

**NOUVEAUX MÉMOIRES**  
DE LA  
**SOCIÉTÉ IMPÉRIALE**  
DES  
**NATURALISTES**  
DE MOSCOU.

DÉDIÉS  
À  
S. M. L'EMPEREUR NICOLAS I.

---

TOME III.

FORMANT LE TOME IX DE LA COLLECTION  
AVEC 32 PLANCHES.

---

**Moscou,**  
DE L'IMPRIMERIE D'AUGUSTE SEMEN,  
IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE MÉDICO - CHIRURGICALE.

1834.



**RECHERCHES**

**SUR LES OSSEMENS FOSSILES**

**DE LA RUSSIE,**

**N. II.**

**PAR**

**G. Fischer de Waldheim.**



# RECHERCHES

## SUR LES OSSEMENS FOSSILES

DE LA RUSSIE.

N<sup>o</sup>. II. ( *V. N. Mém. I. p. 281 - 299* ).

PAR

GOTTHELF-FISCHER DE WALDHEIM.

Les recherches sur les ossemens fossiles de la Russie ont été très avancées par l'attention que M. le Conseiller de Collège et chevalier de GEBLER, notre Membre, a attiré sur quelques cavernes à ossemens fossiles qui se trouvent sur l'Altai, dans le terrain du Schlangenberg. M. GEBLER a envoyé quelques uns de ces ossemens à M. le Professeur RATHKE à Dorpat à qui nous devons l'exposition du Mémoire précédent. D'autres se trouvent parmi la collection que M. GEBLER a bien voulu soumettre à mon examen. Ils offriront la partie principale de mes recherches actuelles.

PALLAS nous a déjà indiqué plusieurs cavernes de Sibérie, mais qu'il présumait être habitées pendant les différens troubles par les peuplades de ces contrées, et qui n'offrent point de fossiles. La caverne p. e. de la rivière *Sym*, appelée Jamasé-Tasch ( mur de rocher ) entre *Orlofka* et *Schaitan-*



*Aoul* est très spacieuse. Le *Sym*, s'étant précipité de la montagne d'*Ouessym*, d'un roc de plus de trente brasses de haut, a un cours souterrain de plus d'une verste sous une montagne de pierre calcaire. Cette caverne est très humide; l'eau suinte partout goutte à goutte, et forme à la partie du Sud de petits stalactites. Elle est très grande et forme plusieurs galeries. PALLAS y a vu au Nord-Ouest beaucoup d'ossemens d'hommes et d'animaux et un crâne qui lui paraissait être celui d'un enfant. Dans des souterrains plus bas et unis, il a aperçu des ossemens de chevaux et la tête d'un chevreuil. (Voy. II. p. 455) Il n'appelle pas ces ossemens fossiles, parcequ'il apprit par les Baschkires de ces contrées que cet antre avait été habité.

La caverne de Kisaëtasch de la rive gauche de l'*Iouriousen* est également remplie d'ossemens, mais PALLAS y trouva aussi de la suie, du fumier de brebis, et d'autres objets qui prouvent qu'elle a été habitée.

D'autres cavernes encore tellesque de *Laeklé*, de *L'Inia* etc. ne lui ont rien offert de remarquable.

M. GEBLER a visité, il y a quelques années des cavernes, dont les ossemens fossiles qui s'y trouvaient, ont beaucoup de ressemblance avec ceux que William *Buckland* a découverts dans la caverne de *Kirkdale* dans le Yorkshire.

Les unes situées sur le *Tscharych*, ont été décrites par M. GEBLER, (V. Bulletin de la Soc. III. p. 232.) Le village de *Tchagyrskaïa*, dans le voisinage du quel se trouvent plusieurs cavernes est à 90 verstes au Sudest de *Sméinogorsk*. Le calcaire dans le quel sont les cavernes forme une mon-



tagne considérable se dirigeant du Nord Est au Sud Ouest, et contient de la calamine, cuivre carbonaté bleu et vert, du plomb sulfaté, et du plomb spathique blanc avec argent, mais point de pétrifications. Les cavernes sont situées sur la rive droite du Tcharych et dans l'une l'on remarque des ossemens fossiles.

Les autres se trouvent sur la petite rivière Khankhara (Ханхара) qui se jette dans l'Inia, coulant au Tcharych, à une distance d'environ 27 verstes du village Tchaguirskaïa. L'une d'entr'elles est située à 12 verstes de l'embouchure du ruisseau, dans une montagne de calcaire assez escarpée, terminée par de grands rocs, et des pièces détachées. Son entrée du côté du Nord Ouest est à 20 toises de l'horizon du ruisseau. Le fond de cette caverne est presque horizontal. D'abord elle va à la distance de 7 toises, et elle se prolonge vers le Nord Est puis vers l'Est, et elle tourne alors vers le Nord, puis encore vers l'Est et à la fin vers le NNE. Sa longueur totale monte à 37 toises. Sa largeur est depuis  $4\frac{1}{2}$  jusqu'à 3 toises; sa hauteur d'une toise à une toise et demie. Du côté gauche elle communique avec une autre caverne de la même grandeur à bords escarpés. Toutes les inégalités du fond de la caverne sont couvertes d'argile, contenant des ossemens d'animaux. Dans quelques endroits l'épaisseur de cette couche d'argile monte à une toise, et il a été observé, que ces ossemens se trouvent en plus grande quantité dans les couches supérieures de cette argile que dans les inférieures. Ils sont dispersés sans ordre, comme jettés par hasard, dans toute l'étendue de la caverne; quelques uns sont renfermés dans l'argile, d'autres là, où monte à nu le sol



naturel , sont librement couchés sur le calcaire. C'est la réunion d'ossemens de grands animaux herbivores et carnassiers avec ceux de petits animaux, dans un même lieu qui est très remarquable. La plupart de ces ossemens , de même que dans la caverne de Tcharysch , consiste en dents et mâchoires d'animaux herbivores et carnassiers , d'os de pieds et de vertèbres, et on trouve même des crânes entiers. Il est à observer en général , que ces ossemens se sont beaucoup mieux conservés que ceux de la caverne de Tcharysch.

De cette caverne on en voit une autre qui paraît être tout aussi spacieuse , et descend en pente rapide à quatre toises de l'entrée ; elle est toute remplie d'argile ; l'ayant examinée aussi on n'a trouvé que fort peu d'ossemens fossiles ; on rencontre en outre au même endroit encore deux cavernes, mais qui sont fort petites.

Je vais maintenant examiner les ossemens de ces deux cavernes qui m'ont été adressés par M. de GEBLER.

#### RONGEURS.

CUVIER a fait une remarque qui est intéressante à connaître ; savoir que les rongeurs ont le condyle de la mâchoire inférieure longitudinal , pendant que , dans les carnassiers il est transverse. ( Recherches sur les ossem. fossiles Tome V. P. 1. p. 3. ) C'est un caractère de plus , pour distinguer une mâchoire inférieure fossile soit de rongeurs , soit de carnassiers , même si les dents y manquaient. Mais malgré son exactitude anatomique CUVIER se permet une erreur qui est contre l'analogie et l'observation directe , en prétendant , que les



dents incisives supérieures des rongeurs ne sont point placées dans l'intermaxillaire comme le sont les incisives ordinaires, mais dans le maxillaire. Les incisives des rongeurs sont implantées dans les os intermaxillaires, comme chez tous les animaux sans exception; et quoique l'alvéole paraisse être creusée dans la mâchoire, l'intermaxillaire investit la dent que le maxillaire ne fait que soutenir (\*).

Les ossements fossiles de la caverne de *Khankhara* appartiennent aux genres: *Arctomys*, *Myoxus*, *Cricetus*, *Mus*.

Marmotte. *Arctomys*.

Tab. XXI. f. 1. 2.

1. Un crâne presque complet (N. 5.) m'a été envoyé, mais les incisives et les os nasaux et intermaxillaires manquent. Il y a cinq molaires à couronnes tri-tuberculées. Ce crâne appartient à un animal semblable au *Bobac*, mais qui s'en distingue par plusieurs caractères. Le crâne généralement pris, est un peu plus allongé, l'occipital moins dilaté, les crêtes pariétale et occipitale sont plus élevées; l'arc zygomatique est plus fort. Il suffira d'en indiquer les dimensions.

Longueur depuis la crête occipitale jusqu'à la	
suture des os nasaux. . . . .	2'' 6'''
— en bas, depuis le bord de l'échancrure	
du trou occipital jusqu'à la suture incisive.	2—9—
— de la crête pariétale. . . . .	4—3—

---

(\*) G. FISCHER, Ueber die Form des Intermaxillarknochens.



Largeur de l'os occipital. . . . .	4—7—
Hauteur du même, y compris le trou occipital. . . . .	4 $\frac{1}{8}$
Longueur de l'os basal. . . . .	— 7.
Longueur du palais. . . . .	4 $4\frac{1}{2}$
Longueur de l'espace alveolaire. . . . .	— 11.
Distance de l'arc zygomatique du crâne. . . . .	— 9.

2. La branche droite de la mâchoire inférieure du même animal. (N°. 21.) Le condyle en est cassé Tab. XX. f. 5.

La longueur du fragment est de. . . . .	2'' 3'''
La hauteur en arrière. . . . .	— 9 $\frac{1}{2}$
—— près de la seconde molaire. . . . .	— 7.

#### Loir. *Myoxus*.

Tab. XX. f. 1. 2. 3.

Le crâne du Loir (N. 2.) de la caverne de *Khakhara* est plus grand que celui du *Myoxus Glis*. Les dents incisives ont un petit sillon, comme une ligne imprimée par devant, et les molaires sont au nombre de trois. Celle de derrière est la plus petite et celle de devant la plus grande. En voici les dimensions :

Longueur du crâne depuis les condyles occipitaux jusqu'à la pointe des incisives. . . . .	4'' 9'''
Longueur depuis la crête occipitale jusqu'à la pointe des nasaux. . . . .	4—4 $\frac{1}{2}$



L'épactale n'est pas séparé et ne forme qu'un ourlet.

