

# MAMMIFÈRES TERTIAIRES DE LA NOUVELLE RUSSIE.

---

Par **Marie Pavlow.**

---

AVEC UN ARTICLE GÉOLOGIQUE

du Prof. **A. P. Pavlow.**


---

2<sup>e</sup> PARTIE.

**Aceratherium incisivum, Hipparion, Proboscidaea, Carnivora.**

Avec 3 planches.

---

  
**MOSCOU.**

Typo-litogr. de la Société J. N. Kouchnéreff et C<sup>ie</sup>. Pimenovskaïa, propre maison.

1914.

Avant d'aborder la description des formes des Mammifères tertiaires, qui formera la deuxième partie de mon travail, je dois m'arrêter sur un malentendu concernant la comparaison de quelques-unes des formes que j'ai décrites.

Ce malentendu a été provoqué par l'omission d'un ouvrage important sur la faune de Maragha de Mr. R. de Mecquenem <sup>1)</sup>, que je n'ai eu entre les mains qu'après l'impression de mon travail. De là proviennent quelques fautes, que je veux rectifier ici.

Je dois ajouter dans la synonymie de notre *Sus erymantheus*, outre *Sus* de Pikermi, *Sus* du même nom de Maragha de Mecquenem (l. c. Pl. XIII et XIV).

Notre *Gazella deperdita* var. *caprina*, Pl. II, f. 36, trouve son synonymie dans *Gazella capricornis* de Mecquenem, f. 15, p. 53, l. cit.

Enfin, et c'est le principal, une très grande proximité et une très grande ressemblance de notre *Aceratherium Kowalevskii*, Pl. IV, et de l'*Acer. Persiae* de Maragha de Mr. Mecquenem doivent être signalées. Je dois m'y arrêter pour donner quelques explications nécessaires.

En abordant l'étude de notre *Aceratherium* de Grebeniki j'ai été frappée de la ressemblance de ses dents avec celles de *Teleoceras fossiger* Cope en ce qui concerne le développement de l'antécrochet. Je n'ai trouvé un antécrochet semblable que dans le croquis de deux dents du *Rhinoceros Persiae* de Maragha chez Mr. Osborn <sup>2)</sup>.

Arrivée à la conclusion que notre forme ne peut pas être identifiée avec celle de Cope, je me suis arrêtée sur la ressemblance de ses dents avec celles de Maragha. Mais le croquis de deux dents donné par Mr. Osborn ne me permettait nullement de considérer cette espèce comme établie et de rapprocher ces formes. Comme je savais que M. Kittl possédait de beaux crânes de *Rhinoceros* dans ses collections de Maragha, qu'il gardait au musée de Vienne je me suis adressée à lui en le priant de vouloir bien m'envoyer les photographies de ces crânes. Malgré les promesses, qu'il répétait pendant deux années, je ne les ai pas reçus. Et ce n'est qu'après sa mort, grâce à la complaisance du professeur E. Suess et du Dr. F. X. Schaffer <sup>3)</sup>, que j'ai reçu les photographies désirées. Mais mon ouvrage étant sous presse, je n'ai pas pu indiquer la ressemblance de notre forme avec celle de Maragha, d'autant plus que je n'ai eu pour juger de cette dernière que le crâne, encore inconnu dans la littérature et désigné dans les collections de Vienne sous le nom d'*Aceratherium Blanfordi*.

<sup>1)</sup> R. de Mecquenem. Contribution à l'étude du gisement des Vertébrés de Maragha et de ses environs. 1908 (Annales d'Hist. Naturelle).

<sup>2)</sup> H. Osborn. Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. Bull. Amer. Mus. Nat. History. 1900, f. 12<sup>a</sup>.

<sup>3)</sup> A mon grand regret l'éminent Eduard Suess n'est plus parmi les vivants, et c'est à M. Schaffer seul que je puis exprimer ma reconnaissance.

Quelques restrictions faites, la ressemblance de cette forme et de la nôtre est très grande en ce qui concerne le crâne et les dents. Ainsi l'orbite n'est ici nullement isolée; elle fait un avec l'arcade zygomatique; le crâne est plus étroit à sa surface supérieure. Les antécrochets des molaires sont encore plus développés que ceux de la forme en question. Nous n'avons que deux mâchoires isolées où ils ont le même développement. J'ai fini par considérer cette forme comme typique pour l'*Aceratherium* de Maragha, quoique inscrite sous le nom de *Blanfordi*, quand j'ai reçu l'ouvrage de Mr. de Mecquenem, dans lequel j'ai trouvé la description et les figures de l'*Aceratherium* qu'il a voulu inscrire sous le nom de l'*Acer. Persiae*, sans désigner l'auteur (Pohlig, Rodler ou Osborn). Les figures qu'il donne pour les animaux de divers âges ressemblent beaucoup aux nôtres et ce sont surtout les dimensions des membres, très trapus, qui coïncident dans les deux formes.

En comparant les dents (les arrières-molaires) nous trouvons les antécrochets plus développés dans la forme de Maragha que dans la nôtre. A la surface supérieure des crânes mentionnés on ne remarque pas de saillie au front, telle que Mr. de Mecquenem signale pour sa forme. Un faible bombement des os nasaux que nous voyons sur notre f. 7. Pl. IV est dû à une compression latérale.

Ces quelques remarques faites, il me semble possible de considérer l'*Aceratherium Persiae* Mecq. de Maragha comme très rapproché de l'*Aceratherium Kowalevskii* M. Pavl. de Grebeniki, aussi bien par l'aspect général de cet animal trapu que par ses dents à l'antécrochet très développé.

Si on trouvait ces formes dans le même pays, on pourrait peut être les considérer comme identiques. Mais dans les conditions où ils ont vécu il sera plus juste de les regarder comme espèces différentes, mais très rapprochées.

### **Aceratherium** de Tchobroutehi.

En décrivant les restes de l'*Aceratherium Kowalevskii* de Grebenikí j'ai signalé que nous avons des restes de ce genre dans d'autres localités de la région fossilifère dont nous occupons. Et c'est Tchobroutehi qui occupe la première place: nous y trouvons les restes des *Rhinocerotidae*, qui se distinguent par leurs dimensions. 1) Les uns, plus grands, sont représentés par plusieurs (5) crânes presque complets, par trois autres conservés principalement dans leurs parties maxillaires, par quelques dents de lait supérieures, par trois mandibules, dont l'une rattachée au crâne, l'autre, quoique détachée, mais appartenant à un crâne déterminé; la troisième enfin isolée. Outre cela nous avons plusieurs vertèbres, cinq longs os, quelques os du carpe, du tarse, quelques métacarpiens et métatarsiens et plusieurs phalanges. 2) Les autres restes de plus petites dimensions sont représentés par les ossements des membres. Par le mode de leur conservation ces restes se distinguent par leur couleur: les plus grands sont en grande partie gris; les petits sont jaunâtres; les uns et les autres sont entourés de sable et de grès à grain fin de couleur grise, souvent très difficiles à dégager.

Nous allons nous occuper d'abord des grandes formes représentées par les crânes et les ossements.

### **Aceratherium incisivum** Kaup.

Syn. *Aceratherium incisivum* Kaup. Fossil. de Darmstadt. T. X, XIV.

Pl. V, f. 1, 1<sup>a</sup>, 1<sup>b</sup>, 1<sup>c</sup>.

Les cinq crânes appartiennent aux animaux non seulement adultes, mais déjà âgés. Ils portent tous les mêmes caractères et sont presque de mêmes dimensions. Ils sont allongés, avec l'occiput relevé, et très étroits en arrière. Les os nasaux sont courts, assez épais, arrondis en avant et recourbés sur les côtés à leur base (f. 1). Les os frontaux sont à peine soulevés. La surface supérieure du crâne est limitée par deux lignes latérales qui la séparent des fosses temporales profondes et aboutissant aux orbites bien arrondies en avant, avec une proéminence sur la limite du jugale qui est épais.

Quant aux dents elles se sont conservées au nombre de sept molaires (de chaque côté) dans quelques uns de ces crânes. Les antérieures avec la partie antérieure du museau manquent partout. Tous ces caractères sont très bien marqués sur le plus complet de nos crânes; dans les autres quelques uns sont moins nets: tantôt c'est le bord de l'occiput qui est cassé, tantôt il n'y a que cinq molaires de chaque côté, etc. Les caractères signalés permettent facilement de distinguer les crânes nommés des crânes précédemment décrits (compar. f. 31) et de trouver leur semblable dans le crâne figuré par Kaup, T. X Fossil. de Darmstadt. Quoique les os nasaux de la fig. 2 semblent être soulevés en haut plus qu'ils ne sont dans nos exemplaires, mais la f. 2<sup>b</sup> fait voir leur vraie position semblable aux os de nos crânes: droits, arrondis, recourbés sur les côtés. La position et la forme de l'orbite, ainsi que les lignes limitantes de la surface supérieure, sont pareilles. La ressemblance sera poussée encore plus loin pour la den-

tition et la mandibule. Or, j'inscris notre forme de Tchobroutchi sous le nom de l'*Aceratherium incisivum* Kaup et je vais m'occuper du crâne le mieux conservé et figuré Pl. V, f. 1, 1<sup>a</sup>, 1<sup>b</sup>.

La caractéristique qui a été donnée pour tous ces crânes peut être surtout appliquée à celui de la f. 1; il ne nous reste qu'à donner ses dimensions et indiquer l'âge avancé de l'animal. Ici nous n'avons pas cette succession d'âge qui a pu être si bien suivie sur les crânes de Grebeniki. Ils sont tous ici de mêmes dimensions et appartiennent à des animaux d'un même âge, plutôt vieux, avec les dents déjà usées.

Longueur du crâne depuis les bouts des os nasaux complets jusqu'au bord occipital aussi complet . . . . . 47 cm.

Longueur des os nasaux à partir du bout jusqu'au niveau de l'échancrure 9.5 cm. Cette dernière coïncide ici avec le milieu de la *pr*<sup>1</sup>.

Largeur de l'occiput sur son milieu . . . . . 12 cm.  
Hauteur jusqu'au bord du trou cérébral . . . . . 15 "  
La plus grande largeur du front . . . . . 20 "  
Longueur des sept molaires . . . . . 21 "

La partie de la mandibule antérieure aux molaires est cassée; les bords des os sont très minces. Avant de décrire la dentition de ce vieux crâne je vais signaler quelques dents plus jeunes.

#### Dents de lait supérieures.

Pl. V, f. 4.

Pour les dents de lait nous avons les *d*<sup>2</sup> et *d*<sup>3</sup> des deux côtés; les *d*<sup>2</sup> sont à peine entamées par l'usure; les *d*<sup>3</sup> sont intactes. Les dents du côté droit sont attachées à un morceau de la mâchoire.

La *d*<sup>2</sup> est arrondie sur son côté externe et ne présente que deux faibles rugosités. Sur les trois autres côtés on voit un bourrelet très développé qui forme une faible proéminence à la base de la vallée moyenne. On voit se détacher sur le côté interne de la muraille externe deux crêtes d'émail qui se dirigent vers les deux grands tubercules internes de la dent. Outre cela un pli parallèle à la muraille se détache de la crête postérieure et se dirige vers la crête antérieure; sur cette dent il arrive même à la base de ce pli, ou mieux au sommet du tubercule antéro-interne.

La *d*<sup>3</sup> est aplatie à son côté externe et a un enfoncement à son angle antérieur; son bord postérieur est relevé. Le bourrelet est développé sur son côté antérieur; sur le côté postérieur il forme un pli bordant la fosse postérieure. La vallée moyenne reste ouverte; un pli d'émail se trouve sur le tubercule postéro-interne (reste du bourrelet). Les deux crêtes d'émail se détachant de la muraille externe s'unissent avec les tubercules internes, comme dans la dent précédente, avec cette différence qu'elles sont plus éloignées l'une de l'autre. Le pli accessoire forme ici un crochet, qui se dirige dans la vallée moyenne.

Ces dents se distinguent nettement des dents de lait de l'*Aceratherium Kowalevskii* M. Pavl: la *d*<sup>2</sup>, par la forme arrondie de la muraille externe; la *d*<sup>3</sup>, par la présence des restes du bourrelet sur le côté postérieur de la dent. Dans une dent détachée ce bourrelet est encore mieux conservé.

Nous ne trouvons pas chez Kaup (l. cit) de dents de lait pour cette espèce. Les dents figurées par Blainville (de Sansans Pl. II), ne peuvent pas être identifiées avec celles qui nous intéressent. Certes je ne puis rapporter ces dents de lait que provisoirement à l'*Aceratherium incisivum* ne possédant pas de jeune crâne pour cette espèce.

#### Molaires supérieures.

Les molaires supérieures, Pl. V, f. 1<sup>b</sup>, peuvent être caractérisées par le côté externe presque lisse et faiblement concave. L'angle antérieur ressortant et dédoublé sur les vrais molaires,

est simple sur les prémolaires. Le crochet est développé, il se dirige directement dans la vallée moyenne. L'antécrochet n'est développé que dans les dents usées. Dans les dents moins usées il n'est pas bien fort. Les prémolaires ont un bourrelet sur le côté interne. A la base de la vallée des  $m^1$  on trouve un pli d'émail. La  $m^3$  est triangulaire avec un faible crochet.

Dans le plus jeune des crânes âgés, Pl. V, f. 3, les  $pr^1$  et  $pr^2$  sont tombées. La  $pr^3$  usée a une forme allongée transversalement avec les restes du crochet et de l'antécrochet. La  $pr^4$  a la même forme que la précédente, mais avec un reste du bourrelet; la fosse postérieure est plus marquée.

Les deux molaires conservent à la muraille externe leurs angles ressortants. La crête antérieure avec l'antécrochet est plus large sur la  $m^1$  à cause de l'usure.

Dans les deux autres crânes plus âgés, f. 1<sup>b</sup>, les sept molaires se sont conservées, mais la surface masticatrice est devenue plus unie. Les crêtes antérieures se sont élargies; les crochets se sont diminués dans le premier de ces deux crânes; dans le deuxième, f. 1, il serait difficile de se faire une idée nette sur leur forme, si on n'avait pour se baser les crânes précédents. La dentition des crânes en question peut être parfaitement identifiée avec la dentition figurée par Kaup (Darmstadt), T. XIV, f. 5. Je ne vais pas indiquer ici les différences qui distinguent les dents de cette espèce de celles de l'*Aceratherium Kowalevskii*; cela a été déjà fait dans la première partie de cet ouvrage, dans la description de la forme de Grebeniki; il suffit de comparer les figures données.

### Mandibules.

Pl. V, f. 1<sup>c</sup> et 2.

L'une de nos deux mandibules est plus jeune. Elle a ses deux prémolaires non encore entamées, la  $pr_1$  est à peine sortie de l'alvéole. Suivent les deux molaires; la  $m_3$  est encore cachée, f. 2.

Dans la deuxième, f. 1<sup>c</sup>, appartenant au crâne f. 1., les dents sont complètement usées; ce ne sont que les deux dernières molaires qui gardent encore quelque dessin sur leur surface.

Malgré la grande différence d'âge ces mandibules sont presque de mêmes dimensions, et ont un caractère qui permet de les rapporter sans hésiter à la même espèce. C'est la forme générale de la mandibule allongée avec la dentition comparativement raccourcie, mais c'est surtout la partie antérieure avec les deux enfoncements très prononcés devant les  $pr_2$  qui est caractéristique; les deux canines, pas grandes et arrondies, sont dirigées en haut et en avant. Elles sont plantées sur le bord étroit de la mandibule, ce qui à première vue distingue celle-ci de la mandibule de l'*Aceratherium Kowalevskii* (Pl. V, f. 32) et l'identifie avec celle de l'*Aceratherium incisivum* Kaup (l. cit. Pl. XIV, f. 9).

Les prémolaires de la jeune mandibule f. 2 sont munies d'un bourrelet externe, qui manque aux molaires. La  $pr_2$  est composée d'un croissant postérieur, d'un pli d'émail antérieur et d'un autre externe plus petit. Le premier croissant de la  $pr_3$  est peu recourbé et ne diffère que faiblement du deuxième. Le même caractère se voit sur la  $pr_4$ . Le côté externe de ces dents est arrondi.

Dans les molaires le premier croissant est plus arrondi; son côté externe est faiblement pincé. Les croissants postérieurs sont arrondis, avec une faible courbure. Ces dents se distinguent nettement de celles de l'*Aceratherium Kowalevskii* par la présence du bourrelet sur les prémolaires et par une courbure beaucoup plus faible des croissants antérieurs.

Le bourrelet se conserve sur les dents usées de la mandibule f. 1<sup>c</sup>.

Les dimensions de ces deux mandibules sont:

Longueur depuis le bord antérieur de la canine jusqu'au bord postérieur de la mandibule . . . . .	f. 1 <sup>e</sup> 45 cm., f. 2 44 cm.
Hauteur postérieure . . . . .	" 21 " " 20 "
Largeur du bord antérieur . . . . .	" 8 " " 7 "
Longueur des canines . . . . .	" 5 " " 5 "

Les jeunes mandibules sont plus recourbées; les vieilles, plus droites. On ne trouve pas trace d'incisives. Kaup les indique et Blainville les figure.

L'espace entre les canines est de . . . . . f. 1<sup>e</sup> 2.5 cm., f. 2 2 cm.

Nous avons encore une mandibule plus jeune de Tchobroutchi; elle a conservé les dents de lait et n'a qu'une seule molaire de chaque côté. Elle diffère des deux mandibules décrites par le mode de conservation, étant de couleur jaunâtre, et je n'ose pas la rapporter en ce moment à la même espèce que les précédentes, quoique sa partie antérieure soit aussi étroite que celle de la f. 2. On trouve de plus à la place des grandes canines une toute petite dent arrondie (sur le côté gauche). Cette partie antérieure étroite la distingue de la mandibule de l'*Acer. Kowalevskii* (Pl. IV, f. 11<sup>a</sup>) qui est presque du même âge. Celle de Tchobroutchi est plus robuste. Je laisse de côté les dents isolées de cette forme trouvées dans la même localité.

#### Ossements.

J'ai déjà signalé que nous avons dans la collection de Tchobroutchi des ossements de Rhinocerotidae de dimensions différentes, les uns étant de beaucoup plus grands que les autres, et que cette différence de dimensions coïncide presque toujours avec celle de la couleur: les grands étant d'un gris foncé, les petits plutôt jaunâtres; mais il y a aussi quelques exceptions.

Les crânes étant de la même couleur que les grands os, il m'a paru plus naturel d'étudier ces ossements avec les crânes.

Parmi ces derniers nous avons trois atlas, deux axis, et trois autres vertèbres cervicales (3—5); une vertèbre dorsale, un humérus, un radius avec un ulna, quelques os du carpe et du métacarpe, un fémur, un tibia, quelques os du tarse et du métatarse et une partie du bassin.

#### Vertèbres.

*Atlas.* Nous avons trois exemplaires d'atlas presque de mêmes dimensions, dont l'un, le mieux conservé, est le plus jeune: la partie inférieure de son corps est un peu plus mince que dans les deux autres et les enfoncements pour les condyles, un peu moins profonds. L'autre, aux condyles plus profonds, convient mieux au crâne f. 1, mais sa surface inférieure est mal conservée. Le troisième est cassé, il a été très intimement joint à un crâne de *Gazella deperdita*, que j'ai eu grand peine à dégager.

#### A t l a s.

Pl. V, f. 5.

L'atlas f. 5, le mieux conservé, mais dépourvu d'ailes, s'adapte au crâne f. 1, mais ne recouvre pas complètement les condyles, ses enfoncements n'étant pas assez profonds. Les ailes commencent après une échancrure de 3 cm. Sa surface inférieure, longue sur le milieu de 5 cm., se termine par une proéminence, longue de 2 cm. La largeur entre les bords supérieurs est de 12.5 cm. La surface supérieure de 6 cm. est plus longue que l'inférieure, elle porte une proéminence presque sur le milieu. La largeur de la surface articulaire inférieure, pour

l'axis, est de 6 cm. d'un côté. On ne voit pas bien ses limites sur cette vertèbre; sur une autre elle est élargie vers l'extérieur et ondulée.

J'ai déjà signalé que Kaup ne donne pas de figure pour cet os. Mais je trouve chez Blainville (Pl. V) un axis figuré comme *R. incisivus* d'Eppelsheim, que j'ai omis dans la description de l'*Aceratherium Kowalevskii*. En comparant notre f. 5 avec celle-là, nous voyons que c'est la même forme générale avec les ailes séparées du bord par des excavations assez profondes. La différence est dans la forme de la proéminence inférieure, qui est plus allongée dans notre échantillon. Mais on ne sait pas si elle n'est pas cassée dans l'échantillon de Blainville.

Quant à notre forme de Grebeniki, elle diffère par les enfoncements pour les condyles moins profonds et par l'absence de la proéminence supérieure.

### Axis.

Pl. V, fig. 6. 7.

Outre l'axis attaché à la 3<sup>ème</sup> vertèbre cervicale et appartenant au vieux crâne, f. 1, nous avons encore un autre, plus jeune, aux surfaces articulaires plus étroites et au condyle moins épais. Les diverses parties dans les deux se sont conservées inégalement, c'est pourquoi je vais figurer les deux de divers côtés.

Sur la f. 6, nous avons le profil de l'axis et de la vertèbre suivante. On voit le condyle odontoïde épais et les surfaces élargies des articulations pour l'atlas.

La f. 7 nous donne la surface antérieure d'un axis plus petit, dans lequel on voit bien une tout autre direction des surfaces articulaires comparativement à celles de l'axis de Grebeniki (Pl. IV, f. 16). Ici, elles sont beaucoup plus droites, s'élargissent au bout et descendent moins en arrière.

La largeur de la surface articulaire entre les bords est de 12 cm. f. 7 et de 14, f. 6. La longueur du corps de la vertèbre avec le condyle odontoïde est de 11 cm. f. 7 et de 12.5, f. 6. La 3<sup>e</sup> vertèbre est abimée sur les côtés. La 4<sup>e</sup> et la 5<sup>e</sup> sont très robustes avec des articulations inférieures très élargies. Je ne connais pas dans la littérature de figures pour ces vertèbres de l'*Acerath. incisivum*. Par leurs dimensions elles sont presque aussi grandes que celles de *Rhinoceros Schleiermacheri* d'Ananiev, et un peu plus petites que celles de *Rhinoceros tichorhinus* de notre collection.

Nous n'avons qu'une seule vertèbre dorsale (1<sup>re</sup>), dépourvue de son apophyse dorsale.

### Membres antérieurs.

#### Humérus.

Pl. V, f. 8.

Les os des membres que nous allons décrire sont tous grands et du même mode de conservation que les crânes.

Nous n'avons qu'un seul humérus (l'humérus droit), f. 8, qui peut être caractérisé par une grande tête, recourbée en bas. Le trochin et le trochiter sont cassés. La crête deltoïde se termine avant le milieu de l'os. L'épicondyle est très prononcé et coupé obliquement. Le condyle externe est beaucoup plus grand que l'interne (7 et 5 cm.).

