

## QUELQUES EXCURSIONS

### DANS LES MUSÉES

## ET DANS LES TERRAINS MÉSOZOIQUES DE L'EUROPE OCCIDENTALE

et comparaison de leur faune avec celle de la Russie

PAR

**S. Nikitin**

Géologue en chef du Comité géologique de Russie.

En m'occupant principalement, pendant bien des années, de l'étude des dépôts mésozoïques, je me suis assuré que, malgré toute la richesse de la bibliographie européenne concernant le Jurassique et le Crétacé, malgré toute la masse des matériaux paléontologiques décrits et figurés, ces matériaux ne sont pas assez complètement étudiés pour pouvoir s'en servir directement — sans faire des recherches personnelles — comme de données servant de base aux comparaisons et aux déductions. La cause de ces défauts se trouve premièrement dans l'inexactitude, dans l'imperfection, ou même dans l'idéalisation des figures des matériaux paléontologiques. Un grand embarras résulte aussi de l'objectivité introduite dans la description des formes et des profils géologiques — descriptions composées souvent sous l'influence du désir de l'éclaircissement subjectif d'une théorie quelconque.

En considérant par exemple la variété — toujours croissante — des opinions concernant la conception de l'espèce et du genre, relatives aux subdivisions géologiques etc., on conçoit alors comment on est de plus en plus embarrassé de comprendre les données fournies par les ouvrages et de s'en servir. Mais les défauts les plus graves consistent dans le point de vue étroit de la localisation géographique, ou pour mieux dire nationale des divers auteurs. Souvent les auteurs des monographies

locales posent leurs déductions et leurs considérations après avoir seulement étudié la région qu'ils ont explorée, et il arrive très rarement qu'ils sortent des limites de leur patrie. Enfin, dans le cas où ils parlent des pays étrangers, les auteurs ne se servent que de deux ou trois ouvrages enseignant les conditions géologiques de ces pays, au lieu de consulter tout ce qui a paru.

Même dans les ouvrages qui prétendent avoir une importance universelle, qui analysent les questions générales de la géologie au point de vue historique, qui comparent les faunes des périodes géologiques de toute la terre, on voit clairement percer le point de vue national, qui se manifeste dans le peu de connaissances de la littérature étrangère, ainsi que des matériaux renfermés dans les musées des diverses contrées.

Les ouvrages des savants anglais, allemands et français diffèrent essentiellement dans la compréhension et dans l'exposé d'un seul et même sujet. On peut même souvent reconnaître la nationalité de l'auteur, indépendamment de la langue dans laquelle l'ouvrage est écrit.

En considérant ces faits, j'ai tenu, dans mes ouvrages, à éviter autant que possible l'exclusivisme dans mes études des dépôts mésozoïques et je me suis efforcé d'étudier les musées de l'Europe occidentale ; quoique pour nous, russes, ces explorations lointaines présentent bien des difficultés de temps et de moyens, comparative-ment aux facilités que possèdent les investigateurs de l'Europe occidentale.

Dans le but que je m'étais proposé, j'ai visité en 1885 et 1888 les musées suivants : K. K. Geologische Reichsanstalt à Vienne ; Geologische Landesanstalt und Bergakademie et les collections de l'Université à Berlin, les collections paléontologiques de l'Académie de Munich (originaux de MM. Opper, Zittel, Hohenegger), les musées de Dresde, de Stuttgart (originaux de MM. Zieten et Fraas), le musée de M. Quenstedt à Tübingen, les collections de M. Renevier à Lausanne, les collections de MM. de Loriol et Pictet au musée de Genève ; les collections de l'Université à Strasbourg, les collections du professeur Wohlgemuth à Nancy ; les originaux de M. d'Orbigny au musée du Jardin des Plantes et les excellentes collections du musée de l'École des mines (originaux de M. de Verneuil et des autres auteurs français) à Paris. Les riches collections du British Museum (entre autres les originaux des MM. Sowerby, Phillips, W. Smith etc.) ; le Museum of practical Geology à Londres et enfin les riches musées locaux de York et de Scarborough ont également été vus par moi.

De toutes ces collections celles qui ont le plus d'intérêt pour nous, russes, sont celles renfermant les originaux figurés dans l'œuvre de *Murchison* « Géologie de la Russie » et décrits par *de Verneuil* et *d'Orbigny*. En Russie on considérait comme disparue la partie jurassique de cette collection. Heureusement mes recherches m'ont persuadé que ces originaux, si précieux pour notre pays, se trouvent dans le musée de l'École des mines et font partie des collections de M. de Verneuil. Ces originaux, de même que toutes les collections de ce savant, sont dans un ordre parfait, qui ne laisse rien à désirer. Il faut dire que la collection russe et surtout la partie paléozoïque, représente les richesses qui furent rassemblées, il y a une quarantaine d'années, en Russie et qui furent pour la plupart officiellement envoyées à M. de Verneuil, de sorte que cette série ne peut être comparée qu'aux collections russes du musée des Mines, à Saint-Pétersbourg.

Dans mes travaux monographiques j'ai déjà eu l'occasion de démontrer que certaines contradictions essentielles que l'on rencontre dans l'ouvrage de *d'Orbigny* concernant les localités attribuées aux formes qu'il avait décrites, ne peuvent être expliquées que par l'ordre imparfait de la collection russe que *d'Orbigny* avait étudiée. Évidemment des étiquettes ont dû être confondues. M. de Verneuil, qui connaissait lui-même les gisements du Jurassique russe, lorsqu'il reçut la collection après qu'elle fut déjà décrite par M. *d'Orbigny*, est arrivé aux mêmes conséquences que celles que j'ai exposées plus tard. En effet les étiquettes de la collection, écrites par M. de Verneuil, et quelques notes manuscrites, qui sont conservées dans la collection, mentionnent les mêmes observations que celles que j'ai faites et rétablissent l'endroit réel du gisement des formes décrites, dans des termes identiques aux miens.

La revue de tous les musées indiqués ci-dessus et des collections, de même que quelques excursions dans les localités classiques du Jurassique du Wurtemberg, de France et d'Angleterre m'ont permis, non seulement de définir plus exactement l'ensemble du Jurassique russe, mais en outre d'obtenir la possibilité de faire quelques déductions générales que je vais exposer ci-après :

## RAPPORTS

ENTRE LES

## Céphalopodes jurassiques russes et les originaux correspondants

DES

COLLECTIONS DE L'EUROPE OCCIDENTALE.

Les Céphalopodes jurassiques russes ont été, pendant ces derniers temps, revus par moi, ainsi que par MM. *Lahusen* et *Pawlov* (1). Comme résultat, ces recherches nous ont permis de conclure à l'établissement solide du fait de l'existence successive, en Russie, de tous les horizons du Jurassique de l'Europe occidentale, commençant par le Callovien inférieur (2) (zone à *Macrocephalus macrocephalus*), jusqu'aux dépôts supérieurs du Kimméridien moyen (zone à *Hoplites eudoxus*). Il faut dire que les ressemblances des faunes des divers horizons jurassiques russes (principalement dans le Callovien et l'Oxfordien inférieur) avec les horizons correspondants de l'Europe occidentale (surtout du Jurassique français) sont tellement complètes et parfaites, qu'à peine on pourrait en remarquer de semblables dans deux localités jurassiques allemande et française.

(1) L'uniformité remarquable du type de la faune jurassique dans toute l'étendue de la Russie, la ressemblance complète de ce type avec celui de l'Europe moyenne, ainsi que toute la bibliographie de nos recherches, sont signalées dans mon article publié en allemand dans le *N. Jahrb. Min.*, etc., 1886, Bd. II. Tout dernièrement j'ai encore publié deux notices dans le *Bull. Com. géol.* 1887, p. 454 et 1888, p. 289. Le dernier article passe en revue, d'après mes idées, les Céphalopodes jurassiques de Saratov et de Sysran, publiés par M. Sintzov dans les *Mém. Com. géol.* T. VII, N. 1.

(2) L'existence des horizons plus inférieurs commençant par la zone à *Parkinsoni* a été seulement démontrée avec exactitude pour la Pologne et peut-être même pour le Sud-Ouest de la Russie; quant à la découverte des couches plus anciennes que le Callovien, qui a été récemment annoncée pour Popiliany dans la Lithuanie (*N. Jahrb. min.*, etc. 1888, Bd. II, p. 255) je crois que cette déclaration est fondée sur l'étude inexacte des fossiles. J'ai examiné la collection de Grewinck (que M. Siemiradzki cite dans cet article) de même que les riches matériaux provenant de ce gîte, au Musée des Mines à St Pétersbourg, et je n'ai point observé une seule forme qui soit plus ancienne que le Callovien. Toutes les modifications de *Stephanoceras coronatum* qui, selon Siemiradzki, y sont d'une grande importance, se rencontrent toutes dans un seul horizon du Callovien moyen, dans plusieurs localités du Jurassique russe et français. Mais en tout cas je n'ai point observé dans les collections de Grewinck la forme identique à *Stephanoceras Blagdeni* Sow. (*Stephanoceras coronatum* Quenst).

Ce n'est que dans l'Oxfordien supérieur que la différence des faunes et des conditions de gisement devient plus ou moins sensible; mais, dans ce cas encore, le Jurassique russe suit la même loi générale de la différenciation faunique que l'on observe à l'Ouest, à l'époque du Jurassique supérieur.

Quoiqu'en Russie nous ayons considéré ce fait de l'identité complète du Jurassique russe avec celui de l'Europe occidentale comme très important, il n'en est pas moins vrai que les résultats de nos recherches présentaient encore beaucoup de doutes et d'inexactitudes. Bien que j'aie souvent prévenu, dans mes articles, que nos travaux sont encore loin de pouvoir servir de base aux déductions générales et que nos investigations viennent seulement de prendre leur essor, M. Neumayr trouva cependant possible, se basant sur ces investigations, de faire quelques déductions au sujet du Jurassique russe et arriva, selon mon avis, à une explication fautive des caractères fauniques et à la nécessité de séparer le Jurassique russe de celui de l'Europe occidentale, en un type particulier boréal. Dans les articles que je viens de mentionner, j'avais déjà donné les preuves de l'impossibilité de cette séparation, mais maintenant que mes voyages à l'étranger m'ont plus complètement expliqué les rapports entre le Jurassique russe et celui de l'Europe occidentale, je me trouve en mesure de confirmer mes premières déductions.

