

## BULLETIN

DU

### Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique

Tome XIX, n° 29.

Bruxelles, mai 1943.

## MEDEDEELINGEN

VAN HET

### Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België

Deel XIX, n° 29.

Brussel, Mei 1943.

#### NOTES SUR LA DENTITION DES SIRÉNIENS,

par Bernard HEUVELMANS (Bruxelles).

#### V. — Conclusions générales.

1. — Les théories les plus récentes relatives à l'hérédité nous ont appris à considérer les êtres vivants comme des mosaïques de caractères, fixés dès la cellule initiale sur les gènes chromosomiaux. Ces caractères provenant de la fusion des formules chromosomiales des parents peuvent être parfois contradictoires ; aussi certains sont-ils dominants, d'autres récessifs. Et s'ils coexistent, il est évident qu'au cours du développement de l'individu, ils doivent se conformer, par des concessions mutuelles, à une harmonie générale sans laquelle il y a monstruosité, voire inviabilité.

En ce qui concerne l'*espèce*, on peut croire que chaque caractère a atteint un certain niveau évolutif en dessous duquel il ne tombera plus, si l'on examine du moins la lignée avec le recul du temps. Car s'il est vrai qu'un rejeton *peut* présenter des caractères moins spécialisés que son générateur direct, la tendance générale de la lignée est bien définie, orthogénétique, irréversible. Ce qui confirme une fois de plus que les lois ne sont rigoureusement valables que statistiquement.

Tout individu résulte donc de l'interférence d'une série de caractères évoluant à des vitesses différentes. Désire-t-on reconstituer le passé d'une certaine lignée, il convient d'établir pour chaque espèce : 1° le *niveau* de gradation structurale atteint

par chacun des caractères constituants, 2° le *sens irréversible* dans lequel doivent s'opérer ces gradations.

Chaque espèce se trouve ainsi précisément définie par l'âge de ses divers caractères; la détermination de sa place relative aux autres espèces n'est plus dès lors qu'une question de calcul.

Afin de rendre cohérentes les remarques que nous avons faites sur la dentition des Siréniens au cours des notes précédentes (1) nous allons tâcher de la sorte de déterminer l'âge des caractères dentaires des différents représentants de ce groupe.

A cette fin nous allons considérer successivement toutes les tendances qui président à l'évolution de la dent des Siréniens.

Pendant pour fixer d'une façon indiscutable le sens évolutif d'un caractère il faudrait, à chaque instant, remonter aux sources mêmes de la morphologie, à l'étude analytique de la forme, c'est-à-dire la géométrie, et à celle des facteurs qui peuvent influencer sur elle, c'est-à-dire la physique et plus particulièrement la mécanique. Ceci nous entraînerait trop loin et provoquerait une disproportion par trop intense entre notre étude et ses conclusions.

Parlant des formes vivantes toujours remarquables par leur exquise harmonie, il serait de mauvais goût de présenter ici un travail boîteux. Nous nous contenterons donc, dans la mesure du nécessaire, de nous laisser guider par des arguments de bon sens, nous réservant pour plus tard une étude plus précise sur l'évolution des formes.

Ce qui est important, c'est que nous ne tablons plus, comme on l'a fait trop souvent, sur une phylogénie arbitraire pour fixer une évolution structurale mais sur une évolution cohérente pour reconstituer une phylogénie possible.

## 2. — Tendances diverses de la dentition des Siréniens.

### 1° Meublement dentaire des mâchoires.

WILLIAMSON (1849) a démontré que les dents n'étaient en somme que des écailles placoïdes spécialisées. Il devait y avoir par conséquent, chez les Mammifères primitifs, *des dents identiques distribuées sur toute l'étendue de la mâchoire*.

Il devait y avoir également, à l'origine, *une mâchoire courte et semi-circulaire*. Cette affirmation nous est dictée par la cer-

(1) Pour une meilleure intelligence du texte, voir les figures publiées dans ces notes, ce *Bulletin*, Tome XVII, nos 21, 26, 53; Tome XVIII, n° 3.

titude que nous avons d'une *sphéricité originelle du crâne* : la bouche, étant dès lors une section dans une sphère, est fatalement semi-circulaire ou d'une forme approchante, la section étant sous-équatoriale.

La thèse d'une sphéricité originelle du crâne — thèse d'ailleurs applicable indistinctement à *tous* les organes — nous apparaît à la lumière d'une double argumentation.