La plus grande longueur est de . . . . .	44 cm.
La largeur du bout supérieur . . . . .	20 "
" " inférieur entre les bords de l'articulation . . .	11 "

D'après sa forme cet humérus se rapproche de celui de Sansans figuré par Blainville, Pl. X, mais surpasse en dimensions le plus grand des deux que donne Blainville, qui trouve



possible de rapporter à la même espèce les os de diverses dimensions. Je donnerai plus tard un tableau comparatif des dimensions de divers os figurés par Blainville et des nôtres.

### Radius et ulna.

Pl. V, f. 9.

Nous avons un radius soudé avec l'ulna qui s'articulent parfaitement avec l'humérus droit, f. 8. Ces os sont encore plus robustes que le précédent; surtout l'ulna avec son olécranon très épaissi dans sa partie supérieure. L'ulna donne une coupe triangulaire sur son milieu et présente une grande facette pour le pyramidale et une toute petite pour le lunaire sur sa surface inférieure.

Les enfoncements pour le lunaire et le scaphoideum sur la surface inférieure du radius sont presque de mêmes dimensions. Les enfoncements sur la surface supérieure de cet os correspondent parfaitement aux deux surfaces articulaires très élargies de l'humérus.

La plus grande longueur du radius est de 38 cm., celle de l'ulna, de 48 depuis le sommet de l'olécranon et de 33 depuis le bord du crochet. Le bord externe supérieur du radius n'a qu'une faible proéminence qui sépare les deux facettes pour l'humérus. Ce caractère distingue notre os de celui de Sansans (grand os chez Blainville) et le rapproche du plus petit du même auteur.

Par leurs dimensions ces os surpassent aussi les plus grands de Blainville (Pl. X l. cit.).

*Carpus*. Les quelques os carpeaux appartiennent aux divers membres et ne peuvent pas former un carpus complet. Nous avons: un lunaire droit, un magnum, un unciforme et un pyramidale gauches.

Ces os nous frappent par leurs dimensions (f. 10—11) et le magnum encore, par sa forme très relevée sur sa surface antérieure.

J'ai été très embarrassée de rapporter ces os à l'*Aceratherium incisivum* ayant devant moi les pattes figurées par Kaup (Beiträge, T. IX) pour cette espèce et pour le *Rhinoceros Schleiermachi*. La patte à quatre doigts est certainement pour la première forme, celle à trois, pour la deuxième, les os du métacarpe étant très différents dans les deux. Dans le Cabinet Géologique, dans la collection provenant de Sansans, nous avons quelques os du carpe qui répètent la forme du magnum et de l'unciforme de la patte rapportée par Kaup à *Rhinoc. Schleiermachi* (Pl. X). Mais l'unciforme possède une facette pour le métacarpien V.

On connaît qu'avec l'*Aceratherium incisivum* (*tetradactylum*, Lartet) a existé à Sansans le *Rhinoceros sansaniensis* qui possédait trois doigts. Or, nous avons dans notre collection de cette localité un autre os unciforme qui n'a pas de facette pour le V doigt.

J'ai dû dire ces quelques mots avant de faire la description de nos os du carpus, car ils présentent une grande ressemblance avec les mêmes os de Sansans d'un côté et avec ceux de la patte à trois doigts de Kaup de l'autre.

Le magnum f. 10 m avec deux facettes concaves supérieures, l'une pour l'unciforme et l'autre pour le scaphoideum, et une facette inférieure arrondie, diffère nettement du magnum aplati en haut de la patte à quatre doigts figurée par Kaup. Cet os diffère encore plus de celui de l'*Aceratherium Kowalevskii*, plat, et ayant deux surfaces (la surface supérieure et la surface inférieure) parallèles. Il se rapproche beaucoup de l'os de Sansans, n'étant que plus grand presque une fois et demie (5.5 et 7.5 cm. contour) du côté externe.

L'unciforme f. 10 un s'adapte parfaitement au magnum d'un côté, au métacarpien III et IV de l'autre; outre cela il a une facette presque horizontale pour le métacarpien V. La surface antérieure de cet os est de 8 cm. Celle de Sansans est de 6 cm. (munie de la facette pour le mc. V).

Sur sa surface inférieure les deux facettes pour mc. III et IV sont séparées par un bourrelet. Les facettes pour le pyramidale et le lunaire forment un angle presque droit.

Le pyramidale f. 10 pyr répond à la facette de l'unciforme; il a sa facette supérieure descendant sur le côté externe de l'os.

13 2 3  
200  
F. 10 m

Tous ces osselets correspondent par leurs dimensions à la surface inférieure du bras. Mais à notre regret le radius et l'ulna que nous avons appartenent au bras droit. Nous n'avons pour lui que le *lunare* f. 11, élargi en haut, devenant beaucoup plus étroit en bas. Il répond par sa forme au même os de la patte déjà citée de Kaup.

Les *trois métacarpiens*, Pl. V, f. 10, qui s'adaptent entre eux et avec les os décrits du carpe, égalent par leurs dimensions ceux du *Rhinoceros tichorhinus* et leur ressemblent par leur forme générale, qui est la même que dans la patte à trois doigts de Kaup. Ils sont tous aplatis, droits, aux surfaces inférieures articulaires plus étroites que la partie inférieure de l'os.

Hauteur—metc. II—18 cm, III—20, IV—17.

Largeur sur le milieu —5, —7 4.5, côté antérieur.

Pour les *phalanges* je n'ai que deux pièces latérales, presque cubiques, que je rapporte à cette forme grâce à leurs dimensions et l'absence de restes d'autre espèce.

En considérant cette patte, f. 10, on la trouvera différente de celle de Kaup (l. cit.), donnée pour l'*Aceratherium incisivum* et semblable à celle du même auteur donnée pour le *Rhinoceros Schleiermachi*, comme je l'ai déjà signalé. La patte de Sansans chez Blainville est plus semblable à la nôtre par la forme aplatie des métacarpiens, mais elle est plus petite (longueur du metc. III—16.5, chez nous—19 cm.). La principale différence que je vois est dans la forme du magnum, qui est si caractéristique chez nous ayant deux surfaces supérieures, tandis que chez Blainville cet os est carré et a deux surfaces latérales, une supérieure et une inférieure.

Cette différence de surfaces de l'os magnum est certainement en correspondance avec les articulations des os qui se joignent à lui, et doit avoir une influence sur les rapports de diverses parties de la patte entre elles. Souvent les dessins ne donnent pas tous ces détails, et on ne peut pas se faire d'après eux une idée juste sur ce sujet. Ici je vais signaler que je trouve un magnum semblable et un arrangement pareil du carpus en général chez le *Rhinoceros etruscus* Sacco <sup>1)</sup> et un autre bien rapproché chez le *Rhinoceros hundsheimensis* Toulou <sup>2)</sup>. La patte figurée par Gaudry pour l'*Acer. tetradactylum* de Sansans <sup>3)</sup> est plus semblable à la nôtre que la patte donnée par Kaup.

Dans une figure donnée par Kaup en 1859 pour la patte antérieure gauche <sup>4)</sup>, T. II, f. 3, on voit nettement la forme des os du carpe et leurs rapports avec les métacarpiens. Le *magnum* figuré ici se distingue du nôtre ne présentant pas de facette oblique pour l'unciforme. Mais la surface inférieure arrondie de cet os nous fait croire que le côté du magnum qui touche la partie supérieure de cette surface devrait être coupé obliquement; et alors c'est le dessin qui n'est pas exact.

L'unciforme de cette patte nous indique une facette pour le métacarpien V.

Nous trouvons encore une patte figurée pour l'*Aceratherium typus* (*Rhinoceros tetradactylus* Lartet, *incisivum* Kaup) chez Duvernoy, Pl. VII, fig. 1 <sup>5)</sup>, où la différence des os du carpe est encore plus grande.

Le magnum est carré, plus haut que large. L'unciforme a la même forme et son côté articulaire avec le magnum et le IV metc. n'est pas arrondi. On ne voit pas de facette pour le metc. V. Ces os diffèrent non seulement des nôtres, mais aussi de ceux de Kaup. Les métacarpiens de notre forme sont plus robustes que dans les deux pattes citées; ils sont très semblables à ceux de la patte du *Rhinoc. Schleiermachi* (l. cit.) désignée par Kaup. Après toutes ces comparaisons, je trouve que par ses dimensions, sa forme générale et la forme spéciale du magnum et de l'unciforme notre patte coïncide avec celle de Kaup qui vient d'être nommée T. X. Mais elle possède une facette très nette sur l'unciforme, ce qui indique la présence du V méta-

<sup>1)</sup> F. Sacco. Rhinocéros de Dusino. Pl. IV. Lyon. 1895.

<sup>2)</sup> F. Toulou. Das Nashorn v. Hundsheim. T. VIII. Wien. 1902.

<sup>3)</sup> Albert Gaudry. Enchaînements du monde animal. Mammif. tertiaires, f. 172.

<sup>4)</sup> Kaup. Ueber den IV. Finger des *Acer. incisivum*. Neues Jahrb. für Mineralogie, 1859.

<sup>5)</sup> M. Duvernoy. Nouvelles études sur les Rhinocéros fossiles. Archives du Muséum. Paris, 1854.

carpien caractéristique pour l'*Aceratherium*, et ne permet pas de la rapporter au *Rhinoceros Schleiermachi*.

Nous allons nous occuper maintenant des membres postérieurs.

### Membres postérieurs.

*Bassin* f. 12, Pl. V. Nous n'avons qu'une partie du bassin avec la fosse pour la tête du fémur qui s'adapte d'un côté à une tête isolée d'un jeune fémur, de l'autre, à un fémur complet. La fosse est profonde, d'un faible ovale irrégulier qui a entre ses bords 8 et 8.5 cm.

*Fémur gauche* f. 13. Cet os est d'une forme élancée, mince comparativement à l'humérus. La tête en est parfaitement arrondie et le troisième trochanter, très recourbé en avant; il se trouve sur le milieu de l'os f. 13-me.

La longueur du fémur est de . . . . . 46 cm.

Celui de Sansans est plus long, 50 cm.; or, c'est le premier de nos os qui est plus petit que ceux de Sansans. Il a dû appartenir à un individu jeune.

Le *tibia droit* f. 15, au contraire, est grand et massif et correspond au radius et à l'ulna (f. 9). La plus grande longueur est de 43 cm. Son bord externe est très tranchant; le fibule a été libre. Les enfoncements pour l'astragale sont inégaux: l'interne, profond et plus étroit, l'externe plus aplati et plus large. Nous trouvons entre les bords de cette articulation 10 cm. La crête antérieure n'est que faiblement recourbée en arrière, ce qui distingue cet os de celui du *Rhinoceros tichorhinus* auquel il ressemble par ses dimensions et par sa forme générale, n'étant qu'un peu plus allongé.

### T a r s u s.

*Astragalus gauche* f. 16. Les deux os que nous avons sont du membre gauche et ne peuvent pas s'articuler avec le tibia. Mais leur poulie et leurs crêtes coïncident avec les surfaces articulaires correspondantes: la crête interne étant étroite, la vallée, large et la crête externe, large et plate.

Pour le calcaneum nous avons une grande facette carrée (*a*) supérieure; une autre plus petite pour son aile (*b*) et une troisième inférieure allongée (*c*); elles s'articulent avec celles du calcaneum, qui est représenté chez nous par 5 exemplaires, le 6-e est lié avec un métatarsien par une roche dure.

Le *calcaneum gauche* f. 17, est massif avec sa partie verticale très épaissie, surtout dans sa partie supérieure et dans les facettes correspondantes à celles de l'astragale.

*Cuboideum droit* f. 18 cub. Le troisième os du tarse est un *cuboideum* droit qui correspond parfaitement par ses dimensions aux autres os du tarse et dont la facette supérieure s'articule avec la facette inférieure du calcaneum. Enfin un *cunéiforme gauche* (f. 19) correspond à la surface du métatarsien. Mais à notre regret les deux os appartiennent à des membres différents.

*Metatarsus* f. 18. Nous n'avons que les métatarsiens III et II droits, plus courts que les métacarpiens, étant aussi aplatis.

Hauteur—mett. IV—15 cm., III—16.5.

Largeur sur le milieu—3 cm., 5.5 (côté antérieur).

Le mett. IV est recourbé vers l'intérieur, avec une grande facette supérieure pour le cuboideum.

En comparant cette patte de derrière avec celle de l'*Aceratherium incisivum* nous ne trouverons pour celle-ci chez Kaup que quelques os isolés, Pl. XV. Par exemple les trois métatarsiens, dont le moyen complet est plus court que le nôtre. La surface articulaire inférieure avec des saillies au-dessus en est semblable à celle du nôtre.

Quant à l'astragalus, l'auteur en donne (Pl. XV Darmst.) deux échantillons très différents, f. 2 et f. 10, dont le dernier se distingue par les deux crêtes articulaires différentes: l'une large et aplatie, l'autre étroite et relevée, comme nous l'avons vu dans nos deux échantillons. Dans la f. 2, l'astragalus est plus haut que large et les crêtes en sont différentes, ce que fait sentir l'auteur lui-même. Cet os a dû appartenir à quelque autre espèce.

Chez Blainville nous trouvons le même caractère pour la forme de l'astragalus que chez nous (Pl. XI, Bl.). La partie supérieure du calcaneum est plus mince. Parmi les métatarsiens il n'y a que le troisième complet qui est un peu plus petit que le nôtre.

Quant aux restes fossiles de Sansans du Cabinet Géologique, le calcaneum présente les mêmes caractères que les nôtres, mais il est presque deux fois plus petit. Il en est même pour les restes des métatarsiens et des métacarpiens. C'est une question si ces ossements, malgré leurs grandes dimensions, pourraient être rapportés à l'*Aceratherium incisivum* Kaup, auquel nous avons rapporté sans hésitation les crânes de la même localité.

J'ai déjà signalé la grande différence des dimensions d'os donnés par Blainville pour l'*Aceratherium incisivum* de Sansans d'un côté et de l'autre celle qui existe entre les ossements de Rhinocerotidae de Tchobroutchi.

Je vais donner ici le tableau comparatif de ces os.

	Acerath. ineis. Sansans.		Tchobroutchi.		Kriwoi Rog.
	Grand.	petit.	Grand.	petit.	
Humérus	41 cm.	35	44	32 cm.	35
Radius	35	31	38	30	31
Ulna	41.5	—	48	38	
Metac. III.	15.5	14.6	18	13.5	
Fémur	50	—	46	46	
Tibia	37.5		43	34	
Mett. III.	15		16.5	12	
Astragalus	largeur 5.		8	5.5	

On voit d'après ce tableau que la différence entre nos échantillons (grands et petits) est plus grande qu'entre ceux de Sansans, et que d'autre part nos grands exemplaires surpassent ceux de Sansans et les petits cèdent en dimensions aux petits échantillons de Sansans.

Il est intéressant de rappeler ici que les quelques ossements que j'ai décrits en 1901 des environs de Kriwoi Rog (l. cit.), Pl. XI, en les rapportant à l'*Aceratherium tetradactylum* Lart. (*incisivum* Blainv.), coïncident parfaitement en dimensions avec les petits os de Blainville.

Par les rapports de la longueur à l'épaisseur, les ossements de nos deux formes (grandes et petites) coïncident entre eux. Les plus petits sont plus élancés que ceux de l'*Aceratherium Kowalewskii*; les longs os des membres, aussi élancés que ceux des pattes.

Parmi les ossements de petites dimensions nous avons pour les

### Membres antérieurs.

L'humérus (incomplet), Pl. V, f. 20, en dehors des dimensions se distingue de la f. 8 dans sa partie inférieure par un développement plus faible de l'épicondyle, ce qui le distingue faiblement de l'humérus de l'*Aceratherium Kowalewskii*, qui est plus court. Le radius et l'ulna (f. 21) se distinguent de la f. 9: l'ulna par son crochet, relativement plus mince et dont la surface articulaire présente trois subdivisions: une facette latérale, deux inférieures, séparées par de faibles arêtes, qu'on ne trouve pas sur le crochet de l'ulna précédent. Le radius est très mince et son enfoncement supéro-externe est un peu plus large. Sur son côté antérieur on trouve une faible crête. La surface inférieure donne deux facettes, l'une pour le scaphoïdeum et l'autre pour et lunaire. Cette dernière n'a sur son bord postérieur qu'un faible bourrelet, tandis que dans le grand exemplaire, ce bourrelet est élargi.

La différence entre ces os et ceux de l'*Acerath. Kowalevskii* est de beaucoup plus marquée, les dimensions étant plus grandes (en hauteur). L'olécrane de ce dernier est plus robuste, et le crochet n'en porte aucune trace de subdivision sur sa surface articulaire.

Les *pattes antérieures* ne sont représentées que par quelques os isolés ne permettant pas de rétablir une patte complète, f. 22—24.

L'*unciforme* est représenté par deux échantillons qui se distinguent un peu. L'un d'eux, l'*unciforme* droit, est plus élevé et muni de la facette pour le V métacarpien (f. 22 unc.); l'autre est plus élargi et dépourvu de la dite facette.

Le *magnum* (gauche) diffère du même os des grands exemplaires par sa surface supérieure formée d'une seule facette; la deuxième a pris une direction oblique, f. 22 mg.; pourtant l'angle aigu existe encore entre ces deux facettes sur la surface supérieure de l'os. Par sa forme ce *magnum* occupe, pour ainsi dire, le milieu entre celui de l'*Aceratherium Kowalevskii* Pavl., tout à fait aplati, et celui de l'*Acerath.* f. 10, Pl. V, à double facette supérieure, ainsi que celui de la collection de Sansans.

Le *scaphoideum* droit, 22 sc., est un os très robuste avec une facette allongée et étroite (pour le *magnum*) et une facette très prononcée sur son bord postéro-supérieur (pour le lunare). Cet os diffère beaucoup de celui de l'*Acerath. Kowalevskii* par un plus grand nombre de facettes articulaires.

Le *pisiforme* est très mince et a le bord épaissi, f. 24.

Nous n'avons que deux *métacarpiens droits* II et III, f. 23. Ils sont minces et aplatis et ont les bouts inférieurs épaissis. Ils se distinguent par leurs dimensions de la f. 10, étant beaucoup plus petits:

le mtc. III est long de 13 cm., le mtc. II, de 12 cm.

sur le milieu de leur surface antérieure. Ils se rapprochent des mêmes os de l'*Acerath. Kowalevskii*, mais sont plus minces.

#### Membres postérieurs.

Le *fémur* f. 25, comme il est désigné dans le tableau de measurements, a presque les mêmes dimensions que celui de la f. 13 qui est plus élancé que les autres os décrits avec lui. Le deuxième exemplaire est abîmé dans sa partie supérieure.

La *patella* f. 14 présente un exemplaire qui coïncide avec l'enfoncement du fémur. Son arête est longue de 7 cm. Sa largeur est de 10.5 cm. sur le contour du côté externe. L'enfoncement pour le condyle interne est profond. Cet os est sensiblement plus petit et moins épais que celui de l'*Acerath. Kowalevskii* Pavl. Un autre exemplaire de *patella* est très petit. Il a dû appartenir à un très jeune individu.

Le *Tibia* et le *fibula* f. 26. Le premier présente une différence notable avec la f. 15 dans son articulation inférieure pour l'astragale. La crête moyenne en est étroite dans toute sa longueur, la malléole interne est beaucoup moins recourbée. Ces deux os sont beaucoup plus élancés que dans la forme de Grebeniki.

L'*astragalus* f. 29 correspondant à la forme de l'articulation tibiale a le sillon plus profond et les deux proéminences plus égales que dans la f. 16. La facette (a) supérieure pour le calcaneum est plus allongée et moins profonde; la facette (b) interne est arrondie. Ces caractères trouvent leurs correspondants sur le *calcaneum* f. 28, dont la partie verticale est relativement plus mince que dans le grand exemplaire.

Les *métatarsiens* II, III et IV f. 27 sont plus hauts et plus étroits que ceux de Grebeniki et présentent sur leurs surfaces articulaires inférieures des sillons et des enfoncements, quoique faibles encore. Ces surfaces sont lisses sur les os qui viennent d'être cités, ainsi que sur les grands exemplaires.

Après toutes les comparaisons que je viens de faire des ossements décrits, on se demande

si vraiment ces deux groupes de grands et de petits os ont pu appartenir à la même espèce à l'*Aceratherium incisivum*, ou à une forme rapprochée, présentant deux variétés ou deux états d'âge différents. J'hésitais beaucoup de me prononcer, ne trouvant pas dans la littérature assez des squelettes décrits (les espèces étant fondées principalement sur les restes des crânes) et ayant en vue la différence des dimensions des os du squelette en même temps que la ressemblance des dimensions des crânes que nous avons. Pourtant nous avons dans nos collections quelques matériaux qui viennent nous aider dans cette question. Ce sont les restes de l'*Aceratherium incisivum* provenant des dépôts tertiaires près de la ville de Tiraspol sur la ligne du chemin de fer.

La conservation de ces restes est différente à toutes les précédentes; les ossements étant très lourds, d'une couleur très foncée (violette). Et ce qu'il y a encore de particulier, qu'ils sont tous brisés; par exemple nous avons les moitiés intérieures d'humérus au nombre de six sur une seule moitié supérieure. Deux fémurs privés de leur parties supérieures. Le radius et l'ulna ne sont représentés que par leurs bouts supérieurs. Nous avons encore un fibula, quelques vertèbres, un atlas, des dents inférieures avec une partie de la mandibule renfermant une canine bien conservée; pour les dents supérieures nous n'avons qu'une seule molaire dans un morceau de la mâchoire.

Ces restes de l'*Aceratherium* ont été trouvés avec quelques restes d'*Hipparion* et de *Mastodon*, et une grande partie d'ossements de cette localité se trouve à l'université d'Odessa, ce qui explique peut-être l'état incomplet de nos restes. En les étudiant nous arrivons à les rapporter à l'*Aceratherium incisivum* Kaup.; ce sont surtout les *dents canines inférieures*, et la forme de la mandibule qui les renferme, qui nous donnent ce droit. Les dimensions de ces ossements coïncident parfaitement avec celles des ossements de petites dimensions de Tchobroutchi, ce qui vient témoigner l'appartenance de ces derniers aussi à cette espèce, et nous engage à considérer les grands os comme appartenant à un *Aceratherium*, très rapproché du précédent, et qui ne se distingue que par quelques caractères des os des membres. C'est pourquoi je le considère comme une simple variété de dimensions de l'*Acerath. incisivum*; comme c'est le cas chez Blainville.

#### **Aceratherium aff. incisivum.**

Pl. V, f. 30.

C'est encore au même genre qu'il faudra rapporter les restes trouvés avec l'*Hipparion* provenant de *Kalfa*, qui sont représentés chez nous par une série de molaires et deux énormes canines inférieures. L'une d'elle est figurée Pl. V, f. 30 ( $\frac{1}{4}$  gr. n.).

Les molaires inférieures, très usées, à des racines très longues nous donnent 23 cm. pour six dents. Dans la mandibule de Tchobroutchi nous avons 20 cm. pour la longueur des mêmes dents. Les dépôts de *Kalfa* sont plus anciens que les précédents (voir l'article géolog.).

