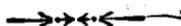


ЗАПИСКИ
РОССИЙСКОГО
Минералогического Общества

ВТОРАЯ СЕРИЯ
ЧАСТЬ ПЯТЬДЕСЯТ ПЕРВАЯ

(С. 73 рис. и 18 табл.).



MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ RUSSE DE MINÉRALOGIE

DEUXIÈME SÉRIE
VOLUME CINQUANTE PREMIER

(Avec 73 fig. et 18 planches)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПЕТРОГРАД—1923

XII.

La faune triassique des vertébrés de la série des roches bigarrées des gouvernements de Vologda et de Kostroma.

Par N. Yakovlev.
(Avec 2 planches).

En 1901 pendant les recherches de vertébrés fossiles pour l'étude paléontologique je suis arrivé à cette conclusion, que les matériaux provenant de la série bigarrée des gouvernements de Vologda et de Kostroma (rivière Lousa, collection de L. Loutouguine, et rivière Vetloug, collections de E. Fedorov et de S. Nikitine) appartiennent évidemment au même horizon pétrographique et paléontologique, ce qui est resté inconnu à ces géologues dont chacun n'a eu affaire qu'avec un seul de ces trois gisements. Pour avoir de nouvelles données complémentaires j'ai visité moi-même ces gisements en 1903 en mission de la Société Minéralogique. En outre en 1907 A. Riabinin a visité sur ma prière Bolchaïa Sloudka sur la Vetloug et en a rapporté encore quelques données. Enfin en 1915 j'ai encore reçu de la part de A. Jirmounski des matériaux provenant de la Bolchaïa Sloudka sur la Vetloug et de la part de V. Khimenkov un fragment intéressant de la partie antérieure du crâne de *Labirintodon* provenant de la rivière Ioug à 30 kil. au NW de la ville de Nikolsk.

Grâce aux matériaux devenus de cette façon assez importants je peux arriver aujourd'hui aux conclusions assez déterminées, d'autant plus que j'ai fait certaines comparaisons dans les musées de Munich et de Berlin et eu l'occasion de profiter de certaines indications de A. Smith Woodward du musée Britannique et du concours de la Direction du Comité Géologique des Indes à Calcutta (D-r Hayden et D-r Pilgrim) d'où on m'a envoyé à comparer une des vertébrés étudiées autrefois par Huxley.

Le caractère de la conservation des restes de la faune en question—ce sont les débris dans les grès conglomérateux—est tel qu'il est impossible d'espérer d'avoir non seulement des squelettes entiers mais même un crâne intact. Par conséquent il est peu probable que de nouvelles découvertes puissent bientôt ajouter quelque chose d'essentiel aux matériaux que j'ai maintenant en ma disposition.

Les affleurements sur la Vetlougâ (Bolchaïa Sloudka et le village Zoubovskoïé) sont décrits par S. Nikitine ¹⁾ et E. Fédorov, le gisement de la Lousa découvert mais non décrit par L. Loutougine a été visité par moi, mais son étude a été empêchée par l'inondation de la rivière. Le dernier gisement se trouve près de la traversée de la rivière sur la route de la station Oparino (du chemin de fer Viatka-Kotlas) au village Verkhouloutskaïa (vill. Vakhminski).

Dans les gisements de la Vetlougâ on est en présence d'une couche de grès, en partie conglomératoïde, de 9 cm. de puissance à Bolchaïa Sloudka et de 14-17 cm. à Zoubovskoïé. Ce grès situé au milieu des marnes rouges et verdâtres est

¹⁾ S. Nikitine. Description géologique du pays de la Vetlougâ. Matériaux pour la géologie de la Russie, t. XI, 1883.

calcareux et contient les cailloux de ces marnes et du même grès. En outre il abonde en ossements des vertébrés souvent roulés, en dents de *Dipneustes* et en écailles des poissons ganoides

Description de la faune.

P o i s s o n s, P i s c e s

Dipneusti

Gen. *Gnathorhiza* Cope.

La présence des plaques dentaires de ce genre fut établie en 1902 pendant mon séjour à Munich. M. Broili après avoir regardé mes échantillons de ces dents a de suite apporté pour la comparaison les mêmes dents provenant du permien de Texas de l'Amérique du Nord où il avait fait peu avant des fouilles de vertébrés. La ressemblance des plaques dentaires des formes russe et américaine est apparue au premier coup d'oeil avec une telle évidence qu'on n'a pas eu le moindre doute sur l'identité d'espèce. Déjà au cours de l'année suivante les mêmes plaques dentaires du permien de l'Amérique du Nord ont été décrites par M. Eastman sous le nom de *Sagenodus pertenuis*; dans cette description M. Eastman indique comme trait particulier, qui les distingue nettement de tous les autres *Dipnoi*, l'absence de la surface d'écrasement horizontale propre au *Ceratodus* et la transformation de la plaque dentaire en crête tranchante verticale. Sur une assertion de Broili qui tient évidemment compte de mes données, Eastman rappelle la présence des mêmes dents dans le permien de la Russie.

Enfin dans l'ouvrage de E. C. Case: „Revision of the Amphibia and Pisces of the Permian of North America“ (Carnegie Institution Publication, 1911) on rencontre dans le supplément sur les poissons par L. Hussakof la description de notre forme. L. Hussakof établit qu'elle appartient au genre de *Gnathorhiza* Cope, en faisant la synonymie de 3 espèces décrites par les auteurs américains.

