

---

**ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE**  
**DE L'AFFLEUREMENT LE PLUS MÉRIDIONAL**  
**DE JURASSIQUE SUPÉRIEUR A FACIÈS PURBECKIEN :**  
**LA BUISSE PRÈS GRENOBLE**

Par Vladimir ŠTASTNÝ.

---

**SOMMAIRE**

- I. — Situation géologique.
  - II. — Description pétrographique des couches inférieures au Purbeckien.
  - III. — Description pétrographique du Purbeckien.
  - IV. — Conclusions.
- Bibliographie.  
Une planche de microphotographies d'Algues du Purbeckien.
- 

Pendant le semestre que j'ai passé à l'Université de Grenoble, M. GIGNOUX m'a signalé l'intérêt que pouvait offrir l'étude pétrographique détaillée des couches de passage du Jurassique au Crétacé à La Buisse. Dans cette localité, ces couches sont en effet entaillées par une grande carrière (carrière Balthazard), permettant l'observation minutieuse de tous les niveaux. M. L. MORET (16) (1) avait déjà reconnu dans cette carrière l'exis-

---

(1) Les chiffres en caractères gras et entre parenthèses renvoient aux numéros de la bibliographie insérée à la fin de la présente note.

tence d'assises bréchoïdes, dites « couches à cailloux noirs », faciès caractéristique du Purbeckien du Jura. Les observations détaillées ci-après me conduisent à confirmer le développement du faciès Purbeckien à La Buisse, puisque j'y ai découvert des organismes d'eau douce.

### I. — Situation géologique.

La carrière de La Buisse se trouve à l'W. de Voreppe, à environ 17 kilomètres de Grenoble, sur la rive droite de la cluse de l'Isère. Elle est entaillée dans le flanc W. d'un anticlinal connu sous le nom d' « anticlinal du Ratz », lequel fait suite à l'W. au synclinal miocène de Voreppe. Ce dernier synclinal formant la limite des chaînes subalpines proprement dites (massif de la Chartreuse) et des chaînons jurassiens, à la fois au point de vue tectonique et au point de vue des faciès des terrains jurassiques et crétacés, on voit que notre carrière se trouve déjà dans le Jura, au sens géologique du mot.

Rappelons que de l'autre côté de l'Isère l'anticlinal de Voreppe se prolonge par l'anticlinal de l'Echaillon, réduit à sa retombée E., et dans lequel sont ouvertes les célèbres carrières de marbre de l'Echaillon, mais ici, l'étude stratigraphique soigneuse faite par W. KILIAN et P. LORY (8) a montré que les faciès marins s'étendent sans interruption du Portlandien au Néocomien.

La Carte géologique au 1/80.000 (feuille Grenoble, 3<sup>e</sup> édition, 1928) donne d'ailleurs une bonne idée d'ensemble de la structure géologique de la région : elle montre que la carrière de La Buisse est entaillée dans le Portlandien à faciès littoral surmonté, immédiatement au-dessus du front de taille, par les couches de base du Crétacé (Infravalanginien) qui ont ici le faciès jurassien, zoogène, dit « marbre bâtard ». Le Purbeckien n'a point été individualisé sur la Carte.

La délimitation exacte du Purbeckien ne peut être basée sur

des fossiles vraiment caractéristiques; la succession des assises que j'ai étudiées ne fournit en effet que des organismes microscopiques, qui sont des fossiles de faciès. Je conviendrai donc de faire commencer le Purbeckien avec les premières assises montrant des indices de faciès lacustres et de le faire terminer avec les dernières couches d'eau douce; au-dessus commencera, par définition, le Crétacé. Et l'intérêt de cette étude est précisément de nous permettre de fixer ces limites avec exactitude.