Longueur des interpariétaux. . . . .	— 4—
— — des pariétaux, dont la suture est très oblitérée. . . . .	— $4\frac{1}{2}$
— — de l'os frontal. . . . .	— 3.
— — des nasaux. . . . .	— 5.
Hauteur de l'os occipital. . . . .	— 11.
Largeur du même. . . . .	4 1.
Longueur du bord alvéolaire. . . . .	— 4'''
Longueur de la caisse du tympan. . . . .	— $4\frac{3}{4}$
Distance d'un méat à l'autre. . . . .	— 10.
Distance entre les deux pointes de la caisse. . . . .	— 2.
Longueur de l'os intermaxillaire en bas. . . . .	— 4.
— — du palais entier. . . . .	— 10.
— — de l'os basal. . . . .	— $7\frac{1}{2}$

#### Hamster. *Cricetus*.

La branche gauche de la mâchoire inférieure (N°. 3) du même endroit. Tab. XX. f. 8. Les appendices postérieurs sont moins longs et moins courbés que dans l'espèce vivante.

Longueur. . . . .	1'' 1'''
Hauteur près des branches postérieures. . . . .	— 6
— — près de la première dent molaire. . . . .	— 4
— — jusqu'à la pointe de l'incisive. . . . .	— 6.

Une autre branche (N°. 24) Tab. XX. f. 6. qui a perdu ses molaires paraît appartenir au même animal.



*Mus.*

Une branche de mâchoire inférieure (N°. 23. Tab. XX. f. 7.) paraît appartenir au rat d'eau *Hypudæus* Ill. Les molaires en sont perdues

## CARNIVORES PLANTIGRADES.

Dans la même caverne de *Khankhora* se trouvent des ossements fossiles du Putois, et de l'Ours.

Putois. *Putorius* Cuv. *Mustela* L.

Tab. XXI. f. 3. 4.

4. Le crâne semblable à un animal du genre Putois (N°. 7) a été déterré dans la même caverne. Mais ce crâne se distingue du Putois commun par des parties plus fortement exprimées. Une crête pariétale commence dès l'os frontal, se prolonge sur les pariétaux et aboutit à une crête courte mais très élevée de l'os occipital. La cavité glénoïde est plus longue et plus large que dans le Putois commun et le procès temporal qui la reçoit est beaucoup plus grand. La caisse du tympan est plus restreinte et offre par conséquent un tube plus long; le méat externe de l'ouïe est arrondi, à parois très minces. Toutes les sutures étant oblitérées par l'âge, je ne puis indiquer que quelques dimensions générales.

Longueur du crâne depuis le condyle occipital jusqu'au bord alvéolaire des incisives 3'' 6'''



Longueur du même depuis la crête occipitale jusqu'au bord des nasaux. . . . .	3. 4.
Longueur de la crête occipitale longitudinale. —	5 $\frac{1}{2}$
Hauteur de la même. . . . .	— 2 $\frac{1}{2}$
Longueur du palais. . . . .	4. 9.
Longueur depuis l'échancrure du trou occipital jusqu'au bord postérieur du palais. .	4. 5.
Longueur de la caisse du tympan de l'occiput vers l'aile sphénoïdale. . . . .	— 5 $\frac{1}{4}$
Largeur de la même, ou dimension depuis le méat externe jusqu'en arrière de la caisse. . . . .	— 7.
Longueur de la cavité glénoïde. . . . .	— 7.
Largeur de la même. . . . .	— 2.
Longueur du bord alvéolaire depuis la dent molaire tuberculeuse jusqu'au bord de la canine. . . . .	4. 4.
Diamètre longitudinal de l'alvéole canine. .	— 3.
Largeur de la dent molaire tuberculeuse. .	— 4 $\frac{1}{2}$ .
Sa plus grande longueur de devant en arrière. . . . .	— 3.

2. Une mâchoire inférieure (N°. 20. Tab. XX. f. 4) du même animal, mais non pas du même individu, n'offre rien de remarquable, si non que les procès, (condyle glénoïde, branche ascendante) sont plus forts que dans le putois commun.



Ours. *Ursus.*

Je n'ai point reçu d'ossements d'ours mais d'après la relation de mon collègue M. le Prof. RATHKE, il s'en trouve. V. son Mém. ci-dessus, p. 271. La fig. 5 (Tab. XXII) représente une dent canine de la mâchoire inférieure d'un ours, vue du côté intérieur, d'après le dessin de M. Rathke.

## CARNIVORES DIGITIGRADES.

Hyène. *Hyæna.*

## Tab. XXII. f. 1. 2.

Il est très remarquable que ces ossements d'hyène de la caverne de *Khankhara* ressemblent tout à fait à ceux des grottes de *Gailenreuth* dans le *Bareuth* et de celles de *Kirkdale* dans le *Yorkshire*.

Le fragment représenté sur la planche que nous donnons est la branche droite de la mâchoire inférieure vue du côté extérieur; on croit voir une copie de la fig. 44 (Tab. XXIX) de CUVIER Recherches, tome III.

Une dent canine de la mâchoire supérieure (N<sup>o</sup>. 15), vue du côté extérieur et représentée f. 3. a 2 pouces 6 lignes de longueur, et près de la base de la racine, 9 lignes de largeur. La plus petite f. 4. paraît provenir d'un jeune animal ou d'une autre espèce.

La dernière molaire f. 2. a 1 pouce 10 lignes de hauteur avec la racine la plus forte, et la dimension de la



couronne de devant en arrière est d'un pouce et de  $2\frac{1}{2}$  lignes.

MULTUNGULATA.

*Rhinoceros.*

Tab. XXIII. f. 1—6.

Dans la même caverne on n'a trouvé jusqu'à présent que des molaires de *Rhinoceros*. La forme en est connue, mais, j'ai fait représenter les deux molaires de devant, f. 3—6. et celle de derrière f. 1. 2. Elles sont figurées comme elles se trouvent dans la mâchoire, de sorte que le côté gauche de la couronne est l'extérieur, et les figures de côté 2. 4. 6. offrent la face dentale ou celle qui touche la seconde dent.

Fig. 3. 4. représentent la seconde molaire gauche d'en haut; elle paraît être une dent de lait, parcequ'elle est peu usée et que les fossettes ne sont pas complètes. Largeur extérieure 1''; largeur intérieure, 1'' 3''; longueur ou dimension de devant en arrière 1'' 1''; la hauteur prise de la racine la plus forte. 1'' 10''.

F. 5. 6. La troisième molaire gauche de la mâchoire supérieure. L'émail extérieur en est brisé. Sa largeur extérieure est d'un pouce 5 lignes; la largeur intérieure, 1'' 4'' la dimension de la couronne au milieu 1'' 5'' et la hauteur y compris la racine, est de 1'' 9 $\frac{1}{2}$ ''.

Fig. 1. 2. Cinquième dent molaire gauche de la mâchoire supérieure. Largeur de la couronne extérieure 1'' 11 $\frac{1}{4}$ '',



intérieure, 1'' 7''' ; hauteur de la dent, y compris la racine, 2'' 3'''.

BISULCA.

Bœuf. *Bos*. Tab. XXIV.

Voyez le Mémoire de M. RATHKE. p. 275.

J'ai reçu de la caverne de *Khakhara* des fragmens de mâchoire.

1. Un fragment de mâchoire supérieure gauche, contenant les molaires 3, 4 et 5. V. Tab. XXIV. f. 7.

Les proportions des dents surpassent beaucoup celles du bœuf commun. La cinquième molaire a une couronne d'onze lignes de hauteur. Sa largeur a  $9\frac{1}{2}$  lignes, et la longueur, ou la dimension de devant en arrière est de 1''  $1\frac{1}{2}$ '''.

2. Portions d'une mâchoire inférieure gauche, contenant les molaires 4, 5, 6. V. Tab. XXIV. f. 2.

La quatrième a 10 lignes de longueur ; la cinquième, 1'' 1''' ; la largeur de la couronne est à peu près la même, étant de 6'''.

3. La dernière dent molaire de la mâchoire inférieure. Tab. XXIV. f. 3. Sa largeur n'excède pas celle des dents inférieures, sa longueur est d'un pouce 9''' . La racine principale est cassée. Hauteur de la dent avec la racine plus petite 2'' 7'''.

Le reverend William BUCKLAND (*Reliquiæ Diluvianæ*. Tab. 8. f. 1) a fait représenter une semblable.



4. Un *Talus* ou *Astragale* N. 16. qui ressemble pour la grandeur à celui que M. RATHKE a décrit sous n. 13. p. 278. de ces Mémoires.

