

## COMPTES RENDUS — BOEKBESPREKINGEN

DEBELMAS J., Guides géologiques régionaux  
— ALPES (Savoie et Dauphiné) Masson et  
C<sup>le</sup> Editeurs. Paris 1970

Ce deuxième guide régional de la France constitue une magnifique synthèse des Alpes de Savoie et du Dauphiné.

L'auteur débute par un résumé des grands traits structuraux des Alpes franco-italiennes.

A cet effet, il décrit successivement les éléments constitutifs des massifs externes et des massifs internes.

Les premiers (massifs externes) sont formés d'une ossature hercynienne (Mont Blanc, Aiguilles Rouges, Belledonne, Grandes Rous-ses, Pelvoux et Argentera) avec enveloppe sédimentaire qui constitue à l'Ouest les Chaînes subalpines et à l'Est la zone ultradauphinoise (grande écaïlle chevauchante vers l'Ouest).

Les seconds (massifs internes), à caractères géosynclinaux, s'opposent aux massifs externes par leur style en écaïlles ou nappes superposées et par les contrastes qu'offrent les séries stratigraphiques (coexistence de rides géanticlinales et de sillons géosynclinaux).

L'auteur décrit d'Ouest en Est les zones structurales de ces massifs internes: zone valaisane, zone subbriançonnaise, zone briançonnaise, zone piémontaise et restes d'unités austro-alpines: zone de Sezia, zone de Canavese, zone d'Ivrée.

Reprenons quelques traits de ces zones structurales internes.

LA ZONE VALAISANE, bien visible seulement au Nord de Moutiers, succède, vers l'Est, à la zone ultradauphinoise. Elle comporte des écaïlles formées de brèche et calcaire corallien d'âge liasique, rappelant une cordillère, suivie d'un sillon sédimentaire où se déposera le Flysch de Tarentaise. Ce Flysch est nummulitique au Sud de la zone, crétacé supérieur au Nord de Moutiers.

LA ZONE SUBBRIANÇONNAISE, à sédiments peu profonds, est coïncée, au Nord du Pelvoux, entre les zones valaisanes ou ultradauphinoise et le géanticlinal briançonnais. Ce petit sillon, à sédimentation tranquille, comporte une série marnocalcaire allant du Lias à l'Eocène. Au Sud du Pelvoux par contre, la zone subbriançonnaise devient l'élément frontal des zones internes et présente une sédimentation plus variée et tectoniquement troublée.

LA ZONE BRIANÇONNAISE, à squelette permo-carbonifère, comporte à l'Ouest une zone houillère non métamorphique, tandis qu'à l'Est, elle constitue la zone Vanoise-Mont Pourri, à métamorphisme d'âge alpin, probablement permo-houiller. Dans l'ensemble, la zone briançonnaise a un aspect géanticlinal avec couverture sédimentaire secondaire et tertiaire formée en majeure partie de Trias. Sa disposition en éventail présente un phénomène de rétrocharriage que l'on retrouve dans la zone des schistes lustrés décrite ci-après.

LA ZONE PIÉMONTAISE OU ZONE DES SCHISTES LUSTRÉS est formée de calcschistes métamorphiques à substratum paléozoïque. Elle comporte les massifs cristallins du Gran Paradiso et de Dora Maira. La série de cette zone piémontaise, épaisse d'environ 2000 m., est mal connue et sa tectonique est faite de plusieurs unités superposées dont le déplacement a dû être facilité par une semelle gypseuse.

Restes d'unités austro-alpines:

LA ZONE SESIA, formée surtout de gneiss rappelant ceux du Gran Paradiso, est surmontée au Sud d'une masse d'ophiolites du massif de Lanzo, donnant à la zone Sesia un aspect géanticlinal.

LA ZONE DE CANAVESE, formée d'écaïlles mésozoïques longe le bord interne de la zone Sesia.

Enfin, LA ZONE D'IVRÉE, faite de roches cristallines basiques, représente le substratum

mésozoïque des grands lacs italiens et marque l'aboutissement du domaine géosynclinal alpin.

Parmi les débordements externes du domaine pennique, l'auteur signale :

LES NAPPES DE L'EMBRUNAIS OU FLYSCH A HELMINTHOÏDES que l'on observe dans la dépression structurale séparant le Pelvoux de l'Argentera. La patrie de cette nappe, épaisse de 1000 à 2000 m, de type Flysch, est discutée et proviendrait d'un glissement précoce, au cours de l'Eocène, du sommet de la colonne sédimentaire piémontaise. Sa structure est très complexe.

Quant aux KLIPPES DE SAVOIE, elles comportent de l'Ultraschelvétique à la base, recouvert de Préalpes médianes.

LA NAPPE DE LA BRÈCHE, que l'on observe seulement dans le Chablais, proviendrait du géanticlinal briançonnais.

Un résumé de l'évolution structurale des Alpes occidentales franco-italiennes, dont nous croyons devoir reproduire certains passages in extenso, termine ce premier chapitre. « LIAS : Individualisation du géanticlinal briançonnais entre les domaines subsidés d'autochthones et piémontais.

« MALM-CRÉTACÉ INFÉRIEUR : Période de calme relatif en surface, marquée cependant par l'émission des ophiolites piémontaises.

« CRÉTACÉ SUPÉRIEUR : Début des mouvements alpins dans certains secteurs de la zone externe (Diois, Dévoluy) et, probablement aussi, de la zone interne.

« EOCÈNE INFÉRIEUR : Emersion générale de la zone externe. Emersion possible de la zone piémontaise.

« EOCÈNE MOYEN ET SUPÉRIEUR : Le soulèvement possible de la zone piémontaise ou des zones plus internes déclenche le glissement de la nappe du Flysch à Helminthoïdes dans le bassin marin résiduel subbriançonnais ou briançonnais où elle interrompt la sédimentation. En même temps transgression de la mer alpine vers l'Ouest.