## II. — Description pétrographique des couches inférieures au Purbeckien.

Ces couches ne sont visibles que sur une très petite épaisseur à la partie inférieure de la carrière de La Buisse; leurs conditions d'observation sont donc beaucoup moins favorables qu'à l'Echaillon, où on peut étudier le Portlandien coralligène, très fossilifère, sur 350 mètres d'épaisseur. A La Buisse on n'y a trouvé aucun fossile et on n'y rencontre pas les faciès, si variés, crayeux, dolomitiques, bien connus à l'Echaillon.

Au point de vue pétrographique, la structure de ces calcaires portlandiens de La Buisse est très uniforme: ils sont massifs, non stratifiés, blanchâtres ou jaunâtres, parfois un peu grisâtres. A l'œil nu, la masse homogène du calcaire apparaît parfois traversée de petites veines blanches de calcite; souvent apparaissent des débris de Polypiers; presque toujours on remarque des concentrations irrégulières et parfois très fines de calcaire cristallin, dont il faut chercher l'origine dans des organismes recristallisés.

Au microscope, la nature zoogène de ces calcaires se révèle au premier coup d'œil. Ils apparaissent en effet constitués par un agrégat de très petits débris d'organismes en grande partie totalement recristallisés.

Trois coupes minces provenant d'échantillons récoltés dans trois localités différentes (tuilerie de La Buisse, E. de la cote 193

du plan directeur, et sur le chemin qui passe au N. de la cote 188) offrent un aspect identique. Les débris les plus gros, tantôt arrondis, tantôt anguleux, peuvent être, quand ils ne sont pas trop recristallisés, reconnus comme des fragments de Poly-piers; mais il y a également d'assez abondants fragments de coquilles de Mollusques. Les Foraminifères sont généralement mal conservés et indistincts; on peut cependant reconnaître des Textilaridés et des Miliolidés.

Près de la Tuilerie, dans un lit de calcaires plus granuleux et gréseux, les débris de Mollusques sont mieux conservés : ce type de roche est assez analogue à certains calcaires crayeux exploités à l'Echaillon, par exemple dans la carrière souterraine située près de la route vers le milieu du chemin entre les Bains de l'Echaillon (cote 192,3) et la cote 191,8. Les assises supérieures à ce lit sont un peu différentes. Par exemple, des échantillons récoltés près du chemin qui passe au S. de la carrière de La Buisse sont déjà un peu marneux et contiennent des concrétions oolithiques parfois assez abondantes. Le noyau des oolithes est, comme d'ordinaire, formé par des débris de fossiles ou par des Foraminifères autour desquels le calcaire s'est précipité ; les oolithes sont tantôt très serrées, tantôt séparées par de larges espaces remplis de calcite de néoformation. Enfin on voit aussi des sections circulaires de *Lagena*.

Nous concluons de cette étude que nos calcaires infra-purbeckiens, formés de débris d'organismes marins, sont des dépôts de mer peu profonde et agitée. On n'y retrouve point les Calpionelles pélagiques qui existent à l'Echaillon au même niveau; ainsi, à La Buisse, on devait être plus près du rivage, conclusion bien d'accord avec celle que nous fournira l'étude des niveaux plus élevés.

### III. — Description pétrographique du Purbeckien.

Mes études ont porté uniquement sur la série visible dans la carrière même de La Buisse, car ailleurs, et en particulier plus

au S., le Purbeckien est recouvert par des éboulis constitués en grande partie par des débris de marbre bâtard.

Au point de vue des faciès lithologiques et de la microfaune, le Purbeckien de La Buisse offre de grandes analogies avec les formations du même âge étudiées au Salève par JOUKOWSKY et FAVRE (7), à la Cluse de Pierre-Châtel par FAVRE et RICHARD (4), à la Dent du Chat par L. MORET (15), plus près de nous encore à la Cluse de Chaille par J. RÉVIL (20), et enfin en Provence par J. PFENDER (19). Les monographies publiées par ces divers auteurs ont donc été d'un grand secours pour mon étude.

