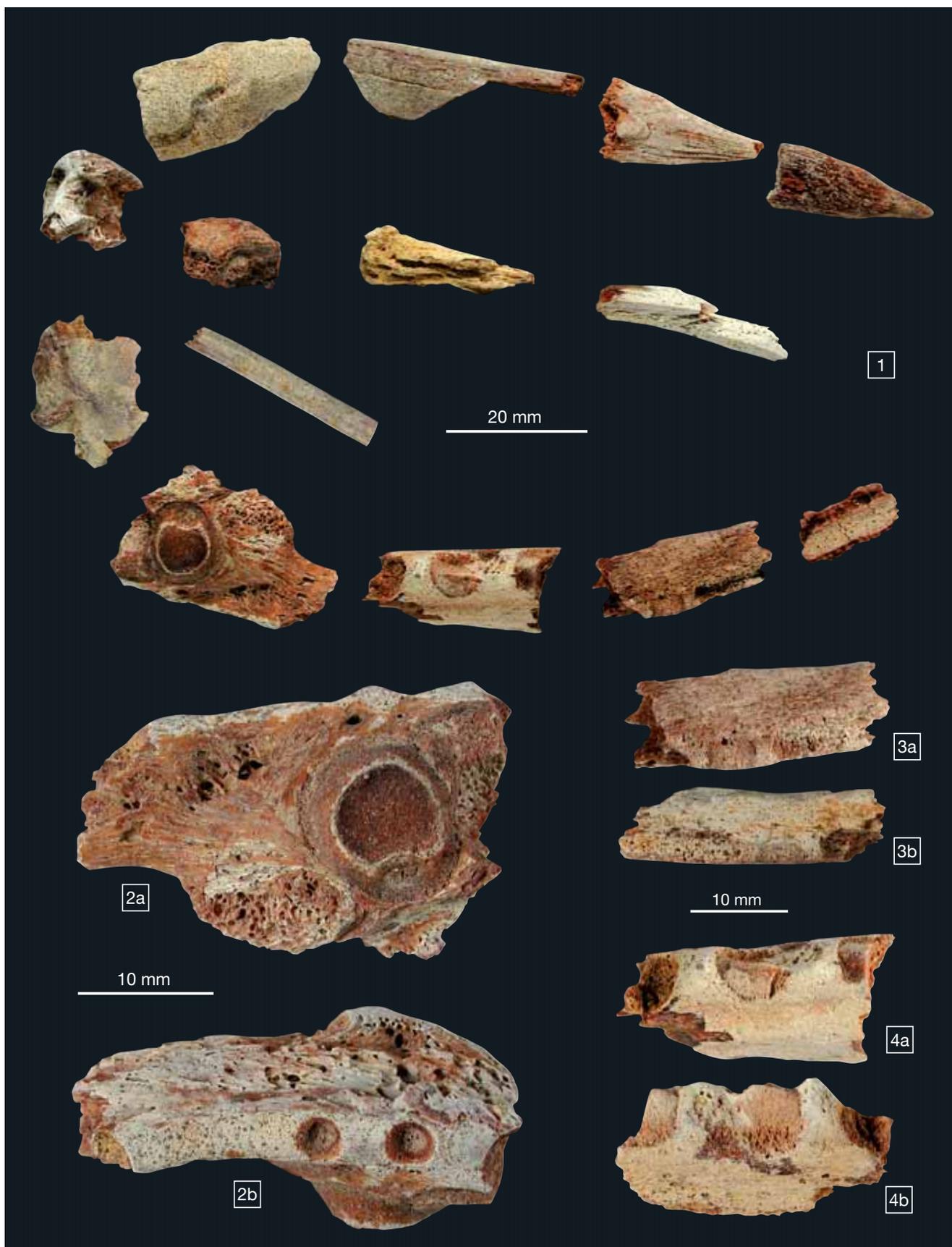
**Planche 27 :** Invertébrés récents pour comparaison directe avec divers éléments fossiles recueillis par tamisage – Pennatules (1-3) et Annélides marins (4-7) : 1. Pennatules (octocorraliaires sessiles) : 1: *Pennatulula rubra* (Ellis, 1761), adulte conservé en alcool, deux vues différentes. 2. : Idem, adulte séché (hampe d’ancrage bien visible). 3: *Pennatulula* sp., animal complètement déployé (dessin éducatif). 2. Annélides marins carnivores : 4-7 : *Eunice aphroditoïdes* Pallas, 1775. 4: animal enroulé sur lui-même. 5: partie médiane. 6: cavité buccale avec palpes et crocs écartés. 7: partie antérieure avec zone buccale, crocs rentrés. Clichés Dirk et Maria Hovestadt. Juillet 2010.



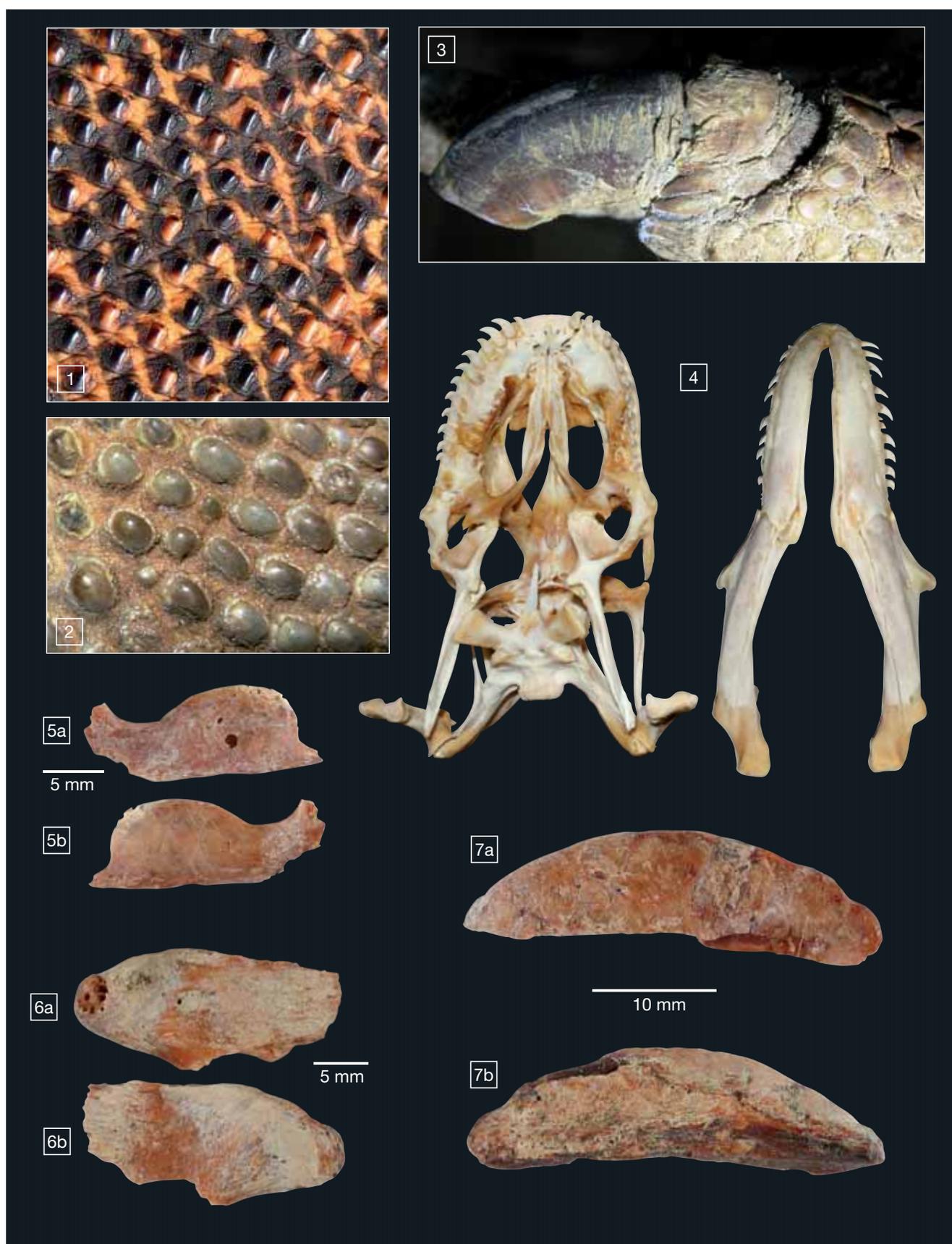
**Planche 28** : Invertébré récent pour comparaison directe avec divers éléments fossiles recueillis par tamisage – Mante marine (1-4) : *Squilla mantis*, adulte vu de profil (1) et de dos (2), derniers segments et telson (3) et pince (ou chélicipède) gauche (4). Clichés Dirk Maria Hovestadt. Juin 2010. 5 : Fossile des Sables de Bruxelles. 5a-b: Faces latérale gauche (a) et inférieure b) d'un fragment de crochet adventif d'un chélicipède droit. Nederokkerzeel – Sablière Imbrechts – Point 74 W 148 - Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica*. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



**Planche 29 :** Vertebrata – Reptilia – Squamata – Helodermata – Helodermatidae – *Heloderma horridum* Weigmann , 1829 , actuel et *Heloderma welcommei* nov. sp. du Lutétien inférieur et moyen belges. 1-2: Deux ostéodermes d'*Heloderma* sp. – Base des Sables de Lede - Breck en Beton Centrale (O.B.B.C.), Vlierzele, Flandres occidentale, Belgique. 3: Côté gauche de la tête d'un *Heloderma horridum* naturalisé –Collection Vertébrés-récents, série spécimens conservés à sec – IRSNB. 4: Dessins montrant une dent et son type d'implantation, ainsi que crâne et mandibule d'un *Heloderma horridum*. 5: Vue dorsale du crâne et de la partie antérieure du corps avec pattes avant du même individu de *Heloderma horridum* naturalisé – Collections IRSNB - Vertébrés-récents. 6: Crâne en vue dorsale avec quelques ostéodermes restés en place, autre spécimen de *Heloderma horridum* –Collection IRSNB - Vertébrés-récents. 7-10: Ostéodermes attribués à *Heloderma welcommei* nov. sp. Même Horizon stratigraphique que la Série Type (cf. Pl.36). Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010. Diverses remarques et réflexions paléoenvironnementales sont fournies à la suite du descriptif du nouveau taxon.



**Planche 30** : 1: *Heloderma welcommei* nov. sp Série type. Ossements et fragments osseux attribués au crâne d'un même individu (Lieu de dépôt des types: N.H.M. Maastricht, NL). 2a-b: Détails de l'Holotype. 3a-b: Détails du Paratype 1. 4a-b : Détails du Paratype 2. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella* Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés Guy VanDen Eeckhaut. Août 2010. Diverses remarques et réflexions paléoenvironnementales sont fournies à la suite du descriptif du nouveau taxon.

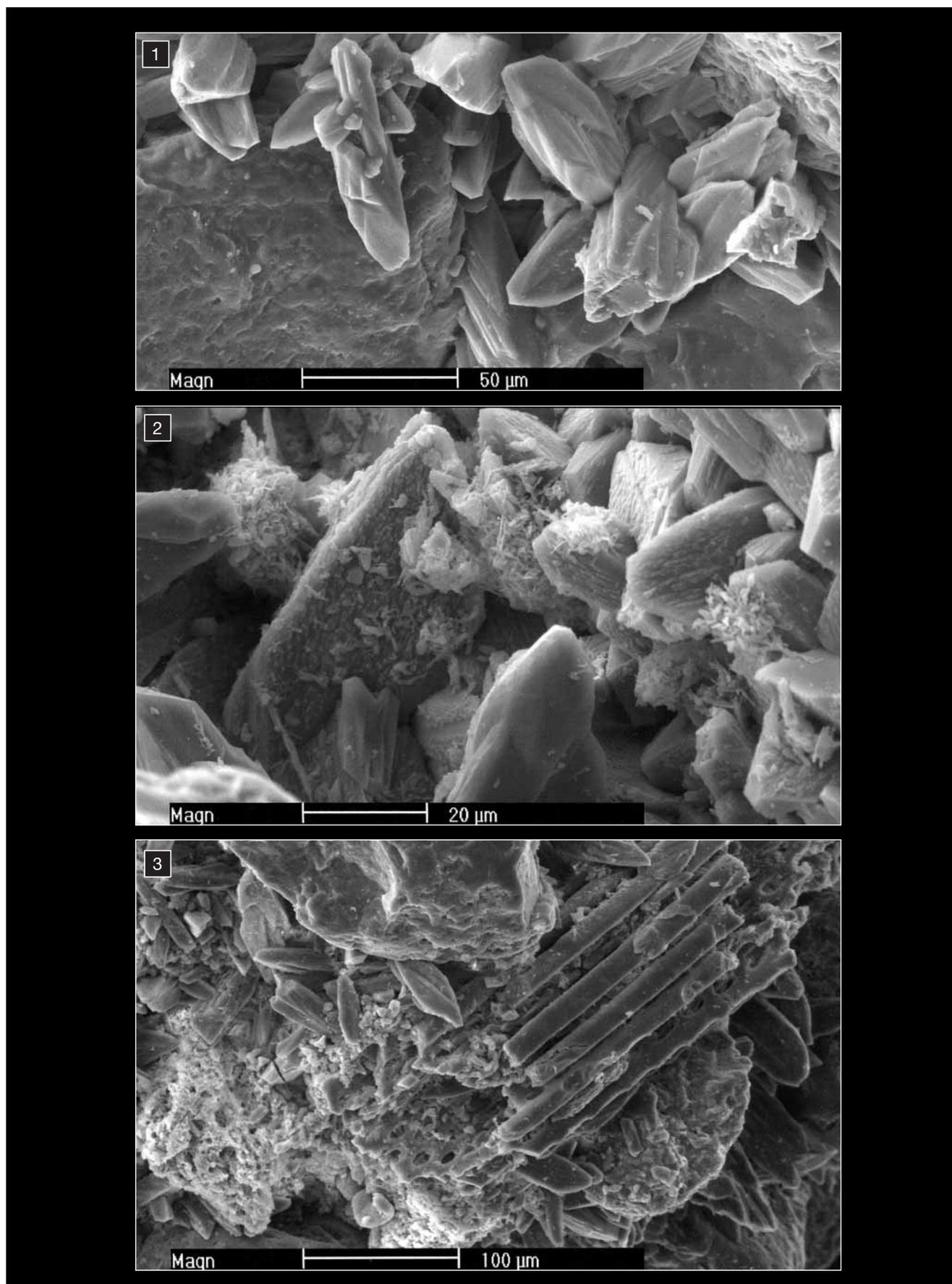


**Planche 31** : Varanidae: 1-4: *Varanus komodoensis* Merrem, 1820. 1-3: Individu empaillé. 1: Fragment de peau, zone nucale à dorsale antécaudale. 2: Peau des pattes. 3: Cinquième phalangette gauche avec griffe. 4: Vues inférieures du crâne et de sa mâchoire. 5-7: Faces externe (a) - interne (b) des quatre premières phalangettes gauches attribuées à *Varanus welcommei* nov. sp. Sables de Bruxelles - Horizon à *Divaricella* - Aéroport National de Zaventem - 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

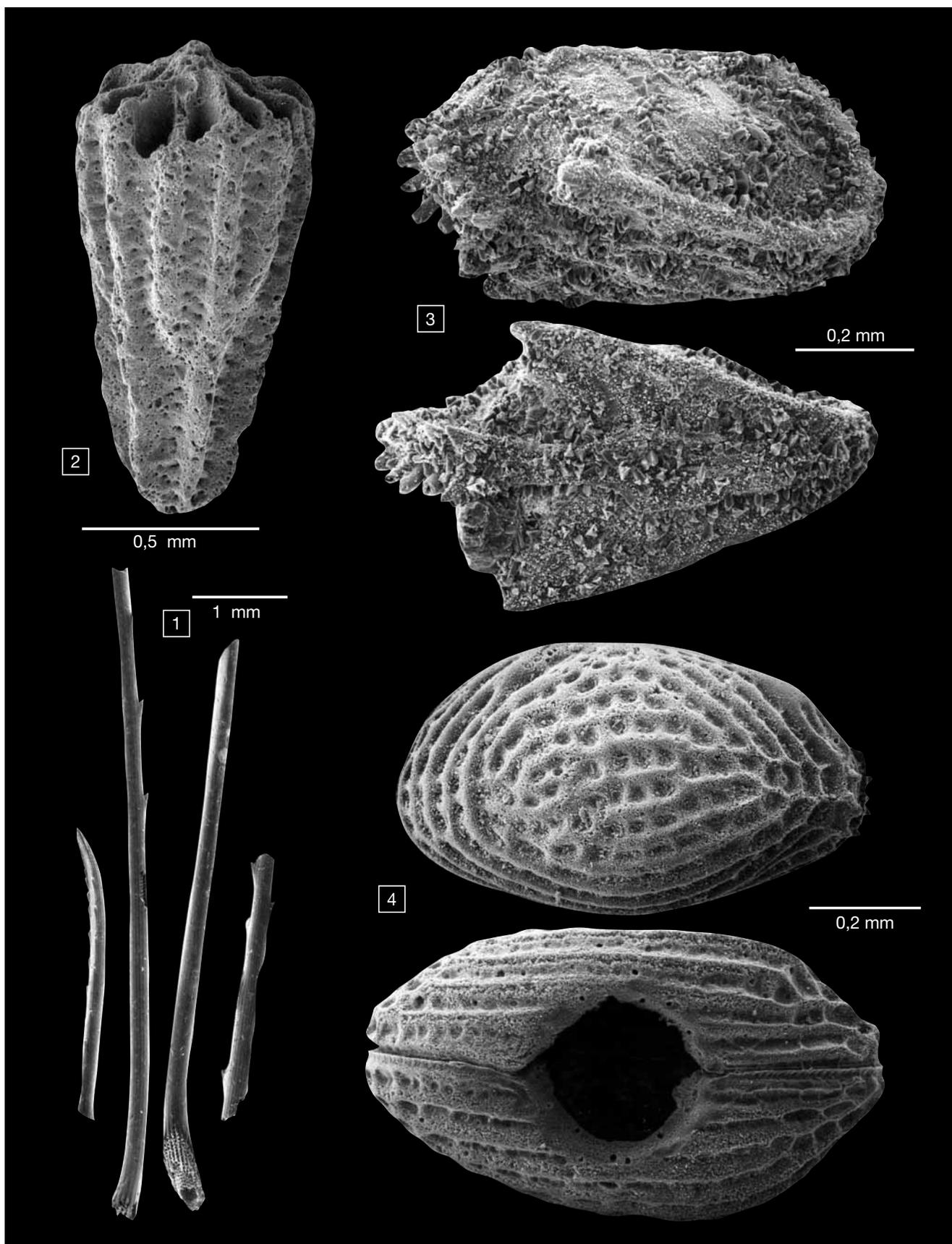


**Planche 32** : Locus typicus et Stratotype de *Urobatis molleni* nov. sp., Tranchée de la ligne de chemin de fer Bruxelles-Oostende, à proximité orientale de la Station de Aalter, Aalter, Flandre Occidentale, Belgique, Clichés Dirk & Maria Hovestadt en Août 2010. Pour les détails, il faut se reporter aux descriptifs et commentaires des auteurs.





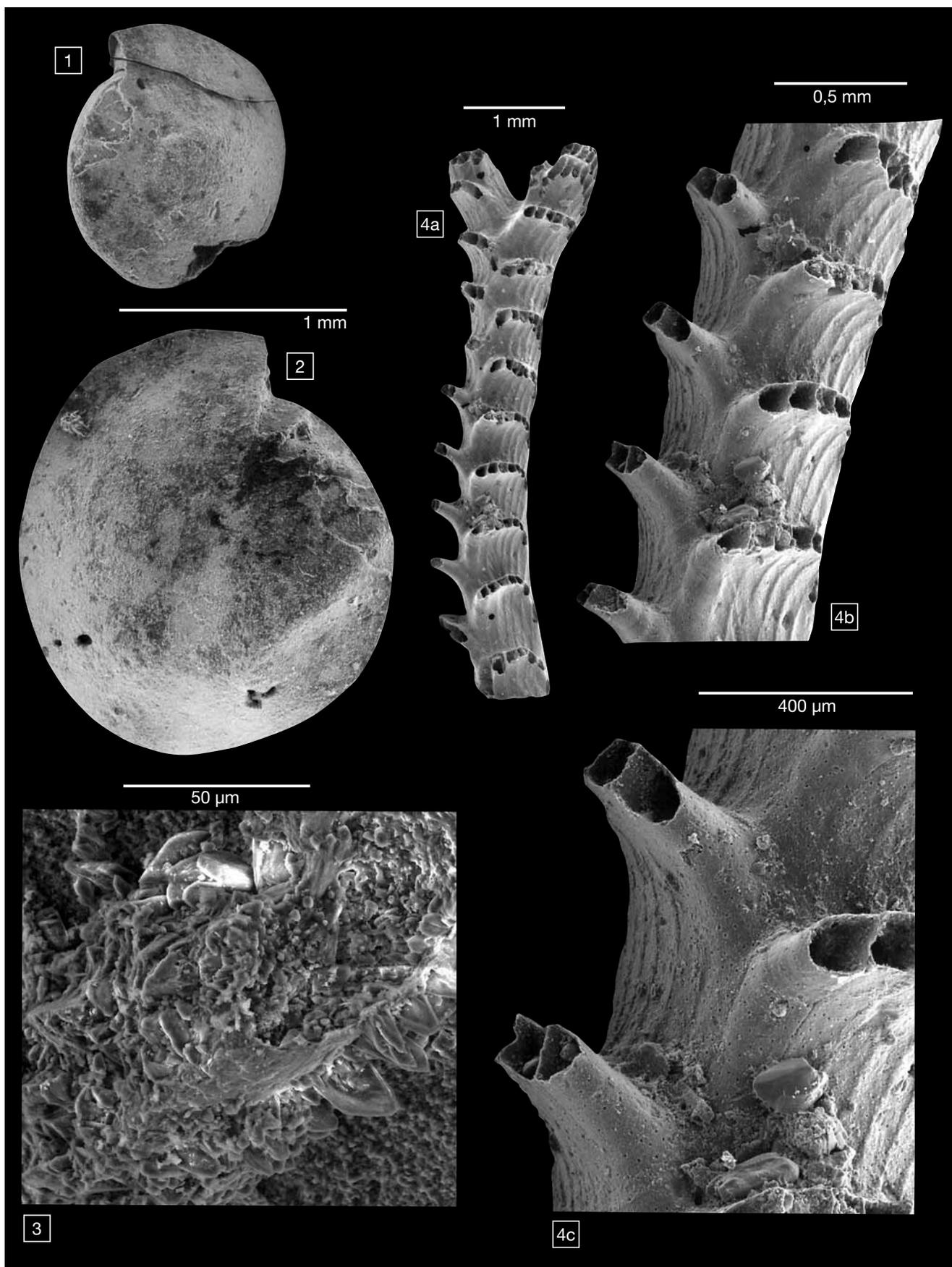
**Planche 33** : MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 846 : + 19m70 – Sables de Bruxelles. Lentille à micas, ostracodes et soies de *Maretia* : Micro agrégats cristallins (clichés MEB) – micro grains de quartz éolisés cimentés par de l’aragonite. 1: Vue d’ensemble d’un agrégat. 2 Détail-1. 3 : Détail-2. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut 2010.