« OLIGOCÈNE INFÉRIEUR : Paroxysme de plissement des zones internes dont la couverture glisse en bloc ou se clive en nappes superposées à déversement Ouest. Métamorphisme d'une partie de cet édifice de nappes et

« de son substratum paléozoïque. Rétrocharriage des parties internes. Soulèvement des zones internes.

« OLIGOCÈNE SUPÉRIEUR ET MIOCÈNE : Période relativement calme. Surrection des grands massifs cristallins internes.

« PONTIEN - PLIOÈNE - QUATERNAIRE : Deuxième grande période de plissement alpin. « Les zones externes sont entièrement plissées. « Les zones internes voient la formation de synclinaux et d'anticlinaux de nappes. Soulèvement final des massifs cristallins externes. Affaissement de zones périphériques (plaine du Pô, côte méditerranéenne).

LES ITINÉRAIRES composés par Debelmas et ses collaborateurs sont fort attrayants. Au nombre de six, ils coupent transversalement la chaîne d'Ouest en Est et donnent un excellent aperçu de la géologie alpine française depuis la Savoie jusqu'au Sud du Dauphiné. Leur description est agrémentée de panoramas bien choisis. Ces panoramas, aisément accessibles en voiture, offrent de magnifiques paysages que les auteurs interprètent géologiquement. Ils permettent, grâce à de nombreux croquis annexés, au géologue, non accompagné par des spécialistes des régions traversées, de comprendre, en un temps minimum, la structure générale des Alpes françaises.

LE PREMIER ITINÉRAIRE s'applique, au départ de Thonon, à décrire — et cela avec une parfaite objectivité — les Alpes du Chablais.

LE SECOND coupe la chaîne d'Annecy à Pralognan, en s'arrêtant d'abord au sommet du Semnoz et ensuite au belvédère du Mont Bochor, ce dernier donnant une vue d'ensemble du Massif de la Vanoise, jadis difficile à explorer.

LE TROISIÈME, particulièrement intéressant, traverse, de Chambéry au col de l'Iseran, la plupart des zones externes et internes et se termine par le magnifique panorama de l'Iseran.

LE QUATRIÈME, de Grenoble à Pignerol, en passant par les cols du Lautaret et du Montgenèvre, est aussi à recommander vivement.

LE CINQUIÈME, de même importance que le précédent, traverse la chaîne, de Valence au

Mont Viso, en passant par Gap, le Diois, l'Embrunais et le Briançonnais pour aboutir dans la zone piémontaise.

L'ITINÉRAIRE SIX enfin, partant de Digne, coupe les chaînes subalpines méridionales, les nappes de l'Embrunais-Ubaye, la zone briançonnaise et la zone des schistes lustrés piémontais.

En conclusion, nous avons cru devoir donner à ce compte-rendu, une certaine ampleur, afin d'attirer l'attention des géologues belges sur l'intérêt considérable que présente la chaîne alpine française.

Grâce à ce guide régional, si parfaitement conçu par le Professeur DEBELMAS et ses collaborateurs, la prospection géologique de cette admirable région se trouve considérablement simplifiée et pourra être abordée par tous les géologues, qu'ils soient professionnels ou amateurs.

JEAN DE ROUBAIX

KRUTZSCH, Wilfried, Atlas der mittel- u. jung-tertiären dispersen Sporen- u. Pollen — sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. Lfg. 7: Monoporate, monocolpate, longicolpate dicolpate und ephedroide (polylicate) Pollenformen. 21 fig., 50 pl. Jena, VEB Gustav Fischer, 1970. 175 pp. Br. 99,— M.

W. KRUTZSCH continue la publication de sa synopse des pollenospores et des microplanktonites du Tertiaire moyen et supérieur, que l'on rencontre de la Belgique à la Russie d'Europe et du Danemark à la Hongrie.

La synopse paraît en fascicules depuis 1962. Prévues initialement pour être publiées à la cadence de 2 à 3 livraisons par an, elle n'a pas pu suivre le rythme. En 8 ans, cinq fascicules ont vu le jour, dont un double. Le n° 6, qui doit traiter des grains de pollen de Conifères est sous presse. La collection sera complète en 16 fascicules environ.

Le fascicule 7 crée 14 nouveaux genres de forme, et en reprend 10 à COOKSON, ERDT-

MAN, WODEHOUSE, THOMSON et PFLUG, THIERGART, CODPER, PFLANZL, BOLCHOVITINA, ce qui porte à 24 le nombre de genres passés en revue. Le travail sous revue constitue un énorme effort pour mettre un peu de clarté parmi les grains de pollen à un pore, à une ou deux fentes germinales ou polylicatures. L'information de l'auteur est immense et précise, ses diagnoses sont claires, et accompagnées de schéma chaque fois que cela s'avère nécessaire. L'auteur groupe en 5 classes les grains étudiés. Le genre nouveau *Emmapollis* est créé pour une forme du Landénien supérieur d'Épinois.

La position de l'auteur vis-à-vis de certains noms génériques pourrait être critiquée. Ainsi, il considère le genre *Palmaepollenites* comme un « nomen nudum », alors qu'il a été validement publié par R. POTONIE en 1951 avec photos et référence directe à la diagnose de 1934, conformément au Code de Nomenclature Botanique, article 32. Il faut bien admettre cependant que le nom *Monocolpopollenites* semble prévaloir dans la littérature, et il n'y a sans doute pas d'intérêt à remettre sans cesse en question la validité d'une terminologie.

D'autre part, l'auteur nous étonne parfois par la sûreté avec laquelle il statue souverainement sur la position systématique de genres ou d'espèces, dont la description est insuffisante.

