

LE NÉOCOMIEN DES MONTAGNES DE WOROBIEWO.

Par

A. P a v l o w.

(Avec 1 planche).

La haute rive droite de la Moskwa a reçu le nom de Montagnes de Worobiewo à l'endroit où, en face du couvent de Novodevitchy, la rivière forme un détour. (Vorobievsky gory, Montagnes des Moineaux, Sperlings Berge, Sparrow hills). Ce coin pittoresque, situé aux environs de Moscou, est fort fréquenté par les voyageurs, car c'est ici, des hauteurs des montagnes, que se déroule le panorama majestueux de l'ancienne capitale.

Les sommets des Montagnes de Worobiewo sont formés d'argile sableuse, riche en blocs et représentant la moraine de l'époque glaciaire. Cette moraine repose sur une série de couches mésozoïques. La partie supérieure la plus grande de cette série est pauvre en fossiles, elle est composée de sables et de grès ferrugineux; les fossiles qui vont être décrits proviennent de ces grès ferrugineux, venant au jour dans les parties inférieures des ravins dont sont entrecoupées les hauteurs de Worobiewo. La partie inférieure de cette série mésozoïque, représentée par les horizons supérieurs du jura riches en fossiles, vient au jour au-dessous du niveau ordinaire de la rivière, et ne peut être observée que durant quelques semaines (fin d'Avril et 1-re moitié de Mai) jusqu'au moment où la rivière est arrêtée par une digue, construite à Moscou près du temple du Sauveur.

Olcostephanus discofalcatus Lah.

Pl. VI f. 1 a, b.

Amm. discofalcatus Lah. Fossiles de Simbirsk. 1874. Pl. VII, f. 2, 3. (Bull. Soc. Minéralog. St.-Pétersb. T. IX).

Amm. striolaris Traut. (nec Quenst.) Der Inoceramenthon v. Simbirsk. 1865. Pl. II, f. 3. (Bull. Soc. Nat. Moscou, 1865, № 1).

Diamètre total.....	67	mm.	
Largeur de l'ombilic.....	14	"	
Hauteur du dernier tour..	30	"	(jusqu'à l'ombilic)
Épaisseur	"	"	.. 20 "

Coquille discoïdale très peu renflée, aux tours très embrassants. Ombilic petit, peu profond; à son pourtour, on voit 24 côtes ombilicales arrondies, occupant à peu près $\frac{1}{3}$ de la surface latérale de la coquille; les côtes ombilicales se divisent en faisceaux de côtes plus fines, s'inclinant un peu en avant. Ces côtes, au nombre de 86, traversent sans s'interrompre la partie siphonale de la coquille, y formant de faibles courbures dirigées en avant. Toutes ces côtes n'arrivent pas jusqu'aux côtes ombilicales; quelques-unes se perdent sur les flancs de la coquille. L'ouverture est allongée et les cloisons sont invisibles.

Les formes les plus rapprochées de la nôtre sont:

Olcostephanus Phillipsi Röm. (Neumayr et Uhlig. Ammonitiden a. d. Hilsbildungen. Palaeontografica, t. 27, Pl. XV. f. 7) qui en est peut-être synonyme, et n'en diffère que par un plus grand nombre de côtes ombilicales.

Olcost. progrediens, voir plus bas.

Ammonites Barbotanus Lah. (Lahusen, Fossiles de Simbirsk. Pl. VIII, f. 1) se distingue de notre forme par son ombilic un peu plus large et sa coquille plus renflée.

Ammonites Cartercni d'Orb. (Terr. crétacés, Pl. 61) en est rapproché par la forme générale de la coquille et des côtes, mais s'en distingue en ce que les côtes ont presque disparu sur les flancs de la coquille du même âge que notre forme, et ne sont restées que sur la région siphonale et près de l'ombilic. La coquille est plus renflée chez notre forme que chez celle d'Orbigny.

Olcostephanus progrediens Lah.

Pl. VI f. 5 a, b.

Amm. progrediens Lah. Fossiles de Simbirsk. l. c. Pl. VI. f. 3.

Coquille très rapprochée de la forme précédente par la forme générale.