Gnathorhiza pusilla Cope

(Planche XV, fig. 1—3)

1877. *Ctenodus pusillus* Cope, Proc. Amer. Philos. Soc., XVII, p. 191.
1883. *Gnathorhiza serrata* Cope. Trans. Amer. « » XVI, p. 286.
1883. *Ceratodus Wetlugae* Nikitin. Esquisse géologique du pays de la Wetlougua. Mat. pour la géologie de la Russie, t. XI, p. 23.
1903. *Sagenodus pertenuis* Eastman. Amer. Nat., XXXVIII, p. 493, f. 1—2.
1911. *Gnathorhiza pusilla* Hussakof. Perm. fishes of North America, p. 167, 168, pl. 27, figs. 9—10.

Nous avons des plaques dentaires supérieures et inférieures. D'après Eastman et en concordance avec ce qu'on observe chez le *Ceratodus*, les premières ont une crête de plus que les secondes. La grandeur maxima de la plaque dentaire inférieure droite dans ma collection égale 14,8 mm. avec la hauteur de 5 mm. (rapport de 2,9:1); un autre exemplaire mesure 11,6 mm. de longueur sur 3,7 mm. de hauteur (rapport 3,1:1); enfin le troisième est 7,9 mm. long et 2,9 mm. haut (rapport 2,7:1).

Dans le gros exemplaire, aux extrémités de ses crêtes, apparaissent des denticules; sur la crête de devant il y en a deux, dont le postérieur est en général le plus gros de tous les denticules; trois ou quatre denticules se trouvent sur la crête postérieure et un sur la crête intermédiaire.

Dans le second exemplaire il y a trois denticules, peu saillants, sur la crête antérieure, quatre très prononcés sur la postérieure et deux sur l'intermédiaire.

Dans le troisième, le plus petit, les denticules ne sont pas prononcés probablement par la suite de la jeunesse de l'individu.

Il est peu vraisemblable que nos exemplaires diffèrent essentiellement des formes américaines. Si l'on compare notre fig. 2 avec la fig. 10 chez Case, les différences paraissent assez importantes, mais elles ne sont pas moindres dans la comparaison de nos figures 2 et 3. Il faut attendre de futures découvertes; celle d'un crâne, par exemple, pourrait probablement résoudre définitivement la question.

Pour notre exemplaire moyen il faut encore marquer des dépressions bien prononcées sur les crêtes antérieure et postérieure du côté interne; elles correspondent évidemment aux crêtes antérieure et postérieure de la plaque du maxillaire supérieur.

Les plaques du maxillaire supérieur sont, d'après Eastman, à quatre crêtes.

Telle est la plaque figurée autrefois par S. Nikitine quoique l'une de ses crêtes extrêmes soit presque tout-à-fait cassée; dans ma collection il y a aussi une plaque supérieure à un grand nombre de denticules (de 7 à 8) sur deux crêtes intermédiaires (la même chose est observée sur le dessin donné par Hussakof, pl. 27, fig. 9, 10).

Quant aux autres représentants de la faune de poissons, il y a d'assez nombreuses écailles, bien conservées, des poissons ganoides; cette collection quelques années auparavant a été étudiée par N. Lednev.

N. Lednev ¹⁾ a divisé ces écailles avant tout en deux catégories: le groupe des écailles avec la sculpture en stries à la surface et le groupe des écailles lisses. Les écailles du premier groupe appartiennent d'après la détermination préliminaire de Lednev aux genres *Acrolepis* et *Gyrolepis*. Les écailles lisses d'après Lednev pourraient appartenir aux genres *Ophiopsis*, *Lepidotus*, *Amblypterus*. Nous avons donc des ganoides *Heterocerci* (*Palaeoniscidae*) et *Orthoganoidea* ²⁾.

A m p h i b i e n s, A m p h i b i a.

STEGOCEPHALI.

Temnospondyli.

Gen. *Rhinesuchus* Broom.

Rhinesuchus wolgo-dvinensis n. sp.

(Pl. XV, fig. 4—9; Pl. XVI, fig. 1—5).

Dans le choix entre les genres voisins *Rhinesuchus* et *Eryops* l'appartenance de notre forme au premier genre s'établit par le plissement labyrinthiforme plus compliqué des dents de ses représentants. Quoique la structure des dents de *Rhine-*

¹⁾ D'après le manuscrit de Lednev.

²⁾ Voir le manuel de Zittel, chapitre sur les poissons refait par Koken.

suchus ne soit pas décrite, le plissement simple des dents d'*Eryops* est établi comme caractère de genre par Broili, Stickler et Case¹⁾.

Le crâne de notre forme se rapproche le plus de celui de *Rhinesuchus* et en partie d'*Eryops* d'après les représenta-