Le texte a été rédigé en 1966-67. L'index bibliographique cite 6 travaux de 1967, contre 13 en 1966. Le travail sous revue n'englobe donc pas la littérature parue depuis juillet 1967 environ: il ignore par ex. *Monocolpopollenites angulosus* et *M. muglaensis*, publiés en 1967 par E. NAKOMAN.

Comme il faudra encore de nombreuses années avant que la collection soit complète, nous souhaiterions qu'avec le prochain fascicule paraisse un index des genres et espèces mentionnés dans les premières livraisons. Sans cela, la consultation est difficile.

L'ouvrage rend d'énormes services au palynologiste.

A. DELCOURT

GOVERNET G., - GUIEU G., - ROUSSET C.,  
Guides géologiques régionaux - Provence.  
Masson et C<sup>ie</sup> Éditeurs, Paris 1971.

Ce guide géologique de la Provence comporte deux parties.

La première est consacrée à une description géologique de la Provence.

La seconde décrit quatorze itinéraires qui permettront au géologue, voyageant dans ce beau pays, d'avoir une excellente vue d'ensemble de la région.

Dans la première partie (Provence), les auteurs définissent d'abord les limites de la Provence, telles qu'elles ont été adoptées dans le guide des excursions.

La Provence ainsi entendue comporte quatre grandes zones (voir Fig. 1 du guide):  
AU NORD ET AU NORD-EST, LA PROVENCE SUBALPINE, comprenant le Ventoux, les montagnes de Lure, la montagne du Lubéron, le Bassin de Valensole et la région de Digne, Castellane, Grasse.

AU SUD-EST, LA PROVENCE PRIMAIRE: Estérel et partie des Alpes-Maritimes. Un guide spécial, en cours de préparation, sera consacré à cette région qui ne sera donc pas traitée ici.

AU CENTRE, LA PROVENCE TRIASIQUE.

AU SUD-OUEST, LA BASSE PROVENCE OCCIDENTALE qui s'étend de Toulon à Arles via Marseille et Aix-en-Provence.

## LA PROVENCE SUBALPINE

Selon les auteurs, « les traits structuraux « majeurs de la Provence subalpine ont été « acquis lors des phases tardives de la tecto-« génèse alpine (Ponto-Plio-Quaternaire) ».

L'histoire géologique de cette zone est ensuite décrite stratigraphiquement, secteur par secteur: elle comprend du Trias, du Jurassique et du Crétacé, l'incidence de ces deux derniers étant fondamentale sur l'évolution de la structure géologique; enfin des transgressions et régressions au cours du Tertiaire.

Au point de vue tectonique, une première phase importante se situe à l'Oligocène

supérieur, tandis que la phase tangentielle majeure est postérieure au Miocène. Les auteurs ajoutent que « la Provence Alpine, dans les limites adoptées se situe entièrement dans la zone externe des Alpes. »

Ils terminent ce chapitre en soulignant l'importance de la morphologie moderne de la Provence Subalpine, notamment la sénélité des karst et le rajeunissement de la topographie résultant du relèvement de l'arrière-pays alpin. Enfin, ils rappellent que le domaine subalpin est particulièrement diversifié: Baronnies, Ventoux, Lure, Lubéron, Valensole, Castellane, Var.

## LA PROVENCE TRIASIQUE

Une vue d'ensemble de cette région montre un enchevêtrement du Trias avec le Jurassique, ce dernier apparaissant dans des synclinaux soit isolés, soit reliés à des unités nord-occidentales. Le Trias affleure cependant largement entre Carnoules et le massif de Tanneron. Keuper, Muschelkalk et Grès bigarré se différencient nettement, mais toute la structure est fort complexe (voir fig. 6 des auteurs).

La Provence triasique était émergée au Crétacé inférieur et a subi une sédimentation lacustre depuis cette époque jusqu'au Quaternaire, accompagnée de phénomènes d'érosion intense. L'histoire sédimentaire révèle un Trias conglomératique à la base (Grès bigarré), marin et marneux au Muschelkalk de même qu'au Keuper, dont le caractère marin est moins prononcé. Le Jurassique, tout en étant marin, se caractérise par des hauts-fonds qui s'accroîtront au Crétacé inférieur, caractérisé par des formations nettement lagunaires et continentales. C'est à cette époque (Néocomien) que se sont formés les dépôts de Bauxite dont le mur est supra-jurassique. A l'exception d'une transgression marine au Bartonien, le Tertiaire est continental dans toute la région qui est soumise à une érosion intense.

La tectogenèse de ce secteur central de la Provence est complexe, d'autant plus que

des disharmonies s'observent entre les trois unités tectoniques qui le constituent : le socle, l'infrastructure triasique, les superstructures jurassiques.

La complexité de ces deux dernières est extrême, tant dans le triasique des environs de Draguignan, que dans les superstructures jurassiques qui se répartissent en quatre zones bien distinctes.

Après un soulèvement du haut-fond marin dès le début du Jurassique, la principale phase tectonique provençale s'observe à l'Oligocène, au cours duquel se manifestent les grands chevauchements.

## LA BASSE PROVENCE OCCIDENTALE

Esquissés dès le Crétacé inférieur « les « traits structuraux majeurs de cette région « ont été acquis entre le Maestrichtien et le « Pliocène. La caractéristique orographique « la plus apparente est l'existence de reliefs « parallèles orientés Ouest-Est, séparés par « des dépressions synclinales ».

Les auteurs signalent d'abord l'existence d'un volcanisme basique au Muschelkalk, au Miocène supérieur et au Pontien. Ils font état également des terrains métamorphiques du Cap Sicié se différenciant de celui du Massif des Maures.

La sédimentation et l'évolution structurale posthercynienne sont ensuite largement schématisées : les auteurs relatent les alternances de sédimentation marine et d'ébauches de plis au cours du Jurassique et du Crétacé. Un schéma tectonique de la Basse Provence occidentale est donné à la fig. 10 qui montre l'extrême diversité des affleurements. Au Maestrichtien, intervient une phase orogénique importante qui détermine les reliefs et les dépôts lacustres de la région.