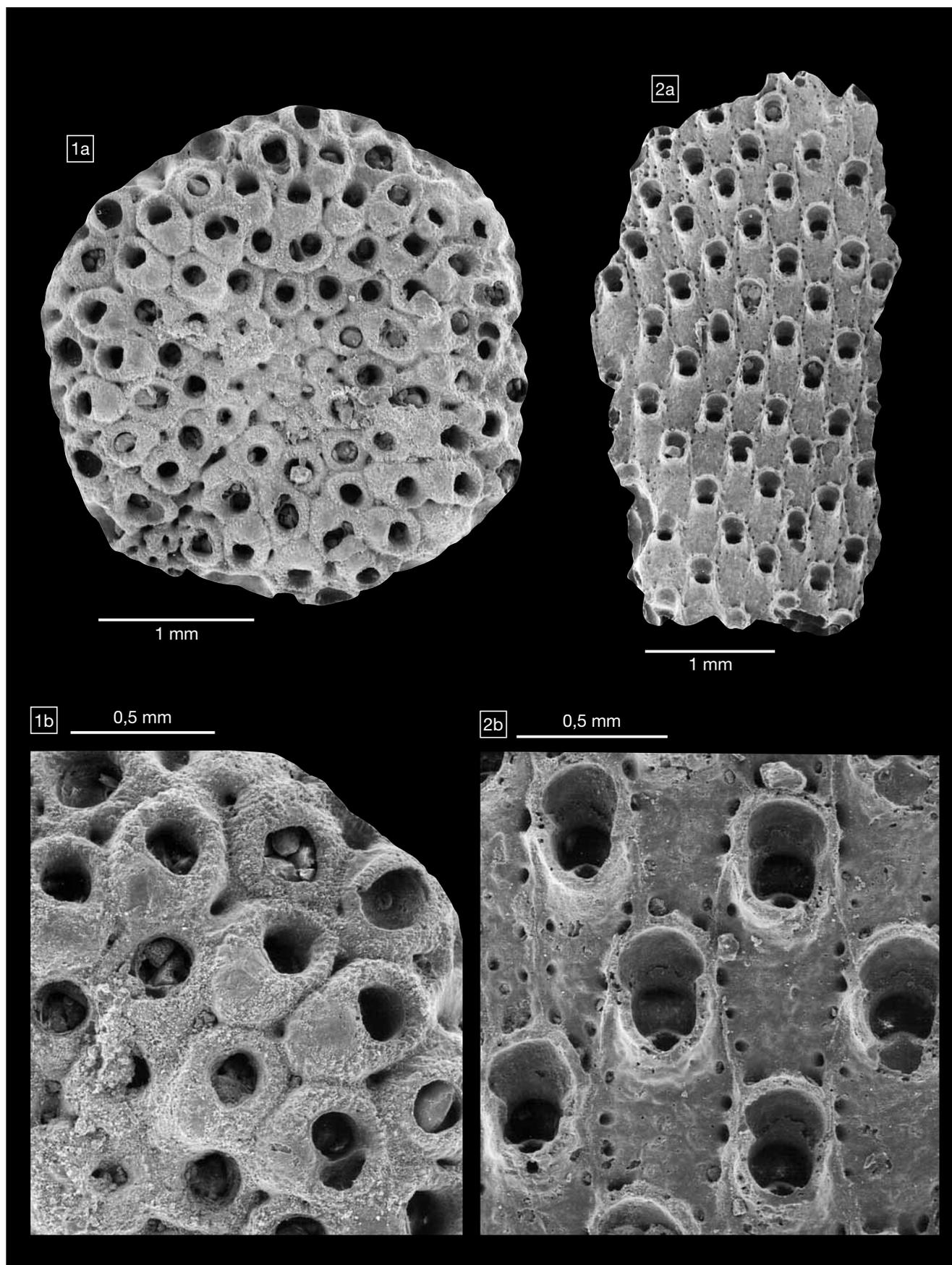
**Planche 34** : MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base de Sables de Lede. Echinide irrégulier, polypier solitaire et ostracode -1. Echinide irrégulier, polypier solitaire et ostracode – 1 : 1 : quatre soies d'échinide irrégulier (*Maretia* cf. *grignonensis*). 2 : polypier solitaire : *Turbinolia* cf. *nystiana*. Crustacea - Ostracodes – 2 : 3a-b : *Pterygocythereis fimbriata*. 4a-b : *Cytheretta haminea*. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



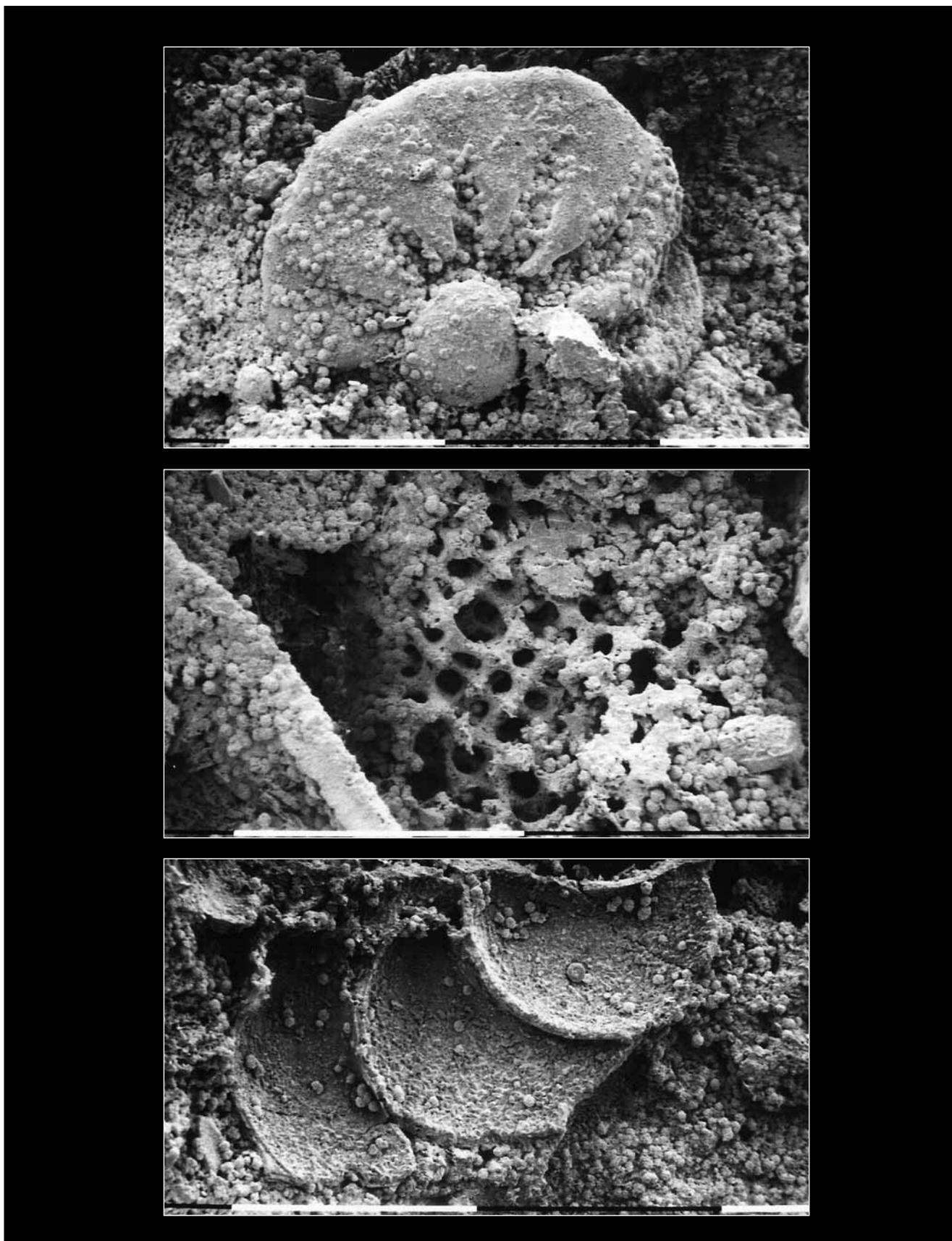
**Planche 35** : MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base des Sable de Lede. Ostracodes - 2. 1a,b,c : *Bairdopillata gliberti*. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



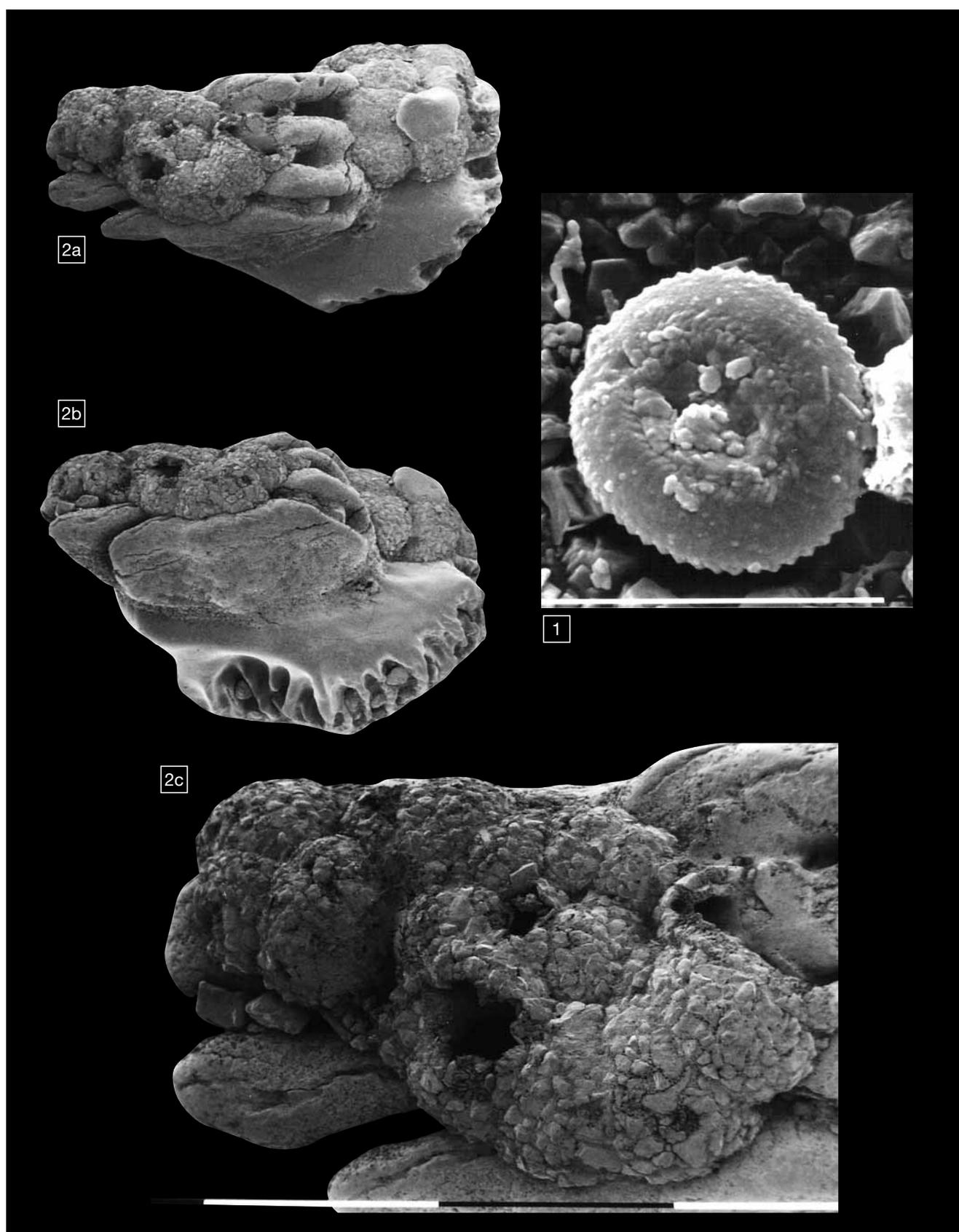
**Planche 36 :** MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base de Sables de Lede. Foraminifère et Bryozoaires - 1. 1-3 : Foraminifère - *Nummulites variolarius heberti*. Vues d'ensemble et agrandissement d'une cavité du test. 4a-c : Bryozoaire : *Diaperoecia giebeli* - Vue d'ensemble du fragment d'une colonie arbustive et agrandissements. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



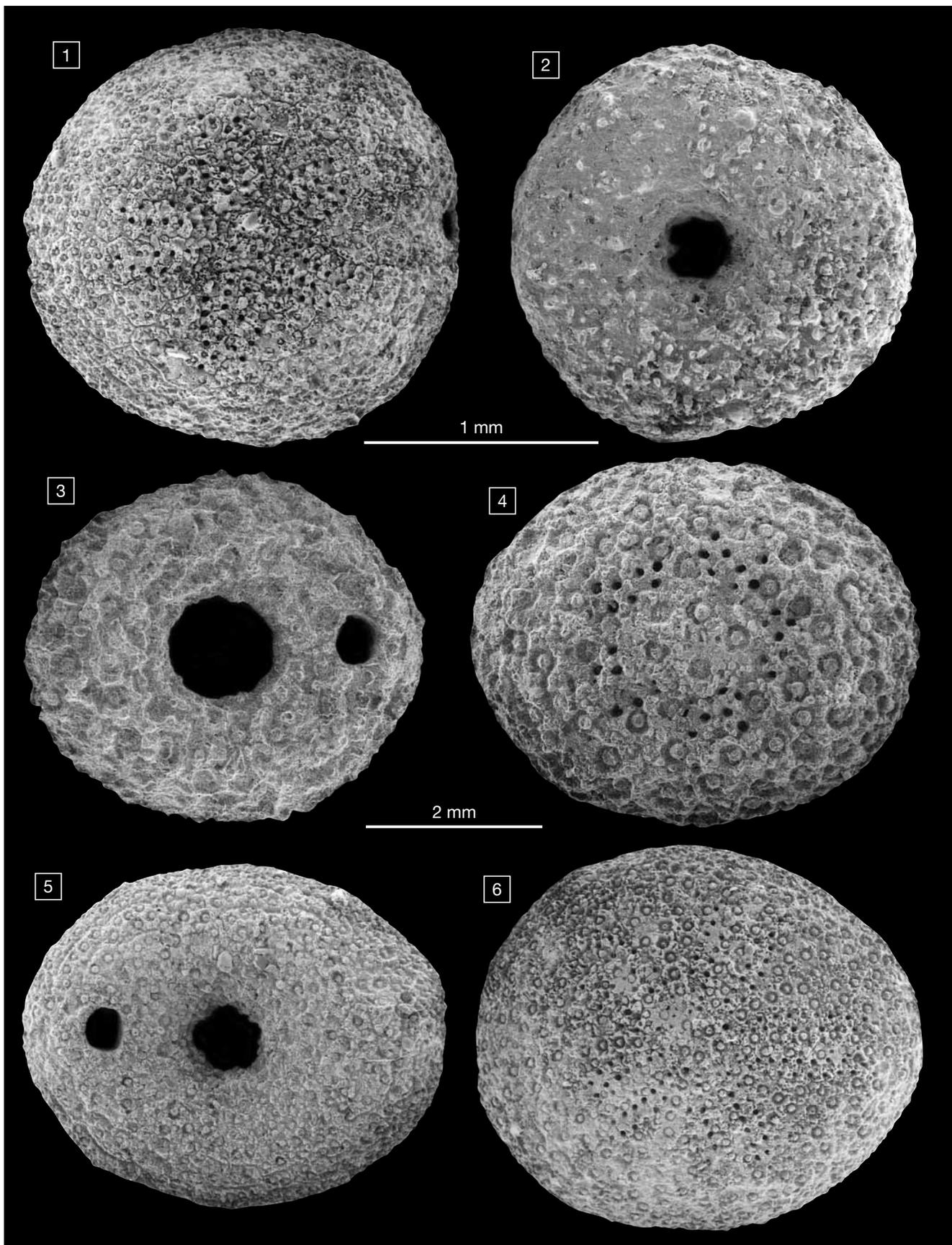
**Planche 37** : MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base de Sables de Lede. Bryozoaires - 2. 1 : *Vibracellina placentula* : 1a. : vue d'ensemble de la colonie, 1b. : détail des zoécies. 2 : *Smittina forata* : 2a : vue d'ensemble de la portion de colonie de type rameux, 2b. : détail des zoécies. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



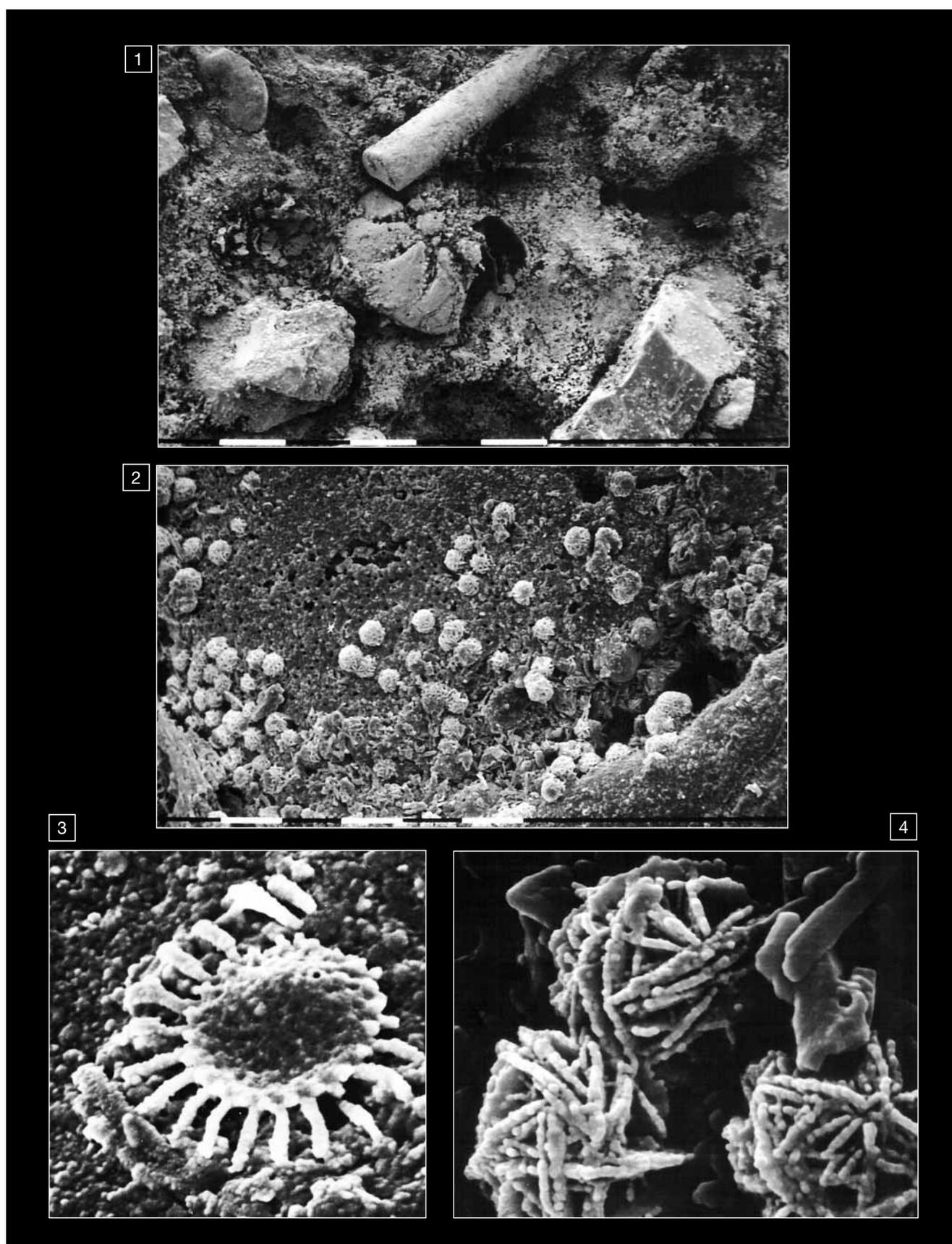
**Planche 38** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) – 6. Clichés MEB. Petit fragment de minuscule rameau d'un bryozoaire indéterminé porteur de test et fragments de test de foraminifère, d'éléments de coccolithes et de colonies de bactéries marines sphérulaires. 1 : Foraminifère x 350. 2 : Microstructure du bryozoaire indéterminé x500. 3 : Fragment de test d'un foraminifère (cf. *Nonion* sp.) avec bactéries marines sphérulaires et disques de coccolithes x500. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles.



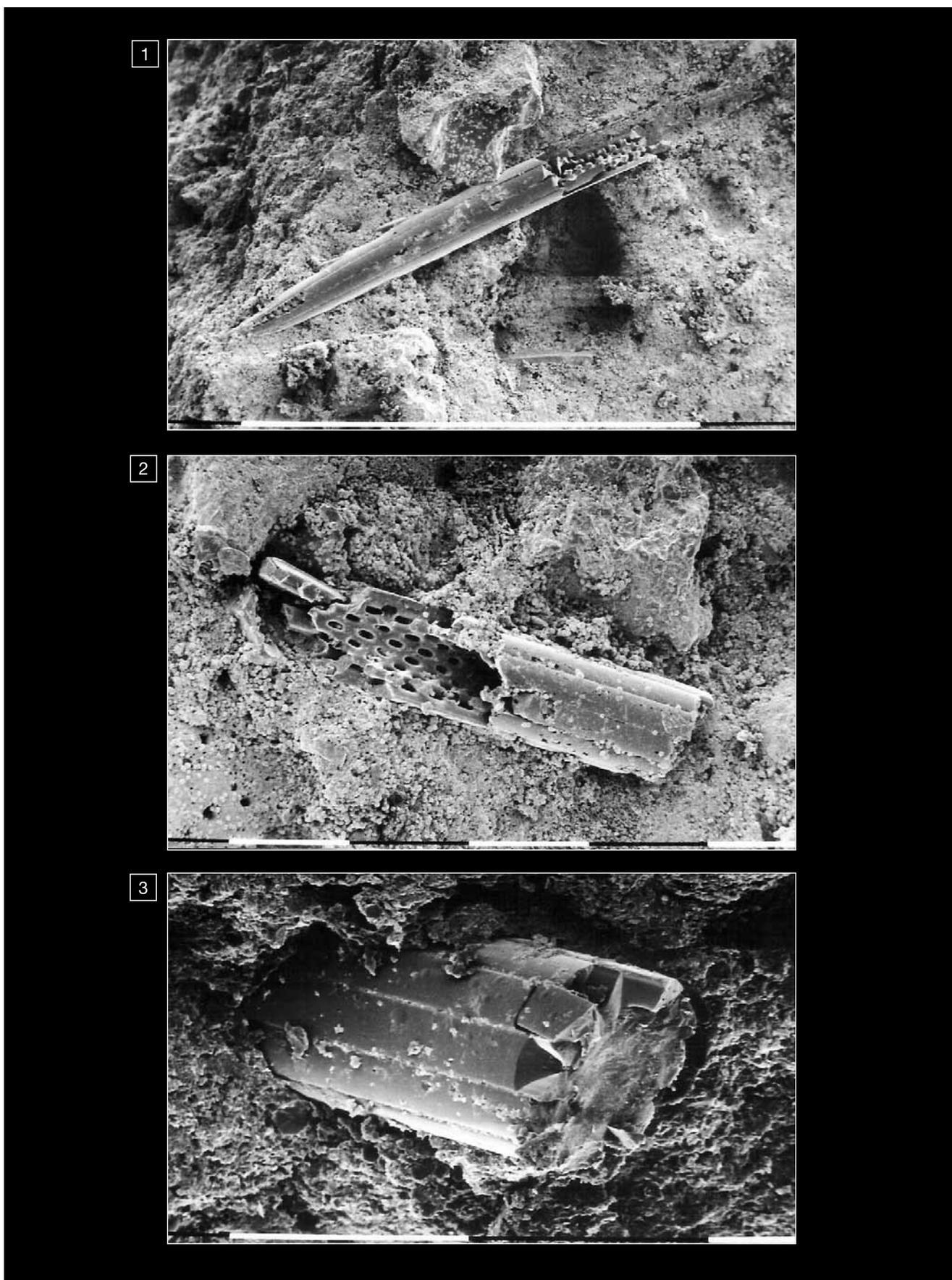
**Planche 39** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) -7. Clichés MEB. Coccolithe et Foraminifère agglutinant et encroûtant. 1 : Détail d'un disque (cf. pl.36-3), élément constitutif de la sphérule d'un coccolithe x 5.800. 2a-b-c : *Bdelloidina* cf. *aggregata* (foraminifère agglutinant et encroûtant) sur la racine d'un chevron dentaire latéral distal de *Myliobatis toliapicus* (chondrichthyes- batoidei-myliobatiforme), vues plongeante et oblique x 20. 3 : Détail x40. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



