

L'Oxfordien et le Séquanien *) des gouvernements de Moscou et de Riasan.

Par

David Illovaïsky.

Avec pl. VIII—XII.

I.

Pendant l'été de 1901 j'ai étudié les couches oxfordiennes et les couches séquaniennes près du village de Miatchkowo (gouvernement de Moscou) et près des villages Novosselki et Nikitino (gouvernement de Riasan).

Le village de Miatchkowo est situé sur la rive gauche de la rivière Moskowa, non loin de l'endroit où la rivière Pakhra se jette dans la Moskowa (en aval de Miatchkowo).

On sait que des deux côtés de la Moskowa, près de Miatchkowo, se trouvent des carrières, où l'on casse le calcaire très riche en fossiles des étages supérieurs du système carbonifère. Cette richesse en fossiles bien conservés y attirait depuis longtemps des géologues, qui s'intéressaient beaucoup au système carbonifère, ne s'occupant guère des terrains jurassiques.

Ce qui frappait les géologues du commencement du siècle passé, c'était la différence pétrographique accentuée des deux systèmes qui s'y touchent. Dans les carrières où l'on trouve des affleurements frais, le rapprochement des deux systèmes existe toujours.

La coupe exacte de Miatchkowo a été donnée pour la première

*) M. Munier-Chalmas et M. Lapparent pensent qu'on doit réunir sous un même nom le rauracien (zone à *Peltoceras bimammatum*) et le séquanien (zone à *Oppelia tenuilobata*). M. Renevier les réunit sous le nom de séquanien. C'est dans ce sens qu'on doit comprendre le terme séquanien dans mon ouvrage. (Voir p. 243—244 de cet ouvrage).

fois en 1825 par Maximovitch ¹⁾. Il indique (page 209) la succession suivante:

- 1) humus mêlé de sable (une archine d'épaisseur),
- 2) sable gris-jaunâtre avec de petites pierres siliceuses (3—5 archines),
- 3) terre noire avec des rognons de pyrites; près de la base on trouve des ammonites (3—5 archines),
- 4) marné d'une couleur jaune-pâle, gisante en couches ininterrompues,
- 5) calcaire grisâtre (0,5 archine).

Nous arrivons plus loin à la description de toute l'assise du calcaire carbonifère, à laquelle appartiennent aussi les strates №№ 4 et 5. Le strate № 3—c'est le jura; № 2— les dépôts diluviens aux blocs erratiques. Maximovitch fait la remarque suivante: là où le strate № 2 s'épaissit, nous voyons № 3 s'amincir; ce dernier s'épaissit; quand № 2 devient plus mince.

Proprement dit jusqu' à Rouiller personne n'a ajouté rien de nouveau à ce qu'avait dit Maximovitch ²⁾.

C'est justement Rouiller qui, le premier, a fait la description

1) Новый магазинъ естественной исторіи и друг., издаваемый Двигубскимъ. Москва 1825 г., ч. I, № IV.

2) Beaucoup de géologues, comme par exemple Fischer de Waldheim dans son „Oryctographie de Moscou“ (in fol., Moscou, 1830—1837), ne parlent que du calcaire de Miatchkowo; les autres ne mentionnent le jura que superficiellement. En 1842 Keyserling donne „la coupe des formations géologiques à partir de Moscou jusqu'à Bielew“. (Объяснение разрѣза горныхъ формаций отъ Москвы до Бѣлева, Горный Журн. 1842 г., т. I, № 1). Miatchkowo y est représenté et l'on y voit le recouvrement du calcaire carbonifère par le jura. Le texte ne nous parle pas de Miatchkowo. En 1844, Olivieri (Геогностическое обозрѣніе частей губерній Тульской, Калужской, Московской. Горн. журн. 1844, т. I, № 3) répète (p. 371) ce qui avait été mentionné par Maximovitch. Voici sa coupe:

- 1) argile jaune alluviale,
- 2) couche de Lias noir avec des pyrites et des bélemnites atteignant 4 sagènes; plus bas:
- 3) calcaire qui attire principalement l'attention de l'auteur.

Dans le travail de R. Murchison, d'E. de Veurneuil et d'A. von Keyserling „The „Geology of Russia in Europe and the Ural mountains“ paru en 1845, est représentée (p. 235) la coupe de Miatchkowo, qui ne nous révèle rien de nouveau au point de vue du jura: ce dernier recouvre le calcaire et à son tour est recouvert des grès contenant des restes de plantes (?).

stratigraphique du jura de Miatchkowo, comme celle du jura de Moscou en général. Dans son discours „Sur les animaux du gouvernement de Moscou“³⁾ il donne (p. 40) pour le jura de Moscou la succession suivante:

- 1) l'étage inférieur (3-ème) avec des ammonites carénés,
- 2) l'étage du milieu (2-ème) avec *l'Ammon. virgatus*,
- 3) l'étage supérieur (1-er) avec *l'Ammon. catenulatus*.

Après cela dans „Les comptes-rendus des excursions dans les environs de Moscou“⁴⁾, Rouiller mentionne l'existence du quatrième étage du jura (le plus inférieur): „c'est une marne dure gris-verdâtre, mêlée de grains de minerai de fer contenant *Terebratula varians*“. Rouiller note Miatchkowo parmi les localités où cet étage se trouve.

Il est donné dans le Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou une „Coupe géologique des environs de Moscou“⁵⁾, faite par Rouiller et Frears. Nous y trouvons pour le jura de Miatchkowo les couches suivantes:

Zone à *l'Ammon. catenulatus* („sable quartzeux, jaune, avec rognons et dalles de minerai de fer; sable quartzeux blanc passant au grès quartzeux, extrêmement dur avec filons de sable rouge et rognons de fer; grès quartzeux, ferrifère, alternant avec une argile rouge et passant au sable rouge“).

Zone aux ammonites carénés („marne argileuse à grains très fins, noire, finement lamelleuse, salissante, grasse au toucher. En desséchant elle devient grise. Abonde en pyrite de fer formant des nids et des rognons; cette marne alterne avec: une argile gris-verdâtre, plastique, faisant pâte avec l'eau, et passant à l'argile sableuse, de même couleur, avec rognons de pyrites de fer et bois carbonisé“).

Zone à *Terebratula varians* („marne endurcie au calcaire gris-verdâtre, avec minerai de fer pisiforme, depuis la grandeur d'un grain de sable jusqu'à celle d'une amande“).

Après les travaux de Rouiller⁶⁾ le jura de Miatchkowo a été

³⁾ О животныхъ Московской губернии. Рѣчь, произнесенная въ торжественномъ собраніи Московскаго Университета 16 іюня 1845 г.

⁴⁾ Московскія Вѣдомости. 1845 г., № 133.

⁵⁾ Bull. Soc. Nat. Moscou, 1845, № 4.

⁶⁾ Dans sa „Géognosie“ (Геогнозія преимущественно въ отношеніи Россіи. Петербургъ, 1846) Eichwald mentionne (p. 476) l'existence de la marne avec

décrit d'une manière assez détaillée en 1870 par Trautschold 7). Nous y trouvons (p. 17) la succession suivante des couches de Miatchkowo:

1) humus (un lit très mince),

le minéral de fer à Miatchkowo; page 477 se trouve l'énumération des fossiles du jura supérieur recueillis, selon l'auteur, à Miatchkowo; entre autres l'*Amm. virgatus*. Meyendorf (Опыт прикладной геологии преимущественно сѣвернаго бассейна Европейской Россіи, 1849, С.-Пб. 8^o) ajoute au chapitre concernant le système carbonifère le dessin de l'affleurement de Miatchkowo, le décrivant toutefois superficiellement: alluvium, jura, calcaire de montagne. Fahrennohl note le recouvrement du calcaire de Miatchkowo par le jura (Flüchtiger Blick auf die Bergkalk und Jura Bildung der Umgebung Moskw. Verhandl. Mineral. Gesellschaft, St.-Petersbourg, 1855—1856, p. 223). En 1856 Romanowsky (Общій геологическій обзоръ почвы въ уѣздахъ Московскомъ, Подольскомъ, Серпуховскомъ; Горн. журн. 1856 г., ч. I, № 2) a décrit (p. 152—155) le Petit et le Grand Miatchkowo (le Petit Miatchkowo est situé sur la rive droite de la Moscowa, en aval du Grand Miatchkowo; c'est de ce dernier que parlent tous les autres auteurs). Romanowsky rapporte au jura une série des marnes de différentes couleurs qui se trouvent entre les roches post-tertiaires et le calcaire. Des fossiles jurassiques il ne cite que les bélemnites. En 1856 Kiprianoff (Описание Московской губернии въ строительномъ отношеніи; Журн. Путей Сообщенія, книга 2-я, стр. 244) parle de la marne à *Terebr. varians* de Miatchkowo. En 1861 Trautschold dans son article „Der Moskauer Jura verglichen mit dem West-europäischen“ (Zeitschrift der Deutsch. Geolog. Gesellsch., 1861) considère (p. 365) le jura de Miatchkowo, comme étant plus jeune que les couches supérieures de Khorochowo. Il émet cette opinion dans sa lettre adressée à Bronn (Brief an Prof. Bronn. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1861, p. 835—838). Eichwald dans son article „Grünsand in der Umgebung von Moskwa“ (Bull. Soc. Nat. Moscou, 1861, № 3) parle de la couche à l'*Amm. catenulatus* des environs de Miatchkowo (p. 286). Römer (Bericht über eine geologische Reise nach Russland, 1862. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.) a visité Miatchkowo pendant son séjour à Moscou et y a vu (p. 230) le jura recouvrant le calcaire. Stchourowsky (Геологическія экскурсіи по губерніи Московской, Калужской и Ярославской; Московск. Университетскія Извѣстія, 1867 г., № 11) en décrivant ses excursions nous fait le récit de sa visite à Miatchkowo. Son attention particulière est attachée au calcaire. Il ne nous dit que quelques mots à propos du jura (p. 6), qu'il trouve pauvre en fossiles. En 1867, dans la seconde livraison de son „Histoire de la Géologie du Bassin de Moscou“ (Исторія Геологии Московск. бассейна, 1867 г., Извѣстія Общ. Любит. Естествознанія, т. I, вып. 2) il mentionne (p. 15) la coupe de Miatchkowo donnée par Romanowsky.

7) Юго-восточная часть Московской губерніи. Матеріалы для геологии Россіи, т. II, 1870.

- 2) une couche foncée avec la surface inférieure ondulée,
- 3) jura supérieur 5 pieds,
- 4) jura moyen 5 pieds,
- 5) jura inférieur 10 pieds,
- 6) marne ferrugineuse d'un brun foncé, très mince,
- 7) calcaire verdâtre s'émiettant, impure 1 pied.

(Nous avons plus loin l'énumération des couches du système carbonifère.)

Le jura supérieur, contenant l'*Aucella mosquensis*, consiste en sable argileux brun; le jura moyen—en sable brun-verdâtre (*Amm. virgatus*); la couche inférieure du jura—en argile schisteux gris-foncé, contenant des paillettes de mica (*Bel. panderianus*, *Pleurotomaria buchiana*, *Amm. plicatilis*). Il se pourrait que la couche № 6 représentât l'étage à *Terebr. varians* (Trautschold n'en dit pas un mot). La septième couche commence le système carbonifère.

Plusieurs coupes sont ajoutées à cet ouvrage, entre autres celle de Miatchkowo; la couche à *Terebrat. varians* n'est pas notée dans les coupes, pas plus que dans le texte ⁸⁾.

En 1874—1879 parut le traité du même auteur „Kalkbrüche von Miatchkowo“ ⁹⁾. Cette monographie est consacrée à la description de la faune du calcaire carbonifère. Le jura y est mentionné à la fin de l'ouvrage. Trautschold pense qu'une marne oolithique se trouve entre le calcaire et l'argile schisteuse foncée. Il n'a pas observé cette marne in situ. Il cite 34 espèces trouvées dans l'argile foncée. Il dit plus loin que dans certains endroits, en aval de Miatchkowo, le calcaire est recouvert par les étages supérieurs du jura: un calcaire noir et une marne bitumineuse, sableuse avec l'*Ammon. virgatus*, ainsi qu'un sable glauconieux vert-foncé avec l'*Ammon. virgatus* et l'*Ammon. catenulatus*. On y rencontre parfois un sable

⁸⁾ Il est évident que Trautschold a renoncé à son opinion d'autrefois, quand il considérait les couches jurassiques de Miatchkowo comme étant plus jeunes que la couche supérieure de Khorochowo; il y voit les trois étages établis par Rouiller pour le jura de Moscou. En 1877 dans son article „Der Russische Jura“ (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., 1877) il désigne (p. 479) l'argile de Miatchkowo comme un exemple de l'oxfordien supérieur du jura russe (comme oxfordien supérieur il considère l'argile de Mniowniki).

⁹⁾ Nouv. Mémoire. Soc. Nat. Moscou. T. XIII, livr. 4 et 5; t. XIV, livr. 3 et 4.

jaune à l'*Ammon. nodiger*. Enfin Trautschold ne repète que ce qu'avait été dit par Rouiller en 1845, à moins qu'il n'ait noté la couche à l'*Ammon. virgatus* qui se trouve à Miatchkowo¹⁰).

En 1890 nous voyons paraître „la feuille 57 de la carte géologique générale de la Russie“, faite par Nikitin¹¹). Elle comprend le gouvernement de Moscou et par conséquent Miatchkowo. Nikitin a résumé tout ce qui avait été fait avant lui, en y ajoutant ses propres observations.

Pendant les dix années écoulées après les recherches de Trautschold, des changements considérables se sont produits dans l'état des affleurements de Miatchkowo.

Les géologues d'autrefois, Rouiller, Stchourovsky, Trautschold, étudiaient particulièrement les affleurements qui se trouvaient dans les carrières en aval du village¹²); on y voyait tous les étages du jura. Plus tard ces carrières furent abandonnées parce que les travaux ultérieurs menaçaient le village. Les travaux s'étaient alors concentrés sur la même rive en amont du village. On y voit seulement les étages inférieurs du jura (argiles au *Cardiocer. cordatum* et au *Cardiocer alternans*) recouverts immédiatement par l'humus. C'est dans cet état que Nikitin trouve les affleurements de Miatchkowo. Il ne pouvait voir les coupes du jura supérieur. Ce n'est que par endroits qu'il a trouvé en aval du village la couche au *Virgatites virgatus*. La couche à l'*Oxynoticeras catenulatum* n'était plus visible.

Passant aux zones inférieures du jura, Nikitin les rapporte à l'oxfordien dans le sens général (J₃O de sa terminologie). Il trouve leur faune très intéressante. Selon lui, entre la couche inférieure au

¹⁰) Après cela le jura de Miatchkowo a été mentionné en 1879 par Astrachow (Рѣка Москва. Извѣстия Московск. Думы, 1879 г., вып. 19, стр. 34). En 1887 Khitrowo mentionne Miatchkowo (Геологическія изслѣдованія въ юго-восточной части Подольскаго уѣзда, Московскоі губерніи. Geologische Untersuchungen des süd-östlich. Theils des Kreises Podolsk im Gouv. Moswa. Хитрово. Труды Казанскаго Общества Естественныхъ Исслѣдательей, т. XVIII, вып. 1, 1887 г.). L'attention particulière de l'auteur est attirée par le calcaire; le jura qu'il trouve pauvre en fossiles n'est noté que superficiellement.

¹¹) Mémoires du Comité Géologique. Vol. V, № 1 (1890); Miatchkowo est décrit, p. 225 (§ 788).

¹²) Nous parlons toujours du Grand Miatchkowo, qui se trouve sur la rive gauche de la Moskowa.

Card. cordatum et la couche supérieure au *Card. alternans*, il existe la cohérence la plus étroite: la transition des espèces du genre *Cardioceras* est graduelle. Il ne donne pas la description de cette faune, la remettant à son traité futur ayant pour sujet le jura de Moscou. Il parle aussi de la marne brun-grisâtre et de l'argile marneuse avec des grains de minerai de fer (0,5 mètre) qui se trouvent entre le calcaire et l'argile oxfordienne et qu'il rapporte au callovien supérieur et moyen ¹³⁾.

