

Chronique Bibliographique en GEOSCIENCES

Bonjour !

Rappelons que cette brève rubrique fort simple et sans prétention n'est **pas d'une analyse de livres qui viennent d'être nouvellement édités**, mais de ceux qui correspondent à un sujet qui m'a généralement été demandé par la communauté de mes anciens élèves¹. D'ailleurs, ce n'est pas nécessairement le dernier livre sorti qui est le plus pertinent ! Et au sujet demandé ne correspond pas forcément un ouvrage récent ...

Cette analyse bibliographique modeste mise à disposition du **Club Géologique IDF** peut rendre éventuellement service à d'autres personnes, et il n'y a aucune restriction à diffuser ce texte à qui vous le souhaitez.

Pour certains ouvrages mentionnés, on trouvera souvent un ou deux codes, tels que :

[560.285 SUT] ou bien [S 269(43) / 561.994 CUS(43)]

Il s'agit du codage propre à la **Bibliothèque des Sciences de la Terre de l'Université P.M.Curie**, devenue **Sorbonne-UPMC**, dont il a été indiqué, dans le 1^{er} bulletin, en Janvier 2020, l'adresse², le plan, et les modalités de fonctionnement.

En Janvier, nous avons traité de l'utilisation des **scanners pour l'étude des fossiles**, et la **Palynologie appliquée à la recherche des hydrocarbures**,

Pour ce mois de Février, nous présentons des livres sur les **Ostracodes et Conodontes**.

En prévision :

- pour Mars, une présentation des **Lagerstätten** d'une façon générale, et plus spécialement **Messel**,
- pour Avril, quelques ouvrages de **crystallographie**, et une parenthèse importante sur les **rotations 3-D**,
- pour Mai, divers textes sur l'**Ichnologie**, notamment dans les carottes,
- pour Juin, deux ouvrages sur les **faunes chinoises** (Chengjiang et Jehol),
- pour Juillet, un livre sur l'harmonisation par mesures de ressemblance, avec application à la **sismique pétrolière**, et un autre permettant la révision de tous les concepts de **base en géologie**

Si vous trouvez des erreurs, n'hésitez pas à me les signaler afin que je fasse les rectifications. Si vous rencontrez d'autres ouvrages pertinents, faites en bénéficier notre communauté. Enfin, toute suggestion sera la bienvenue, de même que tout avis différent que vous pourriez exprimer, car ce qui fait la force de la science c'est l'ouverture d'esprit et la possibilité de discuter les informations recueillies (d'où qu'elles viennent), les faits et les hypothèses.

Je vous en remercie d'avance. Bien cordialement à tous.

François BOUILLÉ

¹ Anciens du LIST (Laboratoire d'Informatique des Sciences de la Terre) :
étudiants du DESS-IASST, du DU-IASST, du Master-2 IASIG, et anciens thésards.

² Tour 35, 1^{er} étage, UPMC, 4 Place Jussieu, 75005 Paris.

Analyse bibliographique

Février 2020

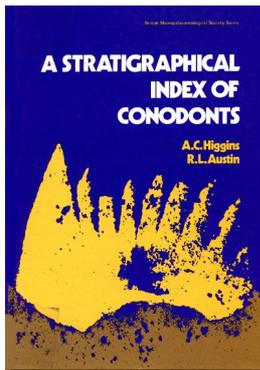
Conodontes et Ostracodes ont donné lieu à de très nombreuses publications !

Ils intéressent entre autres le domaine de l'exploration pétrolière, car ce sont de bons marqueurs, ils sont généralement petits (*il est plus facile de les trouver dans les cuttings, les plugs et les carottes que de rencontrer dedans une Mantelliceras ou un T-Rex ! ...*). Ils ont de ce fait été largement étudiés et ont permis de dater des niveaux avec une grande précision.

Les livres de synthèse couvrant suffisamment de genres et d'étages ne sont par contre pas légion, et ceux que je vous commente brièvement dans cette sélection ne sont pas du tout récents. Mais à moins de vouloir des informations spécifiques à caractère taxonomique, et/ou stratigraphique (un sous-étage, voire une zone), et/ou géographique, pour lesquelles la documentation récente existe, sous forme d'articles dans des revues spécialisées, nous avons bien dû nous rabattre sur ce qui existait et qui sera bien suffisant pour un non-spécialiste : des livres datant des années 80... Ils n'en sont pas moins très intéressants, et si une espèce a changé de nom entretemps, ce n'est pas cette modification qui déclenchera un bouleversement de vos connaissances ("*Ouah ! Il y avait quelque chose avant le big-bang !?! ?*"). Il est plus utile pour un ingénieur géologue généraliste d'avoir à portée de main un bon ouvrage de synthèse qu'une multitude de notes hyper-spécialisées mais sans fil directeur. C'est encore plus vrai pour un amateur qui veut élargir ses connaissances et n'a pas le désir de publier des travaux.