La canine f. 30, Pl. V est longue de 26 cm. sur le côté externe recourbé. La surface usée, qui a été hors de la mandibule, est de 10 cm. Le contour sur le milieu en est de 1 cm. Le bord interne en est très tranchant, l'externe, arrondi est très épais. Par son épaisseur et par ses dimensions cette dent surpasse toutes celles de Grebeniki sans parler de celles de Tchobroutchi et de Tiraspol (ligne du chemin de fer). Pour le moment nous ne possédons aucun autre reste pour cette forme, qui paraît se distinguer par ses grandes canines inférieures. Je la place près de l'*Aceratherium incisivum* Kaup, sans lui donner de nouveau nom spécifique <sup>1)</sup>.

Enfin, nous n'avons qu'une seule molaire supérieure, *m*<sup>2</sup>, provenant de *Toudorowo*, qui peut être identifiée avec la même dent de l'*Aceratherium incisivum* Kaup <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Otto Roger. Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensand. Pl. I, F. 3.

<sup>2)</sup> J'étais en train de corriger l'épreuve, lorsque j'ai reçu l'ouvrage de Mr. W. Krocos sur l'*Acerath. simplex* nov. sp. provenant aussi de Toudorowo et ayant les dents plus simples que celles de l'*Aceratherium incisivum* Kaup.

Nous voyons d'après cette description des restes des *Rhinocerotidae* de nos collections; qu'ils appartiennent tous aux *Aceratherium* de diverses espèces; telles que l'*Aceratherium Kowalevskii* sp. n., l'*Aceratherium incisivum* Kaup et l'*Acerath. aff. incisivum*. J'ai déjà signalé l'absence de ce genre dans les dépôts de Pikermi. Il serait intéressant de suivre les rapports des diverses espèces de ce genre dans divers pays et dans divers niveaux géologiques. Nous allons donc nous adresser à la littérature.

Plus de vingt ans se sont écoulés après la publication de mon ouvrage sur les «*Rhinocerotidae de la Russie*». 1892. Depuis lors, beaucoup d'ouvrages ont paru sur cette famille intéressante, sur les diverses formes qu'elle renferme et sur leurs rapports génétiques<sup>1)</sup>. Certes, la trouvaille de nouvelles formes a dû modifier le tableau que j'ai donné dans l'ouvrage cité et il serait très intéressant de le refaire d'après ces données. Mais ce n'est pas l'ouvrage que je puisse entreprendre aujourd'hui, n'ayant pas la possibilité de visiter les divers musées et de revoir les originaux des formes décrites, comme je le faisais précédemment pour mes travaux paléontologiques. En ce moment je vais laisser absolument de côté tous les vrais *Rhinocerotidae*, formes munies de cornes. Je vais revoir les formes dépourvues de cornes, les *Aceratherium*, employant ce nom générique pour toutes les nombreuses formes, qui ont été premièrement divisées par feu Ed. Cope en *Aphelops*, *Peraceras*, *Atelodus* et plus tard, confondues par d'autres paléontologues de telle manière que souvent la même forme et le même échantillon ont été désignés par trois noms génériques différents, comme cela est arrivé p. ex. pour *Aphelops fossiger* Cope = *Acerather. acutum* Marsh = *Teleoceras fossiger* Hatcher. Et vraiment ce n'est pas le seul exemple. Car pour désigner ces divers genres on doit avoir des caractères distinctifs qui manquent souvent dans les échantillons donnés; il en résulte que même un caractère aussi important que la présence ou l'absence de corne est souvent discuté.

Quant aux formes qui précèdent l'*Aceratherium* dans le développement génétique, je conserve ici mon point de vue exprimé dans le tableau de l'année 1892. Savoir:

Olig. *Aceratherium*.

Eoc. moy. *Hyrachius*.

Eoc. inf. *Systemadon*.

L'éminent professeur Henry Osborn soulignant la différence entre les *Hyracodontidae*—cursorial Rhinoceroses—*Hyrachius*—*Hyracodon*, et les vrais *Rhinocerotidae*—*Aceratherium*—*Rhinoceros* (l. c. p. 80) arrive à dire: «It is quite possible, however, that the *Rhinocerotidae* may have spring from some less specialized member of the *Hyracodontidae*» (Extinct Rhinoceroses, p. 85, 1898). Je laisse donc *Hyrachius* comme forme très rapprochée en attendant qu'une autre plus proche encore vienne le remplacer. D'autant plus que les formes à longs membres ne manquent pas parmi les *Aceratherium*, comme nous l'apprend Mr. Osborn; p. ex. *Acerath. melacorrhinum* Osb. contemporain à l'*Acer. fossiger* aux membres très raccourcis.

Je veux signaler ici que l'*Amynodon*, placé dans mon tableau entre *Hyrachius* et l'*Aceratherium*, doit être, d'après les recherches faites plus tard, considéré comme branche latérale, et que la ligne des *Rhinocerotidae* sera prolongée de *Hyrachius* vers l'*Aceratherium*.

L'*Acerath. occidental* a été signalé par moi comme prédécesseur de l'*Acer. lemanense*<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Plusieurs de ces ouvrages ont été déjà cités, les autres le seront plus tard. Ici je ne veux rappeler que les noms des savants qui ont participé à cette étude. Mrs. les Prof.: Osborn, Depéret, Mermier, Roman, Toulou, Abel, Weber, Stromer, Schlosser, Lucas, pour ne citer que pour les travaux les plus récents.

<sup>2)</sup> Il serait peut-être à propos d'attirer ici l'attention sur un crâne figuré par Mr. Hans Pohlrig sous le nom de *Rhinoceros (Caenopus) occidentalis* Leidy provenant de Loup Fork Beds de Nebraska et conservé au musée de Bonn (1893). La position géologique de ce crâne—miocène supérieur (ou même pliocène, comme le dit l'auteur p. 43) vient à elle seule contredire la définition de l'espèce, l'*Aceratherium occidental* étant connu dans l'oligocène. La forme de ce crâne, Pl. III, se distingue nettement du crâne figuré par Mr. Osborn (l. c. 1898, Pl. XVI) par une plus grande largeur entre les orbites, l'occiput plus étroit, l'orbite moins arrondie. Il se rapproche plus par ces caractères de l'*Aphelops megalodus* Cope (Perissod. f. 23), mais son occiput est plus proéminent. Les dents ne sont pas figurées chez Mr. Pohlrig. H. Pohlrig. Bull. Soc. Belge de géologie. Tome VII.

et celui à son tour a donné la base à l'*Acer. tetradactylum* et celui à l'*Acer. incisivum*. Mr. Osborn en 1900 l. cit. a exprimé les mêmes idées (p. 246...) et nous a donné un tableau de l'évolution des dents de ces formes f. 8, en plaçant une nouvelle espèce (issue paraît-il de l'*Acer. lemanense* du Quercy) à la base des formes oligocènes en Europe. Pourtant il y avait déjà en ce moment quelques formes nouvelles provenant du miocène inférieur <sup>1)</sup>. On ne connaît pas la forme du crâne de cette dernière espèce de Mr. Osborn; quant aux dents, il est possible, qu'elles aient appartenu à une époque plus reculée que celle de l'*Acer. lemanense*.

Mr. Elie Mermier (l. c.) nous donne le tableau des parties antérieures de divers crânes d'*Aceratherium*. Il paraît que sa forme nouvelle surpasse toutes les autres par la longueur de ses os nasaux et par l'enfoncement marqué du front; les dents se rapprochent de celles de l'*Acer. lemanense* d'un côté et de l'*Acer. tetradactylum* Lart. de l'autre.

Or, il paraît que la position génétique de l'*Acer. incisivum* reste la même par rapport avec les formes précédentes. Il a été considéré comme dernier représentant du genre *Aceratherium* en Europe n'ayant pas de successeur. Pourtant le prof. Osborn trouve possible de voir dans l'étrange *Elasmotherium* le successeur de l'*Acer. incisivum*. Je me suis déjà prononcée contre cette idée, dans la 1-re partie de cet ouvrage. C'est ici que je trouve utile de signaler que l'*Elasmotherium* a été trouvé non seulement en Sibérie, comme le dit Mt. Osborn <sup>2)</sup>, mais aussi dans le gouv. de Saratow, Kharkow, Samara et dernièrement encore dans les gouv. de Kherson, près d'Odessa (sables de Koujalnik) et de Stavropol.

Les deux formes, que j'ai décrites, de nos dépôts tertiaires (mio-pliocènes), l'*Aceratherium Kowalevskii* n. sp. et l'*Acer. incisivum* Kaup., appartiennent incontestablement au même genre et sont très rapprochées. Mais en même temps ce sont les représentants de deux variétés déterminées: l'une trapue (la 1-re), l'autre aux membres plus grêles. Leurs crânes n'ont pas de grandes différences; ils sont sans aucun indice de rugosité pour les cornes, mais les dents se distinguent par une plus grande complication de crochets dans la 1-re espèce, par une direction différente des canines inférieures, par l'absence des incisives inférieures; quant au nombre des molaires, il est le même 7/6. En étudiant les formes qui se rapprochent de ces deux variétés, nous en voyons les caractères se répéter. Mais n'ayant pas toujours sous la main les membres et les crânes des formes en question, nous devons nous borner souvent pour cette comparaison rien qu'à l'étude des dents.

Parmi les formes de l'Amérique du Nord nous pouvons citer, comme représentant de la première variété trapue, l'*Acerath. fossiger* Cope, arrivé à son apogé, dépourvu déjà de la *pr*<sup>4</sup>, avec les crochets très développés.

Cette forme fondée par Cope (= *Ac. acutum* Mr.) d'après un crâne est très bien connue d'après un squelette complet, décrit par le prof. H. Osborn (1898), aux membres si trapus, que le tronc de l'animal a dû toucher le sol. Dans notre représentant de cette variété de l'*Aceratherium*, *Acer. Kowalevskii* Pavl., les membres sont plus élevés, mais beaucoup moins que dans les autres espèces, telle que l'*Acer. incisivum* Kaup.

Pour les détails des dents ainsi que des ossements de l'*Acer. fossiger* nous avons les belles figures de Mr. Fr. Lucas <sup>3)</sup>. Grâce à la complaisance de Mr. Osborn nous avons dans le Cabinet Géologique de l'Université de Moscou un crâne et des ossements de membres de cette forme, qui nous ont permis de les comparer avec ceux de notre forme. C'est dans le même ouvrage de Mr. Lucas que nous trouvons des os de membres de l'*Aphelops malocorhinus* Cope appartenant au type aux membres élancés. Quant aux autres formes nombreuses de l'*Aceratherium*, décrites dernièrement, nous n'avons pas d'ossement, et nous devons nous borner à la comparaison des crânes ou des dents seules en les groupant dans nos deux variétés. Ainsi les

<sup>1)</sup> Mr. Elie Mermier. *Aceratherium platyodon* de la molasse Burdigalienne du Royans. 1895, Lyon.

<sup>2)</sup> H. Osborn. Frontal Horn on *Aceratherium incisivum*. Science. 1899, N° 214. Id. The Extinct Rhinoceroses. 1889, p. 85.

<sup>3)</sup> Fr. Lucas. Fossil vertebrates from the Alachua Clays of Florida. 1896. Pl. VIII—XVI.



formes rapprochées de l'*Acer. Kowalevskii* sont: le *Teleoceros ponticus* Niezab. (l. cit.) d'après la forme des molaires, mais la *pr*<sup>1</sup> manque.

Le *Rhinoceros Habererii* Sch. (l. cit) d'après les dents isolées.

L'*Aceratherium Schlosseri* Web. (l. c.) et la même forme décrite par Mr. C. Przemyski <sup>2)</sup> d'après deux dents, peuvent être rapprochées de la nôtre d'après la forme des molaires. Le crâne figuré par Mr. Weber diffère du crâne de notre forme.

Le dernier ouvrage cité a paru lorsque la première moitié de mon ouvrage a été sous presse et je n'ai pu le citer. Aujourd'hui je trouve chez Mr. Przemyski la réunion de trois espèces en une seule: la forme d'Odessa, l'*Aceratherium Schlosseri* Web. et l'*Acerath. Persiae* Mecq.

Cette dernière a déjà été signalée au commencement de cette partie de mon ouvrage, comme forme la plus rapprochée de l'*Aceratherium Kowalevskii* de Grebeniki.

Quant à la sous-famille de *Diceratherinae* (Phylum I de Mr. Osborn), je ne l'aborde pas pour mes comparaisons. Plusieurs formes, connues par les dents seules et placées dans cette sous-famille, ne portent pas toujours des caractères déterminés qui puissent assurer leur position.

Je n'entrerai pas dans la discussion de quelques formes placées par quelques savants dans cette sous-famille, par d'autres dans celle de l'*Aceratherium*. Je voudrais seulement attirer l'attention sur une mâchoire, provenant des sables d'Orléans et se trouvant dans le musée de l'Ecole des Mines à Paris.

Dans mon ouvrage sur les *Rhinocerotidae* (Bull. Mosc. 1892) je l'ai fait figurer d'après un moulage, pris avec la permission de Mr. Douvillé sur l'échantillon de l'Ecole des Mines à Paris, en la rapportant au *Rhin.* cf. *Schleiermacheri*, p. 222, Pl. III, f. 7. Mr. Osborn dans son ouvrage sur la Phylogénie des *Rhinocerotidae* (1900) a donné la même mâchoire, d'après une photographie de Mr. Douvillé (f. 6), sous un nom spécifique nouveau, en la rapportant au genre *Diceratherium douvillei*, grâce à la crénulation du bord antérieur de la crête postérieure des prémolaires. En même temps, l'auteur dit (p. 239 l. c.) «it is also possible that it represents an ancestor of *R. sansaniensis*». Après l'indication que cette espèce est placée «*incertae sedis* phyletically», la supposition de Mr. Osborn, qu'une forme à deux cornes latérales pouvait être l'ancêtre d'une forme à une seule corne à peine naissante, me paraît tout à fait inattendue.

J'en reste là pour l'étude des *Rhinocerotidae*, pour passer à la description d'un autre genre des *Perissodactyla*, l'*Hipparion*.

### Conclusion.

#### Mammifères tertiaires connus en Russie avant la trouvaille de la faune de Grebeniki.

J'ai déjà signalé le petit nombre des formes, trouvées souvent dans des conditions peu déterminées. Ici je veux les indiquer pour tracer un tableau complet de toutes les formes connues avant l'apparition de la 1-re partie de ce travail (1913). L'indication des ouvrages est donnée dans la liste commune.

#### Hipparion.

Barbot de Marni a été le premier en 1871 à signaler les restes de cette forme dans les balastières sablonneuses de la Podolie, près de Toulchino. L'auteur rapporte ces dépôts au pliocène qu'il parallélise avec le gravier de Belvédère et leur donne le nom d'étage de Balta.

J'ai en l'occasion d'étudier cette pièce, une *mandibule* droite, et j'en ai donné la description en 1890.

En 1875 A. Rogovitch a indiqué la présence de *quelques dents* de l'*Hipparion* dans le «*diluvium*»? du gouv. de Tchernigow que j'ai aussi étudiées dans le même article (l. cit).

N. A. Sokolow a décrit la première trouvaille des restes de l'*Hipparion* en Crimée, à 15 kilm. de Simphéropol en 1881, qui consiste en un morceau de *mâchoire* renfermant *trois molaires*.

Ch. Vogt a trouvé aussi en Crimée (près du vill. Nikolaevka) un jeune crâne, des vertèbres et quelques os de membres de l'*Hipparion* en 1887, qui paraît-il n'ont pas été décrits.

Dans l'ouvrage cité (1890) j'ai encore décrit plusieurs *ossements* et plusieurs *dents* de l'*Hipparion* provenant de la Crimée, sans indication plus stricte, et quelques autres débris, trouvés à Sébastopol avec Phoca.

Mr. J. Sinzow en décrivant la faune de Grossoulowo, qu'il considère synchronique à celle de Pikermi, a fait figurer plusieurs *mâchoires* de l'*Hipparion* trouvées à Grossoulowo, d'autres provenant du gouv. de Tauride et de Kischinew. 1900.

Mr. Wenjukow a décrit quelques restes fossiles des sables de Bessarabie et entre eux quelques dents de l'*Hipparion*. 1901.

Pour la plupart de ces formes nous n'avons pas d'indication stricte de leur position géologique. Le plus souvent on désigne les dépôts où elles ont été trouvées, comme dépôts de Balta. J. Sinzow rapporte ces dépôts à l'*Hipparion* aux «*Niebecularien - Schichten*» (p. 6, l. cit).

C'est ici que je veux signaler deux formes rapprochées de l'*Hipparion*, mais l'une d'elles est plus ancienne, c'est l'*Anchitherium*, et l'autre en est contemporaine, c'est le *Protohippus*. Ces deux ont été trouvées en Russie en restes minimes et je les ai décrites en 1896, 1903.

Une partie du métacarpien III de l'*Anchitherium* a été trouvée dans les environs de Nikolaew, gouv. Kherson. Pour le *Protohippus* nous avons quelques restes d'os de membres provenant de Sébastopol et de Krivoï Rog. C'est tout ce que nous avons connu en Russie pour l'*Hipparion* et les formes rapprochées<sup>1)</sup>. Et quand on apprend que ces restes sont dispersés dans nos divers musées (S.-Pétersbourg, Moscou, Kiew, Odessa), on conçoit pourquoi chaque musée en possède une si petite quantité.

#### Rhinocerotidae.

Pour les *Rhinocerotidae* les trouvailles ont été encore moins démonstratives dans ce sens qu'ils appartiennent à de diverses espèces, représentées chacune par des restes minimes, à l'exception d'une seule que je vais mentionner tout d'abord.

<sup>1)</sup> La description des restes de l'*Hipparion*, donnée par Mr. Goronovitch d'après les ossements trouvés à Taraclia, a coïncidé avec les recherches faites à Grebeniki.

Le *Rhinoceros megarhinus* Christ., représenté par quelques dents appartenant à la collection citée de Barbot de Marni et décrites par moi en 1891.

L'*Aceratherium incisivum* Kaup, représenté dans la même collection par une seule dent d'Akkerman, décrite aussi en 1891, l. cit. Pl. III, f. 2, a été aussi donné par M. Wenjukow (l. cit.). Cette dent est encore plus usée que la précédente. C'est pour cette même forme que j'ai étudié quelques ossements, trouvés dans les environs de Kriwoï Rog en 1902, gouv. de Kherson.

Le *Rhinoceros Schleiermachi* Kaup a été cité par Barbot de Marni (l. cit.) en 1871. J'ai eu l'occasion de décrire deux dents des sables de Balta en (l. cit.) 1896, et plus tard les restes beaucoup plus complets des environs d'Ananiew en 1905.

Le *Rhinoceros pachygnatus* Gaudry est connu par une dent et un fémur provenant de Grossoulowo et décrits par M. Sinzow en 1900 (l. cit.).

Le *Rhinoceros etruscus* est figuré par Sinzow d'après deux dents inférieures, trouvées à Reni 1600.

On voit que ces restes, à l'exception des restes du *Rhin. Schleiermachi* d'Ananiew, n'étaient que des débris minimes, et souvent leur appartenance même à l'espèce indiquée pouvait être contestée.

Les **Artiodactyles** ne sont pas plus nombreux.

Le *Sélénodontes*—*Palaeomeryx minor*? Al. Nordmann a indiqué en 1858 la trouvaille de quelques dents du *Palaeomeryx* dans le «Steppenalk d'Odessa», forme qu'on n'a pas retrouvée plus tard.

Le *Capreolus cusanus* et *Cervus* cf. *Perrieri* sont représentés par quelques ossements provenant des sables de Balta et que j'ai décrits en 1896 (l. cit.).

La *Gazella brevicornis* provenant de Grossoulowo (trois dents) a été figurée par Mr. Sinzow en 1900 (l. cit.).

Le *Capreolus* cf. *Matheroni* Gerv. et *Cervus* cf. *pardinensis* Cr. Job. ne sont connus que par des débris de cornes, figurés par Mr. Wenjukow en 1901 et 1902.

L'*Antilope Pallasii* Wagn., provenant du calcaire pontique d'Odessa en forme de chevilles, a été figurée en 1903 par moi avec les restes d'*Ibex* cf. *cebennarum* du même calcaire; c'est un crâne plus complet, mais dépourvu de dents.

Le *Cervus furcatus* Fraas a été trouvé dans le méotique inférieur près de Sébastopol en forme d'une partie de mandibule.

Le *Palaeomeryx Sansaniensis* est aussi représenté par une mandibule, trouvée près de la ville de Kherson. Les deux échantillons ont été décrits par moi en 1903 (Sélénodontes).

Le *Procamellus* a été représenté dans le gouv. de Kherson par un jeune et beau crâne et quelques ossements (d'une autre localité) que j'ai décrits en 1903; ils proviennent du calcaire de *Mastra*.

Pour les *Suidae* les seuls restes tertiaires ont été indiqués par Mr. Sinzow dans les dépôts de Grossoulowo et décrits sous le nom de *Sus erymantheus*. 1900.

### Proboscidién.

Les *Proboscidién*, les *Mastodontes* en particulier ont été mieux représentés chez nous.

C'est en 1773 que Buffon a indiqué deux dents provenant: l'une de la «Petite Tartarie», l'autre, de la Sibérie et qu'il rapprochait des dents trouvées près de l'Ohio, et qui ont été rapportées plus tard par Lartet au *Mastodon Borsoni*.

Presque en même temps Pallas, 1770—77, a décrit une dent trouvée près de la riv. Belaja, qu'il comparait aussi avec les dents de l'animal de l'Ohio et que Eichwald a plus tard rapportée au *Mastodon Borsoni*.

Eichwald en 1835 a décrit et figuré, sous le nom de *Mastodon podolicum*, une intermaxillaire et deux dents, trouvées près de Toulchino, et une partie de mâchoire avec deux

dents, trouvées en Volhynie sous le nom de *Mast. intermedius*. Nordmann a décrit une dent du *Mastodon angustidens* de Toulchino et quelques autres qui ont plusieurs fois changé de nom spécifiques.

En 1895, j'ai réuni dans un ouvrage tout ce qui a été connu jusqu'alors sur les Mastodontes, en y ajoutant une description détaillée des dents d'un squelette, trouvé près de Nikolaew, squelette du *Mastodon Borsoni*, et des restes, trouvés près du village Pestchana et appartenant au *Mastodon Ohioticus*; plus une dent du *M. Borsoni* d'Odessa, une autre du *Mast. Pentelici* Gaudry de Crimée et une troisième du *Mastodon Arvernensis* Cr. et Job. du gouv. de Kherson.

Plus tard j'ai eu l'occasion de décrire les restes du *Mast. cf. longirostris* Kaup, du *Mast. angustidens* Cuv. et du *Mast. turicensis*, provenant de Kertch 1902.

Mr. Wenjukow a donné dans l'ouvrage cité une dent, qu'il rapporte au *Mast. longirostris*.

J. Sinzow a décrit en 1900 les dents du *Mast. Borsoni*, du *Mastodon longirostris*, du *Mast. arvernensis* et du *M. pentelici*, de diverses localités de la Bessarabie.

On voit déjà d'après ces indications que les restes de ces formes sont nombreux, quoique il faille se rappeler qu'ils proviennent de plusieurs couches successives (depuis le *M. angustidens* jusqu'au *Mast. arvernensis*, et depuis le *Mast. turicensis* jusqu'au *Mast. ohioticus*).