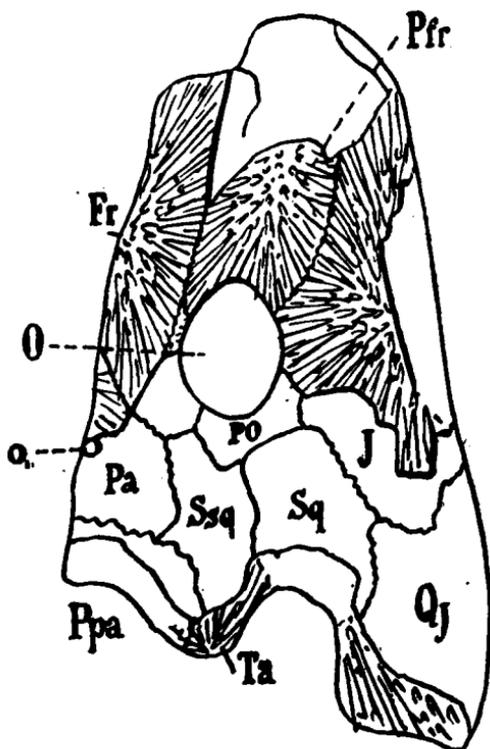


Fig. 1. Une partie du crâne de *Rhinesuchus wolgo-dwinensis* Yakovl. Grosseur presque naturelle. Bolchaïa Sloudka sur la Vetloug. Rapportée par A. M. Jirmonski. Fr—frontale, J—jugale, O—l'orbite, o—foramen parietale, Pa—parietale, Pfr—praefrontale, Po—postorbitale, Ppa—postparietale, Qj—quadratojugale, Sq—squamosum, Ssq—suprasquamosum, Ta—tabulare.

¹⁾ F. Broili. Ein Beitrag zur Kenntnis von *Eryops megacephalus*. Palaeontographica, XLVI Bd., 1900, S. 61.

L. Stickler. Ueber den microscopischen Bau der Faltenzähne von *Eryops megacephalus*. Ibidem, S. 85.

Case, loc. cit., p. 81.

tions de ce dernier par Broom. Dans l'exemplaire de la Vetlougá s'est conservée d'une manière satisfaisante la majeure partie (postérieure) de la moitié droite du crâne (fig. 1 dans le texte). Les orbites, allongées de l'avant en arrière, plus ou moins ovales, sont rapprochées de la région occipitale et du foramen parietale (en différence des *Trimerorhachis*).

Il y a aussi une partie de crâne contenant des os (dans la plupart des cas ce ne sont pas des os, mais des empreintes des sutures sur la roche entre les os séparés) postparietalia, parietalia, frontalia, postfrontalia, postorbitalia, tabulares, squamosa et suprasquamosa; il y a encore le praefrontale, même que chez *Rhinesuchus* (plus grand que chez *Eryops*). Le postfrontale se coince étroitement entre l'orbite et le frontale (ressemblance avec *Rhinesuchus* et distinction d'*Eryops*); enfin dans notre exemplaire s'est conservé le quadratojugale large en direction transversale. Les particularités du maxillaire inférieur sont bien intéressantes. Il y a une partie antérieure (symphysale) de la branche droite de deux exemplaires; dans l'un d'eux (du plus gros individu, rapporté par A. Riabinin) on n'a que le dentale (pl. XV, fig. 5.); dans l'autre il y a en outre le spléniale (pl. XV, fig. 4), sur la surface inférieure duquel passe le canal muqueux; entre le dentale et le spléniale se place le precoronoideum de Broom vu du côté intérieur du maxillaire (fig. 3 et 4 dans le texte).

Sur le dentale, en avant, près de la symphyse, se trouve la défense à section transversale ronde, de dimensions plus grandes que celles des dents du bord. La défense se remplace (on le voit de la comparaison des deux exemplaires de mâchoire (fig. 4b et 5b, pl. XV) de façon que la nouvelle

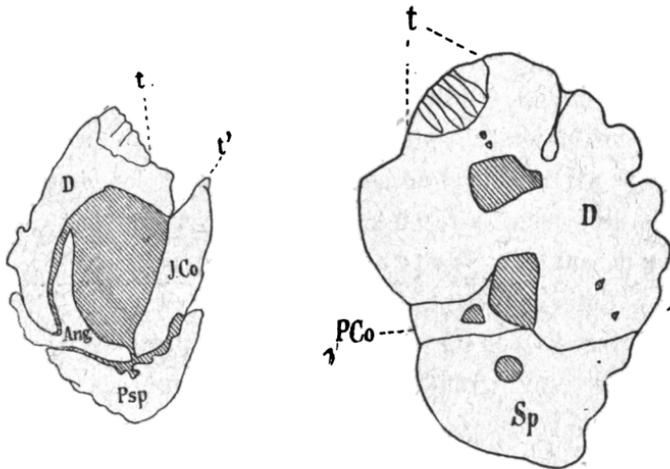


Fig. 2 et 3. Sections transversales de la mâchoire inférieure de *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* Yakovl. Fig. 2—branche gauche (exemplaire de la fig. 8, pl. XV. fin large), fig. 3—branche droite (exemplaire de la fig. 4. pl. XV, partie moyenne). Ang—angulaire, D—dentale, JCo—intercoronoideum. PCo—praccoronoideum, Psp—postspléniale, Sp—spléniale, t—partie inférieure de la dent rompue, t₁—une dent sur l'intercoronoideum.

se forme à côté de la cavité dentaire de la dent perdue. Par conséquent la cavité dentaire est contiguë à la symphyse ou bien en est éloignée et contiguë, comme dans notre exemplaire, à la sixième dent du bord à partir de la symphyse. Le spléniale, comme cela était indiqué par Broom, pour *Eryops*, entre dans la symphyse, mais ne forme que son coin inférieur postérieur.

