

Zittel

DESCRIPTION
DE
QUELQUES TRIGONIES DES DÉPÔTS SECONDAIRES
DE LA RUSSIE.

PAR
Démétrius STRÉMOOUKHOV.

Avec deux planches.



ST. PÉTERSBOURG.

Imprimé par C. BIRCKENFELD (V. O., 8 ligne, № 1).

1897.

Samml. f. Paläont. u. hist. Geol.

Description de quelques Trigonies des dépôts secondaires de la Russie.

Par **Démétrius Strémooukhov.**

Avec deux planches.

Préface.

Les trigonies que je décris dans le présent ouvrage appartiennent au Musée géologique de l'Université de Moscou, et ont été recueillies pendant de nombreuses années. La quantité d'espèces qui se trouvent dans les collections du Musée dépasse considérablement le nombre (7) des espèces que je décris; mais malheureusement l'état imparfait de conservation de beaucoup d'échantillons m'a forcé de n'utiliser qu'une petite partie de ces matériaux paléontologiques et d'attendre un moment plus favorable pour faire la description des autres espèces.

Avant d'entreprendre le présent ouvrage j'avais fait préalablement une liste des espèces mentionnées par divers auteurs dans les articles concernant les dépôts secondaires de notre pays et j'en suis arrivé à la triste conclusion qu'il est difficile d'utiliser cette liste sans risquer de faire des erreurs paléontologiques ou géologiques plus ou moins grossières.

C'est pourquoi je me suis décidé à ne pas mentionner ici cette liste et à m'arrêter seulement sur les indications auxquelles les auteurs ont joint des dessins. En agissant de la sorte, je pense que j'éviterai au lecteur une masse de suppositions inutiles et que je ne présenterai à son appréciation que des matériaux qu'il pourra toujours, si bon lui semble, vérifier sans grande peine.

Le 2 (14) Février 1897. Moscou.

Renseignements littéraires.

Si je ne me trompe pas, les premiers dessins de trigonies — sous le nom de *Trig. costata*, Lam., — furent donnés par Pusch en 1837 dans son ouvrage intitulé «Polens Paläontologie» (pages 58—59, Pl. VII, f. 1—2). Cet auteur avança que la trigonia ci-dessus mentionnée se rencontre très fréquemment dans les assises moyennes oolithiques et supérieures crayeuses du Jura de Pologne, et émit en même temps la supposition que cette espèce se trouve en Pologne jusque dans le Gault. Le même auteur dit, entre autres, que L. von Buch est d'avis que cette forme devrait être considérée comme une espèce particulière. Ce qui caractérise cette trigonia, c'est que les côtes des flancs sont séparées de la carène marginale par un espace assez large. La trigonia en question a été en honneur dans la littérature, car des savants les plus compétents s'en sont occupés. Agassiz¹⁾ est d'avis, que la *Trig. costata* de Pusch paraît être une espèce particulière, et proposa de l'appeler *Trig. zonata*, en lui assignant pour gisement le Dogger. Monsieur Lycett²⁾ attira l'attention sur la conformité de la trigonia de Pusch avec

¹⁾ 1840. Mémoire sur les Trigonies, page 36.

²⁾ 1872. British fossil Trigonidae, page 151.

la *Trig. interlaevigata*, Quenstedt, du Callovien¹⁾. Monsieur Bigot²⁾ suppose, que la *Trig. zonata*, Ag. (= *Trig. costata*, Pusch) appartient au Bathonien inférieur. Mais les auteurs n'ont pas donné de cette trigonia une description suffisante, d'où il suit que l'espèce — *Trig. zonata*, Ag., — ne peut être regardée comme bien établie.

En 1844 A. Fahrenkohl donna un dessin d'une trigonie — *Liriodon intermedium*, n. sp. — dans son article «Bemerkungen über einige Fossilien des Moscovischen und Kalugischen Gouvernements»³⁾. Ce dessin, accompagné d'une description, représente un fragment d'une trigonia du groupe des Clavellées, trouvé aux bords de la Moscova. Quoique la description et la figure soient loin d'être suffisantes, on peut toujours facilement reconnaître dans cette trigonia une espèce qui se rencontre fréquemment aux environs de Moscou dans le Portlandien inférieur (assises bouloniennes).

En 1849 feu le professeur Rouillier — dans son ouvrage intitulé «Etudes progressives sur la géologie de Moscou»⁴⁾, décrivit deux trigonies et en donna des dessins: la *Trig. Falcki*, n. sp. du groupe des Ondulées et la *Trig. Jonioi*, n. sp. du groupe des Clavellées. Les descriptions et les dessins de ces trigonies étaient faits d'après des moules internes, c'est pourquoi ces deux espèces ne peuvent être considérées comme bien établies. Les échantillons de l'auteur furent recueillis près du village Kotelniki aux environs de Moscou, dans des grès quartzeux, qui renferment, comme on le sait maintenant, entre autres fos-

¹⁾ 1858. Der Jura, p. 503, Pl. 67, fig. 8.

²⁾ 1893. 1-er Mémoire sur les Trigonies. Sociét. Linnéenne de Normandie. Vol. XVII, page 286.

³⁾ Bull. d. l. Soc. des natur. d. Moscou, 1844, № 4, p. 796, Pl. XIX f. 2.

⁴⁾ Bull. d. l. Soc. des natur. d. Moscou, 1849, № 1, pages 346—350, Pl. K., fig. 79, 80.

siles, les ammonites *Craspedites nodiger*, Eichwald, et *Craspedites milcovensis*, nobis. Actuellement on rapporte ces grès aux zones supérieures du Portlandien (assises aquiloniennes). Malheureusement les originaux des trigonies du prof. Rouillier sont perdus et le Musée de l'Université ne possède aucun échantillon de trigonia provenant de la localité indiquée. En tout cas la *Trig. Falcki*, Rouillier, présente un certain intérêt, car jusqu'à maintenant c'est l'unique espèce ondulée que l'on connaisse dans les dépôts secondaires de notre pays.

En 1858 le Professeur Trautschold dans une brochure intitulée «Recherches géologiques aux environs de Moscou — Le grès de Kotelniki»¹⁾ donna une figure d'un fragment de moule de la *Trig. Falcki*, Rouillier, et changea son nom en celui de *Trig. literata*, Phill. Les grès dans lesquels avait été trouvé le mentionné fragment de moule furent rapportés par Monsieur Trautschold aux parties inférieures du système crétacé; c'est pourquoi l'opinion du Professeur d'après laquelle la *Trig. literata* (Phyll.) Jung and Bird, — forme caractéristique du Liasique — se rencontre dans les mêmes grès, me paraît difficile à soutenir.