#### Dinotherium giganteum Cuv.

Les restes du *Dinotherium* sont moins nombreux, quoique ces trouvailles datent depuis 1835, quand Eichwald a décrit les restes provenant de Podolie. En 1897, Mr. Sinzow décrit les trouvailles, faites en Bessarabie (mandibule avec dents), et une dent provenant du district d'Ananiew. En 1907, j'ai eu l'occasion d'étudier et de décrire une partie de mâchoire renfermant quatre dents et provenant des environs de Tiraspol.

Tous ces restes appartiennent à la même espèce. Mais l'année dernière j'ai reçu une partie de mandibule renfermant deux molaires de grandes dimensions qui ont été rapportées par Mr. S. Serguéef au *Dinotherium gigantissimum* Stefan. Cette pièce provient des environs de Krivoj Rog. Sa description doit apparaître dans peu de temps.

Ce genre de Proboscidiens est aussi reparti dans plusieurs dépôts géologiques successifs, et non pas dans un seul.

#### Carnivores.

Les quelques *Carnivores* tertiaires sont les seuls représentants des Unguiculés, connus jusqu'à présent en Russie.

Al. Nordmann a été le premier à indiquer la présence de *Thalassictis robusta* (Viverridae) dans les dépôts tertiaires de la Bessarabie, dans les environs de Kichinev. Plus tard cette forme a été rapportée par Gaudry au *Ictitherium*.

J. Sinzow a donné en 1900 la description de l'*Ictitherium*, trouvé à Grossoulowo.

C'est dans le même ouvrage que l'auteur fait figurer une dent de l'*Hyaena eximia* provenant aussi de Grossoulowo.

J'ai décrit l'*Ictitherium sarmaticum* de Kichinev (un crâne) en 1908, et c'est dans le même article que j'ai donné une nouvelle forme pour l'Europe, le *Pseudaelurus inrepidus* Leidy (Pl. II, f. 2—3), connu jusqu'alors en Amérique. C'est une partie de la mandibule avec la carnassière, trouvée près d'Issaewo, district d'Ananiew, dans les dépôts sarmatiques.

Depuis 1910 nous voyons s'accroître les données sur la faune des Mammifères, ce qui coïncide avec les nouvelles découvertes dans le sud de la Russie. Mr. Chomenko publie plusieurs articles sur la faune de Taraclia (voir la liste) et du sud de la Bessarabie, Mr. Alexejev, sur la faune de Petroviérovka (gouv. de Kherson), Mr. Prsemyski, sur les ossements, trouvés près

d'Odessa. Et enfin apparaît l'ouvrage classique de Mr. Borissiak sur la faune de Sébastopol, qui présente pour nous un intérêt particulier par sa richesse et sa position géologique, étant plus ancienne que la nôtre. Malheureusement mon ouvrage étant sous presse, je ne puis m'arrêter ici sur cet ouvrage, et je ne puis y ajouter que ces quelques lignes.

Nous allons maintenant donner la liste des formes, décrites dans le présent ouvrage pour voir de combien de nouveaux genres et espèces se sont augmentées nos connaissances concernant les mammifères tertiaires du sud de la Russie.

**Formes, décrites dans les deux parties de cet ouvrage.**

<i>Camelopardalis parva</i> Weith. . . . .	Grebeniki.
<i>Palaeotragus Rouenii</i> Gaudry . . . . .	Tchobroutchi.
<i>Tragocerus Frolovi</i> n. sp. . . . .	id.
<i>Tragoc. amaltheus</i> Gaudry . . . . .	Toudorovo.
* <i>Palaeoryx Majori</i> Schl. . . . .	id.
<i>Palaeoryx Stutzeli</i> Schl. . . . .	Tchobroutchi.
<i>Protragelaphus Skouzèsi</i> Weith. . . . .	Grebeniki.
<i>Gazella Schlosseri</i> n. sp. . . . .	id.
* <i>Gazella deperdita</i> Gaudry . . . . .	id.
<i>Gazella deperdita</i> var. <i>Caprina</i> . . . . .	Toudorovo.
* <i>Sus erymantheus</i> Gaudry . . . . .	Grebeniki.
<i>Grand cervidae</i> Gaudry . . . . .	Tchobroutchi.
<i>Aceratherium Kovalewskii</i> n. sp. . . . .	Grebeniki.
* <i>Aceratherium incisivum</i> Kaup . . . . .	Tchobroutchi.
* <i>Hipparion gracile</i> Kaup. . . . .	Tchobr., Grebeniki., Teraclia.
* <i>Mastodon longirostris</i> Kaup. . . . .	Grebeniki.
* <i>Mastodon Pentelici</i> Gaudry . . . . .	Tchobroutchi.
* <i>Dinotherium giganteum</i> Kaup. . . . .	id.
<i>Pogonodon Copei</i> n. sp. . . . .	Grebeniki.
<i>Machairodus Schlosseri</i> Weith. . . . .	Tchobroutchi.
<i>Machairodus cultridens</i> Gaudry . . . . .	id.
* <i>Hyaena eximia</i> Gaudry . . . . .	Tchobroutchi, Grebeniki.
* <i>Ichthitherium robustum</i> Gaudry . . . . .	id.
<i>Mustela palaeattica</i> Weith. . . . .	Grebeniki.
<i>Simocyon primigenius</i> Wagn. . . . .	Tchobroutchi.
<i>Orycteropus Gaudryi</i> Fors. Maj. . . . .	id.

Nous voyons d'après cette liste que la plus grande partie de ces formes, 26, n'a pas été décrite jusqu'à présent en Russie. Les formes déjà connues sont marquées par \*. Parmi les autres nous trouvons quatre espèces nouvelles.

Toutes ces formes présentent incontestablement un très grand intérêt par elles-mêmes, permettant de nous faire une idée nouvelle sur notre faune tertiaire, mais de combien cet intérêt ne s'accroît-il pas, quand nous trouvons presque pour toutes les formes leur correspondant dans les dépôts tertiaires de divers autres pays, tels que: Pikermi près d'Athènes et Samos en Grèce, Cucuron en France, Eppelsheim et Baltavar en Allemagne et en Autriche, Chine en Asie, Maragha en Perse, et Oregon en Amérique du Nord.

On trouve le plus de ressemblance et de rapprochement entre notre faune et les formes de Pikermi, surtout pour les *Cavicornia*. Telles sont:

*Camelopardalis parva* Weith.  
*Palaeotragus Rouenii* Gaudry.

*Tragocerus amaltheus* Gaudry et  
*Trag. Frolovi* n. sp. rapproché du précédent.  
*Protragelaphus Skouzèsi* Weith.  
*Gazella deperdita* Gaudry et sa variété  
*Gazella caprina*.

Suivent:

*Sus erymantheus* analogue à celui de Pikermi.  
*Hipparion gracile* analogue à la forme grêle de Pikermi.  
*Mastodon Pentelici* Gaudry.  
*Machairodus cultridens* Gaudry.  
*Hyaena eximia* Gaudry.  
*Ictitherium robustum* Gaudry.  
*Mustela palaeattica* Weith.  
*Simocyon primigenius* Wagner.

Ce qui distingue notre faune de celle de Pikermi, c'est l'absence du genre *Rhinoceros*, représenté à Pikermi par le *Rhin. Schleiermachei*, le *Rhin. pachygnatus* et par l'abondance de l'*Aceratherium*: *Acer. Kowalevskii* et *Ac. incisivum*. Une autre localité de la Grèce, *Samos*, possède aussi quelques formes analogues aux nôtres, telles que:

*Camelopardalis parva* Weith.  
*Tragocerus amaltheus* Gaudry.  
*Gazella deperdita* Gaudry.  
*Hipparion gracile* Kaup.  
*Hyaena eximia* Gaudry.  
*Orycteropus Gaudryi* Fors. Maj.  
*Dinotherium giganteum* Kaup.  
*Mastodon Pentelici* Gaudry.

Nous avons encore:

*Palaeoryx Majori* Schl.  
*Palaeoryx Stutzeli* Schl.  
*Gazella Schlosseri*, rapprochée de *Gaz. Gaudryi* Schl., et  
*Aceratherium Kowalevskii* qui trouvent les formes rapprochées.

Nous avons quelques formes communes avec celles des dépôts d'*Eppelsheim* et de *Baltavar*, ce sont surtout:

*Aceratherium incisivum* Kaup.  
*Hipparion gracile* Kaup.  
*Dinotherium giganteum* Kaup.

Les dépôts du M-t Lébéron (Cucuron) ont moins de formes communes, ce sont:

*Hipparion gracile* Kaup.  
*Gazella deperdita* Gaudry.  
*Tragocerus amaltheus* Gaudry.

Parmi les pays hors de l'Europe, c'est *Maragha* en Perse qui présente quelques formes presque identiques aux nôtres. Telles sont surtout les représentants des genres *Sus* et *Aceratherium*. Le *Sus erymantheus* est entièrement identique au nôtre. L'*Acerath. Kowalevskii* M. Pavl. est presque identique à l'*Acerath. Persiae* Mecq., ainsi que l'*Hipparion*. Les Gazelles sont aussi rapprochées.

Parmi les formes de Chine, décrites par Schlosser et Weithofer, c'est surtout les dents de *Rhinoceros Haberrei* Schl. qui ont une grande ressemblance avec celles de notre *Aceratherium Kowalevskii*, de même, les dents isolées de l'*Hyaena cinense* Weith. ont une grande ressemblance avec celles des nôtres.

Il nous reste à signaler le lien qui existe entre notre faune et celle de l'Amérique du Nord qui semble d'une part prolonger l'existence de l'*Aceratherium Kowalevskii* en le modifiant en *Aphelops fossiger* et d'une autre au contraire précéder notre *Pogonodon Copei* par sa forme du même genre, *Pogonodon platycopsis* Cope. C'est la deuxième forme des Felidae d'Amérique, qu'on rencontre dans nos dépôts; la première, *Pseudaelurus intrepidus*, a été décrite par moi en 1908 (Quelques carnivores...). Ainsi, nous voyons que toutes les formes provenant de nos dépôts du sud de la Russie, décrites dans cet ouvrage, ne sont que des formes nouvelles pour la Russie, mais elles trouvent leurs semblables dans les mêmes dépôts tertiaires d'autres pays.

Cela indique que ces formes ne sont pas spéciales pour nos dépôts, qu'elles ont eu des représentants dans ces diverses localités qui ont été en communication les unes avec les autres et présentaient une arène commune avec le sud de la Russie pour cette faune, qui y a vécu et disparu à la même époque, en laissant ses restes fossiles.

Si on se demande quelle cause a pu faire disparaître cette faune, si largement répandue presque à travers toute l'Europe pendant le méotique mio-pliocène et qui passait en Asie, on doit franchement avouer, qu'on ne la connaît pas au juste. Ce qu'il y a de particulier dans l'ensemble de cette faune fossile de Pikermi, c'est qu'elle renferme en grande partie des formes éteintes; telles que l'*Hipparion*, l'*Aceratherium* et un grand nombre de genres des Ruminants. Pour le premier des deux genres on ne connaît qu'une seule espèce ayant existé plus tard à Roussillon, tandis que quelques autres formes ont continué leur existence, par exemple quelques Antilopes en Afrique. Or, si on voulait expliquer la disparition de l'*Hipparion*, de l'*Aceratherium*, de l'*Ictitherium* par les défauts de leur organisation, cela ne serait pas applicable aux autres formes qui ont péri avec eux sur cette area et ont survécu dans les autres localités.

D'autre part, si on étudie les dépôts mêmes dans les divers pays, où ces formes ont été trouvées: Pikermi, le sud de la Russie (Tchobrountchi, Grebeniki, Toudorovo etc.), Cucuron et autres, et le mode de conservation de ces restes, on est frappé de les voir dans le même état: ils sont brisés, entremêlés et enlacés les uns dans les autres. Il est rare de trouver quelques ossements réunis du même animal. Ce mode de conservation démontre qu'il y avait quelque cause commune, fatale et grandiose, qui a provoqué la mort simultanée de ces faunes sur cette vaste area. Après quoi, une grande force a dû entraîner ces restes, en les brisant et en les mêlant, pour les déposer dans chacune des localités, où nous les trouvons aujourd'hui. Ce dernier agent ce sont, incontestablement, des courants d'eau d'une intensité immense, des torrents qui surviennent encore aujourd'hui, surtout dans des localités montagneuses. N'était-ce pas aussi la cause qui a détruit tous les animaux, qui ont vécu en même temps dans ces pays. C'est une question qui attend sa résolution, résolution qui pourra être trouvée après une étude géologique comparative et approfondie de toutes ces localités.

APERÇU GÉOLOGIQUE  
DES GISEMENTS DES MAMMIFÈRES FOSSILES  
DU SUD DE LA RUSSIE.

Par le Prof. **A. P. Pavlow.**



Au XIX siècle on trouvait de temps à autre des restes de mammifères tertiaires dans diverses parties de la Russie méridionale, mais c'étaient pour la plupart des os isolés, des dents, plus rarement des crânes isolés d'un petit nombre d'animaux; c'étaient le plus souvent l'*Hipparion*, le *Mastodon*, le *Dinotherium*. On ne définissait qu'approximativement les rapports stratigraphiques des gisements et leur âge géologique. Ainsi Eichwald <sup>1)</sup> en 1835 a décrit le *Mastodon podolicum*, le *Mastodon intermedius* et le *Dinotherium* provenant de Toulitchin en Podolie. Nordmann en 1858 <sup>2)</sup> a décrit le *Mastodon angustilens* de Toulitchin, le *Palaeomeryx* du calcaire des steppes et le *Thalassictis robusta* (*Viverridae*) de Kichinev; la dernière forme a été plus tard déterminée comme l'*Ictitherium*. En 1871, Barbot de Marni <sup>3)</sup> a fait connaître la présence de l'*Hipparion* et du *Rhinoceros* dans les sables de Toulitchin et a proposé pour ces sables le nom d'étage de Balta, équivalent continental de l'étage pontique. Plus tard on a défini dans cette faune l'*Hipparion gracile*, le *Rhinoceros Schleiermacheri* et l'*Aceratherium incisivum* (M. Pavlow. Bull. Mosc. 1891). Rogovitch en 1875 <sup>4)</sup> a indiqué la présence de l'*Hipparion* dans le diluvium (?) du gouv. de Tchernigov. N. Sokolow en 1881 <sup>5)</sup> a décrit l'*Hipparion* et le *Mastodon arvernense* provenant de la partie occidentale de la Crimée. En 1887 K. Vogt <sup>6)</sup> a trouvé un crâne et une vertèbre de l'*Hipparion* près de Nikolaïevka dans la Crimée occidentale. En 1890 M. Pavlow <sup>7)</sup> a décrit quelques ossements de l'*Hipparion* provenant de la Crimée, sans en indiquer plus précisément le gisement, et quelques ossements provenant de Sébastopol et trouvés avec les restes du *Phoca*.

Parallèlement avec ces trouvailles on étudiait la géologie des couches tertiaires marines et saumâtres de la Russie méridionale et on établissait les équivalences des subdivisions russes avec celles de l'Europe occidentale. Les plus importants travaux de ce genre appartiennent à M-rs I. Sinzow, N. Sokolow et N. Androussow.

Grâce à ces recherches, vers le commencement du XX siècle, le schéma général des subdivisions des dépôts néogènes de la Russie méridionale a été établi et on y a, plus ou moins précisément, défini les niveaux renfermant les restes des mammifères. Les deux ouvrages, publiés presque simultanément, résument l'état de nos connaissances du néogène russe à cette époque, l'un d'eux appartient au prof. I. Sinzow et touche principalement les couches marines et saumâtres, l'autre ouvrage, écrit par le prof. Wenzukow, a pour objet les gisements des mammifères.

On pourrait dire qu'avec ces travaux la première époque de nos connaissances du néogène russe et des mammifères tertiaires est close et que dès ce moment commence la seconde époque <sup>8)</sup>.

<sup>1)</sup> Eichwald. De pecorum pachydermorum. Nova Acta Acad. Leopold. Carol. 1833.

<sup>2)</sup> Nordmann. Palaeontologie Südrusslands. 1858.

<sup>3)</sup> Barbot de Marni. Recherches géognost., faites dans le gouv. de Kiew, en Podolie et en Volynie. 1871.

<sup>4)</sup> Rogovitch. Notice sur le gisement des Mammifères dans le sud-ouest de la Russie.

<sup>5)</sup> N. Sokolow. Notice sur Mast. arvernensis et Hipparion gracile des formations tertiaires de la Crimée. 1881.

<sup>6)</sup> K. Vogt. Notice sur l'excursion en Crimée (Trav. Soc. Natur. de St.-Petersbourg. 1887).

<sup>7)</sup> Marie Pavlow. Etudes paléontol. des Ongulés. Hipparion de la Russie. Bull. Soc. Imp. Moscou. 1890.

<sup>8)</sup> Trois années avant cette époque, le Prof. N. Androussow dans son ouvrage, *Dreissensidae fossiles et vivantes de l'Eurasie* (Trav. Soc. des Natur. de St.-Petersb., t. XXV, 1897), a donné une revue générale des couches néogènes marines et saumâtres de la Russie méridionale et les a comparées avec les couches correspondantes de l'Europe occidentale.

Le Prof. I. Sinzow dans la première partie de son ouvrage, Geologische und paläontologische Beobachtungen in Südrussland <sup>1)</sup>, passe en revue tous les horizons du néogène de la partie sud-ouest de la Russie, en partant de l'étage sarmatique, et en donne les listes des fossiles marins, d'eau douce et terrestres, y compris les mammifères. Nous énumérerons les horizons qu'il distingue, en indiquant les mammifères qui les caractérisent.

Couches à Cérîtes se subdivisant en:

- a. Couches à *Ervilia* (sans mammifères).
- b. Couches à *Nubecularia*, *Archaeocetus Nordmanni* Brandt, *A. Fockii* Brandt, *Champsodelphis Fuchsi* Brandt, *Manatus maeoticus* Nordm., *Phoca maeotica* Nordm., *Phoca sp.* (cf. *pontica* Eichw.), *Lutra pontica* Norm., *Ictitherium robustum* Nordm., *I. hipparionum* Gaud., *Hipparion gracile* Kaup.

Couches de passage se subdivisant en:

Série inférieure avec *Maetra bignoniata* et beaucoup de formes caractérisant les couches à *Nubecularia*. Les mammifères, trouvés dans cette série près de Grossulowo, représentent en Russie la faune de Pikermi, de Cucuron et de Baltavar, ce sont: *Ictitherium robustum* Nordm., *I. hipparionum* Gaud., *Hyaena eximia* Roth et Wagn., *Rhinoceros pachygnatus* Wagn., *Hipparion gracile* Kaup., *Sus erymantheus* Roth et Wagn., *Gazella brevicornis* Gaud.; entre ces formes *Mastodon tapiroides* et *Rhinoceros Schleiermacheri* ont été trouvés près de Pitchougino.

Série supérieure ou couches à *Dosinia* et à *Mastodon Borsoni* Hays.

Couches à *Congeria*:

Série inférieure (calcaire d'Odessa des auteurs) à *Cardium littorale* Eichw., *C. novorossicum* Barb., *Unio maximus* etc. a fourni *Hipparion gracile* Kaup., *Mastodon Borsoni* Hays, *Dinotherium giganteum* Kaup., *Rhinoceros cf. pachygnatus* Wagn. Les sables de Balta se rapportent d'après l'auteur à cet horizon.

Série moyenne à *Cardium Abichi* R. et série supérieure à *Valenciennensia annulata* sont bien représentées aux environs de Kertch et à Taman. Sables et graviers pliocènes supérieurs de Koufialnik près d'Odessa et dépôts correspondant de Morosovka, Reni et Babel ont fourni: *Mastodon arvernensis*, *Mast. Borsoni*, *Rhinoceros etruscus* et *Hipparion crassum*.

Gravier préglacial de Tiraspol et sables de Reni:

*Vivipara diluviana* var. *tenuissima*, *V. pyramidalis* Jan., *Neritina fluviatilis* Lin., *Elephas trogontherii* ou *meridionalis*, *Rhinoceros*, *Equus*.

La seconde partie de l'ouvrage présente la description des mammifères de la série supérieure des couches à Cérîtes.

Dans l'ouvrage de Wenjukow <sup>2)</sup> est décrite une petite faune de mammifères provenant des sables de la Bessarabie méridionale. Elle se compose de:

- Dinotherium giganteum* Kaup.
- Mastodon longirostris* Kaup.
- Aceratherium incisivum* Cuv. (Kaup.)
- Hipparion gracile* Kaup.
- Capreolus cf. Matheroni* Gervais.

<sup>1)</sup> Bull. de l'Université Imp. de la Nouvelle Russie v. 79, 1900, p. 347.

<sup>2)</sup> P. N. Wenjukow. Faune plioc. inf. des mammifères proven. des sables de Bessarabie. Bull. de la Soc. Impér. Minéralogique v. XXXIX, livr. 1 (en russe).

Cette faune provient des couches supérieures des sables occupant la partie moyenne de l'étage à congeries de Sintzow, dont la partie inférieure est représentée par les argiles finement stratifiées à *Cardium semisulcatum*, *Vivipara achatinoides*, *Unio*, *Anodonta* et la partie supérieure—par le calcaire poreux (calc. d'Odessa) à *Card. semisulcatum* Rouss., *novorossicum* Barb., *Odessae* Barb., *Dreiss. tenuissima* Sinz., *simplex* Barb., *Unio maximus* Fuchs, *Anod. sublaevis* Sinz., *Vivipara achatinoides* Desh. etc. Les mêmes fossiles se retrouvent aussi dans l'assise sableuse moyenne dans la partie occidentale de la région qu'il occupe.

L'étude de cette faune donne à l'auteur l'occasion de passer en revue la littérature touchant les différents niveaux dans lesquels les restes de mammifères ont été trouvés dans l'Europe occidentale (et en Asie).

Après avoir donné les schémas des successions des faunes néogènes de mammifères, proposés par Th. Fuchs, M. Neumayr, Depéret, K. Zittel et Boyd. Dawkins, l'auteur indique l'analogie complète de la faune décrite avec celle d'Eppelsheim et celle du gravier du Belvédère. Puis en se basant sur les travaux de N. I. Androussow qui a essayé d'établir l'équivalence des subdivisions stratigraphiques russes avec celles de l'Autriche-Hongrie et de la Roumanie, le Prof. Venjoukow vient à la conclusion que les sables de la Bessarabie méridionale à faune des mammifères qu'il a décrite représentent le même niveau stratigraphique que le gravier du Belvédère, que les sables d'Eppelsheim à *Dinotherium* et les dépôts de Baltavar (Hongrie).

• La seconde époque dans l'histoire de l'étude des couches russes, renfermant des restes de mammifères, s'ouvre par les deux ouvrages ci-dessus nommés et se caractérise par les découvertes successives de riches faunes de mammifères, par les études stratigraphiques plus détaillées des gisements de ces faunes et par la définition plus précise de leur âge géologique.

Avant de passer en revue cette époque, il faut délimiter les niveaux dont nous allons parler. Les niveaux qui vont nous intéresser commencent par l'étage sarmatien et se terminent par le niveau du gravier de Tiraspol à *Alces latifrons*, *Elephas Wuesti* et *El. antiquus* qui touche la limite entre le pliocène et le pleistocène. Ce niveau, très répandu dans les gouvernements de Kherson et de Bessarabie, joue un rôle très important dans les études stratigraphiques des couches tertiaires de cette région.