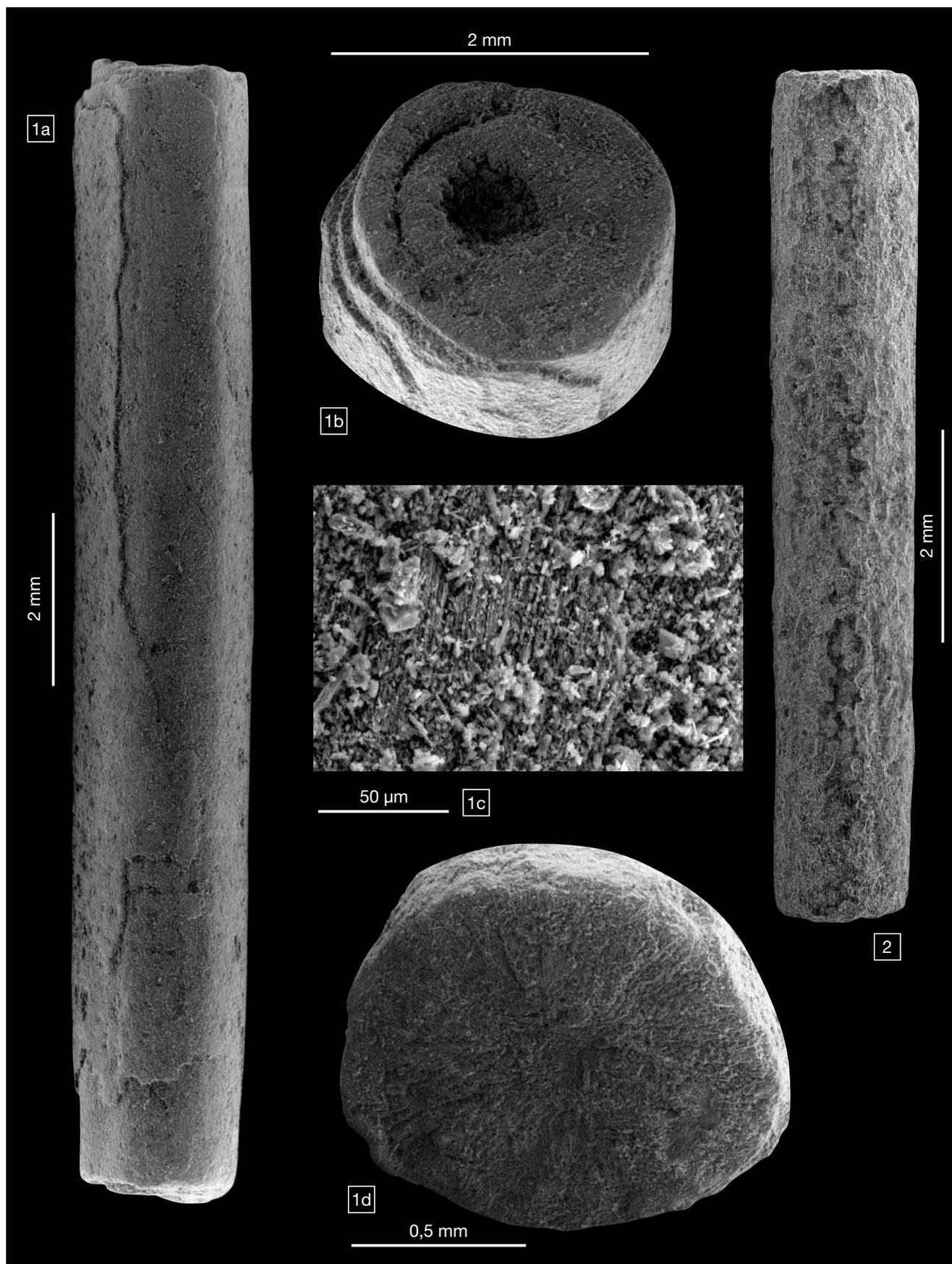
**Planche 40** : MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base de Sables de Lede. Echinides irréguliers. 1 : *Pygorhynchus* cf. *gregorei* : 1a. : face apicale d'un individu, 1b. : face orale d'un autre individu. 2. : *Echinocyamus forbesi* : 2a. : face orale d'un individu, 2b. : face apicale d'un autre individu. 3 : *Echinocyamus gracilis* : 3a. : face orale d'un individu, 3b. : face apicale d'un autre individu. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



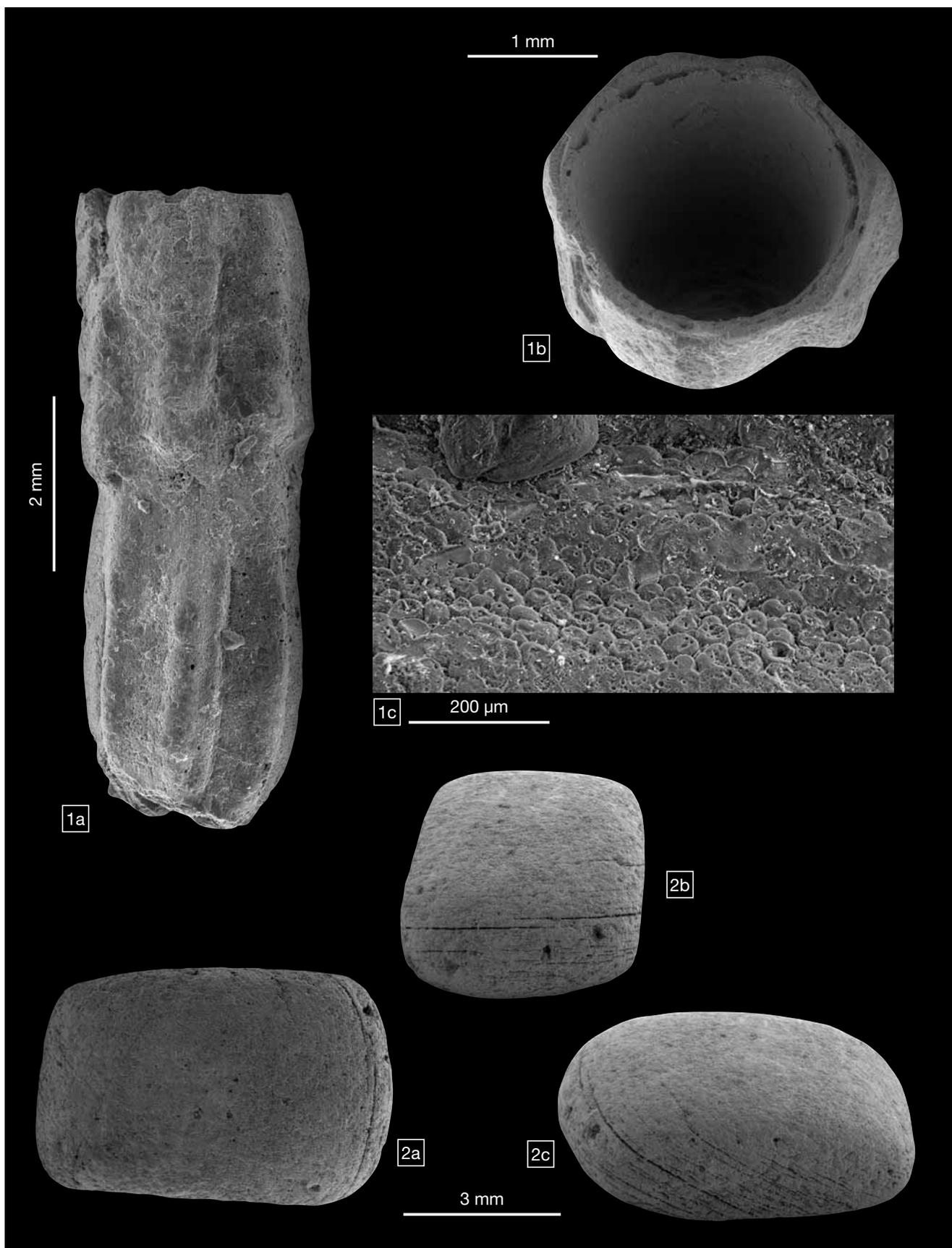
**Planche 41** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede. Petit fragment de coquille de bivalve porteur de divers micro-organismes. 1: moule interne de foraminifère et fragment de rachis de pennatule x12. 2: Bactéries marines x120. 3: Quatre colonies x540. Détail d'une colonie x 1200. ATLANTIQUE NORD – Porcupine Bank North. 3 : Une colonie de bactérie marine en cours de sporulation (x 8.000) fixée sur la face externe d'une valve de *Neocrania anomala* (Müller, 1776). Clichés J. Cillis - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles.



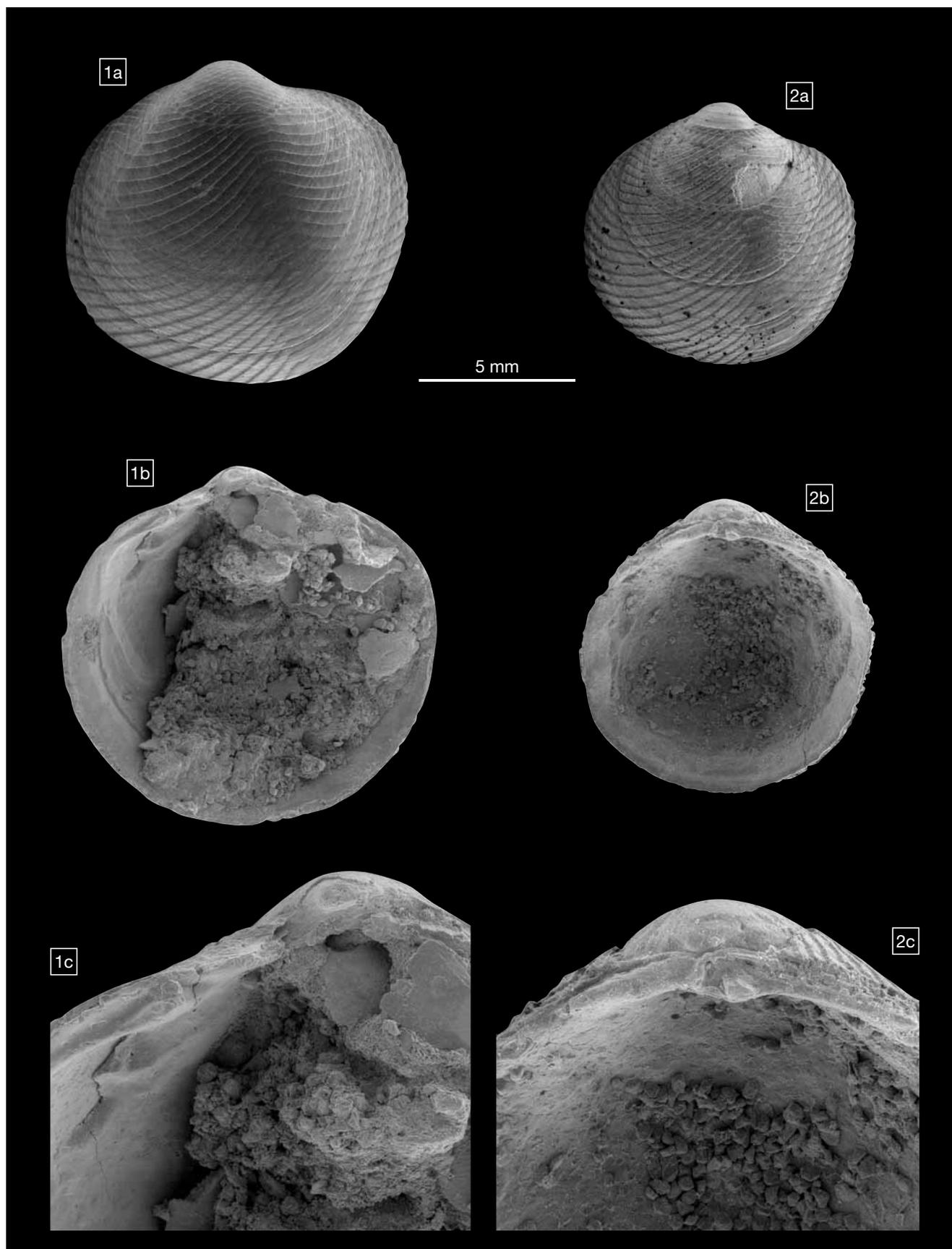
**Planche 42** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) - 9. Clichés MEB. Fragments de soies d'échinides irréguliers. 1,2,3 : divers détails de leur microstructure. 1 : x 800, 2 : x2.200, 3 : x400. Clichés J. Cillis - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles.



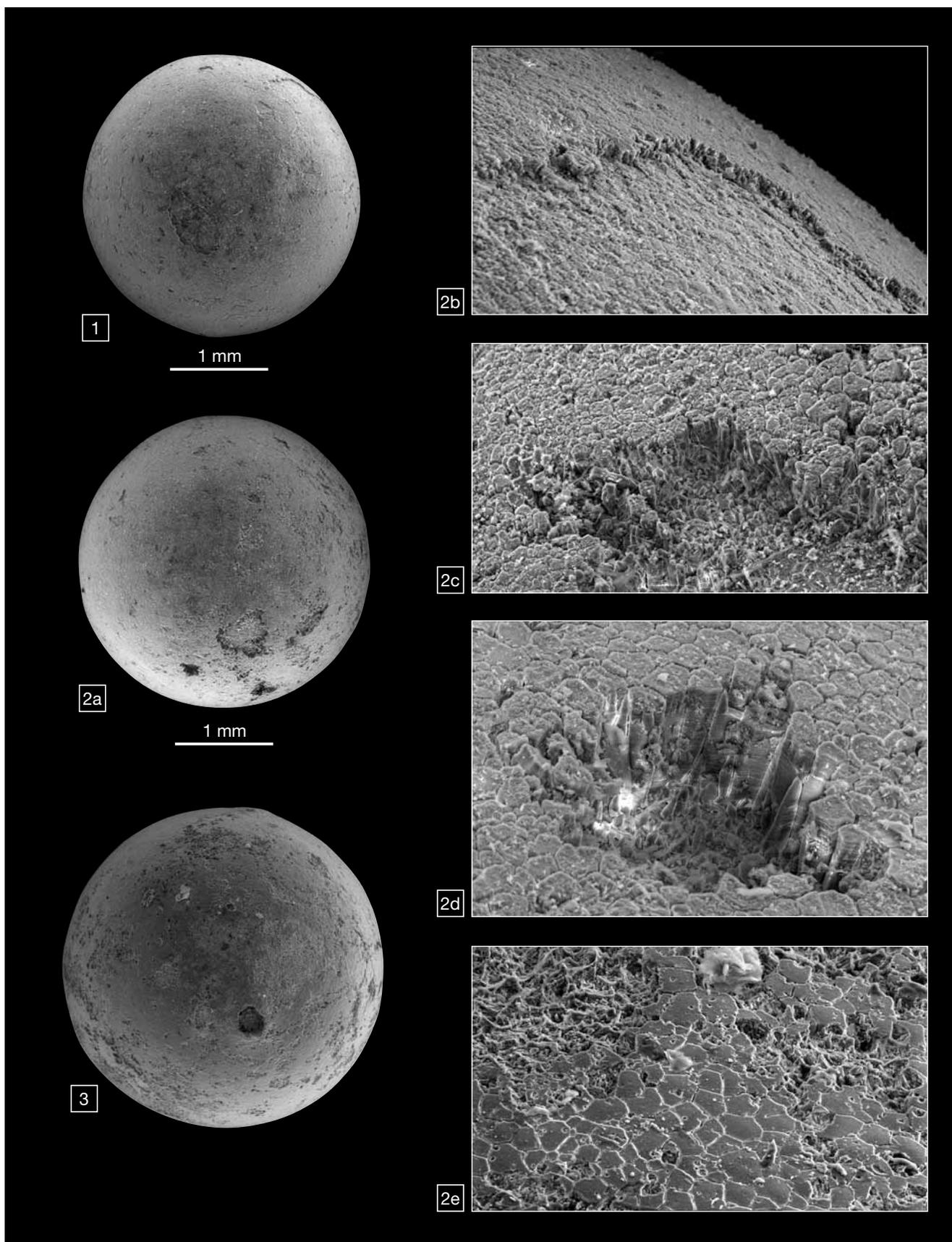
**Planche 43** : 1, 2: Anthozoa –Pennatulida - Pennatulidae - *Gryphularia wetherreli*, fragments de hampes d’ancrage qui permettent à ces animaux de rester fixes sur des fonds relativement meubles. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés J. Cillis - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



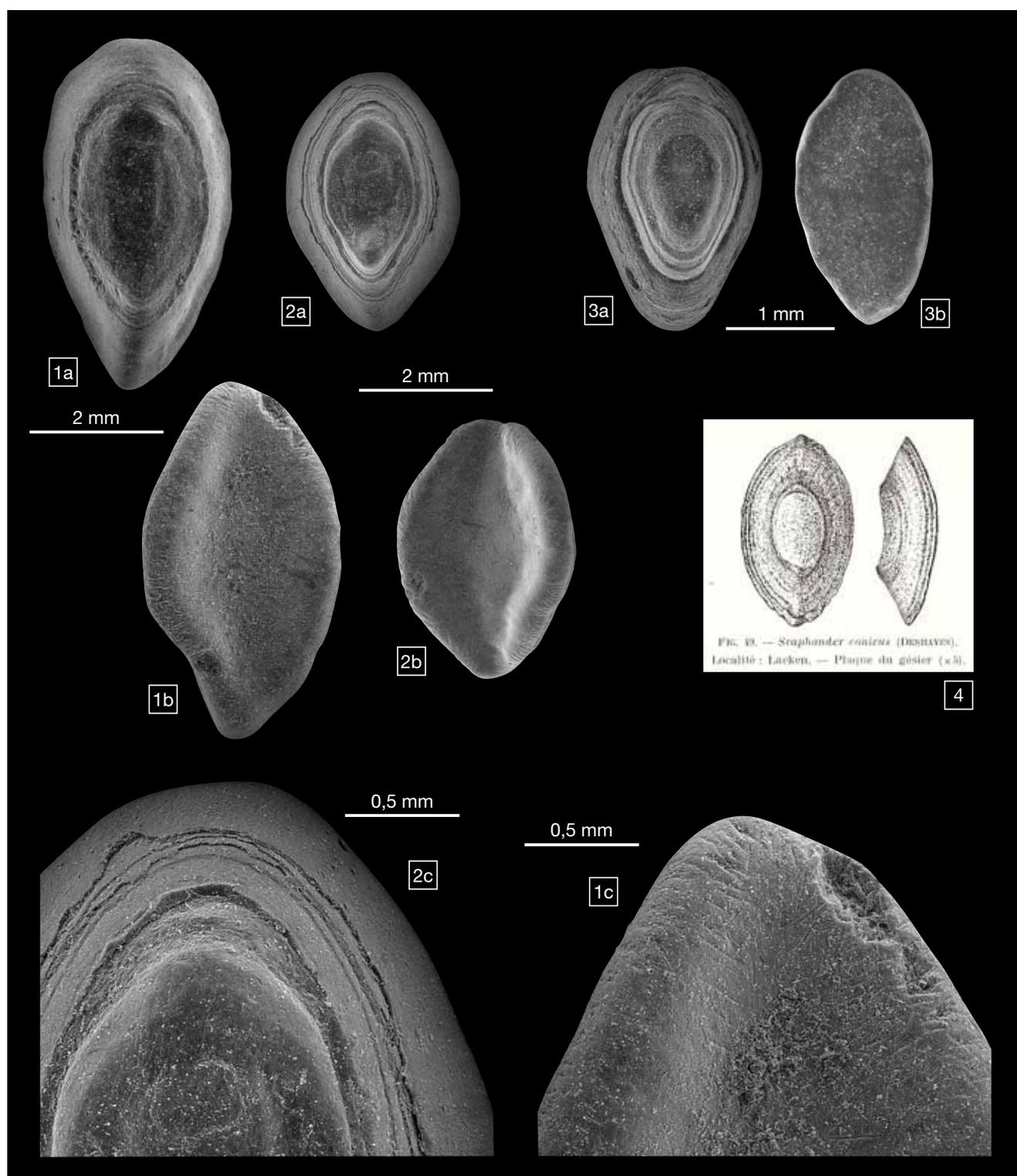
**Planche 44** : 1: Serpulidae indéterminé, tube calcaire évoquant ceux des pyrgopolonides du Crétacé supérieur. Ce tube montre deux phases de croissance et une altération relativement prononcée. 2: Echinodermata – Asterozoa – Goniasteridae – *Crenaster poritoides* (d'Orbigny, 1826, assule marginale en vues apicale, latérale et externe. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica*, - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés J. Cillis - M.E.B. - I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



**Planche 45** : Mollusca – Bivalvia – Lucinidae – *Divaricella brabantica* Glibert, 1933, fossile guide de ces lentilles à restes de vertébrés. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Vues externes des valves gauches de deux spécimens (1a et 2a), Vues internes des valves droites des deux mêmes spécimens (1b et 2b), et détails des charnières et du remplissage sédimentaire (1c et 2c). Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



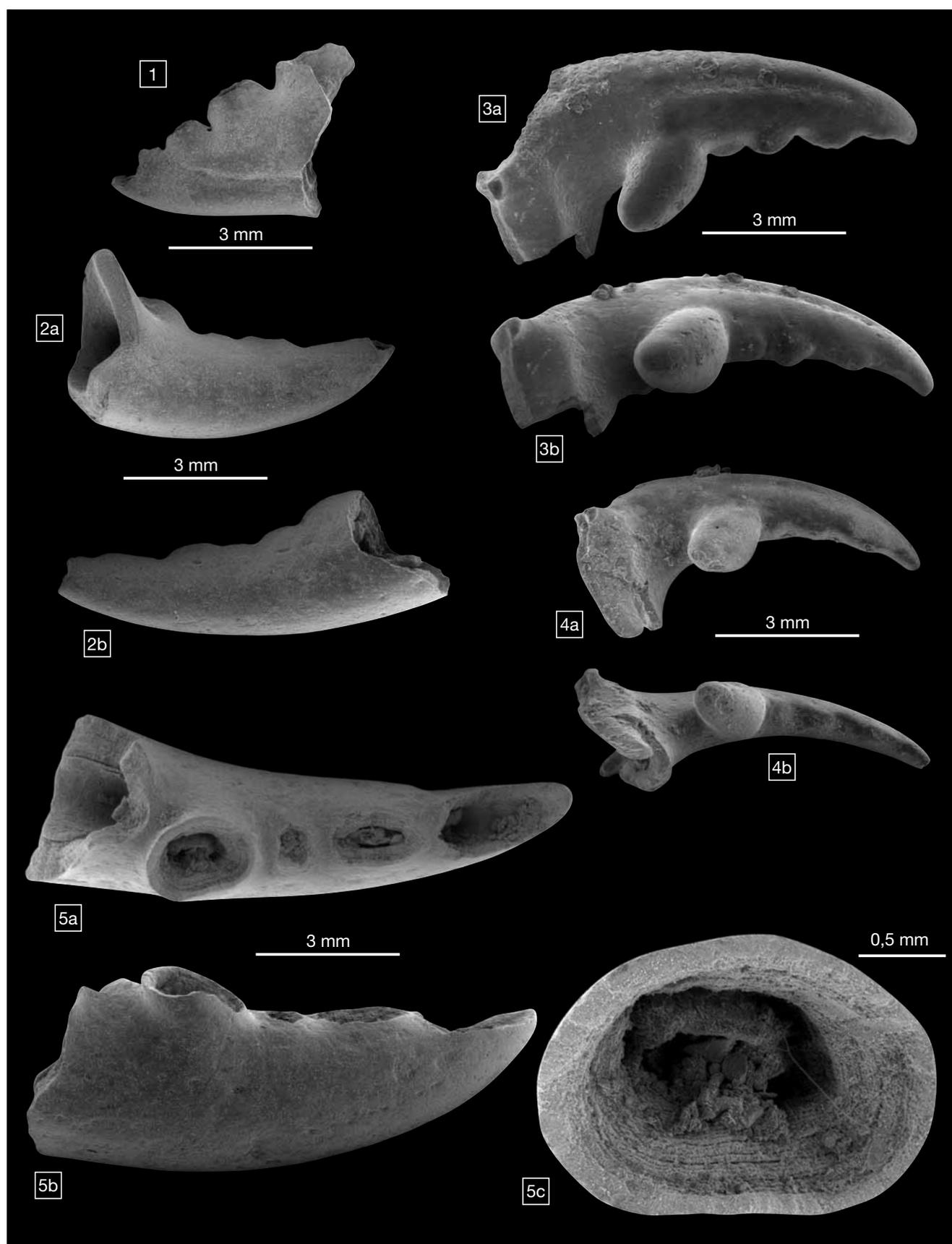
**Planche 46 :** Mollusca – Bivalvia – Atrinae – *Atrina* sp., perles et agrandissements. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010. Les dimensions de ces perles empêchent de les attribuer à *Cymbulostrea cymbula*. Par contre, dimensions et microstructure les rapprochent de celles des Atrinae : *Atrina* cf. *margaritacea* (Lamarck , 1806). Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles.