Diamètre total	33 mm.
Largeur de l'ombilic	8 "
Hauteur du dernier tour	17 "

Le pourtour de l'ombilic peu profond est orné de 20 côtes munies de tubercules assez aigus, donnant chacun naissance à un faisceau de 3 et rarement de 2 côtes. Ces dernières se dirigent faiblement en arrière dans leur première moitié, et passent sur la partie siphonale en se dirigeant sensiblement en avant. Sur le côté siphonal, le nombre total de ces côtes est de 60. Les tours de la coquille recouvrent les $\frac{3}{4}$ du tour précédent. L'ouverture est haute et ovale.

La principale différence qui distingue cette forme de *Olcost. discofalcatus* Lah. consiste dans un nombre moindre de côtes intermédiaires et dans la présence de petits tubercules sur les côtes ombilicales.—*Olcost. Decheni* Röm., voir plus bas.

Olcostephanus Decheni Röm. (non Weerth).

Pl. VI f. 3.

Ammonites Decheni Röm. Verstein. d. Norddeutschen Kreidegebirge. Pl. XIII, f. 1.

Ammonites Decheni Lah. l. c. Pl. V, f. 1.

Diamètre total	28 mm:
Largeur de l'ombilic	9 "
Hauteur du tour	8 "
Largeur " "	15 "

La moitié du tour qui se trouve à ma disposition, présente tous les caractères de la forme décrite par Römer (Norddeutsche Kreide, 1841. Pl. XIII, f. 1.)

La coquille, assez bombée au pourtour siphonal arrondi autour de l'ombilic peu profond, possède 20 côtes qui, sur le premier

$\frac{1}{3}$ des flancs, se terminent par des tubercules donnant naissance à des faisceaux de 2 et de 3 côtes. Ces dernières passent de l'autre côté de la coquille en se dirigeant en avant. Dans le petit exemplaire, l'ouverture est plus large que haute, mais elle se modifie avec l'âge, comme on le voit dans les grands échantillons figurés par M. M. Lahusen et Römer. En général, cette espèce est susceptible de varier la forme du côté siphonal qui est tantôt plus aplati, tantôt plus bombé; les autres caractères restent plus constants. Les cloisons sont invisibles. Cette forme est très rapprochée de l'*Olcost. progreadiens* Lah. qui vient d'être décrit; c'est surtout la forme plus arrondie du côté siphonal, un nombre moindre de côtes ombilicales plus accentuées et un ombilic plus large, qui la distinguent de la forme précédente.

Olcosteph. inverselobatus Neum. et Uhlig (Weerth. Teutoburger Wald, Pl. I, f. 4 a, 4 b.) semble se rapprocher de notre forme, mais en diffère en ce que quelques faisceaux sont composés de 4 branches, et en ce que la courbure en avant de ses côtes siphonales est plus petite.

Selon toute apparence, c'est à l'*Olcostephanus Decheni* Röm. qu'il faut rapporter un très petit exemplaire (Pl. VI f. 4), trouvé dans les mêmes dépôts et signalé dans la collection d'Auerbach sous le nom d'*Ammonites Astierianus*.

Pl. VI f. 4.

Diamètre total	10	mm
Largeur de l'ombilic	2	"
Hauteur du dernier tour	4	"
Largeur " "	6	"

La partie de la coquille qui est à notre disposition est la dernière chambre qui occupe le tour entier. La région externe de la coquille est arrondie et traversée par des côtes fines qui, sous la forme de faisceaux prennent naissance dans les petits tubercules terminant les côtes (12) qui partent du pourtour de l'ombilic.

Crioceras Matheroni d'Orb.

Pl. VI, fig. 2a, b.

Ancyloceras Matheronianus d'Orb. (Terr. crétacés, Pl. 122).

Crioceras spinosus Auerb. (Trautsch. Kreide-Ablagerungen. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1861, N^o 4, Pl. XII, fig. 8).

Le morceau de notre collection est, d'après sa forme arquée et ses dimensions, une partie du second tour de la spire. Cette espèce, connue dans le néocomien supérieur et plus répandue dans l'aptien, peut être caractérisée par de grosses côtes, munies chacune de trois paires de pointes (devenues tubercules sur les moules), et séparées par deux ou trois côtes fines et dépourvues de tubercules. Les grosses côtes ne se prolongent pas sur la partie anti-siphonale, tandis que les côtes fines passent sans s'interrompre autour de la coquille.

Crioceras Emerici d'Orb. se distingue par un plus grand nombre de côtes fines (3—5) séparant les grosses côtes pointues qui, elles aussi, se prolongent ici sur la partie anti-siphonale.