Enfin, la phase majeure des plissements intervient au Lutétien supérieur, entraînant les chevauchements bien connus de Provence. L'Oligocène est continental, tandis que le Miocène est marin. A partir du Pontien, le relief actuel s'élabore progressivement.

ITINÉRAIRE I: Tour de l'Étang de Berre, au départ de Marseille. Fort intéressant, car il met en évidence les multiples formations géologiques de la région.

ITINÉRAIRE II: Au départ de Salon, étude des Alpilles et de l'admirable site des Baux. Nombreux gisements de Bauxite.

ITINÉRAIRE III: De Marseille à Salon par la Nerthe et la basse Crau. Étude de la dépression du Rove et de la chaîne de la Nerthe (improprement appelée chaîne de l'Estaque). Cet itinéraire complète l'itinéraire I.

ITINÉRAIRE IV: Le pays d'Aix. Étude soignée de la région de Rognes, du massif de S<sup>te</sup> Victoire et des abords des gorges de l'Arc à l'ouest d'Aix (Roquefavour, Ventabren).

ITINÉRAIRE V: D'Avignon à Cavaillon par le Mont Ventoux, les Monts et Plateaux de Vaucluse et le Lubéron. Cet itinéraire, fort attrayant ainsi que ses annexes, est à conseiller spécialement tant au point de vue géologique que pittoresque: études du Mont Ventoux, du Lubéron, des Monts et Plateaux de Vaucluse.

ITINÉRAIRE VI: De Pertuis à Sisteron par le Lubéron et la montagne de Lure. Traversée du Lubéron par Vitrolles et Céreste. Ensuite, d'Oppedette au Col du Négron, l'itinéraire parcourt le plan sud et ouest de la montagne de Lure. Enfin, il suit la vallée du Jabron et se termine à Sisteron.

ITINÉRAIRE VII: De Sisteron à Mirabeau, par Digne, le Plateau de Valensole et le cours du Bas Verdon. Au départ, ne pas manquer le panorama de la citadelle de Sisteron. L'itinéraire par la N. 85 et la N. 207 permet

(1) La description de ces itinéraires extrêmement détaillés est impossible à résumer dans un compte rendu. Nous nous contenterons de les citer en signalant quelques particularités intéressantes.

d'atteindre Mezel (beau panorama) et ensuite S<sup>te</sup> Croix-du-Verdon (panorama). Il se poursuit par Baudirard, Artignosc et Gréoux, pour se terminer à Mirabeau.

ITINÉRAIRE VIII: Les Gorges du Verdon. Au départ de Draguignan par la N. 555, les gorges de Châteaudouble, Comps-sur-Artuby (panorama) et les balcons de la Mescia. Suivre la Corniche Sublime jusqu'à Moustiers. Retour à Castellane. Diverses possibilités d'excursions à partir de Moustiers et de Castellane.

ITINÉRAIRE IX: L'Arc subalpin entre Castellane et Grasse.

Fort détaillé et intéressant, cet itinéraire décrit les unités de l'Audoubert et de Caussols, les gorges du Loup et ensuite les environs de Grasse: le Cheiron, les sources de la Siagne et le Plateau de la Malle.

ITINÉRAIRE X: Vallée du Gapeau, Sainte-Baume orientale, Région de Carcès et de Cabasse, Bordure de la dépression permienne entre Carnoules et Toulon.

Au départ d'Hyères, étude de la vallée du Gapeau, de la région bauxifère de Brignoles et du lac de Carcès. Retour à Toulon.

ITINÉRAIRE XI: La région Toulonnaise. Trois zones sont à distinguer dans cette région: celle de terrains de couverture plissés en dehors de la zone des recouvrements (à l'E.); celle des terrains de couverture plissés, présentant des phénomènes de recouvrement (à l'W.) et la zone des terrains paléozoïques. L'itinéraire XIa concerne le massif du Faron, les abords du barrage du Revest, le panorama du Mont Caumes et retour à Toulon par Sainte-Anne d'Evenos. L'itinéraire XIb étudie la région très complexe des massifs paléozoïques de la Seyne, du Cap Sicié et enfin le synclinal de Bandol.

ITINÉRAIRE XII: Toulon — Le Bausset, Gemenos, Vallon de Saint-Pons, Plan d'Aups, Nans, Saint-Zacharie, Marseille. Vaste excursion au départ de Toulon comportant l'étude du massif de Sainte-Baume, du Plan

d'Aups et de la région de Nans-les-Pains. Retour à Marseille.

ITINÉRAIRE XIII: Bordure Sud-orientale du Bassin de l'Arc. Au départ de Marseille, le col du Terme, coupe de la Pomme, Collines d'Auriol, S<sup>te</sup> Zacharie, Pas de la Couelle, Saint-Jean-du-Puy, Mont-Perdu, Saint-Maximin, Logis de Nans, Marseille.

ITINÉRAIRE XIV: Marseille et ses entours (voir fig. 119). Deux à trois jours d'excursion débutant par un tour d'horizon complet depuis la basilique de Notre-Dame-de-la-Garde (voir fig. 107): panorama circulaire. Ensuite étude de la région de Cassis, puis de la Chaîne de l'Étoile, du complexe de Pichauris; enfin du massif d'Allauch, particulièrement caractéristique des structures marseillaises.

Ces itinéraires sont complétés par un ensemble de figures — plans, profils, blocs-diagrammes, coupes — qui facilitent grandement l'interprétation géologique des paysages.

L'ouvrage se termine par une série de planches où figurent les principales espèces fossiles caractéristiques de la région.

Par la précision des détails qui frappe le lecteur tout au long de ce guide de Provence, les géologues désireux de se familiariser avec ce magnifique coin de France, ne manqueront pas d'y consacrer quelques journées dont ils conserveront un souvenir reconnaissant aux auteurs.