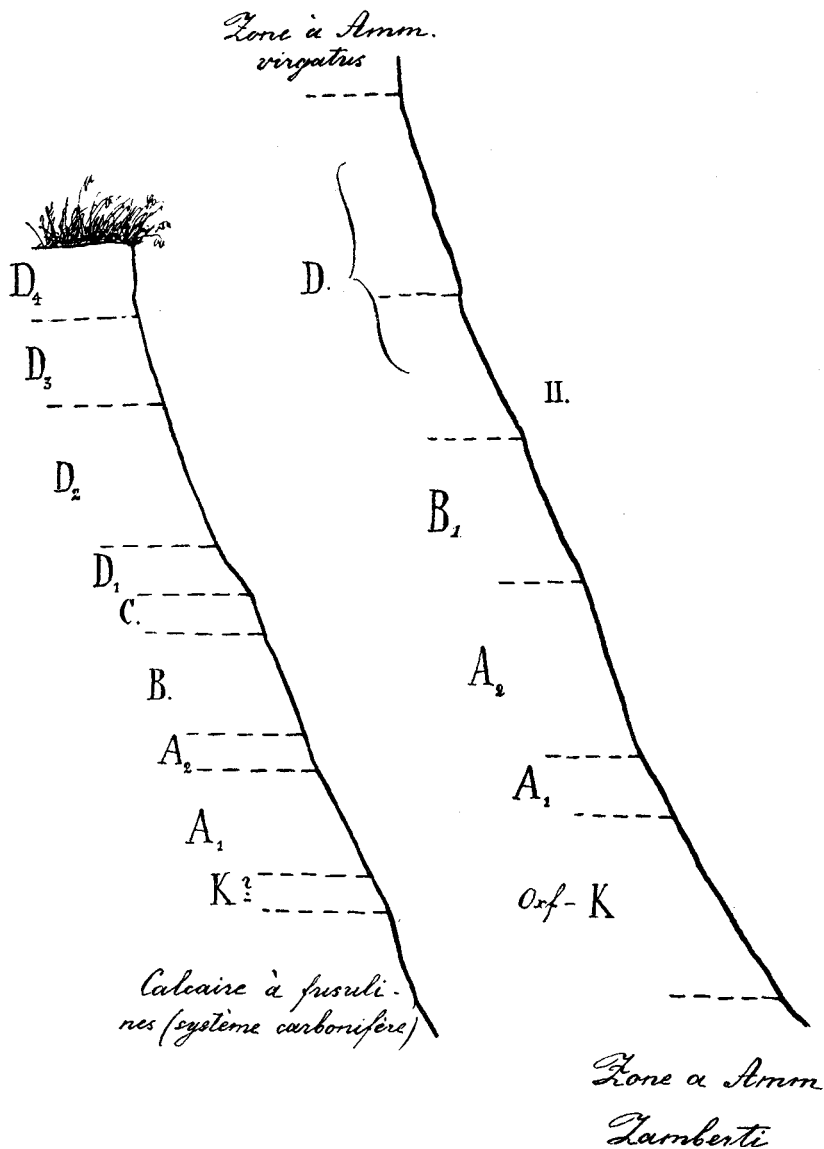
Je n'ai étudié les couches jurassiques qu'en amont du village Miatchkowo sur la rive gauche de la Moskowa ¹⁴⁾. En cet endroit les argiles foncées continuent en s'élevant jusqu'à la couche de l'humus. Les couches argileuses du jura recouvrent la surface érodée du calcaire carbonifère. C'est pourquoi leur épaisseur varie. La plus grande que j'aie observée atteint 12,4 mètres. A l'endroit où l'épaisseur de l'assise argileuse atteint son maximum, je n'ai pas trouvé à sa base le lit de marne avec les grains de minerai de fer. Dans les autres lieux, où le rapprochement de deux systèmes était évident, j'ai observé cette couche marneuse. Son épaisseur ne dépasse pas 0,5 mètre. A l'endroit susindiqué, où l'argile recouvre immédiatement le calcaire, la partie inférieure de l'argile (0,5 mètre) est très pauvre en fossiles; j'ai réussi à trouver dans sa base même le *Belemnites Beaumonti* qui se trouve aussi dans la marne callovienne de Miatchkowo et dans la zone au *Card. Lamberti* de Novoselski. Il se peut que la partie inférieure de cette argile se trouvant immédiatement sur le calcaire représente le Callovien ¹⁵⁾. Dans d'autres endroits, où la marne callovienne est bien développée, j'ai trouvé la forme caractéristique pour le callovien supérieur—*Card. Lamberti* (cité pour Miatchkowo par Nikitin).

Il est très difficile de diviser, au point de vue pétrographique,

¹³⁾ Les opinions sur le jura de Miatchkowo se sont changées à mesure du développement de nos connaissances sur le jura russe en général. Ceux qui voudront mieux connaître ce dernier, pourront trouver les indications nécessaires dans la partie historique de la 57-e feuille de la carte générale (Nikitin).

¹⁴⁾ Les affleurements qui du temps de Nikitin étaient encore visibles en aval du village, sont à présent masqués par le deluvium recouvert d'herbe.

¹⁵⁾ La figure I, p. 229 représente cet endroit des affleurements où l'épaisseur de l'argile atteint le maximum. J'ai désigné K-? la partie la plus inférieure de cette argile.



1. Coupe des couches oxfordiennes et séquaniennes Miatschkowo.

II. Coupes des couches oxfordiennes et séquaniennes de Novoselki. Dans le texte j'appelle „assise A“ l'ensemble des couches A₁ et A₂, de même que „assise D“ embrasse les couches D₁, D₂, D₃ et D₄.

les argiles (A, B, C, D) qui recouvrent le callovien. Le seule chose à remarquer est, qu'étant claires en bas, elles deviennent de plus en plus foncées et plus sableuses vers le haut. Dans la base de l'assise D nous voyons un lit D₁ de l'argile schisteuse, sableuse (0,8),—c'est la couche aquifère. Sortant au jour, ces argiles se colorent en jaune avec l'oxyde de fer. L'intensité de cette coloration varie selon le niveau; à certains niveaux elle est même nulle; ainsi ces raies jaunes s'effilent le long de tout l'affleurement. Cela nous permet de reconnaître la même zone aux deux endroits éloignés.

En étudiant toute l'assise argileuse au point de vue paléontologique, voici les caractéristiques successives que nous constatons:

le lit K? est recouvert par

1) l'assise argileuse A (A₁ et A₂)—2,5 mètres, riche en fossiles dans sa moitié supérieure; voici la faune qui se trouve dans toute l'assise A:

Gryhpea dilatata Sow.

Lima proboscidea Sow. (?)

Lima trembiazensis Loriol.

Avicula cfr. *Münsteri* Bronn.

Daryomya acuta Merian.

Nucula inconstans Röder.

Astarte depressoides Lahusen.

Opis lunulata Sow. (?)

Gouldia cordata (Traut.) Lah.

Pholadomya cfr. *uralensis* d'Orb.

Pleurotomaria Buchi d'Orb.

Cerithium asperum Rouiller.

Cardioceras excavatum Sow.

„ *goliathum* d'Orb.

„ *cordatum* Sow.

„ *tenuicostatum* Nik.

„ *Rouilleri* Nic.

„ *vertebrale* Sow. var. et.

Perisphinctes frickenssis Mösch.

„ *intercedens* n. sp.

Aspidoceras edwardsianum d'Orb.

Peltoceras athletoides Lah.

Belemnites Zitteli Sintz.

„ *Panderi* d'Orb.

„ *breviaxis* Pavlow.

Au commencement de mes travaux je ne distinguais pas les zones A₁ et A₂¹⁶⁾; c'est pourquoi je ne peux dire, à l'égard de certaines formes trouvées dans l'assise A de Miatchkowo, de laquelle des deux zones (A₁ ou A₂) elles proviennent. Dans la partie paléontologique je les noterai provenant de l'assise A simplement.

Tout de même je peux désigner comme étant trouvées seulement dans la zone A₂ les espèces suivantes:

Pinna cf. *lanceolata* (Sow.) Lah.

Astarte trembiazensis Loriol.

Pholadomya hemicardia Römer.

Turritella Fahrekohlii Rouill.

Cerithium armatum Goldfuss.

„ *echinatum* v. Buch.

Cardioceras vertebrale Sow. var. B.

„ *cordatum* Sow. var. A.

„ *Zenaïdae* n. sp.

„ *Zietenii* Rouill.

Aspidoceras faustum Bayle.

Nous verrons que dans la zone A₂ se rencontrent beaucoup de formes caractéristiques pour les couches suivantes B et C (par exemple *Pinna* cf. *lanceolata*, *Astarte trembiazensis*, *Pholadomya hemicardia*, *Turritella Fahrennohlii*, *Cerithium echinatum*, *Cardioceras Zenaïdae*, *Cardioceras Zietenii*).

Entre les couches A₂ et B se trouve un lit schisteux et sableux de près de deux centimètres d'épaisseur; je n'y ai trouvé que le *Belemnites Panderi* d'Orb. et le *Pecten vitreus* Römer.

¹⁶⁾ La zone A₂ se trouve dans la partie supérieure de l'assise A; elle ne dépasse pas 0,5 mètre.

La couche suivante B (1,175 mètre) contient:

- Aulacothyris impressa* Bronn.
Gryphea dilatata Sow.
Lima trembiazensis Lorient.
Modiola cf. *Strajeskiji* d'Orb.
Pinna cf. *lanceolata* (Sow) Lah.
Macrodon Keyserlingi d'Orb.
" *Rouilleri* Lah.
" *parallelum* n. sp.
" *pictum* Milasch.
Astarte depressoides Lah.
" *levilimbata* n. sp.
Gouldia cordata (Traut.) Lah.
Pholadomya hemicardia Römer.
" cfr. *fidicula* Römer.
" cfr. *uralensis* d'Orb.
-

- Pleurotomaria Buchi* d'Orb.
Turritella FahrenkohlII Rouill.
" *bicostata* n. sp.
" *divisa* n. sp.
Cerithium echinatum v. Buch.
" *muricato-echinatum* Andrese.
Alaria cochleata (Qu.) Lah.
Actaeon Frearsi d'Orb.
-

Dentalium subanceps Traut.

- Cardioceras tenuicostatum* Nik.
" *Zenaïdae* n. sp.
" *tuberculato-alternans* Nik.
" *Zieteni* Rouill.
" *vagum* n. sp.
Ochetoceras canaliculatoide n. sp.
Perisphinctes Martelli Opp.
" spec ?.
" *Bolobanowi*.

- Belemnites Panderi* d'Orb.
" *breviaxis* Pawl.
" *Zitteli* Sintz. ¹⁷⁾.

Dans la couche suivante C (0,7 mètre) se trouvent:

- Gervillia* cf. *Waltoni* Lycett.
Macrodon Rouilleri Lah.
Astarte trembiazensis Loriol.
Gouldia cordata (Traut.) Lah.
Anisocardia tenera Sow.

Actaeon Frearsi d'Orb.

Dentalium subanceps Traut.

-
- Cardioceras Zieteni* Rouill.
" *cordatum* var. B.
Belemnties Panderi d'Orb.

La couche C est recouverte par l'argile schisteuse sus-indiquée D₁ (0,8 mètre). Nous trouvons ici en abondance: *Alaria cochleata*, *Cardioceras alternans*, *Cardioceras cordatum* var. B et encore un *Perisphinctes* à côtes bifurquées; cette dernière ammonite, comme les autres fossiles de la couche D₁, est toujours déprimée; on n'y voit ni la ligne suturale, ni la forme des tours (sans ces caractères la définition d'un perisphinctes est impossible). Les couches suivantes: D₂ (2,54 mètres), D₃ (1,51 mètre), D₄ (1,26 mètre) contiennent peu de fossiles; on y rencontre partout le *Card. alternans*.

Dans la couche D₃ nous avons trouvé:

- Pecten vitreus* Romer.
Macrodon Keyserlingi d'Orb.

¹⁷⁾ Il est à remarquer que de la faune de l'assise A nous ne retrouvons dans la couche B que le *Cardioceras tenuicostatum* qui y est très rare. Je ne parle pas des formes qui se trouvent rarement dans la couche A₂ ne se rencontrant pas plus bas dans la couche A₁ (par exemple *Card. Zenaïdae*, *Pinna* cf. *lancoolata* etc.).

Gouldia cordata (Traut.) Lah.
Pleurotomaria Buchi d'Orb.
Cardioceras cordatum var. B.
" *alternans*.
Belemn. Panderi d'Orb.
" *breviaxis* Pavl.
" *kirgchisensis* d'Orb.

Outre les espèces sus-mentionnées, dans l'assise D, se rencontrent les fossiles suivants:

Fusus formosus Eichw. (D₂).
Cardioceras cf. *Bauhini* Opp. (D₄).
" cf. *Kapfi* Opp. (D₂).
Belemnites miatschkoviensis n. sp. (D₂).

La couche D₄ est recouverte par l'humus.

Excepté les fossiles nommés trouvés à Miatchkowo in situ, nous possédons encore quelques formes trouvées dans les éboulis, ou achetées chez les habitants du village.

Rhynchonella miatschkoviensis n. sp.
Plicatula subserrata Münster.
Perna mytiloides Lamk.

Natica Calypso d'Orb.

Cardioceras spec?
Perisphinctes cf. *orientalis* Siem.
Peltoceras cf. *inconstans* Uhlig.

Je passe à présent aux terrains oxfordiens et séquanien de Novosselki et de Nikitino. Ces deux villages sont situés sur la rive droite de l'Oka; Novosselki à 7 verstes de Riasan, Nikitino pas loin de Spassk, à l'endroit, où la rivière Pronia se jette dans l'Oka.

En 1844 Olivieri, qui a visité ces endroits, n'y a pas trouvé le jura ¹⁸⁾. En parlant de l'Oka entre Riasan et Spassk (c'est justement

¹⁸⁾ Геогностическое обозрѣніе частей губерній Тульской, Калужской, Московской и друг. „Горн. Журналъ“. 1844, ч. I, № 3.

la partie du courant où se trouvent les deux villages sus-nommés), il dit seulement (p. 391) que les collines de la rive droite du fleuve sont formées de roches sableuses.

En 1868 Vénetsky ¹⁹⁾ donne (p. 47) la coupe de Novosselki:

- 1) sable verdâtre,
- 2) grès noir à *Amm. Pallasi*,
Lyonsia Alduini, *Aucella mosquensis*,
- 3) argile noire à *Amm. alternans*,
- 4) argile grise plastique à *Bel. Panderianus*,
Pleurotomaria Buchi, *Trigonia Bronni*, *Cucullaea elongata*, *Gryphea dilatata*,
- 5) marne mêlée de grains de minerai de fer qui passe graduellement à un sable où l'on trouve: *Amm. coronatus*,
Terebratula ornithocephala, *Rhynchonella varians*.

Puis Vénetsky a étudié les terrains jurassiques entre Klimentowo et Staraya Riasan (Klimentowo se trouve à 2—3 verstes en aval de Nikitino).

Il y a vu la coupe suivante:

- „1) grès ferrugineux qui passe à
- 2) un grès noir avec une nuance verdâtre qui provient des grains de glauconite; ce grès contient: *Amm. Pallasi*,
Panopaea peregrina, *Lyonsia Alduini*, *Aucella mosquensis*,
- 3) argile noire schisteuse,
- 4) argile grise à *Bel. Panderi* et *Amm. perarmatus*“.

Les couches 3 et 4 de deux coupes appartiennent évidemment au séquanien et à l'oxfordien.

En 1883 parut l'ouvrage de Lahusen „Die Fauna der jurassischen Bildungen des Riasanischen Gouvernements“ ²⁰⁾.

Dans ce traité (p. 5) nous avons la liste de la faune des couches oxfordiennes de Nikitino et de Novosselki. Lahusen cite ensemble les formes trouvées dans la zone à l'*Amm. alternans* et dans la zone à l'*Amm. cordatus*. Novosselki et les environs de Staraya Riasan

¹⁹⁾ Очеркъ геогностическаго строения юго-восточной части Московскаго бассейна. Труды 1-го съезда естествоиспытателей. С.-Петербургъ, 1868 г.

²⁰⁾ Mémoires du Comité Géologique, vol. I, № 1; 1883. St.-Petersbourg.

(auxquels appartient aussi Nikitino) ont été explorés dernièrement par M. le pr. Pavlow et M. Bogoslowsky. Mais comme ces deux savants ont fixé leur attention particulière sur les couches qui recouvrent la zone à l'*Amm. alternans*, nous n'y trouvons rien à propos des étages qui nous intéressent ²¹⁾.

Les couches oxfordiennes et séquaniennes de Novosselki sont représentées par des argiles qui ressemblent beaucoup à celles de Miatchkowo ²²⁾: claires en bas, elles deviennent plus foncées et plus sableuses vers le haut. Au-dessus de la zone du *Cardioceras Lamberti* (une argile claire avec des grains de minerai de fer) nous y trouvons une couche d'argile (3 mètres) Oxf-K de même nature que celle au *Card. Lamberti*. Dans sa partie inférieure on rencontre encore les grains de minerai de fer qui disparaissent peu-à-peu vers le haut.

Voici la faune de cette zone:

Gryphea dilatata Sow.
Nucula inconstans Röder.
Dacryomya acuta Merian.
Astarte depressoides Lah.
Gouldia cordata (Traut.) Lah.
Pholadomya hemicardia Rümer.

Cardioceras spec.?
" *goliathum* d'Orb.
Belemnites Zitteli Sintzow.

La couche suivante A₁ (1 mètre) contient les fossiles:

Gryphea dilatata Sow.
Macrodon pictum Milasch.
Dacryomya acuta Merian.

²¹⁾ Ces ouvrages sont mentionnés dans le traité de M. Pavlow „Fortschritte im Studium der Jura-Ablagerungen in Russland“, Annuaire Géologique et Minéralogique de la Russie (vol. III, liv. I; 1896), édité et redigé par N. Krichtavovitch. Novo-Alexandria.

²²⁾ Voir la coupe des terrains oxfordiens et séquaniens de Novosselki, p. 229, fig. II.

Astarte trembiazensis Loriol.
„ *excavatooides* n. sp.
Gouldia cordata (Traut.) Lah.

Pleurotomaria Buchi d' Orb.
Turritella Fahrenkohlîi Rouill.
Cerithium asperum Rouill.

Dentalium subanceps Traut.

Cardioceras cordatum Sow.

Dans la couche suivante A₂ (3 mètres) se rencontrent:

Cidaris elegans Münster.

Gryphea dilatata Sow.
Plicatula subserrata Münster.
Pecten vitreus Römer.
„ *subfibrosus* d' Orb.
Pecten spec?
Pinna cf. *lanceolata* (Sow.) Lah.
Macrodon pictum Milasch.
„ *Keyserlingi* d' Orb.
Nucula inconstans Röder.
Dacryomya acuta Merian.
Astarte depressoides Lahusen.
„ *levilimbata* nov. sp.
„ *trembiazensis* Loriol.
Gouldia cordata (Traut.) Lah.
Pholadomya hemicardia Römer.

