

Cela, sur des parous de 8 ou 10 petites bêtes. Je me suis basé de la pression dentaire (donc, de la nature de l'aliment) des animaux, la taille des dents; la position relative sur la scène alimentaire des pièces les plus fortes; fermeture des arcs de support (~~dentobulbaires~~); position des arcs de support. Et encore, il faut y ajouter les données que nous montreraient la musculature.

Il serait intéressant de regarder sur ce point de vue la seule filogénétique conventionnelle des primates pour avoir une idée juste de leur importance. Voyons deux quelques types: Refuges a/ comme b/ molaire.

a - Lemur

b - Lemur tenestie

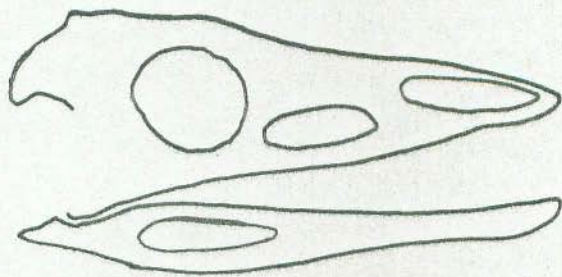
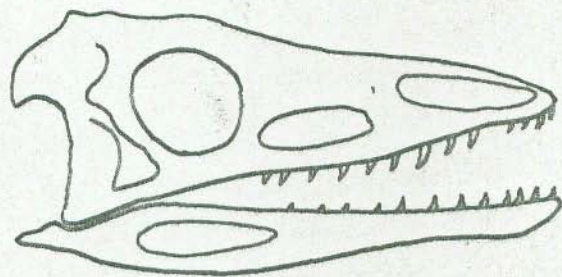
c - singe généraliste