Dans nos recherches sur les Céphalopodes jurassiques russes nous avons été obligés de les diviser en trois groupes. Le premier groupe, le plus considérable, présente des formes tout à fait identiques aux originaux de l'Europe occidentale et à leurs figures, plus ou moins exactes. Le second groupe présente les formes que nous avons déterminées sous les noms des types de l'Europe occidentale, mais alors que nous ne connaissions pas bien les originaux; il nous fut impossible, à cette époque, de les identifier sans émettre des doutes, d'autant plus que les figures des types étaient assez imparfaites. Enfin le troisième groupe contient les originaux décrits pour la première fois par les auteurs russes.

Laissant de côté le premier groupe, il devenait indispensable de faire une révision et une étude nouvelle des originaux afin de vérifier les définitions données des formes du second groupe.

Quant au troisième groupe, il fallait voir dans quelle mesure nos nouvelles espèces sont en effet originales. Sont-elles provoquées par les particularités locales du type, ou bien ne sont-elles que le résultat de la diversité des investigations de différents géologues de l'Europe occidentale, des différents points de vue sur l'espèce, des figures imparfaites, etc?

En étudiant les musées de France, de Suisse et d'Angleterre, ce qui

frappe en premier lieu celui qui étudie le Jurassique, c'est l'abondance, en formes et en quantités, des représentants des genres *Cadoceras*, *Quenstedticeras* et *Cardioceras* et pas un des investigateurs qui aurait étudié au moins un de ces musées, n'aurait même pensé à envisager ces groupes d'Ammonites comme rares dans le Jurassique de l'Europe occidentale. J'ai déjà assez insisté sur ce fait dans mes derniers ouvrages, de sorte que je trouve inutile de m'arrêter ici trop longtemps sur cette question.

Plusieurs formes se rencontrent même plus souvent en France qu'en Russie. Quant aux formes qui ont été décrites pour la première fois en Russie, je les ai presque toutes trouvées dans les collections de France, d'Angleterre et même de Wurtemberg. Ainsi, outre les formes typiques de *Cadoceras sublaeve* Sow., *Cad. modiolare* d'Orb., *Cad. galdrinum* d'Orb., je possède d'Angleterre (Weymouth, Dorsetshire), la forme typique de *Cadoceras Elatmae* Nik; la même forme se trouve, dans le Museum of practical Geology, placée sous les Nos 21006 et 24737; dans le musée de l'École des mines, à Paris, cette forme est placée parmi les fossiles de Toul (Meuse). Quenstedt l'avait figurée d'Achdorf (Ammoniten, Tab. 79, f. 3). » *Cadoceras Tchefkini* d'Orb., et *Cad. Milaschewici* Nik., sont des formes très répandues en Angleterre, mais elles ont été toujours déterminées comme *Cad. sublaeve*. Une forme intermédiaire entre les espèces russes, *Cad. Frearsi*, d'Orb. et *Cad. surense* Nik., a été figurée par Quenstedt, de Laufen, en Souabe (Amm. T. 79, f. 5). Je ne connais actuellement pas une forme russe des genres *Quenstedticeras* et *Cardioceras* que je n'aie pas déjà rencontrée en France et en Angleterre. Il faut remarquer aussi que la revue des originaux de Sowerby et d'Orbigny m'avait complètement confirmé dans mes déterminations des représentants de ces genres, qui ont été pour la première fois décrits par ces savants : ainsi l'original d'*Am. Lamberti*, Sow. (Tab. 142, f. 3), présente précisément cette forme aplatie, à carène tranchante, qui est acceptée dans mes ouvrages, mais nullement la forme épaisse à la partie extérieure, large, comme l'est *Am. Leachi*. Malheureusement l'original de cette dernière forme (Sow. Tab. 149, f. 4) n'existe pas dans la collection, de sorte que nous sommes obligés de nous contenter de la caractéristique de cette espèce qui est donnée dans mes ouvrages, où je sépare cette forme de l'*Am. Lamberti*. Ainsi les formes russes : *Quenstedticeras Lamberti* Sow., *Leachi* Sow., *Mariae* d'Orb., *vertumnum* Leck. coïncident parfaitement avec les originaux européens. Je possède *Quenst. Mologae* Nik. du Calvados, où il se rencontre assez souvent avec le *Quenstedt. Sutherlandiae*; la même forme russe est représentée, chez M. Quenstedt, de la Souabe, sous le nom

d'*Amm. Lamberti inflatus* (Ammon. Tab. 40, f. 16). Je distingue sous le nom de *Quenst. Damoni* Nik., une forme bien répandue en Russie et en Angleterre dans la zone à *Cardioceras cordatum* (Mém. Com. Géol. Vol. I, N. 1, Tab. 4, f. 9 non 8. Ibidem, Vol. VII, N. 1, Tab. 1, f. 4. — Damon Geol. of Weymouth. Suppl. 1880, Tab. 1, f. 3).

Les représentants russes du genre *Cardioceras* coïncident parfaitement avec les originaux de Sowerby, d'Orbigny et Quenstedt, tels que : *Card. cordatum* Sow., *vertebrale* Sow., *excavatum* Sow., *Goliathum* d'Orb., *Chamouseti* d'Orb., *alternans* Buch., *Bauhini* Opp.; en outre les collections européennes m'ont fourni les formes russes suivantes : *Card. rotundatum* Nik. (Farcenay Doubs); *Card. Niki-tini* Lahus. (Villers, Doubs); *Card. Kostromense* Nik. (Villers-sur-Mer, Calvados) et *Card. tenuicostatum* Nik. (Lochen, Quenst. Ammon. Tab. 91, f. 5 et 9).

L'autre groupe de formes qu'on supposait être une particularité caractéristique du Jurassique russe, et précisément le groupe de *Perisphinctes mosquensis*, attira mon attention. J'ai bien des fois exposé toute l'in vraisemblance de cette supposition, j'ai démontré la propagation des formes de ce groupe dans les collections de France et de Souabe (1) que j'avais connues; j'ai démontré l'étroite alliance de ces formes avec les formes du groupe de *Perisph. curvicosta-aurigerus*. J'ai trouvé une confirmation complète de mes preuves dans les collections d'Orbigny et dans celles de l'École des mines, lesquelles de plus m'ont persuadé que plusieurs formes du Callovien français, connues sous les noms collectifs d'*Amm. Backeriae* et *Amm. curvicosta* sont absolument nos formes, attendu qu'elles ne diffèrent en rien du typique *Perisph. mosquensis*. Le comité géologique russe avait reçu de M. Grossouvre, des départements des Deux-Sèvres et de Maine et Loire, sous les noms *Perisph. euryptychus* et *Per. cf. curvicosta* — des formes que je ne puis pas distinguer de l'espèce russe *Perisph. submutabus* Nik. (= *P. subaurigerus* Teiss. et *P. riasanensis* Teiss.) (2). Une série de formes de ce groupe a été décrite de la Pologne par M. Bukowsky (3); elles se trouvent aussi dans l'Inde. (*Perisph. sabineanus* Opp., *Jubar*, Blant., *arcicosta* Waag.)

Les représentants du genre *Macrocephalites*, *Stephanoceras*, *Cosmoceras*, *Harpoceras*, *Peltoceras* et *Aspidoceras* du Jurassique russe

(1) Quenstedt. Ammon. Tab. 79, f. 38, 39 et 31; Tab. 80, f. 1, 18 et 19.

(2) Voir aussi le nouvel article de M. Grossouvre dans Bull. Soc. Géol. France, 1888, N. 5, p. 391.

(3) *Beiträge zur Paleontologie* Mojsisowics et Neumayr, Bd. V. 1886.

sont tellement identiques avec ceux de l'Europe occidentale, que même M. Neumayr n'y voit maintenant plus les indices caractéristiques de l'une ou l'autre de ses deux zones géologiques supposées. Je me permets de citer ici encore quelques particularités concernant certaines formes russes de ces genres : un grand exemplaire bien typique de *Macrocephalites macrocephalum* de la rivière Unja, gouv. de Kostroma, se trouve dans les collections de l'École des mines (exemplaire procuré par M. Leplay 1844). Je ne connaissais du gouvernement de Kostroma que de petits exemplaires de cette forme ; c'est pourquoi j'avais cru le fait susceptible de controverse pour cette localité. Je trouve le *Macroceph. pila* Nik. représenté chez M. Quenstedt (Tab. 76, f. 12, 13).

*Stephanoceras Renardi* Nik. est une forme bien commune pour la France, je la possède du département de la Sarthe, celle-ci ou une forme qui lui est bien proche est représentée chez M. Bayle (Pl. 54, f. 1).

Parmi les représentants du genre *Cosmoceras* il a été important de rétablir l'identité de la forme russe (discutée par M. Neumayr) = *Cosmoceras Goweri* Sow. très répandue en Russie. Maintenant je puis affirmer que les originaux de W. Smith et de Sowerby, de même que plusieurs autres échantillons anglais de cette forme, ne laissent aucun doute quant à l'identité des formes russes et anglaises dans leur jeune âge, de même que dans l'âge adulte.

Je dois mentionner ici que, principalement grâce aux recherches de M. Sintzov dans le Jurassique de Sysran sur le Volga, la liste des fossiles russes s'est enrichie par des représentants du genre *Oppelia* (1), tels que *Oppelia crenata* Brug., *sublaevipicta* Sinz. (O. *Fichleri* Opp.), aff. *flexuosa*, aff. *Lochensis* Opp. On sait que l'absence du genre *Oppelia* a aussi été considérée comme une particularité du Jurassique russe.