Pleurotomaria Buchi d' Orb.
„ *Buvigneri* d' Orb.
Turritella Fahrenkohlîi Rouill.
„ *bicostata* n. sp.

Natica Calypso d'Orb.
Cerithium echinatum v. Buch.
Fusus clathratus Lah.

Cardioceras cordatum Sow.
„ *cordatum* var. B.
„ *tenuicostatum* Nik.
„ *Zenaïdae* n. sp.
„ *Zietenii* Rouill.
Peltoceras cfr. *torosum* Oppel.
Belemnites Zitteli Sintz.
„ *miatchkoviensis* n. sp.

La couche A₂ est recouverte par la couche B (2,4 mètres) qui contient :

Gryphea dilatata Sow.
Pinna cf. *lanceolata* (Sow.) Lah.
Macrodon pictum Milasch.
„ *Rouilleri* (Traut.) Lah.
Nucula inconstans Röder.
Gouldia cordata (Traut.) Lah.
Pholadomya hemicardia Römer.

Pleurotomaria Buchi d'Orb.
Turritella bicostata nov. sp.
„ *divisa* nov. sp.
„ *Fahrenkohlii* Rouill.
Natica Calypso d'Orb.
Cerithium russiense d'Orb.
Fusus clathratus Lah.

Dentalium subanceps Traut.

Cardioceras Zenaïdae n. sp.
„ *Zietenii* Rouill.
„ *cordatum* var. B.

Belemnites Zitteli Sintz.

„ *Panderi d'Orb.*

La couche B est pauvre en fossiles dans sa partie supérieure.

Toutes les couches précédentes (A₁, A₂, B) consistent en argile claire; elles sont recouvertes par une assise d'argile sableuse, beaucoup plus foncée D; cette assise, dans sa partie inférieure (2,5 mètres), contient:

Gouldia cordata (Traut.) Lah.

Natica Calypso d'Orb.

Cardioceras alternans v. Buch.

„ *cordatum var. B.*

Dans la partie supérieure de l'assise D (3,5 mètres) se trouvent:

Pleurotomaria Buchi d'Orb.

Cardioceras alternans v. Buch.

Belemnites miatchkoviensis n. sp.

L'assise D est recouverte par un sable glauconneux au *Virgatites virgatus* (c'est la couche h de M. le pr. Pavlow)²³).

A Nikitino nous voyons la succession suivante, en commençant d'en bas:

1) La couche Oxf-K (argile claire); elle renferme:

Nucula inconstans Röder.

Gouldia cordata (Traut.) Lah.

Cardioceras spec.?

Belemnites Zitteli Sintz.

2) La couche d'argile A avec:

Pecten subfibrosus d'Orb.

Gouldia cordata (Traut.) Lah.

²³) А. П. Павловъ, „О мезозойныхъ отложенияхъ Рязанской губернии“, page 17 (Ученыя записки Имп. Московскаго университета, отдѣлъ естеств. истор., вып. 11, 1894 годъ).

Cardioceras cordatum Sow.

Belemnites Zitteli Sintz.

3) La couche d'argile B₁ qui renferme:

Pentacrinus pentagonalis Goldfuss.

Pecten vitreus Römer.

Mytilus nikitiniensis n. sp.

Pinna cf. *lancelota* (Sow.) Lah.

Macrodon pictum Milasch.

„ *Rouilleri* Lah.

Nucula inconstans Röder.

Dacryomya acuta Merian.

Astarte depressoides Lah.

„ *trembiuzensis* Lorient.

Pleurotomaria Buchi d'Orb.

Turritella Fahrenkohlii Rouill.

Cerithium russiense d'Orb.

„ *echinatum* v. Buch.

Alaria cochleata (Qu.) Lah.

Fusus clathratus Lah.

Cardioceras Zenaïdae n. sp.

„ *Zietenii* Rouill.

Belemnites Zitteli Sintz.

„ *Panderi* d'Orb.

„ *breviaxis* Pavlow.

4) La couche d'argile sableuse plus foncée C qui renferme:

Nucula inconstans Röder.

Natica Calypso d'Orb.

Alaria cochleata (Qu.) Lah.

Actaeon Frearsi d'Orb.

Cardioceras Zietenii Rouill.

„ *cordatum* var. B.

5) La couche d'argile sableuse D, dans laquelle nous ne trouvons que le *Cardioceras cordatum* var. *B*.

La couche D est recouverte par un sable glauconneux avec des auelles (la couche e' de M-r pr. Pavlow) ²⁴⁾.

Je pense qu'en faisant le parallèle entre les terrains oxfordiens et séquaniens de Miatchkowo, Novosselki et Nikitino, nous pouvons considérer comme contemporaines les zones marquées par les mêmes lettres (*A*₁, *A*₂, *B* etc.)

Nous pouvons faire pour les couches décrites de ces endroits le résumé suivant: sur la zone au *Card. Lamberti* se trouve une zone Oxf-K au *Card. spec.?* et au *Card. goliathum* qui est intermédiaire entre l'oxfordien et le callovien; nous n'y voyons plus le *Card. Lamberti*, mais le *Card. cordatum* ne s'y rencontre pas non plus; à Nikitino nous voyons la même zone à la base de toute l'assise oxfordienne; nous n'avons pas vu cette zone à Miatchkowo, mais il est possible qu'elle y existe: nous possédons un exemplaire du *Card. spec.?* provenant de Miatchkowo, qui n'est pas malheureusement trouvé in situ; comme nous l'avons déjà dit, la partie inférieure de l'argile *A*₁ de Miatchkowo est très pauvre en fossiles; peut-être dans sa base représente-t-elle la zone Oxf-K. Cette zone-ci à Novosselki et à Nikitino est aussi très pauvre en fossiles. Tout de même ce n'est qu'une supposition qui est encore à confirmer.

La zone suivante *A*₁ est caractérisée par le développement des ammonites du groupe du *Card. cordatum*: *Card. tenuicostatum*, *Card. Rouillieri*, *Card. vertebrale* qui s'y trouvent en abondance. Des autres fossiles il est à mentionner la *Dacryomya acuta*.

La zone suivante *A*₂ a un caractère intermédiaire: parmi les formes propres à la couche *A*₁ (*Card. cordatum*, *Card. tenuicostatum*, *Dacryomya acuta*) nous y voyons paraître les formes de la zone *B*: *Card. Zenaïdae*, *Card. Zieteni*, *Pinna lanceolata*). Il est à remarquer que nous avons trouvé l'*Aspidoceras faustum* dans cette zone à Miatchkowo.

La zone *A*₂ est fortement développée à Novosselki (3 mètres); à Miatchkowo elle est réduite à 0,5 mètres.

La zone suivante *B* se caractérise par le développement du *Card. Zenaïdae* et du *Card. Zieteni*, de la *Pinna lanceolata* et de la

²⁴⁾ Page 19 de l'ouvrage sus-nommé; voir le renvoi 23.

Pholadomya hemicardia. A Miatchkowo nous avons trouvé dans cette zone l'*Ochetoceras canaliculatoïde*, le *Perisphinctes Martelli* et l'*Aulacothyris impressa*.

Dans les zones A₁ A₂ et B abonde le *Belemnites Zitteli* qui disparaît dans les niveaux plus élevés.

La zone suivante C renferme le *Card. Zieteni* (qui y est assez rare) et le *Card. cordatum* var. B. (Cette dernière ammonite retenant les traits caractéristiques du *Card. cordatum* se rapproche du *Card. alternans*). La zone C est peu développée à Miatchkowo et à Nikitino; à Novosselki nous n'avons pu la préciser; nous ne pourrions dire cependant qu'elle y manque: la partie supérieure de la zone B et la base de l'assise D étant presque dépourvues de fossiles.

La zone C est recouverte par l'assise D qui, dans sa partie inférieure, renferme le *Card. alternans* et le *Card. cordatum* var. B, cette dernière forme disparaît dans la partie supérieure de l'assise D. Le *Card. alternans* se rencontre dans toute l'assise D; dans la partie supérieure de cette assise, à Miatchkowo, se trouve le *Card. cfr. Kapfi*.

L'assise D est bien développée à Miatchkowo, et surtout à Novosselki (6 mètres); à Nikitino j'y rapporte une couche contenant le *Card. cordatum* var. B, qui recouvre la zone C.

Pour faire mieux voir la distribution des espèces du genre *Cardioceras* dans les couches A—D, nous ajoutons une planche (p. 243):

Les couches de l'oxfordien et du séquanien.

	Oxf.—K.	A ₁	A ₂	B	C	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
Cardioceras spec?	—								
„ goliathum	—	—	—						
„ excavatum	—	—							
„ cordatum (forme typique)	—	—	—						
„ tenuicostatium	—	—	—	—					
„ cordatum var. A	—	—	—	—					
„ cordatum var. B	—	—	—	—	—	—			
„ Rouillieri	—	—	—	—					
„ vertebrale	—	—	—	—					
„ Zenaïdae	—	—	—	—					
„ tuberculato-alternans	—	—	—	—					
„ Zieteni	—	—	—	—	—				
„ vagum	—	—	—	—					
„ cfr. alternans (pl. IV, fig. 6)	—	—	—	—		—			
„ alternans	—	—	—	—		—	—	—	—
„ cfr. Bauhini	—	—	—	—		—	—	—	—
„ cfr. Kaffi	—	—	—	—		—	—	—	—

Essays de faire le parallèle entre les couches sus-mentionnées de Miatchkovo, de Novosselki et de Nikitino et les couches oxfordiennes et séquaniennes de l'Europe occidentale.

Comme point de repaire nous prendrons les ouvrages de MM. Munier-Chalmas et de Lapparant ²⁵⁾, de M. Renevier ²⁶⁾ et de M. Pellat ²⁷⁾.

²⁵⁾ Notes sur la nomenclature des terrains sédimentaires 1892—1894; Bulletin de la Société Géologique de France, 3-e série, t. XXI, p. 438, année 1893. Paris.

²⁶⁾ Chronographie géologique, 2-e édition, 1896. Lausanne.

²⁷⁾ Quelques mots sur le terrain jurassique supérieur du Boulonais à l'oc-

D'après Munier-Chalmas et Lapparent les assises supérieures du callovien contiennent *Pelt. athleta*, *Card. Lamberti*, *Card. Mariae*. Ils la divisent en deux parties: „l'inférieure à *Pelt. athleta* et *Card. Lamberti*; la supérieure, où ces deux espèces sont associées à *Card. Mariae*, ce dernier fossile finissant par être seul dans l'horizon le plus élevé“. (p. 460).

L'oxfordien „comprend trois groupes.

1-er groupe, inférieur, à *Card. cordatum*, *Card. vertebrale*, *Pelt. Eugenioi*, *Pelt. arduennense*.

2-e groupe, moyen, à *Card. cordatum*, à *Card. villersense*, *Aspidoceras faustum* et grands *Perisphinctes*;

3-e groupe, supérieur, caractérisé par *Perisph. Martelli* et *Ochetoceras canaliculatum*“.

„Les assises à *Per. Martelli* font partie du sous-étage Argovien, employé souvent par les géologues suisses“.

Munier-Chalmas et Lapparent pensent qu'on doit réunir sous un même nom le rauracien (zone à *Peltoceras bimammatum* et *Oppelia Hoffmani*) et le séquanien (zone à *Oppelia tenuilobata*).

Renevier donne la succession suivante:

S é q u a n i e n.	{	<i>Oppelia tenuilobata</i>
		<i>Astarte sufracorallina</i>
		<i>Ostrea deltoidea</i>
		<i>Zeilleria humeralis</i>
		—————
	{	<i>Aspidoceras acanthicum</i>
		<i>Perisphinctes Lothari</i> ; <i>per. Achilles</i>
		<i>Diceras arietina</i>
		<i>Cidaris florigemma</i> .
		—————
	{	<i>Peltoceras bimammatum</i>
		<i>Glypticus Hieroglyphicus</i>
		<i>Hemicidaris crenularis</i> .
	—————	

Argovien. { *Belemn. hastatus*
Perisph. Martelli
Harpoceras (Ochetoceras) canaliculatum
Pholadomya paucicosta.
Echinobrissus scutatus

Peltoceras transversarium
Waldheimia (aulacothyris) impressa.

Divésien. { *Oppelia Rengeri*
Amm. (Cardioceras) cordatus, Mariae
Pelt. arduennense
Perna mytiloides
Gryphea dilatata

Peltoc. athletoides
Cosmoceras Duncani, ornatum
Amm. Lamberti.

Callovien. { *Rein. anceps*
Cosm. Jason, Goweri
Collyrites ellipticus

Steph. bullatum
Macr. macrocephalum
Per. funatus
Cosm calloviense
Pentacrinus Nikoletti.

Pellat nous donne pour l'oxfordien du Boulonais la succession suivante (en commençant d'en haut):

1) le massif des calcaires du mont des Boucards avec son accident corallien de base à *Cidaris florigemna* et polypiers;

2) l'argile caractérisée par la *Serpula Dollfussi*; on trouve dans cette argile l'*Ostrea unciformis* et la grande variété d'*Ostrea dilatata*;

3) le calcaire d'Houillefort (*Cidaris florigemna*, *Per. Martelli*);

4) les argiles à *Waldheimia impressa* à *Millecrinus* et *Card. cordatum*;

5) les argiles du Wast; elles contiennent *Creniceras Renggeri*, *Peltoceras arduennense*, *Cardioceras Mariae*; de nombreuses ammonites intermédiaires entre: *Card. cordatum* et *Card. Lamberti*; de nombreuses formes du groupe d'*Am. oculatus*, d'*Am. plicatilis*, d'*Am. babeanus*.

Par sa faune, cette dernière assise est une couche de transition entre l'oxfordien et le callovien sous-jacent.

A. P. Pavlow a mentionné que le *Card. alternans* est très fréquent dans les couches séquaniennes et même kimméridgiennes de France; nous pouvons là-dessus considérer comme séquaniennes les argiles à *Card. alternans* (l'assise D) de Miatchkowo et de Novosselki, peut-être aussi la couche D de Nikitino ²⁸).

La couche C de Miatchkowo et de Nikitino sert de transition entre l'assise D et la couche B. La couche C étant pauvre en fossiles et contenant en même temps les formes caractéristiques à la couche B (*Card. Zieteni*) et à l'assise D (*Card. cordatum* var. B), nous ne pouvons définir précisément son âge. (La couche C n'est pas développée à Novosselki.)

La couche B peut être rapportée au 3-e groupe de l'oxfordien de Munier Chalmas et de Lapparent—l'argovien de Renevier (qui comprend la zone à *Pelt. transversarium*); nous trouvons dans cette couche, entre d'autres fossiles, *l'Aulacothyris impressa*, *Per. Martelli*, *Ochetoceras canaliculatoïde*, *Card. Zieteni*.

l'Aulacothyris impressa et le *Per. Martelli* sont caractéristiques pour l'argovien; *Ochetoc. canaliculatoïde* est une forme très rapprochée de *l'Ochetoc. canaliculatum* de l'argovien. Quant au *Card. Zieteni* il ressemble beaucoup à *l'Amaltheus (Cardioc.) tenuiserra-*

²⁸) Semenoff considère les couches à *Card. alternans* de Russie comme l'oxfordien supérieur (p. 122); (les couches à *Pelt. transversarium* de l'Europe occidentale il rapporte à l'oxfordien moyen). A la fin cela revient au même—les couches séquaniennes embrassant l'oxfordien supérieur d'autrefois (zone à *Pelt. bimammatum*) et le kimméridgien inférieur (zone à *Oppelia tenuilobata*).—*Versuch einer Anwendung der statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura* von B. Ssemenoff. *Annuaire Géol. et Minéral. de la Russie* rédigé par Krichtafovitch, vol. II, 1897—1898 (101—122). Novo-Alexandria.

tus qui, selon Bruder, ne se rencontre que dans la zone à *Pelt. transversarium* d'Allemagne ²⁹).

Il est à mentionner que dans le musée géologique de l'université de Moscou il se trouve un fragment d'un *Peltoceras*, qui ressemble beaucoup au *Peltoceras transversarium* (voir *Pelt. cf. transversarium* dans la partie paléontologique); ce fragment provient de Miatchkowo.

L'assise A (couches A₁ et A₂) correspond aux groupes 2-e et 1-er de l'oxfordien de Munier-Chalmas et de Lapparent—la partie supérieure du divesien de Renevier; l'assise A est riche en *Card. cordatum*, *tenuicostatum*, *Rouilleri*, *vertebrale*; dans sa partie supérieure (A₂), à Miatchkowo, se trouve *Aspidoceras faustum*, qui est caractéristique pour le 2-e groupe de l'Oxfordien (Munier-Chalmas et de Lapparent).

Quant à la couche Oxf-K, nous pouvons la considérer comme un lit de transition entre l'oxfordien et le callovien; elle correspond aux argiles de Wast de Pellat et à la partie supérieure de la subdivision supérieure (3-e) du callovien de Munier-Chalmas et Lapparent—zone à *Card. Mariae*.

Dans la couche Oxf-K se rencontre le *Card. spec?*, une forme voisine du *Card. Mariae*.

²⁹) Bruder, Fauna der Jura-Ablagerungen von Hohnstein im Sachsen, p. 262. (Voir la liste de la littérature ajoutée à la partie paléontologique.)

II.

Echinodermata.

Pentacrinus pentagonalis Goldfuss.

Pentacrinus pentagonalis, Goldfuss, Petref. Germ. pl. 53, fig. 2.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 17, pl. I, fig. 1—2.

Nous possédons quelques articles de la tige de cette espèce, trouvés dans la couche B de Nikitino.

Cidaris elegans Münster.