En 1863 feu le professeur Hofmann dans son ouvrage: «Les formations jurassiques des environs de Iletskaïa Zastshita» (en russe) donna une description des dépôts jurassiques des environs de la ville d'Orenbourg. L'auteur annonça la découverte près du Khanski forpost d'un moule lisse de trigonia (page 15, Pl. V, f. 48), qu'il détermina comme *Trig. clavellata*, Parkinson; en outre l'auteur signala la présence de la *Trig. navis*, Lam., près du Isabilnoï forpost (page 30, Pl. V, f. 49). La dernière trigonia fut trouvée dans des roches qui renfermaient aussi l'*Amm. virgatus*, Buch, et l'*Aucella Pallasi*,

Keys. — Mais l'auteur n'avait pas de raisons suffisantes pour rapporter un moule lisse d'une trigonia à l'espèce *Trig. clavellata*, Parkinson. Quant à la trigonia désignée par l'auteur sous le nom de *Trig. navis*, Lam., il est impossible de comprendre, comment cette espèce qui caractérise l'étage toarcien¹⁾, a pu être trouvée associée aux *Virgatites virgatus*, Buch., et l'*Aucella Pallasi*, Keyserling²⁾, qui sont des fossiles caractéristiques du Portlandien inférieur (Boulonien). En examinant le dessin, donné par le prof. Hofmann pour sa *Trig. navis*, on voit, que le dessin n'offre pas une représentation exacte du fossile trouvé: ce n'est qu'une restauration schématique d'une trigonia mal conservée. Si l'on prolonge sur les flancs les rangées médianes de tubercules, en courbant ces rangées et en les réunissant aux côtes dessinées sur la partie antérieure, on obtient une trigonia, qui rappelle d'une manière frappante la *Trig. intermedia*, Fahrenkohl, qui se rencontre dans le Jura de Moscou associée au *Virgat. virgatus*, Buch. On pourrait en conclure, que le dessin ci-dessus mentionné du prof. Hofmann n'est qu'une image incomplète de la *Trig. intermedia*, Fahr., et ne représente pas la *Trig. navis*, Lam., qui a le bord antérieur tronqué, le bord inférieur presque droit ou très faiblement courbé et les rangées de varices presque verticales sur la partie médiane des flancs³⁾, tandis que la trigonia, figurée par le prof. Hofmann, a les bords antérieur et inférieur arqués et les rangées de tubercules dirigées obliquement dans la partie médiane des flancs.

En 1866 l'académicien Eichwald dans sa «Lethaea Rossica», vol. II, Période moyenne, donna des descriptions et des figures de deux trigonies: *Trig. costata*, Park. Sow. (page 598, Pl.

¹⁾ Quenstedt, 1858, Der Jura, page 323, Pl. 44, f. 13.

²⁾ Lahusen. 1888. Über die Russischen Aucellen, page 9.

³⁾ Agassiz. 1840. Mém. sur les Trig., page 12, Pl. I.

¹⁾ Bull. d. l. Soc. d. natur. d. Moscou, 1858, № 4, Pl. V, f. 7.

XXIII, fig. 12 a, b) et *Trig. intermedia*, Fahrenkohl (page 601, Pl. XXIII, fig. 13 a, b). Le dessin de la première de ces trigonies ne ressemble nullement à la *Trig. costata*, Sow., — il est même difficile de dire à quelle espèce on pourrait rapporter ce dessin. La description et la figure de la seconde trigonie — *Trig. intermedia*, Fahr., ne sont pas tout à fait exactes, néanmoins on peut reconnaître dans ce dessin l'espèce indiquée.

En 1869 le professeur Hofmann, dont nous venons de parler, dans un ouvrage intitulé «Monographie des pétrifications du Séverski osteolith» (en russe)¹⁾, donna une description de fossiles, recueillis par feu Monsieur Kiprianov, ingénieur et naturaliste, pendant la construction d'une chaussée entre les villes de Kursk et d'Orel. La roche qui renfermait les fossiles fut rapportée par le prof. Hofmann au Cénomanién. Dans cette roche on trouva entre autres un moule de trigonia (page 48, Pl. XIII, f. 10—11), qui avait conservé à la partie postérieure un morceau de sa coquille. Celle-ci était ornée de plusieurs côtes transversales, pourvues de crénelures transverses allongées. L'auteur rapporta le moule mentionné à l'espèce *Trig. crenulata*, Lam. Le dessin, donné par le prof. Hofmann, est tellement insuffisant qu'il est difficile de vérifier la justesse de cette détermination.

En 1872 le Professeur Sintsov dans son ouvrage «Les pétrifications jurassiques et crétacées du gouvernement de Saratov» (en russe)²⁾, signala la présence de la *Trig. aliformis*, Park., et de la *Trig. scabra*, Lk., dans des grès glauconieux près du village Pady et annonça entre autres, que ces deux espèces avaient été trouvées ensemble dans la même roche. —

¹⁾ Publié dans les «Matériaux pour la géologie de la Russie» — Soc. Impériale Minéralogique de St. Pétersbourg, Vol. I.

²⁾ Publié dans les «Matériaux pour la géologie de la Russie» — Soc. Impériale Minéralogique de St. Pétersbourg, Vol. IV, pages 87—88.

Il est impossible de ne pas remarquer, qu'une telle association d'espèces paraît peu vraisemblable, car la *Trig. aliformis*, Park., se rencontre dans le Vraconnien, tandis que la *Trig. scabra*, Lk., caractérise le Turonien; de là il suit que ces espèces sont séparées l'une de l'autre dans le sens vertical par un étage entier — le Cénomanién. De plus, si l'on se rapporte aux dessins, donnés par l'honorable Professeur (Pl. XVII, fig. 3 et 4), on voit que ces figures n'offrent que très peu de ressemblance avec les espèces mentionnées. La coquille figurée par l'auteur sous le nom de *Trig. aliformis*, Park., (fig. 3) n'a point le rostre qui est un des caractères de cette espèce¹⁾. Cette trigonie de Monsieur Sintsov rappelle un peu la *Trig. arcuata*, Ébray, du Vraconnien²⁾, mais se distingue essentiellement de cette dernière espèce par l'aréa et le bord supérieur plus arqués. L'autre dessin de trigonie (Pl. XVII, f. 4), déterminée par le Professeur Sintsov comme *Trig. scabra*, Lk., représente un fragment et ne donne pas la possibilité de comparer cette trigonie avec les dessins des autres auteurs. Peut être les deux trigonies, indiquées par Monsieur Sintsov, appartiennent-elles à des espèces nouvelles.

L'ouvrage le plus récent, où il est fait mention de trigonies, est intitulé «Au travers de la chaîne principale du Caucase»³⁾. La partie paléontologique de cet ouvrage est due à la plume de Monsieur Karakasch et présente une description de fossiles crétacés, recueillis sur le versant septentrional de la chaîne, aux environs de la ville de Vladikavkaz, dans les vallées des rivières Assa et Kambileevka (page 85). Monsieur Karakasch

¹⁾ D'Orbigny, 1843, Terrains crét., page 143, Pl. 291, f. 1—3; Lycett, 1872, British fossil Trigonidae, p. 116, Pl. 25, fig. 3—6.