Enfin pour le *Rhinesuchus*, comme d'ailleurs pour les genres voisins, est caractéristique la pré-



Fig. 4. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* Yakovl. Une partie de la surface de la mâchoire inférieure, vue du côté intérieur (exempl. de la fig. 8, pl. XV. grossi). La flèche indique les dents embryonnaires sur l'intercoronoideum.

sence de petites dents embryonnaires sur le côté intérieur du maxillaire inférieur. Partant de la structure du maxillaire inférieur du *Trimerorhachis* étudiée par Broom¹⁾, il faut admettre que sur notre exemplaire (morceau du maxillaire inférieur appartenant à la partie moyenne de sa longueur) les dents du côté intérieur du maxillaire inférieur sont situées sur le coronoïdeum ou sur l'intercoronoïdeum (fig. 8, pl. XV et fig. 2 dans le texte). En faveur du fait que l'os qui les représente est le coronoïdeum parle la présence de la nappe dentaire sur une grande étendue, sur toute la longueur du morceau d'os conservé, de même que l'évidence que le niveau du bord supérieur du dentale. D'autre part la présence sur le maxillaire en dessous de cet os d'un seul os (preangulaire de Broom, postspléniale de Williston²⁾) le fait, paraît-il, plutôt considérer comme intercoronoïdeum de Broom. Naturellement il est possible que ces incertitudes passent tout simplement par suite de la disposition des os un peu différente dans le maxillaire inférieur chez le *Rhinesuchus* que chez le *Trimerorhachis*.

Les défenses coniques, à section transversale ronde, sont courbées dans la partie supérieure. Une dent bien conservée, représentée sur la fig. 9, pl. XV, a pour diamètre de base 9,5 mm. et pour hauteur 18,5 mm. Sa partie inférieure représente sur la surface des cannelures longitudinales qui correspondent aux plis. Ces cannelures ascendant de la base atteignent la plus grande hauteur sur les côtés concave et convexe de la dent. Vers la partie inférieure de la dent le nombre de cannelures augmente par intercalation; la distance entre les plis près de

¹⁾ Broom. Permian Temnospondylous Stegocephalians of North America. Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist., vol. XXXII. 1913, p. 575-577, fig. 8.

²⁾ Williston. The osteology of some American Permian Vertebrates. Journal of Geology. Vol. XXII, 1914.

la base de la dent atteint 0,7 mm. Les plis, comme les cloisons chez les coraux, se disposent en cycles, en formant deux cycles bien développés et le troisième embryonnaire. Le premier cycle est formé de plis qui montent le plus haut et sont les plus enfoncés, en nombre de 24. Dans le cycle de ces plis du premier ordre le nombre de méandres latéraux (dans le coupe transversale de la dent) est le plus grand et atteint 7 d'un côté du pli (fig. 2, pl. XVI). Quant aux dents du bord elles présentent une section transversale elliptique étant comprimées dans la direction du bout antérieur des maxillaires vers le postérieur (fig. 6 et 8, pl. XV). Leurs sommets sont recourbés (fig. 7, pl. XV) à l'intérieur. Dans ces dents le nombre de plis du premier ordre est de même 24. Les plus grandes dimensions des dents de ma collection correspondent à 13 mm. de hauteur sur 7,4 mm. de longueur près de la base de la dent (à travers le maxillaire) et 3 mm. de largeur. Depuis le sommet des défenses, comme du celui des dents du bord, descendent symétriquement 2 carènes plus fortement prononcées sur les dents du bord.

Le caractère du plissement permet de dire en tout cas, que notre forme n'est pas le *Rhinesuchus* (*Macromerion*) *Gümbeli* v. A m m o n du permien, où le plissement secondaire n'apparaît que sur la ligne axiale des plis dans la section transversale de la dent et non sur les côtés des plis¹⁾.

Il y a encore les hypocentres de cette forme bien conservés (fig. 5, pl. XIV). Deux d'entre eux présentent des dimensions suivantes:

largeur	37,2 mm.	32,4 mm.
longueur . . .	18	» 17,2 »
épaisseur . . .	12	» 9,7 »

¹⁾ L. v. A m m o n. Die permischen Amphibien der Rheinpfalz. 1889.

c'est-à-dire largeur est approximativement le double de la longueur et le triple de l'épaisseur. Chez le *Rhinesuchus major* Broom le premier rapport est le même et le second est plus petit, peut être parce qu'on n'y a pas pu faire une bonne préparation des hypocentres comme c'était fait pour moi par A. Perna, qui a le premier, paraît-il, découvert la présence des mamelons inégaux sur la surface intérieure concave des hypocentres. Ce caractère de la surface est sans doute en relation avec la présence d'une couche de cartilage disparue.

Quand le manuscrit de cet article a déjà été terminé, j'ai reçu de la part de V. Khimenkov un morceau de crâne de *Labyrinthodon* représentant une partie de crâne près des narines externes et internes. La surface du palais recouverte entièrement de la roche a été très bien préparée par A. Perna (fig. 5 dans le texte). Elle est formée par les *praevomera* très fortement développés comme cela a lieu chez le *Rhinesuchus major*. Comme chez le dernier les *praevomera* limitent les ouvertures nasales intérieures en avant et du côté intérieur, et les *palatina*—en arrière et du côté intérieur.

Si l'on obtient ainsi la confirmation de la relation de notre forme avec le *Rhinesuchus major*, il y a d'autre part encore des différences d'espèce. C'est avant tout une forte extension en longueur des ouvertures nasales extérieures, comme intérieures, qui saute aux yeux. Ensuite notre forme présente une disposition bien déterminée des dents sur le palais—une série de dents sur le bord intérieur des ouvertures nasales intérieures (sur les *praevomera* et le *palatina*) et une série de dents en avant près du plan de symétrie du crâne; ces deux dernières séries se rapprochent en arrière en partant des défenses. Dans chaque moitié du palais les dents d'une série

sont recourbées en arrière et à la rencontre des dents d'une autre série.