Cidaris elegans, Rouiller, Bull. de Mosc. 1849, pl. J, fig. 47.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 17.

Une radiole de cet echinus provient de la couche A₂ de Novosselki.

Brachyopoda.

Rhynchonella miatschkowiensis n. sp.

Pl. VIII, fig. 1.

Rhynchonella personata? Hoffmann. Илецк. защита. Pl. VII, fig. 92—99.

Nous ne possédons qu'un exemplaire de cette espèce provenant de Miatschkowo; la couche où il a été trouvé nous est inconnue.

La longueur de la coquille dépasse un peu sa largeur. Sur la valve dorsale on voit dix côtes divisées en trois groupes; quatre côtes au milieu et trois de chaque côté (le groupe du milieu est un peu éloigné de ceux des côtés). La valve ventrale ne possède que neuf côtes; il n'y a pas de subdivision distincte en groupes. Les côtes commencent à paraître à quelque distance du crochet; la par-

tie de la coquille, près de ce dernier, est recouverte par de faibles stries concentriques.

La commissure frontale présente un sinus bien accentué.

La forme figurée par Hoffmann sous le nom de la *Rhynch. personata* ressemble à la nôtre, la dépassant en largeur.

Aulacothyris impressa Bronn.

Pl. VIII, fig. 2—5.

Terebratula impressa, Bronn, *Lethaea geognostica*, p. 307, pl. XVIII, fig. 12.

” ” Davidson, *Brit. Ool. Brachyopoda*, p. 33, pl. IV, fig. 10.

” ” Quenstedt, *Jura*, p. 575, pl. 73, fig. 2—8.

” ” Trautschold, *Bull. de Moscou 1866*, p. 5, pl. I, fig. 5.

” ” Quenstedt, *Petref. Deutschlands, Brachyop.*, p. 345, pl. 47, fig. 24—36.

Aulacothyris impressa, Lorient, *Oxf. infér., Jura Bernois; v. XXVI. Soc. Suisse*, p. 175, pl. X, fig. 42.

Nos échantillons proviennent de la couche B. de Miatchkowo. Leur bord frontal n'est pas aussi tronqué que chez certains individus figurés par Quenstedt (par exemple *Jura*, pl. 73). En cela ils ressemblent à la forme figurée par Lorient; ce dernier savant indique la variabilité de cette espèce; les échantillons de Miatchkowo nous amènent à la même observation: je n'en possède pas deux qui se ressemblent dans tous leurs caractères.

Mollusca.

Lamellibranchiata.

***Gryphea dilatata* Sow.**

Pl. VIII, fig. 6, 7.

Gryphea dilatata, Sowerby, *Conch. Min.* p. 113, pl. 149, fig. 1, 2.

” ” d'Orbigny, *Géol. de la Russie*, p. 478.

” ” Hoffmann, *Илецк. Защита*, pl. VI, fig. 85—86.

” ” Damon, *Weymouth.* pl. III, fig. 7.

” ” Lahusen, *Riasan*, p. 21.

Les échantillons de ma collection proviennent des couches A et B de Miatchkowo, des couches Oxf-K, A₁, A₂, B de Novosselki et de la couche B de Nikitino.

Les coquilles figurées pl. VIII, fig. 6, 7 ont le plus de ressemblance avec le dessin de Damon; leur sommet est tronqué et ne présente pas la forme d'un bec comme dans la forme figurée par Sowerby.

Plicatula subserrata Münst.

Pl. VIII, fig. 8.

Plicatula subserrata, Goldfuss, Petr. Germ. p. 7, pl. LXXIV, fig. 1.
" " *impressae* Quenstedt, Jura, p. 581, pl. 73, fig. 45—46.

La coquille figurée pl. VIII, fig. 8 provient de la couche A₂ de Novosselki; nous en possédons encore une de Miatchkowo.

La couche où a été recueillie cette dernière m'est inconnue.

Lima proboscidea Sow.

Pl. VIII, fig. 10.

Lima proboscidea, Sowerby, Conch. miner. p. 307, pl. 264.
" " Goldfuss, Petr. Germ. p. 88, pl. CIII, fig. 2.
Lima pectiniformis, Morris & Lycett, Moll. of grent Oolit, p. 26, pl. VI, fig. 9.
" " Lycett, Supplement, p. 89, pl. XXXIX, fig. I.
" " Hoffmann, Илец. Защита, pl. V, fig. 68.

Nous ne possédons qu'un seul exemplaire de cette espèce, qui a été retiré d'un rognon de phosphorite contenant aussi le *Card. cordatum*; c'est pourquoi je suppose qu'il provient de l'assise A.

Lima trembiazensis Loriol.

Pl. VIII, fig. 11, 12a, b.

Lima trembiazensis, Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bernois, v. XXVIII Soc. Suisse, p. 102, pl. V, fig. 2.

Nous possédons deux échantillons de cette espèce; l'un, figuré pl. VIII, fig. 11, provient de la couche B de Miatchkowo; l'autre,

dont nous avons figuré la sculpture de la coquille (pl. VIII, fig. 12a, b), a été trouvé dans l'assise A de Miatchkowo.

Le premier exemplaire a été moulé d'après une empreinte; son bord antérieur est abîmé.

Le second ne présente qu'un moule interne avec des restes de coquille; la forme de ce dernier échantillon correspond à la figure de Loriol.

Pecten vitreus Röm.

Pl. VIII, fig. 13.

Pecten vitreus, Römer, Norddeutsch. Oolit, p. 72, pl. XIII, fig. 7.

„ „ Röder, terr. à chailles, p. 57, pl. II, fig. 2, pl. IV, fig. 14.

„ „ Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXIV Mém. Soc. Suisse), pl. XVI, fig. 5—6.

Nous avons rencontré cette espèce dans le lit mince, sableux qui sépare la couche B de la couche A₂ de Miatchkowo et dans la couche D₃ du même endroit.

A Novosselki elle se trouve dans la couche A₂; à Nikitino dans la couche B.

Pecten subfibrosus d'Orb.

Pl. VIII, fig. 14, 15a, b.

Pecten subfibrosus, Röder, terr. à chailles, p. 49, pl. I, fig. 12.

Nos échantillons proviennent de Novosselki (couche A₂) et de Nikitino (couche A). Le dernier (pl. VIII, fig. 15a, b) correspond à la figure de Röder; les coquilles sont collées de petites pièces et ont perdu leur forme primitive; nous pouvons voir cette dernière sur le moule en plâtre (fig. 15b, pl. VIII) fait de l'empreinte du même individu. Le premier échantillon (valve droite figurée pl. VIII, fig. 14) est plus haut que la forme de Röder.

Pecten spec?

Pl. VIII, fig. 17.

L'échantillon figuré a été trouvé dans la couche A₂ de Novosselki. La détermination juste en est difficile une oreillette étant brisée.

Avicula cfr. Münsteri Bronn.

Pl. VIII, fig. 18, 19.

Avicula Münsteri, Röder, terr. à chailles, p. 58, pl. I, fig. 10.

Avicula cfr. Münsteri, Loriol., Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXVIII Mém. Soc. Suisse), p. 93, pl. VI, fig. 2.

Nous possédons plusieurs échantillons de la valve gauche de cette espèce provenant de l'assise A de Miatchkowo, pas un seul n'est complet; on peut tout de même se faire une idée de la forme en suppléant les parties qui font défaut sur un échantillon par les parties correspondantes d'un autre. La sculpture de ces valves présente des côtes radiales; entre deux plus fortes nous en voyons une plus faible. Le sommet est plus faiblement développé que chez l'*Avicula Münsteri* Bronn (Goldfuss, Petr. Germ., pl. CXVIII, fig. 2). Cela rapproche notre forme de celle de Röder et de Loriol.

Gervillia cfr. Waltoni Lycett.

Gervillia Waltoni, Lycett, Supplément, p. 110, pl. XXXII, fig. 4.

Nous ne possédons qu'un échantillon de la couche C de Miatchkowo.

La valve gauche est abimée dans sa partie postérieure. Elle a conservé les stries d'accroissement,—ce qui nous permet de nous faire une idée de sa forme, qui est ovoïde, allongée, rétrécie vers le sommet. La valve gauche figurée par Lycett est aussi abimée dans sa partie postérieure, ce qui nous rend difficile l'identification, quoique ces deux formes se ressemblent beaucoup.

Perna mytiloides Lamk.

Perna mytiloides, Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXIV Mém. Soc. Suisse), p. 124, pl. XVI, fig. 1—4.

Un fragment de cette espèce provient de Miatchkowo. La couche où il a été trouvé nous est inconnue.

Mytilus nikitiniensis n. sp.

Pl. VIII, fig. 9.

Mytilus Gryphoides? Quenstedt, Jura, p. 552, pl. 72, fig. 28.

Nous ne possédons que la valve droite de cette espèce, trouvée dans la couche B de Nikitino. Sa forme est oblongue, régulièrement arrondie. Le sommet pointu est incliné en avant; la surface est recouverte de stries d'accroissement concentriques.

Peut-être la petite coquille figurée par Quenstedt (Jura, pl. 72, fig. 28) se rapporte-t-elle à la même espèce. Toutefois elle n'est pas identique à la forme liassique *Mytilus gryphoides* figurée par Quenstedt (Jura, pl. 37, fig. 11, 12).

Modiola cfr. Strajeskyi d'Orb.

Pl. VIII, fig. 24.

Mytilus strajeskianus, d'Orbigny, Géol. de la Russie, p. 463, pl. XXXIX, fig. 22, 23.

Nous avons trouvé un échantillon de cette espèce dans la couche B de Miatchkowo. C'est un moule interne qui a conservé en partie la valve gauche. La sculpture de cette dernière est identique à celle du *Mytilus strajeskiana* de d'Orbigny, mais notre coquille est plus rétrécie dans sa partie antérieure.

Pinna cf. lanceolata (Sow.) Lah.

Pl. IX, fig. 1, 2.

Pinna cf. lanceolata, Lahusen, Riasan, p. 27.

Lahusen a montré la différence entre l'espèce figurée par Sowerby et la forme russe; cette dernière est plus rétrécie vers le sommet. Sous tous les autres rapports ces deux formes se ressemblent.

Pinna cf. lanceolata abonde la couche B de Miatchkowo. Dans la couche A₂ de cet endroit, elle se rencontre rarement. A Novoselki elle se trouve dans la couche A₂ et la couche B; à Nikitino, dans la couche B:

Macrodon Keyserlingi d'Orb.

Arca elongata, Goldfuss, Petr. Germ., p. 148, pl. 123, fig. 9.

Cucullaea elongata, Rouiller, Bull. de Moscou, 1846, pl. D, fig. 1—2.

Macrodon Keyserlingi, Lahusen, Riasan, p. 28, pl. II, fig. 14—15.

Cette espèce est commune dans la couche B de Miatchkowo; elle y a été trouvée aussi dans la couche D₃. A Novosselki elle a été trouvée dans la couche A₂.

Macrodon Rouilleri (Traut.) Lah.

Cucullaea rudis, Rouiller, Bull. de Mosc. 1846, pl. D, fig. 10.

Macrodon Rouilleri, Lahusen, Riasan, p. 28, pl. II, fig. 16.

Cette espèce se rencontre dans les couches B et C de Miatchkowo; dans la couche B de Novosselki; dans la couche B de Nikitino.

Macrodon parallelum. n. sp.

Pl. VIII, fig. 16a, b, c.

Nous possédons les deux valves d'un individu de cette espèce, provenant de la couche B de Miatchkowo. Les bords ventral e cardinal sont parallèles; ainsi la forme de la valve représente un parallélogramme dont l'angle antéro-inférieur est arrondi.

Le crochet fait une faible saillie sur le bord cardinal. La structure des dents de la charnière est pareille à celle du *Macrodon Keyserlingi* (Lahusen, Riasan, pl. II, fig. 15). La sculpture de chaque valve consiste en stries concentriques dont quelques-unes, devenant plus profondes, forment des rainures concentriques plus accentuées. Les stries concentriques sont coupées de fines côtes radiales. Derrière les crochets se trouve un écusson bien limité, qui est couvert de petites côtes droites allant des crochets en arrière et vers le bord cardinal.

Les côtes des deux valves forment sur l'écusson en se rencontrant un angle aigu.

Notre espèce est d'un côté voisine de la *Cucullaea* (*Macrodon*)

concinna Buch (non Phillips) figurée par Rouiller ³⁰); d'un autre côté, elle ressemble à l'*Arca* (*Macrodon*) *castellinensis* Contejean ³¹); de la première notre espèce se distingue par sa hauteur plus grande comparativement à sa longueur; l'espèce de Contejean est au contraire plus haute que la nôtre.

Macrodon pictum Milasch.

Cucullaea cancellata, Rouiller, Bull. de Moscou, 1846, pl. D, fig. 11.

Macrodon pictum, Milachewitch. Геол. изслѣдов. Костром. губ., p. 145.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 27, pl. II, fig. 13.

Cette espèce se trouve dans la couche B de Miatchkowo, dans les couches A₁, A₂, B de Novosselki et dans la couche B de Nikitino.

Nucula inconstans Röder.

Pl. VIII, fig. 20, 21, 22, 23.

Nucula inconstans, Röder, Terr. à chailles, p. 76, pl. III, fig. 5.

„ „ Lorient, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXIV Mém. Soc. Suisse), p. 115, pl. XIV, fig. 19—20.

Nucula calliope? Lahusen, Riasan, p. 30, pl. II, fig. 21, 23.

Nous avons trouvé cette espèce dans la couche A de Miatchkowo, dans les couches Oxf.-K, A₂, B de Novosselki et dans les couches Oxf.-K, B et C de Nikitino.

Cette espèce est variable; à côté des formes longues correspondant aux figures 5a—5c de Röder, nous voyons des échantillons plus hauts qui approchent de la *Nucula calliope*, figurée par Lahusen, quoique en tout cas je n'aie pas trouvé un seul exemplaire qui soit aussi haut que la *Nucula calliope* de Lahusen.

³⁰) Bull. de Moscou. 1847, v. I, p. 425; 1848, pl. H, fig. 36.

³¹) Etude de l'étage kimméridgien dans les environs de Montbéliard, p. 293, pl. XVII, fig. 6, 7.

Dacryomya acuta Merian.

Pl. IX, fig. 3, 4, 5, 6.

Nucula lacryma, Quenstedt, Jura, p. 505, pl. 67, fig. 18—21.

Leda argoviensis, Röder, Terr. à chailles, p. 78, pl. IV, fig. 7.

Leda lacryma, Lahusen, Riasan, p. 30.

Leda Roederi, Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXIV Mém. Soc. Suisse), p. 117, pl. XIV, fig. 23—25.

Dacryomya acuta, Loriol, Oxf. infér. jura Bern. (v. XXVI Mém. Soc. Suisse), p. 164, pl. X, fig. 29—32.

Cette espèce est très caractéristique pour l'assise A de Miatchkowo; à Novosselki nous la trouvons dans les couches Oxf—K, A₁, A₂; à Nikitino un exemplaire a été trouvé dans la couche B.

Entre les échantillons de ma collection il y en a beaucoup qui sont plus hauts que ceux de l'Europe occidentale

Astarte trembiazensis Loriol.

Pl. IX, fig. 7, 8, 9.

Astarte trembiazensis, Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXVIII Mém. Soc. Suisse), p. 69, pl. IV, fig. 24, 25.

Cette espèce se trouve dans les couches A et C de Miatchkowo, dans les couches A₁, A₂ de Novosselki, dans la couche B de Nikitino.

Le pourtour de l'astarte striato-costata figurée par Lahusen³²⁾ est plus arrondi.

Astarte depressoides Lah.

Pl. IX, fig. 12—22.

Astarte depressoides, Lahusen, Riasan, p. 31, pl. II, fig. 27.

Astarte subpelops? Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXIV Mém. Soc. Suisse), p. 91, pl. XIII, fig. 1.

Cette espèce se rencontre dans les couches A et B de Miatchkowo, dans les couches Oxf-K et A₂ de Novosselki; dans la couche B de Nikitino. Elle présente une grande variabilité. Outre les échan-

³²⁾ Lahusen, Riasan, p. 31, pl. II, fig. 26.

tillons trouvés in situ qui sont figurés pl. IX, fig. 12—22, je possède une trentaine d'exemplaires rassemblés au bord de l'Oka, à Niki-tino. On en trouve à peine deux qui se ressemblent tout-à-fait.

Ils se distinguent l'un de l'autre en hauteur relative, qui, dépassant quelquefois celle de la forme figurée par Lahusen, diminue graduellement en atteignant celle de l'*Astarte subpelops de Loriol*. Le sommet est dans certains exemplaires déplacé en avant; dans les autres, en arrière. L'épaisseur varie considérablement. Il en est de même avec la sculpture externe des valves; les stries concentriques sont quelquefois fines et serrées; chez d'autres exemplaires elles deviennent plus fortes et plus rares. Tous ces caractères se changent graduellement, il nous est impossible d'y distinguer les différentes espèces.

Tous les exemplaires présentent comme caractères communs: la forme du pourtour de la valve,—elle ressemble à la figure de Lahusen: le bord postérieur en est tronqué; étant prolongé il formerait un angle droit avec le bord ventral; il en est de même avec le bord antérieur, quoique ce rapport y soit moins prononcé; tout le bord est crénelé à l'intérieur, ce qui nous sert à distinguer l'*Astarte depressoides* de l'espèce suivante:

Astarte levilimbata n. sp.

Pl. IX, fig. 24, 25, 26.

Ressemblant beaucoup à l'espèce précédente, *Astarte levilimbata* s'en distingue par son bord qui est tout-à-fait lisse intérieurement. La forme du pourtour et la sculpture sont les mêmes que chez l'*Astarte depressoides*.