²⁾ De-Loriol, 1882, Mém. d. l. Soc. paléont. suisse, Faune des couches du Gault de Cosne, page 96, Pl. 13, f. 1—2.

³⁾ 1896, édition de la Direction des chemins de fer de l'Etat.

donna des figures de quelques *Trigonies* qu'il avait déterminées: *Trig. carinata*, Agassiz, (page 145, Pl. III. f. 3), *Trig. daedalea*, (Park.) Sow., (page 146, Pl. III, f. 4 et 5 a, b), *Trig. caudata*, Agassiz, (page 148, Pl. III, f. 6) et *Trig. sp.* (cfr. *aliformis*, Park.) (page 148, Pl. V, f. 7). La figure, donnée pour la première espèce — *Trig. carinata* — représente une coquille triangulaire allongée, à bord antérieur arqué; ses flancs sont couverts de grosses côtes arrondies, plus larges que les espaces entre elles; l'auteur ne mentionne pas la présence de l'échancrure pour le byssus au bord antérieur — caractère essentiel de cette espèce et du groupe des *Byssifères*, établi par Monsieur Lycett et accepté par les savants les plus compétents: Monsieur Zittel, Paul Fischer, Monsieur Bigot etc. Par conséquent la trigonia de Monsieur Karakasch n'est pas la *Trigonia carinata*, Ag., qui a les côtes des flancs fines, saillantes et espacées et qui est munie au bord antérieur d'une échancrure¹⁾. D'ailleurs Monsieur Karakasch lui-même fait remarquer que sa *Trig. carinata* appartient au groupe des *Costées*. — Pour la *Trig. daedalea*, (Park.) Sowerby, Monsieur Karakasch donna deux dessins: l'un représente une trigonia subtrapézoïdale, allongée, à bord antérieur faiblement arqué et à angle antérieur presque droit, ornée de côtes dans la région des crochets (Pl. III, f. 4); l'autre représente un fragment d'une trigonia offrant les caractères suivants: bord antérieur très oblique, angle antérieur extrêmement ouvert et surface des flancs ornée de grossières varices (Pl. III, f. 5). Il est évident, que les deux fossiles appartiennent à deux espèces différentes. Si l'on compare ces dessins avec les figures, données par Monsieur Lycett pour la *Trig. daedalea*, Parkinson, (British fossil

¹⁾ Agassiz, 1840, Mém. sur les Trigonies, page 44; d'Orbigny, 1843, Terrains crét., page 132, Pl. 286, fig. 1—2; Lycett, 1872, British fossil Trig., page 179, Pl. 35, fig. 5, 5 a, 6.

Trig., Pl. 23, fig. 2—3) on devra reconnaître que Monsieur Karakasch se fait une idée assez large des limites de cette espèce, car les trigonies du Caucase ressemblent peu aux formes typiques de l'Angleterre, où l'espèce — *Trig. daedalea*, Park., — fut créée. — La figure donnée par Monsieur Karakasch pour la *Trig. caudata*, Agass., représente un fragment d'une trigonia du groupe des Scabrées; l'échantillon présente au lecteur son côté antérieur, de manière que l'on ne voit ni la forme générale de la coquille, ni son rostre, ni son aréa (Pl. III, f. 6). La figure est jointe à une description qui n'est pas assez détaillée; c'est pourquoi elle peut s'appliquer également à la *Trig. caudata* et aux *Trig. Vectiana*, Lycett, et *Trig. scabricola* Lycett; d'où il suit, que la présence de la *Trig. caudata*, Agass., dans les assises crétacées de la région, explorée par Monsieur Karakasch, ne doit être admise que provisoirement. — Enfin, l'auteur mentionné ci-dessus donna un dessin (Pl. V, f. 7) d'un moule incomplet d'une trigonia qu'il déterminait comme *Trigonia sp.* (cfr. *aliformis*, Park.), en disant que le manque du rostre ne comportait pas une détermination plus exacte du moule.

Conclusions, basées sur la littérature.

En résumant les données de la littérature, nous arrivons aux conclusions suivantes:

1) Dans les dépôts jurassiques de notre pays se rencontrent indubitablement:

- Trig. zonata*, Ag.
- Trig. intermedia*, Fahr.
- Trig. Falcki*, Rouil.
- Trig. Jonioi*, Rouil.

2) Trois de ces espèces sont établies d'une manière insuffisante:

Trig. zonata, Ag.

Trig. Falcki, Rouil.

Trig. Jomioi, Rouil.

3) On peut admettre provisoirement que les dépôts crétacés de notre pays renferment les espèces:

Trig. caudata, Ag.

Trig. crenulata, Lam., et

4) Les indications sur la présence d'autres espèces étrangères dans les dépôts secondaires de notre pays sont inexactes; ces indications concernent les espèces suivantes:

Trig. literata, J. a. B.

Trig. navis, Lam.

Trig. costata, Lam.

Trig. costata, Park. Sow.

Trig. clavellata, Park.

Trig. carinata, Ag.

Trig. daedalea, (Park.) Sow.

Trig. aliformis, Park.

Trig. scabra, Lk.

Après avoir fait connaître au lecteur les renseignements littéraires ci-dessus mentionnés et mes conclusions, je passe à la description des espèces conservées au musée géologique de l'Université de Moscou.

Description des espèces.

Costatae.

1. *Trigonia Popelaïevi*, nov. sp.

Pl. I, fig. 1, a, b, c.

Coquille sub-trapézoïdale, peu convexe, plus longue que haute, à crochets aigus et proéminents, recourbés en dedans. Bords antérieur et inférieur arqués; le dernier légèrement excavé vers l'angle postérieur. Bord postérieur de l'aréa tronqué obliquement. Carène marginale très saillante, ornée d'écailles épaisses. La carène médiane (sur la valve gauche) est bien marquée; elle est fine, ornée de tubercules allongés dans le sens de la carène. Elle divise l'aréa en deux parties dont l'externe, comprise entre la carène médiane et la carène externe, est plus large que l'interne. La portion externe de l'aréa et une partie de la portion interne au voisinage de la carène médiane sont ornées de côtes fines, rayonnantes; en outre la surface de l'aréa est couverte de stries transversales obliques, très fines et serrées. La carène externe qui limite en dedans l'écusson est tuberculeuse. La nature de l'écusson est inconnue. Les flancs sont ornés de 12 à 13 côtes espacées, arquées, qui après avoir atteint le côté antérieur font une petite courbure en forme de $\smile$. Sur la valve gauche la carène marginale est séparée des côtes du flanc par un sillon assez large.

Cette espèce fut trouvée par feu Monsieur Popelaïev, naturaliste, dans le gouvernement de Jaroslavl. Sur la valve droite mal conservée de l'échantillon en pyrite se trouve une *Gauldia cordata*, Trd., fossile caractéristique du *Callovien supérieur* et de l'*Oxfordien* en Russie.