Nous commencerons donc par les Conodontes avec un livre général, puis la référence à un autre plus orienté vers la paléobiologie.

Nous présenterons ensuite un atlas des Ostracodes, puis une simple référence à un livre qui est un grand classique connu de tous les ingénieurs ENSPM, enfin nous commenterons brièvement un autre qui traite des ostracodes fossiles et actuels.



A stratigraphical index of Conodonts

A.C.HIGGINGS,R.L.AUSTIN,

Ellis Horwood series in Geology Ed., 1985, 263p.

[S 266(5) / 560.47 BRI(5)]

Cet ouvrage en langue anglaise présente les Conodontes selon une séquentialité stratigraphique et se limite géographiquement au contexte de la Grande Bretagne. Les sept chapitres sont écrits par divers auteurs, mais le livre garde une grande homogénéité, probablement due au choix judicieux des éditeurs d'une l'organisation stratigraphique. Tous les chapitres ont la même organisation : historique, collections, localités, stratigraphie, planches photographiques, bibliographie....

En introduction (1^{er} chapitre de 20 pages), les auteurs présentent les techniques d'extraction, la morphologie et l'indentation des conodontes illustrées par des schémas, la reconstitution par assemblage des pièces, la fonction, les affinités des Conodontes avec d'autres espèces (vaste problème...), les problèmes de leur classification, leur paléoécologie, et enfin leur utilisation, notamment comme marqueurs stratigraphiques. Il s'achève sur une longue liste bibliographique.

Le 2^{ème} chapitre (37 pages) est consacré aux Conodontes du Cambrien et de l'Ordovicien des Iles Britanniques. Après un historique des recherches, les auteurs indiquent la localisation et fournissent une série de cartes (échelles très diverses selon les cas) accompagnées de nombreuses indications. Suivent quelques indications sur les corrélations au sein des divers étage de l'Ordovicien, puis sur les faciès et les provinces faunistiques. Le chapitre s'achève sur 5 planches photographiques commentées et une bibliographie

Le 3^{ème} chapitre (26 pages) traite ceux du Silurien, toujours des Iles Britanniques. Après l'historique, les auteurs abordent la localisation avec une carte des *outcrops* (pardon, des affleurements !) du Silurien, et indiquent les instituts détenant les principales collections, puis la chronostratigraphie et une zonation comparative des Conodontes en diverses régions du Monde (Amérique, Europe, Asie). La faune des Conodontes du Silurien de Grande Bretagne est alors présentés avec les faciès et les associations. Le chapitre est illustré de 4 planches photographiques commentées et s'achève par la bibliographie.

Le 4^{ème} chapitre (le plus grand, 75 pages) traite ceux du Dévonien de Grande Bretagne. Après l'historique, on présente la localisation, en commençant par un tableau dont le thème est principalement stratigraphique, puis une carte générale de positionnement des zones qui seront présentées, et enfin des zooms sur ces zones, avec parfois l'adjonction d'une coupe géologique, ou d'un pseudo-log stratigraphique comparatif de divers lieux, parfois en réunissant cartes, logs détaillés et coupes dans la même page (ex. p.112), ce qui est très appréciable pour le lecteur. C'est un excellent travail de stratigraphe, même si la présentation est un peu hétérogène au niveau des figures, selon des styles différents. Il est fait mention de quelques collections importantes. On aborde ensuite les grandes lignes de la chronostratigraphie du Dévonien, puis la zonation par les Conodontes au sein des séries, avec un tableau de synthèse, et le problème de la zonation à la limite Dévonien / Carbonifère. Le

chapitre se poursuit sur une intéressante étude sur les faciès, puis une série de 9 planches photographiques commentées, et enfin la bibliographie

Le 5^{ème} chapitre (44 pages) s'intéresse à ceux du Dinantien de Grande Bretagne et d'Irlande, commençant par un bref historique, qui reflète notamment la croissance du nombre de publications (c'est le seul chapitre qui fait cette remarque), présente une paléogéographie de l'étage, des études régionales et phylogénétiques. Il contient ensuite une liste des plus importantes collections, des informations sur la stratigraphie du Dinantien, et les zonations des Conodontes, avec un tableau comparatif selon les auteurs. Il contient 6 planches photographiques et s'achève par la bibliographie.

Le 6^{ème} chapitre (très court, 9 pages) est consacré à ceux du Silurien de Grande Bretagne et d'Irlande. Après l'historique, on trouve une carte des affleurements, les lieux des collections importantes, une discussion des limites Silurien / Carbonifère, la zonation et les faciès. Il contient 4 planches photographiques et s'achève par la bibliographie.