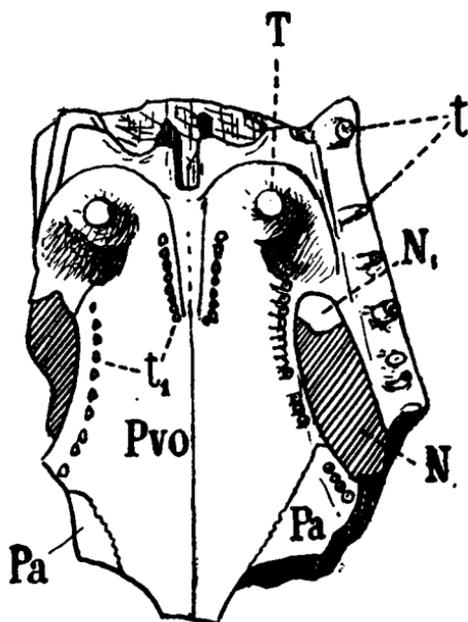


Fig. 5. *Rhinesuchus wolgo-drinensis* Yakovl. La surface du palais d'un morceau de crâne, représenté sur la fig. 3, pl. XVI. *N*—ouverture nasale intérieure, *N₁*—ouverture nasale extérieure, *Pa*—palatinum, *Pvo*—praevomer, *T*—les défenses, *t*—les dents du bord du maxillaire, *t₁*—les dents de palais.

Il reste encore à noter la présence des canaux muqueux sur la surface supérieure du crâne (fig. 3, pl. XVI). Les canaux muqueux passent du côté intérieur des ouvertures nasales et au delà de ces dernières se rapprochent et se rencontrent peut-être avec des embranchements partant du côté extérieur des ouvertures en arrière.

R e p t i l i a

Dinosauria.

Gen. Thecodontosaurus.

Thecodontosaurus (?) sp.

(Pl. XVI, fig. 7—8)

Dans les matériaux étudiés provenant de tous les trois gisements de la Vetlougá et de la Lousa il y a des vertèbres et des dents appartenant incontestablement à un reptile.

Les vertèbres sont allongées, comme on peut juger d'après les surfaces articulaires de leurs corps, et amphicoeliques. Dans leur détermination le caractère principal était la grande cavité intérieure dans le corps de la vertèbre rendant les parois de cette dernière très minces (fig. 6 dans le texte). On a eu

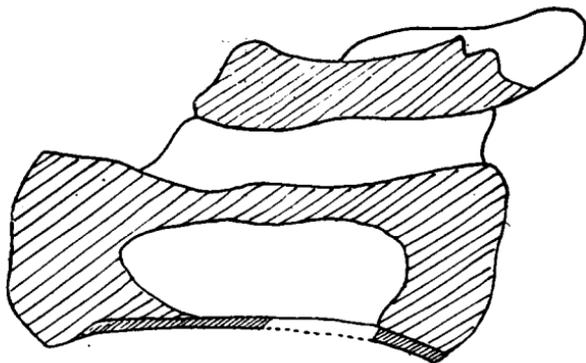


Fig. 6. Coupe longitudinale d'une vertèbre de *Thecodontosaurus* (?) sp. de Bolchaïa Sloudka (grossie). Rapportée par M. A. Riabinin.

l'occasion de constater cette cavité sur l'une des deux grandes vertèbres provenant de Bolchaïa Sloudka, précisément sur la vertèbre rapportée par A. Riabinin. Sur cette vertèbre la disparition d'un petit morceau de la paroi cassée a décélé une cavité intérieure remplie de calcite.

Avec la distance entre les centres des surfaces articulaires concaves du corps de la vertèbre de 15,1 mm. le diamètre de la vertèbre au milieu de sa longueur depuis la surface ventrale jusqu'au fond du canal de moelle épinière égale 4,9 mm. La paroi de la vertèbre dans cet endroit du côté ventral n'a pour épaisseur que 0,6 mm et se distingue par la compacité du tissu osseux. Au contraire, du côté dorsal la paroi est 2—3 fois plus épaisse et se distingue par la spongiosité maximale de la matière osseuse. La cavité intérieure de la vertèbre dans la coupe décrite a les contours reniformes avec une échancrure au sommet; sa longueur atteint 8,9 mm. et la hauteur— 2,8 mm. L'autre vertèbre des dimensions encore plus grandes est représentée sur la fig. 7, pl. XVI.

La présence de la cavité décrite met hors de doute l'appartenance de ces vertèbres aux Dinosauriens.

Sur la vertèbre (fig. 7, pl. XVI) on voit clairement les postzigapophyses et le hypantrium entre eux. La vertèbre possède une carène bien prononcée au milieu du côté inférieur et dans la partie antérieure de la vertèbre. La vertèbre probablement caudale (d'après l'absence des diapophyses) provient de la partie antérieure de la queue (d'après la largeur notable de l'apophyse épineuse).

Dans tous les cas les vertèbres et les dents permettent de rapporter cet animal à *Dinosauria Theropoda*.

Sur la fig. 8, pl. XVI est donnée la représentation d'une dent. La dent, quoique cassée, est cependant assez caractéristique. Son sommet est recourbé en arrière. La section transversale de la dent est ovale.