Enfin les collections originales françaises et anglaises sont très instructives pour les identifications des *Belemnites* russes des groupes « *excentrici* » et « *hastati* » avec les mêmes formes de l'Europe occidentale. Dans ce cas toutes les déductions et la synonymie citées dans mes derniers ouvrages doivent être mises hors de doute (2). En un mot je n'ai qu'à répéter ici l'affirmation déjà bien des fois donnée par moi, que pas un type des céphalopodes russes calloviens, oxfordiens et

(1) Bull. Com. Géol. 1888, N. 8.

(2) S. Nikitin. *Cephalop. Jura-Bildung. gouv. Kostroma 1884.* — Bull. Com. Géol. 1888, N. 8.

kimmériens ne présente d'indices positifs permettant la séparation de la zone boréale jurassique de celle de l'Europe moyenne, et que cette séparation n'a été fondée que sur l'absence de données écrites et sur l'insuffisance des connaissances comparatives des collections jurassi-ques françaises et russes.

COMPARAISON ET RELATIONS DES PROFILS DE  
SPEETON, SWINDON, AYLESBURY  
AVEC LES DÉPÔTS VOLGIENS EN RUSSIE

Depuis l'apparition de la carte géologique de *W. Smith* et des clas-siques « *Illustrations of the Geology of Yorkshire* » publiées par *M. Phillips*, les coupes des bords de la Mer du Nord près de *Speeton* fournissent des matériaux pour de nombreuses investigations, entre lesquelles les plus remarquables sont les ouvrages de *J. W. Judd* (1), de *C. Fox Strangways* (2) et les recherches récentes de *G. W. Lam-plugh* (3).

Cependant, jusqu'à présent cette coupe constitue encore un sujet d'études, surtout en ce qui concerne ses relations avec les dépôts juras-siques supérieurs et crétacés inférieurs des autres contrées. La plus grande partie de la coupe comprend les dépôts de l'argile grise, connue dans la bibliographie géologique sous le nom de *Speeton Clay*. *Judd* y avait constaté une série d'horizons successifs, commençant par le Kimmérien inférieur et finissant par le Gault à *Belemnites minimus* inclus.

La succession des horizons a été basée sur la répartition de riches matériaux paléontologiques. Malheureusement le peu de temps dont je disposais pour étudier cette coupe ne m'a pas permis de rassembler assez de matériaux paléontologiques; il est presque impossible de distinguer pétrographiquement ces horizons; ce n'est que la forme schisteuse des dépôts kimmériens supérieurs et la position des concrétions phosphatées et marneuses, qui donnent quelques indica-tions. Les grandes difficultés s'opposant à l'explication de la position

(1) *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1864, Vol. XXIV, p. 218.

(2) *The Geology of the Oolitic and Cretaceous Rocks south of Scarborough* Mém. Geol. Survey, 1880-1881, with map. Sheet 95, S-E, S-W, N-W. Bridlington, Speeton, etc, etc.

(3). *Congrès Géol. Intern. Londres*, 1888. *Explications des excursions*, p. 149. L'on y voit citée toute la littérature relative aux recherches faites sur les côtes du York-shire.

réelle des dépôts sont dus à des éboulements et à une faille<sup>(1)</sup>, au milieu de la coupe, qui a déplacé le Crétacé supérieur et l'a mis au même niveau que le Néocomien.

Les riches collections des musées locaux de York et de Scarborough, m'ont servi de magnifiques illustrations pour ce qui concerne la coupe de Speeton, de même que les collections de M. Lamplugh, qui ont été cordialement mises à ma disposition. Enfin, j'ai encore trouvé d'excellents matériaux au British Museum et au Museum of practical Geology à Londres.

Je passerai maintenant à l'exposé des impressions que j'ai reçues après avoir pris connaissance de ces matériaux.

A la base des dépôts argileux, lors des plus basses marées, on peut remarquer l'**argile foncée à concrétions**; dans ces dernières, Judd avait trouvé *Ammonites (Cardioceras) alternans* Buch et *Rhynchonella inconstans* Sow. Quoique on n'ait pas réussi à voir la base de cet horizon, il est toutefois hors de doute que l'argile y repose sur les grès grossiers calcareux (Coral-Rag.), qui affleurent au N-O. dans les environs de la baie de Filey.

Plus haut on voit les **argiles grises sableuses avec concrétions marneuses et pyriteuses**, mais on ne les voit aussi, selon M. Lamplugh, qu'à marée basse, après les grandes tempêtes. Ce dépôt avait fourni aux musées locaux une riche collection de fossiles de l'horizon à *Hoplites eudoxus* et parmi eux des représentants typiques de la plupart des formes qui ont été figurées par M. Pawlov et provenant des dépôts correspondants du S-E. de la Russie et qui ont été antérieurement décrites et figurées par divers auteurs français et anglais. Il est certain que, parmi ces formes, se trouvent à Speeton : *Hoplites pseudomutabilis* Lor., *Hopl. mutabilis* Sow., *Hopl. eudoxus* d'Orb., *Hopl. Syrta* Pawl., *Hopl. Kirghisensis* d'Orb.

Les représentants du groupe *Aspidoceras acanthicum* y sont assez rares, quoiqu'ils se trouvent dans les collections du musée à York.

Parmi les autres formes, *Belemnites nitidus* Dolf. attire l'attention (cette espèce passe, selon mes investigations, en Russie dans le Volgien inférieur), et une forme française, kimmérienne — *Belemnites Troslayanus* d'Orb. ; *Exogyrra virgula* y a aussi été trouvée.

Ensuite vient l'**argile schisteuse foncée remplie de *Discina latissima***

(1) Voir la coupe de l'article de M. Judd, p. 229.

(2) L'original de M. Sowerby, Pl. 405, montre un type de *Hoplites* à côtes fines, au contour externe lisse ; forme que je n'ai jamais rencontrée parmi les spécimens russes.

Sow., *Lingula ovalis* Sow., et de petits *conchifères*. Les *Ammonites* de cet horizon se rencontrent pour la plupart à l'état d'empreintes plus ou moins mal conservées, dont l'espèce ne peut pas être exactement déterminée. Cependant on peut dire qu'ils appartiennent au groupe de *Perisph. biplex* et aux autres *Planulati*, développés, comme nous verrons dans la suite, dans le Portlandien moyen (Kimmérien supérieur des auteurs anglais) de l'Angleterre centrale et du Nord de la France et dont la faune est la plus rapprochée de celle du Volgien inférieur de la Russie.

Au-dessus de cette argile vient l'**horizon des argiles** et d'une roche dure argileuse foncée, dont l'existence est encore douteuse. Judd y décrit toute une série d'*Ammonites* typiques portlandiennes : *Amm. rotundus* Sow., *Amm. gigas* Ziet., *Amm. Grawesi* d'Orb., *Amm. Irius* d'Orb., qu'il croit exister dans cet horizon ; mais en même temps il dit qu'il n'a pas réussi à observer cet horizon, ni à se procurer les *Ammonites* sus-indiquées *in situ*. Il ajoute que sa description est fondée sur les observations de M. Leckenby ; mais que cependant, on a pu recueillir aisément, pendant quelque temps, les formes en question sur la plage. Pourtant, en étudiant les musées de York et de Scarborough, je n'ai pas réussi à y voir les *Ammonites* citées par Judd ; au contraire, tout ce qui est déterminé dans ces musées sous les noms d'*Ammonites grawesanus*, *Amm. gigas* et en partie *Amm. triplicatus*, sont les formes épaisses d'*Olcostephani* du groupe *Bidichotomi*, décrits par MM. Neumayr et Uhlig et provenant des dépôts néocomiens du Hils allemand, comme p. ex. *Olc. Keiserlingi* Neum., *marginatus* Röm., *multiplicatus* Röm.

Je suppose que ces formes tirent leur origine, comme nous le verrons plus loin, d'un des horizons supérieurs de l'argile de Speeton. Les derniers investigateurs, comme M. Lamplugh, qui avait réussi à voir dans les coupes récentes les limites des dépôts néocomiens reposant sur le Portlandien (Kimmérien), n'ont pas vu l'horizon cité par M. Leckenby ; tout au contraire ils ont observé les argiles schisteuses à *Discina latissima* immédiatement sous la couche à phosphorites servant de base au Néocomien.

La limite entre ces deux formations est distinctement marquée par une mince couche de phosphorite calcareuse noire (*Coprolite bed*), qui contient les restes de *Plesiosaurus*, les os d'autres sauriens, des poissons et, selon Leckenby, des coquilles usées et roulées. Se basant sur cette dernière circonstance, ainsi que sur la position discordante des argiles néocomiennes, (observée par M. Leckenby) qui plongent en pente douce, sur les dépôts fortement disloqués du Kimméri-

dien supérieur et du Portlandien, Judd fut forcé de figurer et d'accepter une interruption dans les dépôts entre le Portlandien supposé et le Néocomien, et à attribuer les couches à coprolithes au Portlandien. M. Lamplugh affirme qu'il n'a pu réussir à observer la moindre trace de la discordance figurée par Judd. Mais les dislocations réelles observées dans le Portlandien et dans le Néocomien, coïncident entre elles et sont provoquées par les éboulements littoraux. La couche à coprolithes que M. Lamplugh envisage comme dépôt inférieur de l'argile néocomienne, ne peut pas être attribuée au Portlandien. Espérons que bientôt paraîtra l'article de M. Lamplugh qui nous avait promis d'analyser spécialement la question de la limite du Jurassique et du Crétacé à Speeton.

La partie inférieure du Néocomien est représentée à Speeton par l'argile foncée pyriteuse, tachetée de rouille. La présence de la pyrite ne favorise pas la conservation des Ammonites adultes : on n'en rencontre que les petites spires intérieures, qui ne sont pas propres à la détermination spécifique.