Les conditions d'exploitation de la carrière pouvant amener des changements dans les conditions d'observation, je crois utile de donner ici une coupe détaillée des formations que je rapporte au Purbeckien, les couches étant énumérées de bas en haut :

- Couche n° 1 — Sommet du Portlandien s. str. Calcaire lithographique marneux, blanchâtre, sans fossiles.
- n° 2 — 1 m. — Début du Purbeckien. Calcaire bigarré, à taches verdâtres; Polypiers et oolithes jaunâtres; très rares Foraminifères.
- n° 3 — 0 m. 30 — Calcaire verdâtre un peu marneux; nombreux débris de fossiles; Foraminifères très rares.
- n° 4 — 0 m. 30 — Marnes vertes.
- n° 5 — 0 m. 80 — Calcaire marneux grisâtre; organismes très rares.
- n° 6 — 0 m. 40 — Calcaire marneux grisâtre; organismes très rares.
- n° 7 — 0 m. 60 — Calcaire pisolithique.
- n° 8 — 2 m. — Calcaire oolithique, bigarré, gris; nombreux débris de fossiles; Foraminifères abondants.
- n° 9 — 0 m. 25 — Calcaire finement pisolithique.
- n° 10 — 0 m. 40 — Calcaire compact, grumeleux, gris foncé, sans fossiles.
- n° 11 — 1 m. 10 — Calcaire jaune et brunâtre, à débris de fossiles; *Clypeina jurassica* FAVRE (1) et Foraminifères.
- n° 12 — 2 m. 10 — Calcaire clair grumeleux ou pisolithique; petites intercalations schisteuses à la base.
- n° 13 — 0 m. 70 — Calcaire brunâtre, parfois pisolithique.

---

(1) Voir (4) et (19), note additionnelle.

- n° 14 — 1 m. 70 — Calcaire marneux lithographique blanc, sans fossiles.
- n° 15 — 3 m. — Calcaire marneux brun-grisâtre, avec concentrations de calcite pure.
- n° 16 — 0 m. 90 — Calcaire jaunâtre.
- n° 17 — 2 m. — Calcaire roussâtre, grumeleux, avec veines de calcite; pas de fossiles.
- n° 18 — 2 m. 10 — Calcaire marneux lithographique, avec *Clypeina jurassica*.
- n° 19 — 1 m. 60 — Calcaire grumeleux à Gastropodes.
- n° 20 — 2 m. — Calcaire clair, compact et marneux.
- n° 21 — 1 m. 80 — Calcaire jaunâtre contenant un banc très riche en débris de fossiles microscopiques.
- n° 22 — 1 m. 70 — Calcaire marneux lithographique, clair, à altération roussâtre; extrêmement riche en *Chara*.
- n° 23 — 3 m. 30 — Calcaire marneux clair, sublithographique, avec *Clypeina jurassica* et organisme B.
- n° 24 — 5 m. 50 — Calcaires marneux lithographiques à *Chara* et *Clypeina jurassica*; pas de Foraminifères.
- n° 25 — 6 m. — Calcaires jaunâtres, parfois grumeleux ou compacts, avec lentilles oolithiques ou concentrations de calcite pure; dans les assises supérieures de cette série est percée la galerie souterraine de la partie Nord de la carrière.
- n° 26 — 15-20 m. — Au-dessus de la galerie, calcaires tout à fait gris, à grain fin; bancs à structure pisolithique (visible au microscope), avec intercalations de calcaires blancs, gréseux; bancs de calcaires marneux à *Chara*, *Clypeina*, organisme B et Foraminifères. Sommet du Purbeckien.

Reprenons maintenant avec plus de détails la description de celles de ces couches qui sont spécialement intéressantes.