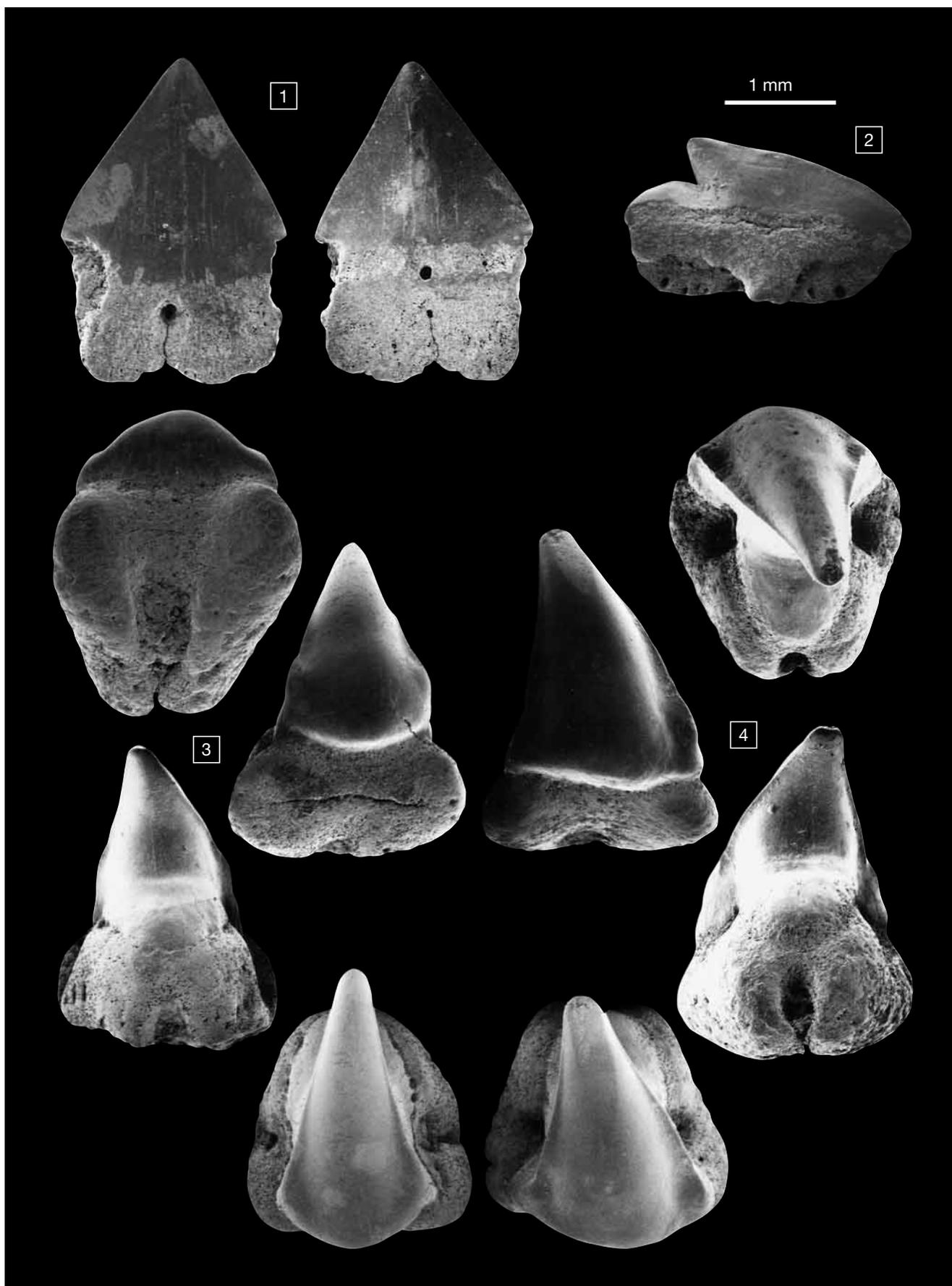
**Planche 47 :** Mollusca – Gastropoda – Tectibranchia – Cylichnidae – *Scaphander lignarius* (Linnaeus, 1767), cinq plaques de gésier et agrandissements de deux d'entre-elles. Clichés MEB. Vues des surfaces broyées et des surfaces de croissance. On ignore la périodicité des lignes de croissance de ces curieux corpuscules qui abondent dans tous les gisements du Lutétien inférieur, moyen et supérieur d'Europe occidentale. Il est arrivé que certaines autorités scientifiques aient pris ces organites pour des boucles de raies abrasées. Après examen de tous les types de boucles des taxa supraspécifiques des batoïdes actuels (cf. Herman, Hovestadt, Hovestadt-Euler 1993-1997) et fossiles (J. Herman – S.G.B.) et de toutes les espèces de raies de la Mer du Nord (W. Van Neer - K.M.C.A. Tervuren et K.B.I.N. Brussel), il appert sans nul doute que ces restes sont bel et bien des plaques de gésier de Cylichnidae. L'examen des plaques de gésiers de diverses espèces actuelles a confirmé l'interprétation de M. Glibert, 1930. Le senio-auteur a eut la chance de découvrir une de ces plaques dans la coquille d'un spécimen fossile des Sables de Wemmel au Heyzel. Origine des spécimens figurés : Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Collection E. Wille. Clichés J. Cillis. MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. 4 : Reproduction du dessin de M. Glibert (1930). Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



**Planche 48 :** Fossile des Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. 1. Annélide marin (1a-1d) *Eunice lardinoisii* nov. sp. : Holotype NHM, Leiden, croc latéral droit, profil droit, deux vues obliques et face interne. Clichés J. Cillis. M.E.B – I.R.S.N.B., Bruxelles. Juin 2010. Fossile d'un grès calcaireux des Sables de Bruxelles – même localité. 2. Crustacé décapode de la Famille des Canceridae : *Harpactocarcinus punctulatus* faces ventrale (2a) et dorsale (2b) du moule interne d'un individu. Collection (circa 1974 et clichés (2010) Barry van Bakel (MHN, Maastricht).



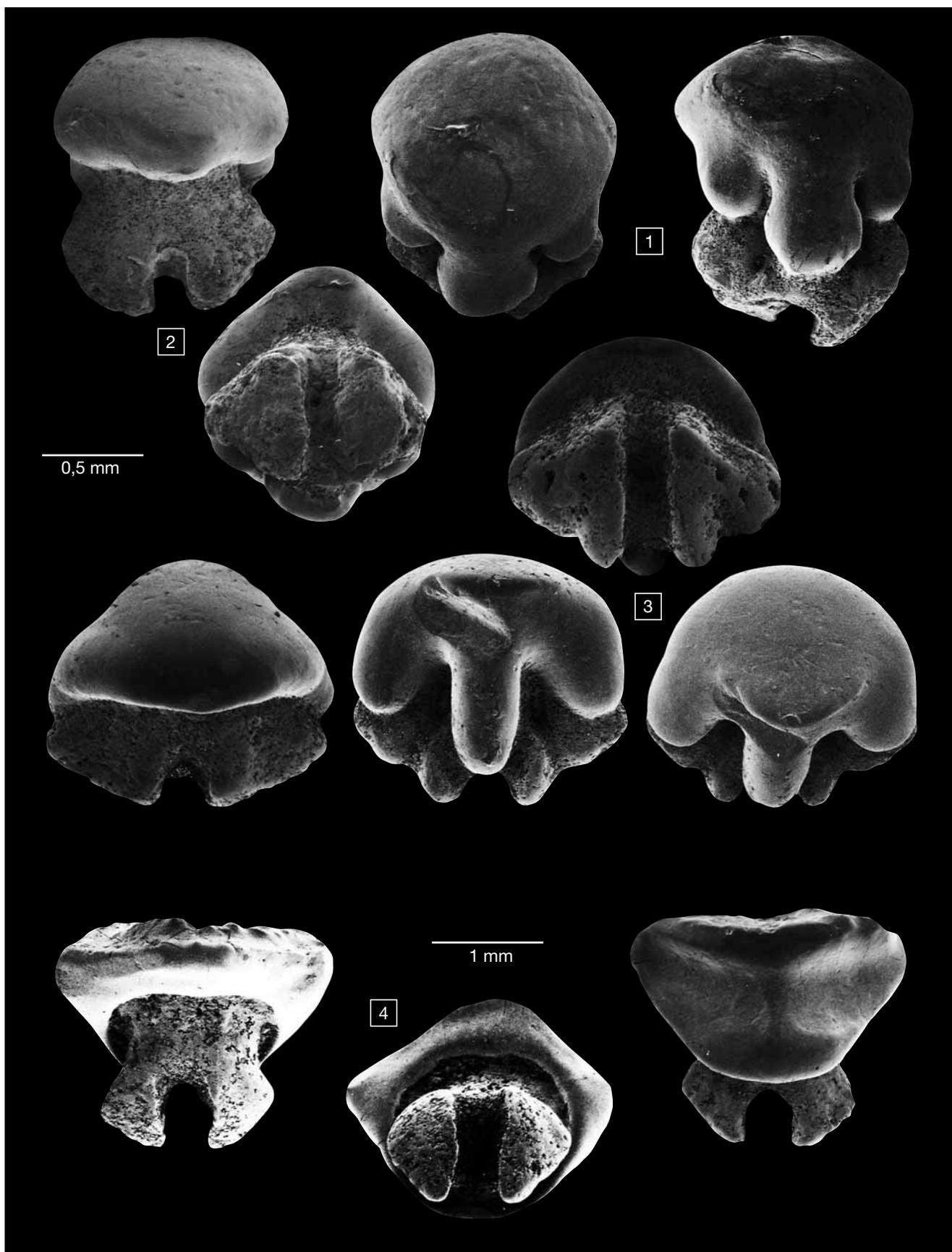
**Planche 49** : Arthropoda – Crustacea – Decapoda – Eléments de pinces de diverses espèces. 1 : Elément fixe gauche de la pince d'un Calappidae : *Calappa* sp. . 2a-b : Dactyles de Canceridae indéterminé ? 3a-b : Dactyles de Portunidae indéterminé ?. 4a-b : Elément fixe de Canceridae : *Menippe* sp., et détail de la brisure d'un de ses dentelons. Les anneaux de croissance sont visibles. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Collection E. Wille. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



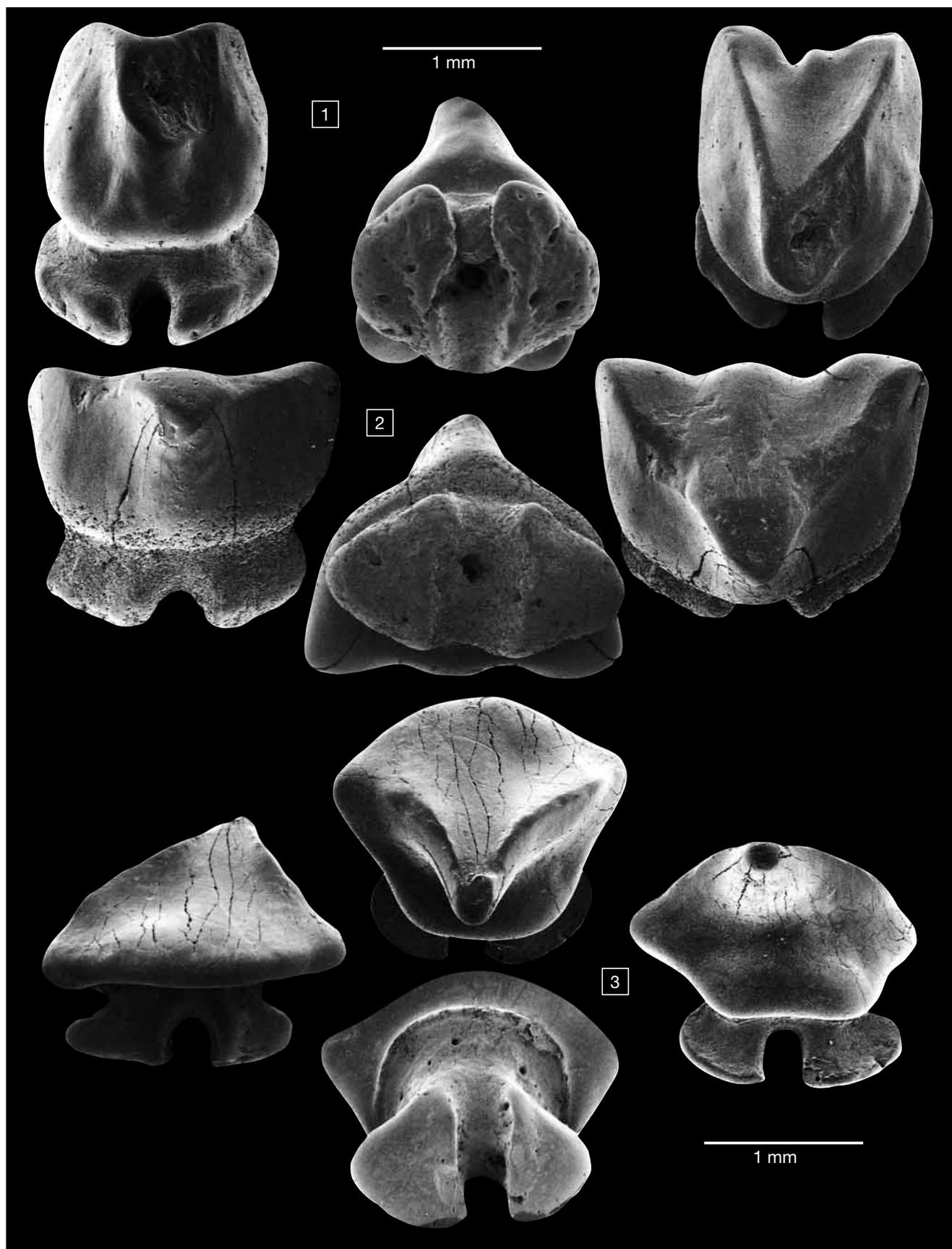
**Planche 50** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Vertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) – 10. Clichés MEB. Neoselachii. 1 : *Isistius trituratorus*. 2 : *Squalus smithi*. 3-4 : *Palaeorhincodon wardi*. Echelle commune. Clichés J. Cillis. MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



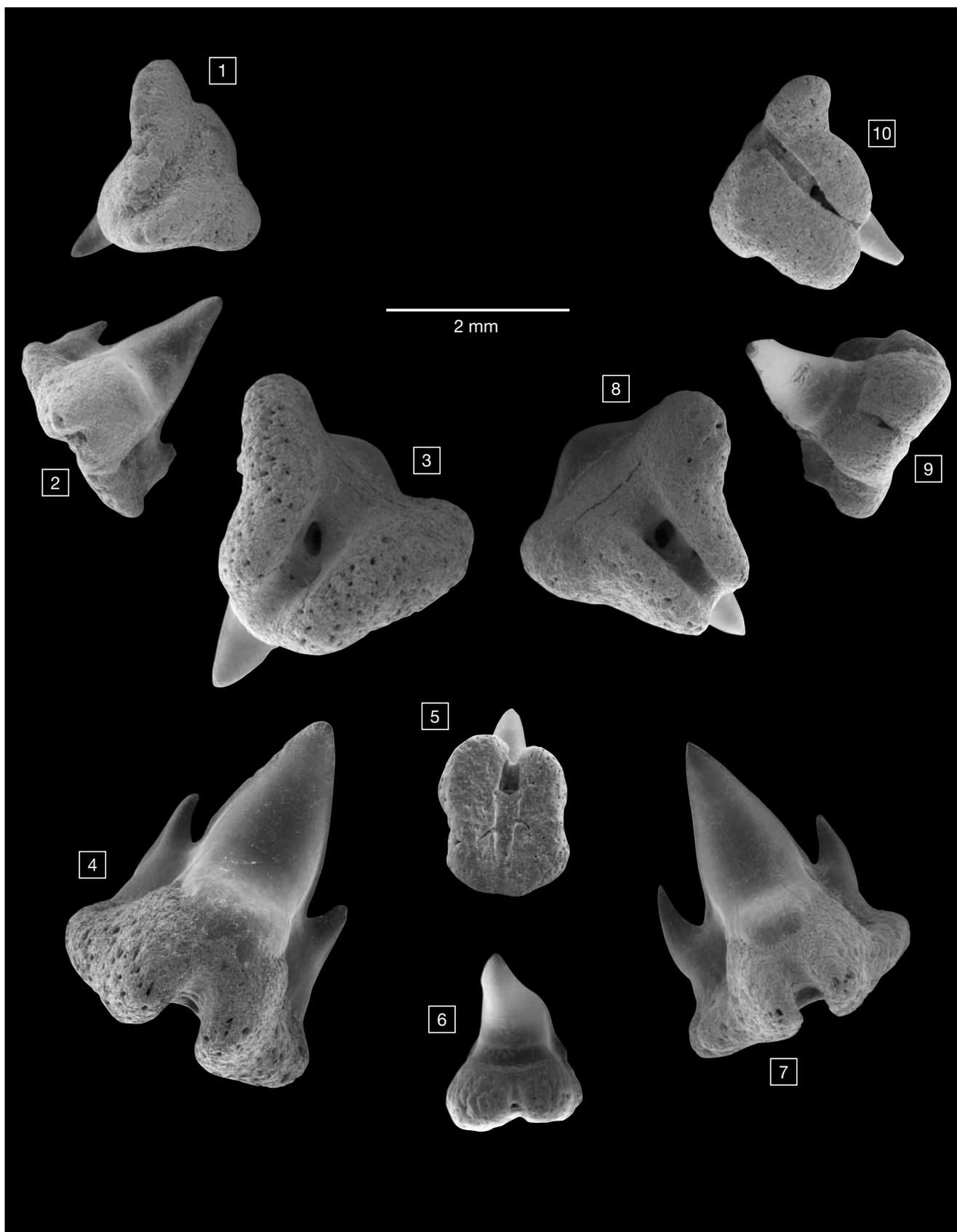
**Planche 51** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Vertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) – 11. Clichés MEB. Batoidei - 1. 1-2 : Dent antérieure et dent latérale de *Rhynchobatus vincenti*, faces occlusale, interne, radulaire et externe. Clichés J. Cillis. MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



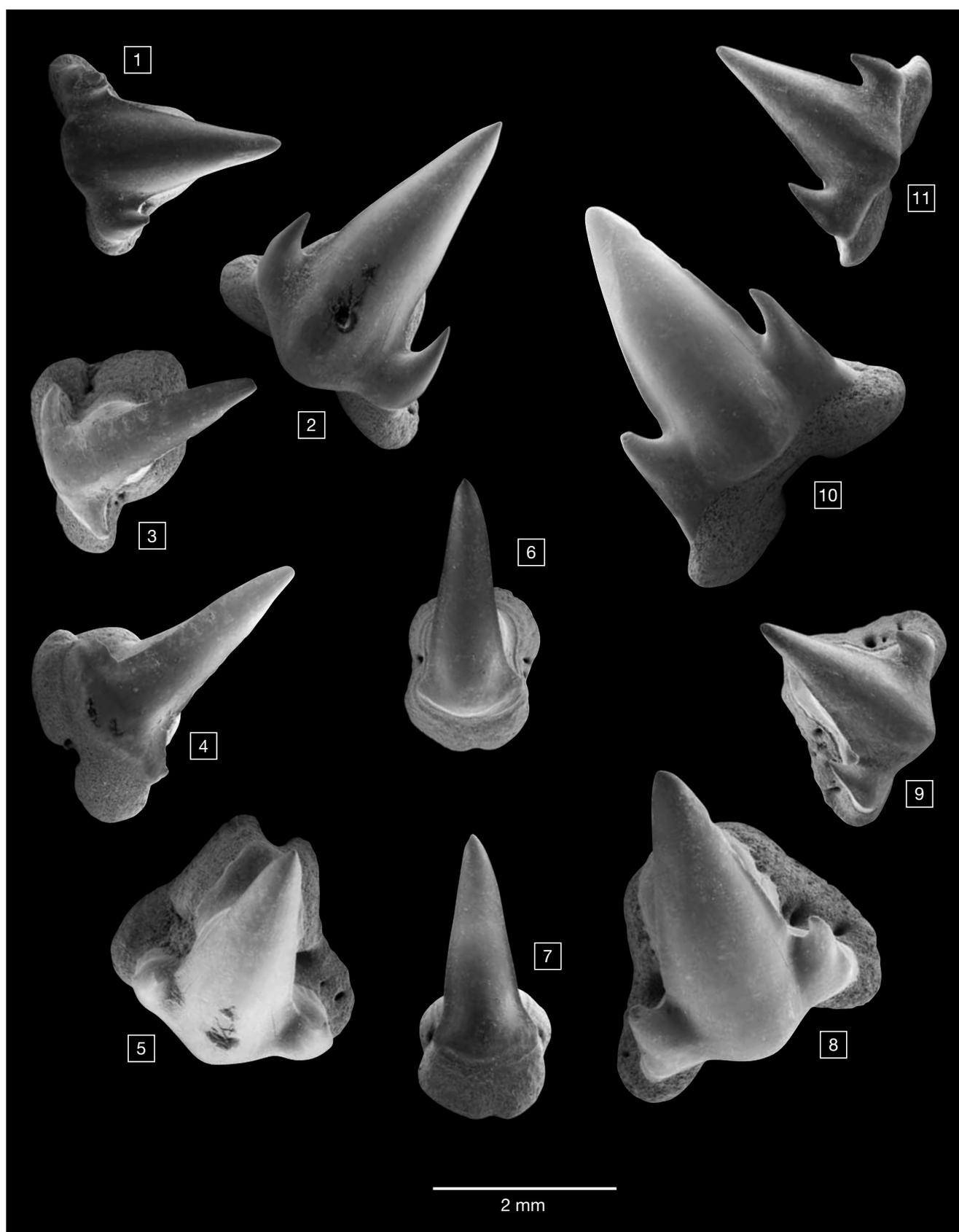
**Planche 52** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Vertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) – 12. Clichés MEB. Batoidei – 2. 1 : Dent latérale de *Pristis* sp., faces externe et radriculaire. 2 : Dent antérieure de *Pristis* sp., faces occlusale, interne et radriculaire. 3 : Dent antérieure de *Rhinobatos bruxellensis*, faces externe, interne et occlusale. 4 : Dent antérieure de *Urobatis molleni*, faces externe, occlusale, radriculaire et interne. Clichés J. Cillis. MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



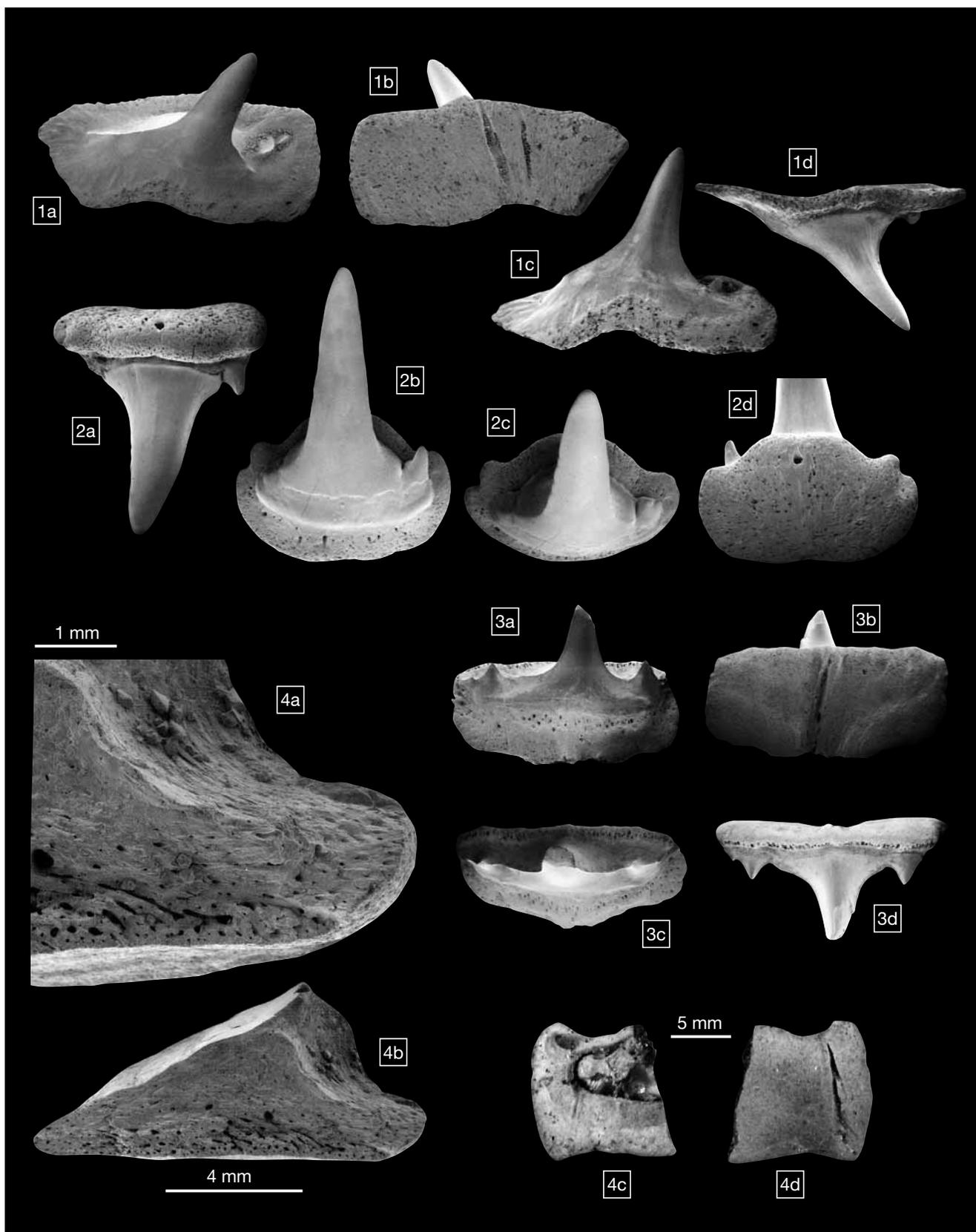
**Planche 53** : ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) – 13. Clichés MEB. Batoidei – 3. 1 : Faces interne, radulaire et occlusale d'une dent antérieure de *Jacqhermania duponti*. 2 : Faces interne, radulaire et occlusale d'une dent latérale de *Jacqhermania duponti*. 3 : Faces externe, occlusale, radulaire et interne d'une dent latérale de *Dasyatis jaekeli*. Clichés J. Cillis. MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