On ne peut pas encore dire au juste si une partie des magnifiques exemplaires d'*Oleostephani* (qui se trouvent, comme nous l'avons déjà dit, dans le musée de York sous les noms incorrects des formes portlandiennes), appartiennent bien à cet horizon, quoique cela soit très probable. Judd cite de cet horizon : *Olcost. Astierianus* d'Orb. (et ses variétés) *Olcost. multiplicatus* Roem. et une forme proche d'*Hoplites histrix* Phill. Il est hors de doute qu'il y a vraiment quelques formes proches d'*Olcost. Astierianus* et *Olcost. bidichotomus* ; j'ai vu en grande quantité les petites spires intérieures de ce genre dans la collection de M. Lamplugh. Mais, ce qui est très caractéristique de cet horizon, c'est l'abondance des grandes et typiques *Exogyra Couloni* d'Orb. (*Ex. subsinuata* Leym.) et de grosses *Belemnites*, qui se rencontrent dans tous les états de leur développement et qui sont figurées dans tous les articles sur Speeton, sous le nom de *Belemnites lateralis* Phill. Celui qui connaît le Volgien supérieur de la Russie reconnaîtra d'un coup d'œil l'identité de ces Bélemnites avec celles qui sont très répandues en Russie et précisément avec les types volgiens supérieurs : *Belemnites corpulentus* Niv. (1) et *Belemnites russiensis* d'Orb. (2). La première forme se rencontre beaucoup plus souvent à

(1) *Cephal. v. Kostroma*, Verhandl. Min. Gesells. XX, 1885 Tab. VIII. Idem. *Mém. Com. Géol.* Vol. II, N. I Tab. VIII.

(2) *Géologie de la Russie*, Pl 29, fig 10-16 La série d'exemplaires de cette forme se trouve dans le Museum of practical Geology.

Speeton que la seconde. L'identité des échantillons russes et anglais, que j'ai soigneusement examinés, m'a paru complète. En revoyant les collections du Hils allemand, je me suis persuadé que la partie des matériaux qui y portent le nom de *Bel. subquadratus* Roem. n'est autre chose que *Bel. corpulentus* Nik.

C'est ce dernier nom qui doit appartenir à notre forme, selon les règles et les usages de la nomenclature paléontologique. En effet, la forme de Speeton : *Bel. lateralis* Phill. n'a été non seulement figurée nulle part, mais pas même décrite, et sans doute ceux qui n'avaient pas vu les collections de Speeton ne pouvaient même pas soupçonner l'existence de cette forme de Phillips. Après lui, comme j'ai déjà dit, ce nom a été attribué à deux Bélemnites différentes, qui se rencontrent dans le même horizon. Le nom de *Bel. subquadratus* ne peut pas être attribué à notre Bélemnite, puisque la figure de Roemer représente une autre forme, dont la section transverse est plus haute et dont l'angle apical est tout à fait différent. L'horizon en question montre vers le haut une couche de petites concrétions phosphatées.

Ensuite vient la **zone à *Hoplites noricus***, qui est représentée à Speeton par l'argile grise, riche en fossiles, lesquels ne sont guère variés. Le plus souvent on rencontre *Hoplites noricus* Schloth, (*H. ambligonius* Neum) et les formes qui lui sont proches, *Olcost. marginatus* Phill., quelques représentants du genre *Ancylloceras*, comme *A. Puzosi* d'Orb., *A. Duvali* Lev., *A. Emerici* Lev. Les *Belemnites* y manquent presque complètement.

Ensuite nous voyons l'horizon le plus intéressant pour le parallélisme avec la Russie ; je parle de l'horizon des argiles grises foncées de la **zone à *Amm. speetonensis***, où abondent les fossiles. Les Ammonites y sont pourtant à l'état de moules pyriteux et, pour la plupart, elles ne présentent que des spires intérieures. Sous le nom collectif d'*Ammonites speetonensis* on connaît les spires intérieures de toute une série de formes dérivées du genre *Olcostephanus*, à côtes bi- et trifurquées, (*Amm. concinus* Phill., *Amm. venustus* Phill., etc.) qui sont tout à fait analogues aux représentants de ce genre, très développés dans le Néocomien de Simbirsk, sur le Volga. En effet, en examinant la collection des grandes Ammonites de Speeton dans le musée de York, j'ai eu toute la possibilité d'y examiner précisément les formes semblables à *Olcost. inversus* Pawl., *Olcost. umbonatus* Lahus, ainsi que quelques autres formes qui, si elles ne sont pas identiques, sont cependant très proches des formes de Simbirsk.

*Belemnites jaculum* Phill. est aussi très caractéristique ; il apparaît rarement déjà dans l'horizon précédent, mais acquiert son plus grand

développement dans les couches supérieures. Dans les dépôts de Simbirsk de l'horizon à *Pecten crassitesta* l'on rencontre souvent *Belem. Jasikowi* Lah. forme qui, lorsqu'elle est bien conservée, ne se distingue pas de *Bel. jaculum* ; malheureusement les deux figures de cette forme de Simbirsk, chez MM. Lahusen et Sintzov, représentent des exemplaires mal conservés, de sorte que les sections transverses de ces figures ne sont pas normales.

Parmi les autres formes du même horizon, à Speeton, il faut mentionner *Desmoceras rotula* Sow. qui se rencontre rarement dans l'horizon précédent ; *Olcost. marginatus* Phill., nom sous lequel il est très probable que plusieurs autres formes à tours involutés soient rassemblées ; plus une petite forme discoïde, considérée comme *Amm. Nisus* d'Orb.

Parmi les conchifères il faut mentionner les caractéristiques *Thracia Philipsi* Roem. et *Exogyra subplicata* Roem.

Immédiatement au-dessus, on voit s'étendre une couche considérable d'argile grise, renfermant vers la base des concrétions sphériques marneuses ; chez les Anglais, cette couche porte le nom de *Néocomien moyen*. Elle contient principalement *Belemnites jaculum* Phill., *Ancylóceras Duvali* Lev., *Anc. Emerici* Lev., *Exogyra sinuata* Sow. Mais ce qui est très intéressant pour nous, c'est le grand *Pecten cinctus* Sow., qui est très rare dans l'horizon précédent. On sait que cette forme est identique au *Pecten crassitesta* Roem ; dans les coupes de Simbirsk elle occupe tout à fait la même position. Pour constater la ressemblance complète, j'ajouterai encore qu'à Speeton, de même que près de Simbirsk, l'horizon à *Pecten crassitesta* est surmonté par une couche épaisse d'argile privée de fossiles et qui passe au terme suivant :

**Néocomien supérieur** (selon la nomenclature anglaise) ou l'étage **aptien**. Il commence par une couche de calcaire gris solide argileux, exploité pour la fabrication du ciment (*Cement beds*) et passant ensuite aux argiles gris-foncées. Le calcaire, de même que les argiles, contient une faune particulière aptienne, où l'on voit prédominer *Hoplites Deshayesi*, Leym. (identique à la forme de Simbirsk), *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv., *Exogyra sinuata*, Sow., *Pecten orbicularis*, Sow., *Pecten elongatus*, Lam., une quantité considérable d'autres conchifères et de gastropodes. Dans les parties supérieures de la coupe on voit déjà apparaître la forme typique du Gault : *Belem. minimus*. Les profils de Speeton ne laissent cependant nullement voir la superposition des horizons supérieurs à l'argile de Speeton et du *Hunstanton limestone* (Gault), qu'on suppose être déposés en discordance.

Ainsi Speeton nous fournit maintenant, selon mes observations, beaucoup de données précises, comparativement à celles que nous avons eues jusqu'à présent, pour la définition exacte de l'âge et des limites de nos dépôts néocomiens et volgiens russes. Pour mieux expliquer leur relation je fournis plus loin le tableau comparatif (le plus probable selon moi) des dépôts russes et anglais. Je dois faire remarquer ici, que les profils de Speeton ont, en général, une ressemblance frappante avec les coupes correspondantes de Simbirsk (1) par leur position et par leur composition pétrographique et paléontologique. Leur ressemblance faunistique toutefois est loin d'être analogue dans tous les horizons. Étant presque identiques en bas, dans la zone à *Hoplites*, et commençant en haut par la zone à *Amm. speetonensis* (correspondant du Néocomien de Simbirsk), les profils de Speeton ne présentent que des données fragmentaires pour juger de l'âge des dépôts volgiens. Cependant toutes les données que présentent ces coupes me confirment encore une fois dans ma proposition d'envisager le Volgien inférieur et supérieur comme des dépôts particuliers et locaux. Selon moi on ne peut déterminer l'âge de ces dépôts (en raison de leurs particularités locales) que dans certaines limites de temps, limites que je crois comprises entre la fin du Kimméridien et le Néocomien moyen (2). Toute parallélisation plus détaillée avec les dépôts correspondants de l'occident ne peut être logique, puisque la faune principale n'est pas identique. La présence de *B. corpulentus* en Russie et en Angleterre ne peut, par exemple, servir à elle seule de preuves que les dépôts contenant cette forme sont absolument synchroniques. Il est à regretter que pour Speeton, et en général pour le Yorkshire, la question concernant l'interruption entre l'Aptien et le Gault, entre le Portlandien et le Néocomien soit, comme nous l'avons vu, peu expliquée par les nouveaux investigateurs. Quoi qu'il en soit, l'ancienne solution admise de cette question est considérablement ébranlée, comme ont été modifiées bien des choses, qu'on comptait être vérités immuables dans la science.

Au nombre des questions encore à résoudre appartient celle de la position du Kimméridien et du Portlandien en Angleterre. Comme cette question a un rapport immédiat avec la définition de l'âge du Volgien inférieur, je me permets de m'arrêter sur deux points que j'ai étudiés en Angleterre centrale, et que l'on considère comme classiques au point de vue du développement du Jurassique supérieur.

(1) Il suffit de comparer le schéma des dépôts de Simbirsk, donné par M. Pawlov, dans les Bull. Soc. Géol. de France, t. XII, 1884, p. 686. — (Bull. Com. Géol. 1886, n° 2) et Nikitin (Mém. Com. Géol., t. V, n° 2).

(2) Dans le sens de la dernière classification de M. Neumayr.