La *Trig. Popelaïevi*, n. sp., ressemble un peu à la *Trig. monilifera*, Ag.¹⁾, mais, d'après la description de cette espèce faite par Monsieur de Loriol²⁾, qui a examiné le type de l'espèce conservé au musée de Bâle, la *Trig. monilifera*, Ag., se distingue de notre espèce en ce que sa hauteur est plus grande relativement à sa longueur; elle se distingue également par son épaisseur et par son aréa entièrement couverte de côtes. Par conséquent cette espèce provenant de l'Oxfordien et du Kimméridien se distingue facilement de la *Trig. Popelaïevi*, nov. sp.

2. *Trigonia Suevi*, nov. sp.

Pl. I, fig. 2 a, b. c.

Coquille de petite taille, sub-triangulaire, moyennement convexe, plus longue que haute, à crochets proéminents, recourbés en dedans. Bord antérieur et bord inférieur arqués. Angle postérieur obtus. Bord postérieur de l'aréa assez large, formant un angle très ouvert à la rencontre de la carène externe. Aréa bordée par une carène marginale saillante (dont l'ornementation est inconnue). Carène médiane indistincte. L'aréa est ornée de côtes rayonnantes, dont les plus rapprochées de la carène marginale, au nombre de 4 à 5, sont plus fortes que les autres; grâce à cette ornementation, l'aréa est divisée en deux portions, dont l'interne est munie de côtes plus grosses que l'externe; la portion interne est légèrement convexe, tandis que la portion externe est un peu concave. Toutes les côtes de l'aréa sont croisées par des stries obliques très fines. La carène externe est bien marquée. L'écusson, situé dans un autre plan que l'aréa, est allongé, orné de fines côtes rayonnantes et de stries

obliques; chacune de ses moitiés est concave. Les flancs sont ornés de côtes, dont les plus rapprochées du bord inférieur s'infléchissent légèrement en bas au voisinage de la carène marginale.

Cette espèce fut trouvée aux environs de Moscou dans les sables noirs glauconieux de la zone à *Virgatites* (Portlandien inférieur, assises bouloniennes).

3. *Trigonia Kiprianovi*, nov. sp.

Pl. I, fig. 3, a, b. c.

Coquille de petite taille, sub-ovale, moyennement convexe, plus longue que haute, à crochets peu proéminents, recourbés en dedans. Bord antérieur et bord inférieur arqués. Angle postérieur obtus. Bord postérieur de l'aréa et bord supérieur formant une courbe en dehors. Aréa peu développée, bordée par une carène marginale qui est ornée de côtes transversales très serrées. La carène médiane est absente. L'aréa est ornée de côtes rayonnantes, dont les plus rapprochées de la carène marginale, au nombre de 5, sont plus fortes que les autres; grâce à cette ornementation, l'aréa est divisée en deux portions, dont l'interne est munie de côtes plus grosses, que l'externe; la portion interne est légèrement convexe, tandis que la portion externe est un peu concave. Toutes les côtes de l'aréa sont croisées obliquement par des stries très fines. La carène externe est bien marquée. L'écusson, se continuant presque sur le même plan que l'aréa, est allongé (son ornementation est inconnue); chacune des moitiés de l'écusson est concave. Les flancs sont ornés de côtes assez serrées.

Cette espèce se distingue de la *Trig. Suevi*, n. sp., par sa forme ovale, par la situation de l'écusson presque dans le même plan que l'aréa et par une autre allure des côtes des flancs.

¹⁾ Trigones, p. 40, Pl. 3, f. 4—6.

²⁾ 1874, Monographie de Boulogne-sur-mer, page 134, Pl. XXIII, fig. 1.

La *Trig. Kiprianovi*, n. sp. fut trouvée aux environs de Moscou près du village Tatarovo dans les sables noirs glauconieux de la zone à *Virgatites* (Portlandien inférieur, assises bouloniennes).

4. *Trigonia Inostranzevi*, nov. sp.

Pl. I, fig. 4 a, b, c.

Coquille de petite taille, sub-ovale, moyennement convexe, plus longue que haute, à crochets proéminents, recourbés en dedans. Bord antérieur et bord inférieur arqués. Angle postérieur obtus. Partie postérieure de la coquille très rétrécie. Aréa bordée par une carène marginale (dont l'ornementation est inconnue). Carène médiane absente. L'aréa est ornée de côtes rayonnantes, dont les plus rapprochées de la carène marginale, au nombre de 5, sont plus fortes que les autres. Toutes ces côtes sont croisées par des stries obliques, très fines. La carène externe est bien marquée. La nature de l'écusson est inconnue. Les flancs sont ornés d'une vingtaine de côtes lamelleuses assez serrées. Elles sont hautes au voisinage de la carène marginale, puis, en se courbant fortement vers les crochets, elles s'abaissent; près du bord antérieur elles deviennent très fines et onduleuses. Sur la valve gauche (la seule connue) la carène marginale est séparée des côtes du flanc par un sillon étroit.

Cette espèce se distingue de la *Trig. Kiprianovi*, n. sp., par sa forme plus allongée et par sa partie postérieure plus rétrécie.

Notre espèce — *Trig. Inostranzevi* — rappelle un peu la *Trig. Barrensis*, Buvignier (*Trig. Glasvillei*, Munier-Chalmas¹⁾). Mais cette dernière espèce du Kimméridien et du Port-

¹⁾ 1865, Bull. Soc. Linn. de Normand. Vol. IX, p. 419, Pl. IV, f. 3. *Trig. Barrensis*, Buv., 1866, de-Loriol. Monographie de Boulogne-sur-mer, pag. 78, Pl. VI, fig. 13—14; 1874, de-Loriol, Monographie de Boulogne-sur-mer, page 119.

landien se distingue de la *Trig. Inostranzevi*, n. sp., par son bord antérieur fortement arqué, par les crochets rejetés en arrière, par la carène marginale très courbée et par ses côtes moins aiguës et peu saillantes.

La *Trig. Inostranzevi*, n. sp. fut trouvée aux environs de Moscou dans les sables noirs glauconieux de la zone à *Virgatites* par le naturaliste Popelaïev près du village de Mniovníki et par moi près du village Vorobievo.

Clavellatae.

5. *Trigonia Sibirzevi*, nov. sp.

Pl. II, fig. 5 a, b, c.