d - Anthropopithecine

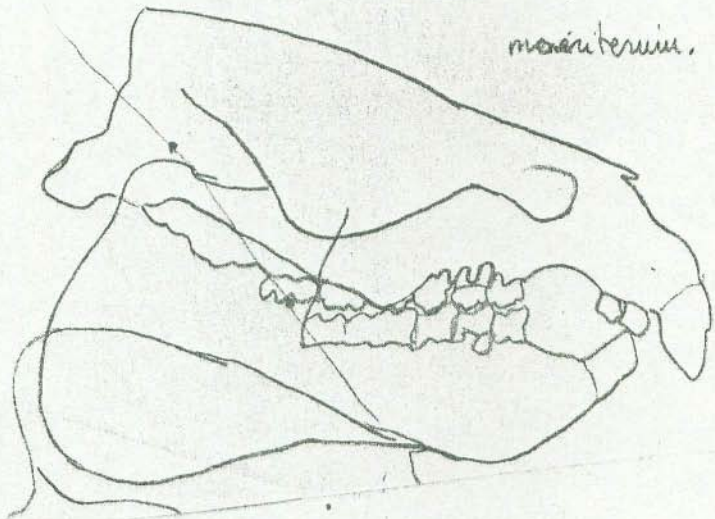
e - Anthropopithecine

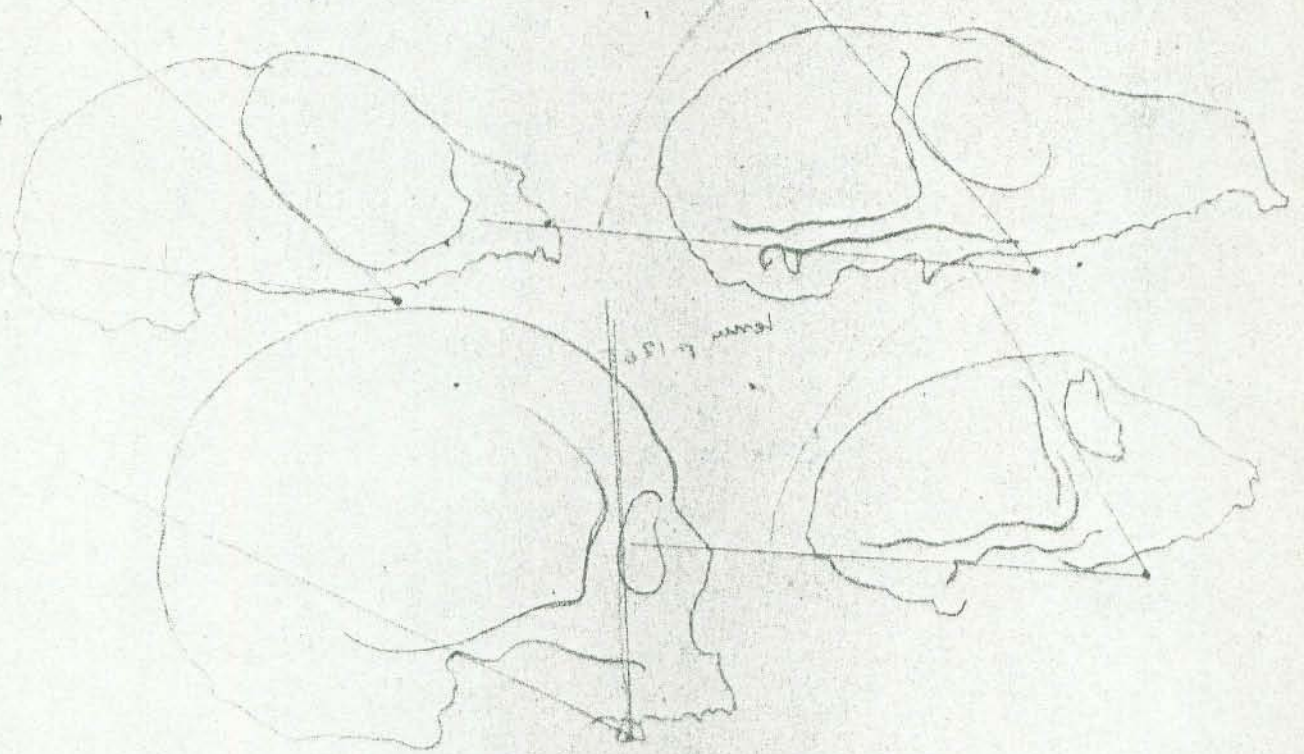
e - homme actuel

La céphalisation semble donc être liée à deux questions très différentes: savoir reculer des molaires comme résultat d'une alimentation plus dure, et diminution des temporales comme résultat d'une alimentation plus molle. Et elle semble aussi être quelque chose que une fois obtenue par quelque moyen, ne se perd pas facilement.



monotremum.





lemon 4.15.0

- L'aspect physique de la tête

La tête n'est que le lieu de concentration des organes sensoriels environant le but essentiel de l'organisme: la bouche, à travers de laquelle l'énergie est obtenue. Machoire et mandibules sont les organes de prehension et de trituration de cette centre sensorial et nerveux, et ils se ferment sur les aliments avec un mouvement de pince.

Pour cela, chez les Primates nous trouvons deux muscles essentiel : le maseter, qui unie la zone angulaire du machoire

Cette pince a un point d'appui, le condile, qui se trouve, comme l'a déjà fait remarquer Delattre et Penatt, le plus pres possible de l'œil interne. Deux muscles essentiels serrent les machoires; le maseter, unissant la zone angulaire de celle ci avec la zone distal de l'arch cygomatique, et le temporal, qui unisse la branche montante de machoire avec la crete sagital ou les temporaux. Pour ecraser l'aliment et le prendre, les mamifères ont developpe deux tipes de dents: les molaires, grosses et courtes, et la canine, mince et longue. Le tout forme une levier de seconde ordre dont la formule physique est la suivante:

Les deux fonctions basiques de l'arc mandibulaire exigent des conceptions mechaniques differentes:

a) Donc, d'un point de vue purement mechanique, la puissance de trituration d'un dent depend de leur position relative dans l'arcade, les dents proximaux exerçant une pression, a egalité de force, beaucoup plus forte que les dents distales, du fait de la reduction de leur bras de resistance, c'est à dire de leur distance au condyle.

Ce fait a eu une influence considerable dans l'evolution de l'arcade mandibulaire des vertebres. Chez une dentition isodonte et monocuspide primitive, les dents proximales sont employes pour triturer. Ils souffrent donc un processus de molarisation et deviennent des pieces grandes et fortes.

Par contre, les dents distales ont une puissance beaucoup moindre, mais une rapidité de mouvement plus grande. Ils sont devenus donc par excellence des pieces de prehension, et ~~deviennent~~ tout en gardant leur monocuspide, ils deviennent longues et fortes. ~~La differentiation~~ du type caniniforme. La differentiation de ces deux types principales de dents est à l'origine, purement mechanique, de l'heterodontisme, qui s'amorce chez les reptiles et arrive au degre de perfectionnement avec les mammiferes.

-----

Chez une dentition heterodonte moderne, le dualisme mechanique entre puissance de trituration et rapidité de prehension, augmenté celle ci par le fait que <sup>rapidité des</sup> les mouvements laterales de la tête, en soi même rigide, dependent de la longueur du cou et du museau, se trahit en deux tendances de la distribution des dents le long de la machoire: la tendance a rapprocher du condyle pour reduire le bras de resistance, que nous appellerons Atraction condilaire, et la besoin de s'ecarter vers l'avant pour devenir une formidable ~~trappe~~ trappe qui saisira les proies. Cette tendance a l'allongement nous l'appellerons Repulsion condilaire tentativement, pour bien montrer leur character oposé à l'anterieure. Comme exemples extremes de ces deux tendances nous ~~avons~~ representons un isodonte primitif et un heterodonte très specialise, (Crocodylus cataphractus) et un heterodonte tres specialisé, (Loxodonta africana)

b) Par contre, la prehension exige une grande rapidité de mouvements. La tête étant une pièce rigide, et leurs mouvements naissant au condyle, les dents distales ont une rapidité de mouvement beaucoup plus grande, quoique une puissance mécanique de plus petite. Ces dents distales sont donc employées pour saisir et assujettir, alors que les dents proximales deviennent les organes de la trituration. Le dualisme mécanique entre puissance de trituration et rapidité de prehension se traduit par des tendances opposées.