Crioceras Thiollieri Astier diffère de notre espèce par une épaisseur moindre des grosses côtes bifurquées sur les flancs et par un plus grand nombre des côtes intermédiaires.

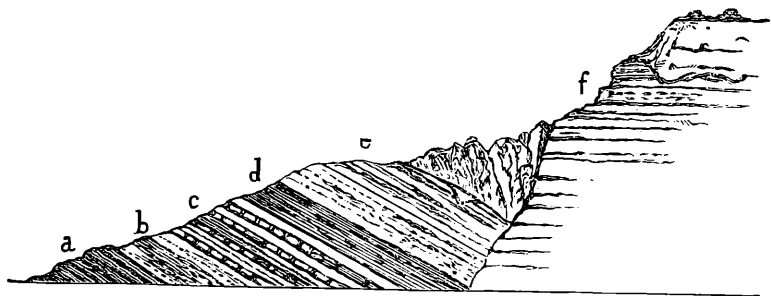
Les couches crétacées des Montagnes de Worobiewo n'ont jamais été décrites; mais, en parcourant la littérature concernant cette localité, nous y trouvons quelques indications qui permettent d'y supposer l'existence du néocomien. Cependant, ces indications sont si vagues, que les géologues contemporains n'y attachent aucune importance ¹⁾. Dans la question que je vais discuter ici, ces indications offrent un intérêt tout particulier; c'est pourquoi, je me permets de jeter ici un coup-d'œil sur l'histoire des recherches géologiques faites dans cet intéressant coin des environs de Moscou. Quelques épisodes de cette histoire sont importants pour faire comprendre l'évolution des idées qui ont amené à la création de l'étage volgien qui, ces derniers temps, excite de plus en plus l'intérêt.

Les premières descriptions géologiques des Montagnes de Worobiewo remontent à 1845: l'une d'elles a été faite par Murchison, l'autre par Rouillier. Murchison a donné ²⁾ la coupe de la rive droite de la Moskwa, près de Worobiowo, coupe que nous

¹⁾ Dans l'ouvrage de *M. Nikitin*, traitant spécialement des dépôts crétacés de la Russie centrale, nous lisons: „Dans le gouv. de Moscou non seulement la faune néocomienne manque tout-à-fait, mais, dans la série de dépôts connus, il n'y ait pas même de place pour les dépôts correspondants, si l'on n'envisage pas comme le néocomien une partie de la série sableuse qui y couvre les dépôts volgiens supérieurs“. (*Vestiges*, p. 181).

²⁾ *The Geology of Russia in Europe*, p. 237.

croyons utile de reproduire ici (page 6): *a* argile schisteuse noire avec ammonites et belemnites; elle n'est visible au bord de la rivière et sur les petits îlots que pendant que le niveau est bas; *b* sables blanchâtres avec des stries vertes; *c* couches de grès ferrugineux, ayant 1—3 pieds d'épaisseur, et renfermant par places des concrétions, semblables à celles du grès de Khoroschowo, et de nombreux grains blancs à leur base. Par places, ce grès est si riche en Inocérames, qu'on peut le désigner sous le nom d'*Inoceramus grit*;



d schiste marneux foncé intercalé de sables; *e* et *f* sables ferrugineux blancs et verts; toutes ces couches ont été désignées comme jurassiques. Cette coupe donne une idée nette de la succession et de la position des couches formant les Montagnes de Worobiewo; c'est pourquoi, dans la description qui va suivre, nous la prendrons pour base.

Dans la série sableuse de Worobiewo, le prof. Rouillier a distingué ¹⁾ une partie supérieure (sable blanc, *sable de Worobiewo*) et une partie inférieure (grès quarzeux ferrifère, alternant avec de l'argile et passant au sable, *grès de Worobiewo*); ces couches, réunies avec le grès marneux de Khorochowo, ont formé l'étage supérieur (1-r) du jura moscovite, caractérisé par *Ammonites catenulatus*.

Dans le decennium de 1860—70, s'engagea entre MM. Trautschold et Eichwald la polémique bien connue sur la question de l'âge géologique des couches supérieures du jura russe. Les couches de Worobiewo ont joué un rôle important dans cette polémique; des savants étrangers mêmes s'étaient intéressés à la question. Pour nous, dans cet échange d'opinions, il n'y a qu'un point qui présente de l'intérêt: c'est l'indication de quelques fos-

¹⁾ Coupe géologique des environs de Moscou. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, 1845, IV.

siles déterminés comme crétacés dans les couches formant la base des Montagnes de Worobiewo.