Coquille triangulaire, plus longue que haute; crochets aigus et proéminents, recourbés en dedans et en arrière. Bords antérieur et inférieur arqués; angle postérieur obtus; bord postérieur de l'aréa tronqué obliquement, un peu arrondi, formant avec le bord supérieur un angle très ouvert. Aréa assez large. La carène marginale est bien marquée, ornée de tubercules ronds et obtus, qui sont très serrés dans la région des crochets, puis deviennent plus espacés, et s'effacent près de l'angle postérieur. L'aréa est divisée en deux portions égales par un sillon, bordé du côté de la portion interne par une rangée de petits tubercules, qui s'effacent au voisinage de l'angle postérieur. La carène externe est bien exprimée, ornée de plis transversaux espacés. Les deux portions de l'aréa sont pourvues de fines côtes transversales obliques et serrées; mais dans la région des crochets les côtes mentionnées sont plus grossières et plus espacées. L'écusson est allongé et couvert de stries longitudinales d'accroissement; chacune de ses moitiés est concave. Les

flancs sont larges, ornés d'une douzaine de rangées de tubercules arquées; les neuf premières rangées atteignent le bord antérieur, les autres sont coupées par le bord inférieur. Les tubercules sont tantôt mamillaires, tantôt trilatéraux; souvent ils se touchent par leurs bases. De plus les flancs sont pourvus de stries concentriques d'accroissement.

Cette espèce fut trouvée près de la ville Elatma (gouvernement de Tambov) dans des sables gris du *Callovien* moyen.

6. *Trigonia intermedia*, Fahrenkohl.

Pl. II, fig. 6 a, b, c, d, e.

1844. *Liriodon intermedium*, nov. sp. Fahrenkohl. Bemerkungen über einige Fossilien des Moskowischen und Kalugischen Gouvernements. Bull. d. l. Soc. d. natur. d. Moscou, N° 4, page 796, Pl. XIX, fig. 2.

1865—1868. *Trigonia intermedia*, Fahrenkohl. E. Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. II, Période moyenne, page 601 (pars), Plan. XXIII, fig. 13 a, b.

Coquille sub-ovale, beaucoup plus longue que haute, assez bombée; crochets non proéminents, recourbés en dedans, rapprochés du bord antérieur. Bords antérieur et inférieur arqués; angle antérieur arrondi; angle postérieur obtus; bord postérieur de l'aréa tronqué obliquement, souvent un peu arrondi; bord supérieur presque rectiligne, long, formant avec le bord posté-

rieur de l'aréa un angle très ouvert. La carène marginale est bien marquée, ornée de tubercules allongés, transversaux à la carène, qui prennent souvent la forme d'épines ou de petits plis. L'aréa est divisée par un sillon en deux portions dont l'interne est plus large, que l'externe; du côté de la portion interne ce sillon est bordé par de fins plis transversaux ou quelquefois par des épines plus ou moins saillantes; mais très souvent ces ornements — plis et épines — manquent entièrement. La carène externe est bien marquée, ornée de plis transversaux plus ou moins exprimés. Les deux portions de l'aréa sont ornées de fines stries transversales, obliques et serrées. L'écusson est très long, étroit et couvert de stries d'accroissement longitudinales, obliques; chacune des moitiés de l'écusson est concave. Les flancs sont ornés de 11 à 15 rangées de tubercules; les huit ou les neuf premières rangées sont arquées et se dirigent vers le bord antérieur; les autres, moins arquées, sont coupées par le bord inférieur. Les tubercules sont généralement plus ou moins trilatéraux, souvent en forme d'épines, et se touchent par leurs bases. Au voisinage de la carène marginale les tubercules sont plus hauts et plus épais que sur le reste de la surface des flancs; aussi, près de la dite carène, les tubercules, liés généralement les uns aux autres par leurs bases, sont parfois séparés. En s'éloignant de la carène marginale, les tubercules s'abaissent, et puis se confluent en formant de vraies côtes; près du bord antérieur ces côtes deviennent plus ou moins fines. Outre les ornements indiqués les flancs sont couverts de stries concentriques d'accroissement.

D'après la description si-dessus, cette espèce embrasse quelques *variétés*, qui diffèrent les unes des autres par le rapport de la hauteur à la longueur, par l'ornementation plus ou moins considérable de l'aréa et par la nature des rangées de tubercules. Peut-être avec le temps pourra-t-on faire des espèces de

ces variétés, mais pour le moment, vu le manque de matériaux, il serait difficile de le faire.

La *Trig. intermedia*, Fahrenk. se rencontre fréquemment aux environs de Moscou dans les sables noirs glauconieux de la zone à *Virgatites* (Portlandien inférieur, assises bouloniennes). L'état de conservation des échantillons est rarement satisfaisant; le plus souvent on ne trouve que des fragments de la coquille dans des rognons de phosphorite. Peut-être cet état incomplet de conservation a-t-il été la cause, que quelques auteurs ont confondu cette espèce avec divers trigonies qui se rencontrent dans l'Europe occidentale.

La *Trig. intermedia*, Fahr., offre quelque traits de ressemblance avec les espèces suivantes :

. *Trig. Sibirzevi*, nov. sp. — du Callovien (Pl. II, fig. 5 a, b. c.).

. *Trig. corralina*, d'Orb., — de l'Oxfordien et du Kimméridien (Corralien) — (Lycett, British fossil Trigonidae, Pl. III, f. 7, Pl. VIII, f. 5).

. *Trig. Juddiana*, Lycett, — du Kimméridien (British foss. Trig., Pl. II, f. 6 a, b, c, Pl. IV, fig. 5, 7).

. *Trig. concentrica*, Agassiz, — du Kimméridien et du Portlandien (Agass. Trigonies, page 20, Pl. 6, f. 10; de-Loriol, Portlandien de Boulogne-sur-mer, 1866, page 80, Pl. VIII, f. 2; de-Loriol, 1872, Jura de la Haute-Marne, page 290, Pl. XVI, f. 26; de-Loriol, 1874, Jura de Boulogne-sur-mer, page 122).

. *Trig. ingens*, Lycett, — du Néocomien (Lycett, British fossil Trig., Pl. 36, f. 5, 6).

Mais la *Trig. intermedia*, Fahr., se distingue très nettement de toutes ces espèces par les caractères suivants :

La *Trig. Sibirzevi*, nov. sp., est triangulaire, à crochets aigus et proéminents, son sillon médian est bordé de tubercules; tandis que la *Trig. intermedia*, Fahr., est sub-ovale, à crochets non proéminents, son sillon médian est bordé par des plis transversaux ou par des épines.

La *Trig. corralina*, d'Orb., se distingue de la *Trig. intermedia*, Fahr., par sa forme triangulaire, sa partie postérieure rétrécie et par la forme ronde des tubercules sur les flancs.

Les caractères par lesquels la *Trig. Juddiana*, Lycett, se distingue de la *Trig. intermedia*, Fahr., sont les suivants pour l'espèce de Lycett: coquille sub-triangulaire, bord antérieur presque droit, partie postérieure rétrécie, carène marginale écaillée, écusson large, tubercules des flancs plus ou moins arrondis.

La *Trig. concentrica*, Ag., se distingue de l'espèce de Fahrenkohl par les caractères suivants: coquille presque triangulaire, partie postérieure extrêmement rétrécie, bord supérieur arqué en dedans, aréa moins large que chez l'espèce russe.