D'une part, la physique nous enseigne que la forme qui s'épanouit naturellement dans un milieu homogène ou sous l'action de facteurs mécaniques de même valeur en tous points est la sphère. (Une goutte, une bulle, une cellule vivante libre indifférenciée, un galet, une étoile, l'univers einsteinien sont sphériques). S'il s'avérait même que le crâne n'a point passé par un stade de sphéricité parfaite, les conditions citées n'ayant jamais été rigoureusement remplies, nous pouvons cependant affirmer que plus il s'éloigne de ce stade hypothétique, plus les actions agissantes — internes ou externes — sont variées, et plus il doit être considéré comme spécialisé.

D'autre part, l'embryologie nous confirme que primitivement le crâne de tous les Mammifères affecte de fait une forme grossièrement sphérique.

Ce n'est que progressivement, au cours de l'embryogénie et de la croissance postfœtale qu'il acquiert la forme allongée, ou écrasée bi-latéralement, ou encore étirée vers le bas, qui se rencontre chez les adultes.

Ces faits étant posés d'une façon préliminaire, que va-t-il se produire au cours de l'évolution ?

Nous allons voir les dents primitivement semblables se différencier en incisives tranchantes, en canines perforantes et en molaires broyeuses. Les mâchoires vont s'allonger petit à petit ; de semi-circulaires elles deviendront semi-elliptiques, puis rectangulaires ou semi-losangiques.

La différenciation des dents s'étant évidemment produite dans chaque phylum à des moments divers du processus d'allongement des mâchoires, le nombre des dents homologues a pu être fixé différemment. Ainsi chez les Marsupiaux, si le nombre des incisives a été stabilisé à quatre dans chaque hémimâchoire, c'est que les mâchoires se trouvaient, lors de la différenciation des dents, à un stade plus poussé de l'allongement que chez les Monodelphes où le nombre des incisives est de trois.

Enfin au cours de l'évolution dentaire se produit, soit une dégénérescence menant à la disparition des dents, soit un ac-

croissement en importance, par simple augmentation de taille ou par polyisométrie, c'est-à-dire multiplication sur la couronne de certains éléments structuraux déjà représentés.

Dans le cas du Lamantin, le processus de meublement des mâchoires en cours d'allongement s'est fait différemment. La taille des dents n'augmente pas, mais en revanche leur nombre, qui n'est plus aussi limité par la longueur de la mâchoire, va s'accroître par libération progressive des bourgeons dentaires distaux, en l'occurrence ceux des molaires (2).

Le grand nombre des dents nous apparaît par conséquent comme un phénomène à la fois *primitif*, puisque les Mammifères en sont originellement dotés *en puissance*, et à la fois *secondaire*, puisqu'il ne se produit qu'à la suite de l'allongement progressif des mâchoires. Cette façon de voir s'accorde, d'une part, avec les vues de MARCUS (1921) et AICHEL (1918) et de l'autre avec celles de LYDEKKER et THOMAS (1897), ainsi que de MATTHEW (1916).

L'étude de la dentition des Siréniens offre une saisissante synthèse des divers modes d'évolution dentaire.

Chez le Lamantin — comme nous venons de le voir — le problème du meublement dentaire des mâchoires a été résolu par *illimitation* du développement des dents à l'extrémité postérieure de la lame dentaire. De sorte que l'adulte possède de longues rangées dentaires composées de dents petites mais nombreuses.

Chez le Dugong, par contre, chez lequel se produit une dégénérescence des dents par diminution numérique progressive, d'une part, et, d'autre part, par atrophie de l'organe adamantin, la solution du problème a été trouvée dans cette faiblesse même.

La taille et le volume des dents, qui ont perdu leur revêtement d'émail et dont la croissance est devenue continue, augmentent

(2) Remarquons que chez l'Homme, dont la mâchoire est restée extrêmement courte et partant primitive, la troisième molaire dite « dent de sagesse » ne se développe que très tardivement, voire pas du tout. L'absence de plus en plus fréquente au cours des siècles des dents de sagesse nous montre que chez l'Homme la brièveté de la mâchoire est un caractère stabilisé. Autrement nous verrions nos descendants lointains devenir lentement prognathes comme les anthropoïdes et, par suite de cet allongement des mâchoires, leur troisième molaire pourrait percer la gencive en même temps que les autres. L'atrophie de celle-ci nous enseigne donc que notre évolution évite de justesse la physionomie bestiale des grands Singes.

fortement au cours de la vie, de sorte que l'adulte ne possède plus que quatre dents à chaque mâchoire, mais celles-ci sont larges, solides et bien adaptées pour broyer.