Les ossemens fossiles de bœuf ne sont pas rares en Sibérie surtout ceux du bœuf à front large , (*Bos latifrons* FISCH. Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou I. p. 81. Tab. II), mais ceux du Buffle à cornes rapprochées , (*Bos canaliculatus* , FISCH. Bull. I. c. c. 85. Tab. III.) sont plus rares , quoiqu'il s'en présente sur les côtes de ce pays. J'étais donc enchanté d'en recevoir un crâne ou, comme on la trouve ordinairement , la partie frontale et occipitale du *Bos canaliculatus* , du Gouvernement de Moscou. Ce crâne a été trouvé dans le grand-ravin de *Chablova* , à 5 verstes de la ville , par les paysans qui y cherchaient des cailloux pour le pavé de Moscou. Ce crâne à qui j'ai consacré une planche lithographiée (Pl. III. b) de mon Oryctographie de Moscou , est un peu plus petit que ceux de la Sibérie , et le canal entre les cornes est beaucoup plus étroit. Je vais en placer ici les dimensions comparatives :

	Crânes.			
	de Sibérie		de Moscou	
	Pouces	Lignes	Pouces	Lignes
Longueur du crâne depuis la crête occipitale jusqu'à la moitié de l'os du front.	11.	2.	8.	7.
Longueur de la base des cornes. . . . .	8.	8.	5.	8.
Longueur du canal entre les cornes. . . . .	7.	—	6.	—



	Crânes			
	de Sibérie		de Moscou.	
Largeur du canal,	Pouces	Lignes	Pouces	Lignes
a. à l'endroit le plus étroit. . . . .	—	5½	—	4.
b. en arrière et par devant. . . . .	4.	4.	—	11.
Profondeur du canal, qui indique en même tems l'élévation de la base de la corne au dessus du crâne. . . . .	—	11.	—	7.
Distance des cornes du crâne en bas. . . . .	4.	8.	4.	5.
Hauteur de l'occiput depuis le bord supérieur du grand trou occipital jusqu'à la crête. . . . .	4.	5.	3.	5.
Largeur la plus grande de l'occiput. . . . .	8.	2.	7.	6.
Distance des cornes, l'une de l'autre mesurée d'en bas. . . . .	13.	4.	8.	6.

#### Cerf. *Cervus*.

Parmi les ossemens fossiles de la caverne de *Khankhara* j'ai trouvé une seule dent molaire, qui paraît avoir appartenu au *Cervus megalocerus*. Tab, XXIV. f. 4.

Elle ressemble à celle que W. BUCKLAND a fait figurer l. c. Tab. 9. f. 1. 2. Une racine manque à la mienne.

Hauteur de la dent. . . . .	2' 8"
Largeur. . . . .	— 7½
Longueur. . . . .	4. 4.



Nous n'avons pas encore beaucoup de données sur les ossemens fossiles de Cerfs en Russie, mais les faits suivans sont suffisants pour en attendre la découverte.

M. YARZOFF, Membre de notre Société, m'a remis des fragmens de bois de Cerfs fossiles, déterrés à une profondeur considérable dans le Gouvernement de Casan. Ils paraissent sortir d'une couche de marne ou de chaux, parcequ'ils en sont pénétrés à la base. L'un des fragmens a, 1" 2''' de diamètre. L'autre, avec une branche latérale, a 1" 11''' de diamètre, près de la base, et 2" 2''' immédiatement au dessous de la branche latérale.

Dans le gouvernement de Toula à la campagne de M. le Comte BOBRINSKY, Membre de la Société, on a trouvé des ossemens fossiles de Cerf et de Renne, dans une couche de tourbe. Mais je n'ai pas été encore assez heureux, jusqu'à ce moment, pour en obtenir l'examen.

J'ai fait connaître une dague de Cerf à bois palmé que j'ai caractérisé sous le nom de *Cervus fellinus*. Elle a été trouvée en Livonie, près du fleuve *Felline*, à 241 werstes de Riga. Voy. Bulletin de la Soc. Impér. des Nat. de Moscou. 1831. Tome III. Pl. II.

M. SAVINE, notre Membre honoraire, vient de trouver à sa campagne, district de Véréïa, Gouvernement de Moscou, le crâne d'un Elan, dont je donnerai, une description exacte, aussitôt qu'il m'aura été envoyé. J'en communique ici la notice telle que je l'ai reçue de M. SAVINE. D'après le dessin linéaire ce crâne appartient à l'espèce, dite *Cervus megalocerus*. Le crâne pèse 1 poud 10 livres; La longueur du crâne a 15 $\frac{1}{4}$  verchoks; sa largeur est de



5 verchoks et demi ; la paume du bois droit a une longueur d'une archine , 6 verchoks ; sa largeur est de neuf verchoks et demi ; l'envergure a une archine et onze verchoks.

Solipèdes. SOLIDUNGULA.

Cheval. *Equus*.

Voyez le Mémoire de M. Rathke. p. 273.

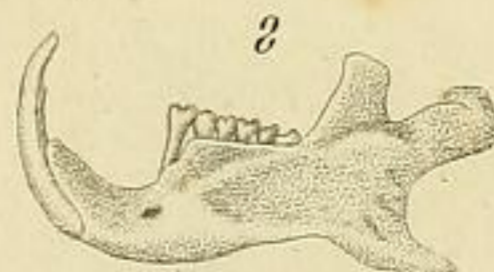
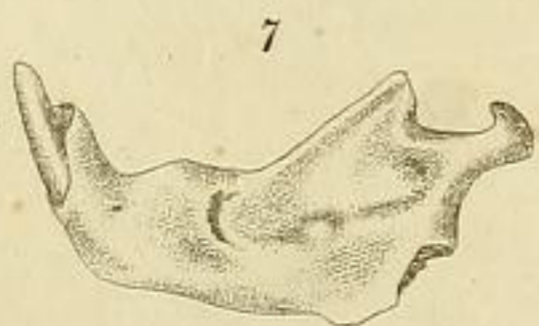
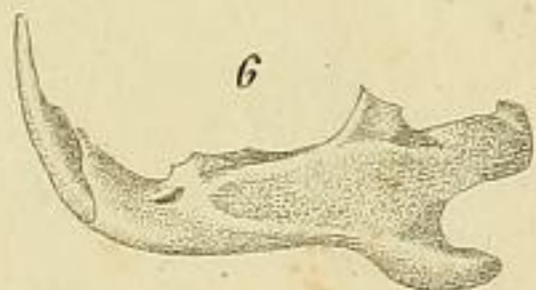
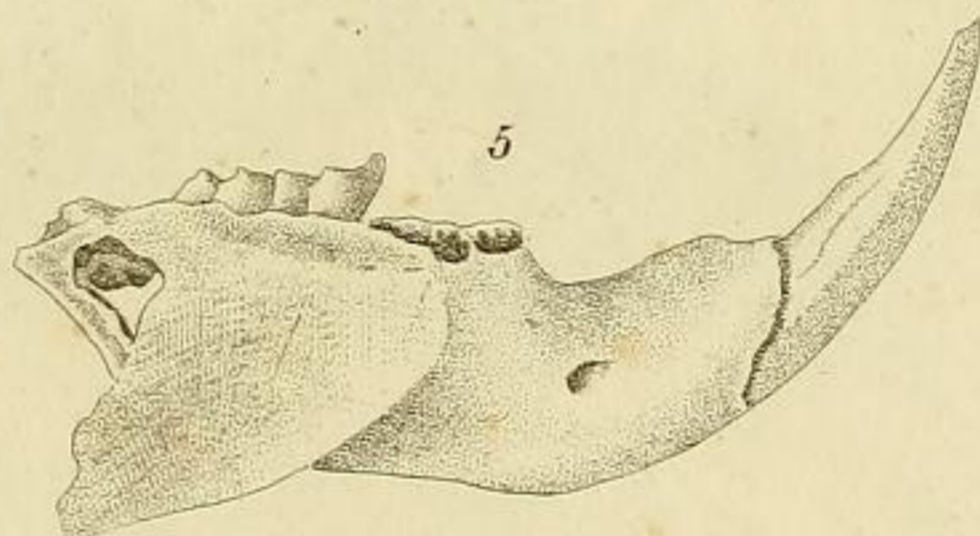
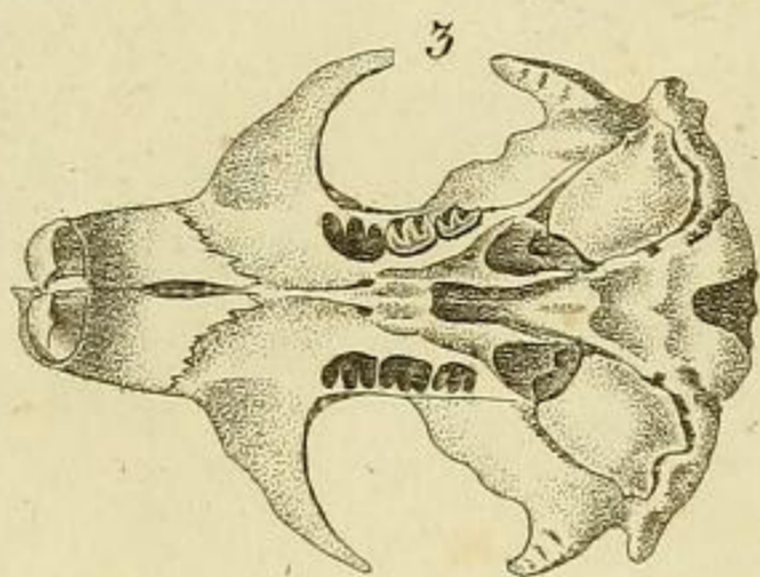
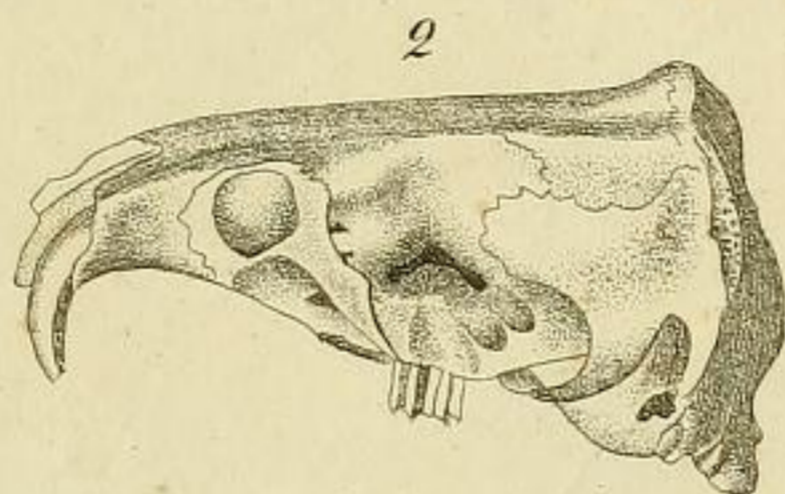
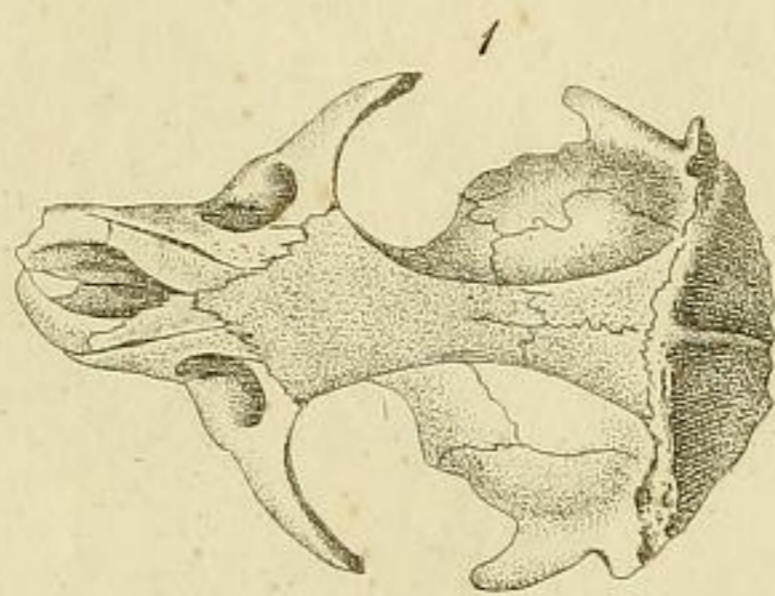
Nous avons reçu plusieurs dents molaires qui se distinguent par leur longueur , et par les côtes qui sont très élevées. L'une des plus longues , quoique sa racine soit un peu cassée , a 3 pouces 4 lignes de longueur.