Nous trouvons cette espèce dans la couche B de Miatchkowo et dans la couche A₂ de Novosselki.

Astarte excavatoides n. sp.

Pl. IX, fig. 23.

Nous ne possédons qu'un seul exemplaire de cette espèce provenant de la couche A₁ de Novosselki.

La coquille est oblongue; le sommet est incliné en avant; le bord postérieur est droit; la surface extérieure est recouverte des stries

concentriques assez fortes; la surface intérieure présente une ligne palléale bien accentuée et un bord dentelé.

La valve gauche, qui est complète, possède deux dents cardinales des deux côtés d'une fossette profonde, et une dent latérale postérieure, peu développée.

Notre espèce ressemble à l'*Astarte excavata* de Sowerby (Conch. miner., p. 281, pl. 233); elle s'en distingue par le bord cardinal plus droit et le sommet moins incliné en avant.

Opis lunulata Sow.

Pl. IX, fig. 11.

Cardita lunulata, Sowerby, Conch. Min., p. 279, pl. 232, fig. 1—5.

Cardita similis? *ibid*, fig. 6—8.

Opis lunulata, Rouiller, Bull. de Moscou. 1847, v. I, p. 407; 1848, pl. G, fig. 25.

Notre exemplaire provient de Miatchkowo; la couche où il a été recueilli est inconnue; nous pouvons supposer qu'il provient de l'assise A, parce que dans le rognon de phosphorite d'où nous l'avons retiré se trouve aussi le *Card. cordatum*.

Gouldia Cordata (Traut.) Lah.

Astarte cordata, Rouiller, Bull. de Moscou, 1846, pl. D, fig. 15.

„ „ Trautschold, Bull. de Moscou, 1860, N° 4, p. 347.

Gouldia cordata, Lahusen, Riasan, p. 31, pl. II, fig. 23, 24, 25.

Cette espèce est répandue dans toute l'assise argileuse (oxfordienne et séquanienne) de Miatchkowo, de même qu'à Novosselki, où elle a été trouvée à partir de la couche Oxf.-K jusqu'à l'assise D (zone du *Card. alternans*), où elle n'est pas rare. A Nikitino nous l'avons rencontrée dans les couches Oxf.-K, A et B.

Anisocardia tenera Sow.

Pl. IX, fig. 10.

Isocardia tenera, Sowerby, Conch. min., p. 494, pl. 295, fig. 2.

„ Morris & Lycett, Great Oolit, p. 66, pl. VII, fig. 1, 1 a;

„ Lycett, Supplement p. 57, pl. XXXVIII, fig. 5, 5 a, 5 b.

Nous ne possédons qu'un seul échantillon de cette espèce provenant de la couche C de Miatchkowo.

C'est un moule avec les restes de la coquille. Notre forme montre le plus de ressemblance avec le dessin de Sowerby; quant aux coquilles figurées par Morris et Lycett et par Lycett, elles sont plus hautes que celles de notre espèce.

Pholadomya cf. fidicula Römer (non Sowerby).

Pholadomya fidicula, Römer, Nordd. Oolit, p. 128, pl. XV, fig. 2.

Nous ne possédons qu'un exemplaire incomplet provenant de la couche B de Miatchkowo. Les sommets et la partie antérieure font défaut.

Notre coquille ressemble à la forme de Dogger, figurée par Römer, qui n'est pas identique à la *Pholadomya fidicula* de Sowerby (Conch. min., pl. 225) et de Mösch (Monogr. der Pholadomyen, p. 25).

Pholadomya hemicardia Römer.

Pl. IX, fig. 27, 28, 29, 30.

Pholadomya hemicardia, Römer, Nordd. Oolit, p. 131, pl. IX, fig. 18.

„ „ Goldfuss, Petr. Germ., p. 269, pl. 156, fig. 8.

„ „ Mösch, Monogr. der Pholadomyen, p. 58, pl. XXIII, fig. 1—6; pl. XXIV, fig. 11.

Pholadomya opiformis, Trautschold, Bull. de Moscou, 1860, № IV, p. 350, pl. VIII, fig. 16—17.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 34.

La plupart des exemplaires de cette espèce sont déformés—déprimés dorso-ventralement; c'est également d'après un échantillon pareil que Trautschold a établi son espèce *Pholadomya opiformis*.

Nous possédons beaucoup d'échantillons qui ont conservé leur forme primitive; cette dernière correspond à la *Pholadomya hemicardia* figurée par Römer, Goldfuss et Mösch. L'exemplaire figuré pl. IX, fig. 28, correspond à la fig. 5, pl. XXIII de Mösch.) Cette espèce se trouve dans la couche A₂ de Miatchkowo; elle est répandue dans la couche B de cet endroit.

A Novosselki elle se rencontre dans les couches A₂ et B.

Nous possédons encore un exemplaire de la couche Oxf-K du même endroit.

Pholadomya *cfr.* **uralensis** d'Orb.

Pl. IX, fig. 31 a, b.

Pholadomya uralensis, d'Orbigny, Géol. de la Russie, pl. XL, fig. 13—14.

Cette *Pholadomya* se trouve dans les couches A et B de Miatchkovo.

Elle ressemble à l'espèce décrite par d'Orbigny. La hauteur et la longueur relatives de la coquille sont autres, mais l'épaisseur, la forme des sommets et du bord cardinal et tous les autres caractères sont les mêmes.

Notre forme dépasse celle de d'Orbigny par sa longueur. De pareilles différences n'empêchent pas Mösch de ranger les formes du genre *Pholadomya* dans la même espèce. Comparez par exemple la *Pholadomya hemicardia* pl. XXIII, fig. 5 (Mösch, Monographie der Pholadomyen) et la *Pholadomya hemicardia*, fig. 3 de la même planche. En été de 1902 j'ai recueilli moi-même beaucoup d'échantillons de la *Pholadomya uralensis* au nord d'Oural. Ils montrent une grande variabilité et quelques-uns entre eux ressemblent beaucoup à la coquille de Miatchkovo; tout de même je n'ose pas identifier la forme oxfordienne avec l'espèce de l'Oural de nord qui se trouve dans les couches néocomiennes à *Polyptichites*.

Scaphopoda.

Dentalium subanceps Traut.

Pl. X, fig. 1, 2, 3.

Dentalium subanceps, Trautschold, Bull. de Moscou, 1860, № IV, p. 350, pl. 8, fig. 16, 17.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 36.

Cette espèce se rencontre dans les couches B et C de Miatchkovo; dans les couches A₁ et B de Novosselki.

Gastropoda.

Pleurotomaria Buchi d'Orb.

- Pleurotomaria buchiana*, d'Orbigny, Géol. de la Russie, p. 451,
pl. XXXVIII, fig. 1, 2.
" " Lahusen, Riasan, p. 38, pl. III, fig.
12, 13.

Cette espèce se rencontre dans toute l'assise des argiles oxfordiennes et séquanienues de Miatchkowo; de même qu'à Novosselki (couche A₁—D). A Nikitino nous l'avons trouvée dans la couche B.

Nous parlons de la variété figurée par d'Orbigny; la variété de Lahusen, dont l'angle apical est plus aigu, se rencontre dans la couche B de Nikitino et dans la couche B de Novosselki.

Pleurotomaria Buvignieri d'Orb.

- Pleurotomaria Buvignieri*, d'Orbigny, Terr. jur., pl. 417, fig. 1—5;
" " Lahusen, Riasan, p. 39, pl. III, fig. 14, 15.
Nous avons trouvé cette espèce dans la couche A₂ de Novosselki.

Turritella Fahrenkohlii Rouill.

- Turritella Fahrenkohlii*, Rouiller, Bull. de Moscou 1846, pl. C,
fig. 4, 1849, v. I, p. 377.
" " Lahusen, Riasan, p. 38, pl. III, fig.
10, 11.

Cette espèce abonde dans les couches A₂ et B de Miatchkowo; nous la trouvons dans les couches A₁, A₂ et B de Novosselki; dans la couche B de Nikitino.

Turritella divisa nov. sp.

Pl. X, fig. 4.

Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente; chaque tour possède sept côtes longitudinales, dont la troisième d'en haut et l'inférieure sont les plus accentuées. La troisième faisant une saillie, chaque tour est divisé en deux parties, la supérieure et l'inférieure. La bouche n'est pas conservée.

Cette espèce provient de la couche B de Miatchkowo.

Turritella bicostata n. sp.

Pl. X, fig. 5, 6.

Chaque tour de cette *Turritella* montre deux côtes longitudinales, accentuées: une en haut et l'autre en bas. En haut de la première, ainsi qu'au-dessous de la dernière se trouve une côte longitudinale très faible.

Les stries transversales d'accroissement sont visibles sur tous les tours. La bouche est cassée dans tous les échantillons.

Cette espèce provient de la couche B de Miatchkowo, des couches A₂ et B de Novosselki.

Natica Calypso d'Orb.

Pl. X, fig. 7, 8, 9.

Natica Calypso, d'Orbigny, Terr. jur. p. 202, pl. 292, fig. 9—10.

” ” Lahusen, Riasan, p. 36, pl. III, fig. 3, 4.

De Miatchkowo nous ne possédons qu'un seul échantillon mal conservé. La couche dont il provient nous est inconnue. A Novosselki *Natica calypso* se trouve dans les couches A₂, B et D; à Nikitino dans la couche C.

Natica plicata Münster.

Pl. X, fig. 10.

Natica plicata, Goldfuss, Petr. Germ., p. 119, pl. 199, fig. 15.

Nous ne possédons qu'un seul échantillon de cette espèce, qui provient de la couche A₂ de Novosselki.

Cerithium russiense d'Orb.

Cerithium russiense, d'Orbigny, Géol. de la Russie, p. 453, pl. XXXVIII, fig. 9.

” ” Lahusen, Riasan, p. 37.

Nous avons trouvé cette espèce dans la couche B. de Novosselki et dans la couche B de Nikitino.

Cerithium asperum Rouill.

Cerithium asperum, Rouiller, Bull. de Moscou, 1846, pl. C, fig. 2.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 37, pl. III, fig. 8, 9.

Cette espèce se rencontre dans l'assise A de Miatchkowo et dans la couche A₁ de Novosselki.

Cerithium armatum Goldf.

Pl. X, fig. 11.

Cerithium armatum, Goldfus, Petr. Germ., p. 31, pl. CLXXIII, fig. 7.

Cette espèce provient de la couche A₂ de Miatchkowo et de la couche A₂ de Novosselki. Elle présente avec les espèces suivantes (*Cerith. echinatum* et *Cerith. muricato-echinatum*) une série de formes passant graduellement l'une dans l'autre.

Cerithium armatum possède deux rangées longitudinales de tubercules.

Cerithium echinatum v. Buch.

Pl. X, fig. 12, 13, 14, 15, 16.

Cerithium echinatum, Quenstedt, Jura, p. 417, pl. 57, fig. 15, 16.

„ „ Eichwald, Leth. Ross., p. 855, pl. 28, fig. 17.

Cette espèce montre trois rangées longitudinales de tubercules. Dans certains échantillons la rangée médiane est faiblement développée, ce qui l'approche de l'espèce précédente. (Voir figure 12, pl. X). Elle provient des couches A₂ et B de Miatchkowo, de la couche A₂ de Novosselki.

Cerithium muricato-echinatum Andreae.

Pl. X, fig. 17, 18.

Cerithium muricato-echinatum, Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern., p. 39, pl. III, fig. 11.

Cette espèce possède quatre rangées longitudinales de tubercules (l'échantillon figuré par Loriol en a même cinq), les rangées intermédiaires sont ordinairement moins accentuées que les autres.

Cerithium muric. echinatum provient de la couche B de Miatchkowo.

Il est à mentionner que Quenstedt (Jura, p. 418) considère le *Cerith. echinatum* comme une forme appartenant au callovien et présentant une complication de la forme primitive—le *Cerith. armatum* des étages plus inférieurs (Dogger). A ce point de vue nous pouvons considérer le *Cerith muric. echinatum* de l'oxfordien comme une complication ultérieure du *Cerith. echinatum*.

Mais il est aussi à mentionner que les formes plus primitives (*Cerith. armatum* et *Cerith. echinatum*) continuent d'exister à côté de la forme plus compliquée.

Alaria cochleata (Qu?) Lah.

Rostellaria cochleata? Quenstedt, Jura, p. 489, pl. 65, fig. 27, 28.

Alaria cochleata, Lahusen, Riasan, p. 40, pl. III, fig. 20—23.

Cette espèce abonde dans la couche D₁ de Miatchkowo. Nous l'avons trouvée aussi dans la couche B du même endroit et dans la couche C de Nikitino.

Nous ne saurions dire, si cette espèce est identique à la *Rostellaria cochleata* figurée par Quenstedt.

Fusus formosus Eichw.

Pl. X, fig. 19.

Fusus minutus, Rouiller, Bull. de Moscou 1849, v. I, p. 377, pl. L, fig. 94.

Fusus formosus, Eichwald, Leth. Ross., p. 947, pl. XXXI, fig. 7.

Le seul échantillon de cette espèce provient de la couche D₂ de Miatchkowo.

Fusus clathratus Lah.

Pl. X, fig. 20, 21.

Fusus clathratus Lahusen, Riasan, p. 41, pl. III, fig. 24.

Nos échantillons proviennent des couches A₂ et B de Novosselki et de la couche B de Nikitino.

Les tours en sont carénés et montrent un angle saillant dans leur

partie supérieure; leur surface est couverte de rangées longitudinales de tubercules. Les tubercules des deux rangées qui longent l'arête de l'angle saillant, deviennent peu-à-peu plus développés que les autres, ce qui n'arrive pas à la même grandeur du tour dans tous les individus. On peut comparer les deux échantillons figurés.

Actaeon Frearsi d'Orb.

Actaeon frearsiana. d'Orbigny, Géol. de la Russie, p. 449, pl. 37, fig. 8—11.

„ „ Lahusen, Riasan, p. 37.

Cette espèce se rencontre dans les couches B et C de Miatchkowo. Nous l'avons aussi trouvée dans la couche C de Nikitino.

La sculpture correspond tout-à-fait au dessin de d'Orbigny.

Cephalopoda.

Cardioceras (Neum. & Uhlig).

Cardioceras spec?

Pl. X, fig. 22—25.

Quenstedticeras Sutherlandiae? Loriol, Oxf. infér. Jura Bern (v. XXV, Mém. Soc. Suisse), p. 28, pl. III, fig. 5, 6.

„ „ Loriol, Oxf. infér. Jura Ledon, p. 32, pl. III, fig. 9, 10.

Cette ammonite est caractéristique pour le lit Oxf.-K qui forme la base de l'oxfordien à Nikitino et à Novosselki. Un exemplaire de cette espèce provient de Miatchkowo, mais il n'a pas été recueilli in situ.

Les jeunes exemplaires (fig. 22 et 25 de la planche III) sont identiques à ceux que Loriol a figurés sous le nom de *Quenstedticeras Sutherlandiae*.

Les échantillons adultes de ma collection sont tous déprimés, ce qui nous empêche de nous faire une idée de la forme des tours. On voit tout de même que ces formes conservent une carène plus longtemps que le *Quenstedticeras Sutherlandiae* (d'Orbigny, Terr.

jur. p. 479, pl. 177, fig. 1—4); les côtes, en se bifurquant, se courbent en avant, ayant atteint le bord siphonal, elles se recourbent un peu en arrière, comme cela s'observe chez les formes carénées; les formes dépourvues de la carène (par exemple le *Card. Lamberti*) ne montrent pas ce caractère. La sculpture du *Card. spec?* ressemble à celle du *Card. Mariae*, mais s'en distingue par les côtes plus nombreuses et moins fortes.

Cardioceras goliathum d'Orb.

Pl. X, fig. 26, 27.

Ammonites goliathum, d'Orbigny, Terr. jur., p. 519, pl. 195, 196.

Amaltheus goliathum, Nikitin, Грына Am. fun., p. 142.

Cardioceras goliathum, Lahusen, Riasan, p. 48, pl. IV, fig. 18.

” ” Loriol, Oxf. inférieur, Jura Lédon (v. XXVII Mém. Soc. Suisse), p. 30, pl. III, fig. 7, 8.

De jeunes individus de cette espèce se rencontrent dans l'assise A de Miatchkowo; nous en avons aussi trouvé dans la couche Oxf-K de Novosselki.

Cardioceras excavatum Sow.

Ammonites excavatus, Sowerby, Conch. Min. pl. 105.

Amaltheus excavatus, Nikitin, Грына Am. fun., p. 140.

” ” Nikitin, Rybinsk, p. 272, pl. 6, fig. 13—15.

Cardioceras excavatum, Lahusen, Riasan, p. 48, pl. V, fig. 1, 2.

Nous trouvons cette espèce dans la couche A₁ de Miatchkowo.

Cardioceras cordatum Sow.

Pl. X, fig. 28, 29, 30.

Ammonites cordatus, Sowerby, Conch. Min., p. 37, pl. 17, fig. 2—4.

” ” d'Orbigny, Géol. de la Russie, p. 432, pl. 34, fig. 1, 2.

Amaltheus cordatus, Nikitin, Грына Am. fun., p. 143,

” ” Nikitin, Rybinsk, p. 276.

- Cardioceras cordatum*, Lahusen, Riasan, p. 49, pl. V, fig. 3, 4.
" " Bukowski, Czenstochau, p. 128, pl. XXVI,
fig. 20 et 23.
" " var. A, Loriol, Oxf. infér. Jura Bern.
(v. XXV Mém. Soc. Suisse), p. 14, pl. II,
fig. 1, 2, 3.