En 1902 N. A. Sokolow dans son ouvrage bien connu <sup>1)</sup> a établi un parallèle entre le gravier de Tiraspol et les sables de Miuss-Liman à *Paludina diluviana*, ce qui a ravivé l'intérêt des géologues pour ces remarquables dépôts.

En 1906 M. Pavlow <sup>2)</sup> décrit les sélénodontes, trouvés dans ce gravier, et donne la liste des mammifères qui y ont été trouvés jusqu'alors, ce sont: *Elephas antiquus*, *El. meridionalis* (plus rare), *Alces latifrons* B. Dawk., *Cervus euryceros* Aldr., *Cervus elaphus foss.* Fisch., *Cervus n. sp.*, *Bison priscus* H. v. Meyer, *Bos primigenius*, *Rhinoceros* sp.

En se basant sur cette faune, M. Pavlow rapporte le gravier de Tiraspol à la base du pleistocène. La présence d'*Alces latifrons*, forme caractéristique des couches de Mosbach de l'Allemagne et du Forest Bed de l'Angleterre, est considérée comme l'argument le plus important en faveur de cette manière de voir.

Parmi les mollusques caractéristiques de ce gravier, *Paludina vivipara* var. *crassa* Neum. et *Unio batavus* var. *reniformis* Nils. sont mentionnées.

En 1908 I. Khomenko <sup>3)</sup>, après avoir donné un aperçu historique des recherches de ce gravier, décrit les deux grands blocs du calcaire sarmatique provenant du gravier; il attribue à la glace, peut-être à la glace du fond, le transport de ces blocs. L'auteur indique la succession des couches formant le dépôt et donne la liste des fossiles d'eau douce parmi lesquels

<sup>1)</sup> N. Sokolow. Der Mius-Liman und die Entstehungszeit der Limane Süd-Russlands. Verh. der Kais. Russ. Mineralogischen Gesellschaft. Bd. XL, S. 35—112.

<sup>2)</sup> M. Pavlow. Sélénodontes posttertiaires.

<sup>3)</sup> Zur Frage über das Alter des Tyraspöler Schotters. Bull. de la Soc. des Naturalistes de la Nouvelle Russie, v. XXXII (en russe, résumé allemand).

nous trouvons *Vivipara fasciata* Müll., *V. diluviana* Kunth., *Unio batavus* Nils., *Neritina danubialis* var. *liturata* Eichw. Il ajoute à cette liste une *Unio* du type levantin, rapprochée de l'*Unio Nicolaianus* Brus. et de l'*Unio Nicolaianus* var. *orientalis* Andr. L'auteur ne veut pas considérer cette forme comme remaniée et arrive à la conclusion que cette trouvaille s'accorde bien avec la définition des mammifères du gravier, faite par M. Pavlow, et autorise à considérer l'âge du gravier de Tiraspol comme plus ancien et occupant une place intermédiaire entre le pliocène et le pleistocène.

La même année a vu paraître un aperçu stratigraphique détaillé des environs de Tiraspol par le prof. W. Laskarew<sup>1)</sup>, ouvrage accompagné du dessin d'une coupe géologique entre Tiraspol et le village Grebeniki, près duquel un riche gisement des mammifères a été trouvé depuis peu par M-r Frolow, habitant de Tiraspol. D'après la description de W. Laskarew, basée en partie sur les données de la littérature, en partie sur ses propres recherches, le fameux gravier de Tiraspol forme une vaste terrasse alluviale dans laquelle le lit et les alluvions du Dniestre sont encaissés. Cette terrasse s'élève à 35—45 mètres au-dessus de la mer, du côté de Grebeniki elle est délimitée par une hauteur de 120—130 mètres.

Dans un ravin près de Tiraspol (Kolkatovaia balka) les couches, servant de base au gravier, viennent au jour, ce sont: sable marneux aux restes d'*Aceratherium incisivum* Cuv. et marne sableuse verdâtre, finement stratifiée à *Mastra caspia*, *M. podolica* et *Cardium*; cette marne représente le sarmatien supérieur. Un puits artésien voisin a permis de voir les couches sous-jacentes des marnes sarmatiennes supérieures et les couches principalement calcaires du sarmatien moyen avec plusieurs familles caractéristiques.

Le village Grebeniki se trouve sur la dite hauteur à la distance de 15 verstes N. E. de Tiraspol.

Le sommet de la hauteur est formé de sable et de grès concretionné aux galets des roches, provenant des Carpathes, que l'on a pu observer dans quelques puits. Les restes fragmentaires de *Rhinoceros* et de *Cervus* ont été trouvés dans ces sables. Les couches sous-jacentes les plus intéressantes ont été étudiées dans le ravin de Grebeniki qui se jette dans le vallon Devka tributaire de Koutchourgan et dans trois petites ramifications de ce ravin, dont l'inférieure a fourni une riche faune de mammifères (*Hipparion*, *Rhinoceros*, *Mastodon Pentelici*, *Sus* et beaucoup d'autres). Cette faune git dans les sables tantôt purs, tantôt argileux, tantôt marneux, ayant l'épaisseur 1—1½ sagènes. Cette couche est recouverte de sable renfermant des galets de grès grossier et des nodules de marne ocreuse et d'argile verdâtre; *Unio flabellatus* Goldf., *Unio* sp. cf. *subrecurvus* Teiss., *Vivipara* sp. (écrasée) ont été trouvées dans ce sable.

Presque la même roche, mais moins riche en nodules et renfermant aussi *Unio flabellatus*, *U. sub-Hoernesii* et *Vivipara*, sert de base à la couche aux mammifères. Au-dessous viennent deux couches sableuses ayant l'épaisseur de 5 et de 3 sagènes, dont l'inférieure renferme des lentilles de grès et des blocs de calcaire à *Mastra* et au-dessous, une série de couches sableuses à *Mastra bulgarica* Toulà, *M. podolica* Eichw., dont la moyenne a fourni en outre *Unio Partschii* (Penecke) Sinz., *Anodonta*, *Planorbis* du groupe *cornu*, *Vivipara*, *Lymnaea* et *Helix*.

Une argile bleuâtre sans fossiles forme la base de toute la série.

Dans le vallon Devka l'auteur a observé encore une couche de calcaire sableux à *Mastra bulgarica*, *M. caspia*, *M. podolica*, dans laquelle des ouvriers ont trouvé des dents d'*Hipparion gracile*, de *Dinotherium* et des vertèbres de *Cetotherium*.

L'auteur mentionne dans le même ouvrage que la même faune a été trouvée dans la vallée du Grand Kouïalnik près de Pétróvóvka dans les couches à *Unio flabellatus*.

L'auteur arrive à la conclusion que les couches à *Unio flabellatus* et aux mammifères de la faune de Pikermi représentent le facies d'eau douce de l'étage méotien qui se prolonge

<sup>1)</sup> W. Laskarew. Observations géologiques aux environs de Tiraspol. Bull. Soc. des Natur. de la Nouvelle Russie, t. XXXIII (en russe).

vers le nord, par ex. le long de la vallée du Grand Kouialnik loin vers le nord, et se rapproche de la région des sables de Balta. Quant à l'origine des couches en question, M. Laskarew penche à l'opinion que se sont les couches lacustres.

En terminant son ouvrage l'auteur aborde la question de l'origine des sables de Balta et émet l'opinion que ces sables peuvent être marins, littoraux, fluviaux, lacustres, mais leur grande partie doit être considérée comme aeolienne.

En 1914 M. A. Alexejeff <sup>1)</sup> a publié les résultats de ses recherches géologiques dans la vallée du Grand Kouialnik.

En montant la vallée du Gr. Kouialnik, on rencontre près des villages Sirotskoïe, Pivovarovo et Nova Elisavétovka le sarmatien supérieur d'eau douce avec *Vivipara novorossica* Sinz., *Unio Partschi* Pen., *Mactra caspia* Eichw. et *Mactra bulgarica* Toula et rarement, les fragments d'*Unio* se rapprochant d'*U. Sub-Hörnesi* Sinz. Au-dessus viennent les dépôts sableux et en partie argileux avec *Unio flabellatus* Goldf. et les mammifères de la faune de Pikermi. A Novo-Elisavétovka on observe deux niveaux à *Unio flabellatus*, dont l'inférieur, se trouvant à 1½—2 sagènes (3—4 mètres) au-dessus du sarmatien supérieur à *Mactra caspia* et à *M. bulgarica*, a fourni en outre un échantillon de *Mactra caspia* et d'*Unio Partschi* Pen., peut-être remaniés; l'autre niveau, se trouvant à peu près à trente mètres au-dessus du premier, a fourni des formes un peu moins larges d'*Unio flabellatus* et d'*Unio Partchi* Pen., et *Unio Sub-Hörnesi* Sinz. en grande quantité. *Unio Partschi* se distingue un peu de la forme typique du sarmatien. La couche riche en ossements se trouve près de ce second niveau d'*Unio flabellatus* (plusieurs mètres). Au-dessus viennent les sables et les argiles sans fossiles et le calcaire d'Odessa (1 m.) se rapportant à l'étage pontique.

Ainsi les couches à mammifères, occupant la place entre le sarmatien supérieur et l'étage pontien, doivent être rapportés à l'étage méotien. Plus au nord, le calcaire d'Odessa devient plus sableux. Quelques ossements de mammifères y ont été trouvés près de Pétrovérovka et un peu plus au nord on en atteint la limite septentrionale.

En 1910 M. Khomenko <sup>2)</sup> a donné l'esquisse géologique des environs de Taraklia qui ont fourni il y a quelque temps les représentants de la faune de Pikermi auxquels M. Khomenko ajoute à présent quelques dents d'*Elladotherium Duvernoyi* Gaudr. Les ossements des mammifères ont été trouvés dans une série de couches sableuses recouvertes d'argile rougeâtre à concrétions calcaires et de loess. Quant aux couches sous-jacentes, elles n'affleurent pas aux environs de Taraklia; seulement dans un puits, creusé à Taraklia, ont été trouvées les grandes coquilles friables dans lesquelles M. Khomenko suppose les Mactres sarmatiennes.

Dans un autre ravin de la même région, dit Soulkoutski, M. Khomenko a observé les couches sarmatiennes à *Mactra bulgarica* Toula au-dessous des couches argilo-sableuses rappelant les couches à ossements de Taraklia. Quelques dents isolées d'*Hipparion* et un fragment de dent de *Rhinoceros*, probablement *pachygnatus*, ont été ramassés dans ce ravin.

L'article est accompagné d'une planche donnant les dessins de quatre dents d'*Elladotherium*.

Le second article de Khomenko sur la faune du même gisement se rapporte à 1911 et porte le titre: La faune méotique du village Taraklia du district de Bender. II. *Castor fiber* Lin. <sup>3)</sup>.

Il donne une description détaillée des restes de *Castor fiber*, trouvés pour la première fois parmi les représentants de la faune méotienne et pouvant contribuer à mieux comprendre les conditions physico-géographiques de l'époque.

La même année 1911 M. le prof. W. Laskarew <sup>4)</sup> a décrit deux nouveaux gisement

<sup>1)</sup> A. Alexejeff. Recherches géologiques dans la vallée de la rivière Bolchoï Kouialnik.

<sup>2)</sup> I. Khomenko. *Elladotherium Duvernoyi* Gaudr. Des environs de Taraklia, district de Bender. Travaux de la Soc. des Naturalistes de Bessarabie. T. III, liv. 1 (en russe, résumé allemand).

<sup>3)</sup> Ibid. t. II, liv. 2 en russe, résumé français.

<sup>4)</sup> W. Laskarew. Note sur les nouveaux gisements des mammifères dans les dépôts tertiaires de la Russie méridionale. Bull. de la Soc. des Natur. de la Nouv. Russie, t. XXXVIII, p. 16 (en russe).

des mammifères tertiaires; l'un se trouve sur la rive droite du liman de Kouïalnik près d'Odessa et a fourni à M. K. A. Pjemiski la faune suivante: *Aceratherium* aff. *Persiae* Mequ., *Hipparion gracile* Kaup., *Gazella brevicornis* Gaud., *Tragoceras amatheus* Gaud., *Palaeoryx Pallasii* Gaud., *Helladotherium* sp., *Struthio* sp., *Aquila* sp.; l'autre se trouve aux environs de Tiraspol près du fond du vallon Kolkatovaia, où, dans les sables recouvrant le sarmatien supérieur et se rapportant probablement au méotien inférieur, les formes suivantes ont été trouvées: *Mastodon* aff. *Pantelici* Gaud. et Lar., *Sus erymantheus* Roth. et Wag., *Orycteropus Gaudry* Fors. Maj., *Gallus Aesculapi* Gaud., *Urmionis* sp. Les restes d'*Orycteropus* et d'*Urmionis* soulignent l'élément asiatique dans la faune russe du type de Pikermi.

Dans le même article M. Laskarew donne une étude stratigraphique des «couches de Kouïalnik» des environs d'Odessa, emboîtées dans les vallées d'érosion qui entament le calcaire d'Odessa et les couches méotiennes sous-jacentes. Il distingue deux niveaux dans les couches de Kouïalnik: l'inférieur à *Cardidae* et *Vivipara subconcinna* et probablement avec *Mastodon arvernensis* et *Hipparion crassum* et le supérieur à *Vivipara fasciata*, *Elephas meridionalis*, *Elasmotherium*, *Cervus*, *Equus stenorhis*, mais sans *Cardidae*. Le niveau inférieur représenterait les dépôts du commencement du pliocène supérieur et peut-être de la fin du pliocène moyen et le niveau supérieur correspondant au pliocène supérieur de la vallée d'Arno.

Dans le même volume du Bulletin de la Soc. des Naturalistes de la Nouvelle Russie M-r C. Przemyski, dans un aperçu stratigraphique des gisements de mammifères du bord droit de Kouïalnik se rapportant à l'étage méotien, donne une liste plus complète des vertébrés de ce gisement.

La même année a apporté encore une découverte très intéressante. Dans la ville de Sévastopol une lentille de la brèche osseuse fut trouvée pendant le creusement d'un puits <sup>1)</sup>. Cette lentille, déjà épuisée, a été encaissée dans la partie supérieure du sarmatien moyen un peu au-dessous de la zone à *Nubecularia*. Cette faune se distingue par la petite taille des individus et se compose des formes suivantes, provisoirement déterminées: *Hipparion* sp., *Aceratherium* n. sp., *Tragoceras* sp., ? *Camelopardalis* sp.

En 1912 plusieurs articles ont été publiés par les géologues de l'Université d'Odessa sur la faune et les gisements des vertébrés méotiens et pliocènes des gouvernements de Kherson et de Bessarabie.

C. Przemyski <sup>2)</sup> a étudié la faune des vertébrés méotiens des environs d'Odessa (vallée de Kouïalnik) qui se compose d'*Hipparion gracile* Kaup., *Hipparion* sp., *Palaeoryx Pallasii* Gaud., *Gazella brevicornis* Gaud., *Tragoceras amatheus* Gaud., *Helladotherium* aff. *Duvernoyi* Gaud., *Aceratherium Schlosseri* Web., *Aceratherium* sp., *Struthio* sp., *Aquila* sp.

M. A. Alexeïew a décrit les restes des lézards de la famille Anguidae, trouvés aux environs de Pétrovérovka dans la vallée du Grand Kouïalnik <sup>3)</sup>.

I. Khomenko a publié la description du gisement de la faune à *Hipparion* près de Taraklia, district de Bender <sup>4)</sup>.

Le même auteur <sup>5)</sup> a décrit les fouilles qu'il a faites dans les sables pliocènes supérieurs de Gavanose en Bessarabie méridionale dans lesquels il a trouvé une mandibule de *Mastodon arvernensis* avec quelques autres ossements du même animal et la moitié droite du mandibule de *Cervus* sp. Conformément à l'avis du prof. Sinzow, K. Khomenko rapporte les sables à *Mast. arvernensis* de la Bessarabie méridionale au pliocène supérieur. Dans le même article il décrit et figure la mandibule de *M. arvernensis*, trouvé en Gavanosa sous le nom de *Mastodon arvernensis* Croiz. et Job. nova var. *progressor*.

<sup>1)</sup> A. Borisiak. Sur la faune des mammifères de Sévastopol. Bull. de l'Acad. Impériale des sciences de St.-Petersb.

<sup>2)</sup> Bull. de la Soc. des Natur. de la Nouvelle Russie, t. XXXIX (en russe, résumé français).

<sup>3)</sup> Ibid. (en russe, résumé français).

<sup>4)</sup> Travaux de la Soc. des Naturalistes de Bessarabie, t. IV, livr. 1 (en russe, résumé allemand).

<sup>5)</sup> Annuaire géol. et minér. de la Russie. Vol. XIV, livr. 6. 1912 (en russe et en français).

Dans l'article suivant le même auteur <sup>1)</sup> décrit la mandibule de *Cervus*, trouvée avec *Mast. arvernensis*, et définit plus précisément le gisement comme le niveau supérieur du pliocène moyen correspondant à l'horizon inférieur du gisement de Perrier.

Dans le dernier article de Khomenko, se rapportant à 1912 <sup>2)</sup>, l'auteur décrit une phalange de *Camelus*, trouvée avec d'autres ossements de divers mammifères [*Elephas* sp., *El. (meridionalis* Nesti. ?), *Mastodon (arvernensis* Cr. et Job. ?), *Rhinoceros Merckii* Jaeg., *Rhinoc.* sp.] dans les ravins de la propriété Tchoumaï du district d'Ismaïl. Malheureusement le gisement de ces ossements est inconnu. Quant aux ravins en question, on y voit une puissante assise de sables pontiques avec *Cardium subdentatum* Desh. var. *pseudocatillus* Barb., *C. littorale* Eichw., *Unio maximus* Fuchs., *U. cf. atavus* Partsch. et avec *Unio flabellatus* Goldf. dans les horizons supérieurs. *Camelus bessarabiensis* est très rapproché de *C. bactrianus* et entre dans la ligne *Procamelus robustus*—*Camelus kansanus*—*C. bessarabiensis*—*C. bactrianus*. L'ouvrage se termine par l'exposé des avis de différents savants sur les rapports mutuels des espèces de *Camelus* et sur l'origine des chameaux vivants.

En 1913 A. Alexeïew <sup>3)</sup> a décrit la dentition et les cornes d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de *Cervidae*—*Procervus variabilis* n. gen. et sp. provenant des couches méotiennes du village Novo-Elisavétovka.

Enfin, la même année a paru un ouvrage paléontologique très intéressant de Khomenko <sup>4)</sup> sur la faune méotienne de Taraklia.

En 1914 <sup>5)</sup>, quand cet ouvrage était sous presse, a paru un article de W. Krokos dans lequel il décrit quelques coupes aux environs des villages Toudorowo, Raskaïzi et Pourkary, qui démontrent que les couches à ossements des mammifères gisent dans cette région entre le sarmatien supérieur et le calcaire pontien et qu'à Pourkary la couche correspondant à ce gisement renferme *Unio novorossicus* Sinz., ce qui autorise de rapporter ces couches à l'étage méotien. L'article se termine par la description d'un crâne un peu abîmé d'*Aceratherium simplex* nov. sp.

Après avoir reçu la nouvelle de la découverte, faite par Th. Frolow, des nouveaux gisements des mammifères tertiaires, j'ai fait en 1908 quelques excursions aux gouvernements de Kherson et de Bessarabie, en partie avec ma femme, auteur de la présente monographie, et en compagnie de M. Th. Frolow, en partie seul. Le but de ces excursions était l'étude de la position stratigraphique des couches à ossements. J'ai visité alors au gouvernement de Kherson: Tiraspol (carrières de gravier et coupe des couches sous-jacentes non loin de la gare de Tiraspol), Grebeniki, Novopétrovskoïe (Savitzkoïe), Mikhaïlovo (Grossolovo), Ananiev, Tchernovo, Isaïevo et quelques autres localités le long du Tiligoul. Au gouvernement de Bessarabie j'ai visité Toudorovo, Karkmasy, Raskaïzy, Kalfa, Varnizi. Beaucoup plus tard en 1912 j'ai étudié les coupes de Tchobroutchi et de Gadjimous. Les résultats de mes études de 1908 n'ont pas été publiés, abstraction faite de quelques mots, insérés dans le compte-rendu de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou qui a été distribué aux membres le 3 octobre 1908 dans la séance annuelle de la Société <sup>6)</sup>. Depuis lors plusieurs des localités ci-dessus

<sup>1)</sup> Khomenko. *Cervus ramosus* Croiz de la Bessarabie méridionale. Bull. de la Soc. des Natur. de la Nouvelle Russie, t. XXXIX (en russe et en allemand).

<sup>2)</sup> Khomenko. *Camelus bessarabiensis* et autres fossiles de la Bessarabie méridionale. Trav. de la Soc. des Natur. de Bessarabie, t. III 1912.

<sup>3)</sup> A. Alexeïew. Nouvelle espèce de coris fossiles des environs du village Pétrovérovka. Bull. de la Soc. des Natur. de la Nouvelle Russie, t. XL (en russe, résumé français).

<sup>4)</sup> Khomenko. La faune méotique du village Taraklia du district de Bender. I. Les ancêtres des *Cervinae* contemporains et fossiles. II. *Giraffinae* et *Cavicornia*. (Annuaire Géol. et Minér. de la Russie, vol. XV, livr. 4—6).

<sup>5)</sup> *Aceratherium simplex* nov. sp. des dépôts méotiques de Toudorowo, gouv. de Bessarabie, distr. d'Akkerman (Bull. de la Soc. des Natur. de la Nouvelle Russie, t. XLI).

<sup>6)</sup> Voici ce que j'ai communiqué alors à la Société: Aux gouvernements de Kherson et de Bessarabie Pavlov a étudié la structure et les rapports stratigraphiques de la série argilo-sableuse se trouvant au-dessus

nommées ont été l'objet des études des géologues de l'université d'Odessa et les résultats de leurs études sont déjà publiés; néanmoins je trouve utile d'indiquer ici ce que j'ai vu, car mes observations complètent dans une certaine mesure les données de la littérature.

Je commence par le gouvernement de Bessarabie.

#### Toudorowo.

Sur la rive droite du Dniestre un gisement important d'ossements fossiles a été découvert par Th. Frolow près de Toudorowo, à 11 kil. de l'extrémité N. W. du liman du Dniestre, dans un petit ravin, dit «ripa Petra» (ripa—ravin, Petra—de Pierre). Près du fond du ravin on y voit les sables fins argileux avec des ossements et au-dessus l'argile à ossements (1 m.). Les mammifères suivants ont été trouvés dans ces couches: *Hipparion*, *Tragoceros amaltheus* Gaudry var. *Frolowi*, *Palaeoryx Majori* Schl., *Sus erymantheus* Gaudry.

Les couches à ossements sont surmontées de gravier à gros blocs de grès et de silix brun et noir (3 m.) qui à son tour est recouvert de sable (6 m.) avec de minces lits de grès. En montant le ravin on voit encore des sables alternant avec des bandes argileuses (3 m.) et la série se termine par du loess avec un lit de concrétions calcaires et marneuses à la base; vers le commencement du ravin le loess atteint une épaisseur de 5 mètres et renferme les coquilles d'*Helix* et de *Bulimus*. Ce loess est un dépôt de ruissellement; quant au gravier, recouvrant les couches à ossements, c'est un dépôt très répandu aux gouvernements de Bessarabie et de Kherson; nous en parlerons plus bas.