La dent carine ( Voy. Tab. XXII. f. 6, ) est très usée et a une longueur d'un pouce 6 lignes. Elle est très courbée , jaunie par l'oxyde de fer , et la couronne est couverte de marne ou d'argile. Le trou du milieu est très visible. La couronne a 6 ligne de largeur près de la face extérieure. La dimension de l'extérieur à l'intérieur est de cinq lignes.

Une dent problématique qui ressemble à une incisive de Cheval , ( N°. 12. Tab. XXII. f. 7. 8. 9. ) a une longueur d'un pouce 10 lignes. La couronne , très evasée , sans le trou communément propre aux incisives des chevaux , est d'une largeur de 6 lignes ; les bords en sont très tranchans. L'émail de devant est rompu , de sorte qu'on ne peut fixer sa hauteur exactement ; mais la hauteur latérale est de 6 lignes. La racine présente un cône , latéralement un peu comprimé , avec un bourrelet au milieu.

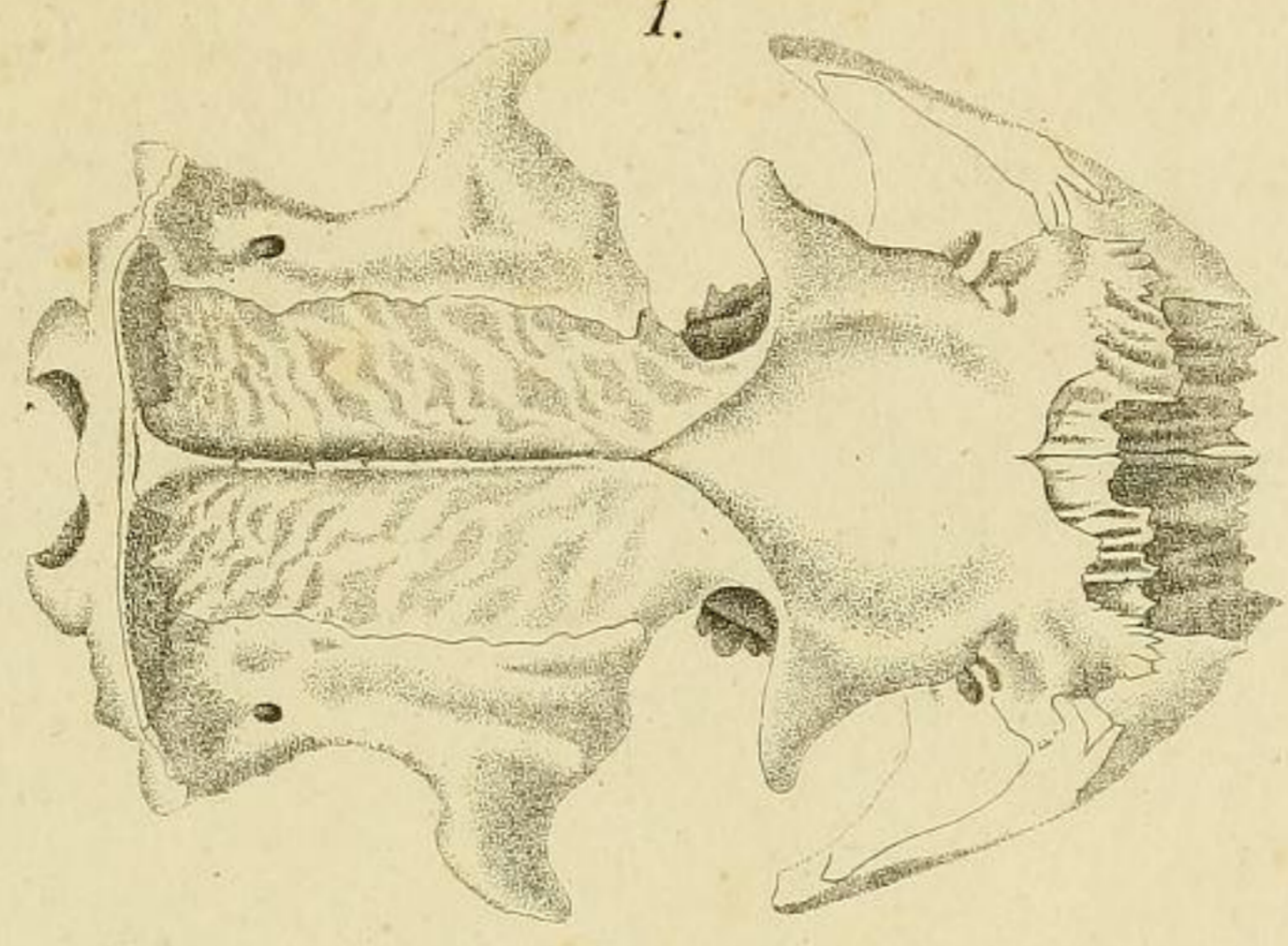
---



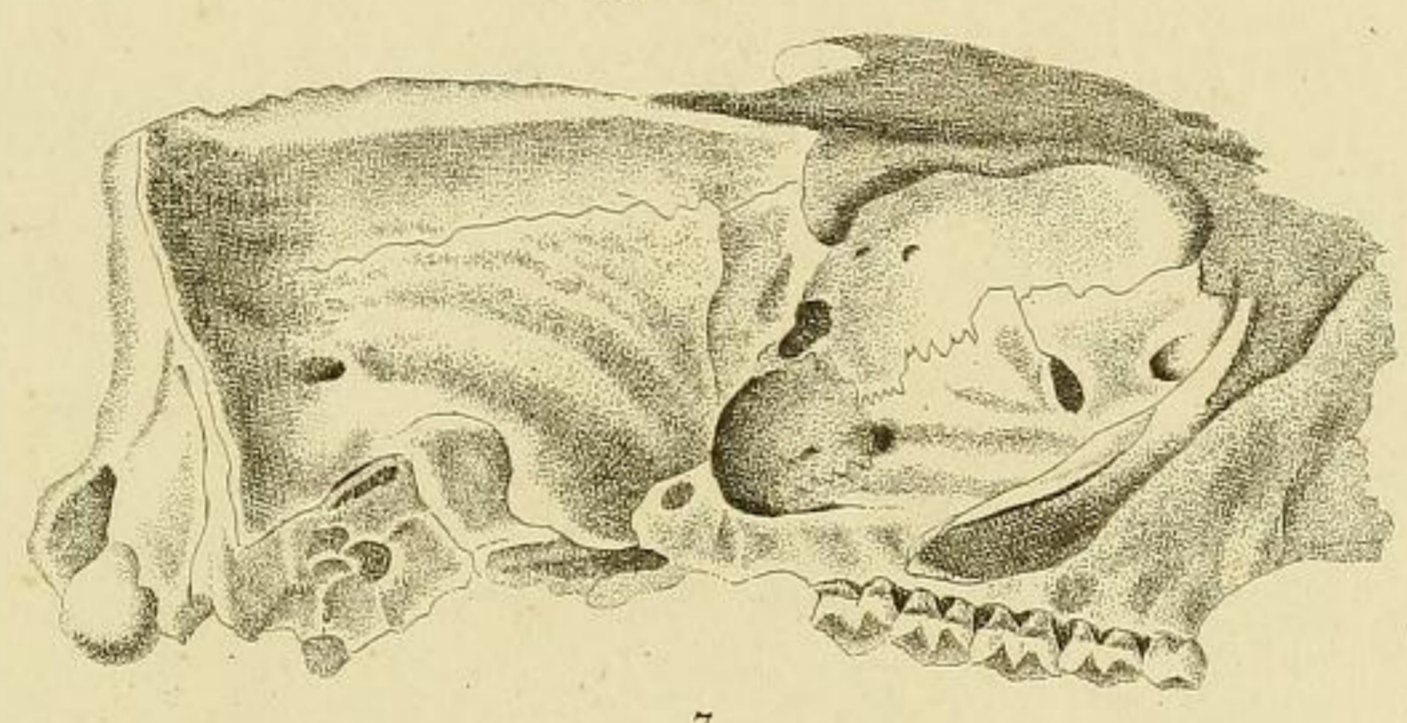




1.