Nous avons figuré pl. X, fig. 28, un *Card. cordatum* avec des côtes bifurquées et des tubercules très faibles à la place de la bifurcation. Nikitin considère cette forme comme primitive (*Amalth. funiferus*, p. 144).

Nous possédons aussi des formes aux côtes trifurquées, correspondant aux figures de Lahusen. Le *Cardioceras cordatum* est caractéristique pour les couches A₁ et A₂ de Miatchkowo, pour les couches A₁ et A₂ de Novosselki et pour la couche A de Nikitino.

Nous possédons encore un échantillon provenant de la couche A₂ de Miatchkowo (*Card. cordatum* var. A pl. X, fig. 29) qui correspond au *Card. cordatum* var. *affin. quadratoidis* figuré par Bukowski (Czenstochau, pl. XXVI, fig. 23). Cette ammonite montre des flancs aplatis et un enfoncement de chaque côté de la carène, ce qui l'approche du groupe du *Card. alternans*.

Dans la couche C et dans la partie inférieure du groupe D de Miatchkowo nous trouvons une ammonite voisine du *Card. cordatum* proprement dit, mais qui, d'un autre côté, se rapproche du *Card. alternans*; les côtes umbonales de cette ammonite sont plus longues que chez le *Card. cordatum*, *stricto sensu*, et s'épaississent en s'éloignant de l'ombilic. Les côtes sont affaiblies à la place de leur bifurcation, de façon que nous voyons à peine la réunion des côtes secondaires à la côte primaire. Les côtes secondaires deviennent plus fortes en se courbant en avant, puis s'amincissent de nouveau en atteignant la carène. Les flancs sont aplatis. Cette variété, que j'appelle *Card. cordatum* var. B, est figurée, pl. X, fig. 30. Cette forme, voisine du groupe du *Card. alternans*, se distingue du *Card. alternoides* *Nik.* (Nikitin, *Amalth. funiferus*, p. 147, pl. I, fig. 14—15); chez cette dernière la place de la bifurcation des côtes est encore plus rapprochée du côté siphonal.

Outre les couches mentionnées de Miatchkowo, nous avons trouvé cette variété dans les couches A₂, B et dans la partie inférieure de l'assise D de Novosselki et dans les couches C et D de Nikitino.

Cardioceras tenuicostatum Nik.

Amaltheus tenuicostatus, Nikitin, Грынна Am. funiferus, p. 146,
pl. I, fig. 13.

„ „ Nikitin, Rybinsk, p. 278, pl. VI, fig. 19.

Cette espèce abonde dans l'assise A de Miatchkowo; quelques échantillons proviennent de la couche B de la même localité; à Novosselki nous l'avons recueillie dans la couche A₂.

Cardioceras Rouilleri Nik.

Ammonites Lamberti, var. flexicostatus, Rouiller, Bull. de Moscou
1846, pl. A, fig. 5.

Amaltheus Rouilleri, Nikitin, Грынна am. funiferus, p. 144.

„ „ Nikitin, Rybinsk, p. 277, pl. VI, fig. 17.

Nous possédons quelques échantillons de l'assise A de Miatchkowo, entre autres un fragment d'un grand individu dont les tours adultes nous présentent la sculpture typique figurée par Rouiller.

Cardioceras vertebrale Sow.

Pl. X, fig. 31, 32.

Ammonites vertebralis, Sowerby, Conch. miner. pl. 165,

Ammonites cordatus, d'Orbigny, Terr. jur. pl. 194, fig. 2—3.

Ammonites cordatus, (var. pinguis), Rouiller, Bullet. de Moscou,
1846, pl. A, fig. 1.

Amaltheus cordatus, Nikitin, Грынна Am. funiferus, p. 65.

„ „ Nikitin, Rybinsk, p. 277, pl. VI, fig. 18.

Cardioceras vertebrale, Lahusen, Riasan, p. 51.

Nous possédons, outre la forme typique figurée par Nikitin (Rybinsk), encore deux variétés; la variété A (Pl. X, fig. 31) est voisine du *Card. Rouilleri*, elle ne s'en distingue que par une rangée de tubercules à la place où les côtes, s'étant divisées, s'inclinent en avant pour atteindre la carène; cette variété montre les tours plus hauts que la forme typique de Nikitin; les côtes sont souvent trifurquées, tandis que dans la forme typique elles sont bifurquées.

La forme typique et la variété A proviennent de l'assise A de Miatchkowo.

La variété B (Pl. X, fig. 32), que nous avons trouvée dans la couche A₂ de Miatchkowo, montre les tours plus bas que la forme typique. Les côtes bifurquées sont plus épaisses.

Cardioceras Zenaïdae n. sp.

Pl. X, fig. 33—36.

Cette espèce est très caractéristique pour les couches A₂ et B de Miatchkowo et de Novosselki et pour la couche B de Nikitino.

Malheureusement tous les échantillons que j'ai trouvés in situ sont déprimés; nous ne possédons qu'un seul exemplaire non déprimé, trouvé dans les éboulis de Novosselki (Pl. X, fig. 33).

Près de l'ombilic naissent des côtes très faibles (côtes umbonales) qui, à quelque distance, se finissent par la première rangée de tubercules; ces tubercules donnent naissance à deux côtes très faibles (côtes médianes) qui, à leur tour, se finissent par la deuxième rangée de tubercules; de ces derniers partent les côtes siphonales (2—3 de chaque tubercule) se finissant par la troisième rangée de tubercules formant la carène. Les côtes umbonales, ainsi que les médianes, s'affaiblissent et quelquefois même disparaissent; dans ce cas les tubercules deviennent plus forts.

Les côtes siphonales se conservent plus longtemps; elles s'affaiblissent tout de même en gagnant en nombre. Quand elles disparaissent tout-à-fait, nous avons l'espèce suivante, *Card. tuberculatoalternans*. Le seul échantillon qui ne soit pas déprimé montre des tours aplatis sur les flancs; la hauteur des tours dépasse leur largeur. Nous ne connaissons pas les cloisons du *Card. Zenaïdae*.

Notre espèce est voisine du *Card. vertebrale*; cette dernière ammonite présente des tours plus renflés; chez le *Card. vertebrale* les côtes se divisent une fois (à la place de la première rangée de tubercules), tandis que chez le *Card. Zenaïdae*, elles se divisent deux fois (à la place de la première et de la deuxième rangées de tubercules).

Cardioceras tuberculato-alternans Nik.

Pl. XI, fig. 5.

Ammonites cordatus, var. *pinguis*, Rouiller, Bull. de Moscou, 1849, pl. L, fig. 89.

Amaltheus tuberculato-alternans, Nikitin, Группа ам. funiferus, p. 150.

Cette espèce, voisine de la précédente, s'en distingue, comme il a été dit, par l'absence des côtes siphonales.

Les variations du *Card. Zenaïdae* trouvent dans le *card. tuberculato-alternans* l'expression ultérieure de leurs modifications: les tubercules se développant au dépens des côtes.

Le *Card. tuberculato-alternans* est assez rare dans la couche B de Miatchkovo. L'échantillon figuré (Pl. XI, fig. 5) provient des éboulis de Novoselki.

Cardioceras vagum n. sp.

Pl. XI, fig. 1.

Le seul échantillon de cette espèce provient de la couche B de Miatchkovo.



Fig. 1. *Cardioceras vagum*, n. sp. Les cloisons de l'échantillon, figuré pl. XI, fig. 1.

C'est une ammonite involute avec de hauts tours. La sculpture des tours adultes consiste en tubercules à peine visibles, qui se trouvent sur la partie siphonale des flancs. Ces tubercules ressem-

blent à ceux du *Card. kostromense* Nik³³). La carène du *Card. vagum* est faiblement dentelée.

Notre espèce ressemble au *Card. kostromense* Nik., mais les tours de cette dernière ammonite sont plus larges.

La sculpture des tours internes de notre espèce, autant qu'on peut le voir, ne présente pas la rangée umbonale de tubercules caractéristiques pour l'ammonite de Nikitin. Cet auteur ne figure pas les cloisons du *Card. kostromense*, il dit seulement qu'ils ressemblent à ceux du *Card. excavatum*; en comparant la ligne suturale de cette espèce figurée par Nikitin (Rybinsk, pl. VI, fig. 14, 15) avec celle du *Card. vagum*, nous voyons qu'elles ne se ressemblent pas.

Cardioceras Zieteni Rouill.

Pl. XI, fig. 3, 4.

Ammonites Zieteni, Rouiller, Bull. de Moscou 1846, pl. A, fig. 8.
1849, v. I, p. 368.

Ammonites Angiolinus, Szapski, Bull. de Moscou, 1849, p. 616,
pl. VII.

Amaltheus Zieteni, Nikitin, Грѣзна ам. funiferus, p. 151, pl. II,
fig. 19.

Les échantillons de notre collection sont presque tous déprimés; ceux qui sont mieux conservés montrent les tours un peu plus hauts que chez l'ammonite figurée par Rouiller.

Par ce caractère nos ammonites rappellent le *Card. (Amaltheus) tenuiserratum* Opper figuré par Bruder³⁴), quoique tout de même leurs tours ne soient pas aussi hauts que chez cette dernière. Quelques échantillons montrent des côtes dans la partie umbonale des flancs; la plupart des exemplaires présentent les flancs tout-à-fait lisses et une rangée de tubercules sur la carène. Ces deux variétés sont réunies par des formes de passage.

Cette espèce abonde dans la couche B de Miatchkowo. Elle ne se trouve que rarement dans les couches A₂ et C de cet endroit.

³³) 71 feuille de la carte générale de la Russie, p. 109, pl. II, fig. 7, 8.

³⁴) Bruder, Fauna der Jura-Ablagerungen von Hohnstein in Sachsen, p. 262, pl. I, fig. 1, a, b, c.

A Novosselki elle commence à paraître dès la couche A₂; dans la couche B elle devient nombreuse. A Nikitino nous l'avons trouvée dans les couches B et C.

Cardioceras alternans v. Buch.

Pl. XI, fig. 6, 7.

Ammonites subcordatus, d'Orbigny Géol. de la Russie, pl. 34, fig. 6, 7.

Ammonites alternans, Quenstedt, Cephal., pl. 5, fig. 7, 8.

” ” Quenstedt, Jura, pl. 73. fig. 10; pl. 76, fig. 14.

” ” Rouiller, Bull. de Moscou, 1846, pl. A, fig. 3, 4; 1849, pl. L, fig. 88; pl. M, fig. 109.

Amaltheus alternans, Nikitin, Грѣнна Am. funiferus, p. 148, pl. II, fig. 18.

” ” Nikitin, Rybinsk, p. 280.

Cardioceras alternans, Lahusen, Riasan, p. 51.

Cette espèce se trouve dans les assises D de Miatchkowo et de Novosselki.

Dans la couche D₁ de Miatchkowo abonde la variété dont les côtés siphonales sont deux fois plus nombreuses que les côtés umbonales ³⁵).

Dans la même couche nous trouvons le *Card. cordatum* var. *B* et une multitude de formes qui présentent le passage entre cette variété du *Card. cordatum* et la variété sus-nommée du *Card. alternans*. Nous avons figuré (pl. XI, fig. 6) un échantillon pareil: les côtes atteignent les tubercules de la carène, mais sont affaiblies au point qu'il est difficile de les distinguer.

Figure 7, pl. XI, nous présente un *Card. alternans* de la zone la plus supérieure de Miatchkowo (D₄).

³⁵) Cette variété ressemble beaucoup à l'ammonite figurée par Quenstedt, Jura, pl. 73, fig. 10.

Cardioceras cfr. Bauhini Oppel.

Pl. XI, fig. 2.

Ammonites alternans, Quenstedt, Jura, p. 595, pl. 74, fig. 8.

Ammonites Bauhini, Oppel, Jurass. Cephalop., p. 201.

Amaltheus Bauhini, Nikitin, Грынна Am. funiferus, p. 153.

„ „ Nikitin, Rybinsk, p. 281, pl. IX, fig. 40.

Cette ammonite provient de la couche D de Miatchkowo.

La sculpture des flancs correspond à la figure de Quenstedt; la partie siphonale n'est pas bien conservée, de sorte qu'on ne voit pas distinctement si les côtes atteignent la carène.

Cardioceras cfr. Kapfi Oppel.

Ammonites Kapfi, Oppel, Jurass. Cephalop., p. 200, pl. 53, fig. 7.

Amaltheus Kapfi, Nikitin, Грынна Am. funiferus, p. 153.

Nous rapportons à cette espèce quelques exemplaires mal conservés, trouvés dans la couche D₂ de Miatchkowo. Ces ammonites montrent des côtes très fines, bifurquées et serrées—la sculpture ressemblant à celle du *Card. tenuicostatum*.

Je pense que nous pouvons distinguer dans la genre *Cardioceras* de l'oxfordien et du séquanien russes quatre séries génétiques de formes:

La première, établie par Nikitin ³⁶), commence par le *Card. cordatum* figuré par d'Orbigny dans les „Terrains jurassiques“ (pl. 194, fig. 1) auquel se lie le *Card. alternoïdes* Nikitin (Грынна Amaltheus funiferus, p. 147, pl. I, fig. 14, 15) et enfin vient la variété du *Card. alternans* à hauts tours avec les côtes non bifurquées, par exemple *Amm. subcordatus* de d'Orbigny (Géol. de la Russie, pl. 34, fig. 6, 7).

La seconde série consiste en *Card. cordatum* aux côtes bifurquées (pl. X, fig. 28 de notre ouvrage), en *Card. cordatum var. B* (pl. X,

³⁶) Nikitin, Грынна Am. funiferus, p. 144.

— Rybinsk, p. 279.

fig. 30 de notre ouvrage), en *Card. cfr. alternans* (pl. XI, fig. 6 de notre ouvrage) et en *Card. alternans* avec des côtes bifurquées et des tours plus bas (Quenstedt, Jura, pl. 73, fig. 10).

La troisième série embrasse les formes suivantes: le *Card. cordatum*, le *Card. Rouillieri*, le *Card. vertebrale* var. A (pl. X, fig. 31 de notre ouvrage), le *Card. Zenaïdae*, le *Card. tuberc.-alternans* et le *Card. Zieteni*; cette série est mentionnée par Nikitin ³⁷⁾, qui met à la place du *Card. Zenaïdae* son *Card. quadratoïde* (Rybinsk, p. 279, pl. VI, fig. 20) qui nous semble être une branche latérale partant du *Card. vertebrale*.

La quatrième série embrasse le *Card. tenuicostatatum*, le *Card. Kapfi* et se finit par la forme kimmeridgienne *Card. Volgae*, Pavlow ³⁸⁾.

Ochetoceras (Haug).

Ochetoceras canaliculatoïde n. sp.

Pl. XI, fig. 13.

Nous ne possédons qu'un seul individu de cette espèce provenant de la couche B de Miatchkowo. Cette ammonite ressemble beaucoup à l'*ammonites canaliculatus* figuré par d'Orbigny (Terr. jurass., p. 525, pl. 199).



Fig. 2. *Ochetoceras canaliculatoïde*, n. sp. Les cloisons de l'échantillon figuré, pl. XI, fig. 13.

La forme du tour et les cloisons correspondent à la figure de d'Orbigny; on peut dire la même chose des côtes falciformes. Quant au canal du milieu des flancs (qui a donné le nom à cette espèce), il est très faiblement exprimé chez notre ammonite. On ne peut le remarquer qu'en regardant le fossile dans

des conditions favorables d'éclairage.

La carène suivie de deux bandes plates (comme c'est figuré chez d'Orbigny) est dentelée — ce que le dessin de d'Orbigny ne nous montre pas. Quenstedt a figuré une ammonite à carène dentelée ³⁹⁾,

³⁷⁾ Nikitin, Rybinsk, p. 279 et 282.

³⁸⁾ Pavlow, Les ammonites de la zone à *Aspidoceras acanth.*, p. 30 et 86, pl. VIII, fig. 5a, b, c.

³⁹⁾ Quenstedt, Der Jura, p. 594, pl. 74, fig. 5; Ammon. Ier Schwäb. Jura, p. 836, pl. 91, fig. 43 et 44; pl. 92, fig. 1—14.

qu'il nomme *Ammonites canaliculatus*; Quenstedt ne considère pas son ammonite comme étant identique à *Ammonites canaliculatus* de d'Orbigny; Quenstedt pense que son *Amm. canaliculatus* est identique à l'*Amm. marantianus* d'Orbigny, qui, selon le dessin de d'Orbigny, ne possède pas une carène dentelée.

Quenstedt remarque que les denticules de la carène se conservent très rarement. Cela peut bien être le cas chez l'*Amm. canaliculatus* figurée par d'Orbigny. Nous n'osons pas tout de même identifier notre espèce avec cette dernière.

Perisphinctes (Waagen).

Sous-genre Grossouvria (Siemiradski).

Perisphinctes frickensis Mösch.

Pl. XI, fig. 8, 9.

Ammonites frickensis, Mösch, Aarg. Jura, p. 292, pl. I, fig. 2.

Perisphinctes frickensis Siemiradski, *Amm. Gattung Perisph.*, p. 121, pl. XXII, fig. 27 a.

” ” Loriol, *Oxf. sup. et moyen*, Jura Bern. (v. XXVIII Mém. Soc. Suisse), p. 28, pl. III, fig. 1, 2.

Nous possédons deux échantillons de cette espèce provenant de la couche A₁ Miatchkovo.

Sous-genre Perisphinctes s. str. (Siemiradski).

Perisphinctes intercedens n. sp.

Pl. XI, fig. 10, 11, 12.

Perisphinctes plicatilis parabolis, Trautschold, *Verh. Miner. Gesellschaft.*, 1877, p. 95, pl. VII, fig. 21.