Dans un autre petit ravin près du village et non loin des alluvions du Dniestre, affleurent les argiles gris-verdâtres et les sables argileux, la partie inférieure de la coupe est couverte d'éboulis, au fond du ravin j'ai observé un gros bloc (0.40 d'épaisseur et à peu près 1 m. de longueur) de calcaire, rempli de petites coquilles de *Mastra bulgarica* Toula.

Sachant que les couches supérieures de la coupe décrite si-dessus, en partant du gravier, reposent sur la surface érodée des couches inférieures, j'ai voulu trouver les couches intactes, recouvrant les couches à ossements, et je suis allé au sud de Toudorowo dans la région des sources du vallon (balka) Iridera qui se jette dans le Dniestre à 2 kil. en aval de Toudorowo et entame la hauteur de la rive droite du Dniestre dans la direction d'un autre village, portant le même nom Toudorowo et se trouvant sur la route d'Akkerman. On y voit par place de l'argile verdâtre alternant avec du calcaire friable et de la marne sableuse et plus haut se montre un affleurement de calcaire poreux d'âge pontien (épaisseur visible 1 mètre) qui se recouvre par de la marne intercalée d'argile et substituée vers le haut par de l'argile qui à son tour est recouverte de calcaire et de marne avec *Cardium littorale* Eichw., *Cardium subdentatum* Desh. et autres. Donc les couches pontiques typiques de la région se trouvent bien au-dessus des couches à ossements. Près du Dniestre ces couches sont enlevées par l'érosion et remplacées par la série sableuse commençant par le gravier, dont nous avons parlé.

#### Karkmazy.

Les couches pontiennes sont encore mieux développées au nord de Toudorowo dans un grand et très large ravin près de Karkmazy. Dans la partie inférieure de ce ravin des sables jaunâtres avec des lits d'argile viennent au jour (a fig. 1) et se recouvrent d'argile verdâtre non stratifiée *b* (3,50 m.); dans la partie inférieure l'argile est plus sableuse et micacée et ressemble bien à l'argile à ossements de Toudorowo. En montant le ravin on voit dans son bord gauche, immédiatement sur l'argile blanche et verdâtre, une couche (1 m. d'épais.) de calcaire

---

des couches à *Mastra caspia* et au-dessus du gravier de Tiraspol. Cette série renferme avec les espèces lisses d'*Union* les Unionides plissées du type *U. flabellatus* et une riche faune de mammifères, très rapprochée de la faune de Cucuron et de Piskermi et caractérisée par une abondance d'*Hipparion*.



pontien *d*, recouvert de grès alternant avec du calcaire marneux avec *Cardium littorale* Eichw., *Cardium novorossicum* Barb., *Paludina achatinoides* Desh. et *Unio maximus* Fuschs. Puis vient une mince couche d'argile schisteuse (0,50 m.) et le limon loessoté jusqu'à 2 m. d'épaisseur.

En montant le ravin on voit disparaître (fig. 2) l'argile blanche et verdâtre *b* qui formait la base du calcaire pontien, le calcaire pontien s'épaissit, devient sableux à la base et recouvre encore une couche de sable micacé *c* (fig. 2) qui s'est intercalé ici entre l'argile et le calcaire sableux pontien. Sur la rive droite du ravin, au niveau plus élevé que le niveau du



Fig. 1.

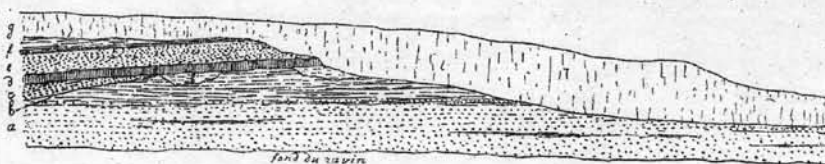


Fig. 2.

calcaire pontien et du loess de la rive opposée, affleure l'argile rouge *b''* (fig. 1) riche en rognons calcaires; vers le haut elle devient plus marneuse et plus jaune; l'épaisseur de cette argile est de 1—1½ m.; de dessous cette argile on voit paraître l'argile jaunâtre sableuse et micacée, ressemblant à l'argile qui ressort du côté opposé du ravin de dessous le calcaire pontien. Donc l'argile du côté droit du ravin a monté par suite de l'inclinaison sud des couches, le calcaire a disparu, et la partie supérieure de l'argile est devenue rouge et plus tard s'est enrichie de calcaire et a pâli.

Cette argile rouge et le calcaire pontique ne paraissent que dans la partie supérieure du ravin. Plus en aval il ne reste que l'argile sableuse jaune et alors les deux côtés du ravin prennent la coloration et le caractère communs. Le dépôt superficiel en est le limon brun jaunâtre.

### Raskaïzy.

Un grand et profond ravin (ripa) passe par le village Raskaïzy et se subdivise vers son extrémité d'amont en plusieurs branches découpant le sol du haut steppe. Dans la partie inférieure du ravin on voit une assise puissante d'argile verdâtre, intercalée vers sa base de grès avec de petits *Maetra* (*Maetra bulgarica* Toula, *Maetra Abichi* = *M. Biangulata* Abich non Pusch)<sup>1)</sup>. Les couches sont inclinées et disloquées comme elles le sont dans des éboulis,

<sup>1)</sup> *Maetra*, décrite et figurée par Abich (Vergl. Grundz. d. Geol. d. Kaukasus, p. 532 (172), Pl. VIII, fig. 13, 15 forme typique) sous le nom de *Maetra biangulata* Pusch, n'est pas identique avec la forme, décrite sous ce nom par Pusch, qui provient d'ailleurs des couches à *Ervillia* de Kamenka et de Kremenetz où elle accompagne *Cardium protractum*. *Maetra* que nous désignons ici, *M. Abichi*, se rencontre dans le Daghestan avec *Maetra bulgarica* Toula et comme en Bessarabie des couches entières en sont pétries. C'est une coquille ovale subtriangulaire inaequilatérale (longueur de la partie antérieure se rapporte à celle de la partie postérieure comme 10 : 13 jusqu'à 10 : 15) faiblement carinée et plus ou moins tronquée du côté postérieur, couverte de stries concentriques inégalement grossières. Sinus paleal est à peine marqué ou manque, dent cardinale de la valve gauche est étroite et bifurquée en bas, elle est suivie d'un enfoncement triangulaire, dents latérales sont courtes et déliées.

*Maetra bulgarica* et *Maetra Abichi* sont les espèces les plus communes dans le sarmatique supérieur des gouvernements de Kherson et de Bessarabie. Outre ces espèces on y trouve assez rarement une *Maetra* que I. Sinzow a désigné sous le nom de *M. bignoniana* d'Orb. et que l'on désigne ordinairement comme *M. caspia* Eichw. Je trouve que cette forme se distingue nettement de *M. bignoniana* d'Orb. et de *M. caspia* Eichw. par sa forme et doit recevoir un autre nom, p. ex. *M. Sinzowi*. Les fig. 6, 7, 8 et 9 de Sinzow représentent cette espèce et la fig. 10 se rapporte à *M. Abichi*. *M. Sinzowi* est très rapprochée de *M. Abichi*, mais s'en distingue par un bord postérieur plus arrondi et par des dents latérales plus longues et plus minces.

cependant en montant le ravin on voit que cette assise se recouvre de couches horizontales de sables et du gravier avec un lit de gravier grossier à la base; par place le gravier est cimenté et forme des enclaves de conglomérat. On trouve dans ce gravier des fragments de dents d'*Elephas* sp. avec l'émail très plissé et des dents de *Bos*. On peut rapporter ce gravier, ainsi que le gravier de la coupe de Toudorovo, au posttertiaire le plus ancien, si ce n'est au niveau terminal du pliocène supérieur. Ce gravier a remplacé ici la série des couches supérieures du tertiaire qui se sont encore conservées dans la partie supérieure du ravin. Ce sont: argiles stratifiées rouges, dont les couches sont tantôt plus rouges (couleur dominante), tantôt plus jaunes, tantôt brunes. Dans la branche orientale du ravin on ne voit pas d'autre roche tertiaire; l'argile rouge se recouvre de sable et de gravier renfermant des fragments d'os roulés et des moules de *Cardium* provenant du calcaire pontique; dans la branche médiane la surface d'argile rouge n'est pas horizontale et plane, elle s'abaisse abruptement et l'argile se recouvre de limon loessoïde montrant vers la base une faible stratification parallèle à la base et renfermant des enclaves d'argile rouge. Seulement dans la branche occidentale l'argile est verdâtre au lieu d'être rouge, et renferme un lit de sable avec des dalles de grès concrétionné; au-dessus vient une couche (0,40 m.) de calcaire avec *Cardium*, surmontée de grès très rouge (1,75 m.), d'argile rouge avec des enclaves roses (0,75) et d'argile verte avec des taches jaunes (2 m.); le tout est couronné de limons grossiers brun-jaunâtre et rougeâtre, passant vers le sommet au limon jaune poreux; à la base de ces limons se trouve un lit de gravier avec des os roulés et des blocs de grès avec des coquilles pontiennes. Ce limon, peu épais au sommet, s'épaissit vite sur la pente et plus bas recouvre le sable et le gravier de la partie moyenne de la coupe (v. plus haut), et encore plus bas—les argiles à *Mactra*, disloquées dans les anciens éboulis.

L'étude de ce ravin montre qu'il n'est pas un simple résultat de l'érosion de la pente. Le ravin devait exister ici avant le dépôt de gravier à fragments de dents d'*Elephas*, c'est à dire à l'époque pliocène. C'était un grand ravin aux pentes couvertes d'éboulis. Il était ensuite comblé par une épaisse série de couches posttertiaires: gravier, sables, limons, et ensuite l'érosion recommença. Cette série nouvelle a été entamée et le ravin entame maintenant les pentes anciennes avec leurs éboulis.

De l'autre côté ce ravin est intéressant parce qu'il permet de reconnaître le rapport intime qui existe entre le calcaire pontien et les argiles vertes et rouges qui y atteignent un développement très considérable.

Un supplément important à cette coupe donne l'affleurement qui s'ouvre dans la rive droite du Dniestre près de Raskaizy et plus en amont. On y voit en bas le sable argileux jaunâtre couvrant le calcaire oolithique et les faluns riches en petites *Mactra* (*M. bulgarica* et *M. Abichi*), au-dessus vient l'argile (1,50 m.) verte avec *Planorbis* cf. *cornu* et autres mollusques d'eau douce (1 m.) et l'argile sableuse passant au sable. Encore plus haut on voit de nouveau des lits de calcaire friable à *Mactra* alternant avec des argiles. Un peu plus en amont dans une colline riveraine, se montrent les mêmes calcaires et argiles et, au-dessus, une petite couche d'argile verte, recouverte de gravier avec des silex bruns et une assise épaisse de limon loessoïde. L'érosion qui y a eu lieu au commencement du posttertiaire a entamé les couches jusqu'au niveau du sarmatien supérieur à *Mactra bulgarica*.

#### Tchobrouthi.

Dans le village Tchobrouthi se trouve un grand ravin venant du sud et très profond dans sa partie supérieure; en dehors du village, il porte le nom d'Albalan (blanc); par sa partie inférieure il coupe le chemin inférieur de Tchobrouthi qui longe le liman de Tchobrouthi. A l'ouest du lieu d'intersection commence le chemin qui monte le long du bord occidental de ce ravin. A 100 pas du commencement de ce chemin se trouve une

grande croix et à 30 pas plus en amont plusieurs puits. En partant du niveau de ces puits et jusqu'à la hauteur de 6 mètres affleurent des argiles verdâtres et des sables gris à *Mactra bulgarica* et *Abichi* et vers le tiers inférieur de cette série se trouvent de grandes concrétions plates de grès. Cette série représente le sarmatien supérieur. Les couches supérieures n'y sont pas visibles et cet affleurement disparaît bientôt sous un manteau de limon loessoïde. La continuation de la série se montre dans la partie profonde et abrupte d'Albalan. Nous y voyons tout d'abord une couche (5 m.) plus argileuse à la base, plus sableuse au sommet, avec Paludines et Unionides non plissées, rapprochées d'*Unio ectata* Font.; au-dessus vient une autre couche, argilo-sableuse (8—9 m.); dont la partie supérieure et surtout la partie moyenne sont riches en ossements de mammifères: *Hipparion*, *Rhinoceros*, *Gazella* et autres. Au-dessus de cette couche sur sa surface érodée on voit un dépôt (1—5 m.) qui commence par une couche de gravier avec de grands blocs isolés <sup>1)</sup> et passe ensuite en sable avec des lits de gravier, avec des galets de silex jaune et brun (Galets de Carpathes des auteurs). Au-dessus vient une assise (12 m.) d'argile gris-verdâtre à concrétions calcaires blanches, en bas elle devient plus sombre (teinte d'humus) et vers le haut passe au limon gris-jaunâtre sans concrétions (6 m.), devenant vers le sommet brun-rougeâtre; au-dessus se trouve une couche de loess (à peu près 4 m.) et une alternance de sables et de limons à concrétions calcaires friables (4 m.). Cette coupe montre que la couche à ossements à Tchobroutchi, ainsi qu'en d'autres localités de la Bessarabie et du gouvernement de Kherson, recouvre le sarmatien supérieur.

Dans la région de la rive droite du Dniestre j'ai visité encore quelques points, complétant le tableau de la structure géologique de cette région.

#### Gadjimousse.

Une belle coupe près du village Gadjimousse donne la succession des couches qui terminent le système tertiaire et composent le post-tertiaire.

Nous y voyons de haut en bas:

1. Loess clair . . . . .	2,25 m.
2. Loess brunâtre, faiblement pénétré d'humus . . . . .	3 m.
3. Loess clair . . . . .	0,75 "
4. Argile rouge . . . . .	1,60 "
5. Loess jaune . . . . .	1 m.
6. Argile brun-rougeâtre, pas trop foncée . . . . .	2,30 "
7. Loess . . . . .	3—4 m.
8. Bande brune dans le loess . . . . .	0,50 "
9. Loess . . . . .	1,50 "
10. Argile rouge, plus rouge vers le haut . . . . .	3 m.
11. Sable argileux loessoïde jaune-verdâtre . . . . .	2 "
12. Sable argileux gris . . . . .	0,25 "
13. Sable argileux brun-jaunâtre . . . . .	2 m.
14. Petite bande de gravier.	
15. Argile gris-verdâtre avec des concrétions calcaires vers le sommet.	
16. Gravier et sable (1,50 m.), le gravier prédomine vers la base, le sable—vers le sommet.	
17. Argile jaune-verdâtre compacte . . . . .	4,50 m.
18. Bande de grès friable, à peu près . . . . .	0,20 "
19. Sable argileux jaune à stratification distincte . . . . .	1,50 "
20. Sable micacé, finement stratifié . . . . .	3 m.

Le gravier № 16, du type commun dans la région, marque la limite entre le tertiaire et le post-tertiaire.

<sup>1)</sup> J'ai vu un bloc ayant 1 mètre de longueur.

### Environs de Kalfa.

Des coupes intéressantes se trouvent vers le nord-ouest de Bender près de l'extrémité supérieure du lac Byk près de Kalfa dans une petite carrière pour l'exploitation de la pierre. On y voit au-dessous du sable jaune des dalles et des blocs de grès, tantôt friable, tantôt dur, qui vers sa base se confond avec le gravier (0,30—0,50) à blocs assez grands. Au-dessus du gravier se trouve une couche d'argile jaune-verdâtre (5,50 m.) et encore plus bas, une couche un peu plus épaisse de marne oolithique, composée de blocs durs cimentés de roche oolithique friable; cette roche renferme des coquilles de *Maetra*. Au-dessous vient une marne argileuse oolithique à ossements de mammifères qui devient plus dure à la base. On y voit donc la couche à ossements se trouvant au-dessous des couches à *Maetra* et se rapportant au sarmatien et encore ce n'est pas le niveau supérieur du sarmatien, ce qui est confirmé par une autre coupe, se trouvant un peu plus en amont. On voit dans cette coupe une couche de sable grossier et de grès à *Cardium Fittoni* (le gravier ne s'y montre pas), au-dessous git la marne oolithique à *Cardium Fittoni* et à petites *Maetra*. Les mêmes fossiles se retrouvent dans la marne argileuse sous-jacente qui correspond à la marne à ossements. Dans la partie inférieure de cette coupe on voit encore un grès calcaire grossier et un calcaire poreux, composé de débris de coquilles.

Près de Varniza sur le Dniestre en amont de Bender, au-dessus de la marne argileuse et sableuse ressemblant à celle de Kalfa, gisent: une marne compacte à *Maetra* (0,70), un calcaire friable à *Cirithium* et à *Maetra* et le gravier du type de Tiraspol. Un peu plus en amont de Varniza, ce même gravier recouvre le calcaire oolithique et la marne à blocs de calcaire blanc à *Cardium* et à *Buccinum* au sommet et riche en *Maetra ponderosa* vers la base.

### Gouvernement de Kherson.

#### Grebeniki.

Dans le village Grebeniki, non loin de l'église, commence un ravin se dirigeant d'abord vers le N. N. W., mais tournant ensuite à la distance de 1 kil. et prenant la direction

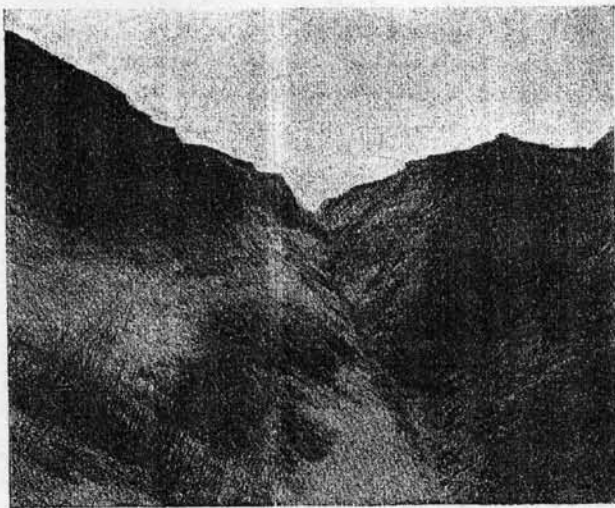


Fig. 3. Vue d'ensemble du ravin à ossements, prise de la rive droite du ravin Frolovski.

N. E. et puis W. E. et entrant dans le vallon Devka. Le ravin de Grebeniki reçoit du côté gauche trois ravins secondaires. Mr. le prof. W. Laskarew, qui après ma visite à étudié les environs de Grebeniki, désigne ces ravins sous les noms de: Zaselni, Rectangulaire et Frolovski. Le troisième d'entre eux est désigné d'après le nom de Mr. Frolov qui a été le premier à y trouver un gisement d'ossements fossiles. Donc, nous commençons par ce ravin. Le ravin Frolovski, commençant à peu près à un demi-kilomètre du village, forme un angle aigu avec le ravin de Grebeniki dans la direction N. E. et ensuite, à la distance de 400 m. du commencement, tourne à l'Est et entre

dans le ravin de Grebeniki. A la distance de 130 m. de l'embouchure le ravin Frolovski reçoit une branche courte, mais assez large, que l'on peut nommer ravin à ossements; il commence par

deux branches, dont la méridionale est plus longue et entame la hauteur voisine jusqu'au niveau le plus élevé. La couche à ossements affleure dans la rive gauche du ravin à ossements près du point de jonction des deux branches.

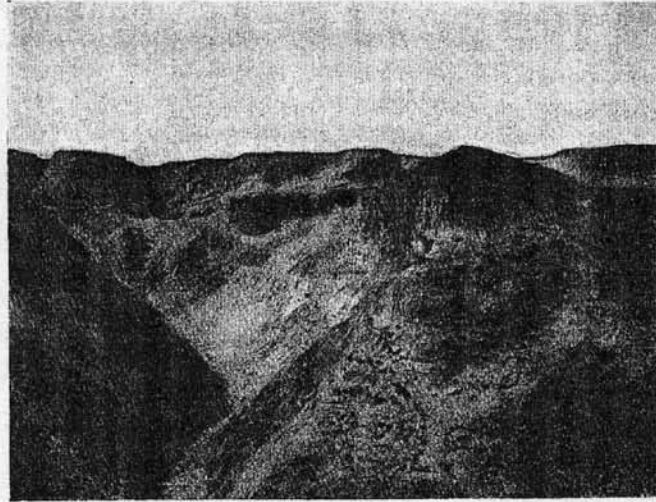


Fig. 4. Vue de la rive gauche du ravin à ossements, prise près du point de jonction des deux branches de ce ravin. La position de la couche à ossements est indiquée par les enfoncements sombres au milieu du tableau.

J'indiquerai d'abord les couches surmontant la couche à ossements; les couches supérieures sont mieux visibles dans la branche méridionale, ce sont:

Tchernozem.

Amas de blocs de grès et de galets de silex jaune et de marne.

Argile brune à concrétions calcaires blanches, particulièrement nombreuses à la base . . . . . 1,50—2 m.

Sable argilo-micacé avec des lits et des lentilles d'argile . . . . . 2—3 m.

Ce sable affleure aussi dans la branche gauche du ravin où il recouvre immédiatement la couche à ossements (c fig. 5).

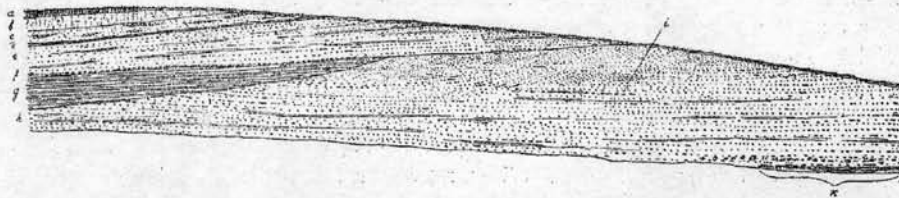


Fig. 5.

La couche à ossements (*g* fig. 5) atteint le maximum d'épaisseur ( $2\frac{1}{2}$  m.) près du point de jonction des deux branches; c'est l'argile sableuse, non stratifiée, riche en ossements d'*Aceratherium*, d'*Hipparion*, de *Sus*, de *Gazella* et des Carnivores.

En s'approchant vers l'embouchure du ravin cette couche devient plus mince et disparaît, de sorte que le sable qui la surmonte couvre immédiatement les sables sous-jacents jaunes-verdâtres (*h*) à stratification diagonale (7 m.). Près de l'embouchure du ravin et à la distance de 2 m. de la surface supérieure, ces sables renferment une bande riche en concrétions mar-

neuses (i) et en coquilles d'*Unio* du type *flabellatus* (*Unio breviplicatus* Noul., *U. flabelliferus* Noul. = *Unio Wetzleri* Hörnes non Dunker et encore d'autres variétés qui toutes se distinguent d'*Unio flabellatus* Goldf.), ainsi qu'en coquilles d'*Unio* lisses (*Unio atavus* Hörnes, *Unio ectata* Font., *Unio Neumayri* Brus. non Pen.)<sup>1)</sup>. A peu près à trois mètres au-dessous de la couche à *Unio* on voit par place dans le sable des dalles de grès et encore un peu plus bas dans le sable jaune-verdâtre on trouve de petites *Maetra* (*M. bulgarica* Toula, *M. Abichi* = *biangulata* Abich.) et enfin vient au jour (k) le grès très riche en *Maetra*. En descendant le ravin Frolovski on voit ce grès et le gravier à *Maetra* apparaître de dessous le limon loessoïde et au-dessous se montre l'argile verte (2 m.), dans la partie inférieure de laquelle Frolov a trouvé aussi des os et des dents de mammifères, et plus bas le calcaire friable à *Maetra* (1,50 m.). Ce calcaire se montre dans le fond du ravin Frolovski à la distance de 70 m. de l'embouchure.