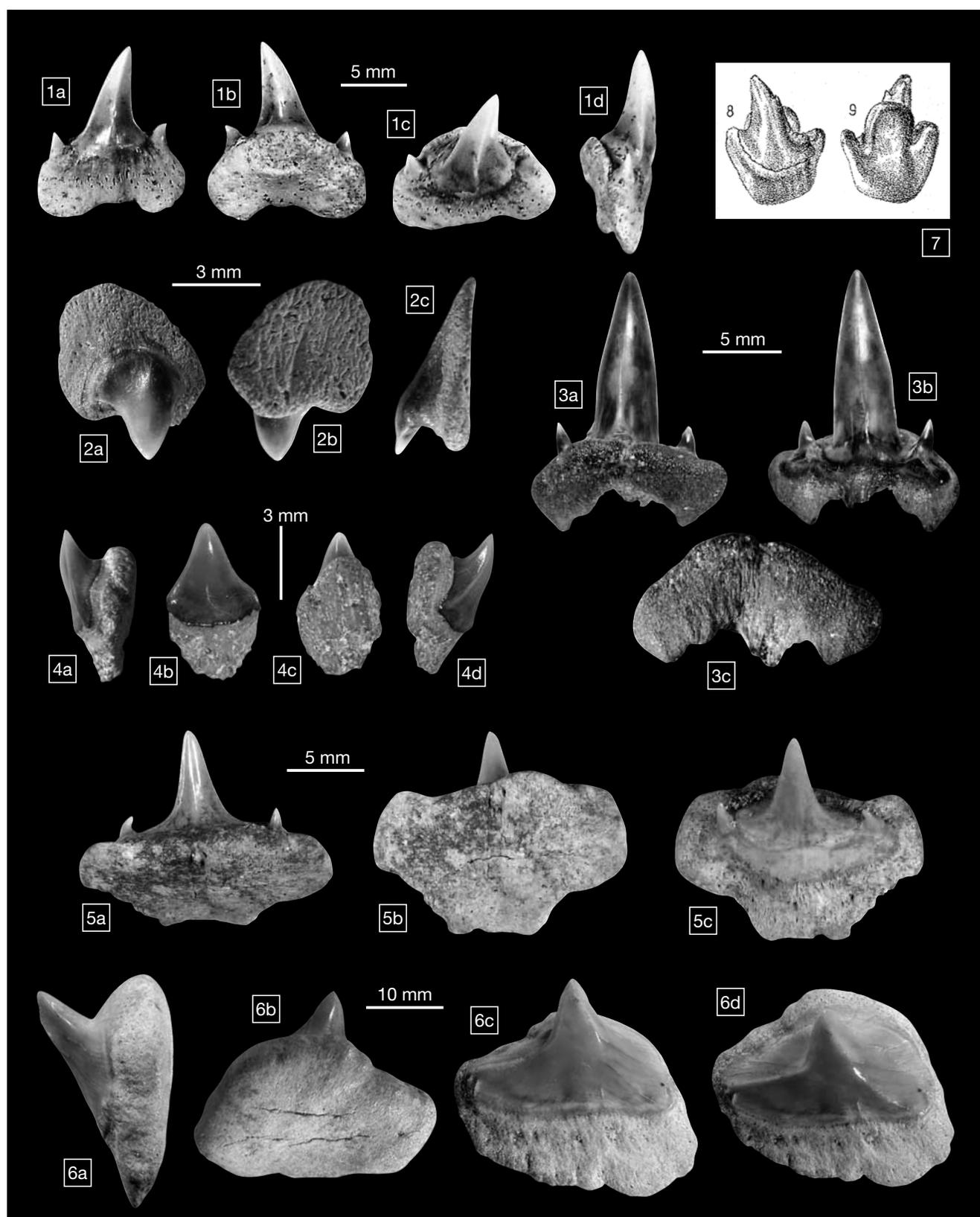
**Planche 54** : (1-10) Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Orectolobiformes – Orectolobidae – *Orectolobooides* – *Orectoloboides gijseni* nov. sp. 1-2: Holotype. Dent inférieure latérale. 3-4: Paratype 1. Dent inférieure antérieure. 5-6: Paratype 2. Dent symphysaire inférieure. 7-8 et 9-10: Deux dents aimablement prêtées par Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique pour compléter la figuration de ce nouveau taxon. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



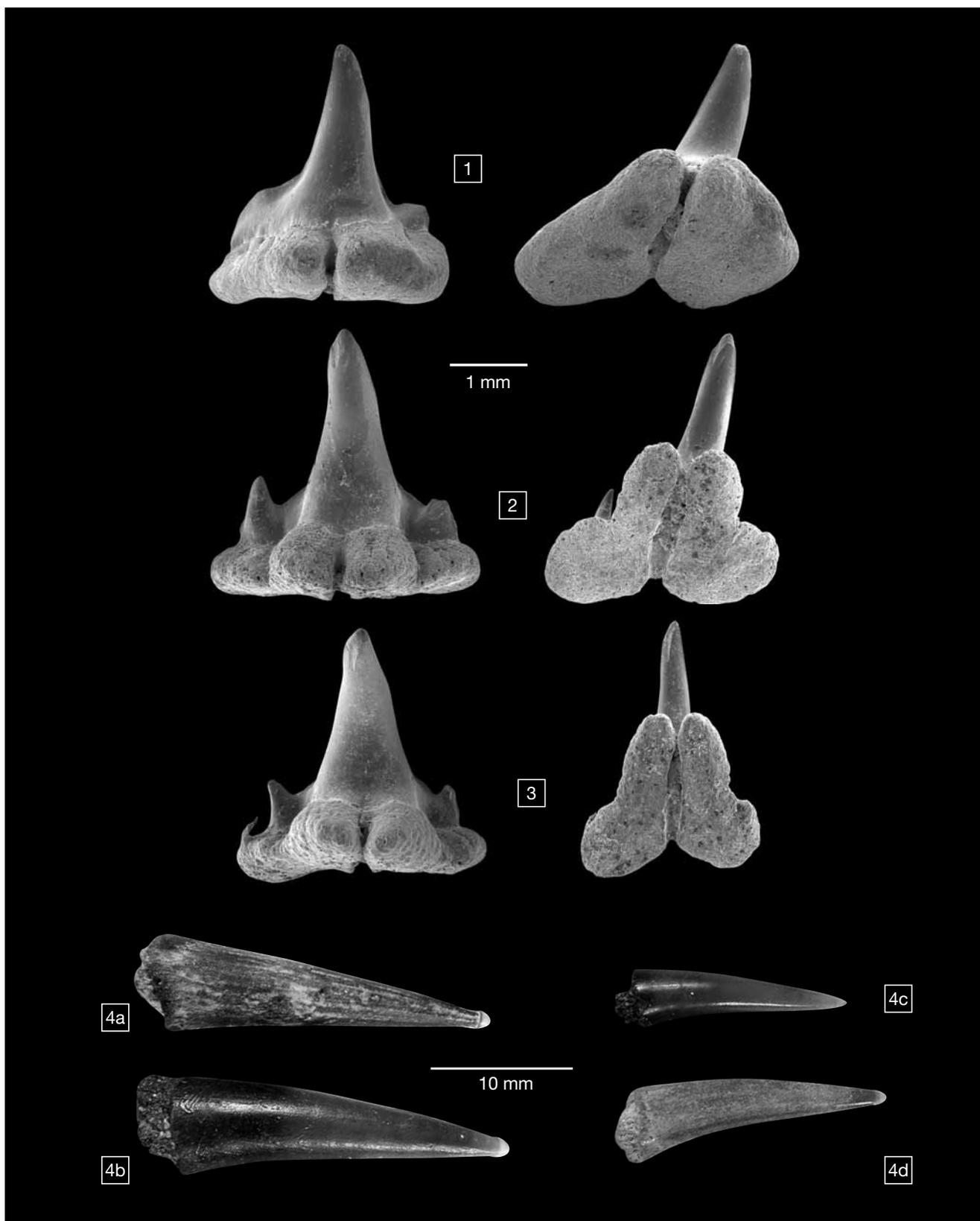
**Planche 55** : (1-11) Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Orectolobiformes – Orectolobidae – Orectoloboïdes – *Orectoloboïdes gijsemi* nov. sp. 1-2: Holotype. Dent inférieure latérale. 3-4: Paratype 1. Dent inférieure antérieure. 5-6: Paratype 2. Dent symphysaire inférieure. 7-8 et 9-11: Trois dents aimablement prêtées par Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique pour compléter la figuration de ce nouveau taxon. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique Clichés J. Cillis - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



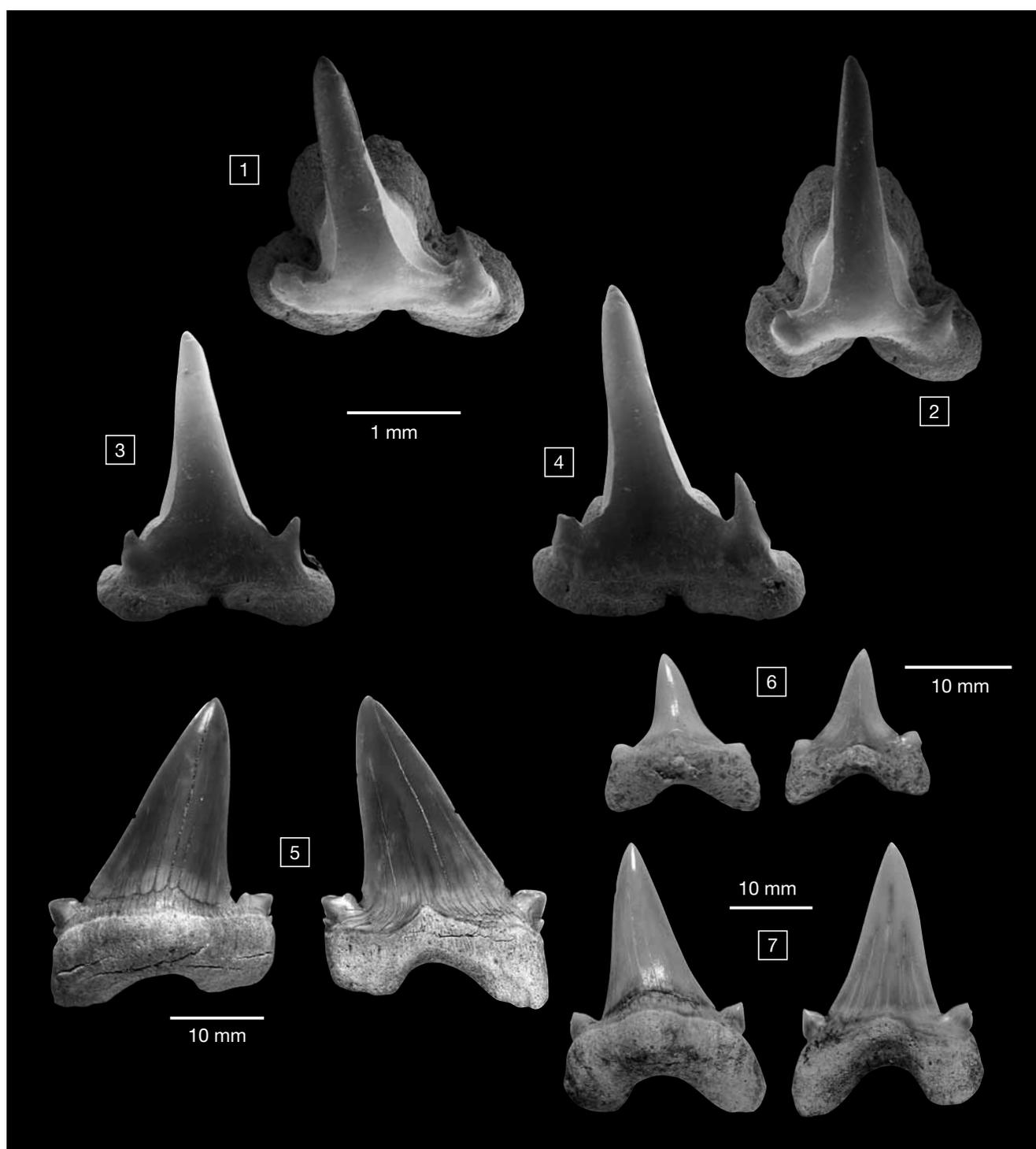
**Planche 56 :** Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Squaliformes – Eoscyminidae – *Eoscymnus anthonsi* nov. genus nov. sp. 3a-d: Holotype. Dent latérale inférieure. 2a-d: Paratype 1. Dent symphysaire inférieure. 1a-d: Paratype 2. Dent supérieure latérale. Holotype et Paratypes déposés en Collections I.R.S.N.B. – Paléontologie - Vertébrés fossiles. 4a-d: Fragment de dent latérale inférieure ayant révélé l'histologie dentaire de ce nouveau taxon. Collection privée Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Voir descriptifs et commentaires divers *in* texte.



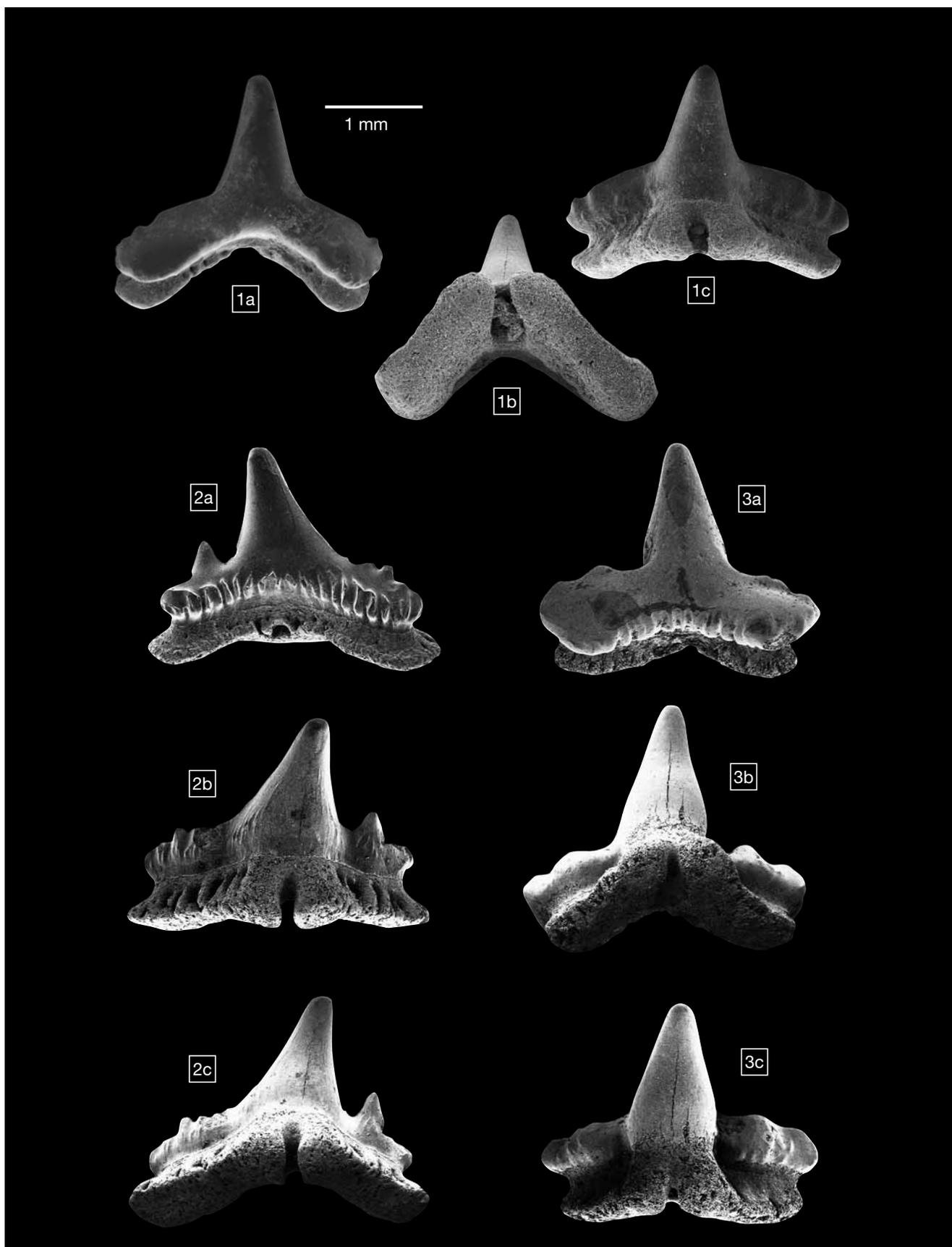
**Planche 57** : Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Squaliformes – Eoscymnidae – *Eoscymnus anthonisi* nov. genus nov. sp. (1-7) Diverses autres trouvailles belges (3) –Même Horizon que 1-4, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. (2) Dent parasymphysaire supérieure droite- Sables de Templeuve, Thanétien, Templeuve, Nord, France. Collection Monsieur Guy Van Den Eeckhaut. (4) Dent commissurale de l'Horizon du Lichtenberg, Carrière E.N.C.I., Maastricht, Pays-Bas Collection Monsieur Guy Van Den Eeckhaut. 5a-c Collection Monsieur Eric Wille et 6a-c: Couches phosphatées yprésienne (5) et thanétienne (6) de Sidi Daoui, Ouled Abdoun, Maroc. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Voir descriptifs et commentaires divers *in* texte.



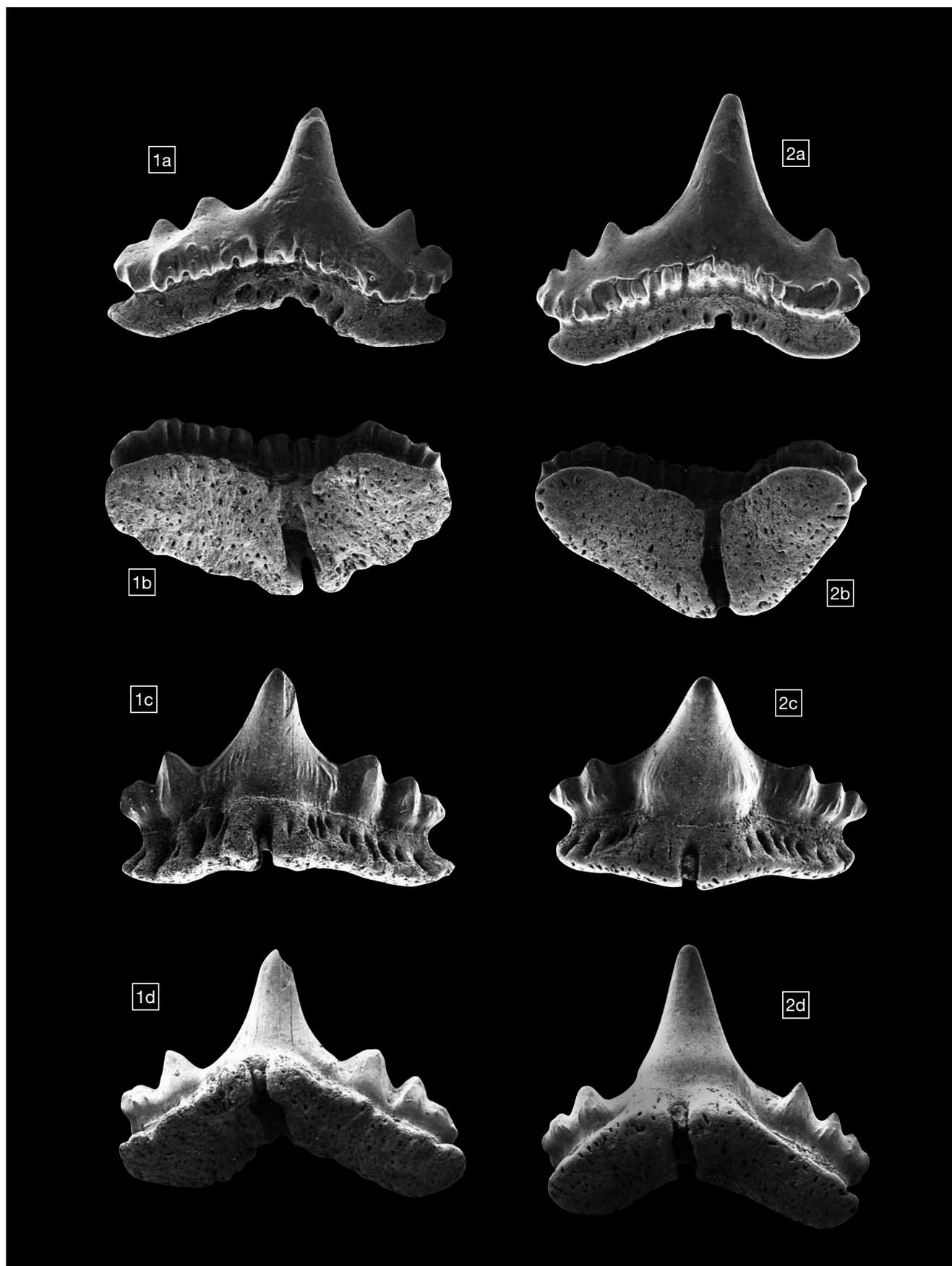
**Planche 58** : 1-3 : Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Carcharhiniformes – Famille des Triaenodontidae nov. Familia – Triaenodon – *Triaenodon willei* nov. sp. 1 : Holotype. 2 : Paratype 1. 3 : Paratype 2. faces interne et externe de ces trois dents déposées au Natuurhistorisch Museum van Maastricht. N.H.M. Maastricht (NL) selon la volonté de leur inventeur, Monsieur Eric Wille, collaborateur bénévole du S.G.B.. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. 4a –4d : Pisces – Osteichthyes – Acanthopterygii – Teleostei – Osteoglossiformes – Famille des Osteoglossidae – Genre indet., sp. indet. : Vues de profil de quatre dents antérieures en Collection I.R.S.N.B. – Section Paléontologie des Vertébrés. Holotype P.8919 : fig. 4a, Paratype 1 P. 8920 : fig. 4b, Paratype 2 P.8921 : fig. 4c) et Paratype 3 P. 8923 : fig. 4d. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



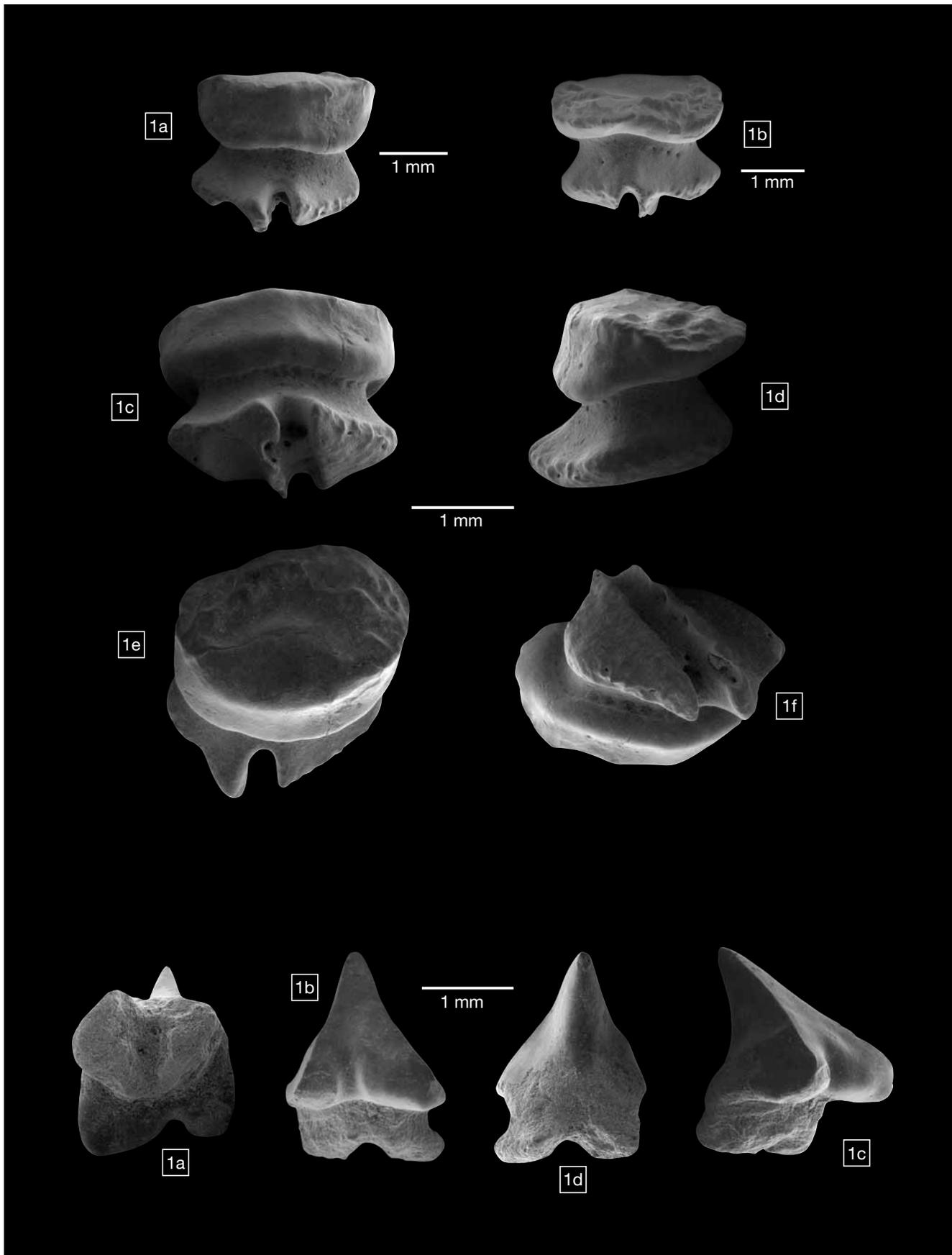
**Planche 59** : 1 à 4 : (Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii - Carcharhiniformes – Triaenodontidae nov. Familia – *Triaenodon* – *Triaenodon willei* nov. sp.– Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Faces occlusales et externes de deux autres dents aimablement prêtées par Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique pour compléter la figuration de ce nouveau taxon.  
 5 à 7 : Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Lamniformes – Famille des Eoleptolamnidae : *Palaeogenotodus luybaertsi* nov. genus, nov. sp. : 5. Holotype N°. P. 8911 en Collection I.R.S.N.B. – Section Paléontologie des Vertébrés : Faces interne et externe d'une dent de l'Yprésien de Sidi Daoui (Khouribga), Ouled Abdoun, Maroc. 6. Paratype 1 N°. P. 8912 en Collection I.R.S.N.B. – Section Paléontologie des Vertébrés : Faces interne et externe d'une dent du Thanétien de Sidi Daoui (Khouribga), Ouled Abdoun, Maroc. 7. Paratype 2 N°. P. 8913 en Collection I.R.S.N.B. – Section Paléontologie des Vertébrés : Faces interne et externe d'une dent du Montien de Sidi Daoui (Khouribga), Ouled Abdoun, Maroc. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010. Trois des sept paratypes P. 8914 à P. 8916 supplémentaires provenant des mêmes locus-typicus et stratus-typicus que ceux décrits par C. Arambourg en 1952, ex Collection Crochard conservée en ce Département. Les autres paratypes feront partie de l'illustration d'un travail traitant de l'évolution de l'ensemble des Lamniformes néocrétacés à récents (*Geominpal Belgica* 2). Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.