Nous possédons plusieurs fragments de cette espèce, qui proviennent de l'assise A de Miatchkovo.

La figure 12, pl. XI, représente les tours internes; à cet âge l'ammonite est assez involute.

Les côtes sont inclinées en avant, puis, atteignant le bord siphonal, elles se recourbent un peu en arrière et se divisent en deux branches (très rarement en trois). Les côtes et les noeuds paraboliques sont nombreux; nous voyons que chaque côte simple est suivie d'une autre qui se compose de la côte simple et de la côte parabolique. Les noeuds paraboliques de deux côtés sont assez éloignés les uns des autres.

La partie adulte de cet échantillon est tout-à-fait dépourvue des côtes paraboliques.

La figure 10, pl. XI, représente le fragment d'un tour plus âgé; les côtes et les noeuds paraboliques deviennent plus rares (une côte parabolique sur cinq—six côtes ordinaires). Le tour est moins embrassant; sa forme est subquadrangulaire, rétrécie vers la partie siphonale.

La figure 11, pl. XI, représente l'ouverture accompagnée d'oreillettes, que nous supposons appartenir à la même espèce; les côtes paraboliques y manquent tout-à-fait.

La ligne suturale, fig. 3, dans le texte ressemble beaucoup, par son type, à celle du *Perisph. subtilis* Neumayr (Balin, p. 37, pl. 14, fig. 3).

Notre espèce est intermédiaire entre les groupes du *Perisph.*

subtilis du callovien et du *Perisph. plicatilis* de l'oxfordien; dans l'ouvrage de Siemiradski „Ammoniten-Gattung Perisphinctes“ une place pareille est occupée par le *Perisph. rectangularis* Siem. ⁴⁰⁾ que nous ne connaissons pas bien.



Fig. 3. *Perisphinctes intercedens* n. sp. Miatschkowo, assise A.

Le *Perisphinctes intercedens* ressemble au *Perisph. Bonjour* Loriol ⁴¹⁾, qui a une ligne suturale pareille à celle de notre espèce;

la sculpture est aussi ressemblante. La différence consiste en ce que l'ammonite de Loriol possède des tours plus ronds et les noeuds paraboliques de deux côtés plus rapprochés les uns des autres. Le *Perisphinctes bucharicus* Nik. ⁴²⁾ se distingue de notre espèce en ce

⁴⁰⁾ Siemiradski, Ammon. Gattung Perisphinctes, p. 249, pl. XXII, fig. 22.

⁴¹⁾ Loriol, Oxf. infér. Jura Ledon. (vol. XXVII Mém. Soc. Suisse), p. 76, pl. V, fig. 25—29.

⁴²⁾ Nikitin. Dépôts jurassiques de l'Himalaya et de l'Asie centrale, p. 83, pl. VIII.

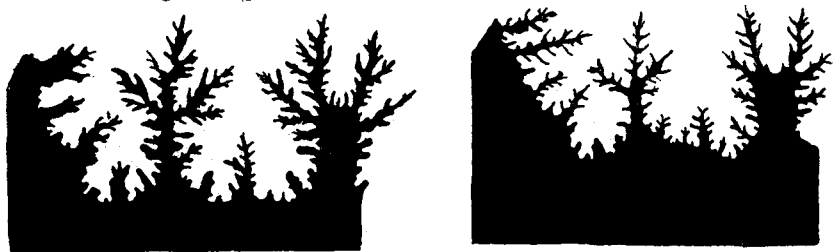
que les côtes paraboliques lui manquent sur les tours internes et deviennent nombreuses sur les tours adultes. Les *Perisph. intercedens* montre le contraire.

Vu le nom double du *Perisph. plicatilis parabolis* donné par Trautschold à une forme portant le même caractère, cette dernière doit tomber dans la synonymie.

Perisphinctes cfr. orientalis Siem.

Perisphinctes orientalis, Siemiradski, Amm.-Gattung *Perisph.*, p. 259 (y voir la synonymie).

Nous possédons plusieurs petits fragments de cette espèce provenant de Miatchkowo. La ligne suturale ressemble à celle que Siemiradski a figurée (p. 259, fig. 57), mais les lobes sont plus étroits



Eig. 4 a, b. *Perisphinctes cfr. orientalis* Siem. Les cloisons faites d'après des différents fragments. Miatschkowo.

et plus compliqués; la forme du tour ressemble à la figure de Siemiradski (p. 259); nous ne possédons que des moules internes d'après lesquels la sculpture consiste en côtes bifurquées du type du *Per. plicatilis*.

Le gisement de cette espèce nous est inconnu.

Perisphinctes Martelli Opperl.

Ammonites bplex, d'Orbigny, Terr. jur., pl. 191.

Ammonites Martelli, Opperl, jurass. Cephalop., p. 247.

Perisphinctes Martelli, Siemiradski, Ammon.-Gattung *Perisph.*, p. 267.

Nous avons rencontré deux exemplaires dans la couche B de Miatchkowo; ils avaient environ 0,75 mètre de diamètre; malheureusement ils sont tombés en pièces quand on a voulu les extraire de la

roche. Il ne nous en est resté qu'un grand fragment de la dernière loge et quelques fragments des tours internes.

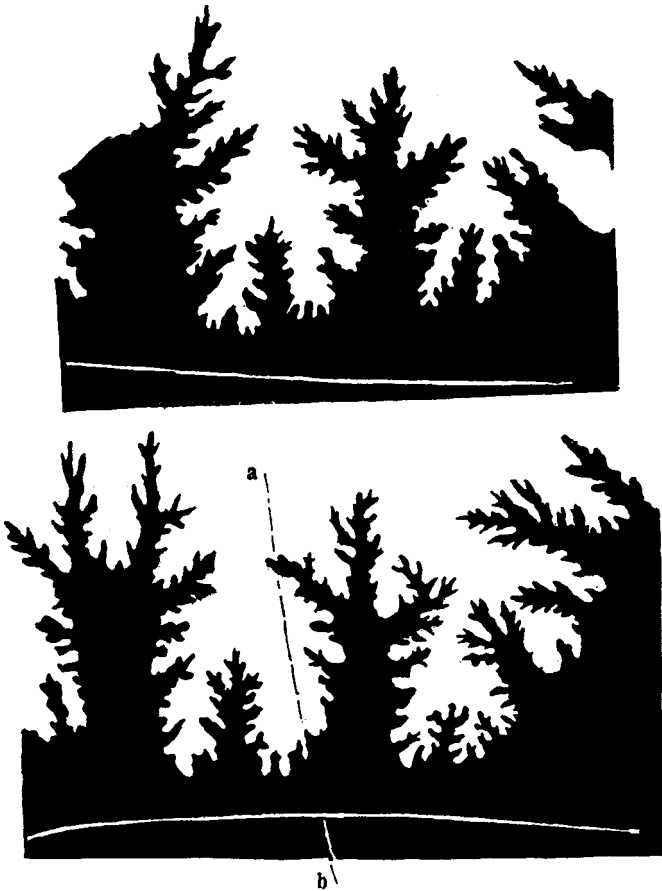


Fig. 5 a, b. *Perisphinctes Martelli* Opp. Les cloisons faites d'après les fragments du même exemplaire. Miatschkowo, couche B. (Le fragment d'après lequel la figure 5 b est faite est plié selon la ligne a—b; c'est pourquoi la selle extérieure paraît plus étroite qu'elle ne l'est réellement).

La sculpture de la dernière loge et ses dimensions relatives correspondent à la figure de Siemiradski (fig. 61, p. 268); la sculpture des tours internes présente des côtes bifurquées. Les cloisons sont (fig. 5a, 5b dans le texte)⁴³ du même type que celles figurées par

⁴³ Nous ne répondons pas pour les détails de la ligne suturale (fig. 5a) le fragment dont elle était faite est mal conservé.

Siemiradski (fig. 61, p. 268); elles s'en distinguent par le lobe siphonal plus long; notre ligne suturale est intermédiaire entre celle figurée par Siemiradski et celle de d'Orbigny (pl. 191, Terr. jur.); de cette dernière elle se distingue par le lobe sutural beaucoup plus profond. Encore un caractère distingue notre ligne suturale des deux dessins sus-mentionnés: le lobe auxiliaire qui divise la selle externe de notre ammonite est un peu plus développé.

Siemiradski a fait du *Perisph. Martelli* deux espèces—le *Perisph. Martelli* proprement dit et le *Perisph. bplex*. Les caractères qui lui servent à les distinguer ne sont pas visibles sur nos échantillons (les côtes chez le *Perisph. bplex*, selon Siemiradski, sont plus épaisses et moins nombreuses que chez le *Perisph. Martelli*). La sculpture de la dernière loge est la même chez les deux espèces; quant aux lobes du *Perisph. bplex*, Siemiradski ne les connaît pas au juste. Ainsi nous ne saurions à laquelle de ces deux espèces il faut rapporter notre ammonite.

Peut-être qu'à cause du lobe siphonal plus long notre ammonite doit être rapportée à la variété russe du *Perisph. Martelli* qui, selon Siemiradski, occupe une place intermédiaire entre le *Perisph. Martelli* et le *Perisph. orientalis*.

Perisphinctes spec?

Pl. XII, fig. 2.

Cette ammonite trouvée dans la couche B de Miatchkowo est déprimée. Elle montre des tours embrassants, des côtes bifurquées assez épaisses. Nous devons la rapporter au groupe du *Perisph. Martelli* de Siemiradski.

Peut-être est-elle le *Per. Vaydelota* Siem. (Siemiradski, Ammon. Gattung *Perisph.* p. 264) que nous connaissons seulement par la description de Siemiradski et la figure insuffisante de Quenstedt (Jura, pl. 73, fig. 18).



Fig. 6. *Perisphinctes spec?* Les cloisons de l'échantillon, pl. XII, fig. 2.

Sous-genre *Procerites* (Siemiradski).

Perisphinctes Bolobanowi Nik.

Pl. XII, fig. 1.

Perisphinctes Bolobanowi, Nikitin, Rybinsk, p. 301, pl. IX, fig. 38, 39.

Cette espèce se trouve dans la couche B de Miatchkowo.

Aspidoceras (Zittel).

Aspidoceras faustum Bayle.

Pl. XII, fig. 3.

Ammonites Henleyi, Rouiller, Bull. de Moscou 1846, pl. A, fig. 7.
Aspidoceras faustum, Loriol, Oxf. sup. et moyen, Jura Bern. (v. XXIII Mém. Soc. Suisse) p. 34, pl. IX (y voir la synonymie).



Fig. 7. *Aspidoceras faustum*, Bayle. Les cloisons de l'échantil., pl. XII, f. 2.

Cette espèce se rencontre dans la couche A₂ de Miatchkowo.

La largeur du tour surpasse sa hauteur; la sculpture consiste en deux rangées de tubercules. Les cloisons correspondent par leur type à la figure de Loriol.

Aspidoceras edwarsianum d'Orb.

Pl. XII, fig. 4.

Ammonites edwarsianum, d'Orbigny, Terr. jurass. p. 504, pl. 188.



Fig. 8. *Aspidoceras edwarsianum*, d'Orb. Miatschkowo, couche A₁.

La sculpture et les cloisons correspondent au dessin de d'Orbigny; notre échantillon montre les tours plus larges dans la partie umbonale comparativement à l'ammonite de d'Orbigny.

Nous avons trouvé cette espèce dans la couche A₁ de Miatchkowo.

Peltoceras (Waagen).

Peltoceras cfr. torosum Oppel.

Pl. XII, fig. 7.

Peltoceras torosum, Loriol, Oxf. infér., Jura Bernois (v. XXV Mém. Soc. Suisse) p. 95, pl. VII, fig. 4, 5 (y voir la synonymie).

L'ammonite trouvée dans la couche A₂ de Novosselki correspond à la figure N^o 5 de Loriol; elle s'en distingue tout de même par les côtes qui sont un peu affaiblies dans leur partie siphonale.

Peltoceras cfr. transversarium Quenst.

Pl. XII, fig. 5.

Ammonites transversarius, Quenstedt, Cephalop. pl. 15, fig. 12.

Ammonites toucasianus, d'Orbigny, p. 508, pl. 190.

Ammonites transversarius, Oppel, Jurass. Cephalop., p. 231.

Le fragment figuré (pl. XII, fig. 5) se trouve dans une collection provenant de Miatchkowo, qui se trouve à l'université de Moscou. Ce fragment est trop incomplet pour en faire une détermination juste.

Peltoceras athletoide Lah.

Peltoceras athletoides, Lahusen, Riasan, p. 70, pl. X, fig. 5—8.

Nous possédons un fragment de cette ammonite qui provient de la couche A₁ de Miatchkowo.

Peltoceras cfr. inconstans Uhlig.

Pl. XII, fig. 6.

Peltoceras inconstans, Uhlig, Brunner Jura, p. 165, pl. XIV, fig. 1; pl. XVI, fig. 1, 2 ⁴⁴).

⁴⁴) Dans le texte de l'ouvrage d'Uhlig cette espèce s'appelle *Peltoceras in-stabile*.

Un fragment de cette ammonite, dont le gisement nous est inconnu, provient de Miatchkowo.

Elle possède deux rangées de tubercules disposés en zigzag. Le fragment présente la moitié latérale du tour, ce dernier étant cassé dans le plan sagittal; ainsi la forme du tour nous reste inconnue. Les cloisons correspondent à la figure d'Uhlig.

Belemnites Zitteli Sintz.

Belemnites Zitteli, Sintzow, Carte général de la Russie, feuille 92, p. 120, pl. II, fig. 26—28.

Cette petite espèce fusiforme abonde dans les couches A et B de Miatchkowo; elle se trouve aussi dans les couches Oxf-K, A₂ et B de Novosselki et dans les couches Oxf-K, A₁, B de Nikitino; elle disparaît dans les zones plus élevées (C, D).

Belemnites Panderi d'Orbigny.

Belemnites Panderi, Pavlow & Lamplugh, Speeton, p. 246 (y voir la synonymie).

Cette espèce se rencontre dans les couches A₁, B, C et D de Miatchkowo, dans la couche B de Nikitino.

Les dimensions de nos échantillons montrent des rapports un peu autres que ceux donnés par M. Pavlow. Le diamètre transversal de nos échantillons est relativement plus grand ⁴⁵⁾. Chez M. Pavlow le diamètre transversal fait 0,85—0,95 du diamètre dorso-ventral; chez nos échantillons ce rapport fait 0,93—0,97; nous n'avons qu'un seul exemplaire où ce rapport = 0,88. Dans quelques exemplaires qui ressemblent par tous les autres caractères au *Belemnites Panderi*, le diamètre transversal égale le diamètre dorso-ventral et le surpasse même quelquefois.

Cela nous a obligé d'établir pour des exemplaires pareils une nouvelle espèce:

⁴⁵⁾ M. Pavlow mesure ces diamètres à l'extrémité de l'alveole.

Belemnites miatschkoviensis n. sp.

Pl. XII. fig. 8, 9.

Cette bélémnite montre la forme de la coupe quadrangulaire, comme *Belemn. Panderi*.

Les dimensions de cette espèce sont les suivantes:

	fig. 9 (pl. XII)	fig. 8 (pl. XII).
la longueur de l'axe du rostre	= 64 mm.	62 mm.
le diamètre dorso-ventral	= 12,5 „	17
„ „ transversal.	= 12,5 „	17
Si le diamètre dorso-ventral	= 100	100
le diamètre transversal.	100	100
l'axe du rostre	512	365

Les méplats latéraux sont parallèles et ne se rapprochent pas vers le côté dorsal; comme chez le *Belemn. troslayanus* ⁴⁶⁾.

L'un des échantillons possède un faible sillon sur le côté ventral; ce sillon est effacé dans sa partie postérieure.

Nous avons rencontré le *Belemnites miatschkoviensis* dans les assises A et D de Miatchkovo, et dans les couches A₂ et D de Novosselki.

Belemnites breviaxis Pavl.

Belemnites breviaxis, Pavlow & Lamplugh, Speeton, p. 247, pl. VIII (V), fig. 7.

Nous avons trouvé cette espèce dans les couches A₁, B et D de Miatchkovo et dans la couche B de Nikitino.

Belemnites kirghisensis d'Orbigny.

Belemnites kirghisensis, d'Orbigny, Géol. de la Russie, p. 423, pl. XXIX, fig. 17—21.

„ „ Pavlow & Lamplugh, } Speeton, p. 249,
pl. VIII (V), fig. 1.

⁴⁶⁾ Pavlow & Lamplugh, Speeton, p. 243, pl. XIII (VI), fig. 1, pl. VIII (V), fig. 4.

Le seul individu que nous considérons comme appartenant à cette espèce, provient de la couche D₃ de Miatchkowo.

Voici les dimensions de cet échantillon: l'axe du rostre . .	41
diamètre dorso-ventral	11
„ transversal	11
si le diamètre dorso-ventral.	100
le diamètre transversal.	100
l'axe du rostre	372

Table alphabétique des espèces.