Dans la collection d'Auerbach, parmi les fossiles provenant du grès ferrugineux des environs de Moscou, M. Trautschold a trouvé un fragment de *Crioceras*, qu'il a figuré sous le nom de *Crioceras spinosum* sans le décrire; c'est le grès ferrugineux de Worobiewo qui a été indiqué comme étant le gisement de ce fossile ¹⁾. M. Trautschold, contrairement à M. Eichwald qui avait rattaché le 1-r étage moscovite de Rouillier au crétacé, a tâché de délimiter les couches incontestablement jurassiques des couches crétacées dans la série mésozoïque des environs de Moscou. Tout en rappelant la trouvaille du *Crioceras spinosum* dans les grès de Worobiewo, il indique en même temps que des formes jurassiques répandues dans les couches sous-jacentes, y ont aussi été trouvées; c'est pourquoi, il considère le grès de Worobiewo comme étant un dépôt d'un âge douteux. La même année, M. Römer ²⁾ se prononce à l'égard de l'âge néocomien des grès de Worobiewo, en se basant sur le caractère général de la faune de ce grès et du grès du 1-r étage moscovite de Rouillier (*Amm. catenulatus et subditus*), ainsi que sur la présence de quelques formes néocomiennes (*Amm. Astierianus*).

En suivant cette discussion, nous voyons que, dans les derniers articles de M. Eichwald ³⁾, le *Crioceras spinosum* Tr. se trouve déjà parmi les fossiles du second étage de Rouillier (à *Amm. virgatus*), ce qui sert d'argument à prouver que cet étage, lui aussi, doit être rattaché au crétacé.

Comme appui de cette opinion, parmi les formes crétacées nommées par M. Eichwald, nous rencontrons un très petit exemplaire d'*Amm. Astierianus*, d'après Römer (non figuré et non décrit), vu par ce dernier et par M. Eichwald dans la collection d'Auerbach. Mais cet argument n'a pu être reconnu comme ayant une valeur importante, car M. Römer lui-même, en désignant cette forme, la rapproche de l'*Amm. Koenigi* et l'identifie même avec cette forme, c'est-à-dire avec la forme jurassique actuellement désignée sous le nom d'*Amm. subditus*, (qu'on ne distinguait alors pas de l'*Amm. nodiger*).

¹⁾ A. Trautschold. Ueber die Kreide-Ablagerungen im Gouvernement Moskau. Bull. de Moscou, 1861, IV (paru en 1862).

²⁾ F. Roemer. Bericht über eine geologische Reise nach Russland im Sommer 1861. Zeitschr. d. d. Geol. Ges. Bd. XIV. 1862.

³⁾ Eichwald. Ueber die Neocomschichten Russlands. Zeitschr. d. d. Geol. Ges. 1886, p. 245.

Il est reconnu que c'est M. Trautschold qui est resté vainqueur dans cette discussion avec M. Eichwald, et que son opinion sur l'âge jurassique des deux étages supérieurs de Rouillier (1-r et 2-ème), a été acceptée par les savants. Quelques années plus tard, les grès de Worobiewo ont été, eux aussi, considérés par M. Trautschold comme un dépôt jurassique (et non d'un âge douteux) renfermant un mélange de formes néocomiennes et jurassiques ¹⁾.

En 1877, après un intervalle de temps considérable un ouvrage de M. Nikitin ²⁾ consacré spécialement à l'étude des Montagnes de Worobiewo, a paru sous le titre de „Die Sperlingberge als jurassische Gegend“. Nous y trouvons la description d'un affleurement qui ne vient au jour qu'au commencement de Mai, près de l'hospice Andreevskaja, affleurement remarquable par la richesse des fossiles, et présentant les deux horizons de l'étage supérieur de Rouillier: l'horizon inférieur, grès glauconieux avec des rognons phosphatiques, et l'horizon supérieur, grès ferrugineux renfermant une grande quantité de formes caractéristiques de l'étage supérieur du jurassique moscovite ³⁾.

D'après M. Nikitin, le grès ferrugineux d'Andreevskaja à *Amm. catenulatus* ⁴⁾ est le même horizon géologique que le grès de Worobiewo, dans lequel il a trouvé le dit ammonite avec les quelques fossiles caractéristiques de cet horizon, qui, d'après l'auteur, ne se sont pas conservés. Certaines conclusions de ce travail sont d'un grand intérêt dans l'histoire de l'évolution de nos connaissances sur les couches mésozoïques des environs de Moscou.