A travers l'émail transparent on voit les lignes foncées, canaux du tissu osseux, qui passent le long de la dent un peu irrégulièrement s'interrompant parfois; elles augmentent en nom-

bre vers la racine de la dent par intercalation de nouvelles lignes entre celles qui commencent plus près du sommet. La surface de la cassure de la dent semble être située justement en face du bout supérieur de la cavité de la pulpe. Le bord postérieur concave représente une carène avec dentelure en palissade (fig. 7, pl. XVI et fig. 7 dans le texte) (Huehne, loc. cit., p. 236). Les denticules des palissades sont faiblement individualisés de la dent dans le genre de la fig. 264c chez Huehne. Sur 1 mm. il y a 5—6 denticules. Les denticules



Fig. 7. Dentelure en palissade d'une dent de *Thecodontosaurus* (?) sp. (exemplaire représenté sur la fig. 8, pl. XVI, grossi).

faiblement prononcés se trouvent encore sur le bord antérieur convexe de la dent, mais ils s'y terminent sur une distance près d'un tiers de la hauteur du morceau depuis son sommet. Ces denticules du bord convexe ne se trouvent pas dans un même plan, étant situés sur une ligne faiblement courbe tournant sa convexité à l'extérieur par rapport à la mâchoire. La courbe est en général disposée plus près du côté intérieur de la dent, de sorte que cette dernière n'est pas tout-à-fait symétrique par rapport à ses moitiés extérieure et intérieure.

Je crois qu'on peut considérer cet animal comme appartenant au genre *Thecodontosaurus* d'une distribution universelle, dans toutes les parties du monde.

La carène longitudinale, mentionnée ci-dessus, sur le côté inférieur de la vertèbre, représentée sur la fig. 7c, pl. XVI, et l'aspect général de la vertèbre de ce côté rappellent la figure de la vertèbre de *Thecodontosaurus antiquus* du keuper inférieur

de l'Europe¹⁾. En général le genre *Thecodontosaurus* appartient aux plus anciens des genres connus des Dinosauriens: il est connu depuis le Muschelkalk inférieur.

Considérons maintenant, quelles indications nous donne la faune étudiée pour l'âge des couches qui la renferment.

Nous avons un genre et une espèce du poisson des Dipnoïdes,—*Gnathorhiza pusilla* Cope du permien du Texas et de l'Illinois de l'Amérique du Nord, un Dinosaurien,—*Thecodontosaurus* (?) sp., et un Labyrinthodon—*Rhinesuchus* n. sp.; avec cela il faut prendre en considération que les Dinosauriens n'ont jamais été jusqu'ici rencontrés dans le paléozoïque²⁾ et que le genre *Rhinesuchus* est connu dans le permien et le trias. Dans ces conditions, où nous avons un genre permien, un genre triassique et enfin un genre permo-triassique, le problème, si l'on a affaire avec le permien ou avec le trias, peut paraître impossible à résoudre. D'après mon avis cependant la découverte d'un Dinosaurien a plus d'importance que celle du genre permien *Gnathorhiza*. Le dernier n'est connu que par une seule espèce sur une étendue limitée dans l'Amérique du Nord. Il est possible que cette espèce ou bien ce genre se rencontre aussi dans le trias inférieur. On ne saurait donc le considérer comme localisé strictement au permien et sa présence dans le trias impossible. On peut supposer qu'il est rare dans le permien comme dans le trias. Une occasion a favorisé sa découverte pour la première fois dans le permien en 1877, tandis que dans le pays de la Vetlouga il a été trouvé en 1882. Si

¹⁾ Die Dinosaurier der europäischen Triasformation. Geologisch. u. palaentologische Abhandl. Suppl. Bd. I, 1907-1908. Tat. LXXVIII, Fig. 8.

²⁾ V. p. ex. Williston. The faunal relations of early vertebrates. Journ. of Geology, 1909, p. 391.

on l'avait trouvé dans le pays de la Vetlouga en même temps que les restes des Dinosauriens et les collections avaient été faites avant 1877, on pourrait également affirmer que le *Gnathoriza* est un genre triassique. En rapportant nos terrains au trias on peut ajouter que d'après la présence de *Gnathoriza* ils doivent appartenir tout à la base du trias.

Quant aux poissons ganoïdes c'est le genre triassique *Gyrolepis* que nous avons le plus exactement établi. Cela ressort de même de la description de Lednev qui établit la présence de *Gyrolepis* avec toute la conviction qui lui manque quant au genre *Acrolepis*. Il faut rappeler encore que Smith Woodward pendant son séjour à Pétrograd au commencement du XX siècle a bien reconnu la présence des écailles du genre triassique; d'autre part une revue minutieuse des écailles permienes que j'ai faite dans les collections de l'Université de Kasan avec le classement de tout ce qui ressemble plus ou moins à nos écailles et la comparaison plus complète du matériel classé faite par N. Lednev n'ont pas découvert la présence des formes permienes russes. Par conséquent, me basant surtout sur la présence des restes des Dinosauriens je considère la faune étudiée comme appartenant au trias inférieur.

A. Karpinsky, membre de l'Académie, à qui j'ai exposé mes considérations, s'est rallié à ce point de vue et a bien voulu me donner des indications sur les relations stratigraphiques qui déterminent plus près cet âge. Il a précisément indiqué que si l'âge de ces terrains était triassique, ils ne pourraient appartenir qu'au Werfénien inférieur, étant donné que sur le mont Bolchoïé Bogdo près du lac de Baskountchak dans le gouvernement d'Astrakhan il y a des couches aux Cephalopodes *Balatonites bogdoanus* Mojs., *Tirolites cassianus* Mojs., *Tirolites Smiriaguini* Mojs., rapportées par M. Mojs-

sissovics à la partie supérieure du Werfénien¹⁾, c.-à-d. aux couches nommées Campiler Schichten.