M. de Loriol, en publiant les résultats de ses recherches sur la faune des dépôts *portlandiens* du Nord de la France, avait décrit et figuré une série de formes d'Ammonites qui présentaient un vif intérêt pour les investigateurs du Jurassique russe (1) à cause de leur ressemblance frappante avec quelques Ammonites du Volgien inférieur, terrain qui avait fourni jusqu'alors peu de données exactes pour la comparaison de cet étage avec les dépôts correspondants de l'occident. Premièrement, il faut nommer *Perisph. bplex*, Loriol (*Portlandien de Boulogne*, Pl. II, fig. 3, 4) qui est tellement identique avec *Perisph. Pallasi*, d'Orb. (*Geol. d. l. Russie*, tab. 32, fig. 1-3) que les figures des originaux français et portlandiens de Loriol semblent être dessinées d'après mes exemplaires de Moscou (comparer les exemplaires de mes collections figurés par Mikhalsky dans l'ouvrage qui est encore en cours de publication : *Mém. Com. Géol.*, t. VIII, n° 2, Tab. IV, fig. 4, 5 ; Tab. V, fig. 2). Le caractère d'enroulement, le type des côtes tranchantes, très prononcées (qui distinguent ces formes des autres *Am. bplex*), la formation de simples côtes droites entre les côtes bifurquées, l'apparition sporadique de côtes trifurquées du type *virgati*, en un mot tous les détails de l'Ammonite russe sont très bien exprimés sur les formes françaises. La circonstance que la section transverse élargie d'une Ammonite figurée par M. de Loriol (fig. 36) ne coïncide pas avec la section transverse plus haute de la forme russe de d'Orbigny, ne doit pas être d'une grande importance, comme le dit aussi M. de Loriol même, puisque la section transverse varie chez les formes russes et françaises du type en question. Pour se persuader de ce qui vient d'être dit, il suffit de comparer la figure sus indiquée d'un exemplaire français avec une autre forme française très proche, figurée par M. de Loriol, du Portlandien de Boulogne dans un autre ouvrage (*Étages supér. jurassiques de Boulogne*, pl. II, fig. 1) et les types bien proches, figurés par M. Mikhalsky (l. c. Tab. XI, fig. 6 ; t. V, fig. 2 ; Tab. IV, fig. 3 et 5). Quant aux côtes plus nombreuses sur le dessin de M. de Loriol, on les voit également bien sur mes exemplaires russes que je n'ai pas encore figurés ; M. de Loriol mentionne aussi la variation du nombre des côtes sur les exemplaires français (2).

Les formes suivantes : *Amm. Boidini* (f. 3), *Amm. Bleicheri* (fig. 1,

(1) M. Trautschold. *Der Franz. Kimmerid. und Portland. vergl. mit d. Mosk. Schichten*. Bull. Soc. Nat. Mosk. 1876, IV, p. 381.

Nikitin *Jura Ablagerungen*. Rybinsk, etc. Mém. Acad. t. 28, n° 5. p. 32.

Nikitin. *Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale*. Mém. Com. Géol., t. V, n° 2, p. 153, 197.

(2) *Étages supér. jurassiq. de Boulogne*, p. 18.

2) de M. de Loriol provenant des dépôts portlandiens de Boulogne (*Étages supér. juras. de Boulogne* Pl. IV) sont aussi intéressantes pour les géologues russes. Ces Ammonites ressemblent à tel point à quelques formes non encore décrites des dépôts volgiens inférieurs de Simbirsk sur le Volga (horizon à *Perisph. Nikitini* Mich.) que je ne suis pas en état de les distinguer. En parlant de l'*Amm. Bleicheri* il faut pourtant remarquer que la fig. 1 est réduite de deux fois, et que sur la fig. 2 le point de la bifurcation des côtes est placé plus haut que sur l'original. Les formes très proches, mais qui ne sont pas identiques aux formes connues du Portlandien français, sont figurées par Mikhalsky et proviennent des dépôts volgiens inférieurs de Simbirsk. Tab. XII, f. 3, 5, 6 et 7. Tab. XIII, f. 1, 2 et 3.

Une forme très proche d'*Amm. Boidini* est le *Perisph. Lahuseni* Nik. (*Jura v. Rybirsk* T. VI, fig. 50), surtout pour ce qui concerne les exemplaires de ma collection, qui ne sont pas encore figurés.

Quand on étudie peu de matériaux, si, par exemple, l'on ne prend en considération que les exemplaires figurés, et si l'on ne tient pas compte de la variabilité extrême de ce groupe d'Ammonites, alors, sans doute, on pourra combattre l'identité d'un exemplaire ou d'une autre des formes russes et françaises. Mais ce qui me paraissait pourtant clair, même avant mon voyage à l'étranger, c'est que : *si parmi les Ammonites jurassiques supérieures de l'Europe Occidentale il manque les typiques Virgati russes, il n'en est pas moins vrai que les formes du Volgien inférieur telle que le groupe PERISPH. PALLASI d'Orb., PER. PANDERI d'Orb., PER. LAHUSENI Nik., PER. NIKITINI Michal., PER. BIPLICIFORMIS Nik. et toute une série de leurs variétés non encore figurées sont absolument des types jurassiques supérieurs et précisément portlandiens, qui n'ont point de formes proches parmi les formes néocomiennes.* Cependant ces types d'Ammonites sont autant, et peut-être plus encore, que les *Virgati*, développés dans le Volgien inférieur.

Je regrette beaucoup de n'avoir point vu les originaux du Nord de la France décrits par M. de Loriol, parmi lesquels *Amm. bplex* Lor. a été trouvé, selon lui, en abondance dans le Portlandien de Boulogne et de la Marne. Ces Ammonites se trouvent dans la collection de M. Pellat, qui m'est restée inconnue.

Dans les musées de l'Europe occidentale j'ai très attentivement cherché dans les collections kimmériennes, portlandiennes et néocomiennes quelques formes d'Ammonites qui auraient pu montrer (plus que les ouvrages de M. de Loriol), les rapports entre la faune volgienne inférieure et celle des dépôts de l'Europe occidentale. Il faut avouer

que je n'ai guère réussi dans ces recherches sur le continent. Ce n'est que dans les riches collections de Munich que j'ai rencontré un exemplaire d'Ammonite avec l'étiquette « *Boulogne. Portlandien. Très rare* ». Cette Ammonite a 70 mm. de diamètre, et quoique sa conservation soit loin d'être parfaite, elle laisse cependant voir une identité complète avec quelques exemplaires de la forme décrite par moi du Volgien inférieur. — *Perisph. apertus* (*Mém. Com. Géol.* T. 1, N. 2, Tab. III, f. 19. — *Idem. Wischniakov. Planulati de Moscou.* Pl. IV, f. 6. — *Mikhalsky* Tab. IX, f. 4).

Ce ne sont que les musées d'Angleterre qui m'ont complètement récompensé dans mes recherches.

Tout d'abord, après avoir trouvé dans le British Museum l'original d'*Amm. bplex* Sow. Tab. 293. f. 1, je me suis assuré que cet original présente absolument la forme oxfordienne *Perisphinctes* du groupe *Per. plicatilis*; par le caractère de ses nombreuses côtes droites arrondies, par le mode d'enroulement, par la construction de ses tours parfaitement visibles, enfin, par la roche, cette forme ne présente aucune ressemblance avec les formes kimmériennes et portlandiennes, décrites en France et en Angleterre sous ce nom (1). Jusqu'à présent de toutes les *bplex* portlandiennes anglaises, il n'a été figuré qu'une *Amm. bplex* Damon (*Géol. of Weymouth and Portland*, Suppl. Pl. IX, f. 9), mais cette figure est loin d'être parfaite. M. de Loriol lui-même n'a pas vu l'original de Sowerby. Sans doute ce savant connaisseur des Céphalopodes jurassiques n'aurait jamais affirmé l'identité des formes portlandiennes de Boulogne avec *Amm. bplex* Sow, si les auteurs anglais n'avaient pas toujours employé sans hésiter ce dernier nom pour désigner les formes identiques et proches des formes de Boulogne et très développées, comme nous le voyons maintenant, dans le Portlandien anglais. M. de Loriol avait précisément reçu d'Angleterre, sous le nom d'*Amm. bplex* Sow. des formes portlandiennes, et il avait tout droit de donner ce nom à l'Ammonite de Boulogne, mais il ne soupçonnait même pas que toutes les formes anglaises qu'il avait reçues n'ont rien de commun avec l'original de Sowerby.

M'étant expliqué cette circonstance, que j'avais déjà soupçonnée auparavant, je me suis mis à l'étude des formes kimmériennes anglaises, placées dans les musées d'Angleterre sous le nom d'*Amm. bplex*.

J'ai trouvé parmi elles la forme typique d'*Amm. Pallasi* d'Orb. (Tab. 32, f. 1, 2); mais ce qui est encore plus répandu en Angleterre,

(1) On sait que l'original de M. Sowerby a été trouvé dans les alluvions et pas dans la roche en place. *Min. Conch.* III, pag. 168, Suppl. Index. p. 189.

c'est la forme bifurquée bien connue dans les environs de Moscou, quoique non encore figurée. Cette forme a les côtes plus nombreuses, porte des étranglements très prononcés, dont chacun est accompagné d'une côte épaisse. Le type des côtes des *Virgati*, qui se fait rarement voir sur les tours moyens (seulement sur un seul exemplaire parmi tous ceux que j'ai apportés d'Angleterre), est clairement prononcé sur les spires intérieures ; ce que j'ai eu l'occasion d'étudier sur un exemplaire d'Aylesbury, qui se trouve dans le Museum of Practical Geology.