En étudiant la faune du grès ferrugineux d'Andreevskaja, M. Nikitin a, parmi les formes bien connues du grès ferrugineux de Khoroschowo (étage supérieur), remarqué quelques formes caractéristiques des couches sous-jacentes, ce que lui a permis de nier la valeur des trois étages de Rouillier comme subdivisions correspondant aux trois époques successives, et de ne les considérer que comme dépôts, dont les différents caractères faunistiques et pétrographiques s'expliquent parfaitement par les conditions locales (p. 7).

¹⁾ Matériaux pour la géologie de la Russie, t. 2, 1870, p. 220.

²⁾ Bull. de Moscou, 1877.

³⁾ Ces deux horizons sont actuellement considérés comme deux zones de l'étage volgien: l'inférieure, zone à *Oxynot. catenulatum* et *Olcost. subditus*, et la supérieure, zone à *Oxynot. subclypeiforme* et *Olcost. nodiger*.

Voir le profil général de ma 1-ère étude sur les couches jurassiques. Bull. de Moscou, 1889, I, p. 91.

⁴⁾ Variété au pourtour siphonal tranchant, désignée plus tard sous le nom d'*Oxynoticerus subclypeiforme*.

C'est à ce point de vue que l'*Amm. Astierianus* et le *Crioceras spinosum*, trouvés autrefois dans le grès de Worobiewo, présenteraient, dans la faune jurassique de Moscou, le phénomène intéressant de l'existence de formes caractéristiques du néocomien des autres pays.

Or, on voit qu'à l'époque où a paru ce travail, la méthode sur la définition stricte des étages et des zones n'était pas encore appliquée à l'étude des couches mésozoïques de la Russie; les étages établis par Rouillier même, n'étaient pas unanimement adoptés. Cependant, à cette époque, la nouvelle direction des études était déjà indiquée: l'ouvrage bien connu de Neumayr ¹⁾ avait paru l'année précédente. Ce paléontologue distingué, dont le décès prématuré est déploré par tous les amis de la science, a, avec sa sagacité habituelle, établi d'une manière positive les zones jurassiques de la Russie.

La valeur des deux étages supérieurs du jura moscovite a été mise hors de doute, et leurs particularités faunistiques ont été bien marquées. Cinq ans plus tard, M. Nikitin ²⁾ a proposé de donner le nom d'étage volgien à ces deux étages (plus tard encore, il a trouvé nécessaire de partager de nouveau son étage volgien en deux étages, correspondant à ceux de Rouillier). Dans le même ouvrage, nous trouvons une quantité d'arguments, témoignant l'âge jurassique du volgien. La présence de formes néocomiennes dans les sables et les grès couronnant le jura des environs de Moscou, est positivement niée.

Les recherches que j'ai faites sur le jura du bas Volga ont contribué à fixer le commencement de l'époque volgienne ³⁾. Rien ne faisait prévoir un brusque changement d'idées, quand, en 1886, M. Michalsky ⁴⁾, s'appuyant sur des ressemblances faunistiques, embrassa le parti de ceux qui, autrefois, avaient reconnu l'âge crétacé des deux étages supérieurs du jura moscovite. Cette manière de voir qui, jusqu'à présent, ne repose sur aucune preuve solide, a peu à peu commencé à influencer les opinions de

¹⁾ M. Neumayr. Die Ornatenthone v. Tschulkowo. Geog. palaentolog. Beiträge, Bd. II. 1876.

²⁾ Jura von Rybinsk. Mém. de l'Ac. des Sc. de St.-Pétersbourg, T. XXVIII. № 5.

³⁾ A. Pavlow. Système jurassique de l'est de la Russie. Bull. de la Soc. Géol. de France, 3 Série, t. XII, p. 691.—Der Jura von Simbirsk. Verh. d. K. K. Geol. Reichsanstalt. 1885. № 7.—Le Jura du bas Volga. Bull. de la Soc. Minéralogique de St.-Pétersb. T. XIX. 1883.

⁴⁾ Notes sur les couches à *Perisph. virgatus* de la Pologne. Bull. du Comité Géol. t. XV. 1886.

quelques géologues. Comme je ne suis pas partisan de cette opinion, j'ai, dans mon compte-rendu de 1887, indiqué que l'idée sur l'âge crétacé des couches volgiennes ne s'accorde pas avec les faits prouvés ¹⁾).