JEAN DE ROUBAIX

BAUDET, James Louis La préhistoire ancienne de l'Europe septentrionale. Édition Anthropos, 15 rue Racine, Paris VI, achevé d'imprimer le 20/2/1971; 257 pages, 4 tableaux et 120 figures.

Dans cet ouvrage dédié à l'Abbé Breuil, Maître de notre collègue et préfacé par Raymond Lantier, l'auteur nous expose principalement ses recherches et études personnelles au cours d'une quarantaine d'années.

Il limite son travail à ce qui concerne le Paléolithique, surtout au début de celui-ci et à son origine.

Dans une première partie, il nous donne l'histoire de la question avec les tableaux de Rutot, de Commont, de Red Moir et en intègre une partie dans un tableau récapitulatif qui pourra faire l'objet de nombreuses discussions, ensuite il passe à des données actuelles sur la datation par le Carbone 14 et par la méthode Potassium Argon, puis aux hominiens et à la chronologie glaciaire du Nord de l'Europe. Il passe alors en revue les industries successives: reutélienne, cromérienne, abbevillienne, clactonienne, calaisienne, levalloisienne, acheuléenne, etc., en décrivant chaque fois des sites, des coupes et en figurant des objets trouvés (Nord de la France, Est de l'Angleterre, Belgique) et en établissant des corrélations.

La seconde partie étudie la zone de rupture entre la péninsule septentrionale et le plateau sous-marin continental nord-européen et des analogies avec le Pays de Caux. Débutant par l'étude de Sangatte qui sera un rappel pour ceux de nos collègues qui ont suivi notre dernière excursion dans le Boulonnais, la description continue par l'histoire du détroit du Pas-de-Calais et des analyses de coupes, de sites, des études des dépôts et la description de pièces récoltées. De Wissant on passe à la plaine flamande et l'on compare ses sédiments varvés à ceux du Pays de Caux. Puis c'est Saint Omer, les Monts de Flandre, le dôme du Mélantois et le Tournaisis, pour examiner enfin, via la région entre Meuse et Rhin, les prolongements vers l'Allemagne Septentrionale.

La troisième partie est composée de notes complémentaires sur les régions classiques d'Allemagne, de Belgique, de Hollande et du Nord de la France. Elle a pour but de relier la zone précédemment étudiée à ces régions classiques et nous trouverons: pour le Weimarien des comparaisons avec des sites ou des objets de Belgique et de France; une description de la carrière Hélin de Spiennes; une coupe inédite de H. Breuil à Obourg; des considérations sur les habitats de ces contrées et le déplacement des civilisations et de très

précieux détails sur la région du Nord de la France. Le chapitre se termine par une description très détaillée de la carrière de Canchy (Somme) dont la légende est malheureusement incomplète.

La quatrième partie, étudie les problèmes du paléolithique baltique, signale la discrimination par Breuil et l'auteur d'ensembles calaisiens, clactoniens et levalloisiens aussi bien au Danemark qu'en Allemagne, avec une carte situant les industries laminaires calaisiennes dans ces régions. Une dizaine de pièces sont figurées.

Je regrette que mon incompétence m'empêche d'exprimer un avis autorisé sur le travail de notre collègue, mais je suis certain que les descriptions minutieuses, les dessins, le rappel des interprétations de Breuil, pourront être d'un grand secours pour des études futures et des comparaisons.

Une liste bibliographique qui, bien que comptant plus de quatre cents titres, est incomplète même pour les citations du texte, facilite les rapports entre l'ouvrage et la littérature. Un excellent index est ajouté en fin de cette liste.

P. DUMON

MOY THOMAS, J.A. Paleozoic Fishes, - Second Edition extensively revised by R.S. MILES, pp. 1-259; 158 fig., édité par Chapman and Hall Ltd - London - 1971. (£ 4,25).

Ce traité, seconde édition du traité de J.A. MOY THOMAS paru en 1939, pourrait être considéré comme une nouvelle édition et non comme une réédition. En effet, comme le dit l'auteur lui-même dans sa préface, la première édition a du être remaniée et développée pour y incorporer toutes les connaissances acquises depuis plus de 30 ans. Son texte a donc dû être entièrement revu à cet effet d'autant plus que beaucoup d'idées et d'hypothèses, valables en 1939, ne le sont plus aujourd'hui, surtout en ce qui concerne l'évolution des divers Groupes et leurs relations entre eux.

Le livre est divisé en 11 chapitres dont le premier constitue une introduction et le dernier un tableau général de l'évolution des Poissons au cours du Paléozoïque, les autres chapitres étant consacrés chacun à une Classe ou à une Sous-classe (2 pour les Agnathes et 7 pour les Gnathostomes).

Le terme « poisson » groupe des animaux aquatiques à sang froid, à branchies de diverses dispositions, avec ou sans mâchoires.

Pour leur histoire, l'ère paléozoïque est de première importance et des plus intéressantes car elle voit une grande partie de leur évolution puisqu'en fin de période vivaient des poissons déjà fortement évolués et spécialisés. Cette évolution est actuellement bien connue mais il n'en est pas encore de même de l'origine des deux Super-classes: les Agnathes (dont la classification antérieure constituait un assemblage artificiel) et les Gnathostomes.

Après cette introduction et un tableau de la classification utilisée, l'auteur passe ensuite à l'étude des diverses classes et sous-classes à chacune desquelles est consacré un chapitre. Chaque chapitre est établi selon le même plan. Après avoir donné les caractères anatomiques de chaque classe, une subdivision traite de chaque sous- ou infra-classe où sont décrits et analysés ses caractères propres ainsi que ceux des différents genres. Suivent un paragraphe analysant leur développement anatomique et leur histoire puis un autre décrivant leurs différences et leur évolution. Chaque chapitre se termine par une liste bibliographique traitant spécialement de la classe considérée. Cette disposition permet au lecteur de trouver rassemblés tous les renseignements dont il a besoin.