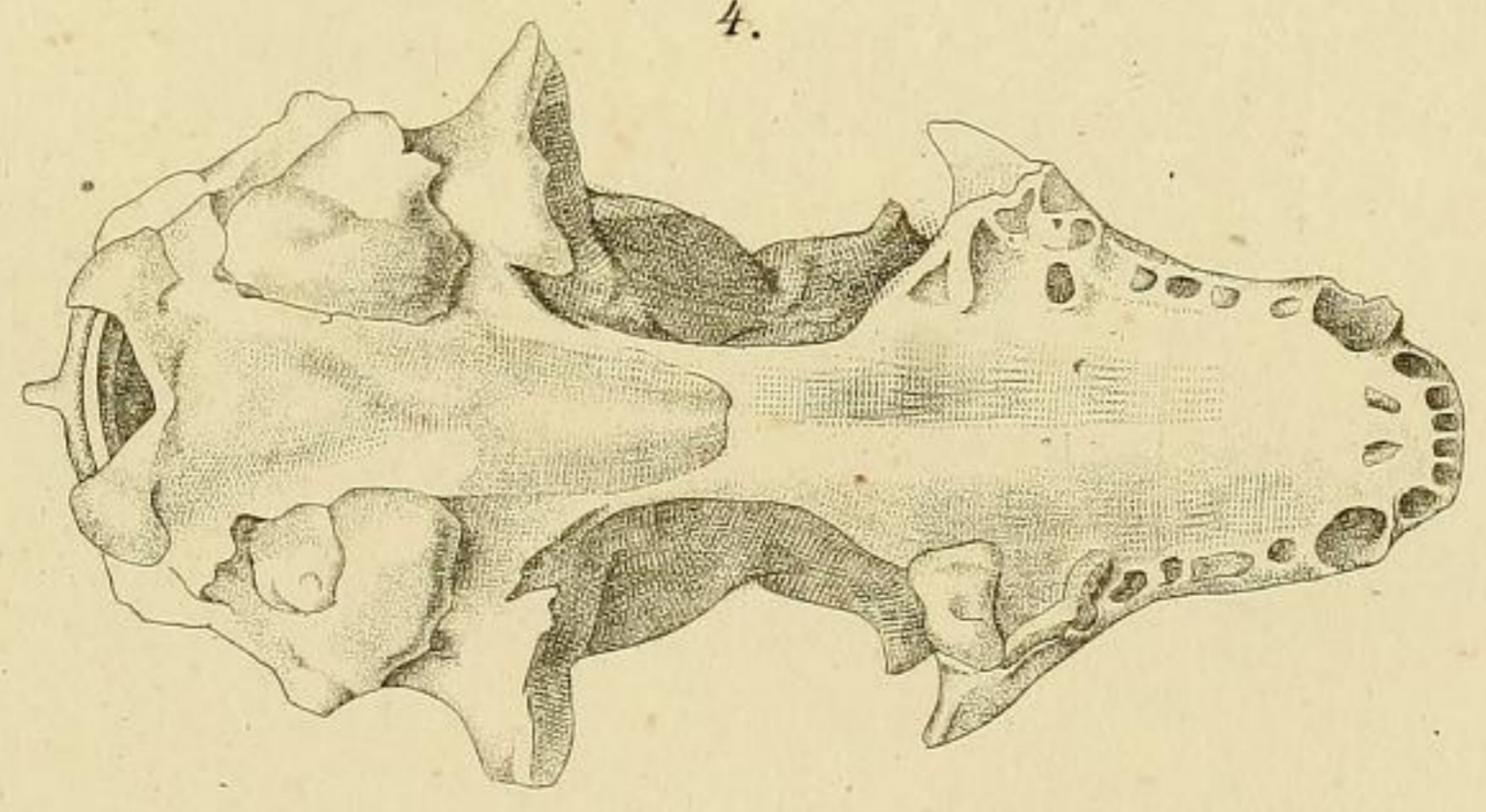
2.



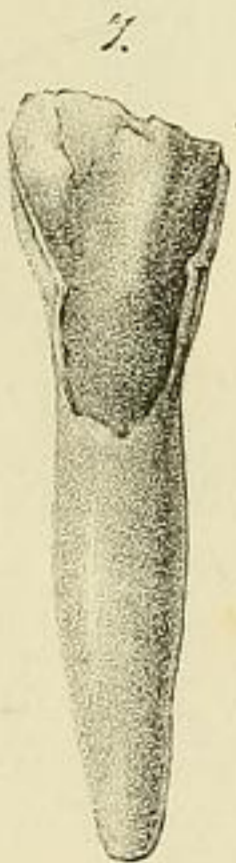
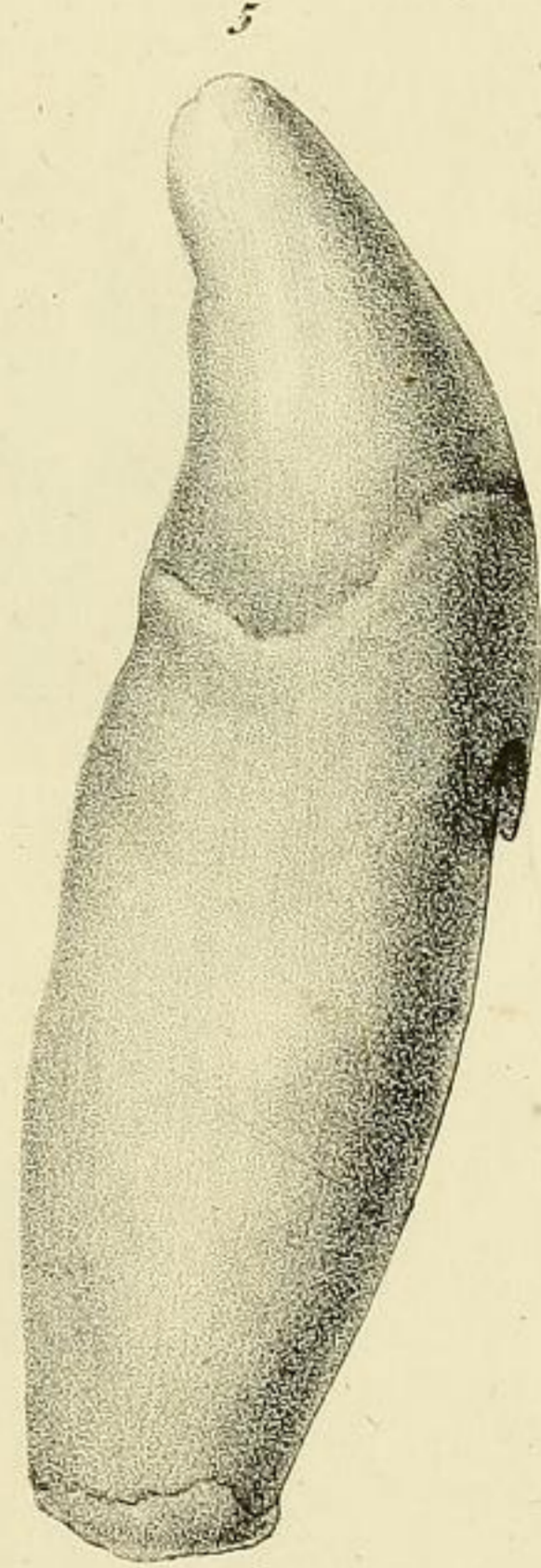