Encore quelques derniers mots sur cette longue discussion. En 1888, M. Nikitin a publié „Les vestiges de la période crétacée de la Russie centrale“. Comme on le voit dans l'introduction, cet ouvrage est un chapitre particulier réservé à la description de la carte géologique de la Russie, publiée par le Comité Géologique, chapitre où sont exposés les résultats des observations faites sur les dépôts crétacés et les étages volgiens du gouv. de Moscou. Les résultats obtenus par M. Nikitin sont bien connus, et je n'ai pas l'intention de les répéter ici ²⁾).

Il suffit de rappeler que les deux étages volgiens sont envisagés comme une série remplaçant les couches jurassiques supérieures et les couches crétacées inférieures, entre le kimméridgien et le néocomien supérieur. Le volgien supérieur doit à peu près correspondre au néocomien inférieur (valengien); la faune volgienne inférieure présente quelques traits d'affinité avec la faune du tithonique supérieur et de l'horizon de Berrias. En tous cas, les deux faunes volgiennes sont caractérisées par des traits spécifiques, ce qui fait que pour chaque horizon volgien, il est impossible de trouver son correspondant dans le jurassique et le crétacé de l'Europe occidentale. Nous avons déjà vu (p. 5) que les indications sur les vestiges du néocomien de Moscou sont complètement passées sous silence dans cet ouvrage. Dans un autre ouvrage de M. Nikitin, qui a paru l'année suivante ³⁾, l'auteur insiste sur l'indépendance des étages volgiens, mais trouve provisoirement possible de paralléliser le volgien inférieur avec le portlandien de l'Angleterre, et le volgien supérieur avec la zone à *Amm. Astierianus* de Speeton et avec le Purbeckien d'Aylesbury et de Swindon. Dans mon ouvrage sur „les couches jurassiques“, qui a paru simultanément avec l'ouvrage de M. Nikitin, j'ai développé une autre manière de voir sur les étages volgiens ou les deux étages supérieurs de Rouillier, en les classant dans le jurassique, et en démontrant la limite bien prononcée qui les sépare

¹⁾ Aperçu géologique du bassin d'Alatyr. Bull. du Comité Géol. T. VII, 1888, № 6.

²⁾ Voir 1) le résumé du même ouvrage, 2) ma 1-ère étude sur les couches jurass. et crétacées de la Russie, Bull. de Moscou 1889, № 1. 3) Annuaire géologique. t. V, p. 752 et 399.

³⁾ Quelques excursions en Europe occidentale. Bull. du Comité Géol. t. VII.

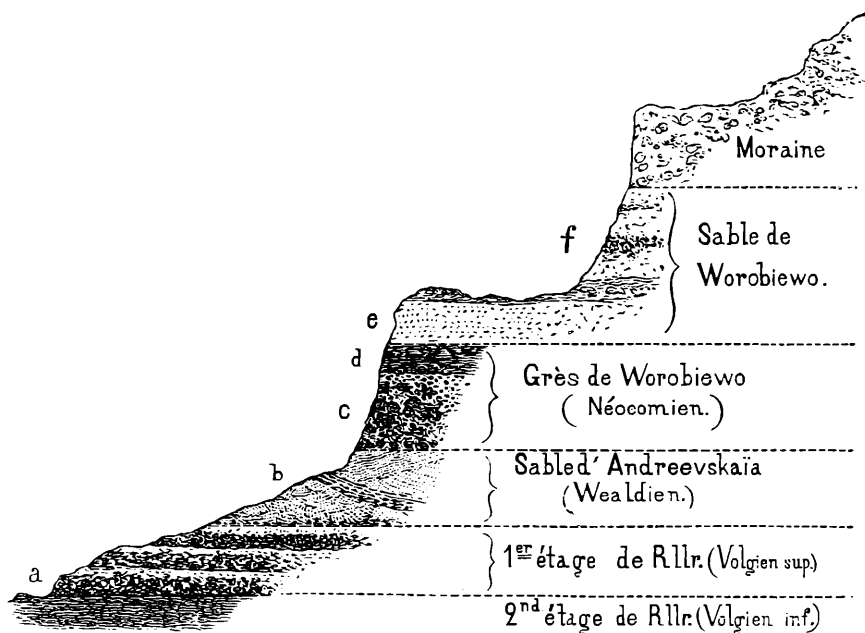
du crétacé inférieur. La coupe des couches jurassiques que j'ai donnée dans cet ouvrage, est composée de deux parties: l'une prise sur la rive gauche de la Moskwa, près de Muiovniki, l'autre prise sur la rive droite de la même rivière, près de l'hospice Andreevskaja. La coupe est couronnée par des couches sableuses, désignées comme étant le Wealdien supposé. L'été passé (1889), j'ai fait quelques excursions aux environs de Moscou, pour étudier certains points de notre série mésozoïque, qui me paraissaient insuffisamment clairs, par ex., le wealdien supposé recouvrant nos couches jurassiques supérieures. Cette série sableuse, très pauvre en fossiles, n'est pas bien développée près de l'hospice Andreevskaja; elle est beaucoup plus puissante dans des ravins, près du village de Worobiewo, mais on n'y voit plus ni horizons inférieurs, ni grès ferrugineux, formant la zone à *Olcost. nodiger*, si riche en fossiles près de l'hospice Andreevskaja. Une coupe intéressante d'une partie de cette série peut être prise à la moitié de la distance qui sépare le village de Worobiewo de l'hospice Andreevskaja. Près d'Andreevskaja et de Worobiewo, les couches sont à peu près horizontales, et, à quelques distance de ces deux localités, elles sont fortement inclinées. En combinant les trois coupes, nous aurons le profil correspondant dans les traits généraux de la coupe, figurée par Mourchison.

