

CT-CEPH

A fresh look at Devonian, early Carboniferous and latest Cretaceous to Paleogene nautilid cephalopods from Belgium

Contract - B2/192/P2/CT-CEPH

RESUME

Contexte

La tomographie assistée par rayons X (CT) a révolutionné l'étude des organismes disparus en permettant l'imagerie non invasive, non destructive et à haute résolution (taille de voxel inférieure à 100 µm et pouvant atteindre quelques microns) des structures externes et internes, y compris lorsqu'elles sont entièrement incluses dans des sédiments denses. Cette technologie révèle des caractères cachés en trois dimensions, offrant un niveau de détail morphologique sans précédent. Depuis 2016, l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB) utilise deux systèmes CT de pointe — le micro-CT RX EasyTom et le nano-CT XRE UniTom — largement exploités dans le cadre de la numérisation à grande échelle des collections types de l'IRSNB et du Musée royal de l'Afrique centrale (MRAC) dans les projets pluriannuels financés par BELSPO, DiSSCo-Fed et DIGIT-4. Avec environ 300 000 types et 48 millions de spécimens, dont environ 45 000 types et 3 millions de spécimens en paléontologie, ces institutions constituent des infrastructures de recherche européennes majeures.

Objectifs

CT-CEPH visait à améliorer la compréhension de l'histoire évolutive complexe de l'ordre des Nautilida (Phylum Mollusca, Classe Cephalopoda, Sous-classe Nautilia), la lignée menant au seul céphalopode à coquille externe encore vivant de nos jours, à savoir le nautilus. Le projet s'est concentré sur les périodes du Dévonien, du début du Carbonifère et de la fin du Crétacé au Paléogène, au cours desquelles se sont produites d'importantes étapes évolutives encore partiellement comprises, et pour lesquelles les collections de l'IRSNB et du MRAC contiennent un grand nombre de spécimens importants. Le projet a exploité l'acquisition massive en cours de jeux de données micro-CT, intégrés à des approches taxonomiques traditionnelles.

Conclusions

CT-CEPH a démontré que les faunes belges de nautilidés sont exceptionnellement diversifiées et bien préservées, avec des structures internes — y compris les anneaux connecteurs du siphon — beaucoup plus fréquemment conservées qu'on ne le pensait auparavant. Les résultats comprennent la première mention formelle d'*Angulithes westphalicus* en Belgique, la documentation de la faune de nautilidés du Maastrichtien terminal la plus diversifiée connue à ce jour, la description de deux nautilidés de l'Éocène présentant un intérêt historique particulier, une discussion sur des œufs potentiels de céphalopodes du Carbonifère belge, et l'identification d'une nouvelle espèce de *Temnocheilus* du début du Carbonifère, représentée par le plus grand spécimen connu appartenant à ce genre. Les données dévoniennes ont été réévaluées et toutes les occurrences de Nautilida précédemment rapportées dans la littérature ont été réfutées. Le projet a également confirmé que la méthodologie CT développée pour les nautilidés peut être appliquée avec succès à d'autres groupes de céphalopodes, tels que les seiches du groupe souche.

Un résultat clé est la confirmation que l'imagerie micro-CT est désormais indispensable à la recherche sur les céphalopodes, permettant la quantification précise de paramètres conchologiques traditionnels ainsi que de nouveaux caractères morphométriques. CT-CEPH a mis en évidence le potentiel transformateur de l'intégration de l'imagerie haute résolution avec les méthodes paléontologiques classiques pour résoudre des questions évolutives de longue date.

Mots-clés

Imagerie micro-CT, Nautilida, registre fossile belge, évolution des céphalopodes, valorisation du patrimoine