Un peu en aval de l'embouchure du ravin Frolovski, le ravin de Grebeniki reçoit encore un court vallon sans ravin abrupt et encore plus bas à la distance de 300 m. de ce vallon, où le ravin Grebenitzki tourne vers l'Est pour se confondre avec Devka, il reçoit encore un vallon à pentes douces, dit Koutchmova balka. A peu près deux kilomètres en aval de l'embouchure du ravin Grebenitzki, près de la métairie (khoutor) Ermichkine, le calcaire à *Maetra* devient assez puissant et est exploité dans les carrières.

En montant le ravin Grebenitzki en amont de l'embouchure du ravin Frolovski, on observe dans sa rive droite (fig. 6) une série de coupes, montrant les détails de la structure

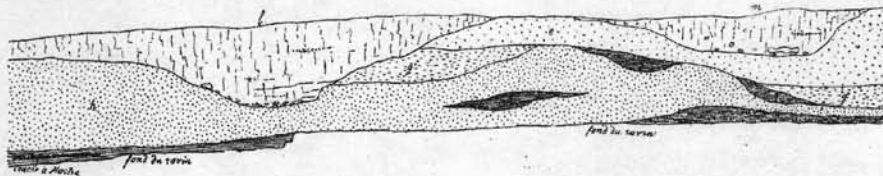


Fig. 6.

géologique des sables tertiaires qui viennent d'être décrits; ils sont irrégulièrement stratifiés et renferment aux différents niveaux des lentilles d'argile, ressemblant beaucoup à l'argile à ossements ci-dessus décrite (g). On y peut distinguer également des sables gris argilomicacés (g'). Nous avons déjà vu que l'argile à ossements, exposée dans le ravin à ossements (fig. 5), disparaît en biseau et présente une lentille dont le bout opposé n'est pas exposé. Le sable servant de base à ces lentilles repose en concordance sur les couches sarmatiennes supérieures à *Maetra bulgarica* et renferme lui-même dans sa partie inférieure de petites *maetres* qui y accompagnent les unionides; cela laisse croire que la couche à *Unio* du groupe *flabellatus* Goldf., se trouvant dans ces sables à un niveau plus élevé, a été aussi déposée à une époque qui a immédiatement suivi le temps de *Maetra bulgarica*. Après la formation de cette assise sableuse, elle a été ravinée par l'érosion intense et, dans des vallons creusés dans les sables, les argiles se sont déposées, et dans quelques-uns de ces vallons les ossements et les parties des cadavres de mammifères ont été entraînés par les eaux. La rareté ou l'absence des squelettes entiers démontre que les animaux ont péri ailleurs, à une époque antérieure à leur enterrement. Le peu de documents précis sur les détails de la structure des lentilles argileuses en question et sur les conditions dans lesquelles les ossements ont été ensevelis, ne permettent pas encore de se faire une idée nette sur les causes qui ont provoqué cet événement. On peut cependant croire que le changement des conditions climatiques y ont joué un rôle très important. Après la disparition du bassin sarmatien le climat était d'abord assez humide et favorable au riche développement des mammifères qui bientôt peuplèrent les terres nouvellement

<sup>1)</sup> La couche riche en *Unio* se montre aussi dans le ravin Frolovski et dans le ravin rectangulaire se trouvant plus près du village.

exondées, mais cela n'a pas duré très longtemps. Le climat est devenu trop continental, les pâturages sont devenus moins riches, la lutte pour l'existence est devenue dure et beaucoup d'animaux périssaient dans les champs. Les averses rares, mais violentes, creusaient de nouveaux vallons, qui ensuite ont été remplis de boue argilo-sableuse à ossements de mammifères.

Les mêmes coupes (fig. 6) permettent également de restaurer les tableaux de l'érosion que le pays a subie après le dépôt des argiles à ossements et des sables qui les accompagnent. Un tableau semblable d'une érosion (l fig. 6) de l'ancienne vallée et d'un comblement ultérieur par les sables à blocs de grès et à lits de gravier et ensuite par le loess se présente immédiatement en face de l'embouchure du ravin Frolovski. Ici la masse de sable tertiaire, atteignant un peu plus en aval l'épaisseur de 7 m., est érodée et remplacée par le limon loessoidé avec des blocs de grès et de silex à la base. Une autre ancienne vallée d'érosion (m fig. 6), un peu moins profonde, coupe le ravin de Grebeniki plus près du village.

Près du sommet du ravin de Grebeniki j'ai vu deux puits nouvellement creusés et délaissés à cause de l'absence d'eau. J'ai pu obtenir quelques données sur les roches qu'on a rencontrées dans ces puits. Le puits près de la maison de Nicolas Gantriouk a été plus intéressant à ce point de vue. Près de la surface on y a rencontré du sable grossier et un amas de concrétions plates de grès quartzeux et au-dessous encore une couche de sable (8 m.); plus bas on a trouvé une couche de sable grossier avec de petites dalles de conglomérat à petits galets; quelques fragments d'os ont été rencontrés dans cette couche. Plus bas on a traversé une autre couche de sable et on a arrêté le travail dans l'argile verdâtre que l'on a percée à la profondeur de 10 mètres.

Il est plus que probable que l'assise puissante de sable qu'on a rencontré au-dessous du sable grossier superficiel, est la même assise que l'on voit dans les rives du ravin de Grebeniki en amont du ravin Frolovski; quant à l'argile verdâtre, elle se rapporte probablement au sarmatien, car les argiles semblables accompagnent toujours le calcaire à *Mastra* dans la région voisine.

Pour mieux connaître la géologie du gouvernement de Kherson, dans la région où les ossements fossiles ont déjà été trouvés, j'ai visité encore plusieurs localités du gouvernement de Kherson.

#### Métairie Nikolski.

A 3 1/2 kilomètres à l'E.S.E. de Grebeniki près de la métairie Nikolski, dans un ravin qui tombe dans la Devka, une couche de loess couvre le sable, le gravier et le conglomérat qui surmonte à son tour une couche puissante d'argile sableuse gris-verdâtre; au-dessous vient au jour l'argile plus compacte avec des concrétions plates de grès et des lits remplis de *Mastra*; encore plus bas se trouve une autre argile plus sableuse, dont la base n'est pas visible.

#### Novopétrovskoïe (Savitzkoïe).

Dans le ravin qui se jette dans le Koutchourgan vis-à-vis d'Anastasievka, on voit une coupe, dont la partie supérieure (à peu près 2 m.) présente une série sableuse qui se compose de sable blanc avec des lits irréguliers de grès qui surmonte du gravier à galets de marne siliceuse et à calcaire; ce gravier montre une stratification diagonale (1 m.). Dans la partie moyenne de la coupe on voit du sable argilo-micacé (4—5 m.) à ossements. Encore plus bas se montre l'argile verdâtre compacte et le sable stratifié à *Mastra bulgarica*, *M. Abichi* (= *biangulata* Abich), *Unio* cf. *maximus*, *Unio Neumayri* Brus. non Pen. Les mêmes roches affleurent aussi dans le ravin voisin. En amont de Novopétrovskoïe se trouve le village Mikhaïlovka (Grossolovo) dans lequel a été trouvée la série intéressante de mammifères fossiles, décrite par le prof. Sinzow. Près de ce village je n'ai pas eu la chance de voir de belles coupes de roches surmontant le sarmatien, mais les sables et les argiles interstratifiés de calcaire, riche en *Mastra*, y prennent un développement considérable.

Le calcaire à *M. bulgarica* se rencontre en plusieurs points vers l'Est, dans les ravins, traversés par le chemin de Grossolovo à Vessely Koute. Au contraire, vers l'Ouest les roches sableuses supérieures et les argiles rouges et brunes, qui les recouvrent, semblent prédominer.

Au gouvernement de Kherson j'ai visité aussi la vallée du Tiligoul entre les villages Pétrovka et Tatianovka et les environs de la ville Ananiew. Près de Korniévo, en amont de Pétrovka, dans le steppe de la rive haute du Tiligoul, se montrent jusqu'à la profondeur de 2 m. des couches de calcaire et de grès friable (faluns) à *Maetra* et dans les petits ravins qui descendent de cette rive, on voit du grès, du sable et du gravier à *Maetra bulgarica*, *Abichi* et autres; on y rencontre aussi, quoique rarement, des bandes argileuses vertes. En amont de Korniévo, près de Zvévévo, la rive gauche du Tiligoul présente une coupe dont le sommet montre des grès à ciment calcaire avec des galets de grès plus dur et des empreintes de petites mactres (0,5), au-dessus viennent les argiles stratifiées intercalées de grès (8 m.). La partie inférieure de la coupe est couverte d'éboulis de dessous lesquels se montre le grès à faune sarmatienne moyenne.

#### Issaev o.

Près d'Issaev o sur la rive droite du Tiligoul se trouvent des carrières en partie abandonnées. Dans l'une de ces carrières, près du pont sur le chemin d'Odessa, à un niveau peu élevé au-dessus des alluvions, on exploite le calcaire blanc à *Cardium plicatum* Eichw., *C. obsoletum* Eichw., à grandes mactres, à *Trochus Omaliusi* d'Orb., *Tr. podolicus*, Dub. et au-dessus on voit du sable à blocs de calcaire blanc. Un peu plus en amont, vis-à-vis de l'église, se trouvent des carrières abandonnées où l'on exploitait du grès calcaire à *Trochus podolicus* Eichw. et à grandes mactres. Ce grès est couvert de sable à concrétions de calcaire sableux avec des mollusques pontiens. Dans ce calcaire Mr. A. D. Maleniouk, médecin à Issaev o, a trouvé une mandibule de *Rhinoceros* cf. *Schleiermacheri*, rapprochée aussi au *Rh. pachygnatus* Gaudry (Attique pl. 28, fig. 1), et une partie de mandibule de *Pseudelurus intrepidus* Leidy; cette dernière a été décrite par Marie Pavlov <sup>1)</sup>. Dans les champs de la haute rive droite du Tiligoulaffleure le grès calcaire très dur avec *Dreissensia rostriformis* var. *simplex* Barb., *Cardium novorossicum* Barb., *Card. littorale* Eichw., *Paludina achatinoides* Desh., ce qui démontre que les couches pontiennes plus ou moins sableuses y atteignent une épaisseur très considérable et que le sarmatien supérieur à *Maetra bulgarica* et à *M. Abichi* ne s'y rencontre plus. Dans un puits artésien à Issaev o à la profondeur de 28 pieds on a rencontré des couches alternantes de sables et d'argiles à *Maetra ponderosa* et à *Trochus podolicus*. On a descendu jusqu'à 302 pieds.

#### Tchernovo.

A peu de distance en amont d'Issaev o près de Tchernovo on peut obtenir une coupe intéressante, quoique incomplète, en combinant plusieurs petits affleurements de couches de la haute rive droite du Tiligoul et d'un long ravin qui s'ouvre ici dans la vallée.

A la base de la rive droite, presque au niveau des alluvions, apparaissent des sables et des grès à ciment calcaire (a) avec des lits de calcaire, riche en grands grains de quartz, et des galets de calcaire jusqu'à 6 cm. de diamètre. *Maetra* du groupe *ponderosa* est le fossile le plus répandu dans cette petite série. Au-dessus vient (b) un lit d'argile jaune-verdâtre et (c) une assise puissante de sable blanc avec un (peut-être plusieurs) lit de gravier; d'après sa position ce sable correspondrait au calcaire sableux dur avec *Rhin.* cf. *Schleiermacheri* d'Issaev o. Ces couches inférieuresaffleurent aussi dans la partie inférieure du long ravin s'ouvrant dans la vallée du Tiligoul. Plus haut, après une interruption où les couches ne se montrent pas, apparaît une couche (d) de sable finement stratifiée (2 m.) et au-dessus une couche (e) d'argile sableuse et marneuse tachetée vert-jaunâtre (5—6 m.). En montant le ravin, qui vient d'être

<sup>1)</sup> Mém. de la Soc. des Natur. de la Nouvelle Russie, t. XXXII, 1908.



mentionné, on ne voit à ce niveau que des limons argileux et sableux jaunes et bruns, mais dans une petite branche de ce ravin, à un niveau un peu plus élevé, on voit l'argile sableuse et marneuse gris-jaunâtre avec des nodules de calcaire (0,50 m.) et au-dessus (f), le grès calcaire fin ou le calcaire sableux poreux avec *Dreissensia simplex* et autres coquilles pontiennes (0,20 m.), passant au sable argileux (g) (0,50 m.) et recouvert d'argile noduleuse vert-jaunâtre (h). Dans cette partie du ravin une dent de *Mastodon Borsoni* a été trouvée; on peut conclure d'après la roche adhérente qu'elle provient de l'argile sableuse à base de grès pontien. Encore plus haut, en montant la haute rive du Tiligoul, on observe de l'argile sableuse grise (i) (0,8 m.), du sable jaune et blanc (k) à stratification diagonale avec du gravier de calcaire, poreux à la base (1,5 m.), de l'argile micacée jaune (l) avec des concrétions marneuses (2 m.). La coupe se termine par du limon et de la terre végétale (1 m.). Dans la partie supérieure du ravin on voit une longue et belle coupe de limon loessoïde (m), plus ou moins sableux, avec des lits de sable et de gravier dans la partie inférieure. On y trouve souvent des os et des dents de cheval et de boeuf; une dent de mammoth y a été trouvée par le docteur Maleniouk. A la base de cette coupe on voit par place des blocs de grès calcaire fin jaunâtre avec des coquilles pontiennes.

Il y a donc près d'Issaëvo et de Tchernovo trois gisements de mammifères fossiles: l'un se rapporte à la base de l'étage pontien qui y recouvre immédiatement le sarmatien moyen (niveau de *Rhinoc.* cf. *Schleiermachersi* et *Pseudeluras intrepidus*), l'autre — celui de *Rhinoc. Borsoni* — correspond à un horizon plus élevé de l'étage pontien et le troisième se rapporte au pléistocène.

#### Tatianovka.

En amont de Tchernovo, près de Tatianovka, une argile tachetée jaune verdâtre (2 m.) affleure dans un petit ravin et au-dessus d'elle, un limon grossier avec des lentilles de gravier et des blocs de calcaire poreux blanc-jaunâtre ressemblant au calcaire avec *Dreissensia simplex* de Tchernovo. Dans ce ravin la coupe est couronnée par du loess avec des coquilles d'*Helix*, mais plus loin de la rivière, sur la pente où monte le chemin de Nikolaïevka, à un niveau assez élevé, affleurent des blocs de grès calcaire dur présentant le niveau le plus supérieur de l'étage pontien de la région.

En s'avancant vers l'amont du Tiligoul, nous trouvons près de Sviato-Troïzkoïe, vis-à-vis du pont, un ravin découpant la rive droite de la Melanka, affluent du Tiligoul. Dans la partie supérieure de ce ravin on observe une succession suivante de couches:

- Terre végétale.
- Sable grossier et gravier . . . . . 2 m.
- Mince lit de gros gravier et des rognons phosphatiques.
- Sable argileux gris-jaunâtre avec des concrétions de grès fin gris-vertâtre. 3,50 m.  
Un crâne écrasé d'un ancien représentant des *Cervidae* dépourvu des cornes a été trouvé à ce niveau <sup>1)</sup>.
- Assise puissante de sable jaune avec des lits de nodules de grès friable, épaisseur visible . . . . . 5 m.
- La partie inférieure de la coupe (à peu près 15 m.) est couverte d'éboulis.

Le sable argileux gris-jaunâtre à ossements semble correspondre au niveau moyen de l'étage pontien de la coupe de Tchernovo (argile sableuse gris-jaunâtre et calcaire poreux blanc-jaunâtre à *Dreissensia simplex* e et f). Ce gisement correspondrait donc au niveau de *Mastodon Borsoni*.

#### La ville Ananiev.

Près d'Ananiev les meilleures coupes se trouvent dans le grand et profond ravin, dit *Svinaïa ripa* (ravin des cochons), qui découpe la rive droite du Tiligoul vis-à-vis du lieu de

<sup>1)</sup> Ce crâne n'a pas encore été décrit, il se trouve au Cabinet Géologique de l'Université de Moscou.

jonction du Tiligoul et du vallon Lipezki. Ce ravin se subdivise en deux branches dont l'orientale se rapproche par son sommet du chemin de Malaïa Boïarka, et l'occidentale se trouve tout près de la briqueterie. La coupe la plus intéressante se trouve dans la branche orientale. Nous y voyons les couches suivantes.

- a. Terre végétale.
- b. Argile brun-rougeâtre avec concrétions blanches (5 m.). Elle passe insensiblement en
- c. Argile compacte gris-verdâtre avec des taches rouges et blanches . . . 1,50 m.
- d. Argile compacte verte . . . . . 1 m.
- e. Argile sableuse rouge clair . . . . . 1,80 "
- f. Sable jaune.
- g. Couche de phosphorite à *Unio* faiblement plissées et *Unio* lisses  
cf. *U. Sayni* Font.
- h. Sable avec des lits d'argile sableuse, à peu près . . . . . 2 m.
- i. Sable grossier avec des galets de phosphorite . . . . . 0,90 m.
- j. Sable assez fin . . . . . 0,80 "
- k. Argile sableuse compacte gris-verdâtre avec des lits de grès fin argileux à peu près 4 m. Le grès de ce niveau ressemble beaucoup par sa structure au grès fin de Sviato-Troïzkoïe et au grès fin (f) de la coupe de Tchernovo, ce qui nous pousse à la conclusion que nous avons dans cette partie de la coupe l'équivalent de la partie moyenne de l'étage pontien.
- l. Argile sableuse . . . . . 1,08 m.
- m. Sable avec des lits d'argile . . . . . 1,50 "
- n. Sable micacé blanc, épaisseur visible 1 m., le reste est couvert d'éboulis. Plus bas on voit par place:
- x. Argile sableuse alternant avec de l'argile noduleuse; ce dépôt semble avoir une épaisseur considérable . . . . . 10—12 m.

Dans la branche occidentale les couches supérieures de la coupe précédente manquent et la coupe commence par de l'argile (l). De l'autre côté les couches inférieures en partant de n, mal exposées dans la branche orientale, sont ici plus nettes, de sorte que la coupe peut ici être suivie jusqu'à un niveau beaucoup plus bas. Nous continuons donc la série en partant de la couche n dont l'épaisseur est ici de 4 m. et qui présente une assise de sables jaunes et blancs à stratification diagonale et repose sur une couche de:

- o. Gravier fin composé de petites nodules calcaires et marneuses . . . 1 m.
- p. Argile noduleuse 1,80 m. (v. x dans la coupe précédente).
- q. Sable fin gris, à peu près . . . . . 1 m.
- r. Sable jaune . . . . . 2 "
- s. Bande noduleuse . . . . . 0,20—0,30 m.
- t. Sable gris-jaunâtre, à peu près . . . . . 2 m.
- u. Bande noduleuse . . . . . 0,3 m.
- v. Sable blanc . . . . . 4 m.

Les restes de *Rhinoceros Schleiermacheri*, décrits par Marie Pavlow (1905), proviennent probablement de la couche m ou n qui semble correspondre à la partie inf. de l'étage pontien de la coupe de Tchernovo. Les couches inférieures de la coupe de Sviataïa ripa appartiennent probablement au sarmatien moyen et correspondent aux couches inférieures de la coupe de Tchernovo, cependant je n'ai pas eu la chance d'y trouver des fossiles.

Les fossiles sarmatiens se trouvent cependant sur la rive opposée du Tiligoul dans la

ville même d'Ananiev. Dans l'emplacement de Routchko, à peu près 4 kilomètres en aval de l'embouchure du vallon Lipezki, se trouvent de très petites carrières pour l'exploitation de la pierre. On y voit des roches suivantes:

- Sable jaune 3—4 mètres.
- Calcaire jaune (couleur dominante) 0,5—0,75 m. avec empreintes de fossiles mal conservées <sup>1)</sup>.
- Argile jaune-verdâtre compacte.

Le fond des carrières est à 4 mètres au-dessus du niveau du Tiligoul. Dans le même emplacement se trouve un petit puits, creusé plus bas, au niveau des alluvions du Tiligoul. A la profondeur de 3 m. on y a rencontré une autre couche de pierre. Dans le calcaire qui est exploité dans cet emplacement, Marie Pavlow <sup>2)</sup> a déterminé: *Cardium* cf. *hispidum* Eichw., *Mastra subcaspia* Andr. et *Mastra carabugasica* Andr <sup>3)</sup>.

D'après mon avis, ce *Cardium* est un représentant du groupe *C. obsoletum*, voisin de *C. vindabonense* Partsch, peut-être intermédiaire entre *C. vindabonense* et *C. hispidum* Eichw. (Leth. rossica Pl. IV, fig. 23, comme cela est indiqué dans l'explication de la planche et contrairement à ce qui est par erreur indiqué dans le texte). Quant aux empreintes des petites Mactres, elles appartiennent probablement à d'autres espèces du sarmatien inférieur et moyen, très rapprochées de *Mastra podolica* Eichw. Le Prof. W. Laskarew <sup>4)</sup> a donné les figures de quelques représentants de ces Mactres, Pl. IV, fig. 11—14. Une forme moins ovale et plus triangulaire les distingue des Mactres d'Aktchagyl. Malheureusement les dents des petites Mactres d'Ananiev sont complètement inconnues, de sorte que l'identification est impossible.

La rive gauche du Tiligoul ne présente pas à Ananiev de coupes naturelles des couches surmontant ce niveau à *Cardium* cf. *hispidum*, mais un puits artésien, fait à un niveau beaucoup plus élevé que l'emplacement de Routchko (189 pieds au-dessus du niveau de la cathédrale), laisse voir, quoique d'une manière incomplète, la succession des couches formant la rive gauche. Le puits atteint la profondeur de 255'. Grâce à l'obligeance de Mr. A. A. Koniakhine, maire d'Ananiev, je peux reproduire ici le journal de forage de ce puits, le voici:

Limon jaune-brunâtre avec un lit riche en humus près du milieu . . . . .	0 — 50'
Argile grise avec des valves minces des lamellibranches . . . . .	50 — 61'
Argile vert-jaunâtre . . . . .	61 — 69'
Sable dolomitique . . . . .	69 — 71'
Sable jaune . . . . .	71 — 91'
(a — c) Argile vert-jaunâtre avec des taches blanches . . . . .	91 — 92'
(e — g) Sable jaune . . . . .	92—119'
(i) Sable blanc grossier . . . . .	119—120'
(k) Sable argilo-micacé . . . . .	120—127'
(l) Argile vert-jaunâtre . . . . .	127—129'
(m) Sable jaune ordinaire . . . . .	229—132'
Sable micacé vert-jaunâtre . . . . .	132—139'
(n) Sable argileux blanc . . . . .	139—151'
Argile plastique verdâtre . . . . .	151—217'

<sup>1)</sup> Les habitants voisins, qui ont pris part à l'exploitation de pierre, disent que la pierre ne forme pas une couche constante, mais des enclaves, plus ou moins étendues, dans l'argile.