Atraction condilaire est le mouvement de recul des dents triturantes pour devenir mécaniquement plus puissantes. Cette attraction tend à mettre les molaires sous le crane et à accourcir la mâchoire.

Repulsion condilaire est le mouvement d'avance des dents prehensiles, qui tendent à s'éloigner vers le but du museau. Cette repulsion tend à allonger la mâchoire.

L'importance considérable de ces deux tendances peut être rapidement envisagée si nous observons leurs deux conséquences primordiales: la modification des dents et la modification de la forme de l'arcade. Puisque ces deux questions nous semblent d'être basiques pour la compréhension de l'évolution humaine, nous allons généraliser avec un peu plus de ~~trix~~ détail dans ces deux aspects.

#### Heterodontisme

Chez une dentition isodonte et monocuspide primitive, les dents proximales, mécaniquement plus fortes, s'emploient pour la trituration. Ils deviennent plus fortes et grandes, avec des nombreux crêtes, sous le processus de molarization

Les dents distales, mécaniquement faibles, maintiennent leur monocuspidisme primitif, se font longues et fortes, et se caninissent. Ayant besoin d'un socle ~~puissant~~ osseux puissante, les canines s'écartent de la symphyse mandibulaire, ou s'entassent par contre les incisifs.

Les dents intermédiaires, ni triturateurs ni prehensiles, gardent un statu quo entre les deux formes.

#### La forme de l'arcade





# E

La ~~conclusion~~ est que l'examen de l'alimentation des espèces actuelles démontre <sup>deux</sup> le vrai poids des ~~la filoponie~~ des de l'analyse Thomas sur l'évolution des dents, que à partir d'un type monosulciforme à un denté primitivement d'origine des incisives spécialisées, entre les quels se trouvent des variations de formes de plus en plus compliquées. Mais cet examen révèle aussi un fait général, pour une période géologique connue sur ses grandes lignes:

chez toutes les espèces de vertébrés terrestres ont pour d'usage respiratoire, respectivement en fonction avec tailles petites, de des respirations de plus en plus profondes, bilobées et gemées d'une part, et canaliculées d'autre, et ce développement de respiration est accompagné d'une augmentation de taille

Il y a des cas <sup>(comme les primates tel que ours, etc.)</sup> où cet augmentation de taille n'existe pas. Mais cela est sous doute de 1 ou deux questions.

- a) - Effets compensatoires
- b) - Rapport entre la taille de l'os et de l'eau pure (un effet que l'on pourrait appeler compensatoire aussi).

Il paraît si acceptable sous plus ce dernier point, on peut se fonder dans le premier évolutif.

Changements de respiration d'un point de vue évolutif

L'antagonisme entre les deux complexes ~~maxillaire et mandibulaire~~, dont l'une recule en arrière approchant des condyles, et l'autre

L'antagonisme entre les deux complexes, dont le massétérique fait reculer les molaires pour les approcher des condyles, alors que dans le temporal, les pièces distales s'éloignent des condyles, modifie profondément la tête et donne lieu à des compromis :

- a) - La traction dans des sens opposés fait apparaître une diastème au milieu de la rangée dentaire. (fig. )
- b) - Pour approcher les molaires des condyles, les molaires adoptent une position en demi-cercle, qui maintient
- b) - Les molaires adoptent très souvent une forme en demi cercle, qui permet que le plus grand nombre soit près des condyles, développant plus de force. ~~maxillaire~~

Mais comme il faut éloigner les pièces distales, celles-ci s'écartent droites en avant. ~~Et~~ l'arcade suit alors une ligne de compromis: base ou zone proximale en demi cercle, et zone distale s'éloignant droite (fig. )

Nous allons revoir brièvement les modifications mécaniques des mandibules sur le plan horizontal, à partir d'une arcade de forme primitive, tel que celle des amphibiens homodontes.