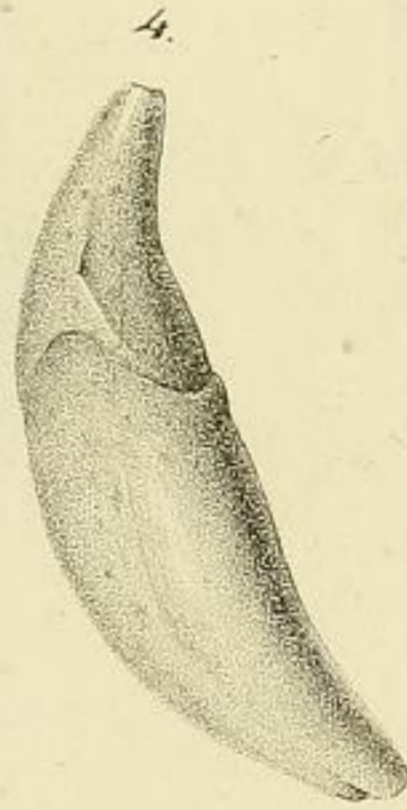
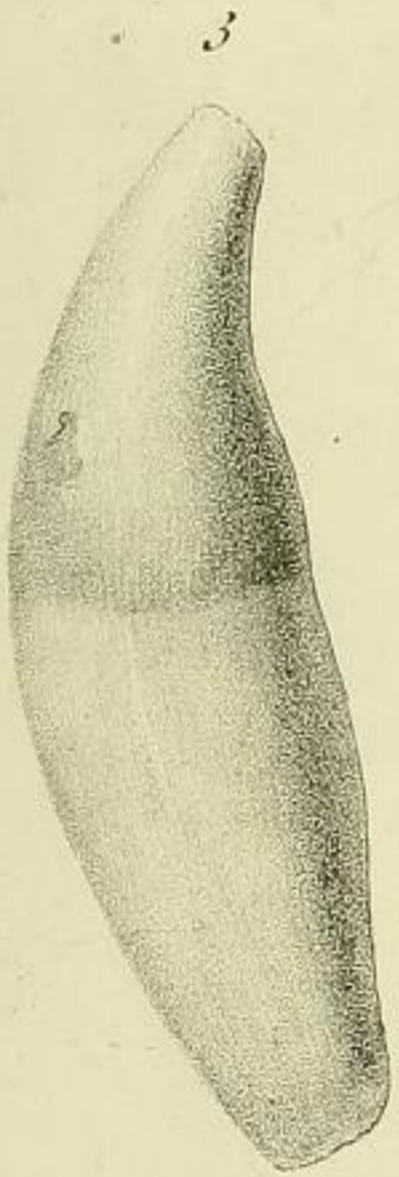
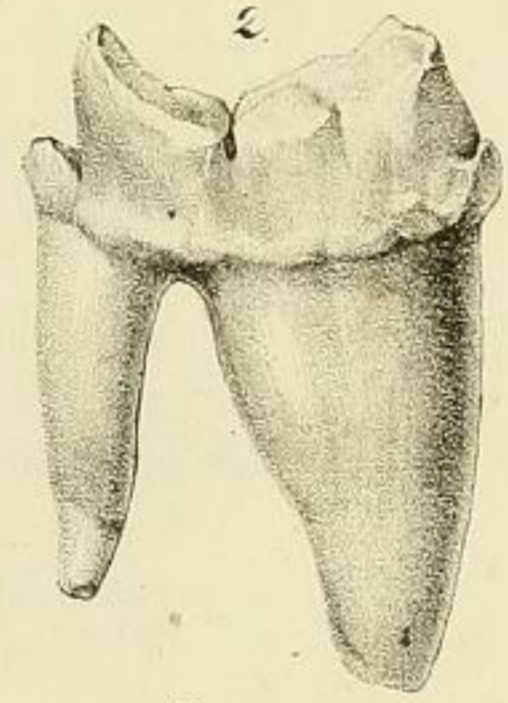
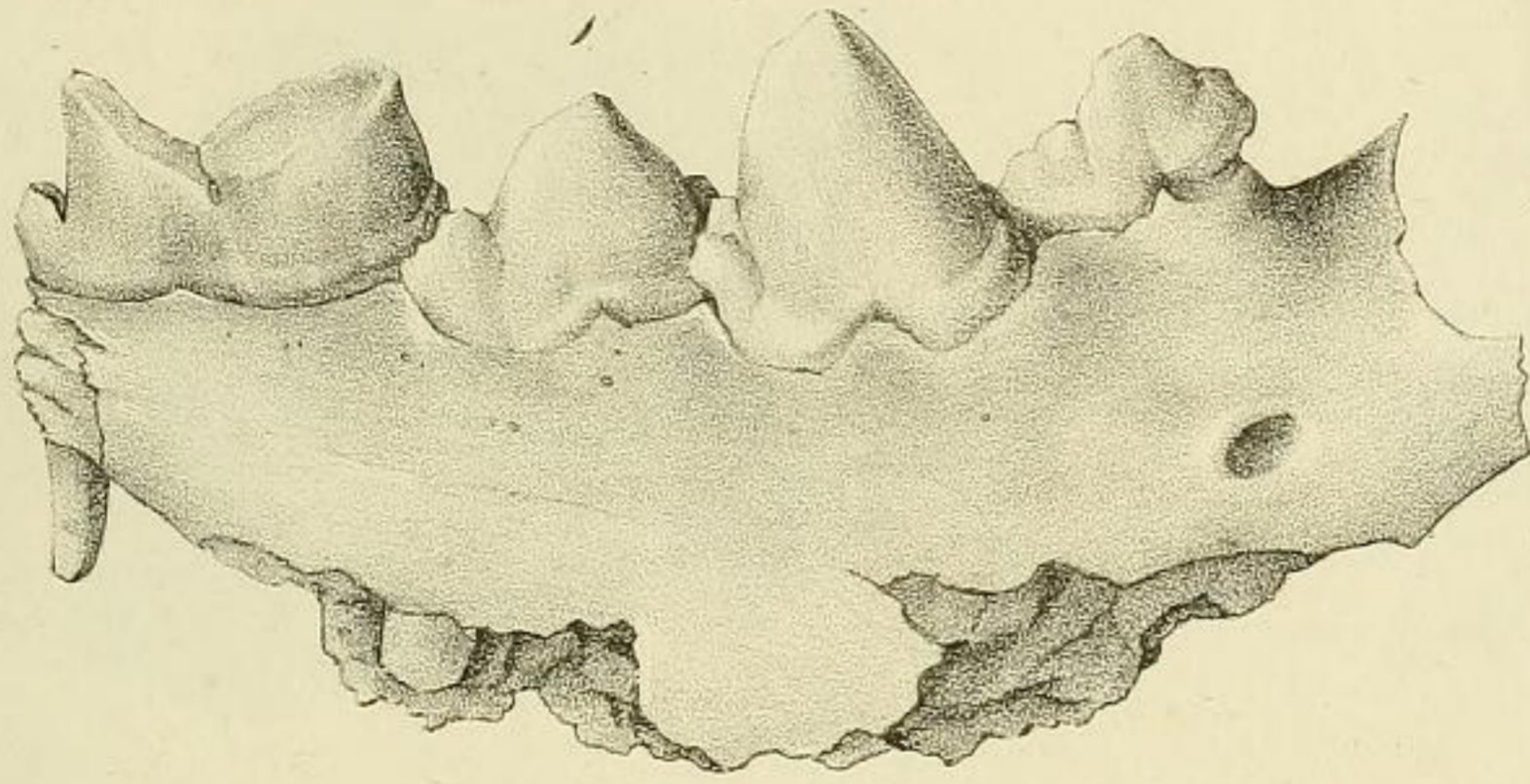
3.