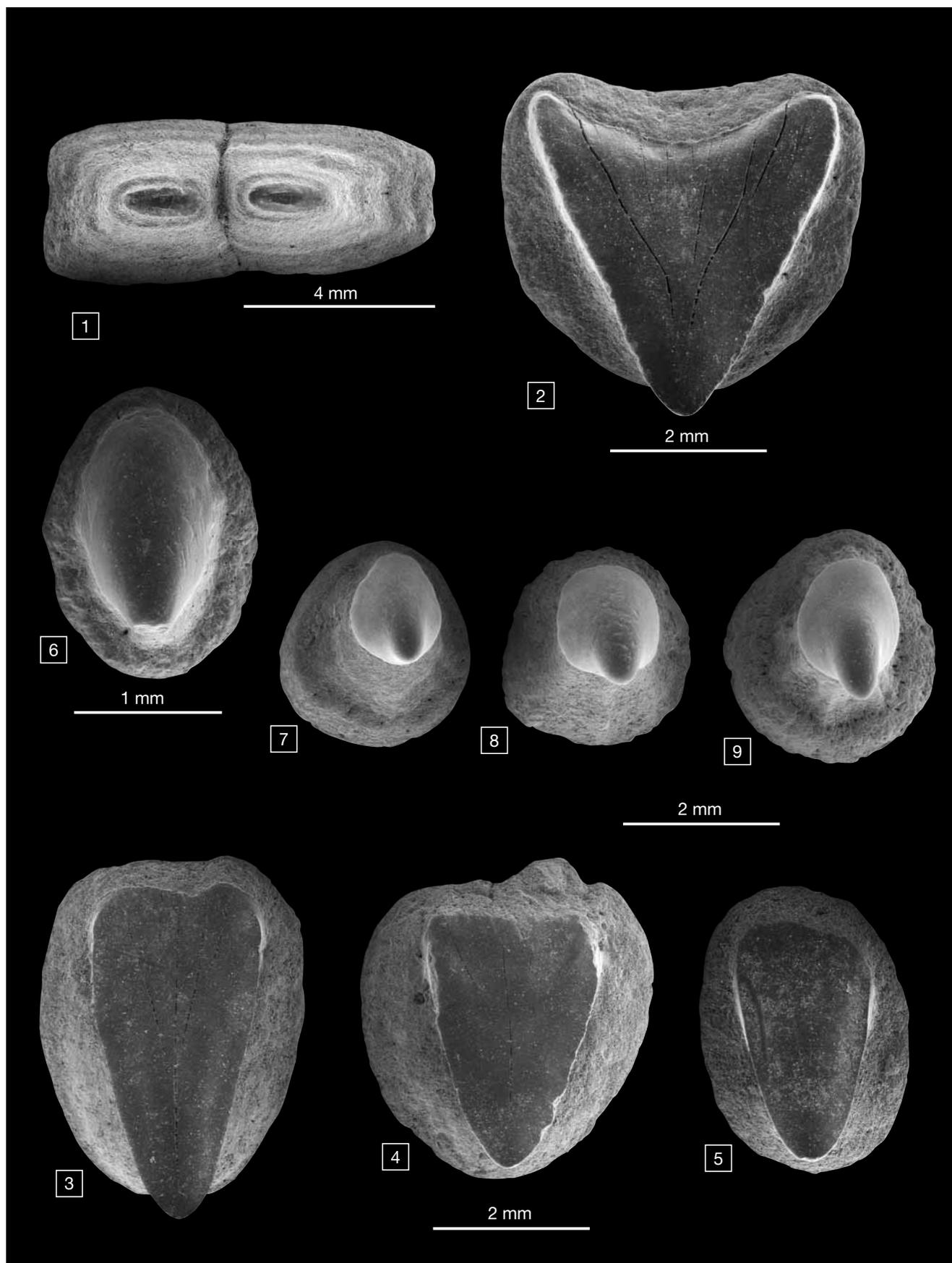
**Planche 60 :** (1-3) Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Carcharhiniformes – Triakidae – Foumtizia – *Foumtizia deschutteri* nov. sp. 1a-c: Holotype. Dent parasymphysaire inférieure. 2a-c: Paratype 1 Dent latérale. 3a-c: Paratype 2. Dent parasymphysaire supérieure supérieure. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Ces trois types sont déposés dans les Collections du N.H.M. - Maastricht, NL. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



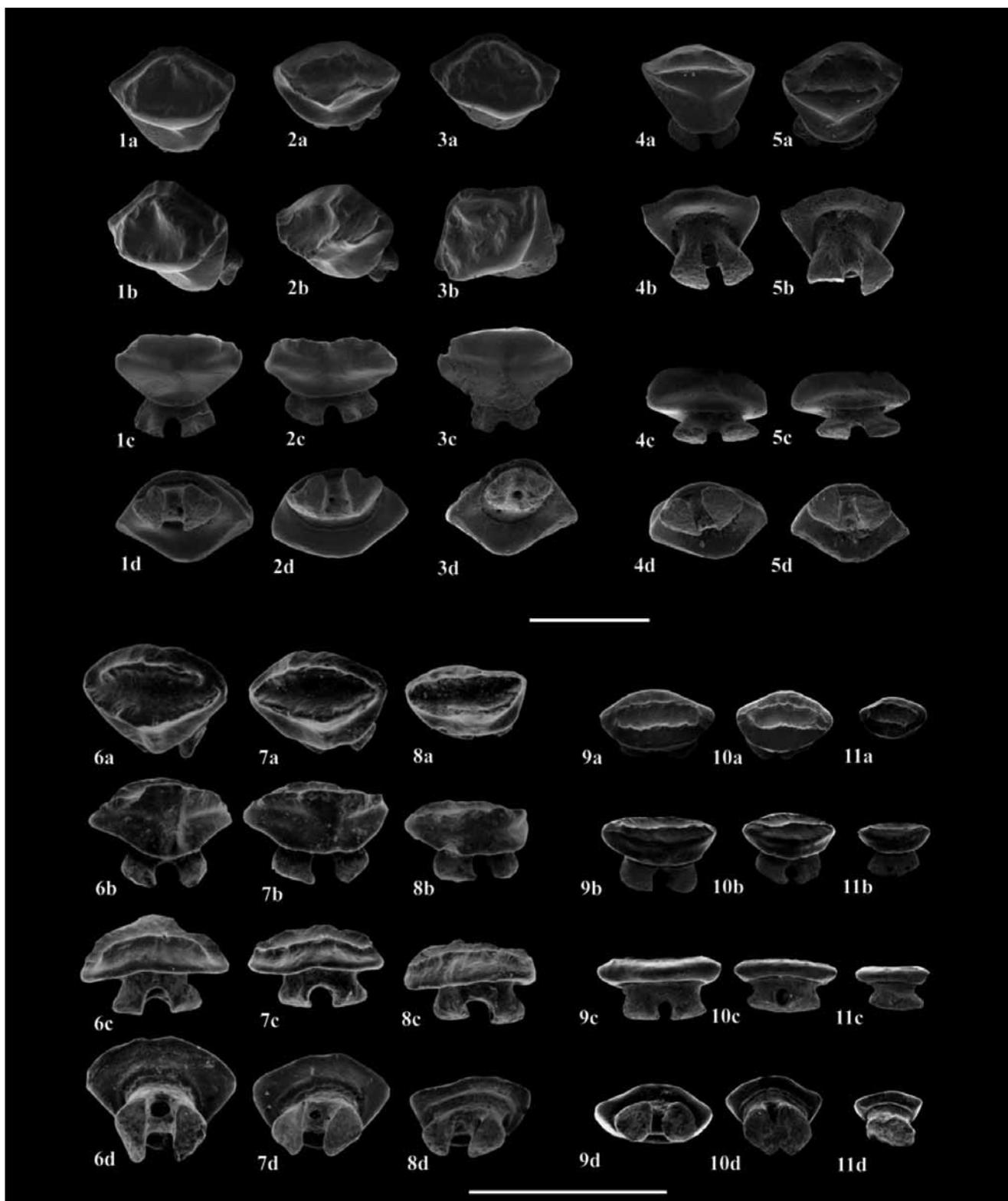
**Planche 61 :** (1-2) Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii - Carcharhiniformes – Triakidae – Fountizia – *Fountizia deschutteri* nov. sp. 1a-d: Dent inférieure latérale. 2a-d: Dent inférieure antérieure. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



**Planche 62 :** (1a-f) Pisces – Chondrichthyes – Batoïdei - Dasyatiformes – Urolophidae – Urobatis – *Urobatis molleni* nov. sp. (2a-d) Pisces – Chondrichthyes – Batoïdei – Torpediniformes – Gymnuridae – *Gymnura grootaerti* - Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



**Planche 63 :** (1-9) Reptilia – Squamata – Varanida – Varanidae – Varanus – *Varanus debiei* nov. sp., ostéodermes. 1: Suboculaire (dédoublé). 2-5: Dorsaux. 6-9: Appendiculaires (pattes) Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut.



**Planche 64** : ou Plate 1 de : III. *Urobatis molleni* nov. sp. (Urolophidae, Dasyatiformes) Dirk Hovestadt & Maria-Hovestadt-Euler.) Troisième chapitre (Article distinct) de cette Publication. Figs. 1-11 : Fig.1a-d *Urobatis molleni* nov.sp. Holotype No I.R.S.N.B., Bruxelles. P.8899 Aalter, anterior tooth, occlusal view, latero-occlusal view, lingual view, basal view. Fig. 2a-d : *Urobatis molleni* nov.sp. Paratype 1 No I.R.S.N.B., Bruxelles. P.8900 Aalter, lateral tooth, occlusal view, latero-occlusal view, lingual view, basal view. Fig. 3a-d : *Urobatis molleni* nov. sp. Paratype 2 No I.R.S.N.B., Bruxelles. P.8901 Aalter, anterior-lateral tooth, occlusal view, latero-occlusal view, lingual view, basal view. Fig. 4a-d : *Urobatis molleni* nov.sp. from Egem, Authors collection, anterior tooth, occlusal view, basal-lingual view, lingual view, lingual view, basal view. Fig. 5a-d : *Urobatis molleni* nov. sp. from Egem, Authors collection, lateral tooth, occlusal view, basal-lingual view, lingual view, basal view. Fig. 6a-d *Urobatis jamaicensis* female 227mm TL, 147mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg I. S.H. N°. 69-1984, anterior tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. 7a-d : *Urobatis jamaicensis* female 227mm TL, 147mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg N°. I.S.H. 69-1984, lateral tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. 8a-d : *Urobatis jamaicensis* female 227mm TL, 147mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg I.S.H. N°. 69-1984, commissural tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. 9a-d : *Himantura uarnak* female 1130mm TL, 282mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg I.S.H. N°. 80-1961, anterior tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. 10a-d

## PLANCHE 1

### MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 846 : + 19m70 – Sables de Bruxelles. (Clichés J. Herman. Juin 2010)

Lentille à micas, ostracodes et soies de *Maretia*, seuls macro éléments y recensés. Le lavage-tamassage du petit échantillon (50 litres) de cette petite lentille étirée (*circa* 1m20) et d'une épaisseur maximale de cinq à six centimètres fut opéré à domicile sur mailles de 2.5mm et 1mm. L'examen du résidu infra-millimétrique ne révéla plus que sables, silts et poussier calcaireux. L'attention portée à cette petite lentille apparemment dépourvue d'intérêt est due au miroitement scintillant des reflets solaires sur les paillettes supra-millimétriques de micas qu'elle recelait.

**1 : Micas (biotite et muscovite) :** semblable association est fréquente dans les roches de métamorphisme bénin (intrusion de petits filons de quartz hyalin au sein de schistes ou de chloritoschistes). Rappelons que le socle paléozoïque se situe, et se situait à cette époque, à peine à une centaine de mètres de profondeur à cet endroit et qu'il émergeait en Brabant flamand et en Brabant wallon (de Tubize-Halle-Clabecq à Nil-Saint-Vincent) où il présente des phyllades à chloritoïdes et des arkoses micacées qui, par érosion, ont pu fournir au cours du Lutétien inférieur tous ces éléments.

**2 : Quartz hyalins :** eux aussi peuvent provenir des mêmes régions; la rareté des gros éléments confirme qu'ils devaient provenir de grès ou d'arkoses à grain fin.

**3 : Micro agrégats cristallins :** ceux-ci constituent une petite singularité et un indicateur paléo-environnemental précieux. Ils sont constitués de grains de quartz de petite taille, légèrement anguleux à légèrement arrondis, marqués et ternis par une patine éolienne et cimentés par du carbonate de calcium (cristaux et microcristaux plus ou moins acuminés avec petites pointes d'aragonite). L'analyse du ciment est due à M. Herman Goethals (I.R.S.N.B.-Minéralogie). Semblables agrégats peuvent se former par cristallisation de l'aragonite sous très faible tranche d'eau sur-salée et surchauffée par évaporation (milieu désertique dénudé et torride).

Ce qui nous permet de suggérer l'image d'un milieu très proche d'un littoral saharien à plages très peu pentues et simplement soumises aux allers et retours constants des marées et du mouvement généralement calme et régulier de leurs vagues. Lorsque le soleil est à son zénith, la température de ces flaques peut dépasser les 55° centigrades. En cours de cimentation, ils peuvent incorporer divers petits fragments de parties solides d'invertébrés.

**4 : Ostracodes :** Pour une si petite laisse de marée, ils sont relativement abondants. Trois espèces ont pu être identifiées, celles-ci sont également présentes dans la lumachelle de la base des Sables de Lede rencontrée au point 88 E 848).

**5 : Soies d'échinides irréguliers de type *Maretia* :** vue d'un petit ensemble de ses soies (le nom de *soies* résulte de leur grande flexibilité). Voir aussi les clichés M.E.B. de la Planche 7 (spécimens provenant du point 88 E 848). L'attribution de ces soies au genre *Maretia* Gray, 1855 est à prendre sous réserves car si *Maretia grignonensis* (DESMAREST, 1836) est l'espèce dominante (plus de 95%), des Spatangidae (*sensu* GRAY, 1825) des Sables de Bruxelles et d'autres Genres, non déterminés, existent également au sein de ceux-ci, à Zaventem et en diverses autres localités. Parmi ces soies, pourraient donc également se trouver des soies d'autres Genres de Spatangidae (*Spatangus* entre autres).

**6 : Fraction supérieure à 1mm :** Elle révèle à l'œil nu l'abondance des soies et fragments de soies d'échinides irréguliers, l'abondance des grains de glauconie et la présence d'ostracodes (valves isolées ou demeurées en connexion).

**7 : Fraction inférieure à 0.5 mm :** Elle permet encore de distinguer des fragments de soies d'échinides irréguliers et quelques grains de glauconie dispersés au sein de la masse sableuse.

La réunion de ces divers éléments au sein d'une même petite lentille doit résulter d'un petit coup de mer à peine suffisant pour rejeter dans une petite laisse de marée de l'estran, désertique et torride, des éléments de faible masse ou de faible densité, et une population d'ostracodes, riche en individus, mais peu variée.

## PLANCHE 2

### Top : ZAVENTEM - E19 – Centraalberm – 88 E 847 : + 17m50 – Sables de Bruxelles Bas : ZAVENTEM – 88 E 849 : +7m20 – Sables de Bruxelles. Entrée du Tunnel vers l'Aéroport national et international. (Clichés J. Herman. Juillet 2010)

**1a-1b** : Petit bloc de grès calcaire porteur de bioturbations et incliné par une légère activité sismique.

**1a** : Cette section est une fracture naturelle qui montre la dualité de sa composition dont la différence est à la fois granulométrique et sédimentologique (grain plus fin et présence d'éléments marno-silteux dans sa composante supérieure). Un limé de mouchetures d'oxydes de manganèse marque la séparation entre les deux composants alors encore non induré. Les organismes fousseurs (Annélides?) ont ainsi pu essayer de redresser leur galerie. Echantillon J. Herman, traité et conservé.

**1b** : Face supérieure du même bloc montrant l'orifice large et étiré, les parois consolidés par un mucus, et le remplissage très fin (silteux) d'une galerie supposée être celle d'un annélide polychète marin ou saumâtre, de type arénicole, Nereididae ou Eunicidae.

**Bas : ZAVENTEM – 88 E 849 : +7m20 – Sables de Bruxelles.**

(Cliché G. Van Den Eeckhaut. Août 2010).

Entrée du Tunnel vers l'Aéroport national et international. Petit bloc de grès siliceux, vu par sa face inférieure, avec lumachelle comprenant entre-autre une valve isolée et renversée de *Cymbulostrea cymbula* (Mollusca - Bivalvia - Ostreidae), un moule interne de *Conus* sp., (Mollusca - Gastropoda - Conidae) de grande taille et une dent antérieure d'élasmodranche *Striatolamia macrota* (Chondrichthyes – Neoselachii - Lamniformes-Odontaspidae) vue par sa face externe. Echantillon B. D'Haeze, traité et conservé.

### PLANCHE 3

**ZAVENTEM – 88 E 849 : circa +7m50 à +12m50 – Sables de Bruxelles.**

Entrée du Tunnel vers l'Aéroport national et international.

(Clichés B. D'Haeze. Mars 2010)

**1a à 1c** : Profil SSE-NNW montrant l'horizon (+9m00) contenant les lentilles coquillières (7a et 7b) et des dalles de fond inclinées à 30-35°N.

**1a**: Vue d'ensemble de la section au point 7, soit entre les cotes + 7m50 et + 20m50 D.N.G. : **1b**: Détail de l'horizon à chenaux basculés. **1c**: Détail d'un de ces chenaux et de la stratification de la dalle de fond.

### PLANCHE 4

**ZAVENTEM – 88 E 849 : circa +7m50 à +12m50 – Sables de Bruxelles.**

Entrée du Tunnel vers l'Aéroport national et international.

(Clichés B. D'Haeze. Mars 2010)

Sommet d'une lentille (lumachelle du point 10) à dents d'élasmodranches délicatement dégagé par B. D'Haeze.

**1**: Vue oblique de l'ensemble (au petit matin) de la surface dégagée de la lentille, la bêche indique l'axe de l'orientation de l'étirement de cette lentille formée lors du retrait des eaux de déchargement dû à la compaction de la biomasse rejetée loin en arrière sur l'estran par la première phase du tsunami.

**2**: Détail de cette surface, la tête de la bêche indique l'origine du sédiment, et son manche la direction d'écoulement.

### PLANCHE 5

**ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : circa +7m20.**

Bloc de lumachelle grésifiée (point 5).

(Clichés G. Van Den Eeckhaut. Août 2010)

**1a** : Vue d'ensemble de la face supérieure du bloc de lumachelle grésifiée.

**1b** : Détail d'un secteur du même bloc (point 5), traité et conservé. Cet échantillon montre la dispersion, l'altération corrosive et l'abrasion des restes coquilliers. Les coquilles furent aisément écrasées par la compaction gravifique. Si ces coquilles n'avaient

pas été, préalablement, débarrassées de leurs éléments organiques par la putréfaction et, ensuite remplies par un sédiment quelconque, elles auraient été plus résistantes. Echantillon Eric Wille.

#### PLANCHE 6

##### ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : *circa* +7m20. Fractions sédimentaires.

Echantillonnage test au point 5.

(Clichés J. Herman. Juin 2010)

**1 à 3** : Echantillons conservés. Fractions sédimentaires de plus en plus fines. Les deux plus grossières (fig. **1** et **2**) montrent l'abondance en restes de vertébrés marins et l'état de fragmentation et de corrosion des débris coquilliers. La fraction la plus fine (fig. **3**) montre la présence de quartz hyalin et de grains de glauconie allochtones arrondis et légèrement altérés.

#### PLANCHE 7

##### ZAVENTEM – National Airport Tunnel - 88 E 849 : *circa* +7m20. Fossiles divers.

Fossiles récoltés lors du test de lavage-tamassage réalisé au point 5.

(Clichés J. Herman. Juin 2010)

**1** : Ensemble de tests de *Nummulites laevigatus* Bruguière, 1789. Certaines parfaitement préservées attestent la présence de strates les recelant à proximité du site 88 E 849. **2** : Lot de petits échinides irréguliers épigénisés mais remarquablement préservés (*Pygorhynchus* sp. et *Echinocyamus* sp.). **3** : Pennatules (Anthozoa-Octocorallia-Pennatulida - Pennatulidae), lot de fragments légèrement abrasés et corrodés de rachis de *Gryphularia wetherelli* Milne-Edwards, 1850. **4** : Fragments de tests d'échinides irréguliers, de types *Maretia* et *Spatagus*, brisés tant par chocs que par compaction gravifique. Ces derniers sont également épigénisés. **5** : Amas d'otolithes de téléostéens. **6** : moule interne de la coquille d'un céphalopode juvénile (cf. *Aturia* sp.).  
Spécimens in Collection E. Wille.

#### PLANCHE 8

##### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773. Diverses grésifications 1.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

Bloc de grès- calcaire stratifié silicifié du type *dalle de grès en gradins* avec plaquage d'oxydes métalliques sur une face de diaclase. Echantillon traité et préservé. **1** : Vue de la section naturelle et de son enduit métallique rougeâtre gras et luisant d'oxydes de fer et de manganèse. **2** : face inférieure de l'échantillon montrant l'élargissement progressif de la masse indurée par une silicification post sédimentaire ayant préservé les innombrables vas-et-viens du sédiment sablo-silteux au sein d'une petite écoulement de laisse de marée en milieu intertidal.