Les modifications mandibulaires sont forcées par la structure en levier. Les pièces distales préhensiles se spécialisent pour avoir peu de puissance et grande rapidité. Les basales, pour devenir puissantes et lentes. Un animal homodonte ~~ayant~~ ~~une~~ arcade régulier sur le plan horizontal, voit les pièces postérieures, attirés vers les condyles par le besoin d'augmenter leur force. Ces pièces se raccourcissent, grossissent, s'entassent et devient des molaires. Les pièces distales

Les pièces basales, déjà mécaniquement puissantes, deviennent encore plus, s'approchant des condyles pour diminuer leur bras de résistance. Il a donc une Attraction condilaire (fig. A), Comme résultat, les dents postérieures s'entassent vers l'arrière, grossissent, devient multicones, et le molar M, sous l'attraction condilaire conjointe, retourne en arrière. L'arcade devient donc circulaire. vers la position M'.

Les pièces distales, préhensiles, perdent leur puissance, déjà faible, pour augmenter leur vitesse de préhension. Pour cela, il faut que leur bras de levier s'allonge. Ils s'écartent donc des condyles et il semble exister une Repulsion condilaire (fig. A), de façon que le canine C, repoussé en avant, vient à occuper la position C'.

~~Les~~ Les pièces intermédiaires sont violemment étirées, par ces deux forces opposés. Elles s'allongent, <sup>s'isolent</sup> ~~et~~ ~~disparaissent~~ ~~laissant~~ Diastema, et, ni fortes ni rapides, disparaissent laissant place au Diastema.

L'arcade change leur forme (Fig. B) et devient le type morphologiquement indifférencié qui se présente aussi bien dans les Marsupialia que le Placentalia dans les formes non spécialisés: la partie basale en demi cercle, et la distale en carrée long. Il semble bien probable que c'est à partir de cette forme type que la plupart des modifications évolutives se sont développées, chez les mammifères.

- Morphologie physique de la tête et de l'arc mandibulaire

Trop souvent, les biologistes oublient que la tête n'est que la concentration d'organes sensoriels et l'ensemble des organes moteurs ~~aux~~ au service de l'activité la plus importante de tout être vivante: l'acquisition d'énergie alimentaire. L'arc mandibulaire est la pince chargé de la prehension et trituration de ces aliments.

a- Cette pince affecte la forme d'un levier de seconde ordre. Elle a un point d'appui, le condyle, qui se trouve, comme l'a déjà fait remarquer Delattre et Fenart, le plus près possible de ~~l'oreille~~ l'oreille interne. La puissance est représenté par deux muscles fondamentaux: le maseter, unissant la region angulaire de la mandibule avec la partie distal inferieur de l'arc cygomatique, et le temporaire, qui unit l'apophyse coronoide de la mandibule et passant a travers le trou du cygomate, s'insere sur les os temporaux ou sur une crête sagital. La Resistance est offerte par le materiel à prendre ou triturer, et les dents sont developpés pour ~~applier~~ aplier la force à cette matière. La pince mandibulaire a donc par formule:

$$\text{Resistance} = \frac{\text{Puissance} \times \text{Bras de puissance}}{\text{Bras de resistance}}$$

b - La Resistance maximale est appliqué en deux points ~~avec~~ les manières heterodontes: un point est le bout des canines, qui realissent la fonction prehensil; l'autre est le molaire le plus grande, qui realise surtout la fonction triturante.

L'axe du levier mandibulaire est donc un plan qui passe par les condiles (point d'appui) et les ~~dents~~ bouts des dents majeurs: ca