La *Trig. ingens*, Lycett, se distingue aussi facilement de la *Trig. intermedia*, Fahr., par sa forme triangulaire, sa partie postérieure rétrécie, par son aréa moins large et par les ornements plus rudes de l'aréa.

Scabrae.

7. *Trigonia Pavlovi*, nov. sp.

Pl. II, fig. 7 a, b.

Coquille semi-lunaire, plus longue que haute, moyennement convexe; crochets antérieurs, obtus; bord antérieur presque

droit; bord inférieur fortement arqué; angles antérieur et postérieur arrondis; bord postérieur de l'aréa tronqué obliquement et faiblement arrondi; bord supérieur concave, formant avec le bord postérieur de l'aréa un angle très ouvert. Aréa large avec une faible dépression longitudinale dans la partie postérieure. Écusson allongé, concave. L'aréa et l'écusson, situés dans deux plans différents, sont ornés de côtes arquées: ces côtes sont obliques sur l'aréa et transversales sur l'écusson; elles sont formées de crénelures serrées dans la région des crochets et de tubercules arrondis dans la partie postérieure de l'aréa. Les flancs sont très larges, ornés de nombreuses côtes arquées: transversales dans la partie médiane des flancs et rayonnantes dans la partie postérieure. Ces côtes sont formées: de tubercules arrondis dans la partie postérieure, et de petites côtes obliques en forme de pendeloques dans les parties médiane et antérieure. A chaque côte des flancs correspond une côte de l'aréa et les dites côtes se rencontrent sous un angle d'environ 90° . Outre les ornements indiqués les flancs sont couverts de sillons et de stries concentriques d'accroissement.

Cette espèce fut trouvée par le Professeur A. Pavlov près du village Bannoïe sur le Volga, au nord de Kamychine (gouvernement Saratov), dans des grès gris-verdâtre, glauconieux, micacés. La trigonia était associée à la *Schloenbachia varians*, Sow., par conséquent notre espèce provient du *Cénomani*.

La *Trig. Pavlovi*, nov. sp. offre quelques traits de ressemblance avec les espèces suivantes:

Trig. crenulata, Lamarck, — du Cénomani supérieur (d'Orbigny, 1843, Terrains crétacés, page 151, Pl. 295, fig. 1—2).

Trig. spinosa, d'Orbigny (non Parkinson), — du Cénomani (d'Orbigny, 1843, Terr. crét., page 154, Pl. 297, fig. 1—2).

Trig. spinosa, Parkinson, — du Vraconnien (Lycett, 1872, British fossil Trigonidae, page 136, Pl. 23, fig. 10; Pl. 24, fig. 8—9; Pl. 28, fig. 1—2).

Trig. pseudospinosa, de-Loriol, — du Cénomani et du Vraconnien (de-Loriol, 1882, Faune des couches du Gault de Cosne, Mém. d. l. Sociét. paléont. suisse, page 99, Pl. XII, fig. 12—14).

Mais la *Trig. Pavlovi*, nov. sp. se distingue de toutes ces espèces par les caractères suivants:

La *Trig. crenulata*, Lamarck, est triangulaire, à crochets aigus; la partie postérieure de son aréa est rétrécie; l'aréa est marquée d'un sillon; les côtes des flancs sont ornées autrement que chez notre espèce.

La *Trig. spinosa*, d'Orb. (non Park.) se distingue de la *Trig. Pavlovi*, nov. sp., par son bord antérieur arrondi, son bord supérieur presque rectiligne, ses crochets plus aigus, sa partie postérieure anguleuse et son aréa pourvue d'un sillon.

Les caractères par lesquels la *Trig. spinosa*, Parkinson, se distingue de la *Trig. Pavlovi*, n. sp., sont les suivants pour l'espèce de Parkinson: crochets moyennement aigus, bord supérieur presque droit, partie postérieure anguleuse, côtes des flancs munies de tubercules qui se prolongent en longues épines.

La *Trig. pseudospinosa*, de Loriol, se distingue de notre espèce par les caractères suivants: bord antérieur arrondi, bord supérieur presque droit, aréa pourvue d'un sillon, côtes des flancs formées de tubercules larges elliptiques.

Après avoir terminé la description de ces espèces, je présente si-dessous un tableau de la répartition stratigraphique des Trigonies dans notre pays. Ce tableau est basé autant sur la

description des espèces que sur les données de la littérature. Quoique la quantité des espèces mentionnées dans ce tableau ne soit pas grande et que tous les échantillons trouvés dans les dépôts de notre pays ne soient pas encore suffisamment étudiés, je puis dès à présent supposer, que dans les dépôts secondaires de la Russie les espèces indigènes prédominent sur les espèces de l'Europe occidentale. Il est vrai, que quelques formes indigènes se rapprochent beaucoup des espèces occidentales, néanmoins les formes indigènes restent originales.

Répartition stratigraphique des Trigonies dans les dépôts secondaires de la Russie.

Callovien.

Costatae { *Trig. zonata*, Ag.; Pologne (provisoirement).
 { *Trig. Popelaïevi*, n. sp.; gouvernement de Jaroslavl.
 Clavellatae — *Tig. Sibirzevi*, n. sp.; Elatma — gouvern. de Tambov.

Oxfordien.

Costatae — *Trig. Popelaïevi*, n. sp.; gouvern. de Jaroslavl.

Kimméridien.

.....

Portlandien.

Costatae { *Trig. Suevi*, n. sp.
 { *Trig. Kiprianovi*, n. sp.
 { *Trig. Inostranzevi*, n. sp. } Moscou.
 Clavellatae { *Trig. intermedia*, Fahr.
 { *Trig. Jonioi*, Rouil.
 Undulatae — *Trig. Falcki*, Rouil.

Néocomien.

Scabrae — *Trig. caudata*, Ag.; Vladikavkaz — Caucase (provisoirement).

Aptien.

.....

Gault.

.....

Vraconnien.

.....

Cénomannien.

Scabrae { *Trig. Pavlovi*, n. sp.; gouvernement de Saratov.
 { *Trig. crenulata*, Lam.; gouvern. d'Orel et de Kursk (provisoirement).

—————

Explication des planches.

Planche VI (I).

Fig. 1. *Tr. Popelaïevi*, n. sp.:
 a-b valve gauche de grandeur naturelle.
 c même valve grossie ($\frac{2}{1}$) vue sur l'aréa.
 Fig. 2. *Tr. Suevi*, n. sp.:
 a-b valve droite de grandeur naturelle.
 c même valve grossie ($\frac{2}{1}$) vue sur l'aréa.

Fig. 3. *Tr. Kiprianovi*, n. sp.:

a-b valve droite de grandeur naturelle.

c même valve grossie ($\frac{2}{1}$) vue sur l'aréa.

Fig. 4. *Tr. Inostranzevi*, n. sp.:

a-b valve gauche de grandeur naturelle.

c même valve grossie ($\frac{2}{1}$) vue sur l'aréa.

Planche VII (II).