#### PLANCHE 9

##### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773. Diverses grésifications 2.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996).

Bloc de grès-calcaire stratifié et silicifié de type *grès fistuleux*. Echantillon traité et préservé.

**1** : vue latérale de l'échantillon. **2** : Détail de la face supérieure de l'échantillon.

#### PLANCHE 10

##### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Diverses grésifications 3.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

Bloc du type *grès composite*, constitué par la fusion d'un bloc de marne sablo-silteuse stratifiée indurée avec un bloc de grès stratifié comprenant un noyau silicifié et un petit filon d'opale. Echantillon préservé.

**1** : Vue d'ensemble du bloc, brisure naturelle. **2** : Détail de la superposition et du petit filon d'opale.

## PLANCHE 11

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Diverses grésifications 3.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

grès, de type *dalle de grès plane*, finement stratifié montrant des alternances rapides de linéoles sableuses, silteuses et marneuses). Echantillon traité et préservé.

**1** : Vue de la face supérieure du bloc. **2** : Section (brisure naturelle !) de l'échantillon.

## PLANCHE 12

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Bloc composite.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

Bloc composite marquant la base du Conglomérat de base des Sables de Lede (ancien *Laekenien*). Deux blocs de grès remaniés de la partie sommitale des Sables de Bruxelles sont cimentés par des sables appartenant aux Sables de Lede et reposent sur une fine strate de quartz hyalin. Le tout est naturellement faiblement induré. Echantillon traité et préservé. **1** : vue verticale légèrement oblique de l'échantillon. **2** : Vue verticale plongeante de l'échantillon. **3** : Détail d'une partie de la section du bloc supérieur. **4** : Détail d'une partie de la section du bloc inférieur.

## PLANCHE 13

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale : Géologie.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

**1** : Une structure anticlinale dans l'Entité A des Sables de Bruxelles. **2** : blocs de grès stratifiés, plus ou moins opalisés glissés en masse; position finale horizontale ou en dressants (Entité B).

## PLANCHE 14

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale : Géologie.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

Blocs de grès, de type *grès mamelonnés*, stratifiés et silicifiés. La silicification s'est produite au travers de la stratification naturelle. **1** : vue du profil. **2** : Détail d'un bloc. Les brisures sont naturelles. (Entité C).

## PLANCHE 15

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale, extrémité nord-est : Géologie.

(Clichés M. Vervoenen Juin 1996)

Opération de dégagement à l'horizontale d'une surface du Conglomérat de base des Sables de Lede (ancien *Laekenien*).

#### Phases d'approche successives.

**1** : La pelleuse a enlevé quasiment la totalité de la couverture de Sables de Lede *sensu stricto*. L'approche se fait à la pelle plate.  
**2** : après le lavage au jet d'eau à faible pression et nettoyage complet de la surface supérieure du conglomérat (cf. planche suivante), les prélèvements peuvent commencer en compagnie de H. Goossens et de F. Moorkens (S.G.B.).  
**3** : J. Herman (S.G.B.) devant la section du conglomérat (Juin 1996).

## PLANCHE 16

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Tranchée septentrionale, extrémité nord-est: Géologie.

(Clichés M. Vervoenen Juin 1996, Montage J. Herman)

Photo composite de la surface du Conglomérat de base des Sables de Lede (*Laekenien*), véritable exhumation d'un fond marin d'il y a près de 42 millions d'années.

Chaque bloc a été répertorié sur calque, numéroté et enlevé (un examen en détaillé de chacun des blocs prélevés a été effectué chez M. Vervoenen (Aalst, collaborateur bénévole du S.G.B.).

### PLANCHE 17

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Géologie – Taphonomie.

##### Détails en section du Conglomérat de base des Sables de Lede (*Laekenien*).

(Clichés M. Vervoenen Juin 1996)

**1** : Amas fossilifères coincés dans l'enchevêtrement chaotique des constituants du conglomérat. **2** : Vue d'ensemble de la partie inférieure du conglomérat. L'aspect extrêmement chaotique de cet empilement de blocs enchevêtrés en tous sens indique clairement la rare violence des secousses telluriques survenues à cette époque en ce secteur précis du flanc nord du Massif du Brabant.

### PLANCHE 18

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Géologie – Taphonomie.

##### Deux vues d'un même bloc.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

**1-2** : deux vues d'un même bloc de grès stratifié des Sables de Bruxelles remanié, altéré et perforé par des lithophages sur ses deux faces. Ce phénomène implique un retournement sur lui-même. **3** : Traces de fines galeries ramifiées à la surface (face supérieure) d'une dalle de marne indurée.

### PLANCHE 19

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Ichnologie.

##### Autres types de galeries.

(Clichés J. Herman. Janvier 1996)

**1-3** : Dalle de marne indurée porteuse d'une large galerie horizontale présentant deux diverticules et la fixation d'oxydes de fer sur sa périphérie. Il pourrait s'agir de la trace d'un rhizome d'une plante supérieure marine (zoostéracée). **4** : Loge de lithophage montrant des traces d'oxydation périphérique et un remplissage de grains de quartz hyalins.

### PLANCHE 20

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Géologie.

(Clichés J. Herman)

Autre exemple de bloc composite du conglomérat *laekenien*. Un galet de grès *bruxellien* taraudé, roulé et abrasé cimenté par une passée de sable fin (Sables de Lede *sensu stricto*) sur la face supérieure localement perforée d'une dalle de grès à fines stratifications onduleuses de la partie supérieure (**Entité D**) des Sables de Bruxelles. La brisure est ancienne. Des colonies du foraminifère agglutinants et encroûtant *Bdelloidina cf. aggregata* CARTER, 1877 ont profité de cette surface vierge pour y croître

**1** : Vue oblique du bloc composite. **2** : détail de la cimentation. **3** : Détail de la perforation superficielle et de son comblement. **4** : Colonie du foraminifère agglutinant et encroûtant *Bdelloidina cf. aggregata* CARTER, 1877.

### PLANCHE 21

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Minéralogie.

(Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010)

**Grains de quartz dits quartz grains de riz. Grandeur nature (coin supérieur gauche) et agrandissements successifs.**

Ces étranges grains de quartz versicolores ont une histoire complexe. Ils proviennent de la destruction de filons de quartz géodiques injectés à une période difficile à préciser (phase orogénique hercynienne ? ou plus récente ?) au sein d'une masse de schistes et de chloritoschistes d'âge vraisemblablement Salmien. Les géodes démantelées, les aiguilles de quartz ont été roulées suivant leur plus grand axe, phénomène qui, combiné avec l'érouissage de leurs extrémités, leur a donné cette forme dite *quartz grain de riz*. L'intrusion, en partie au moins au sein même de chloritoschistes, ou tout au moins à la surface de contact entre schistes et chloritoschistes, est prouvée par les traces de chloritoïdes présentes sur les grains les moins translucides. La diversité kaléidoscopique des teintes résulte de la décantation étagée de la charge en éléments colorants au sein du fluide minéralisateur. Les éléments les plus ternes proviennent de la zone de contact avec les roches encaissantes auxquelles ils ont emprunté une fraction argileuse. Les plus purs et les plus translucides proviennent du centre de la géode.

## PLANCHE 22

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés du *Laekenien 1*. (Clichés J. Herman).

Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *anc.* dits *laekeniens*). **1.** : Perforations du spongiaire *Cliona* sur valve operculaire de *Gigantostrea gigantica* (SOLANDER in BRANDER, 1766) juvénile. **2-3** : Tube de polychète (*Serpula* sp.). **4** : partie basale d'un polypier complètement abrasé sur petit galet de grès glauconifère roulé. **5-6** : Algue calcaire ayant complètement encroûté le terrier consolidé d'un organisme indéterminé (Faces supérieure et inférieure de deux spécimens. **7** : Faces supérieure et inférieure d'une colonie intacte du madrépore *Goniopora websteri* BOWERBANK, 1840.

## PLANCHE 23

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés du *Laekenien 2*. (Clichés J. Herman).

Brachiopoda et Mollusca découverts dans le Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *anc.* dits *laekeniens*) :

**1-2** : Faces interne et externe de la valve operculaire de deux brachiopodes inarticulés *Neoancistrocrania adani*\* (SOLANDER in BRANDER, 1766). **3-4** : Faces interne et externe de la valve sessile des deux mêmes brachiopodes. **5** : Fragments de valves de *Spondylus rarispina* (DESHAYES, 1830). **6** : Faces interne et externe de la valve ventrale d'une grande *Cymbulostrea cymbula* (de LAMARCK, 1806), porteuses d'une *nichée* d'individus juvéniles.

\*Marcel Vervoenen (Aalst, Belgique), Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique nous signala (1973) une curiosité écologique concernant cette espèce de Brachiopode sessile. La valve sessile des spécimens qu'il récolta en divers gisements, à fonds caillouteux, du Lutétien du Bassin de Paris, adhérait fermement à leur support. Les valves ventrales (ou sessiles) des spécimens belges découverts dans de nombreuses localités (Zaventem, Machelen, Neder-Okkerzeel) où le Conglomérat de base des Sables de Lede (ancien *Laekenien*), également, mais pouvaient atteindre 18mm de hauteur.

Ces valves étaient frêles et portaient de nombreuses stries de croissance très rapprochée. On peut, raisonnablement, penser que ces animaux, ne pouvant quitter leur substrat ont tenté d'augmenter, aussi vite que faire se puisse, la hauteur de leur valve sessile pour échapper à un ensevelissement rapide.

La vitesse de la sédimentation les condamna peu à peu, mais inéluctablement. Certaines de ces valves, dont le sommet est de plus en plus frêle, montrent jusqu'à douze tentatives successives pour échapper à l'étouffement. Les faces externes de ces valves sont fortement abrasées, ce qui permet de penser que ces phases d'accroissement de la couche sédimentaire furent très proches dans le temps (déduction J. Herman).

## PLANCHE 24

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés du *Laekenien 3*. (Clichés J. Herman)

Brachiopoda et Annelida découverts dans le Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *anc.* dits *laekeniens*) :

**1** : Galet roulé porteur de nombreux foraminifères (*Bdelloidina* cf. *aggregata* CARTER, 1877). **2** : Bryozoaire encroûtant. **3** : Valve ventrale d'un brachiopode inarticulé : *Neoancistrocrania adani* (de MALZINNE, 1867) sur son support et orifice de la galerie d'un

lithophage. **4** : Tube calcaire de ver marin tubicole : Annelida-Polychaeta-Serpulidae : *Mucroserpula tricarinata* (SOLANDER in BRANDER, 1766). **5** : Tube calcaire d'un autre ver marin tubicole : Annelida-Polychaeta-Serpulidae : *Rotularia bognoensis* MANTELL, 1822.

## PLANCHE 25

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés du *Laekenien* 3. (Clichés J. Herman)

Porifera et Mollusca découverts dans le Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *anc.* dits *laekeniens*) :

**Ostreidae** : **1** : valve ventrale de *Gigantostrea gigantica* (SOLANDER in BRANDER, 1766) juvénile sur son support. **2** : valve ventrale de *Gigantostrea gigantica*, individu sénile, mais de faible taille. Sa valve abrasée est parasitée par une colonie de spongiaire lithophage : *Cliona* sp. (Porifera – Monaxona – Clionida - Clionidae). **3** : Valve ventrale de *Cymbulostrea cymbula* (de LAMARCK, 1806) remaniée des Sables de Bruxelles.

## PLANCHE 26

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés du *Laekenien* 4. (Clichés J. Herman)

Autres Mollusca découverts dans le Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *anc.* dits *laekeniens*) :

**Ostreidae et Pectinidae** : **Ostreidae** : **1a,b** : Faces interne et externe d'une valve operculaire de *Gigantostrea gigantica* (SOLANDER in BRANDER, 1766) juvénile. **2a,b** : Faces interne et externe d'un autre spécimen de *Gigantostrea gigantica*. **3a,b** : Faces externe et interne d'une valve de *Gryphostrea gryphina* (DESHAYES, 1832) avec traces de perforations de petits gastéropodes carnivores. **Pectinidae** : **4a,b** : Faces externe et interne d'une valve gauche de *Pseudamussium corneum* (J.C. de SOWERBY, 1842). **5a,b** : Faces externe et interne d'une valve gauche de *Chlamys plebeius* (de LAMARCK, 1806). **6a,b** : Faces externe et interne d'une valve droite de *Chlamys plebeius* (de LAMARCK, 1806).

## PLANCHE 27

### Invertébrés récents utilisés pour comparaison directe avec divers éléments fossiles recueillis par tamisage. **Anthozoa et Annelida.**

(Clichés J. Herman et clichés D. et M. Hovestadt. Juillet 2010)

#### **Anthozoa-Octocorallia-Pennatulida (1 à 3) et Annelida (4 à 7) :**

Pennatulide (plume de mer) : **1 à 3** : *Pennatula rubra* (ELLIS, 1761), adulte conservé en alcool, deux vues différentes. **2** : Idem, adulte séché (hampe d'ancrage bien visible). **3** : *Pennatula* sp., animal complètement déployé (dessin éducatif).

Annélide marin carnivore : **4 à 7** : *Eunice aphroditoides* PALLAS, 1775, **4** : animal enroulé sur lui-même. **5** : partie médiane. **6** : cavité buccale avec palpes et crocs écartés. **7** : partie antérieure avec zone buccale, crocs rentrés.

## PLANCHE 28

### Autres invertébrés récents utilisés pour comparaison directe avec divers éléments fossiles recueillis par tamisage. **Crustacea – Stomatopoda.**

(Clichés J. Herman. Juillet 2010)

#### **Invertébré récent**

Mante marine (**1-4**) : *Squilla mantis*, adulte vu de profil (**1**) et de dos (**2**), derniers segments et telson (**3**) et pince (ou chélicipède) gauche (**4**).

#### **Invertébré fossile**

**Nederokkerzeel– Sablière Imbrechts – Point 74 W 148 Sables de Bruxelles - Horizon à *Divaricella brabantica*.**

(Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010)

**5a-b-c** : *Lysiosquilla* sp. ; minuscule fragment de chélicipède.

## PLANCHE 29

Conglomérat de base des Sables de Lede (Lutétien moyen), Sablière Breek en Beton Centrale (B.B.C.), à Vlierzele. (Province de Flandres occidentale, Belgique)

**Planche 29** : Vertebrata – Reptilia – Squamata – Helodermata

Famille des Helodermatidae GRAY, 1837

Genre *Heloderma* WEIGMANN, 1829.

Ostéodermes de *Heloderma horridum* WEIGMANN, 1829, espèce actuelle.

**Pl. 29, fig. 3-6**

(Clichés M.E.B. J. Cillis – I.R.S.N.B.)

*cf. Heloderma welcommei* nov. sp.

Espèce fossile du Lutétien inférieur et moyen belges.

**Pl. 29, fig. 7-10**

(Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010)

**1-2**: Deux ostéodermes d'*Heloderma* sp. **3**: Côté gauche de la tête d'un *Heloderma horridum* naturalisé –Collection du Département des Vertébrés-récents (Série : spécimens conservés à sec) – I.R.S.N.B. Bruxelles. **4**: Dessins montrant une dent et son type d'implantation, ainsi que crâne et mandibule d'un *Heloderma horridum*. **5**: Vue dorsale du crâne et de la partie antérieure du corps avec pattes avant du même individu de *Heloderma horridum* naturalisé – Collections I.R.S.N.B. - Vertébrés-récents. **6**: Crâne en vue dorsale avec quelques ostéodermes restés en place, autre spécimen de *Heloderma horridum* – Collection I.R.S.N.B. - Vertébrés-récents. **7-10**: Ostéodermes attribués à *Heloderma welcommei* nov. sp. Même Horizon stratigraphique que la Série Type (*cf. Pl. 36*). Diverses remarques et réflexions paléo-environnementales ont été fournies à la suite du descriptif de ce nouveau taxon.

## PLANCHE 30

Vertebrata – Reptilia – Squamata – Helodermata

Famille des Helodermatidae GRAY, 1837

Genre *Heloderma* WEIGMANN, 1829

*Heloderma welcommei* nov. sp.

Espèce fossile du Lutétien inférieur belge.

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica*. (Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010)

**Planche 30** : **1**: Série type. Ossements et fragments osseux attribués au crâne d'un même individu (Lieu de dépôt des types: Département des Vertébrés fossiles de l'I.R.S.N.B. Bruxelles). **2a-b**: Détails de l'**Holotype**. **3a-b**: Détails du **Paratype 1**. **4a-b** : Détails du **Paratype 2**. Diverses remarques et réflexions paléo-environnementales sont fournies à la suite du descriptif du nouveau taxon.

**Planche 31** : Vertebrata – Reptilia – Squamata

Famille des Varanidae COPE, 1864

Genre *Varanus* MERREM, 1820

***Varanus kommodoensis* MERREM, 1820**, espèce actuelle.  
(Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010)

**1-4:** *Varanus kommodoensis* MERREM, 1820, espèce récente, spécimens des Collections Vertébrés récents (Série spécimens séchés) de l' I.R.S.N.B. Bruxelles. **1-3:** Individu empaillé (l.t. 2m20). **1:** Fragment de peau, zone nucale à dorsale pré-caudale. **2:** Fragment de peau des pattes. **3:** Face externe de la cinquième phalange gauche avec griffe. **4:** Vues inférieures du crâne et de la mâchoire, squelette, (l.t. crâne: 11cm).

***Varanus welcommei* nov. sp.**  
Espèce fossile du Lutétien inférieur belge.

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés J. Cillis - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles, clichés J. Herman et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**5-7:** Faces externe (a) - interne (b) des quatre premières phalanges gauches attribuées à *Varanus welcommei* nov. sp. Le fragment de la cinquième phalange gauche (non figuré car encore à l'étude), provenant de la même portion de sédiment, est porteur d'une galerie sinueuse d'un diamètre de près de 2mm. Cette galerie présente toutes les caractéristiques de celles des galles de la peau dues à des acariens. L'Acarien est quasiment impossible à déterminer sur base de sa seule galerie.

## PLANCHE 32

**Locus typicus et Stratotype de *Urobatis molleni* nov. sp.**  
**Tranchée de la ligne de chemin de fer Bruxelles-Oostende, à proximité orientale de la Station de Aalter, Aalter, Flandre Occidentale, Belgique.**

Clichés retouchés par Guy Van Den Eeckhaut en Août 2010. Pour les détails, il faut se reporter aux descriptifs et commentaires des auteurs.

## PLANCHE 33

**MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 846 : + 19m70 – Sables de Bruxelles. Minéralogie.**  
(Clichés J. Cillis. M.E.B. - I.R.S.N.B., Bruxelles)

Lentille à micas, ostracodes et soies de *Maretia* : Micro agrégats cristallins (clichés M.E.B.) - micro grains de quartz éolisés cimentés par de l'aragonite. **1 :** Vue d'ensemble d'un agrégat : Le coin supérieur droit et la partie inférieure gauche montrent deux faces de grains de quartz martelés par une érosion éolienne puissante (nombreuses traces d'impact) et leur patine, divers cristaux d'aragonite présentant divers types de macles occupent la partie centrale du cliché. **2 : Détail de 1 :** Présence de nombreux micro agrégats sphériques à composants rayonnants en forme d'aiguille supposant une croissance rapide et de courte durée sur les faces orientées vers le soleil (chaleur maximale). **3 : Détail de 2 :** Petit fragment d'un radiole d'échinide régulier partiellement engangé dans un micro agrégat.

## PLANCHE 34

**MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Fossiles du Lutétien moyen 1.**  
(Fossiles anc. dits *lédiens*)

**Lumachelle marquant la base de Sables de Lede : Echinida, Anthozoa, Ostracoda - 1.**  
(Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

**1 : Echinida :** échinide irrégulier spatangifome. Quatre soies d'un échinide irrégulier de type *Maretia* : *Maretia* cf. *grignonensis* (DESMAREST, 1836). **2 : Anthozoa :** Vue latérale d'un polypier solitaire, spécimen relativement altéré et roulé de *Turbinolia* cf. *nystiana* H. MILNE EDWARDS & HAIME, 1850. **3a-b : Ostracoda :** Vues dorsale (**3a**) et latérale gauche (**3b**) de *Pterygocythereis fimbriata* (von MÜNSTER, 1835) var. *spinifera* KEIJ, 1957. **4a-b :** Ostracodes-1. Vues dorsale (**4a**) et latérale gauche (**4b**) de *Cytheretta haminea* (BOSQUET, 1835).

## PLANCHE 35

**MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Fossiles du Lutétien moyen 2.**  
(Fossiles *anc. dits lédiens*)

**Lumachelle marquant la base de Sables de Lede : Ostracoda -2.**  
(Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

**Ostracoda : 1a-c :** Vues dorsale (**1a**), latérale gauche (**1b**) et ventrale (**1c**) d'un spécimen de *Bairdopillata gliberti* KEIL, 1957. Remarque écologique et environnementale : Les trois espèces figurées planches 34 et 35 sont des espèces dont les représentants actuels des mêmes genres abondent dans les eaux équatoriales à tempérées chaudes et vivent à faible profondeur sur le plateau continental, jusqu'en zone infra-tidale. La majorité des espèces de ce Genre vivent dans des eaux de salinité normale. Quelques espèces de ce Genre tolèrent toutefois une légère hypo-salinité.

## PLANCHE 36

**MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Fossiles du Lutétien moyen 3.**  
(Fossiles *anc. dits lédiens*)

**Lumachelle marquant la base de Sables de Lede : Foraminifera et Bryozoa.**  
(Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

**Foraminifera et Bryozoa : 1-3 : Foraminifera** – *Nummulites variolarius* (de LAMARCK, 1804) - *heberti* d'ARCHIAC & HAIME, 1853 : **1 :** Forme mégasphérique (*N. variolarius*). **2 :** Forme microsphérique (*N. heberti*). **3 :** Vue d'une cavité avec début de cristallisation d'aragonite secondaire dans une petite cavité du test. **Bryozoa -1 : 4a-c :** *Diaperoecia giebeli* STOLICZKA, 1862 : **a :** Vue d'ensemble du fragment d'une colonie arbustive, **b-c :** Agrandissements montrant les détails structurels des zoécies

## PLANCHE 37

**MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Fossiles du Lutétien moyen 3.**  
(Fossiles *anc. dits lédiens*)

**Lumachelle marquant la base de Sables de Lede : Bryozoa.**  
(Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

**1a-b :** *Vibracellina placentula* REUSS, 1867 : **1a :** Vue d'ensemble de la colonie plane et discoïdale. **1b :** Détail des zoécies. **2 :** *Smittina forata* CANU & BASSLER, 1827. **2a :** Vue d'ensemble de la portion de colonie de type rameux, **2b :** Détail des zoarium.

Remarque taphonomique : Les trois espèces de bryozoaires figurées sur les planches 4 et 5 sont des espèces sessiles, ce qui signifie que deux d'entre-elles (les formes arbustive et rameuse) ont été arrachées à leur support rigide (galet ou coquille), brisées et leurs fragments déplacés, et la troisième (discoïdale) à un support de type Fucaceales (Algues brunes). Sa forme lui aura permis de tourbillonner sans se briser.

## PLANCHE 38

**MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Fossiles du Lutétien moyen 3.**  
(Fossiles *anc. dits laekeniens*)

**Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede : Foraminifera - Coccolithes.**  
(Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

Petit fragment de minuscule rameau d'un bryzoaire indéterminé porteur de test et fragments de test de foraminifère, d'éléments de coccolithes et de colonies de bactéries marines sphérolaires. **1 :** Foraminifera : (cf. *Nonion* sp.) x 350. **2 :** Microstructure du bryzoaire indéterminé x500. **3 :** Fragment de test d'un foraminifère (cf. *Nonion* sp.) avec bactéries marines sphérolaires et disques de Coccolithes x500.

## PLANCHE 39

### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 – Fossiles du Lutétien moyen 4. (Fossiles *anc. dits laekeniens*)

#### Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede : Foraminifera - Coccolithes. (Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

**1** : Détail d'un disque, élément constitutif de la sphérule d'un coccolithe x 5.800. **2a-b-c** : *Bdelloidina cf. aggregata* (CARTER, 1877), foraminifère agglutinant et encroûtant, sur la racine d'un chevron dentaire latéral distal de *Myliobatis toliapicus* (AGASSIZ, 1843), Chondrichthyes- Batoïdei-Myliobatiformes-Myliobatidae, vues plongeante et oblique x 20. **3** : Détail x40.

## PLANCHE 40

### MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base de Sables de Lede.

#### Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede Fossiles du Lutétien moyen : 5 Echinida – Irregularia (Fossiles *anc. dits laekeniens*). (Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

*Pygorhynchus cf. gregorei* COTTEAU, 1880 : **1a** : Face apicale d'un individu. **1b** : Face orale d'un autre individu. **2** : *Echinocyamus forbesi* COTTEAU, 1880 : **2a** : Face orale d'un individu. **2b** : Face apicale d'un autre individu. **3** : *Echinocyamus gracilis* COTTEAU, 1880 : **3a** : Face orale d'un individu. **3b** : Face apicale d'un autre individu.