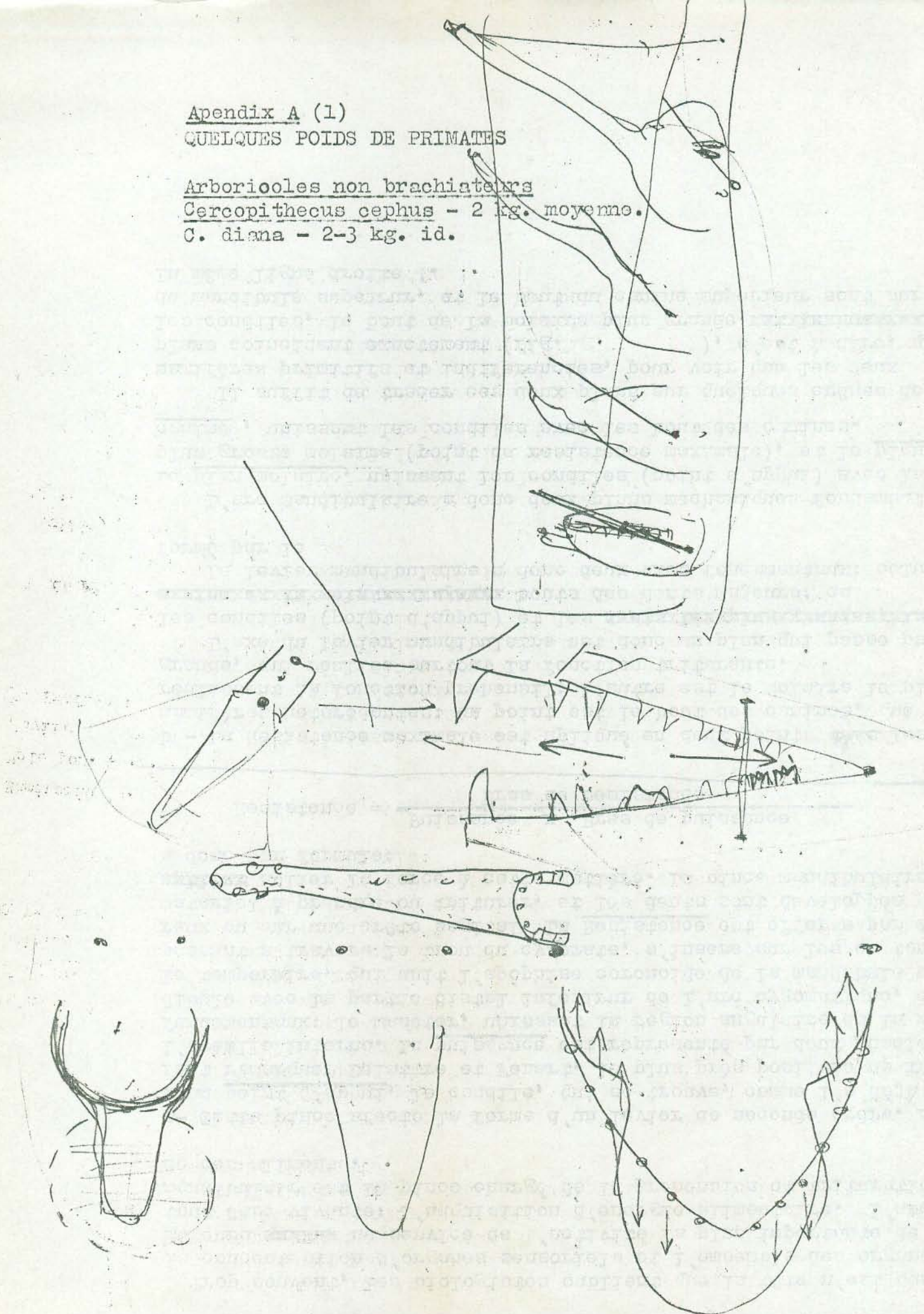
Le levier mandibulaire a donc deux axes fondamentaux: celui formé par le

L'arc mandibulaire a donc deux plans mechaniques fondamentaux: Le plan molaire, unissant les condiles (point d'appui) avec la plus grosse molaire (point de resistance maximale), et le plan canine, unissant les condiles avec les bout des canines.

Il suffit de tracer ces deux plans sur quelques crânes de mamifères primitifs et indifferenciés, pour voir que les deux plans coincident exactement (fig. ), c'est à dire, que les condiles, le bout de la molaire plus grande, ~~et le bout du~~ de mandibule superieur, et le bout du canine superieur sont sur la même ligne droite !.

Apendix A (1)  
QUELQUES POIDS DE PRIMATES

Arboricoles non brachiatores  
Cercopithecus cephus - 2 kg. moyenne.  
C. diana - 2-3 kg. id.



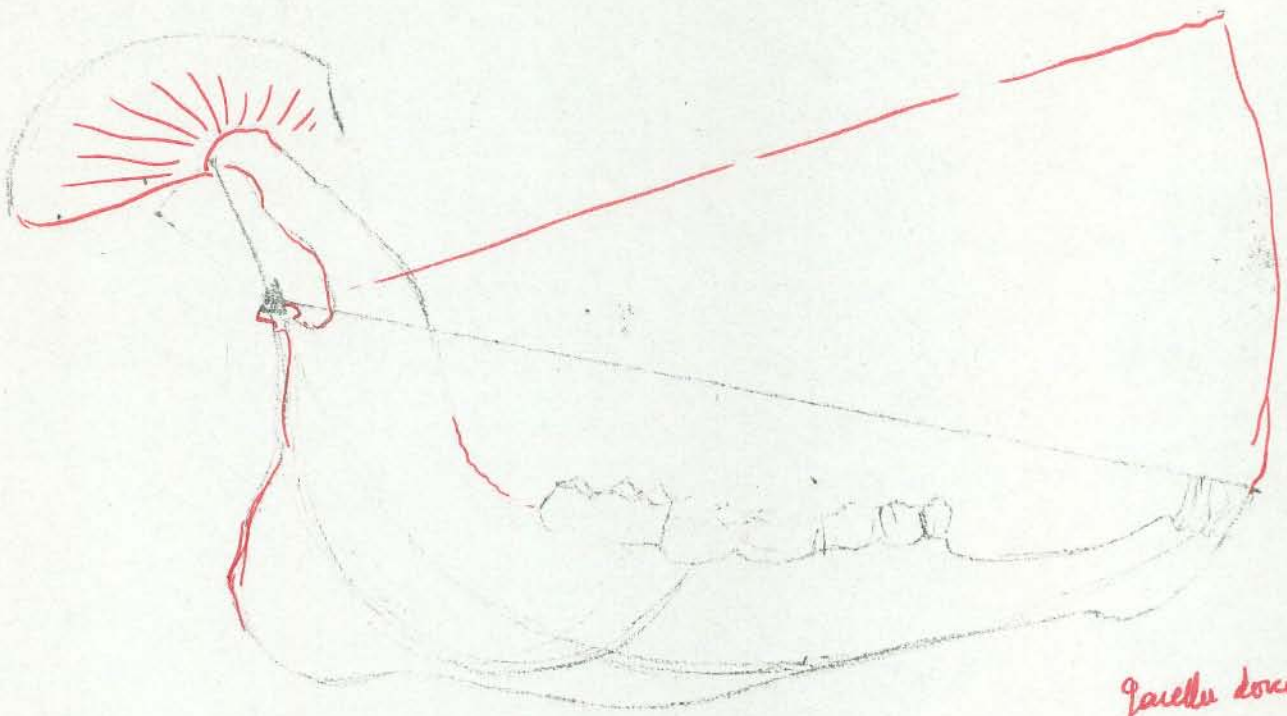
(1). Les lecteurs sont priés d'y ajouter, si possible, tous les poids des adultes de chaque espèce qu'ils pourront obtenir.