<sup>2)</sup> Marie Pavlow. Rhinoceros Schleiermacheri Kaup des environs d'Ananiev (Annuaire géologique et minéralogique de la Russie, v. VII, livr. 5, 1905).

<sup>3)</sup> Cette carrière et un puits artésien à Ananiev ont été décrits par le prof. I. Sinzow dans son article „Sur les dépôts néogènes d'Ananiev“ (en russe).

<sup>4)</sup> Faune des couches de Bouglivka en Volhynie. Mém. du Comité Géol. Nouv. s. livr. 5, 1903.

Argile plastique grise . . . . .	217—235'
Argile noduleuse vert-jaunâtre . . . . .	235—240'
Argile grise avec des taches blanches . . . . .	240—245'
Amas de coquilles brisées montrant la couche nacrée . . . . .	245—247'
Marne jaune compacte avec fragments du <i>Cardium</i> et des <i>Mastra</i> . . . . .	247—254½'
Marne jaune compacte jusqu'à . . . . .	255'

Ne possédant pas de données précises de nivellement, il est fort difficile d'établir la correspondance de ces couches avec les couches exposées dans le ravin Svinaia ripa, cependant on voit bien que la plus grande partie de la coupe du puits présente une série argilo-sableuse, comme la série exposée dans le ravin en question <sup>1)</sup>.

Seules les couches inférieures sont calcaires et marneuses et ont fourni des fossiles du type sarmatien. Probablement les couches argileuses qui les surmontent correspondent à l'argile avec enclaves locales de calcaire, exposées dans les petites carrières de l'emplacement de Rouchko.

Au niveau plus bas de la rive gauche du Tiligoul il y a d'autres puits artésiens dont l'un se trouve non loin des petites carrières de Rouchko. Le Prof. I. Sinzow dans son article ci-dessus nommé a décrit un puits pratiqué près de la cathédrale et ayant une profondeur de 150'; les couches supérieures, percées par ce puits jusqu'à la profondeur de 50', présentent une alternance d'argiles et de sables. Des fragments d'*Unio*, de *Cardium irregulare* Eichw. (probablement de *Card. hispidum* Eichw., voir plus haut), de *Mastra variabilis* Sinz. (aux valves minces), de *Littorina bessarabica* Sinz. et de *Cerithium Taitbouti* d'Orb. ont été trouvés près de la base de cette série. Au-dessous de cette série vient un sable bitumineux renfermant l'eau dans laquelle M. Sinzow a déterminé:

- Nubecularia novorossica* Karr. et Sinz.
- Tapes gregaria* Partch.
- Cardium irregulare* Eichw.
- Buccinum duplicatum* Sow.
- Trochus podolicus* Dub.
- Trochus pictus* Eichw.
- Hydrobia Frauenfeldi* Hörn.

Le Prof. Sinzow suppose que la plupart de ces fossiles sont remaniés et proviennent du calcaire soujacent à *Nubecularia*. Au-dessous de cette couche et jusqu'au fond du puits, on a percé le calcaire à *Nubecularia* (épaisseur connue 98').

Nous voyons donc que le sarmatien inférieur est représenté dans la région d'Ananiev par des calcaires, dans le sarmatien moyen les roches argilo-sableuses prédominent, mais elles restent toujours marines ou lagunaires, ordinairement riches en fossiles, le sarmatien supérieur est absent. Quant à l'étage pontien, il a perdu les caractères du dépôt marin; les roches sableuses sans coquilles marines, mais avec des ossements de mammifères, sont devenues prédominantes, et ces sables ont été rapportés à l'étage de Balta qui occupe une très grande étendue le long de la limite septentrionale des couches néogènes du sud-ouest de la Russie.

Le nombre des gisements de mammifères que j'ai visités et le temps que j'ai mis à les étudier ne m'autorisent pas de faire quelques conclusions générales sur l'histoire du pays à la période néogène, d'autant plus que les nouvelles découvertes dans ce domaine se suivent avec une rapidité étonnante et que les résultats des nouvelles recherches ne sont connus qu'impar-

<sup>1)</sup> Parallèlement à l'énumération des couches, je mets entre parenthèses quelques lettres qui pourraient peut-être guider les géologues qui voudraient faire l'étude comparative des couches des deux rives du Tiligoul. Quant à moi, je ne suis pas sûr que mes indications soient justes.

faitement. La question de l'âge des différents gisements se heurte à de grandes difficultés, vu les différences locales des faunes, le manque des listes complètes des fossiles déterminés avec précision et pour certains gisement, l'insuffisance des documents et l'absence des données précises sur les conditions dans lesquelles une telle ou telle forme a été trouvée.

Pour le gouvernement de Bessarabie et pour la partie sud-ouest du gouver. de Kherson les plus remarquables et riches gisements (Toudorowo, Tchobroutchi, Grebeniki, vallée de Kouïalnik) se rapportent à la série des couches intermédiaires entre le sarmatien supérieur à *Maetra bulgarica* et *Abichi* et le calcaire pontien à *Card. semisulcatum*, *littorale*, *Dreissensia simplex*, *Palud. achatinoides* etc. (étage d'Odessa du Prof. G. Mikhalovski). Dans la série marine cette place est occupée par l'étage méotien du Prof. N. Androussow (couches de passage à *Dosinia* du Prof. Sinzow), mais cela ne permet pas encore d'être sûr que les couches à faune d'*Hipparion* présentent l'équivalent précis du calcaire de Kertch à *Dosinia exoleta* et cela d'autant plus, que la faune à *Hipparion* est à présent connue dans le sarmatien moyen de Sébastopol et d'un autre côté, plusieurs représentants de la faune à *Hipparion* ont été trouvés dans des couches d'âge pontien incontestable. L'épaisseur très considérable des couches d'Odessa, près d'Odessa même et dans la vallée du Tiligoul, où elles renferment quelques représentants de la faune d'*Hipparion*, laisse croire qu'une partie du moins des couches à faune d'*Hipparion* est synchronique avec la partie inférieure de l'étage d'Odessa et que peut-être entre les couches à *Hipparion* de la région du bas Dniestre et l'étage de Balta du Prof. Barbot de Marni de la partie septentrionale du gouver. de Kherson, il n'y a qu'une différence de facies.

D'un autre côté les rapports stratigraphiques intimes, que l'on observe entre l'étage d'Odessa et les sables d'Ananiew se rapportant à l'étage de Balta, nous poussent à la conclusion que l'étage de Balta, ou du moins sa partie intégrante, présente l'équivalent continental de l'étage pontien, comme cela a été depuis longtemps indiqué par le Prof. I. Sinzow <sup>1)</sup> et Kontkevitch <sup>2)</sup>.

On peut espérer que l'étude plus approfondi des mammifères des différents gisements, la détermination précise des mollusques d'eau douce qui se rencontrent dans ces gisements et dans les couches voisines et l'étude des rapports stratigraphiques de cette intéressante série permettra bientôt de résoudre cette question, et alors nous aurons des données nécessaires pour reconstruire l'histoire très compliquée de l'époque néogène de la Russie méridionale.

---

<sup>1)</sup> Aperçu géologique de la Bessarabie. Bull. de la Soc. des Nat. de la Nouvelle Russie 1873, p. 103.

<sup>2)</sup> Étude des formations sédimentaires aux envir. de Krivoï Rog. Bull. Soc. Miner. XXIII, p. 259.

Parmi les formes de Chine, décrites par Schlosser et Weithofer, c'est surtout les dents de *Rhinoceros Haberrei* Schl. qui ont une grande ressemblance avec celles de notre *Aceratherium Kowalevskii*, de même, les dents isolées de l'*Hyaena cinense* Weith. ont une grande ressemblance avec celles des nôtres.

Il nous reste à signaler le lien qui existe entre notre faune et celle de l'Amérique du Nord qui semble d'une part prolonger l'existence de l'*Aceratherium Kowalevskii* en le modifiant en *Aphelops fossiger* et d'une autre au contraire précéder notre *Pogonodon Copei* par sa forme du même genre, *Pogonodon platycopsis* Cope. C'est la deuxième forme des Felidae d'Amérique, qu'on rencontre dans nos dépôts; la première, *Pseudaelurus intrepidus*, a été décrite par moi en 1908 (Quelques carnivores...). Ainsi, nous voyons que toutes les formes provenant de nos dépôts du sud de la Russie, décrites dans cet ouvrage, ne sont que des formes nouvelles pour la Russie, mais elles trouvent leurs semblables dans les mêmes dépôts tertiaires d'autres pays.

Cela indique que ces formes ne sont pas spéciales pour nos dépôts, qu'elles ont eu des représentants dans ces diverses localités qui ont été en communication les unes avec les autres et présentaient une arène commune avec le sud de la Russie pour cette faune, qui y a vécu et disparu à la même époque, en laissant ses restes fossiles.

Si on se demande quelle cause a pu faire disparaître cette faune, si largement répandue presque à travers toute l'Europe pendant le méotique mio-pliocène et qui passait en Asie, on doit franchement avouer, qu'on ne la connaît pas au juste. Ce qu'il y a de particulier dans l'ensemble de cette faune fossile de Pikermi, c'est qu'elle renferme en grande partie des formes éteintes; telles que l'*Hipparion*, l'*Aceratherium* et un grand nombre de genres des Ruminants. Pour le premier des deux genres on ne connaît qu'une seule espèce ayant existé plus tard à Roussillon, tandis que quelques autres formes ont continué leur existence, par exemple quelques Antilopes en Afrique. Or, si on voulait expliquer la disparition de l'*Hipparion*, de l'*Aceratherium*, de l'*Ictitherium* par les défauts de leur organisation, cela ne serait pas applicable aux autres formes qui ont péri avec eux sur cette area et ont survécu dans les autres localités.

D'autre part, si on étudie les dépôts mêmes dans les divers pays, où ces formes ont été trouvées: Pikermi, le sud de la Russie (Tchobroutchi, Grebeniki, Toudorovo etc.), Cucuron et autres, et le mode de conservation de ces restes, on est frappé de les voir dans le même état: ils sont brisés, entremêlés et enlacés les uns dans les autres. Il est rare de trouver quelques ossements réunis du même animal. Ce mode de conservation démontre qu'il y avait quelque cause commune, fatale et grandiose, qui a provoqué la mort simultanée de ces faunes sur cette vaste area. Après quoi, une grande force a dû entraîner ces restes, en les brisant et en les mêlant, pour les déposer dans chacune des localités, où nous les trouvons aujourd'hui. Ce dernier agent ce sont, incontestablement, des courants d'eau d'une intensité immense, des torrents qui surviennent encore aujourd'hui, surtout dans des localités montagneuses. N'était-ce pas aussi la cause qui a détruit tous les animaux, qui ont vécu en même temps dans ces pays. C'est une question qui attend sa résolution, résolution qui pourra être trouvée après une étude géologique comparative et approfondie de toutes ces localités.

- Wold. Krokos. Aceratherium simplex* n. s. des dépôts méotiques du vill. Toudorovo, Bessarabie, distr. d'Akkermann. Bull. Soc. Nouv. Russie. Tome XLI. 1914 (en russe).
- R. Lydekker.* Additional Sivalik Perissodact. and Proboscidea.
- R. S. Lull.* The evolution of the Horse Family. Yale University. Guide № 1, 1907.
- W. Matthew.* Evolution of the Horse. Amer. Mus. Natur. History. Guide № 36. 1913.
- R. de Mecquenem.* Contribution à l'étude du gisement des Vertébrés de Maragha. Ann. d'Hist. Natur. Paris. 1908.
- Elie Mermier.* Sur la découverte d'*Aceratherium platyodon* dans la mollasse burdigalienne du Royans. Ann. Soc. Linnéenne de Lyon. 1895—96.
- Al. Nordmann.* Palaeontologie Südrussland 1858. Pl. XVIII, f. 10.
- W. Ooster-Fischer.* Beitr. z. Kenntniss des miocen. Nashornreste d. Engehalde. Proto. Helvetica. IV. 1857.
- Henry Osborn.* Age of Mammals. Id. 1910. The Extinct Rhinoceroes. Mem. Amer. Mus. Nat. History. 1898.  
Id. A complete Skeleton of *Teleoceros fossiger*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 1898.  
Id. New miocene Rhinoceroses with Revision of knew species. Bull. Amer. Mus. Natur. Hist. 1904.  
Id. Frontal Horn of *Aceratherium incisivum*. Science. 1899.
- Pallas.* Acta Acad. Petropolitanae 1777. Pl. 9.
- Marie Pavlow.* Etudes paléontol. des Ongulés. Hipparion de la Russie. Bull. Soc. Impér. Moscou. 1890.  
Id. Les Rhinocerotidae de la Russie. Bull. Moscou. 1891.  
Id. Nouveaux Mammif. tertiaires trouvés en Russie. Bull. Moscou. 1896.  
Id. *Protohippus* en Russie. Bull. Moscou. 1903.  
Id. Ossements fossiles trouvés dans les environs de Krivoï Rog. Bull. Moscou. 1902.  
Id. *Rhinoceros Schleiermachersi* Kaup. des environs d'Ananiew. Annuaire de géologie et minéralogie 1905.  
Id. Sélénodontes tertiaires de la Russie. Bull. Moscou. 1903.  
Id. *Procamelus* du gouv. de Kherson. 1903. Mém. Soc. Natur. Nouvelle-Russie.  
Id. Quelques carnivores fossiles du gouv. de Kherson et de Bessarabie. 1908. Mém. Soc. Natur. Nouv. Russie.  
Id. Les Mastodontes de la Russie. Mém. Ac. St.-Pétersbourg. 1895.  
Id. *Mastodon angustidens* et *Mastodon cf. longirostris* de Kertch. Ann. de géologie et de minéralogie. 1902.  
Id. Nouvelles trouvailles de *Mastodon Borsoni* Lart. au sud de la Russie. Ann. géol. minéral.
- I. Pethö.* Fossile Säugethiere v. Baltavar. Földtani Közlöny. Zeitschr. d. Ungar. Geol. Gesellschaft. Budapest. 1885.
- Hans Pohlig.* Le premier crâne complet du *Rhinoceros (Caenopus) occidentalis* Leidy. Bull. Soc. Belge de Géologie. 1893, p. 41.
- C. Przemyski.* Recherches paléontologiques du gisement des ossements fossiles des terrains méotiques près d'Odessa. Bull. Soc. Nat. Nouvelle Russie. 1913.
- Otto Roger.* Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande d. bayrisch-schwäbisch. Hochebene. 1898.
- M. Roman.* Sur un crâne de *Rhinoceros sansaniensis* Lartet. Lyon. 1909. Annal. Soc. Linnéenne.  
Id. Les Rhinocerotidae de l'Oligocène d'Europe. Arch. Mus. d'Hist. Natur. Lyon. 1911.
- Stromer v. Reichenbach.* Ein *Aceratherium* Schädel aus dem Dinotheriensand v. Niederbayern (*Acer. bavaricum*). 1902.
- A. Rogovitch.* Notice sur le gisement des mammifères dans le S.-Ouest de la Russie.
- Rösch.* Baltavar fossil. Säugethiere. Föld. Közlöny. Zeitsch. Ungar. Geol. Gesellschaft. Budapest. 1885.
- F. Sacco.* Rhinoceros de Dusino. Lyon. 1895.
- I. Sinzow.* Geol. u. Palaeontol. Beobacht. in Südrussland. 1900.  
Id. Notice sur les restes de *Dinotherium* en Bessarabie et dans le gouver. de Kherson. Mém. Soc. Nat. Nouvelle Russie 1897 (en russe).

- N. Sokolow.* Notice sur *Mastodon arvernensis* et *Hipparion gracile* des formations tertiaires de la Crimée. 1881.
- W. Scott.* The Mammalia of the Deep River Beds. Trans. Amer. Philos. Soc. 1893.
- Ch. de Stefani.* Aperçu géologique de l'île de Samos. Samos. Etud. géol., paléont. et botanique. Lausanne. 1892.
- Gr. Stefanescu.* *Dinotherium gigantissimum*. Anuarul. Mus. d. Geolog. si Paleontologie. Vol. IV. 1910.
- Franz Toula.* Das Gebiss und Reste der Nasenbeine v. *Rhinoceros hundsheimensis*. Abh. Geol. Reichsanst. 1906.
- Ch. Vogt.* Notice sur l'excursion en Crimée. Trav. de la Soc. d. Naturalistes de St.-Petersbourg. 1887. Tome 18, p. 29.
- P. Wenzukow.* La faune des Mammifères des sables de Balta. 1902.  
Id. Les mammif. de la faune du pliocène infér. des sables de la Bessarabie. 1901 (en russe). Bull. Soc. Imper. Minéralogique St.-Petersbourg.
- A. Wurm.* Ueber *Rhinoceros etruscus* Falc. v. Maur. Verh. Naturh.-Mediz. Vereines. Heidelberg. 1912.
- Les autres ouvrages sont cités dans la I partie.



## Explication des planches.

### Planche V.

#### *Aceratherium incisivum* Kaup. Tchobroutchi.

- Fig. 1, 1<sup>a</sup>, 1<sup>b</sup>. Crâne Agé.  
" 1<sup>c</sup>. Mandibule du même crâne.  
" 2. " plus jeune avec 3 pr. et 2 mol.  
" 3. Molaires supérieures d'un crâne plus jeune  
" 4. Deux dents de lait  $d^2$  et  $d^3$   
" 5. Atlas, 6 axis et la 3-e vertèbre.  
" 7. Axis d'un autre individu.  
" 8. Humerus de grandes dimensions.  
" 9. Radius et ulna . . . . . id.  
" 10. Patte antérieure gauche . . . . . id.  
" 11. Lunaro. 12. Une partie d'un bassin . . . . . id.  
" 13. Fémur. 14. Patella . . . . . id.  
" 15. Tibia. 16. Astragalus . . . . . id.  
" 17. Calcaneum . . . . . id.  
" 18. Cuboideum, mett. III et IV dr. . . . . id.  
" 19. Cunéiforme gauche . . . . . id.  
" 20. Humerus de petites dimensions . . . . . id.  
" 21. Radius et ulna . . . . . id.  
" 22. Unciforme, magnum, scaphoideum . . . . . id.  
" 23. Métacarpiens II et III droits . . . . . id.  
" 24. Pisiforme. 25. Fémur . . . . . id.  
" 26. Tibia et fibula . . . . . id.  
" 27. Patte de derrière droite . . . . . id.  
" 28. Calcaneum. 29. Astragalus . . . . . id.  
" 30. *Aceratherium* aff. *incisivum* Kaup. canine inférieure . . . . . Kalfa.  
" 31. *Aceratherium Kowalevskii* Pavl. crâne . . . . . Grebeniki.  
" 32. Id. mandibule . . . . .

Tous les échantillons se trouvent dans le Cabinet Géologique de l'Université de Moscou.

Planche VI.

*Hipparion gracile* Kaup.

- Fig. 1. Partie antérieure d'un jeune crâne avec les dents de lait . . . . . Grebeniki.  
" 1<sup>re</sup> Ses dents . . . . . id.  
" 2. Crâne un peu plus âgé . . . . . id.  
" 3. Crâne presque complet avec les dents de lait . . . . . Tchobroutchi.  
" 4. Crâne avec les six molaires de deux côtés . . . . . id.  
" 5. Crâne d'un animal adulte . . . . . Grebeniki.  
" 5<sup>re</sup>. Ses dents. . . . . id.  
" 6. Un crâne plus complet . . . . . id.  
" 7. Une partie d'un crâne âgé avec un petit iarmier . . . . . id.  
" 8. Jeune mâchoire avec les dents de lait. . . . . Tchobroutchi.  
" 9. Les six molaires d'un crâne adulte au plissement moyen d'émail . . . .  
" 10. Molaires très compliquées à l'émail très mince . . . . .  
" 11. Jeune mandibule avec trois dents de lait . . . . . Grebeniki.  
" 12. Id. aux dents plus petites . . . . . Tchobroutchi.  
" 13. Id. aux dents de lait où on voit les colonnettes . . . . . Grebeniki.  
" 14. Mandibule plus âgée avec 2 pr., 1 d., et 2 mol. . . . . Tchobroutchi.  
" 15. " adulte avec les vraies molaires . . . . . Grebeniki.  
" 16. Atlas, 17 axis, 18 troisième vertèbre . . . . . Tchobroutchi.  
" 19. Humerus, 20 radius . . . . . id.  
" 21. Tibia . . . . . id.  
" 22. Pied de devant . . . . . id.  
" 23. " de derrière . . . . . id.

Tous les échantillons se trouvent dans le Cabinet Géologique de l'Université de Moscou.

Planche VII.

Fig.	1. <i>Mastodon longirostris</i> Kaup. $d^1$ . . . . .	Grebeniki.
"	2. Id. $d^3$ . . . . .	id.
"	3. <i>Mastodon pentelici</i> Gaudry. $d^1$ . . . . .	Tchobrouthi.
"	4. Id. $d^2$ . . . . .	Id.
"	5. Id. $d^3$ . . . . .	Tiraspol (chem. de fer).
"	6. 7. <i>Dinatherium giganteum</i> Kaup. $m^1$ et $d^2$ . . . . .	Tchobrouthi.
"	8. 8 <sup>c</sup> . <i>Pogonodon Copii</i> sp. n. Crâne . . . . .	Grebeniki.
"	9. Patte postérieure droite . . . . .	id.
"	10. <i>Machairodus Schlosseri</i> Weith, patte droite antérieure . . . . .	Tchobrouthi.
"	11, 12. <i>Machairod. cultridens</i> Gaudry. radius et ulna . . . . .	Tchobrouthi.
"	13. <i>Hyaena ezimia</i> Gaudry carnassière supérieure . . . . .	Grebeniki.
"	14. Id. partie de la mandibule avec une canine et trois prémolaires usées. . . . .	Tchobrouthi.
"	15. Id. jeune mandibule avec une canine et trois prémolaires . . . . .	Id.
"	16. Id. avec les dents de lait . . . . .	Grebeniki.
"	17. Id. mieux conservée . . . . .	Tchobrouthi.
"	18. <i>Ictitherium robustum</i> Gaudry. Une partie de l'intermaxillaire avec les . . . trois incisives . . . . .	Tchobrouthi.
"	19. Id. une partie de la mâchoire avec 2 prémol. et deux molaires droites. . . . .	Id.
"	20. Id. jeune mandibule avec les dents de lait . . . . .	Id.
"	21. Id. patte postérieure droite . . . . .	Grebeniki.
"	22. Astragalus. 23. Naviculare . . . . .	Id.
"	24. Tibia. 25. Fibula . . . . .	Id.
"	26. <i>Mustela palaeattica</i> Weith. mandibule . . . . .	Grebeniki.
"	27. Id. Tibia. 28. Radius. 29. Ulna . . . . .	Id.

Tous les échantillons se trouvent dans le Cabinet Géolog. de l'Université de Moscou.