Remarque écologique et environnementale : Semblables espèces actuelles pullulent sur les fonds sableux infratidaux et littoraux d'où celles vivant trop près de la limite des basses eaux sont rejetées sur l'estran au moindre coup de vent. On peut en recenser jusqu'à 5000 à 6.000 par mètre carré ..

## PLANCHE 41

### MACHELEN – E19 – Centraalberm – 88 E 848 : + 19m50 – Lumachelle marquant la base de Sables de Lede.

#### Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *anc. dits laekeniens*). Invertebrata : Foraminifera et Bacteria fossiles (et actuelles pour comparaison) (Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*). (Clichés J. Cillis. - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

**Petit fragment de coquille de bivalve fossile indéterminé porteur de divers micro-organismes.** **1**: moule interne de foraminifère et fragment de rachis de pennatule juvénile x12. **2**: Colonies sphérulaires de bactéries marines x120. **3**: Agrandissement d'un petit groupe de quatre colonies x540. Détail d'une colonie x 1200. **ATLANTIQUE NORD – North - Porcupine Bank – circa 250m de profondeur. Matériel actuel de comparaison.** **3** : Une colonie de bactérie marine discoïdale en cours de sporulation (cliché M.E.B. x 8.000) fixée sur la face externe d'une valve branchiale de *Neocrania anomala* (Müller, 1776).

## PLANCHE 42

#### ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles anciennement dits *laekeniens*). Echinodermata – Echinida irregularia. (Clichés J. Cillis. - M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles)

Fragments de soies d'échinides irréguliers. Divers détails de leur microstructure. **1** : x 800, **2** : x 2.200, **3** : x 4.800.

Remarque écologique : en fonction de la limpidité, de l'enseillement, de la dureté des eaux littorales, les soies des échinides présentent des morphologies assez différentes. Celles rencontrées dans ces sédiments correspondent à un milieu très limpide, avec un enseillement maximal et une charge minérale minimale.

#### PLANCHE 43

**ZAVENTEM – Zaventem** – 88 E 849 : Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricellabrabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**1, 2: Anthozoa –Pennatulida - Pennatulidae - *Gryphularia wetherreli***, fragments de hampes d'ancrage qui permettent à ces animaux d'éviter d'être emportés par le moindre courant sur des fonds relativement meubles.

#### PLANCHE 44

**ZAVENTEM – Zaventem** – 88 E 849 : Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricella brabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**1: Serpulidae indéterminé.**, tube calcaire évoquant ceux des pyrgopolonides du Crétacé supérieur. Ce tube montre deux phases de croissance et une altération relativement prononcée. 2: Echinodermata – Asterozoa – Goniasteridae – *Crenaster poritoïdes* (d'ORBIGNY, 1826), assule marginale en vues apicale, latérale et externe.

#### PLANCHE 45

**ZAVENTEM – Zaventem** – 88 E 849 : Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricella brabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**MOLLUSCA – Bivalvia – Famille des Lucinidae – Genre *Divaricella* : *Divaricella brabantica* Glibert, 1933**, fossile guide de ces lentilles à restes de vertébrés. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Vues externes des valves gauches de deux spécimens (**1a** et **2a**), Vues internes des valves droites des deux mêmes spécimens (**1b** et **2b**), et détails des charnières et du remplissage sédimentaire (**1c** et **2c**).

#### PLANCHE 46

**ZAVENTEM – Zaventem** – 88 E 849 : Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricella brabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**Mollusca – Bivalvia – Atrinae – *Atrina* sp., perles.** Les dimensions de ces perles empêchent de les attribuer à *Cymbulostrea cymbula*. Par contre, leurs dimensions et leur microstructure les rapprochent de celles des Atrinae dont certains horizons de dalles plates marno calcaires de Neder-Okkerzeel présentent des empilements de strates à *Atrina margaritacea* (de LAMARCK, 1806). De nombreux petits fragments de valves d'*Atrina* sp. ont été découverts parmi les résidus coquilliers supra-millimétriques, et d'innombrables fibres aragonitiques figurent parmi les résidus inframillimétriques. La surface de ces perles, assez fréquente à Zaventem, montre la puissance de la corrosion acide en ce dépôt. Certaines brisures nous révèlent leur microstructure. Certaines portent la trace d'une légère épigénéisation aragonitique. Autre cas qui milite en faveur de conditions locales évaporitiques de type *chott*, cad. un milieu aqueux sur-salé et surchauffé.

**Remarque systématique :** R. Marquet (1995) serait plutôt favorable à la réattribution de l'espèce au Genre *Pinna*, autre Genre de la Famille des Atrinae.

#### PLANCHE 47

**ZAVENTEM – Zaventem** – 88 E 849 : Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricella brabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**Mollusca – Gastropoda – Tectibranchia – Cylichnidae – *Scaphander lignarius* (Linnaeus, 1767), cinq plaques de gésier et agrandissements de deux d'entre-elles.** Clichés MEB. Vues des surfaces broyeuses et des surfaces de croissance. On ignore la périodicité des lignes de croissance de ces curieux corpuscules qui abondent dans tous les gisements du Lutétien inférieur, moyen et supérieur d'Europe occidentale.

Il est arrivé, encore très récemment, que certaines *autorités scientifiques* aient pris ces organites pour des boucles de raies abrasées. Après examen de tous les types de boucles des taxa supra-spécifiques des batoïdes actuels (cf. Herman, Hovestadt, Hovestadt-Euler 1993-1997) et fossiles (J. Herman – S.G.B.) et de toutes les espèces de raies de la Mer du Nord (W. Van Neer - K.M.C.A. Tervuren et K.B.I.N. Brussel), il appert sans nul doute que ces restes sont bel et bien des plaques de gésier de Cylichnidae.

L'examen des plaques de gésiers de diverses espèces actuelles a confirmé l'interprétation de M. Glibert, 1930. Le senior-auteur a eu la chance de découvrir une de ces plaques dans la coquille d'un spécimen fossile des Sables de Wemmel au Heyzel.

#### PLANCHE 48

**ZAVENTEM – Zaventem – 88 E 849 :** Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricella brabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**1. Annélide marin (1a-1d) *Eunice lardinois* nov. sp. : Holotype** in Collection Département des Invertébrés Fossiles de l'I.R.S.N.B. (Bruxelles) : croc latéral droit, profil droit, deux vues obliques et face interne. Clichés J. Cillis. M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. **Fossile d'un grès calcareux des Sables de Bruxelles – même localité. 2. Crustacé décapode de la Famille des Canceridae : *Harpactocarcinus punctulatus*** faces ventrale (2a) et dorsale (2b) du moule interne d'un individu. Entrée en Collection (circa 1974) et clichés (2010) Barry Van Bakel (M.H.N., Maastricht).

#### PLANCHE 49

**ZAVENTEM – Zaventem – 88 E 849 :** Aéroport National de Zaventem. Sables de Bruxelles Horizon à *Divaricella brabantica*. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

**Arthropoda – Crustacea – Decapoda – Éléments de pinces de diverses espèces. 1 :** Élément fixe gauche de la pince d'un Calappidae : *Calappa* sp. . **2a-b :** Dactyles de Canceridae indéterminé ? **3a-b :** Dactyles de Portunidae indéterminé ? **4a-b :** Élément fixe de Canceridae : *Menippe* sp., et détail de la brisure d'un de ses dentelons. Les anneaux de croissance sont visibles.

#### PLANCHE 50

**ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 : Vertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles laekeniens). Neoselachii.** Clichés M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles.

**1 :** *Isistius triturator* (Winkler, 1874), **2 :** *Squalus smithi* HERMAN, 1982, **3-4 :** *Palaeorhincodon wardi* HERMAN, 1974. Echelle commune. Ces restes sont relativement bien préservés (à l'exception de la dent de *Squalus smithi* quelque peu roulée). Comme les dents des planches 57 à 59, elles sont considérées comme contemporaines de la première phase de dépôt du Conglomérat de base des Sables de Lede.

#### PLANCHE 51

**ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 :** Vertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles laekeniens) **Batoïdei – 1 : 1-2 :** Dent antérieure et dent latérale de *Rhynchobatus vincenti* JAEKEL, 1894, faces occlusale, interne, radiculaire et externe. (Clichés J. Cillis, M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles).

#### PLANCHE 52

**ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 :** Vertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles laekeniens) **Batoïdei - 2.** Clichés M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles. **1 :** Dent latérale de *Pristis* sp., faces externe et radiculaire. **2 :** Dent antérieure de *Pristis* sp., faces occlusale, interne et radiculaire. **3 :** Dent antérieure de *Rhinobatos bruxelliensis* (JAEKEL, 1894, 1894), faces externe, interne et occlusale. **4 :** Dent antérieure de *Urobatis* sp., faces externe, occlusale, radiculaire et interne.

## PLANCHE 53

**ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 :** Invertébrés extraits du Conglomérat de base des Sables de Lede (Fossiles *laekeniens*) **Batoidei -3.**

**1 à 3.** Clichés M.E.B. – I.R.S.N.B., Bruxelles 1985 **1 :** Faces interne, radulaire et occlusale d'une dent antérieure de *Jacquhermania duponti* (WINKLER, 1876). **2 :** Faces interne, radulaire et occlusale d'une dent latérale de *Jacquhermania duponti* (WINKLER, 1876). **3 :** Faces externe, occlusale, radulaire et interne d'une dent latérale de *Dasyatis jaekeli* (LERICHE, 1905).

## PLANCHE 54

**ZAVENTEM – Zaventem Vliegveldtunnel - 88 E 773 :** Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles. Retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010.

### PISCES – Chondrichthyes – Neoselachii

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles, clichés J. Herman et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**Ordre** des Orectolobiformes - Famille des Orectolobidae – Genre *Orectolobides* - *Orectolobides gijseni* nov. sp.  
(Pl. 54 : 1 – 10)

**1-2: Holotype.** Dent inférieure latérale. **3-4: Paratype 1.** Dent inférieure antérieure. **5-6: Paratype 2.** Dent symphysaire inférieure. **7-8 et 9-10:** Deux dents aimablement prêtées par Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique pour compléter la figuration de ce nouveau taxon.

## PLANCHE 55

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles).

**Planche 55 : (1-11) Pisces – Chondrichthyes – Neoselachii – Orectolobiformes – Orectolobidae – Orectoloboides - Orectoloboides gijseni nov. sp. : 1-2: Holotype.** Dent inférieure latérale. **3-4: Paratype 1.** Dent inférieure antérieure. **5-6: Paratype 2.** Dent symphysaire inférieure. **7-8 et 9 à 11:** Trois dents aimablement prêtées par Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique pour compléter la figuration de ce nouveau taxon.

## PLANCHE 56

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles, clichés J. Herman et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

PISCES - Chondrichthyes – Neoselachii – Ordre des Squaliformes – Famille des Eoscyminidae nov. Fam. - Genre *Eoscyminus* nov. Genus, *Eoscyminus anthonisi* nov. sp. : **3a-d: Holotype.** Dent latérale inférieure. **2a-d: Paratype 1.** Dent symphysaire inférieure. **1a-d: Paratype 2.** Dent supérieure latérale. Holotype et Paratypes déposés en Collections I.R.S.N.B. – Paléontologie - Vertébrés fossiles. **4a-d:** Fragment de dent latérale inférieure ayant révélé l'histologie dentaire de ce nouveau taxon. Collection privée Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique.

## PLANCHE 57

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles, clichés J. Herman et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

PISCES - Chondrichthyes – Neoselachii – Ordre des Squaliformes - Famille des Eoscyminidae nov. Fam., Genre *Eoscyminus* nov. Genus, *Eoscyminus anthonisi* nov. sp. : **1 à 7 :** Diverses autres trouvailles belges, **3 :** Même Horizon que **1-4**, Sables de Bruxelles –

Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. **2** : Dent parasymphysaire supérieure droite- Sables de Templeuve, Thanétien, Templeuve, Nord, France. Collection Monsieur Guy Van Den Eeckhaut. **4** : Dent commissurale de l'Horizon du Romontbos, Carrière C.B.R. du Romontbos, Lixhe, Province de Liège, Belgique Collection Monsieur Guy Van Den Eeckhaut. **5a-c** et **6a-c**: Couches phosphatées yprésienne (**5**) et thanétienne (**6**) de Sidi Daoui, Ouled Abdoun, Maroc. Collection Monsieur Eric Wille. Voir descriptifs et commentaires divers *in* texte.

#### PLANCHE 58

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles, clichés J. Herman et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**1 – 3** : PISCES – Chondrichtyes – Neoselachii – Ordre des Carcharhiniformes – Famille des Triaenodontidae nov. Fam. – Genre *Triaenodon* – *Triaenodon willei* nov. sp. : **1** : Holotype. **2** : Paratype 1. **3** : Paratype 2. faces interne et externe de ces trois dents déposées au Natuurhistorisch Museum van Maastricht. N.H.M. Maastricht (NL) selon la volonté de leur inventeur, Monsieur Eric Wille, collaborateur bénévole du S.G.B.. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique.

**4a –4d** : PISCES - Osteichtyes – Acanthopterygii – Teleostei – Ordre des Osteoglossiformes – Famille des Osteoglossidae – Genre indet. nov. sp. indet. Vues de profil de quatre dents antérieures en Collection I.R.S.N.B. – Section Paléontologie des Vertébrés. Holotype P.8919 : fig. 4a, Paratype 1 P. 8920 : fig. 4b, Paratype 2 P.8921 : fig. 4c) et Paratype 3 P. 8923 : fig. 4d. (Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

#### PLANCHE 59

(Cliché G. Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**1 à 4** : PISCES – Chondrichtyes – Neoselachii – Ordre des Carcharhiniformes – Famille des Triaenodontidae nov. Fam. – Genre *Triaenodon* – *Triaenodon willei* nov. sp. - Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem - 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Faces occlusales et externes de deux autres dents aimablement prêtées par Monsieur Eric Wille, Collaborateur bénévole du Service Géologique de Belgique pour compléter la figuration de ce nouveau taxon.

**5 à 7** : PISCES - Chondrichtyes – Neoselachii – Ordre des Lamniformes – Famille des Eoptolamnidae - Genre *Palaeogenotodus* nov. Genus - *Palaeogenotodus luypaertsi* nov. sp.

**5** : **Holotype** N°. P. 8911 en Collection Section Paléontologie des Vertébrés I.R.S.N.B. Bruxelles : Faces interne et externe d'une dent de l'Yprésien de Sidi Daoui (Khouribga), Ouled Abdoun, Maroc. **6** : **Paratype 1** : N°. P. 8912 en Collection Section Paléontologie des Vertébrés – I.R.S.N.B. (Bruxelles) : Faces interne et externe d'une dent du Thanétien de Sidi Daoui (Khouribga), Ouled Abdoun, Maroc **7** : **Paratype 2** : N°. P. 8913 en Collection Section Paléontologie des Vertébrés (I.R.S.N.B., Bruxelles) : Faces interne et externe d'une dent du Montien de Sidi Daoui (Khouribga), Ouled Abdoun, Maroc. Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010. Trois des sept paratypes P. 8914 à P. 8916 supplémentaires provenant des mêmes locus-typicus et stratus-typicus que ceux décrits par C. Arambourg en 1952, *ex* Collection Crochard conservée en ce Département.

#### PLANCHE 60

##### Diverses provenances

**1 à 3** : PISCES– Chondrichtyes – Neoselachii – Ordre des Carcharhiniformes – Famille des Triakidae – Genre *Foumtizia* – *Foumtizia deschutteri* nov. sp. : **1a-c**: **Holotype**. Dent parasymphysaire inférieure. **2a-c**: **Paratype 1** Dent latérale. **3a-c**: **Paratype 2**. Dent parasymphysaire supérieure. Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Brabant Flamand, Belgique. Ces trois types sont déposés dans les Collections du N.H.M. - Maastricht, NL. (Clichés Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

#### PLANCHE 61

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles, clichés J. Herman et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**1 à 2** : PISCES – Chondrichtyes – Neoselachii – Ordre des Carcharhiniformes – Famille des Triakidae – Genre *Foumtizia* – *Foumtizia deschutteri* nov. sp. : **1a-d**: Dent inférieure latérale. **2a-d**: Dent inférieure antérieure.

## PLANCHE 62

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**1a-f** : PISCES – Chondrichthyes – Batoidei – Ordre des Dasyatiformes – Famille des Urolophidae – Genre *Urobatis* – *Urobatis molleni* nov. sp. **2a-d** : PISCES – Chondrichthyes – Batoidei – Ordre des Torpediniformes – Famille des Gymnuridae – Genre *Gymnura* - *Gymnura grootaerti*

## PLANCHE 63

Aéroport National de Zaventem – 88 E 849. Zaventem, Sables de Bruxelles – Horizon à *Divaricella brabantica* - Brabant Flamand, Belgique. (Clichés MEB – I.R.S.N.B., Bruxelles et retouches Guy Van Den Eeckhaut. Août 2010).

**1 à 9** : REPTILIA – Squamata – Ordre Varanida – Famille des Varanidae – Genre *Varanus* - *Varanus debiei* nov. sp.

**Ostéodermes. : 1** : Suboculaire (dédoublé). **2 à 5** : Dorsaux. **6 à 9** : Appendiculaires (pattes).

## PLANCHE 64

*Urobatis molleni* HOVESTADT & HOVESTADT- EULER, 2010 (Urolophidae, Dasyatiformes)

**Planche 64 : ou Plate 1 de : III. *Urobatis molleni* HOVESTADT & HOVESTADT- EULER, 2010. (UROLOPHIDAE, Dasyatiformes).** Troisième chapitre (Article distinct) de cette Publication. Fig. **1-11** : Fig.**1a-d** *Urobatis molleni* Holotype N° I.R.S.N.B., Bruxelles.(B). P.8899 Aalter, anterior tooth, occlusal view, latero-occlusal view, lingual view, basal view. Fig. **2a-d** : *Urobatis molleni* nov.sp. Paratype 1 N° I.R.S.N.B., Bruxelles (B). P.8900 Aalter, lateral tooth, occlusal view, latero-occlusal view, lingual view, basal view. Fig. **3a-d** : *Urobatis molleni* nov.sp. Paratype 2 N° I.R.S.N.B., Bruxelles (B). P.8901 Aalter, anterior-lateral tooth, occlusal view, latero-occlusal view, lingual view, basal view. Fig. **4a-d** : *Urobatis molleni* nov.sp. from Egem, Authors collection, anterior tooth, occlusal view, basal-lingual view, lingual view, basal view. Fig. **5a-d** : *Urobatis molleni* nov.sp. from Egem (B), Authors collection, lateral tooth, occlusal view, basal-lingual view, lingual view, basal view. Fig. **6a-d** : *Urobatis jamaicensis* female 227mm TL, 147mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg (D) I. S.H. N°. 69-1984, anterior tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. **7a-d** : *Urobatis jamaicensis* female 227mm TL, 147mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg (D) N°. I.S.H. 69-1984, lateral tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. **8a-d** : *Urobatis jamaicensis* female 227mm TL, 147mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg (D) I.S.H. N°. 69-1984, commissural tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. **9a-d** : *Himantura uarnak* female 1130mm TL, 282mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg (D) I.S.H. N°. 80-1961, anterior tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. **10a-d** : *Himantura uarnak* female 1130mm TL, 282mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg (D) I.S.H. N°. 80-1961, lateral tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view. Fig. **11a-d** : *Himantura uarnak* female 1130mm TL, 282mm DW. Collection Institut für Seefischerei, Hamburg (D) I.S.H. N°. 80-1961, commissural tooth, occlusal view, occluso-lingual view, labial view, basal view.

## **VII**

### **Remerciements des auteurs**

#### **Les auteurs tiennent à remercier les autorités belges suivantes :**

Le Dr. Prof. Noël Vandenberghe (K.U.L., Leuven), le Dr. Herman Goethals (K.B.I.N., Brussel), le Dr. Rik Houthuys (K.U.L. Geologie, Leuven), le Dr. Robert Marquet (Collaborateur I.R.S.N.B., Antwerpen), feu le Dr. Henri Neybergh (S.G.B., Bruxelles), M. Hughes Doutrelepon (M.R.A.C.- Archéologie, Tervueren) et M. Julien Cillis (K.B.I.N., R.E.M., Bruxelles).

#### **Leurs amis, compagnons de terrain ou compagnons de recherche :**

Luc Anthonis, Bert Gijssen, Frederik Mollen, Eric Vanderhoeft, Marcel Vervoenen et Eric Wille,  
tous collaborateurs bénévoles du S.G.B.

Nos remerciements chaleureux s'adressent également à Messieurs Hendrik Goossens et Frans Moorkens (S.G.B.), à M. Pierre Van Wichelen (géomètre S.G.B.), fidèles compagnons et assistants de terrain de 1971 à 2008.

#### **Leurs bibliothécaires :**

Mmes. Viviane Vleeschouwer et Fabienne Vandermeersch (Bibliothèque S.G.B.), M. Laurent Meese et Mmes. Ariane Boland, Arlette De Meersman, Marie Depris, Katrien Hautekeete, Jacobs Lieve, Kim Willems (Bib.Team de l'I.R.S.N.B.) pour leurs nombreuses recherches bibliographiques.

# GEO.1.INDEX.SOM.

## Index révisé et réduit de Géominpal Belgica 1

En caractères cursifs : renvoi à la pagination, en caractères gras : renvoi aux planches et figures.

### Index des nouveaux taxa proposés

- anthonisi* (*Eoscymnus*) : 40, **56** et **57**.  
*debiei* (*Varanus*) : 60, **31** : **5** à **7** et **63** : **1** à **9**.  
*deschutteri* (*Foumtizia*) : 53, **60** et **61**.  
*Eoscymnidae* : 39, **56** et **57**.  
*Eoscymnus* : 39, 40.  
*Eunice lardinoisi* : 33, **48** : **1**.  
*Galeocercidae* : 51.  
*lardinoisi* (*Eunice*) : 33, **48** : **1**.  
*luybaertsi* : 47, **59** : **5** à **7**.  
*Odontopteryx* indet. : 63.  
*Orectoloboides gijnseni* : 43, **54** et **55**.  
*Osteoglossidae* indet. : 56, **58** : **4**.  
*Palaeogenotodus* : 47.  
*Puffinus* (cf. *Puffinus* sp.) : 63.  
*welcommei* (*Heloderma*) : 59, **29** et **30**.  
*willei* (*Triaenodon*) : 52, **58** : **1** à **3**, **59** : **1** à **4**.

### Index des Principaux Groupes d'Invertebrata traités

- Annelida** : 27, 33, **27** : **4** à **7**, **44** : **1**, **48** : **1**.  
**Bacteria** : **41** : **3** et **4**.  
**Brachiopoda** : 28, **23** : **1** et **2**.  
**Bryozoa** : 28, 35, **36** : **4** et **37** : **1** et **2**.  
**Cnidaria** : 13, 28, 34, **22** : **4** à **7**, **34** : **2**, **43** : **1** et **2**.  
**Coccolithes** : 24, 26, 33, **39** : **1**.  
**Crustacea** : 30, 35, 36, **48** : **1** et **2**.  
**Echinodermata** : 29, 30, 36, 37, **40** : **1** à **6**.  
**Mollusca** : 29, 37, 38, **45** à **47**.  
**Ostracoda** : 30, 36, **34** : **3** et **4**, **35** : **1**.  
**Porifera** : 27, 33, **22** : **1** à **3**, **25** : **2**.

### Index des Principaux Groupes de Vertébrés traités

- Aves** : 62.  
**Neoselachii** : 30, 38, 66, **50** à **64**.  
**Reptilia** : 57, **29** à **31**.  
**Teleostei** : 15, 31, 55.

### Index des autres formes de vie

- Algae** : 63, **22** : **5** et **6**.  
**Bacteria** : **41**.  
**Fungi** : 63.  
**Plantae** : 63.

## **Index de la localisation et du descriptif des divers gisements concernés**

**(En fonction de la Numérotation des Archives du S.G.B.)**

**Point 88 E 773** : Localisation : 16, 21. Descriptif : 17, 20. Profil : 22.

**Point 88 E 846** : Localisation : 12, 16. Descriptif : 12. Profil : 17.

**Point 88 E 847** : Localisation : 12, 16. Descriptif : 12. Profil : 17.

**Point 88 E 848** : Localisation : 13, 16. Descriptif : 13. Profil : 17.

**Point 88 E 849**: Localisation : 15, 16. Descriptif : 15. Profil : 17.

**Point 88 E 851**: Localisation : 8, 16. Descriptif : 8. Profil non relevé.