L'expression extrême de l'allongement du complex maseterique conduit au type Arctiodactyle, ~~qui~~, qui coupent les herbes d'un coup sec de la machoire inferieure, sans trouver presque de resistance. Ils modifient alors le complex maseterique, ~~allongeant~~ vers l'arriere le point de Potence (Fig. P) qui monte en haut et derriere du point d'Appui (A), de tel façon que le complexe travaille déjà comme un levier de premier ordre. Le bras de resistance devient très long, de façon que un mouvement ~~de 10 mm.~~ de 10 mm. vers l'arriere de ce point, se trsnaforme en plus de 50 mm. d'avance des incisifs.

( place pour la fig. )

Fig.

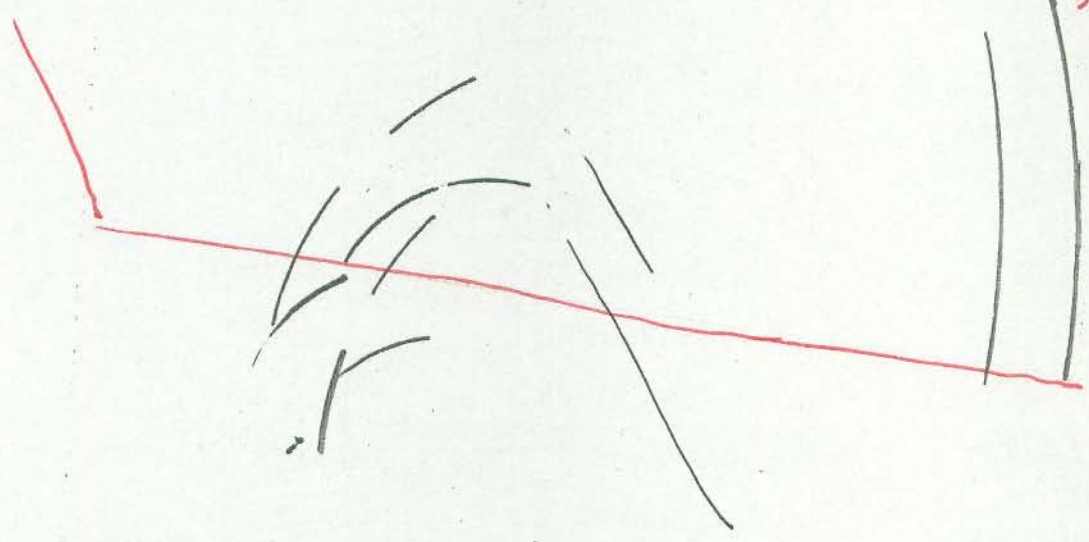
Mandibule de Gacella dorcas montrant la trsnformation du Complex maseterique en levier de premier ordre. Un mouvement d'un cm. de P à P' est transformé en plus de 5 cm. ~~de 10 mm.~~ dans les point R à R'. La vitesse croit enormement, mais la puissance diminue. Grandeur naturel.