Fig. 5. *Tr. Sibirzevi*, n. sp.:

a-b valve droite de grandeur naturelle.

c même valve grossie ($\frac{2}{1}$) vue sur l'aréa.

Fig. 6. *Tr. intermedia*, Fahrenkohl:

a valve gauche de grandeur naturelle.

b idem — d'un autre échantillon.

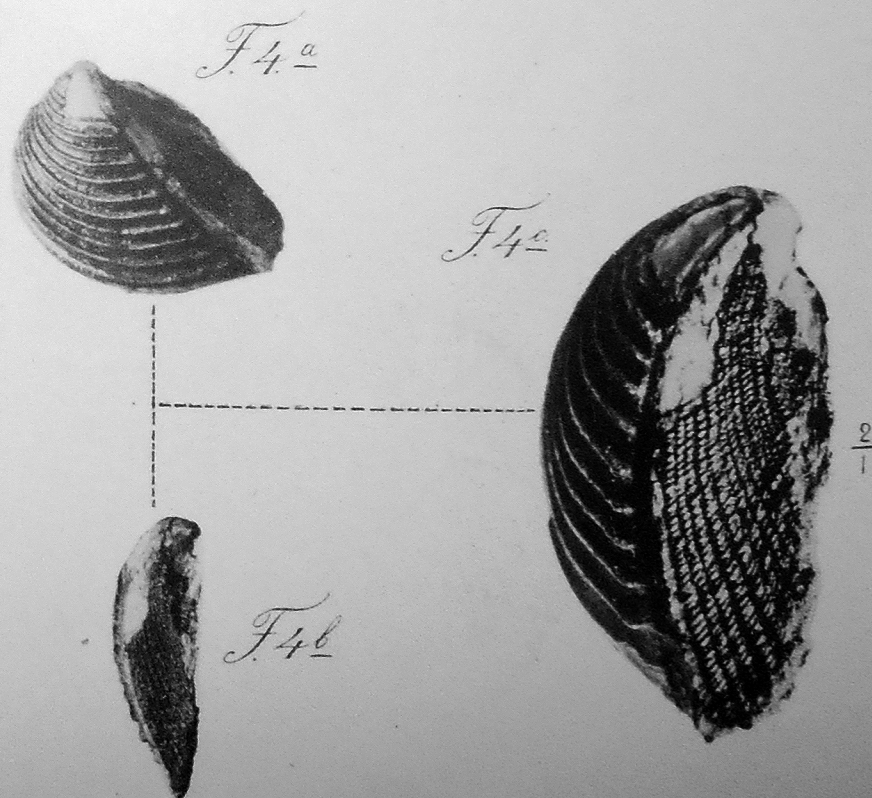
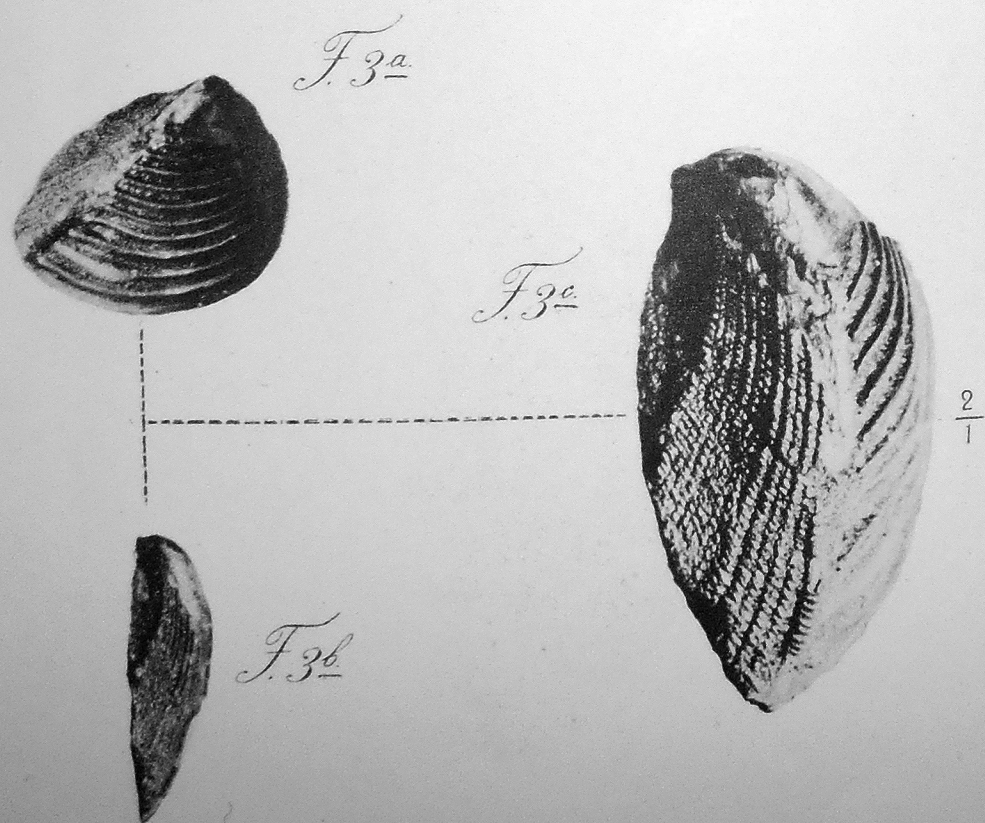
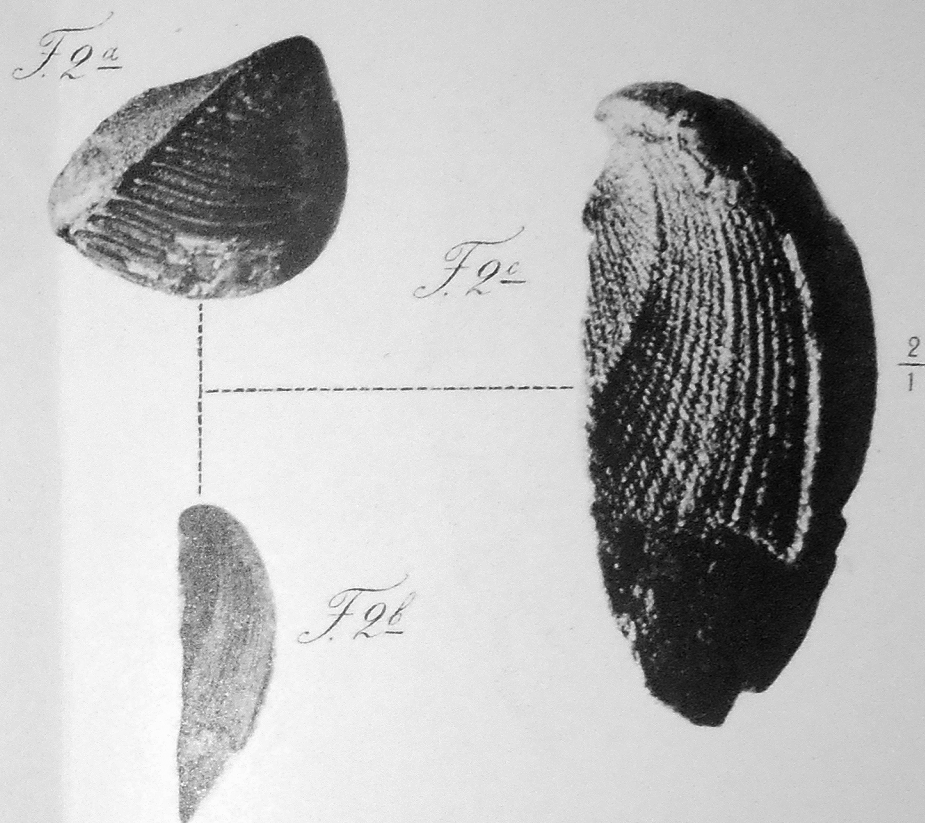
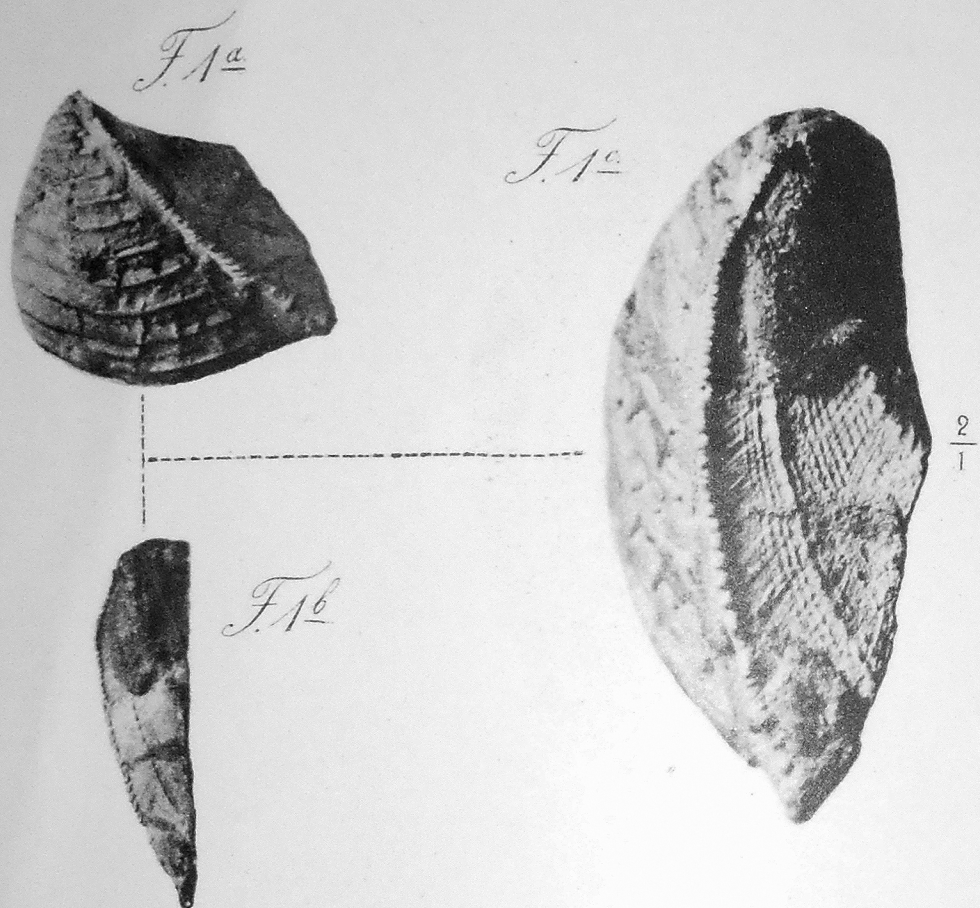
c le dernier vu sur l'aréa.