Sur Bogdo sous ces couches apparaît une série bigarrée (grès, marnes, argiles, gypses) correspondant à la partie supérieure de la série bigarrée des gouvernements septentrionaux de la Russie.

La partie supérieure de la série bigarrée peut ainsi correspondre au Werfénien inférieur du trias ou bien aux Leiser Schichten.

Déjà en 1903 dans ma communication préliminaire dans la Société Minéralogique j'ai émis cette opinion que l'horizon contenant la faune y décrite doit être supérieur à celui de la série bigarrée sur la Dvina du Nord près de Kotlas, où étaient faites les fouilles connues par V. Amalitsky. Je me suis basé sur ce fait que près de Kotlas les couches ont le pendage au Sud, tandis que sur la Vetloug et sur la Lousa l'horizon à faune des vertébrés occupant la position plus haute près de la crête de partage entre la Dvina et le Volga est en même temps horizontal. Par conséquent, selon moi, les couches de Kotlas voisines à l'embouchure de la Lousa doivent s'enfoncer sous les couches des sources de la Lousa près de la crête de partage entre le Volga et la Dvina. Maintenant on a reconnu encore un pointement de l'horizon à *Pareiasaurus*, beaucoup plus loin à l'Ouest par rapport à Kotlas, dans le système de la rivière Vaga à la limite des districts de Velsk et de Totma²⁾, sur l'un des petits affluents de la Kokchenga.

¹⁾ V. p. ex. Pravoslavlev. Sur la géologie des environs du lac de Baskountchak, 1903, p. 38, 39.

²⁾ M. Edemsky. Notes préliminaires sur les formations géologiques dans le bassin des rivières Oustia et Kokchenga. Mém. de la Soc. Min., II série, ts 51, p. 131-133.

On peut ainsi dire que l'horizon à *Pareiasaurus* n'est connu qu'aux points situés plus au Nord, que tous les affleurements de notre horizon à *Dinosaurus*. Cela correspond exactement à l'hypothèse que l'horizon à *Pareiasaurus* est sous jacent à celui à *Dinosaurus* (v. la carte, fig. 8, et la coupe, fig. 9 dans le texte).

On obtient aussi la confirmation de cette conclusion par la comparaison de nos terrains avec la série bigarrée (Karoo)

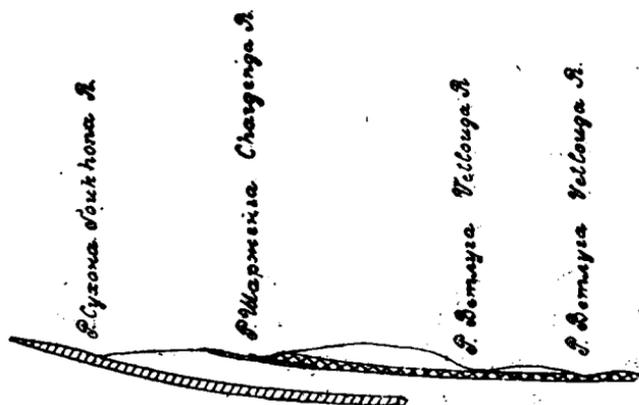


Fig. 9. Coupe suivant la ligne AB (voir la carte ci-dessus).

de l'Afrique du Sud faite par Broom¹⁾). Ce savant remarque que la faune russe de l'horizon à *Pareiasaurus* correspond aux horizons de Karroo qui sont considérés comme permien (*Cistecephalus* zone) et dans le permien comme niveaux les plus supérieurs. Dans l'Afrique du Sud sont caractérisés de plus par des restes de vertébrés les terrains triassiques plus

¹⁾ On the relationship of the South African permian reptiles to those of Russia. Journ. of Geology. Vol. XXI, 1912, p. 728.

supérieurs, où dans la zone, la plus inférieure, paraît-il, (zone à *Lystrosaurus*) est découverte l'espèce *Rhinesuchus* (*R. major*), la plus voisine à celle décrite plus haut.

D'après tout cet exposé on est maintenant absolument en état de séparer dans la série bigarrée permio-triassique du Nord de la Russie le permien supérieur du trias inférieur comme cela est fait sur la carte ci-jointe (fig. 8 dans le texte). Dans d'autres régions du développement du permio-trias à cause de l'absence de données paléontologiques la délimitation du permien et du trias est très difficile pour le moment. Par conséquent la région du développement du permio-trias pourrait être conservée telle comme elle est représentée sur les cartes géologiques de la Russie publiées par le Comité Géologique, mais il serait naturel, à mon avis, de remplacer dans la légende du permio-trias (PT) par (P_3+T) la présence du permien supérieur et du trias inférieur étant définitivement établie.

En conclusion je dois ajouter que les dépôts de la série bigarrée, comme les dépôts correspondants des Indes, de l'Afrique du Sud, de l'Amérique du Nord, sont considérés et doivent être considérés comme formations continentales représentant les dépôts d'eaux douces ou faiblement salées.

Le caractère conglomératique des grès, l'état usé et roulé des os des vertébrés y renfermés s'explique par l'action des eaux courantes, fluviales, charriant tous ces matériaux dans les deltas ou sur le rivage de la mer aux eaux faiblement salées.