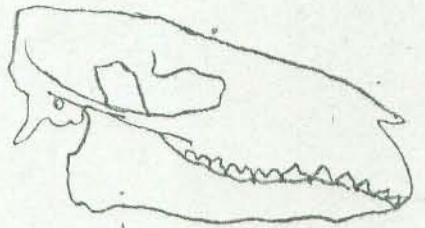


*Pavetta luvos ♀*

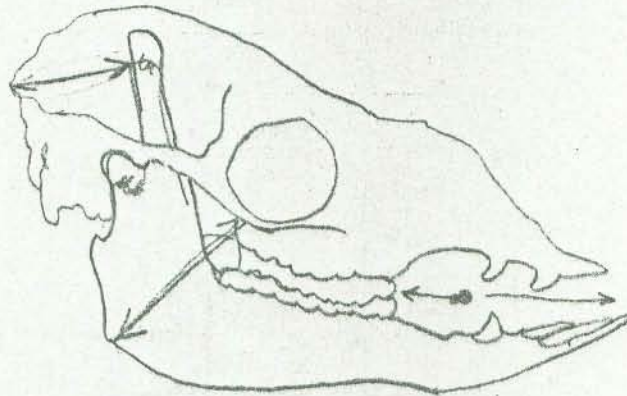
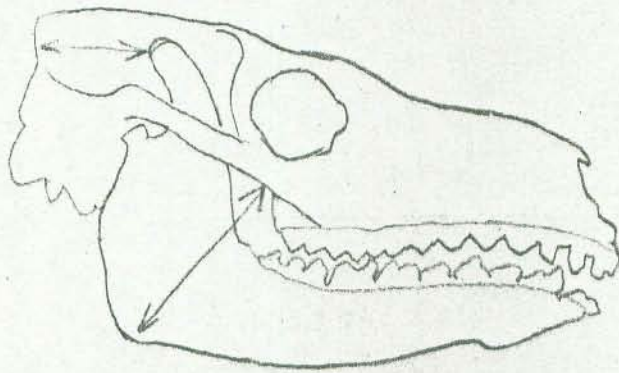
100

515 neu





Probatrum -  
*Protylopsis petersoni* (669)





## Degenerativa auditiva

a - Expleres Gaudot - p. 261, curvims.

b - Ferrnecus corde

c - Ver Marsupiales.

Es 1) como si la calcificación anequirada no se perdiera

ii) como si se desapara de los tempales expudicia la  
bobina cronul.

Probablemente, aulos curv.

- La disparition totale de la fonction prehensil des incisives et des canines, originant le recul vers l'arriere des molaires n'est pas ~~un~~ un cas isolé chez le

- Le remplacement de la fonction prehensil des incisives et des canines par l'aparition d'une nouvelle "pince de precision" n'est pas exclusive aux hominidés, nous la retrouvons aussi chez la serie filetique des proboscidiens, ~~et chez les~~ ou la trompe ~~represente~~ represente cette pince. Le resultat semble, comme dans le case de l'homme, la ~~recul~~ recul vers l'arriere des molaires, qui s'aprochent grandement du condyle. La face entre sous la tête, et cela produit aussi un remarquable developement de l'intelligence. Dans la serie proboscidiennne cependant nous n'avons pas un changement d'alimentation parallele à celui de l'homme, l'etage omnivore-bunodonte ayant été dépassé très tôt.

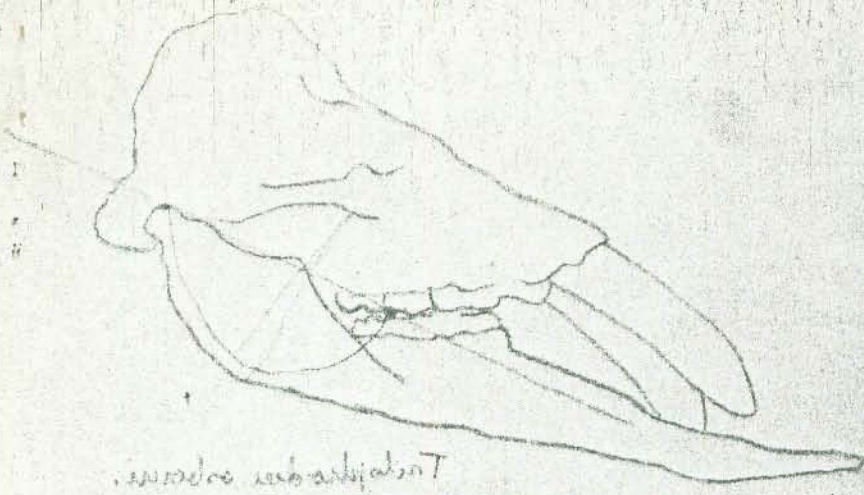
La mandibule suit une evolution parallele à l'humaine, avec un accouement. Le developpement onthogenique trahit aussi la marche semblable de l'evolution de la mandibule, plus ~~pro~~ que haute chez le jeune, et ~~plus~~ le contraire chez l'adulte.