La *couche n° 2* est formée de calcaires un peu marneux; ils contiennent des oolithes et des débris de Polypiers très nombreux, à structure nettement reconnaissable. Sur les coupes minces, on voit en outre des taches se détachant assez mal du fond du calcaire; elles sont seulement un peu plus sombres, arrondies ou légèrement anguleuses; ce sont probablement des débris d'un autre calcaire plus ancien et remanié. Cette structure bréchoïde rappelle tout à fait le Purbeckien typique du Jura dans lequel se rencontrent les classiques « brèches à cailoux noirs » dont nous avons parlé. M. L. MORÉT avait déjà

signalé des échantillons parfaitement typiques de ces brèches dans la carrière de La Buisse, mais sans avoir pu préciser le niveau exact duquel ils provenaient. On sait d'ailleurs que ces faciès ont généralement un développement tout à fait local et lenticulaire; il est possible que les échantillons de M. MORET proviennent de notre couche n° 2, dans laquelle nous n'avons pu voir la structure bréchoïde qu'au microscope; peut-être aussi proviennent-ils de nos couches n° 3 ou 4. En tout cas, il y a là un argument pour rattacher au Purbeckien cette couche n° 2. Un autre argument est fourni par les lentilles marneuses vertes que montrent ces couches. En effet, ce faciès de marnes vertes, très fréquent dans le Purbeckien type du Jura, est très probablement d'origine lacustre.

Je n'ai pu d'ailleurs observer, dans ma couche n° 2, aucun fossile d'eau douce, mais seulement de rares Foraminifères, en particulier des Miliolidés (*Quinqueloculina*); une section de forme étoilée m'a paru se rapporter à un radiole d'Oursin.

Dans la *couche n° 3* on ne retrouve plus les grandes taches jaunâtres formées par les débris de Polypiers. Et la plupart des organismes sont indéterminables; la structure originelle des débris de Polypiers et de Mollusques a disparu; j'ai noté une coupe transversale très nette d'un radiole d'Oursin. Les Foraminifères sont très rares: *Quinqueloculina* et *Biloculina*. Enfin on retrouve au microscope la même structure bréchoïde que dans la couche précédente.

La *couche n° 4* est tout à fait importante et typique: ce sont des marnes vertes, bien stratifiées, à aspect schisteux et traversées parfois par des veines de calcaire pur. Les strates, très fines et irrégulières, mais néanmoins bien litées, sont séparées par de la matière argileuse verte, chloritique et très souillée. Il n'y a pas d'organismes, sauf de très rares Miliolidés. Je considère ces couches comme correspondant au premier afflux d'eaux vraiment douces dans les mers ou lagunes purbeckiennes.

Les *couches n° 5, 6, 7* n'ont pas d'intérêt spécial. Ce sont des calcaires marneux, avec de très rares Miliolidés et Textilaridés

et des sections circulaires de *Lagena*. Des bancs supérieurs sont pisolithiques.

La *couche n° 8* est extrêmement riche en débris de fossiles : Gastropodes, Polypiers, Echinodermes, ces derniers bien caractérisés par leur extinction totale au microscope polarisant. Les Foraminifères sont représentés surtout par des Textilaridés, rarement par des Miliolidés et des Rotalidés, groupe que nous n'avions pas encore cité. Ces calcaires gris, à taches jaunes formées par les débris de Polypiers, sont tout à fait analogues aux couches n° 2 décrites plus haut; cela nous montre que les conditions de sédimentation changeaient et se répétaient périodiquement.

Les *couches n° 9 et 10* sont des calcaires grumeleux, très gris, sans débris de fossiles; les Foraminifères sont extrêmement rares.

La *couche n° 11* est très importante, car elle se caractérise nettement comme purbeckienne. C'est un calcaire jaune et brunâtre qui contient des débris de Gastropodes visibles à l'œil nu. Sa microfaune, très riche, est très intéressante, car nous y rencontrons des fossiles découverts dans le Purbeckien du Salève par JOUKOWSKY et FAVRE et désignés par ces auteurs sous le nom de « Organisme A » (7).