Malheureusement la majorité des exemplaires de cette localité étant mal conservés à cause de leur transformation en pyrite, ne permettent pas d'étudier les spires intérieures ; je dois dire la même chose concernant les nombreux exemplaires que j'ai rapportés d'Aylesbury. La même cause m'avait empêché d'étudier les sutures, mais M. de Loriol les décrit en termes suivants : « Le lobe latéral supérieur est étroit, presque aussi long que le lobe siphonal et trifurqué profondément, un petit lobe accessoire se trouve entre ces deux lobes qui sont fort écartés ; le lobe latéral inférieur ressemble tout à fait au lobe supérieur, mais il est d'un tiers plus petit ; un ou deux lobes accessoires. Les selles sont fort larges, finement découpées, mais peu profondément. »

Cette description des sutures peut être complètement attribuée à celles des Ammonites bifurquées du Volgien inférieur. A Aylesbury et à Swindon, la forme régulièrement bifurquée est très développée, je l'avais décrite du Volgien inférieur de Rybinsk sous le nom de *Perisph. bupliciformis*. (Jura v. Rybinsk etc. Tab. VI, f. 52.)

Le type proche de *Perisph. Lomonosowi* ; (Wischniakov Planulati de Moscou, (Pl. II, fig. 4 ; — Nikitin. Carte géologique, n° 56, Tab. III, f. 20 ; Mikhalsky Tab. VIII, f. 2 et 3 ; Tab. X, f. 2 et 3), est encore plus fréquent. Un très intéressant exemplaire se trouve dans le Museum of practical Geology avec l'étiquette « *Amm. triplicatus*, Portland Stone, Swindon ». Cet exemplaire ne diffère en rien de la forme de Moscou, qui se trouve dans mes collections et qui a été figurée par M. Mikhalsky (Tab. IV, f. 7), de même que de l'exemplaire de Wischniakov (Tab. IV, f. 8).

Enfin un autre exemplaire du même Musée, avec l'étiquette « Portland Oolite, Swindon », représente le typique *Ammonites virgatus* à côtes tranchantes tri- et quadrifurquées, qui deviennent bifurquées sur la dernière loge. Cette forme est très proche de l'exemplaire de ma collection figuré par M. Mikhalsky (Tab. IV, f. 1). Il est très probable que parmi les formes trouvées à Aylesbury et à Swindon on trouvera les représentants du groupe de *Perisph. Panderi* d'Orb., et du groupe de

*Perisph. Nikitini* Michal ; mais je n'ai pu m'en persuader complètement puisque je n'avais pas pour le moment à Londres les matériaux russes à comparer.

Ainsi j'ai trouvé en Angleterre centrale, parmi les Ammonites (1) des matériaux suffisants pour retrouver en Europe les dépôts correspondants à notre Volgien inférieur. *Les Ammonites qui sont indiquées chez les Anglais par les noms collectifs D'AMM. BIPLEX, AMM. PECTINATUS, AMM. TRIPLICATUS, caractérisent en grand nombre, en Russie, précisément la faune volgienne inférieure.*

Quels sont donc ces dépôts de l'Angleterre, qui contiennent les Ammonites sus indiquées ? Quel âge leur est attribué et quel est celui qu'on doit leur attribuer ?

Si nous examinons l'endroit le plus classique pour le développement du Jurassique supérieur en Angleterre méridionale, nous le trouvons précisément dans les côtes de Dorsetshire, puis dans les environs de Weymouth, Kimmeridge, dans la presqu'île de Portland, où nous pouvons étudier la coupe suivante des termes supérieurs du Jurassique, que les Anglais réunissent ordinairement en un groupe nommé *Upper or Portland Oolites* (2).

Purbeck.	}	Série supérieure essentiellement d'eau douce.
		Série moyenne marine et en partie d'eau douce.
		Série inférieure d'eau douce.
Portland.	} Portland Stone	Série marine essentiellement calcareuse, caractérisée par de gigantesques Ammonites des genres <i>Perisphinctes</i> et <i>Olcostephanus</i> ; p. ex. <i>Amm. giganteus</i> Sow., <i>Amm. boloniensis</i> Lor., <i>Amm. pseudogigas</i> Blake etc.
		} Portland Sand

(1) Dans cet article je ne m'occupe pas des fossiles des autres classes, qui sont, selon moi, communs aux dépôts Volgiens, au Kimmérien anglais et au Portlandien ; j'y reviendrai une autre fois. Mais je ne puis m'empêcher de mentionner ici la ressemblance frappante des Ostréides.

(2) J. Blake. *On the Kimmeridge Clay of England*. Quart. Journ. 1875, vol. XXXI, p. 196. — J. Blake. *On the Portland Rock of England*. Ibidem. 1880, vol. XXXVI, p. 189. — Damon. *Geology of Weymouth*. 1884. — Horace. B. Woodward. *Geology of England and Wales*. Second edition, 1887.

(3) Il est évident que ce nom est pris dans le sens très large.

**Kimmeridge Clay.**

Argile kimmérienne supérieure ou couches à *Exogyra virgula*.

Argile kimmérienne inférieure ou couches à *Astarte supracorallina*.

La répartition des Ammonites dans les deux séries kimmériennes n'est pas encore assez claire pour nous. Mais ce qui est hors de doute c'est que, dans les collections, ces Ammonites diffèrent tout à fait des formes de la série portlandienne et correspondent principalement aux types de la zone à *Hoplites* du Kimmérien continental.

Je ne m'arrêterai pas ici à l'analyse détaillée du profil sus-indiqué des rives méridionales de l'Angleterre, puisque dans les collections de cette région j'ai trouvé peu de formes qui seraient suffisantes pour faire les comparaisons avec les dépôts volgiens inférieurs. Quoique dans toutes les listes de fossiles portlandiens et kimmériens du Dorsetshire, les formes *Amm. biplex* soient citées, il n'en est pas moins vrai que dans les collections que j'ai réussi à étudier, ces formes sont en très petite quantité et mal conservées. Je donne simplement le profil du Dorsetshire comme un type avec lequel on comparait les formations jurassiques supérieures de l'Angleterre centrale et, comme nous le verrons ci-après, cette comparaison n'était pas justifiée.

En étudiant les collections du Jurassique supérieur en Angleterre dans tous les musées, j'ai remarqué que chaque fois qu'une forme quelconque attirait mon attention par sa ressemblance frappante avec les Ammonites du Volgien inférieur, l'étiquette citait : *Kimmeridge Clay* avec l'indication *Swindon, Hartwell, Aylesbury*. J'ai remarqué pourtant que non seulement ces Ammonites diffèrent de la faune typique kimmérienne du Sud de l'Angleterre et du Nord de la France, mais en même temps qu'elles sont accompagnées d'autres fossiles qui sont tout à fait étrangers à cette dernière faune. Cette circonstance m'avait forcé à étudier exactement la bibliographie relative aux régions de l'Angleterre centrale, à examiner les dépôts en question et à en rassembler autant que possible les matériaux paléontologiques.

J'ai déjà dit qu'en 1866 MM. Loriol et Pellat, en publiant leur monographie du Portlandien de Boulogne, ont eu leur attention attirée (p. 7-9; 189-192) sur la ressemblance des Ammonites connues en Angleterre sous le nom d'*Amm. biplex* avec les formes correspondantes portlandiennes moyennes de Boulogne. La majeure partie de ces Ammonites provient, en Angleterre, des environs de la ville d'Aylesbury, dans le Buckinghamshire. Ici, près du domaine de Hartwell, et

en quelques autres points, on rencontre une argile tenace gris foncée. Jusque dans ces derniers temps, ces coupes furent considérées comme classiques pour l'argile kimmérienne, recouverte par la couche calcaireuse et marneuse où abondent les gigantesques Ammonites portlandiennes (*Amm. pseudogigas, giganteus, boloniensis*) ; de sorte que non seulement ces Ammonites existent en grand nombre dans les musées, mais elles servent d'ornement à une muraille entourant l'immense parc du propriétaire. *Loriol* et *Pellat* citent du manuscrit de feu le géologue *Saemann*, la description de la coupe de *Hartwell* et les listes de fossiles qui ne permettent pas de douter que au moins la partie supérieure de cette argile doit être envisagée comme représentant le Portlandien moyen de Boulogne. Quoique ce fait fût connu des Anglais et que *M. Blake* ait publié ensuite des ouvrages spéciaux concernant le Kimmérien et le Portlandien (1), l'argile de *Hartwell* n'en figurait pas moins dans les musées et dans les ouvrages géologiques de l'Angleterre comme Kimmérien typique, jusqu'en 1887 ; c'est ce que nous voyons par exemple dans le nouveau manuel de *Woodward*, *Geology of England*. Ce n'est que dans un référé de *Hudleston* à la sous-commission anglaise de la nomenclature et enfin dans l'article du même auteur, publié dans les *Proceedings of the geolog. Association*, vol. X, novembre 1887, p. 166-172, que ce géologue anglais proteste contre cet usage de nommer *Kimmeridge Clay* des dépôts qui ne ressemblent à l'argile kimmérienne que par des similitudes pétrographiques, alors que, selon *Hudleston*, ils présentent à peine une espèce commune avec le Kimmérien typique. *Hudleston* s'est assuré et, paraît-il, avait persuadé ses compatriotes que MM. *Loriol* et *Saemann* avaient eu raison d'envisager l'argile de *Hartwell* comme du Portlandien moyen.

Le même sort est échu aux environs de la ville de *Swindon*, en *Wiltshire*. Ne se basant que sur les indices pétrographiques, l'on y envisageait jusque dans ces derniers temps, les dépôts sableux portlandiens supérieurs comme du Portlandien inférieur et les argiles, complètement analogues à l'argile de *Hartwell*, où abondent les *Per. bplex*, étaient attribuées au *Kimmeridge Clay*, quoique MM. *Saemann* et *Loriol* aient depuis bien longtemps indiqué leur place réelle.