Si nous prenons cette coupe pour base (p. 6), il faudra tout d'abord la compléter à la partie inférieure de la manière suivante: au-dessus de l'argile schisteuse à Ammonites et à Belemnites (2-ème étage de Rouillier, portlandien inférieur et moyen) il faudrait placer les deux zones du portlandien supérieur (étage supérieur de Rouillier): a) la zone inférieure à *Oxyot. catenulatum*, à *Olcost. subditus* et *okensis* et b) la zone supérieure à *Oxyot. subclypeiforme*, *Olcost. nodiger*. Ces deux zones, venant au jour près d'Andreevskaja, ne sont pas visibles près de Worobiewo, recouvertes qu'elles sont par l'alluvion de la rivière. Un sable blanchâtre ou verdâtre de peu d'épaisseur couronne le portlandien. Au-dessus vient une série très intéressante de sables et de grès bruns, séparant le jurassique du crétacé, et renfermant de très petites enclaves d'argile. Cette série peut correspondre au Wealdien. En l'étudiant à quelques kilomètres plus loin, entre Andreevskaja et Worobiewo, nous voyons qu'à peu de distance de là, les couches qui la composent modifient leurs caractères pétrographiques.

Près de l'hospice Andreevskaja, la série commence par du grès brun ferrugineux (épaisseur 0,75 m.), passant au sable blanc,

verdâtre ou brunâtre (semblable au sable de Worobiewo, dont nous parlerons plus tard).

A sa partie supérieure, ce sable passe à du grès ferrugineux, friable, avec des enclaves de grès micacé schisteux et à reflet doré; ce grès ferrugineux renferme par place des restes de plantes mal conservées. Au-dessus vient une autre couche de sable blanc ou verdâtre, riche en mica, et manifestant une stratification entre-croisée. Un peu plus en amont, à la moitié de la distance qui s'étend entre l'hospice Andréevskaïa et Worobiewo, nous voyons,



à la base de la série, le grès brun devenir plus grossier et passer au conglomérat. Le grès avec les restes de plantes et le grès micacé alternent avec le conglomérat, et renferment des enclaves d'argile. Des restes de végétaux abondants, mais difficiles à déterminer, se laissent voir à la surface des couches; les petites couches d'argile que, par place, on peut remarquer au-dessus du grès micacé, sont entremêlées de petits fragments de bois carbonisé. Je considère cette série comme représentant le Wealdien de Moscou. Ce Wealdien repose sur les couches portlandiennes, comme je l'ai démontré dans ma 1-ère. étude sur les couches jurassiques. Je ne pouvais alors me prononcer d'une manière positive sur l'âge de ces couches, et les ai désignées sous le nom du Wealdien