Récemment, FAVRE et RICHARD (4), puis J. PFENDER (19) ont montré que ce curieux fossile appartenait au genre *Clypeina* décrit par MICHELIN pour un organisme du Tertiaire parisien, organisme dont l'histoire est assez compliquée. En effet, il fut rattaché successivement aux Polypiers (par son auteur MICHELIN), puis aux Bryozoaires (D'ORBIGNY), plus tard aux Foraminifères, ensuite au genre *Dactylopora* LMK (PARKER et JONES) et au genre *Haploporella* GUMBEL. Enfin MUNIER-CHALMAS (17) reconnut que ces Clypéines, ainsi d'ailleurs que certaines autres formes énigmatiques (*Dactylopora*, *Haploporella*), appartenaient en réalité au règne végétal, aux Algues siphonnées verticillées. Grâce aux travaux récents de L. et J. MORELLET (13 et 14), J. PFENDER a pu reconnaître les mêmes organismes dans les couches li-

mites du Jurassique et du Crétacé en Provence et les a déterminés comme *Clypeina* MICHELIN, genre actuellement rapporté à la famille des Acétabulariés par L. et J. MORELLET. D'ailleurs, un peu avant le travail de J. PFENDER, J. FAVRE et A. RICHARD avaient reconnu que l'organisme A du Purbeckien du Salève appartenait au genre *Clypeina* MICHELIN et lui avaient donné le nom spécifique de *Clypeina jurassica* FAVRE.

Les coupes minces de notre couche n° 11 nous ont montré des sections de *Clypeina* tout à fait identiques à celles figurées par JOUKOWSKY et FAVRE et par J. PFENDER (pl. I, fig. 4). Ce sont des cellules formant des chaînons plus ou moins arqués, dont les parois ont une épaisseur très variable et qui affectent différentes formes. A côté de ces *Clypeina*, nos coupes minces nous montrent encore d'autres organismes; ce sont surtout des Foraminifères, Miliolidés, *Rotalia*, rares *Textilaria*; parmi les Miliolidés, j'ai pu identifier des *Biloculina* et des *Quinqueloculina*; enfin une section très bien conservée, mais malheureusement unique, appartient très probablement au genre *Cristellaria*. Les autres débris d'organismes sont surtout des Gastropodes.

La structure de ces calcaires est souvent bréchoïde, fait qui, joint à la considération de leur faune, nous les fait attribuer à des dépôts de mer très peu profonde et chaude; on admet en effet que les Siphonées verticillées sont des habitants des eaux chaudes et peu profondes (1 à 10 m. environ).

Dans la série des calcaires supérieurs (*couches* n°<sup>s</sup> 12 à 26), je me bornerai à signaler les quelques assises intéressantes par leur microfaune.

C'est d'abord la *couche* n° 22, formée de calcaires marneux clairs, lithographiques, à altération superficielle rougeâtre. Ces calcaires sont extrêmement riches en *Chara*, appartenant probablement à l'espèce *Chara Jaccardi* HEER, et représentés à la fois par des « graines » et par des débris de tiges (pl. VII, fig. 1, 2, 3). J'ai même observé, en compagnie de M. GIGNOUX, une assise dans laquelle les *Chara* étaient très nettement visibles à l'œil nu sur les surfaces altérées, rougeâtres, des calcaires. On sait que

les Characées, Algues d'eau douce, sont très répandues dans tous les dépôts purbeckiens; les couches dans lesquelles nous les trouvons ici nous paraissent d'ailleurs plutôt lagunaires que lacustres.

La *couche n° 23* est formée de calcaires clairs sublithographiques contenant, à côté des *Clypeina jurassica*, des débris d'un autre organisme semblable à celui appelé « organisme B » par JOUKOWSKY et FAVRE, et que nous retrouverons, mieux conservé, dans des couches supérieures : nous en reparlerons à ce moment.

La *couche n° 24*, formée de calcaires marneux blanchâtres ou grisâtres, lithographiques ou sublithographiques, souvent microbréchoïdes, est intéressante en ce qu'elle nous montre, dans le même banc, l'association des *Clypeina* et des *Chara*; on y rencontre aussi des Foraminifères (surtout Textilaridés, rares Miliolidés); les débris d'autres organismes sont relativement rares.