Mes observations sur la Vétlougâ ont déjà permis de supposer le coincement de l'horizon aux ossements vers le Sud et l'augmentation de sa puissance au Nord (8,9 cm. à Bolchaïa Sloudka et 17,8 cm. à Zoubovskoié). La communication récente de V. Khimenkov sur la puissance de cet horizon de 3

mètres dans le système de la rivière Ioug vient confirmer au plus haut degré cette hypothèse; d'autre part ce caractère de la variation de la puissance indique que le charriage des matériaux clastiques s'était produit du Nord au Sud comme on a pu attendre d'après le développement géographique des terrains bigarrés.

Explication des planches

PLANCHE XV.

- Fig. 1. Plaque dentale inférieure de *Gnathorhiza pusilla* Cope. *a*, *b*, *c*—vues de dessus, du côté inférieur et du côté extérieur. Grand. natur. *d*—la même, grossie. Riv. Vetloug. Vill. Bolchaïa Sloudka.
- Fig. 2. Plaque dentale supérieure de *Gnathorhiza pusilla* Cope. Grandeur naturelle et grossie. Riv. Vetloug, Bolchaïa Sloudka.
- Fig. 3. Plaque dentale supérieure de *Gnathorhiza pusilla* Cope. Original de M-eur S. Nikitine. Grand. natur. Riv. Vetloug, Bolchaïa Sloudka.
- Fig. 4. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Partie de la mâchoire inférieure (moitié gauche); *a*—vue de dessous, *b*—vue de dessus, *c*—du côté intérieur. Grand. natur. Vill. Zoubovskoïe, riv. Vetloug.
- Fig. 5. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Partie antérieure de la dentale gauche. *a*—vue de dessous, *b*—vue de dessus, *c*—vue du côté de la surface symphysale. Grand. natur. B. Sloudka. Fournie par M. A. N. Riabinin.
- Fig. 6. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Morceau de la mâchoire inférieure, avec les dents, rompues dans une partie, et totalement disparues dans l'autre. Vue de dessus. Grand. natur. B. Sloudka, riv. Vetloug.
- Fig. 7. Dent du bord de la mâchoire de *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Vues du devant et du côté extérieur. Grand. natur. Riv. Louza. Fournie par M-eur I. I. Loutougine.
- Fig. 8. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Partie de la mâchoire inférieure vue de dessus et du côté intérieur. Grossie presque 3 et 4 fois. B. Sloudka.
- Fig. 9. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Une défense, *a*—vue du derrière, *b*—du côté. Grand. natur. B. Sloudka. Fournie par M. A. M. Jirmounsky.

PLANCHE XVI.

- Fig. 1. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Une moitié de la section transversale de la défense à sa demi-hauteur. Grossie 10 fois. Rivière Vetlougá. Village Bolchaïa Sloudka.
- Fig. 2. La même. Section de la partie inférieure de la dent, avec la zone périphérique, détruite pendant la préparation de la section. La même localité.
- Fig. 3. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Morceau de la partie antérieure du crâne. Vue de dessus. Grand. naturelle. Fourni par M. V. G. Khiménkow.
- Fig. 4. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Section de la dent du bord de la mandibule, dans la partie inférieure de la dent, au niveau du bord. $\times 4$. Vill. Zoubovskoïe.
- Fig. 5. *Rhinesuchus wolgo-dvinensis* n. sp. Hypocentre d'une vertèbre, *a*—vue du derrière, *b*—vue d'un côté. Grand. natur. Bolchaïa Sloudka. Fourni par M. A. M. Jirmounsky.
- Fig. 6. La même. Hypocentre d'une autre vertèbre, grand. natur. B. Sloudka.
- Fig. 7. *Thecodontosaurus* (?) sp. Une vertèbre. *a*—vue du derrière, *b*—vue d'un côté, *c*—de la surface ventrale et *d*—de la surface dorsale. Grand. natur. B. Sloudka.
- Fig. 8. *Thecodontosaurus* (?) sp. Partie supérieure d'une dent. *a*—vue du derrière, *b*—d'un côté. $\times 3$. Vill. Zoubovskoïe.
-

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

<i>Стр.:</i>	<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Должно быть:</i>
23	6 сверху	оруденѣлые, песчанники	оруденѣлые песчанники
37	4 "	Известняки, играють	Известняки играють
38	5 "	обвижаются	обнажаются
47	подъ рисунк.	Рис. 1.	Рис. 10.
50	3 снизу	слой, песчано-глинистаго	слой песчано-глинистаго
57	12 сверху	уголъ паденія	уголъ паденія
64	въ примѣч.	См. табл.	См. табл. I.
70	1 снизу	причемъ судя	причемъ, судя
76	6 сверху	отпечатками	отпечатками)
104	5 "	22,10 (?) ¹⁾	2,1
104	6 "	2,1	—
104	7 "	—	22,10 (?) ¹⁾
109	8 "	0,016	0,019
110	9 "	0,14	0,15
125	15 "	1 ₃ , 1 ₂	1 ₂ , 1 ₃ ¹⁾
126	11 "	0,152	0,352
129	4 снизу	0,328	0,828
	(1-ый столб.)		
	4 снизу)	0,73	0,75
	(посл. столб.)		
	3 снизу	0,65	0,63
	(посл. столб.)		
181	23 снизу	протяженіи	протяженіи
182	18 сверху	N ^s	N _s
184	11 "	неясно	s'amincit
201	13 "	ud	неясно,
201	14 "	oindre	sud
201	6 снизу	me-sure	joindre
203	6 сверху	couche	mesure
203	16 "	s'amincir	couche