La grande cephalisation chez l'elephant, que dans celui de l'Inde ~~arrive~~ arrive jusqu'au 0'17 % du poids du corps, a été déjà attribué à l'existence de la trompe, comparable à une main, par Dubois, ~~mais~~, semble-t-il, il n'a pas ~~trouvé~~ les relations purement mechainiques qui les unissent, et qui ne semblent pouvoir être autres que le recul des molaires avec diminution nette du massif facial et une expansion de la voute. Le grossissement enorme du frontal pneumatisé, pour supporter les defenses, ~~est~~ est possiblement responsable d'un ~~arret~~ arret de la cephalization.

*chez les fetus, dès que la truffe apparait prenant une partie importante de la cepture de la crâne, la face se recourbe,*

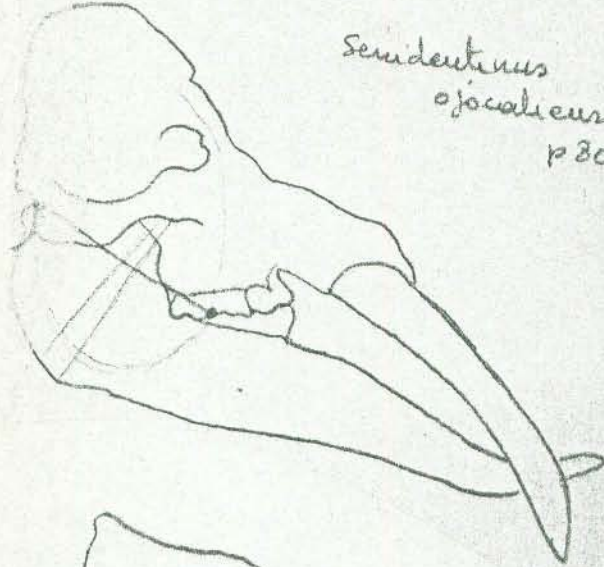
*et se dirige de la pacheur*

- La truffe apparait. *Le tracter incisivo-canine en avant du front, et seule la tracter medio-molaire en arriere se maintient, les molaires dont font un paves de recul par leur peu favorablement sur les lignes phylétiques, (lip. — ) et finissent par se lever sous le crâne, pour ainsi dire. Il en resulte une cephalisation precoce du crâne, la truffe se redressant et libere la tête.*

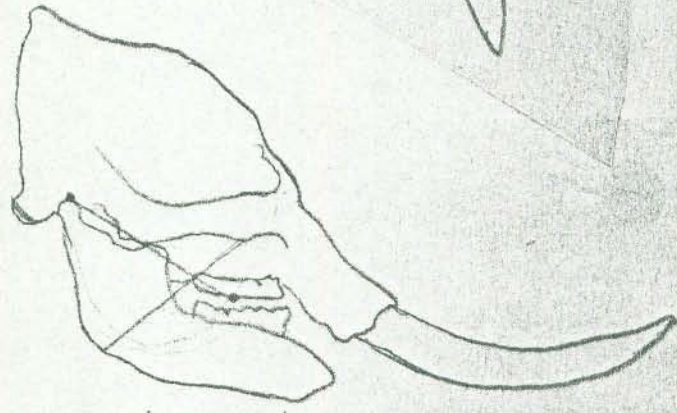


*Ameloceras* *sebraehajalsi*  
1954

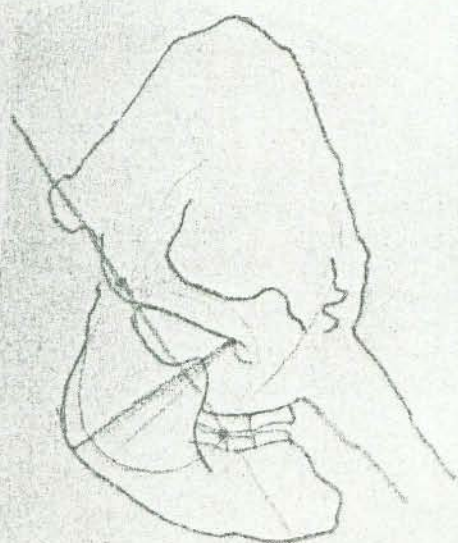
*Triphodone* *osborni*  
: 793



*Semideutinus*  
*ojocalicensis*  
p 803.



*Stepomastodon* *teranus* 805



*Pentolophum* *flouneri*

Les besoins de chaque une de ces parties sont très différentes.

- les dents de protraction, s'ils ne sont pas aidés par les membres antérieurs, doivent s'allonger distalement: (hip, tête de dauphin)
- les molaires, s'ils n'ont pas besoin de reculer, pour augmenter leur puissance mécanique s'avancent en arrière (éléphant).
- le besoin de disposer d'organes préhensiles (unicuspides en avant) au bout du museau, et de surfaces triturantes à la base du museau (multicuspides) en arrière fait que la zone intermédiaire soit peu utile. Le diastème apparaît comme résultat de la traction en avant et en arrière des deux groupes de dents.  
( Ruminant )