La série des *couches n° 26*, développée au-dessus de la galerie souterraine de la partie N. de la carrière, est formée de roches très variables. On y voit des calcaires marneux à organismes A et B et *Chara*, et des calcaires gris très fins ou pisolithiques, avec intercalations gréseuses (pl. I, fig. 5 et 6). C'est dans ces bancs gréseux que nous avons trouvé les échantillons les mieux conservés de l'organisme B reconnu au Salève par FAVRE et JOUKOWSKY, et au sujet duquel ces auteurs s'expriment ainsi (*loc. cit.*, p. 315-316) : « L'organisme appelé B (pl. XIV, fig. 1), que nous croyons appartenir à des fragments du test d'un animal que nous n'avons pas su reconnaître, est formé de petites masses cylindriques peu allongées à section ovale présentant de nombreux canaux parallèles, rectilignes, suivant le grand axe du cylindre. En section transversale, ces canaux montrent une disposition régulière suivant une courbe fermée ressemblant au contour d'un fer à cheval. Ces deux organismes (A et B), qui sont parfois très abondants au point de constituer presque à eux seuls toute la roche, ne sont pas seulement localisés dans les couches marines inférieures du Purbeckien, on

les retrouve dans les bancs à Foraminifères qui sont isolés au milieu des bancs d'eau douce. »

Mes matériaux ne me permettent pas de rien ajouter à cette description quelque peu énigmatique.

#### IV. — Conclusions.

Comme l'avait déjà dit M. MORET (16), les couches exploitées dans la carrière de La Buisse appartiennent au faciès purbeckien du Jurassique supérieur; les bancs oolithiques, coralliens, bréchoïdes qu'elles renferment prouvent leur origine très littorale. La présence des *Chara* prouve l'intervention des eaux douces; mais l'association de ces *Chara* avec des organismes marins (*Clypeina*, Foraminifères) montre qu'il ne s'agit pas de véritables lacs, mais plutôt de lagunes, dans lesquelles prédominaient, tantôt les afflux d'eaux marines, tantôt les invasions d'eaux douces; de telles vicissitudes se sont répétées plusieurs fois au cours de la période purbeckienne.

Au point de vue paléogéographique, la localité de La Buisse nous montre, comme l'a déjà dit M. L. MORET, le point le plus méridional connu jusqu'où se soient étendues les influences lagunaires, dont on connaissait depuis longtemps des traces dans la cluse de Chaille, à quelques 20 kilomètres au N. de La Buisse. Vers le S. au contraire, à l'Echaillon, la série des couches de passage du Jurassique au Crétacé, bien que formée par des dépôts coralligènes peu profonds, semble bien entièrement marine.