C'est dans la dernière session de la *British Association*, à *Bath*, en

(1) Loc. cit. Voir aussi *J. Blake*. *On the correlation of the Upper Jurassic of England with those of the Paris Bassin*. Quart. Journ. Vol. XXXVII, 1881, p. 497. Ibidem, *Roberts Correlation of the Upper Jurassic Rocks of Switzerland and England*. Quart. Journ. X. L. III, p. 229.

automne passé (1), qu'Horace Woodward s'est décidé à exposer, pour Swindon, le point de vue de Saemann concernant l'âge des dépôts correspondants en attribuant cependant incorrectement cette manière de voir à Blake et à Hudleston. *Il est reconnu maintenant que près de Swindon, de même que près d'Aylesbury, le Kimmeridge Clay typique se trouve à 60 pieds plus bas que l'argile de Hartwell et en est séparé par toute une série de roches sablo-calcaireuses du Portlandien inférieur.*

Je donne ci-après un tableau, où l'on peut voir la succession des dépôts qui correspondent complètement les uns aux autres dans les deux localités d'Aylesbury et de Swindon ; ce tableau est le résultat des dernières notes de MM. Hudleston et Woodward et des recherches que j'ai faites l'automne passé.

Je compare dans mon tableau les profils d'Aylesbury et de Swindon avec la coupe (décrite ci-dessus) de Speeton en Yorkshire et je propose en même temps la parallélisation la plus probable de ces dépôts avec les superpositions des dépôts mésozoïques de la Russie centrale et particulièrement du Gouvernement de Simbirsk. Il est à peine besoin de dire que le parallélisme des limites des étages, dans ce tableau, ne prétend nullement à une exactitude rigoureuse.

J'ai déjà assez exposé dans mon dernier ouvrage sur les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale (2), comment j'entends l'établissement d'une semblable parallélisation des étages dans les contrées éloignées. Dans le résumé français, assez étendu, qui accompagne cet ouvrage, le lecteur trouvera complètement et exactement exposé mon point de vue concernant le Volgien inférieur et supérieur, considérés comme dépôts de localisation faunique particulière, qui ne peuvent pas rentrer dans la classification systématique des dépôts de l'Europe occi-

(1) Voir : *Geol. Mag.* 1888, n° 10 ; p. 469.

(2) Mém. Com. géol. T. V, n° 2. Je dois mettre en garde ici contre un compte-rendu de mon ouvrage, publié dans le Bulletin de la Soc. belge de géologie. (Tome II, p. 327). L'auteur du compte-rendu ne donne aucunement une revue exacte et complète du contenu non plus que de l'état actuel de nos connaissances sur le Crétacé en Russie. Le sens de mon opinion sur la position du Volgien inférieur et supérieur est détourné de sa vraie signification dans cet article. Le Valenginien est placé par exemple par l'auteur du résumé dans le Tithonique, le Sénonien entre le Turonien et l'Albien etc. Moscovien est indiqué comme synonyme du Volgien, tandis que le premier terme est déjà employé en Russie depuis 1856 (Romanovsky) pour tout l'ensemble des couches oxfordiennes et volgiennes de la Russie centrale et quelquefois comme l'étage supérieur du calcaire carbonifère russe. Enfin, M. Inostranzeff, mentionné dans la même note, n'a rien publié sur les couches mésozoïques de la Russie, sauf dans ses leçons de géologie, parues en 1887.

dentale, et qui ne peuvent pas être parallélisés avec les horizons définis du Jurassique et du Crétacé.

Ils ne peuvent pas être envisagés non plus comme dépôts intermédiaires, mais ils représentent sans doute la partie la plus supérieure du Jurassique et les horizons les plus inférieurs du Néocomien.

Mon présent article ne sert que de complément à cet ouvrage, grâce aux nouveaux matériaux et aux nouveaux faits acquis. Mon opinion est loin d'être nouvelle dans ces derniers ouvrages ; je l'ai reproduite dans tous mes travaux et elle m'avait servi à l'établissement, en 1880, de mes nouveaux termes : *Volgien inférieur* et *Volgien supérieur*.

Il est bien naturel que mes suppositions concernant la comparaison des dépôts volgiens inclinaient, dans mes ouvrages, tantôt vers le Jurassique, tantôt vers le Crétacé à mesure que nous avons étudié en détail des parties de la faune. Une pareille hésitation, avant de donner une description complète, est au contraire, selon moi, une particularité caractéristique de mon point de vue.

Que ceux qui s'intéressent à l'histoire de mon opinion sur ce sujet veuillent bien lire les pages suivantes de mes ouvrages : *Jura von Rybinsk* etc., 1881, p. 32-36. ; *Bull. Com. géol.* 1884, p. 58-60 ; *Cephalopoden von Kostroma*, p. 70 (82).

Je prie de considérer que dans tous ces ouvrages la zone à *Amm. tenuilobatus* est attribuée à l'Oxfordien, mais que le Wealdien y est considéré avec le Jurassique, conformément à la manière de voir qui dominait alors en Allemagne, concernant ces dépôts. Ensuite j'ai exposé mes vues sur l'âge des dépôts volgiens dans les notes suivantes : *N. Jahrb. Min.* etc. 1886, Bd. II, p. 210, 235-239. — *N. Jahrb. Min.* etc., 1887, I, p. 441-444.

Pour ceux qui ne suivent pas la marche des détails de la classification des dépôts mésozoïques, je dois ajouter que dans ces derniers ouvrages la zone à *Amm. tenuilobatus* est déjà considérée comme le Kimméridien inférieur, et le Wealdien comme un facies du Néocomien inférieur et en partie moyen.

Voici le tableau dont il a été parlé ci-dessus :

SIMBIRSK.

SPEETON.

AYLESLURY et SWINDON.

Aptien à *Hoplites Deshayesi*, d'Orb.

Aptien à *Hoplites Deshayesi*, d'Orb.

Néocomien  
 Zone à *Pecten crassitesta* Roem.  
 Zone à *Olcostephanus Decheni*, Roem.  
 Zone à *Olcostephanus versicolor*, Traut.

Zone à *Pecten cinctus* Phill.  
 Zone à *Ammonites speetonensis*.  
 Zone à *Hoplites noricus*, Roem.

Volgien supérieur  
 Zone à *Olcostephanus nodiger*, Eich.  
 Zone à *Olcostephanus subditus*, Traut.  
 Zone à *Oxynoticeras fulgens*, Traut.

Couche d'argile foncée, tachetée de rouille avec de la pyrite; elle contient les Ammonites proches de *Olcosteph. astierianus*, d'Orb., *Belemnites lateralis (corpulentus)*, Nik, Phill., *Exogyra Couloni*, d'Orb., etc.

Purbeck. Couches d'eau douce faiblement développées.

Volgien inférieur  
 Zone à *Perisphinctes Nikitini*, Michals.  
 Zone à *Perisphinctes virgatus*, Buch.

Argiles et roche argileuse dure à Ammonites de Portland stone?

Portland stone  
 Calcaire.  
 Calcaire à Ammonites gigantesques.  
 Sable calcaireux.  
 Conglomérats avec galets de silice.

Argiles schisteuses à *Discina latissima*, Sow, *Lingula ovalis*, Sow. et Ammonites du groupe d'*Amm. bplex*,

Portland sand  
 Argile gris-foncée et foncée rougeâtre (argile de Hartwell) en partie glauconieuse, abondant en Ammonites du groupe de l'*Amm bplex* et en autre formes du Volgien inférieur.

Couche sablo-calcaireuse, contenant principalement des Ostreïdes.

Kimmeridien  
 Zone à *Hoplites eudoxus*, d'Orb.

Argiles sableuses foncées, contenant la faune à *Hoplites*.

Argile Kimmérienne de Swindon et de Stone (près d'Aylesbury).

Zone à *Cardioceras alternans*, Buch. et à *Olcostephanus stephanoides*, Opp.

Argiles foncées à concrétions, contenant *Card. alternans*, Buch, *Rhynchonellainconstans*, Sow.

## NOTES

## SUR QUELQUES AMMONITES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR

DES MUSÉES DE L'EUROPE OCCIDENTALE

*Ammonites (Oxynoticeras) clypeiformis* d'Orb.*Ammonites (Oxynoticeras) gervilianus* d'Orb.*Ammonites (Oxynoticeras) heteropleurum* N. et U.

Ces formes du Néocomien inférieur, avec quelques autres encore, appartiennent au même groupe génétique que le groupe d'*Oxyn. catenulatum* Fisch., si développé dans le Volgien supérieur de la Russie. M. Roemer avait déjà indiqué ce fait (1); il envisagea *Amm. catenulatus* Fisch. comme *Amm. gervilianus* d'Orb., cause pour laquelle il attribua ces dépôts russes au Néocomien.

J'ai déjà eu l'occasion (2) d'exposer l'impossibilité de reconnaître les types indiqués comme identiques, en se basant sur les figures, de même que sur les échantillons de ces espèces que j'ai eus dans ma possession. Le mode d'enroulement des spires, la section transverse et surtout la configuration et la largeur de l'ombilic, les distinguent toujours, quoique leurs tours intérieurs ne puissent pas être différenciés (Voir les figures d'*Oxyn. Gervilianum* d'Orb. Terr. crét. Pl. 43; Pictet St. Croix Pl. 20 et les figures d'*Oxyn. catenulatum* Fisch. d'Orb, Géol. de la Russie Pl. 34, fig. 8-12; Nikitin, Carte Géol. N° 56. f. 9-11). Cependant j'avais décrit sous le nom d'*Oxyn. subclypeiforme* une forme des horizons volgiens les plus supérieurs, qui est en même temps très caractéristique de ces horizons. Cette Ammonite est très proche de la forme du Néocomien inférieur — *Oxyn. clypeiforme* d'Orb. Cependant dans la description de mon Ammonite, j'ai indiqué que sa comparaison avec le type français, figuré par d'Orbigny, m'a fait constater que la forme russe se distingue toujours par la section, par l'ombilic plus étroit et par les sutures moins compliquées. (Compar. d'Orb. Terr. crét., Pl. 42 et Nikitin Carte géol., N° 56, P. II, f. 12-14). Il me fallait m'assurer si les types russes nommés sont tout-à-fait étrangers au Néocomien inférieur de l'Europe occidentale. Après avoir examiné les matériaux correspondants dans les musées, je me suis persuadé que l'*Oxyn. gervilianum*, *Oxyn. heteropleurum* et *Oxyn. clypeiforme*

(1) Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Gesell. 1861, Bd. XIV, p. 231.