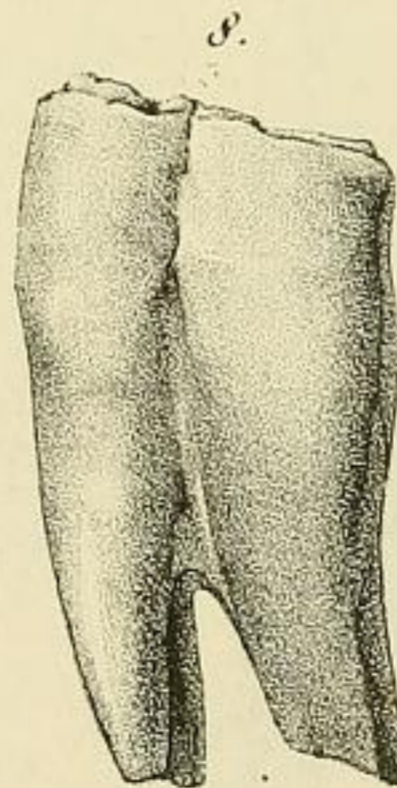
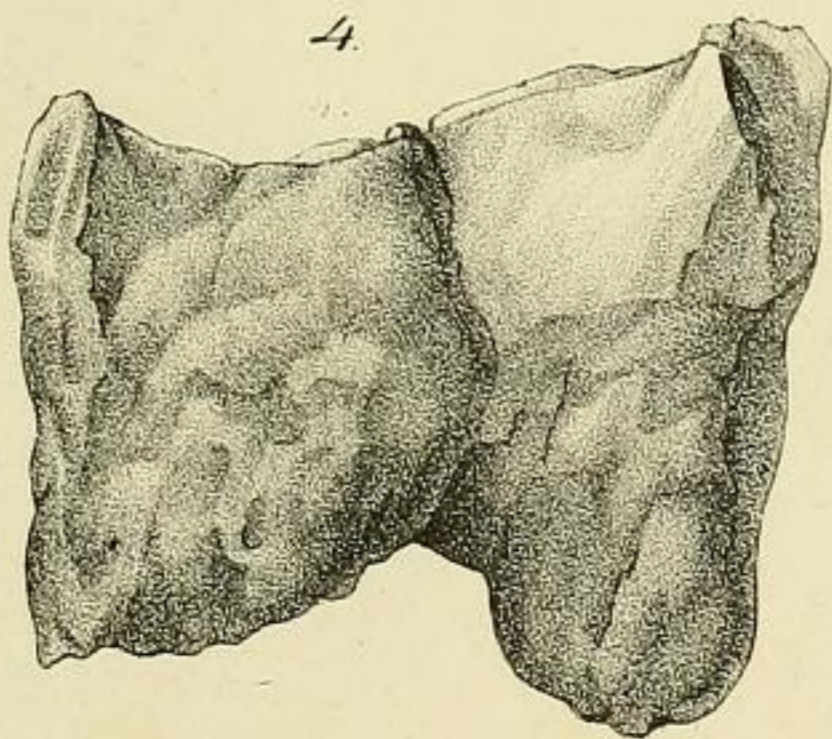
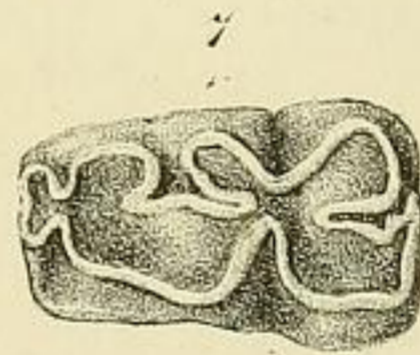
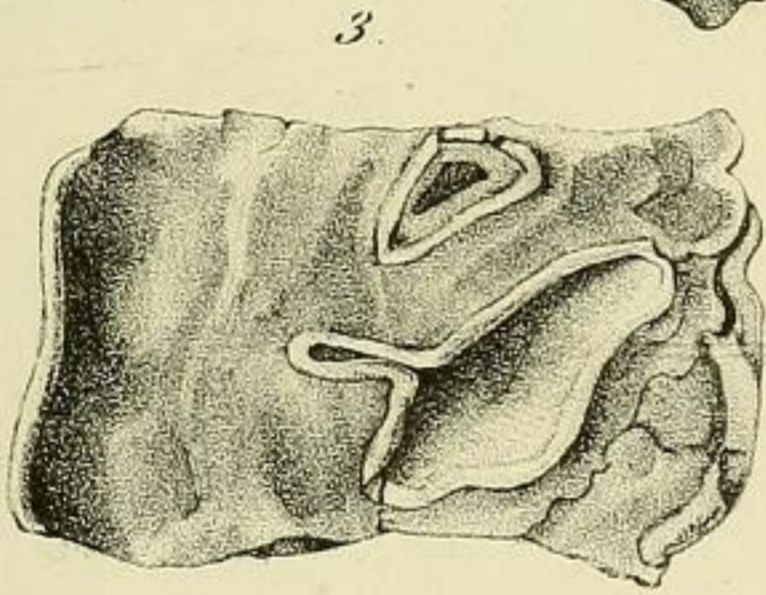
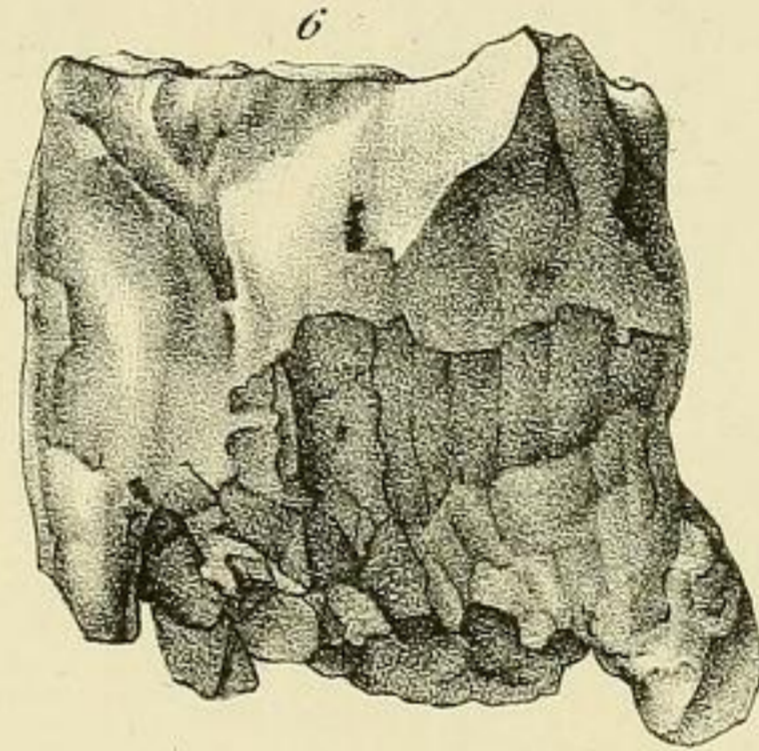
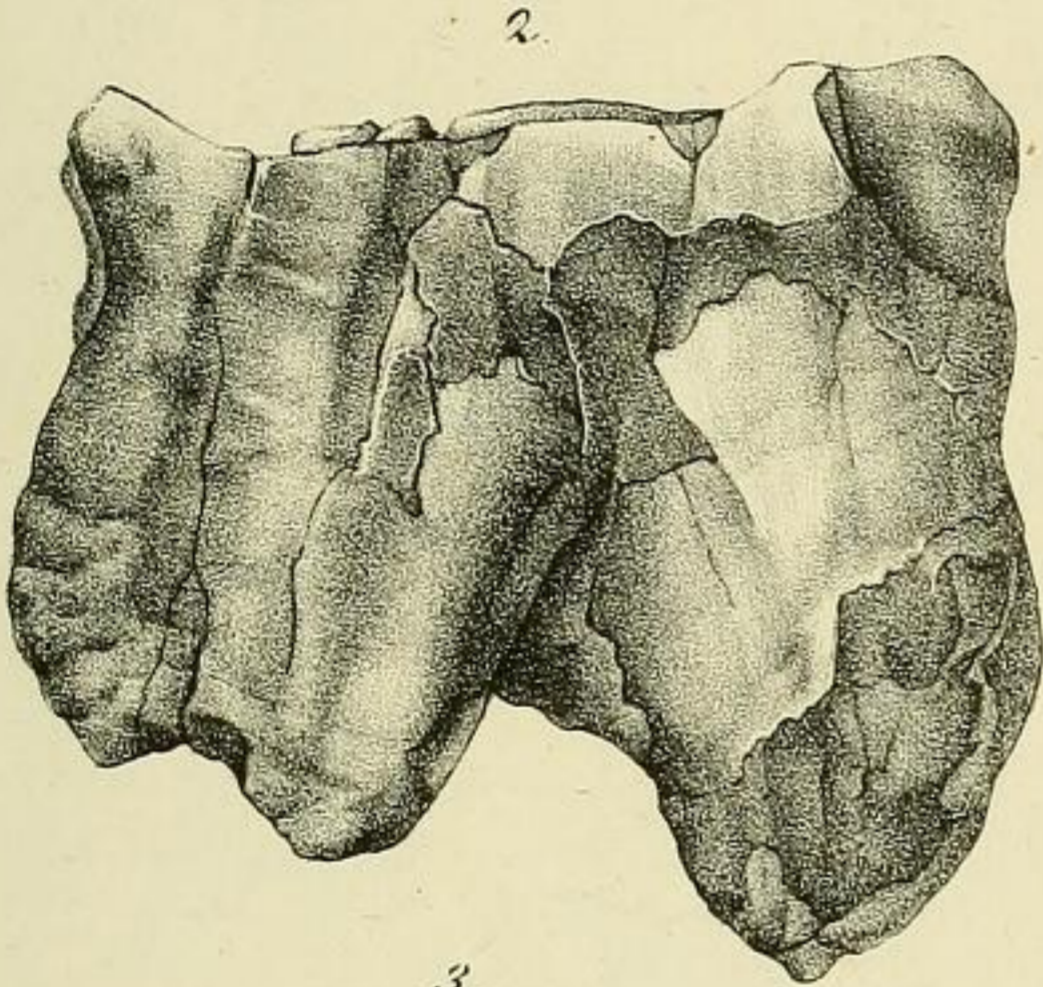
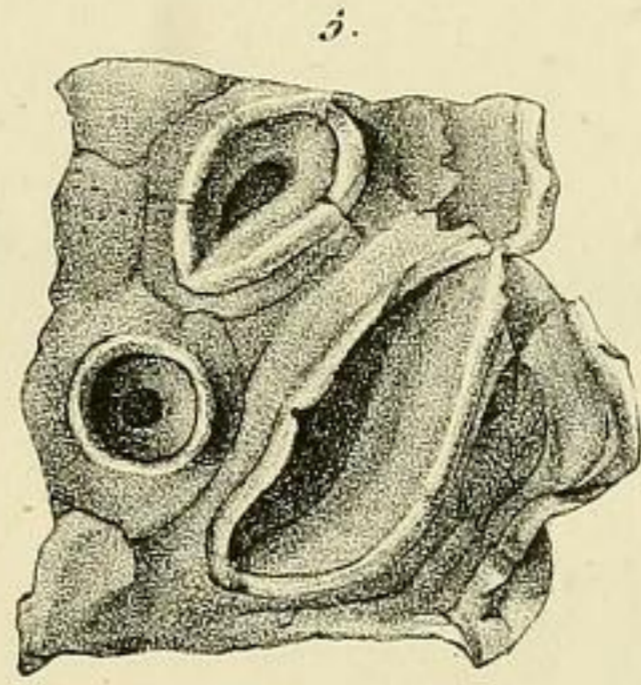
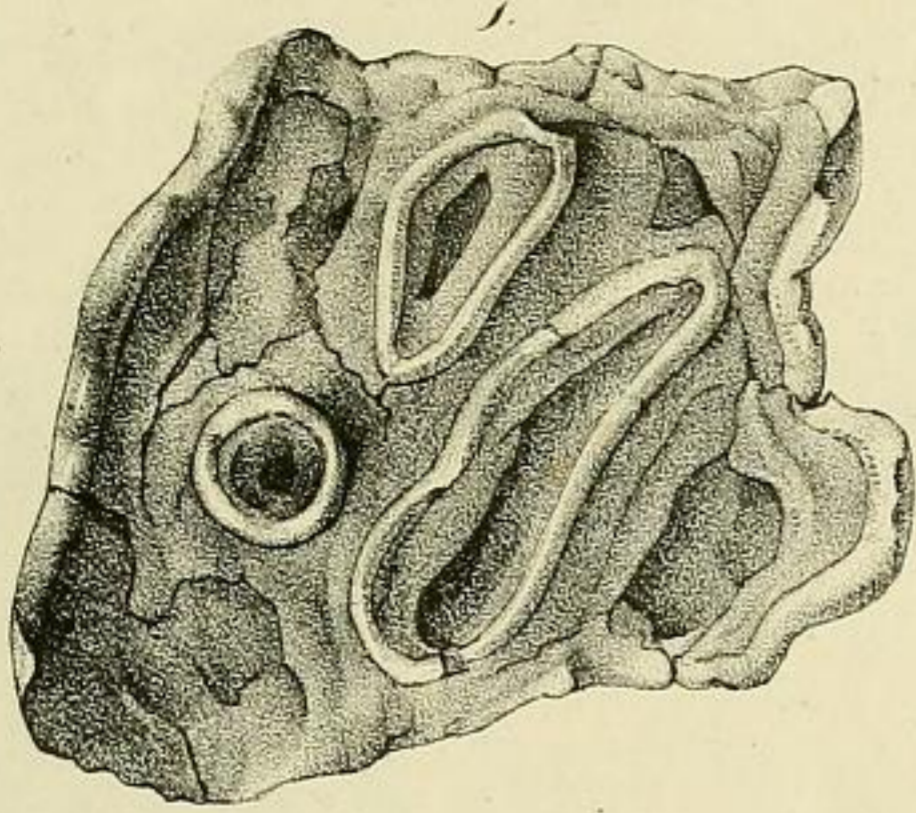
4.