supposé. Aujourd'hui, je peux constater que des couches marines renfermant la faune néocomienne supérieure, recouvrent cette série et en fixent l'âge géologique. Par ses caractères pétrographiques, le néocomien de Worobiewo ressemble beaucoup à la série Wealdiennne, et les deux étages sont difficiles à distinguer l'un de l'autre; c'est pourquoi, dans le profil de Murchison, nous les voyons réunis dans le groupe de grès ferrugineux (c). Les couches Wealdiennes avec les restes de plantes, semblent insensiblement passer aux couches néocomiennes. Près de l'hospice Andreevskaia, la partie la plus inférieure du néocomien seule est visible; c'est du grès friable, riche en mica et renfermant une couche de rognons phosphatiques. A la moitié de la distance qui sépare Andreevskaia de Worobiewo, ce grès devient très grossier et renferme des grains de quartz blanc et, par place, des masses concrétionnées d'un grès gris plus dur. Dans ce grès, on rencontre quelquefois de grandes bivalves marines, difficiles à déterminer (des *Cyprina* peut-être). Ce grès est recouvert par du sable brun, ayant à peu près 3 m. d'épaisseur, et renfermant, vers le milieu de son épaisseur, des concrétions de calcaire sableux gris, passant au brun, très dur, et, par place, riche en fossiles néocomiens. Toutes les formes décrites dans cet article proviennent de cet horizon, à l'exception peut-être du petit *Olcostephanus* de la collection d'Auerbach, dont le gisement m'est inconnu. Les ammonites du grès de Worobiewo déterminent la position de ce dépôt dans la série sédimentaire de la Russie. Ce sont des formes bien connues dans le néocomien de Simbirsk, dans la zone à *Amm. Phillipsi* et *Amm. Decheni* ¹⁾, zone qui y repose sur les couches à *Olcost. versicolor* et est surmontée de l'aptien typique. *Crioceras Matheroni*, forme bien répandue dans l'aptien alpin ne peut servir d'argument pour l'âge aptien du grès de Worobiewo: la faune du dépôt est tout autre, et, à Simbirsk, nous voyons son équivalent bien au-dessous de l'aptien typique avec *Amm. Deshayesi* et *bicurvatus*; il est donc permis de conclure que cette zone représente la subdivision la plus supérieure du néocomien du type boréale et non pas l'aptien. Ce sable brun à faune néocomienne est recouvert par une couche d'argile micacée noire de 1 m. d'épaisseur à peu près, et alternant avec le sable brun (d de Murchison). Au-dessus de cette argile,

¹⁾ V. Aperçu géologique de la partie du gouv. de Simbirsk située entre la Volga et la Swiaga. Compte-rendu des recherches faites en 1885 par A. Pavlow. Bull. Com. Géol. t. V, p. 46.

vient une couche de grès très grossier ou du conglomérat composé de grains quarzeux, de fragments de marne friable jaunâtre, cimentés par de l'argile et du limonite. Telle est la série des grès de Worobiewo recouvrant le Wealdien, et recouverte à son tour par des sables blancs ou verdâtres, alternés de quelques couches d'argile micacée et renfermant quelques lits de concrétions de limonite. Toute la série est couronnée par la moraine glaciale. C'est la série du sable de Worobiewo du Prof. Rouillier, ou *e* et *f* du profil de Murchison.

Pour le moment, l'âge géologique de cette série ne peut être déterminé que d'une manière approximative. Quoi qu'il en soit, ce n'est pas le Wealdien, comme on l'a supposé jusqu'à présent. Peut-être est-ce déjà le gault, dont les dépôts fossilifères sont depuis longtemps connus dans la partie septentrionale du gouvernement de Moscou. Il est bien probable que la partie supérieure de cette série sableuse ait été remaniée à l'époque quaternaire, et représente des dépôts pré-glaciales. Un mince lit de gravier, que j'ai trouvé dans la masse du sable, à la distance de 3 m. de la moraine, sépare peut-être la partie remaniée de la partie restée sur place, malgré les phénomènes qui ont eu lieu dans le pays à l'époque quaternaire.

Explication des figures.

Pl. VI.

- Fig. 1 a, b. **Olcostephanus discofalcatus** Lahus.
" 2 a, b. **Crioceras (Ancyloceras) Matheroni** d'Orb.
" 3. **Olcostephanus Decheni** Röm.
" 4. Jeune individu de la même espèce.
" 5 a, b. **Olcostephanus progrediens** Lahus.

Tous les exemplaires appartiennent au Cabinet Géologique de l'Université de Moscou, à l'exception de l'*Olcostephanus Decheni* fig. 4, qui appartient au Cabinet Minéralogique de l'Académie d'agriculture de Pétrowskoïe-Rasoumowskoïe.