Il faut ajouter que les dessins sont très clairs; tous établis sur le même modèle pour permettre une comparaison aisée. Pour cela, l'auteur a préféré présenter des dessins illustrant certaines espèces mais qui peuvent servir à l'étude des autres espèces plutôt que de présenter un grand nombre de dessins fragmentaires où le lecteur se perdrait. Le dernier chapitre résume l'évolution des poissons au cours du Paléozoïque.

Les Agnathes, plus anciens poissons connus, ont une petite bouche terminale, pas de nageoires pelviennes et une armure formée de plaques dermiques. Leur plus ancien groupe: les Hétérostracés, apparaît à l'Ordovicien moyen et n'est plus connu après le Dévonien supérieur. Il n'est toutefois pas exclu qu'ils furent précédés par des formes encore inconnues. Apparaissent au Silurien supérieur et disparaissent également au Dévonien supérieur les deux plus importants groupes des Agnathes paléozoïques: les Ostéostracés à bouclier osseux et nageoires pectorales et les Anaspides à tête couverte de petites écailles, à longues nageoires latérales et queue hypocerque. Apparaissant à l'Ordovicien, assez communs au Dévonien inférieur, rares après celui-ci, presque éteints au Carbonifère, ils n'existent plus aujourd'hui que par la lamproie (proche des Ostéostracés et des Anaspides) et d'un descendant dégénéré des Hétérostracés.

Les Gnathostomes ont une bouche s'étendant vers l'arrière et le squelette de l'arc mandibulaire est utilisé comme mâchoire. Leur origine n'est pas connue; ils apparaissent au Silurien supérieur soit quelque 50 M. années après les Agnathes mais ils sont certainement plus anciens car des formes bien formées, à puissante armure, apparaissent déjà au Dévonien inférieur et il est certain qu'elles résultent d'une évolution déjà longue.

Le groupe le plus ancien, les Acanthodiens, apparaît au Silurien supérieur, prospère au Dévonien et survit dans le Permien. Poissons à opercule ossifié, deux paires de nageoires, queue hétérocerque et petites écailles, ils menaient une vie nectique où ils ne concurrençaient pas les agnathes de vie benthique. Ils déclinent au Carbonifère lors de l'apparition des Actinoptérygiens de vie identique.

Les vrais poissons osseux, les Ostéichthyens, apparaissent au Silurien supérieur et semblent avoir un ancêtre commun avec les Acanthodiens. Ces deux groupes comprennent l'une des branches les plus importantes de l'évolution des gnathostomes: les Téléostéens. Ils sont des poissons operculés avec une certaine forme de branchies. Dès le

début, ils comprennent trois groupes bien distincts: les Crossoptérygiens, les Dipneustes et les Actinoptérygiens.

Les Crossoptérygiens comptent deux groupes, séparés dès le Dévonien moyen: les Rhipidistiens et les Actinistiens. Les premiers, poissons carnivores, s'éteignent au Permien inférieur; ils ont une denture spécialisée, modifient la disposition des os de la tête et changent la queue hétérocerque par une queue symétrique. Les premiers Actinistiens ne sont connus au Silurien supérieur et au Dévonien inférieur que par leurs écailles. Leurs espèces du Dévonien moyen appartiennent à l'ordre des Paléoniscidés à écailles spéciales et queue hétérocerque qui existe sans grands changements jusqu'au Crétacé mais ils abandonnent peu à peu la queue hétérocerque qui devient homocerque; les écailles ganoïdes devenant lépidostéoïdes puis transparentes. De ce type ont divergé diverses lignes d'évolution conduisant aux Téléostéens et aux Holostéens, sans compter les Acipensérïdes qui ont gardé la queue hétérocerque mais ont perdu la ganoïne. L'africain *Polypterus* actuel a retenu les écailles paléoniscoïdes mais a spécialisé la nature des nageoires.

Les Dipneustes, groupe étendu, différent par les os dermiques, les mâchoires et les dents, apparaissent au Dévonien moyen et, après des changements successifs, se continuent par des genres modernes tel *Neoceratodus*.

Parmi les Elasmobranchiomorphes, le plus ancien groupe, les Placodermes, apparaît au Silurien supérieur, a son apogée au Dévonien et disparaît au Carbonifère. Ce sont des poissons operculés à boucliers dermiques et thoraciques particulièrement bien développés chez des Arthrodires — les plus nombreux — les Antiarchiens. Poissons benthiques, il ont remplacé les agnathes ostéotraccés. Ils comprennent divers groupes dont les Rhenanides et les Ptyctodontidés. Tous ces groupes sont surtout représentés au Dévonien inférieur et moyen avant qu'ils ne soient remplacés par les Arthrodires dont les mâchoires restent relativement peu développées ce qui a peut-être contribué à leur rapide remplacement

par les Chondrichthyens vers la fin du Dévonien.

Les Chondrichthyens apparaissent au Dévonien inférieur. Ils ont probablement un ancêtre commun avec les Arthrodires et comportent deux grandes divisions: les Elasmobranches et les Holocéphales. Ces derniers, à os palato-carré uni au neurocrâne, denture modifiée et large opercule sont des poissons benthiques ayant remplacé les Placodermes et sont assez communs au Carbonifère. Plus rares plus tard, ils survivent jusqu'à présent dans les Chimaéroïdes.

Les Elasmobranches sont de typiques poissons voraces, à petits yeux, à larges organes olfactifs, à mâchoires peu attachées au neurocrâne, n'ont jamais d'opercule. Communs au Carbonifère, l'on peut tracer leur évolution jusqu'aux temps modernes où ils constituent un groupe bien établi. Parmi eux, les Xenacanthides à épine prééminente sur la tête, apparaissent au Dévonien moyen et survivent jusqu'au Trias.