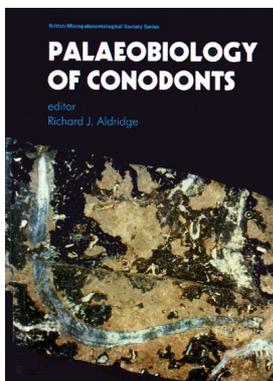
Le 7^{ème} et dernier chapitre (20 pages) présente ceux du Permien de Grande Bretagne. Il traite successivement de l'historique, des collections, des limites et divisions internes, présente les localités, la zonation et les faciès. Il contient 1 seule planche photographique et s'achève par la bibliographie.

En fin de livre, on trouve 16 tables consacrées à la stratigraphie et à la taxonomie, un index taxonomique, et un index général.

Comme déjà mentionné en début d'analyse, cet ouvrage présente une grande homogénéité, ce qui en facilite la consultation. La bibliographie en fin de chaque chapitre évite de se perdre dans une vaste liste. Les nombreuses cartes, coupes et logs, et surtout les planches photographiques très belles montrant les Conodontes rendent le livre simple et utile ... Il fournit une bonne synthèse sur les Conodontes du primaire, mais se limite à cette ère. Or ils disparaissent au Trias.

=====

Nous terminerons cette présentation par un livre plus orienté vers la biologie mais qui complètera les informations fournies par le livre ci-dessus.

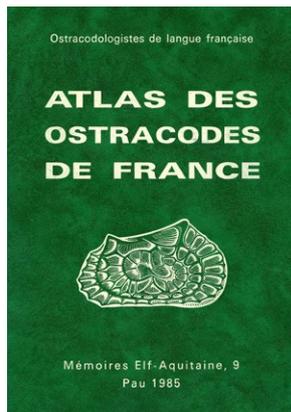


Palaeobiology of conodonts

R.J.ALRIDGE Ed

Ellis Horwood series in Geology Ed., 1987, 180p.

[S 266(7) / 560.47 BRI(7)]



Atlas des ostracodes de France

Bull. Centre Rech.Explo.-Prod. Elf-Aquitaine, Mém.9

1985, 396p.

[S 222(9) / 551 BUL(9)]

Les Ostracodes sont des Arthropodes allant du Cambrien à l'actuel, et dont la taille varie de 0.2 mm à un peu moins de 10 cm.

Cet ouvrage de synthèse en langue française réalisé sous la direction d'un responsable scientifique de l'ancienne SNEA(P) (devenue Elf par la suite) est donc organisé selon le critère stratigraphique. Le fait que ce soit un mémoire Elf-Aquitaine indique à lui seul l'importance des ostracodes pour les pétroliers.

L'introduction qui rappelle brièvement l'histoire de l'étude des Ostracodes (les premières observations datent de 1746) est suivie d'un 1^{er} lexique important (8 pages) agrémenté de schémas très clairs montrant la morphologie externe d'un ostracode, ses caractères internes, la structure de la valve, et les divers types de charnières. Il est suivi d'un 2^{ème} lexique, trilingue anglais-français-allemand, puis d'un 3^{ème} dédié aux termes spécifiques au Paléozoïque, lui-même agrémenté de deux schémas et d'un dernier et bref lexique trilingue. La bibliographie qui suit est découpée en trois volets : une bibliographie générale, des comptes rendus de colloques, des thèses axées sur le sujet. L'introduction s'achève par les lieux de dépôt des collections, les auteurs et lieux des matériaux types, et enfin quelques collections.

A elle seule, cette introduction montre l'intérêt de l'ouvrage et fait comprendre immédiatement pourquoi ce type de travail n'a pas été renouvelé depuis³.

Le mémoire qui a été organisé selon la chronologie stratigraphique est donc composé de chapitres (même s'ils ne portent pas cette indication) respectivement dédiés aux entités suivantes :

- Paléozoïque,
- Trias,
- Lias inférieur et moyen,
- Lias supérieur, Dogger, Malm,
- Purbeckien,
- Crétacé inférieur,
- Crétacé supérieur,
- Paléogène,
- Néogène,
- Quaternaire et actuel.

Chaque chapitre stratigraphique, rédigé par un ou des spécialistes, comporte généralement :

- un aperçu historique, une étude sur l'évolution faunistique et la paléoécologie, les relations biostratigraphiques, la stratigraphie et la paléogéographie, une conclusion et des références.

- une série de planches photographiques d'excellente qualité.

Dans quelques cas, le chapitre est organisé différemment :

³ A ma connaissance... Si vous en trouvez plus récent et d'égal niveau, merci de me le communiquer !

-selon une distribution géographique. C'est ainsi que dans le chapitre consacré au Crétacé inférieur, on passe en revue :

- le Sud-Est de la France,
- le Bassin Parisien,
- le domaine Pyrénéo-Aquitain.