	<i>Page.</i>
Actaeon Frearsi d'Orb.	265
Alaria cochleata (Qu.) Lah.	264
Anisocardia tenera Sow.	258
Aspidoceras edwardsianum d'Orb.	280
Aspidoceras faustum Bayle	280
Astarte depressoides Lah.	256
Astarte excavatoides nov. sp.	257
Astarte levilimbata nov. sp.	257
Astarte trembiazensis Loriol	256
Aulacothyris impressa Bronn.	249
Avicula cfr. Münsteri Bronn.	252
Belemnites breviaxis Pavl.	283
Belemnites kirghisensis d'Orb.	283
Belemnites miatschkoviensis nov. sp.	283
Belemnites Panderi d'Orb.	282
Belemnites Zitteli Sintz.	282
Cardioceras alternans v. Buch	272
Cardioceras cfr. Bauhini Oppel	273
Cardioceras cordatum Sow.	266
Cardioceras excavatum Sow.	266
Cardioceras goliathum d'Orb.	266
Cardioceras cfr. Kapfi Oppel.	273
Cardioceras Rouilleri Nik.	268
Cardioceras spec.?	265
Cardioceras tenuicostatum Nik.	268
Cardioceras tuberculato-alternans Nik.	270
Cardioceras vagum nov. spec.	270

	<i>Page.</i>
Cardioceras vertebrale Sow.	268
Cardioceras Zenaïdae nov. spec.	269
Cardioceras Zieteni Rouill.	271
Cerithium armatum Goldf.	263
Cerithium asperum Rouill.	263
Cerithium echinatum v. Buch.	263
Cerithium muricato-echinatum Andr.	263
Cerithium russiense d'Orb.	262
Cidaris elegans Müntz.	248
Dacryomya acuta Merian.	256
Dentalium subanceps Traut	260
Fusus clathratus Lah.	264
Fusus formosus Eichw.	264
Gervillia cfr. Waltoni Lyc.	252
Gouldia cordata (Traut.) Lah.	258
Gryphea dilatata Sow.	249
Lima proboscidea Sow.	250
Lima trembiazensis Loriol.}	250
Macrodon Keyserlingi d'Orb.	254
Macrodon parallelum nov. sp.	254
Macrodon pictum Milasch.	255
Macrodon Rouilleri (Traut.) Lah.	254
Modiola cfr. Strajeskyi d'Orb.	253
Mytilus nikitiniensis nov. sp.	253
Natica Calypso d'Orb.	262
Natica plicata Münster	262
Nucula inconstans Röder	255
Ochetoceras canaliculatoide nov. sp.	274
Opis lunulata Sow.	258
Pecten spec.?	251
Pecten subfibrosus d'Orb.	251
Pecten vitreus Römer	251
Peltoceras athletoide Lah.	281
Peltoceras cfr. inconstans Uhlig.	281
Peltoceras cfr. torosum Oppel	281
Peltoceras cfr. transversarium Quenst.	281
Pentacrinus pentagonalis Goldf.	248
Perisphinctes Bolobanowi Nik.	280

	<i>Page.</i>
Perisphinctes frickensis Mösch.	275
Perisphinctes intercedens nov. sp.	275
Perisphinctes Martelli Oppel.	277
Perisphinctes orientalis Siem.	277
Perisphinctes spec.?	279
Perna mytiloides Lamk.	252
Pholadomya cfr. fidicula Römer	259
Pholadomya hemicardia Römer	259
Pholadomya cfr. uralensis d'Orb.	260
Pinna cfr. lanceolata (Sow.) Lah.	253
Pleurotomaria Buchi d'Orb.	261
Pleurotomaria Buvignieri d'Orb.	261
Plicatula subserrata Münster	250
Rhynchonella miatschkowiensis nov. spec.	248
Turritella bicostata nov. sp.	262
Turritella divisa nov. sp.	261
Turritella Fahrenkohlî Rouil	261

Explication des planches.

Planche VIII.

- Fig. 1. *Rhynchonella miatschkowiensis* n. sp. Miatschkowo.
 „ 2—5. *Aulacothyris impressa* Bronn. Miatschkowo, couche B.
 „ 6. *Gryphea dilatata* Sow. Miatschkowo, assise A.
 „ 7. „ „ „ Miatschkowo.
 „ 8. *Plicatula subserrata* Münst. Novosselki, couche A₂.
 „ 9. *Mytilus nikitiniensis* n. sp. Nikitino, couche B.
 „ 10. *Lima proboscidea* Sow. Miatschkowo, assise A?
 „ 11. *Lima trembiazensis* Loriol (moule en plâtre) Miatschkowo, couche B.
 „ 12 a „ „ „ Miatschkowo, assise A.
 „ 12 b „ „ „ un morceau de la coquille de l'échantillon 12 a.
 „ 13. *Pecten vitreus* Römer. Miatschkowo, couche D₃.
 „ 14. *Pecten subfibrosus* d'Orb. Novosselki couche A₂.
 „ 15 a „ „ „ Nikitino, couche A.
 „ 15 b „ „ „ Le moule en plâtre fait de l'empreinte du même exemplaire.
 „ 16 a, b, c. *Macrodon parallelum* n. sp. Miatschkowo, couche B.
 „ 17. *Pecten spec?* Novosselki couche A₂.
 „ 18. *Avicula* cfr. *Münsteri* Bronn. Miatschkowo.
 „ 19. „ „ „ „ Miatschkowo, assise A.

- Fig. 20. *Nucula inconstans* Röder. Nikitino, couche C.
 " 21. " " " Nikitino, couche B.
 " 22. " " " Miatschkowo.
 " 23. " " " Novosselki, couche Oxf-K.
 " 24. *Modiola* cfr. *Strajeskyi* d'Orb. Miatschkowo, couche B.

Planche IX.

- Fig. 1, 2. *Pinna* cfr. *lanceolata* (Sow.) Lah. Miatschkowo, couche B.
 " 3, 4. *Dacryomia acuta* Merian. Miatschkowo.
 " 5, 6. " " " Novosselki, couche A₂.
 " 7. *Astarte trembiazensis* Lorient. Novosselki, couche A₂.
 " 8. " " " Nikitino, couche B.
 " 9. " " " Miatschkowo, assise A.
 " 10. *Anisocardia tenera* Sow. Miatschkowo, couche C.
 " 11. *Opis lunulata* Sow. Miatschkowo, assise A?
 " 12. *Astarte depressoides* Lah. Novosselki, couche A₂.
 " 13. " " " Nikitino, couche B.
 " 14. " " " Novosselki, couche Oxf-K.
 " 15. " " " Miatschkowo.
 " 16. " " " Miatschkowo, couche B.
 " 17. " " " Novosselki, couche Oxf-K.
 " 18. " " " Nikitino, couche B.
 " 19. " " " Novosselki, couche Oxf-K.
 " 20. " " " Nikitino, couche B.
 " 21. " " " Miatschkowo, assise A.
 " 22. " " " Nikitino, couche B.
 " 23. *Astarte excavatoides* n. sp. Novosselki, couche A₁.
 " 24. *Astarte levilimbata* n. sp. Novosselki, couche A₂.
 " 25. " " " Miatschkowo.
 " 26. " " " Miatschkowo, couche B.
 " 27—30. *Pholadomya hemicardia* Römer. Miatschkowo, couche B.
 " 31 a, b. *Pholadomya* cfr. *uralensis* d'Orb. Miatschkowo.

Planche X.

- Fig. 1. *Dentalium subanceps* Traut. Miatschkowo, couche B.
 " 2. " " " Miatschkowo, couche B.
 " 3. " " " Les deux extrémités de la coquille.
 " 4. *Turritella divisa* n. sp. Miatschkowo, couche B.
 " 5. *Turritella bicostata* n. sp. Miatschkowo, couche B.
 " 6. " " " Novosselki, couche B.
 " 7. *Natica Calypso* d'Orb. Novosselki, couche B.
 " 8. " " " Novosselki, couche A₂.
 " 9. " " " Nikitino, couche C.
 " 10. *Natica plicata* Münster. Novosselki, couche A₂.

- Fig. 11. *Cerithium armatum* Goldfuss. Novosselki, couche A₂.
 „ 12. *Cerithium echinatum* Buch. (une forme intermédiaire entre le *Cerithium armatum* et le *Cerithium echinatum*), Miatschkowo, couche A₂.
 „ 13. „ „ „ Miatschkowo, couche B.
 „ 14. „ „ „ Nikitino, couche B.
 „ 15. „ „ „ Novosselki, couche A₂.
 „ 16. „ „ „ Miatschkowo, couche A₂.
 „ 17. *Cerithium muricato-echinatum* Andr. Miatschkowo, couche B.
 „ 18. „ „ „ „ Miatschkowo, couche B.
 „ 19. *Fusus formosus* Eichw. Miatschkowo, couche D₂.
 „ 20. *Fusus clathratus* Lah. Novosselki, couche A₂.
 „ 21. „ „ „ Novosselki, couche B.
 „ 22—24. *Cardioceras spec?* Novosselki, couche Oxf-K.
 „ 25. „ „ „ Miatschkowo.
 „ 26. *Cardioceras Goliathum* d'Orb. Novosselki, couche Oxf-K.
 „ 27. „ „ „ Miatschkowo, assise A.
 „ 28. *Cardioceras cordatum* Sow. (forme typique) Miatschkowo, assise A.
 „ 29. „ „ „ var. A. Miatschkowo, couche A₂.
 „ 30. „ „ „ var. B. Miatschkowo.
 „ 31. *Cardioceras vertebrale* Sow. var. A. Miatschkowo, assise A.
 „ 32. „ „ „ var. B. Miatschkowo, couche A₂.
 „ 33. *Cardioceras Zenaïdae* n. sp. Novosselki.
 „ 34. „ „ „ Novosselki, couche B.
 „ 35, 36. „ „ „ Miatschkowo, couche B.

Planche XI.

- Fig. 1. *Cardioceras vagum* n. sp. Miatschkowo, couche B.
 „ 2. *Cardioceras* cfr. *Bauhini* Oppel. Miatschkowo, couche D₄.
 „ 3, 4. *Cardioceras Zieteni* Rouill. Miatschkowo, couche B.
 „ 5. *Cardioceras tuberculato-alternans* Nik. Novosselki.
 „ 6. *Cardioceras* cfr. *alternans* Buch. Miatschkowo, couche D₁.
 „ 7. *Cardioceras alternans* Buch. Miatschkowo, couche D₄.
 „ 8. *Perisphinctes frickensis* Mösch. Miatschkowo, assise A.
 „ 9. „ „ „ Miatschkowo, couche A₁.
 „ 10, 11, 12. *Perisphinctes intercedens* n. sp. Miatschkowo, assise A.
 „ 13. *Ochetoceras canaliculatoide* n. sp. Miatschkowo, couche B.

Planche XII.

- Fig. 1. *Perisphinctes Bolobanowi* Nik. Miatschkowo, couche B.
 „ 2. *Perisphinctes spec?* Miatschkowo, couche B.
 „ 3. *Aspidoceras faustum* Bayle. Miatschkowo, couche A₂.
 „ 4. *Aspidoceras edwardsianum* d'Orb. Miatschkowo, couche A₁.
 „ 5. *Peltoceras* cfr. *transversarium* Quen. Miatschkowo.

- Fig. 6. *Peltoceras* cfr. *inconstans* Uhlig. Miatschkowo.
" 7. *Peltoceras* cfr. *torosum* Opp. Novosselki, couche A₂.
" 8. *Belemnites miatschkowiensis* n. sp. Miatschkowo, couche D₂.
" 9. " " " " Miatschkowo, assise A.
-

Liste des travaux cités dans la partie paléontologique de
l'ouvrage.

- Bronn.** *Lethaea Geognostica*. 1851—1852. Stuttgart.
- Bruder.** Die Fauna der Jura-Ablagerungen von Hohnstein in Sachsen. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie von Wissenschaften. Mathem.-Naturwissenschaft. Klasse. B. 50, 2 Abtheil. p. 233—285. 1885. Wien.
- Bukowski.** Ueber Jura-Bildungen von Czenstochau in Polen. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. B. V. p. 75—171. 1887. Wien.
- Contejean.** Etude de l'étage Kimmérien dans les environs de Montbéliard. Mémoires de la Société d'émulation du département du Doubs. 3-e série, vol. IV. 1859. Besançon.
- Damon.** Supplement to the Geology of Weimouth and the Island of Portland. 1880. London.
- Davidson.** A Monograph of the British Fossil Brachyopoda. Paleontograph. Society. 1851—1852. London.
- Eichwald.** *Lethaea Rossica*. Période moyenne. 1865—1868. Stuttgart.
- Goldfuss.** *Petrefacta Germaniae*. 1826—1840. Düsseldorf.
- Hofman (Гофманъ).** Юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты. 1863. Петербургъ.
- Lahusen.** Die Fauna der jurassischen Bildungen des Riasanischen Gouvernements. Mémoires du Comité Géologique. Vol. I, № 1 (russe avec un résumé allemand). 1883. St.-Petersbourg.
- Loriol, de.** Etude sur les mollusques et brachyopodes de l'oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. Mémoires de la Société Paléontologique Suisse. Vol. XXIII. 1896. Vol. XXIV. 1897. Vol. XXVIII. 1901. Genève.
- Loriol, de.** Etude sur les mollusques et brachyopodes de l'oxfordien inférieur ou zone à *Ammonites Renggeri* du Jura Bernois. Mémoires de la Société Paléontologique Suisse. Vol. XXV. 1898. Vol. XXVI. 1899. Genève.

- Loriel, de.** Etude sur les mollusques et brachyopodes de l'oxfordien inférieur ou zone à Ammonites Rengeri du Jura Lédonien. Mémoires de la Société Paléontologique Suisse. XXVII. 1900. Genève.
- Lycett.** Supplement Monograph on the Mollusca from the Stonesfield Slate, Great Oolite, Forest Marble and Cornbrash. Paleontograph. Society. 1863. London.
- Milaschewitsch (Милашевичъ).** Геологическія изслѣдованія, произведенныя лѣтомъ 1878 года въ юго-западной части Костромской губерніи. Матеріалы для геологии Россіи, т. X. 1881. Петербургъ.
- Morris and Lycett.** A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite. Paleontograph. Society. 1850—1853. London.
- Müsch.** Monographie der Pholadomyen. Mémoires de la Société Paléontologique Suisse. Vol. I. 1874. Zürich.
- Müsch.** Der südliche Aargauer Jura. Beiträge zur geologisch. Karte der Schweiz. Anhang zur IV Lieferung der Beiträge. 1874. Bern.
- Neumayr.** Die Cephalopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Die Abhandlungen der Königl.-Kaiserl., geologischen-Reichsanstalt. B. 5. Heft 2. 1871. Wien.
- Nikitin (Никитинъ).** Аммониты группы Amaltheus funiferus Phill. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou (russe avec un résumé allemand) v. LIII, № 3, p. 81, 1878. Moscou.
- Nikitin.** Юрскія образованія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ. Матеріалы для геологии Россіи, т. X. 1881. Петербургъ. (La traduction allemande de cet ouvrage — Die Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin. Mémoires de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg. Vol. XXVIII. № 5. 1881. St.-Pétersbourg) ¹⁾.
- Nikitin.** Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71 (Kostroma etc.). Mémoires du Comité Géologique. Vol. II, № 1. (Russe avec un résumé allemand). 1885. St.-Pétersbourg.
- Nikitin.** Notes sur les dépôts jurassiques de Himalaya et de l'Asie centrale. Bulletin du Comité Géologique. Vol. 8, № 3. (Russe avec un résumé français). 1889. St.-Pétersbourg.
- Oppel.** Ueber jurassische Cephalopoden. Palaeontologische Mittheilungen. 1862—1863. Stuttgart.

¹⁾ Les indications sont faites d'après le texte russe.

- d'Orbigny.** Paléontologie Française. Terrains jurassiques. Vol. I. Cephalopodes. 1842. Paris. Vol. II. Gastropodes. 1850. Paris.
- d'Orbigny.** Géologie de la Russie et des montagnes de l'Oural (Murchison, Verneuil, Keyserling). Vol. II. 3-e partie—paléontologie. 1845. Londres, Paris.
- Pavlow.** Les ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'est de la Russie. Mémoires du Comité Géologique. Vol. II. № 3. (Russe avec un résumé français) 1886. St.-Pétersbourg.
- Pavlow et Lamplugh.** Argiles de Speeton et leurs équivalents. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. V (nouvelle série), № 3 (p. 181—276); № 4 (p. 455—570). 1891. Moscou.
- Quenstedt.** Cephalopoden (Petrefacten Deutschlands). 1849. Tübingen.
- Quenstedt.** Der Jura. 1858. Tübingen.
- Quenstedt.** Brachyopoden (Petrefacten Deutschlands). Text. 1868. Leipzig. Atlas. 1871. Leipzig.
- Quenstedt.** Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. 1883—1888. Stuttgart.
- Röder.** Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgegend von Pfirt im Ober-Elsass. 1882. Strassburg.
- Römer.** Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolit-Gebirges. 1836. Hannover.
- Rouiller.** Explication de la coupe géologique des environs de Moscou. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. XIX. 1846. Moscou.
- Rouiller et Vossinsky.** Etudes progressives sur la paléontologie des environs de Moscou. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. XX—XXII. 1847—1849. Moscou.
- Siemiradski.** Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. B. XLV. 1899. Stuttgart.
- Sintzov.** Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. Saratov. Mémoires du Comité Géologique. Vol. VII, № 1. (Russe avec un résumé français). 1888. St.-Pétersbourg.
- Sowerby.** Conchyologie Minéralogique de la Grande Bretagne. Traduit par Desor. 1845. Soleure.
- Szapski.** Description d'une nouvelle variété d'ammonite du terrain jurassique de Moscou. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. XXII. 1849. Moscou.

- Trautschold.** Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiowa. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. XXXIII. 1860. Moscou.
- Trautschold.** Zur Fauna des Russischen Jura. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. XXXIX. 1866. Moscou.
- Trautschold.** Ergänzung zur Fauna des Russischen Jura. Verhandlungen der Russisch. Kaiserl. Mineralogischen Gesellschaft. B. XII (79—111). 1877. St.-Petersbourg.
- Uhlig.** Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns. B. I (111—183). 1882. Wien.
-