Cette évolution des Poissons paléozoïques est résumée dans le dernier chapitre du traité, lequel représente une synthèse remarquable sous un format réduit et remarquablement illustré. Ce traité sera d'une indéniable utilité pour les étudiants de licence, les licenciés, les professeurs de zoologie ou de paléontologie et, même, pour les amateurs éclairés.

S. JONET.

NOËL, Denise, *Coccolithes* crétacés de la Craie Campanienne du Bassin de Paris. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 15, Quai Anatole - France - Paris VII<sup>e</sup>, 1970, 129 pp, 48 planches, 86 FF.

L'ouvrage consiste en une étude approfondie de ces fossiles encore mal connus que sont les coccolithes.

La partie systématique représente l'essentiel de l'étude et contient des diagnoses critiques des familles, genres et espèces étudiés.

L'auteur fournit pour chaque espèce une bibliographie et une synonymie détaillées, une diagnose fouillée, les rapports et différences avec d'autres espèces semblables, enfin sa répartition stratigraphique.

Les illustrations, réalisées au Stéréoscan, sont d'une qualité irréprochable. Un index facilite la compulsion de cette étude dont l'intérêt stratigraphique est indéniable.

P.G. LAGA.

LE CALVEZ, Yolande: Contribution à l'étude des Foraminifères paléogènes du Bassin de Paris.

Cahiers de Paléontologie, Édition du Centre National de la Recherche Scientifique, 15, Quai Anatole - France - Paris VII, 1970 - 326 pages, 48 planches, 5 tableaux - (144, 10 FF).

Madame Y. LE CALVEZ présente une étude complète sur les foraminifères paléogènes du Bassin de Paris.

La partie systématique est très détaillée et claire: toutes les espèces sont passées en

revue. Cette description contient une liste de synonymie, l'indication des emplacements où sont conservés les holotypes, des remarques judicieuses portant sur la détermination, la synonymie, la variabilité intraspécifique et les rapports avec les formes actuelles. Enfin, elle est étoffée d'une liste des localités où Madame Y. LE CALVEZ a personnellement récolté les espèces. Cette partie systématique est appuyée par une abondante illustration contenant de nombreuses et irréprochables photos réalisées au Stéréoscan.

Cette œuvre représente en outre une révision des collections et des travaux anciens de LAMARCK, D'ORBIGNY, TERQUEM etc... sur le Bassin de Paris.

La consultation de cette étude fondamentale est facilitée par la présence d'un index générale et spécifique.

Dans la deuxième partie, les associations de foraminifères au sein des principales formations paléogènes du Bassin parisien sont exposées et discutées.

La troisième partie est consacrée aux conclusions systématiques, paléoécologiques, stratigraphiques et phylogéniques.

P.G. LAGA.

# **EFCO S.A.** Entreprise de forages et de constructions

Anciennement Entreprise Reisdorffer

**MONDORF-LES-BAINS (Luxembourg)**

31, RUE DE REMICH - Tél. 685.96

---

**Forages d'alimentation en eau et de reconnaissance géologique**

**Pieux de fondation**

**Injections - Ancrages**

**Rabattements**

**Vente, location et installation de pompes**

**Etudes**

Après ce délai, leur publication est renvoyée à une date de publication ultérieure et l'article n'est plus accepté après trois mois.

Les manuscrits seront dactylographiés, avec double interligne sur format quarto. La longueur des lignes ne dépassera pas 15 cm. Des corrections seront évitées.

Pour l'usage de caractères spéciaux dans le texte, les symboles typographiques suivants seront utilisés pour l'impression:

*en italique*: souligner une fois;

EN PETITES CAPITALES: souligner deux fois;

EN MAJUSCULES: souligner trois fois;

EN MAJUSCULES ITALIQUES: souligner quatre fois;

en caractères gras: souligner d'un trait ondulé; en caractères espacés: souligner d'un trait interrompu.

Chaque manuscrit est accompagné d'un résumé. Il est souhaitable d'en ajouter au moins un, au maximum trois, dans une langue étrangère.

## Figures et planches

Les figures seront suffisamment grandes et tracées avec soin, afin de permettre leur réduction au format (13 × 20 cm) du Bulletin ou à largeur d'une colonne (6 cm). Les écrits et signes conventionnels doivent garder au moins 1 mm de hauteur après réduction. On évitera d'inclure dans le dessin, les titres, numérotations et légendes qui peuvent s'imprimer. Les planches seront préparées au format du bulletin (13 × 20 cm). Les photos indépendantes pourront également être imprimées sur une colonne (6 cm).

## Références bibliographiques

Les références bibliographiques figureront à la fin du texte et seront classées par ordre alphabétique (pas de numérotation): nom de l'auteur suivi de l'année de publication; éventuellement ajouter a, b, c, ... pour indiquer les travaux publiés dans la même année. Dans le texte, le renvoi à la bibliographie se fera par inscription du nom de l'auteur suivi de l'année de publication.

## Courtes notes

De courtes notes peuvent être envoyées, sans présentation publique préalable, à l'éditeur qui les transmet ensuite à la commission des publications. Elles se limiteront à quatre pages de texte dactylographiées et n'inclueront qu'un nombre limité de figures et de photos.

verdaagd naar een volgend bulletin en worden na drie maanden niet meer aanvaard.

De manuscripten worden getypt op quarto-formaat met dubbele tussenlijn en de lijnen zullen niet langer zijn als 15 cm. Verbeteringen worden vermeden.

Voor het gebruik van speciale lettertypes in de tekst worden volgende typografische symbolen aangewend:

*curstief*: éénmaal onderlijnen;

KLEINE HOOFDLETTERS: tweemaal onderlijnen;

HOOFDLETTERS: driemaal onderlijnen;

CURSIEVE HOOFDLETTERS: viermaal onderlijnen;

vet: éénmaal golvend onderlijnen;

geëspaceerd: éénmaal onderbroken onderlijnen.