-selon un autre découpage stratigraphique, le Crétacé supérieur étant traité selon les trois étages Cénomaniens, Turonien, Sénonien,

-le Paléogène traité du point de vue du cadre géographique et de l'évolution faunistique, en étudiant pour chacun trois contextes : Bassin de Paris, Aquitaine, Pyrénées.

-ou encore de façon plus limitée, en se limitant à une zone géographique pour le Néogène et l'actuel, à savoir l'Aquitaine.

Un dernier chapitre est consacré aux caractéristiques des carapaces des ostracodes en fonction des paramètres physico-chimiques du milieu de vie, selon trois critères :

- l'ornementation et la structure,
- la composition chimique,
- les caractéristiques de l'ostracofaune.

Le livre s'achève par un index ...

Un ouvrage essentiel, très complet, avec la qualité habituelle de tout ce qui est fait par l'industrie pétrolière.

=====

Le livre ci-dessous a pour auteur l'un des meilleurs spécialistes, qui était d'ailleurs professeur à l'ENSPM (devenue IFP'School) et y dispensait un cours très bien fait sur le sujet. L'on subit à l'université tant de cours de Paléontologie disposant d'un pouvoir soporifique redoutable, qu'il est bon de souligner qu'il existe aussi, dans les Grandes Ecoles, des spécialistes compétents et pédagogues sachant communiquer l'importance de leur sujet.

Merci Monsieur GREKOFF !

Ce livre ancien assez court et très bien conçu est publié chez Technip, ce qui confirme l'intérêt des Ostracodes dans le domaine de l'exploration pétrolière



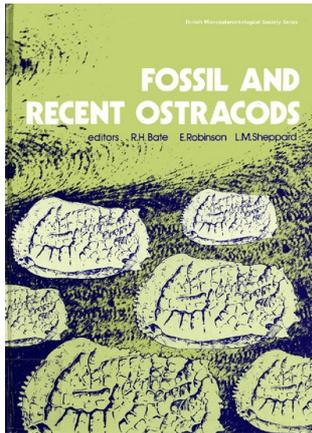
Aperçu sur les ostracodes fossiles

N. GREKOFF

Technip, 1970, 103p.

[GR 162 / 565.33 GRE]

=====



Fossil and recent ostracods

R.H.BATE, E.ROBINSON, L.M.SHEPPARD

Ellis Horwood Ltd, 1982, 493p.

[S 265(4) / 560.47 BRI(4)]

Le livre qui suit est réalisé sous forme d'une série de 24 chapitres traités par différents spécialistes, s'enchaînant, passant en revue divers thèmes ; chaque thème est accompagné d'excellentes microphotographies, et dans certains cas de schémas explicatifs très clairs ; ces chapitres sont groupés en 7 blocs :

La structure de l'ostracode, selon 4 chapitres :

- le processus de sécrétion de la carapace,
- la structure de la carapace dans le cas d'une espèce particulière, illustrée par d'excellentes microphotographies,
- une étude du développement du réseau de pores d'une espèce,
- une étude de l'ultrastructure des parois de deux espèces vivantes, en comparaison d'une espèce fossile du Jurassique moyen.

L'expérimentation et les techniques selon 6 chapitres :

- les propriétés mécaniques et biophysiques de la carapace,
- l'ornementation, avec le choix d'un fossile du Silurien,
- une étude au microscope utilisant l'holographie,
- une étude sur l'évolution rapide de la morphologie, traitant d'espèces actuelles,
- les variations morphologiques d'un genre dans le temps, pour une espèce du Paléocène,
- la méthode d'extraction de spécimens dans les roches siliceuses.

Une revue systématique :

- 6 chapitres présentent des genres ou des espèces, dont 2 chapitres consacrés à des espèces du Cambrien supérieur d'une part, du Jurassique supérieur et Crétacé inférieur d'autre part.

Une étude de la répartition récente et de l'écologie :

- 4 chapitres dédiés à des espèces ou des familles, à une région, ou à une période.

Deux chapitres plus conceptuels, traitant notamment de l'analyse morphologique⁴.

Un chapitre dédié à l'histoire des premières recherches sur les Ostracodes et à la contribution française⁵.

Enfin, une note à caractère philosophique ...

Le livre s'achève sur un index général, un index taxonomique, un index des auteurs.

Cet ouvrage est très intéressant pas la diversité des thèmes traités (il n'a toutefois pas la même rigueur systématique que le premier livre commenté), et donnera de précieuses informations sur des détails morphologiques, structurels et le mode de vie.

⁴ Il eut été intéressant de présenter ici une application de l'**analyse des correspondances**, et de la **classification automatique par la méthode des nuées dynamiques** ... Dommage !

⁵ Ceci nous renvoie justement à l'Atlas des Ostracodes de France.