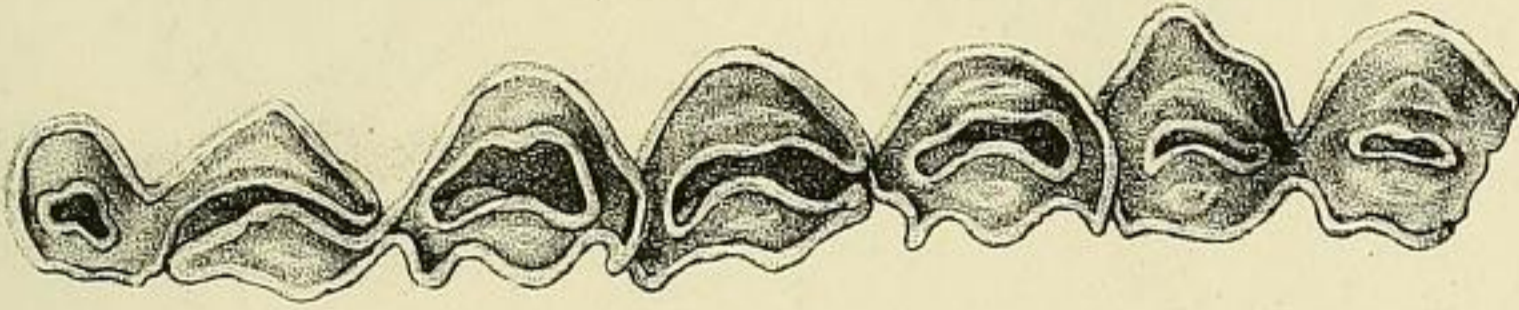




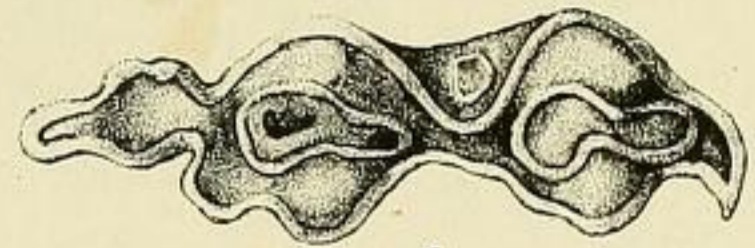




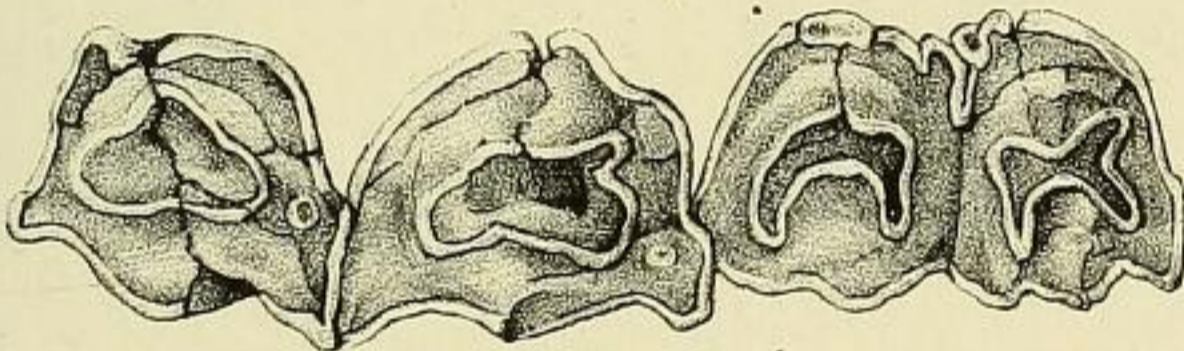
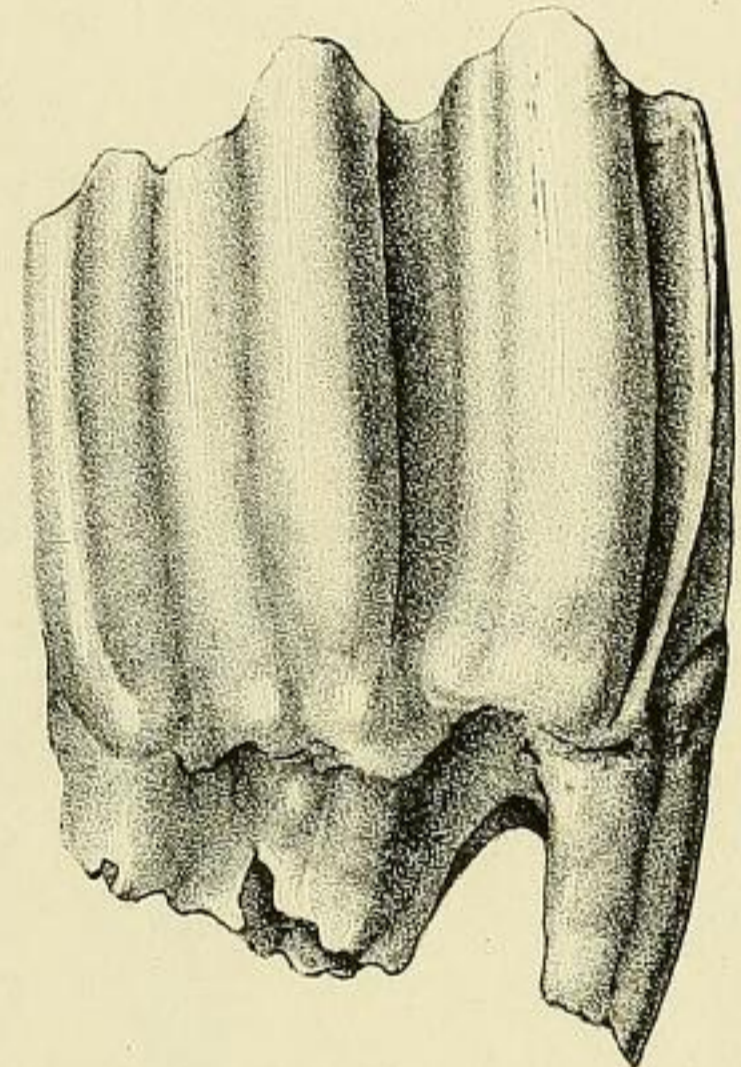
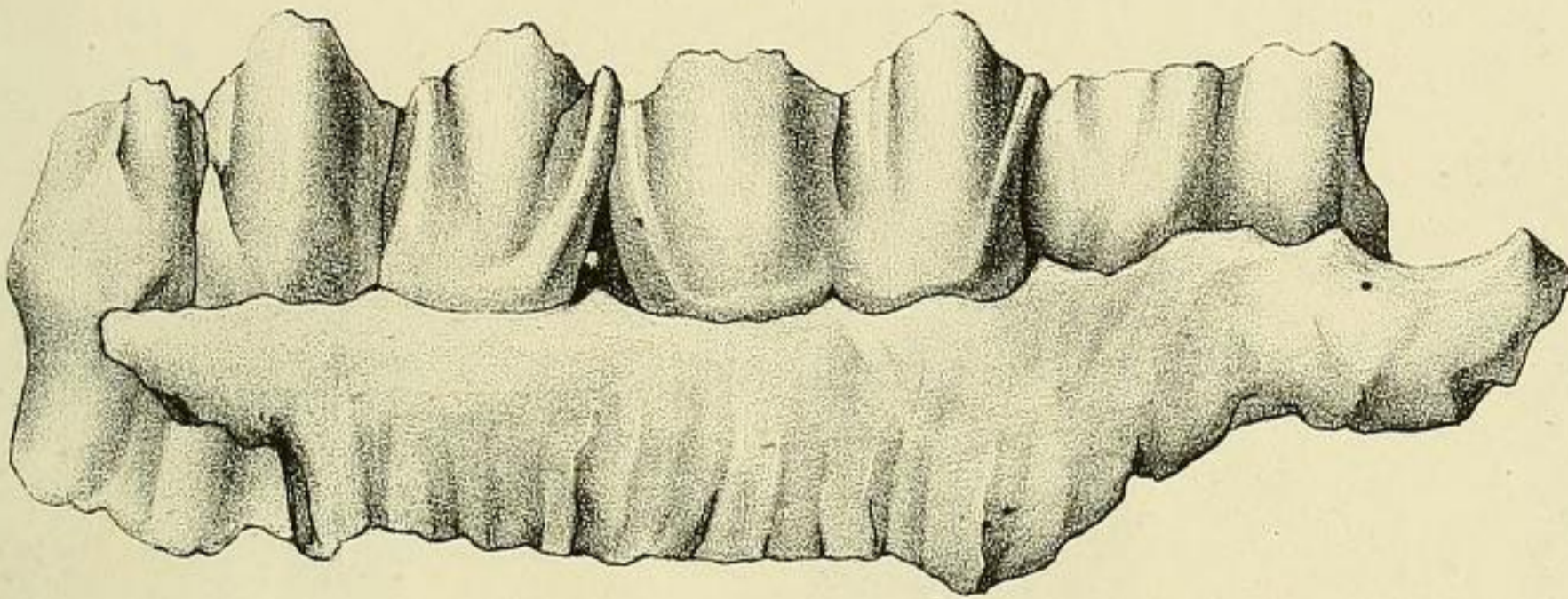




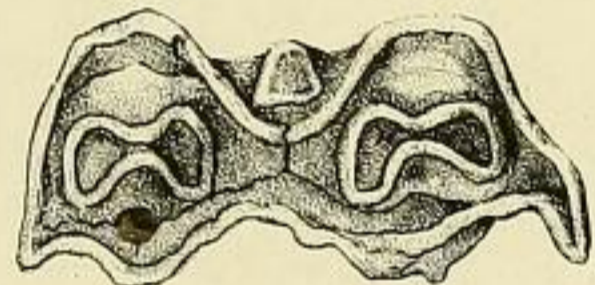
2.



3.



1.



4.