Bij ieder manuscript moet een korte samenvatting worden gevoegd. Minstens één en maximum drie vertalingen zijn wenselijk.

## Figuren en platen

De figuren zullen voldoende groot en duidelijk getekend zijn zodat ze een reductie binnen bladspiegel (13 × 20 cm) of op breedte van een kolom (6 cm) toelaten. Geschriften en conventionele tekens mogen nooit kleiner zijn dan 1 mm na reductie. Men vermijde elke nummering, titel en legende die kunnen worden gezet, op de tekening aan te brengen. Platen worden op bladspiegel (13 × 20 cm) voorbereid. Afzonderlijke foto's kunnen ook op één kolom (6 cm) worden afgebeeld.

## Bibliografische referenties

Bibliografische referenties worden aan het einde van de tekst aangebracht in alfabetische volgorde (geen nummering): naam van de auteur gevolgd door het jaar van publicatie; eventueel a, b, c, ... toevoegen aan het jaartal wanneer meerdere publicaties van hetzelfde jaar voorkomen. Naam en jaar worden ook op die manier in de tekst aangewend voor verwijzing naar de bibliografie.

## Korte nota's

Korte nota's worden rechtstreeks, zonder voordracht, gestuurd aan de uitgever die ze dan aan de publikatiecommissie voorlegt. Ze omvatten vier bladzijden getypte tekst en een beperkt aantal figuren en foto's.

Les auteurs sont priés de présenter des articles condensés et de se limiter volontairement à environ 16 pages dactylographiées. Des contributions plus volumineuses risquent d'ailleurs d'augmenter considérablement le coût de publication et une aide financière pourrait alors être demandée. Les frais de deux clichés au trait ou un simili sont à charge de l'éditeur. Les frais résultant des changements dans le texte (également les points, virgules, etc.), à l'exception des corrections ordinaires, seront directement taxés à l'auteur au prix 20 F par ligne.

Les épreuves avec leurs manuscrits, seront renvoyées à l'éditeur dans un délai de 10 jours, faute de quoi, elles seront considérées comme « bon à tirer ».

Seuls les articles originaux sont acceptés. Les articles sont publiés, quant à leur teneur, sous l'entière responsabilité des auteurs. L'Éditeur—Secrétaire-général se réserve cependant le droit de discuter de l'opportunité de certaines publications et de les soumettre éventuellement à l'examen des Comité des Publications.

#### Prix des publications:

##### *Bulletins:*

- par tome: abonnement annuel. . . . . 650 F  
gratuit pour les membres après payement de la cotisation annuelle. . . . . 350 F
- par fascicule . . . . . 225 F
- par tiré-à-part. . . . . 25 F

*Mémoires:* in -8° of -4°; paraissant occasionnellement; les membres profitent d'une réduction de 25% sur les prix.

*Publications hors-série:* patronnées par la Société, vendues uniquement aux prix fixés.

##### *Tables générales de matières:*

- Tome I (1887) à XX (1906) . . . 150 F
- Tome XXI (1907) à L (1940-1941) 150 F
- Tome LI (1942) à LXXI (1962) . . . 500 F

La liste des Mémoires et Publications hors-série peut être obtenue chez l'Éditeur—Secrétaire général. Les commandes doivent également lui être adressées. Le payement anticipé est obligatoire et se fera par chèque adressé à la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles ou par versement ou virement au C.C.P. 1452.19 de la Société. Une remise de 25% est accordée aux libraires.

Teneinde de artikels bondig te houden worden de auteurs verzocht zich vrijwillig te beperken tot ongeveer 16 getijpte bladzijden. Meer lijvige teksten verhogen tevens aanzienlijk de kostprijs waarvoor dan om een financiële tussenkomst kan worden verzocht. De kosten van twee lijnclichés of één plaat worden door de uitgever gedragen. De kosten van veranderingen in de tekst (ook punten, komma's enz.), behalve zeffouten, worden rechtstreeks aan de auteur aangerekend aan de prijs van 20 F per lijn.

Drukproeven worden binnen de 10 dagen, samen met het manuscript terug bij de uitgever verwacht; nadien worden ze als persklaar beschouwd.

Alleen oorspronkelijke artikels worden aanvaard. De artikels worden, voor wat hun inhoud betreft, volkomen onder de verantwoordelijkheid van de auteur gepubliceerd. De Uitgever—Secretaris-generaal behoudt zich nochtans het recht voor, over de wenselijkheid van een publicatie overleg te plegen en ze desgevallend aan de Publicatie-commissie voor te leggen.

#### Prijzen der Publikaties:

##### *Bulletins:*

- per volume: jaarlijks abonnement . . . 650 F  
gratis voor de leden na betaling van het jaarlijks lidgeld . . . . . 350 F
- per deel . . . . . 225 F
- per overdruk . . . . . 25 F

*Verhandelingen:* in -8° of in -4°; verschijnen occasionneel; leden genieten van een reductie van 25% op de vastgestelde prijzen.

*Buitengewone Publikaties:* gepatroneerd door de Vereniging worden uitsluitend verkocht aan de vastgestelde prijzen.

##### *Inhoudstafels:*

- Volume I (1887) tot XX (1906) . 150 F
- Volume XXI (1907) tot L (1940-1941) 150 F
- Volume LI (1942) tot LXXI (1962) . 500 F

De lijst van de Verhandelingen en Buitengewone Publikaties zijn verkrijgbaar bij de Uitgever—Sekretaris-generaal. Ook de bestellingen worden aan hem gericht. Verplichtend voorgaandelijk te betalen per check geadresseerd aan de « Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles » of door storting of overschrijving op P.C.R. 1452.19 van de Vereniging. Boekhandels genieten 25% afslag.