(2) Jura v. Rybinsk. Mém. Acad. St-Petersbourg. F. 26, n° 5, 1781, p. 31.

sont en général très rares dans les collections, mais elles présentent absolument les types indépendants d'espèces qui se distinguent des formes russes par les caractères sus-indiqués. Mais en même temps j'ai eu le plaisir de constater qu'avec ces formes et dans les mêmes dépôts néocomiens inférieurs se trouve, quoique très rarement, le vrai type *Oxyn. subclypeïforme*. Je donne par exemple ce nom à l'exemplaire que j'ai vu dans la collection de M. Pictet au musée de Genève; bel exemplaire à l'étiquette « *Amm. gervilianus*, Osterwald. Hanover, Néocomien inférieur ». Donc l'exemplaire vient du même endroit que l'*Oxyn. heteropleurum*, mais s'en distingue par la forme de l'ombilic. Les sutures de cet exemplaire sont normales et ne présentent pas l'asymétrie citée par MM. Neumayr et Uhlig pour l'*Oxyn. heteropleurum*. Quant aux embranchements secondaires de leurs sutures, je ne donne pas à ce détail l'importance que lui donnent MM. Neumayr et Uhlig. Dans mes riches matériaux en *Oxyn. subclypeïforme* j'ai bien pu observer que mieux les échantillons sont conservés, plus les extrémités des embranchements sont aiguës et découpées (Voir pl. II. f. 14); au contraire sur les moules, les sutures ont leurs embranchements arrondis comme dans le type de l'*Oxyn. heteropleurum* N. et U. Cette particularité est provoquée par la loi (générale pour toutes les Ammonites) de la simplification des courbures et des ramifications des cloisons de la périphérie vers le centre; cependant, dans plusieurs ouvrages récents sur les Ammonites, on fait peu d'attention à cette circonstance et plusieurs différences spécifiques supposées des formes de divers horizons géologiques ne me semblent être provoquées que par la différente conservation des échantillons. Dans la collection d'Orbigny avec les *Amm. clypeïformis* typiques du même endroit (Escragnolles) j'ai aussi trouvé le typique *Oxyn. subclypeïforme* (1).

Ainsi, d'après les études approfondies que j'ai faites dans les musées de l'Europe occidentale, j'ai reconnu, dans le Néocomien inférieur, outre les Bélemnites typiques du Volgien supérieur, décrites en Angleterre comme *Bel. lateralis* Phill., en Allemagne comme *Bel. subquadriatus* Röm. et en Russie comme *Bel. russiensis* d'Orb. et *Bel. corpulentus* Nik., l'Ammonite typique du Volgien supérieur.

(1) Les autres formes russes de ce groupe, c'est-à-dire *Oxyn. fulgens* Traut., *subfulgens* Nik., *tolijense* Nik., *interjectum* Nik., *catenulatum* Fisch., sont des formes exclusivement russes et boréales. Je n'ai point rencontré leurs pareilles à l'Occident.

*Amm. clypeïformis*, Villers-le-Lac (Doubs), dans la collection néocomienne de M. Pictet, porte des ornements pareils à *Oxyn. tolijense*, mais ses sutures sont beaucoup plus compliquées; il est bien possible que l'étiquette soit incorrecte et que l'exemplaire doive représenter quelque forme jurassique.

### Le groupe *Hoplites riasanensis* Nik.

Ce groupe original d'Ammonites du Volgien inférieur du gouvernement de Riasan a été, comme on sait, décrit pour la première fois dans mon ouvrage *sur les vestiges de la période crétacée de la Russie centrale*. J'ai indiqué alors la ressemblance frappante des formes de ce groupe avec quelques figures du Tithonique, comme *Hoplites Calisto* d'Orb. ainsi qu'avec les *Hoplites privasensis* Pict. des dépôts de Berrias, c'est-à-dire de la base du Néocomien.

Maintenant que j'ai revu tous les matériaux qui m'ont été accessibles dans les musées, ils m'ont confirmé dans mes suppositions concernant la parenté des groupes indiqués; je ne répéterai pas ce que j'ai déjà dit dans mon ouvrage, je me bornerai ici à quelques idées complémentaires.

Au musée de Genève toutes les formes de la collection d'*Amm. privasensis*, Pictet, de Berrias et de Ganges présentent le type dont la section transverse est plus haute et dont les côtes sont plus nombreuses que dans nos formes russes, dont la plus proche doit être *Hoplites subriasanensis*; le type de Pictet (Pl. 18, f. 1-2) n'existe pas dans le musée.

Dans la même collection de M. Pictet, la forme la plus proche de notre *Hopl. riasanensis* proprement dit, est un exemplaire d'*Amm. privasensis* de Chomerac.

Au musée de Munich, dans la collection tithonique de M. Zittel j'ai trouvé l'*Amm. Calisto*, de Stramberg Kaniakau, qui présente la forme intermédiaire entre *Hopl. riasanensis* et *Hop. subriasanensis*. Cette forme porte les traces de tubercules pareils à ceux de notre forme *Hoplites swistowianus*. En examinant cette collection, je me suis persuadé que la clarté de la configuration de la bande lisse siphonale chez toutes ces Ammonites dépend exclusivement de l'état de conservation des coquilles: mieux la coquille est conservée, plus faible est cette bande (comme chez nos formes de Riasan); au contraire, sur les moules cette bande lisse est clairement prononcée et les côtes y disparaissent tout à fait. Parmi les formes très proches de *Hoplites riasanensis*, il faut citer encore *Amm. micracanthus* des Strambergsschichten; ce qui n'était pas clair pour moi d'après le dessin de M. Zittel.

### Le groupe *Olcostephanus hoplitoïdes*.

J'avais décrit ce groupe pour la première fois dans les dépôts qui recouvrent immédiatement le Volgien supérieur du gouvernement de Riasan; j'avais démontré que ce groupe est complètement lié avec le

groupe du Volgien supérieur à *Olcosteph. okensis*. En cherchant dans les dépôts crétacés inférieurs de l'Europe occidentale les formes les plus proches, j'ai cité dans mon ouvrage quelques types d'Ammonites que j'avais cru, à en juger par les figures, avoir quelques rapports avec notre groupe. Mais, après avoir examiné en détail les matériaux paléontologiques, je dois retirer mes suppositions concernant ces rapports : le groupe d'*Olcost. hoplitoïdes*, de même que le groupe d'*Olcosteph. okensis*, sont des types exclusivement russes n'ayant pas de parenté à l'Occident. Ainsi l'*Amm. castellanensis* d'Orb. et l'*Amm. quercifolius* Pictet, à en juger d'après les collections des MM. d'Orbigny, Pictet, des musées de Genève, de Lausanne et de Munich, présentent quelques ressemblances (que j'ai déjà citées dans mon ouvrage) avec les types russes ci-nommés; elles admettent même des gradations de modifications semblables en passant aux formes plus épaisses et plus aplaties, avec les côtes plus ou moins serrées; mais le type de la courbure des côtes, l'absence de bidichotomie me forcent maintenant à envisager ces formes comme les représentants d'un tout autre groupe génétique. Je n'ai pas réussi à voir l'*Ammonites Gossianus* Pictet et Roux. Quant à la forme de l'Himalaya : *Amm. robustus* Strachey, que j'ai étudiée, de même que toute la collection de M. Strachey dans les originaux au British Museum, le type de cette forme ne me montre maintenant rien de commun ni avec les formes russes, ni avec quelques autres formes jurassiques ou crétacées inférieures.

### **Hoplites Deshayesi d'Orb. (Leym).**

Cette forme aptienne est le plus souvent citée par tous les auteurs comme se trouvant dans les dépôts correspondants en Russie. J'ai éprouvé une certaine satisfaction, en étudiant les riches matériaux des musées, de pouvoir me convaincre qu'en effet les formes russe, française et anglaise de cette espèce sont tout-à-fait identiques et ne se distinguent en rien. Mais je ne doute pas un moment que, parmi les matériaux de Simbirsk et de Saratov citées comme *H. Deshayesi*, il existe encore un type dont les côtes sont plus grosses, *Hoplites furcatus* Sow. ou *Hoplites Dufrenoyi* d'Orb., circonstance à laquelle les investigateurs russes n'ont fait jusqu'à présent aucune attention. J'ajouterai que, depuis bien longtemps, M. Sintzov et moi nous avons annoncé que, dans les matériaux russes, il existe encore une forme aptienne anglaise : *Hoplites fissicostatus* Phill. (non d'Orb.).

**Almatheus bicurvatus Mich.**

J'ai cherché en vain cette forme caractéristique de l'Aptien français, mais je n'ai pas réussi à voir l'original de M. Michelin. Cependant ce que j'ai vu sous ce nom dans les musées de Suisse et dans les musées français n'a été autre chose que l'*Ammonites bicurvatus* d'Orb. (non Mich.), qui appartient à un tout autre genre, comme M. Milaschewich l'avait très bien démontré chez nous.

Après avoir étudié les matériaux paléontologiques de l'Université de Moscou, cet investigateur russe a prouvé (1) que tous les dessins de MM. d'Orbigny et Pictet attribués par ces deux savants à l'espèce de M. Michelin, ne sont que les différents états de développement de *Haploceras Cleon* d'Orb., forme qui n'a rien de commun avec *Almatheus bicurvatus* Mich. Il n'y a que cette dernière forme qui seule selon moi, se trouve, dans l'Aptien russe. Au contraire, dans les musées de l'Europe occidentale, on ne distingue même pas la forme de Michelin. Elle y existe néanmoins ; mais on la confond, dans plusieurs collections (p. ex. dans les musées de Genève et de l'École des mines de Paris) avec une forme néocomienne supérieure : *Haploceras Nisus* d'Orb.

(1) *Bull. Soc. Nat. Moscou.* 1877, I, p. III ; Nikitin. Les vestiges de la période crétacée, etc. p. 134.

---