d valve droite d'un jeune individu.

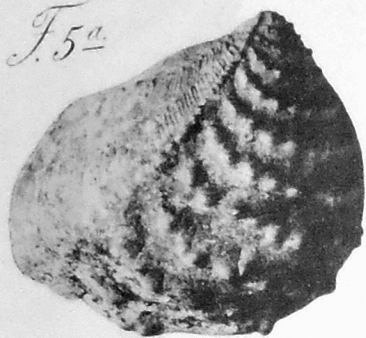
e le même vu sur l'aréa.

Fig. 7. *Tr. Pavlovi*, n. sp.:

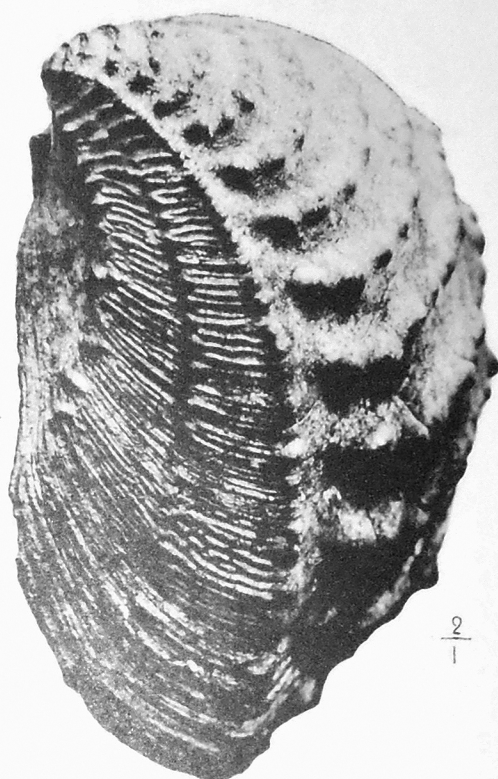
a-b valve droite de grandeur naturelle.



F. 5^a



F. 5^c

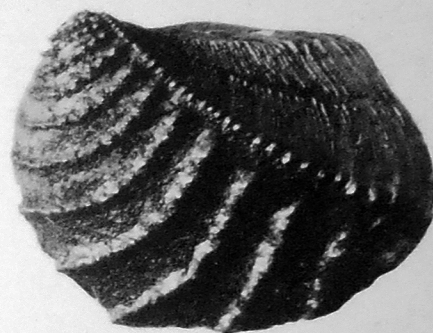


F. 5^b

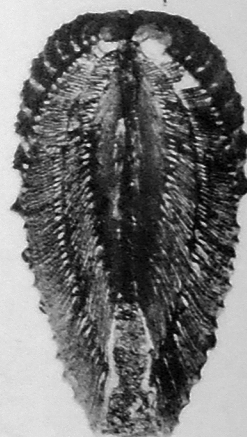
F. 6^a



F. 6^b



F. 6^c



F. 6^d



F. 6^e



F. 7^a



F. 7^b



CLICHÉS DE L'AUTEUR

SCHERER, NABHOLTZ ET C^{ie} A MOSCOU.