· A la fin de ce travail, c'est pour moi un très agréable devoir que de profiter de l'occasion pour exprimer à M. Maurice GENOUX, directeur du Laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble, mes sentiments de vive gratitude. Pendant le temps, malheureusement trop court, où j'ai eu le plaisir de travailler sous sa direction, il a été pour moi un maître dévoué et un guide sûr; en particulier, il m'a donné maintes indications précieuses sur l'exploration du terrain étudié dans ce travail. Je le prie d'accepter l'hommage de la vive gratitude de son ancien élève. En même temps, je tiens à assurer de mes sentiments de profonde reconnaissance M. Léon MORET, professeur à l'Université de Grenoble, qui, pendant mon séjour en France, n'a cessé de me témoigner un intérêt particulier et qui m'a donné beaucoup d'utiles conseils et s'est chargé, aidé de M. F. BLANCHET, assistant, de faire les photographies reproduites dans la planche.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CARPENTER. — Introd. to the study of the Foraminifera (*Royal Soc.*, 1862, t. XXVIII, p. 131, pl. X, fig. 15).
2. CATEUX (L.). — Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires (*Mém. Serv. Carte Géol. France, Paris*, 1916).
3. FAURE-MARGUERIT (M<sup>lle</sup>). — Monographie paléontologique des assises coralligènes du promontoire de l'Echaillon (Isère) (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. XII, 1918-1919).
4. FAVRE (J.) et RICHARD (A.). — Etude du Jurassique supérieur de Pierre-Châtel et de la cluse de la Balme (Jura méridional) (*Mém. Soc. Pal., Suisse, Genève*, vol. XLVI, 1927).
5. GIGNOUX (M.). — *Géologie stratigraphique*. Paris, Masson, 1926, p. 300.
6. HAUG (E.). — *Traité de Géologie*, II. Paris, A. Colin, 1908-1911, p. 1094.
7. JOUKOWSKY (Et.) et FAVRE (J.). — Monographie géologique et paléontologique du Salève (Haute-Savoie) (*Mém. de la Soc. de Physique et d'Histoire naturelle de Genève*, vol. 37, 1913).
8. KILIAN (W.) et LORY (P.). — Notices géologiques sur divers points des Alpes françaises (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. V, 1900).
9. LAPPARENT (A. DE). — *Traité de Géologie*. Paris, Masson, 1900.
10. LAPPARENT (J. DE). — *Leçons de Pétrographie*. Paris, Masson, 1923.
11. LORY (Ch.). — *Etudes sur les terrains secondaires des Alpes dans les environs de Grenoble* (Thèse). Nantes, Vincent Forest, 1846.
12. MATTE (H.) et KILIAN (W.). — Documents pour servir à la description géologique des Alpes delphino-savoisiennes (*Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. VI, 1902).
13. MORELLET (L. et J.). — Observation sur le genre *Clypeina* Michelin (*Bull. Soc. Géol. France*, t. XVIII, 1918).
14. MORELLET (L. et J.). — Nouvelle contribution à l'étude des Dasycladacées tertiaires (*Mém. Soc. Géol. France*, t. 25, fasc. II, 1922).
15. MORET (L.). — Notes pétrographiques sur quelques roches sédimentaires des environs de Chambéry (*Réun. extr. Soc. Géol. France en Savoie*, 1921).
16. MORET (L.). — Existence du Purbeckien dans les chaînes jurassiennes des environs de Voreppe (Isère) (*Ass. Fr. Avanc. Sc., Lyon*, 1926).

17. MUNIER-CHALMAS. — Observations sur les Algues calcaires appartenant au groupe des Siphonées verticillées (*C. R. Acad. Sc., Paris*, t. LXXXV, 1877).
  18. PARKER et JONES. — On the nomencl. of the Foraminifera (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 3, p. 473).
  19. PFENDER (J.). — Sur la présence de *Clypeina* Michelin dans les couches de passage du Jurassique au Crétacé en Basse-Provence calcaire; de son identité avec l'organisme A du Purbeckien marin du Salève (*Bull. Soc. Géol. France*, t. 27, 1927).
  20. RÉVIL (J.). — Géologie des chaînes jurassiennes et subalpines de la Savoie (Thèse) (*Mém. Acad. Savoie*, 5<sup>e</sup> série, t. II, 1911-1912).
-

*Explication de la Planche.*

Algues du Purbeckien de La Buisse (Isère).

- Fig. 1. — Oogone de *Chara*, coupe passant par le micropyle visible à la partie supérieure de la photographie; couche n° 22; × 80.
- Fig. 2. — Oogones de *Chara*; à la partie supérieure, coupe passant par le micropyle visible au pôle supérieur; en bas, coupe tangentielle; couche n° 22; × 60.
- Fig. 3. — Sections de Characés; en bas et à gauche, section de tige; à droite, section d'oogone; couche n° 22; × 60.
- Fig. 4. — *Clypeina jurassica* FAVRE, section au niveau de la base d'un verticille sporangique complet; couche n° 11; × 60.
- Fig. 5. — Section dans un verticille sporangique de Clypéine; couche n° 26; × 60.
- Fig. 6. — Section de verticilles associés de Clypéine; couche n° 26; × 60.

N. B. — Les numéros des couches correspondent à la numérotation adoptée dans le texte pour la description de la coupe de La Buisse.

---