Chez la Rhytine, enfin, dont la dentition a complètement disparu, le problème de la mastication est résolu d'une façon originale par le développement de fortes plaques cornées sur la partie antérieure du palais et le disque symphysaire de la mandibule.

### *2° Régression du nombre des générations dentaires.*

Tout comme les autres formations épidermiques, les écailles placoides sont remplacées au fur et à mesure de leur usure. Les dents qui ne sont en somme que des écailles spécialisées, sont infiniment plus robustes et peuvent dès lors se succéder à un rythme moins précipité, à une fréquence moindre. L'évolution se trouve donc dirigée dans le sens d'une régression du nombre des générations dentaires.

C'est d'ailleurs ce que l'on constate par l'étude embryologique des mâchoires.

Il y a dans la classe des Mammifères, qui sont en général fonctionnellement diphyodontes, atrophie profonde d'une génération dentaire dite pré lactéale. Chez les Marsupiaux la dentition lactéale n'entre même plus en fonction, ce qui est un des nombreux caractères de spécialisation de ce groupe considéré à tort comme « primitif » à tous points de vue, globalement.

Chez les Siréniens également on trouve une évolution progressive par diminution numérique des dents de remplacement (3) jusqu'à atrophie totale d'une génération dentaire. Mais il ne s'agit plus ici des dents de lait comme chez les Marsupiaux, mais bien de la dentition permanente.

Une seule exception à ce processus : les dents incisives supérieures du Dugong, qui sont remplacées et dont les successeurs se développent, du moins chez le mâle, en importantes défenses.

### *3° Réduction numérique des dents de la génération lactéale seule subsistante.*

Il est également rationnel de croire à une régression numérique des dents au sein même de chaque génération dentaire, en vertu de l'augmentation de taille et d'importance que subissent les écailles lors de leur différenciation en dents. Ceci découle d'une simple question de place.

(3) Pour le détail de cette évolution, cfr. *Formule dentaire du Dugong*. Ce Bulletin, Tome XVII, n° 53.

Chez les Siréniens, la dentition la plus complète est en l'occurrence celle du fossile *Prorastoma* (ou mieux *Mesosiren*) de

formule dentaire  $\begin{array}{cccc} 3 & 1 & 4 & 4 \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ 3 & 1 & 4 & 4 \end{array}$ . Cette dernière doit donc être considérée comme la plus primitive.

La réduction se porte principalement sur les dents labiales dont on ne retrouve que des rudiments dans les gencives chez les deux genres vivants.

En ce qui concerne les dents jugales, il se produit aussi une diminution numérique, qui est poussée à l'extrême chez la Rhytine totalement dépourvue de dents. Chez le Dugong, possédant généralement à la naissance 3 prémolaires et 3 molaires, les premières prémolaires sont précocement caduques, parfois même avant la naissance. A l'âge tendre, les Dugongs peuvent posséder dans chaque hémimâchoire cinq dents jugales, mais ce nombre diminue progressivement pour tomber finalement à deux.

Chez le Lamantin, les prémolaires ne subsistent qu'à l'état de germes atrophiés et l'on peut dire également, quoique ce puisse sembler paradoxal, qu'il y a *théoriquement* réduction numérique des dents jugales, les premières tombant par suite de la résorption physiologique des racines et la croissance de la plaque cornée. En effet, l'illimitation du nombre des molaires chez le Lamantin relève d'un processus particulier, indépendant et qui n'altère en rien le fait de la tendance à une réduction numérique des dents.

#### 4° *Disposition de l'émail.*

Ayant accepté le principe d'un accroissement d'importance et de robustesse, et d'une tendance à la réduction du nombre des dents, nous serons forcé de considérer la carence d'émail comme un processus secondaire, signe avant-coureur de la disparition totale de la dent. La série constituée par la dentition du Lamantin, du Dugong et de la Rhytine illustre ce déroulement de l'évolution dentaire vers son stade ultime.

#### 5° *Evolution dirigée de la brachyodontie vers l'hypsodontie.*

D'une part, le remplacement des denticules dermiques de la peau des Vertébrés dits primitifs se faisant par générations successives et, d'autre part, l'évolution de l'écaille vers la dent postulant un accroissement en hauteur, nous considérerons les dents du type *brachyodonte*, ou à couronne basse et à racines fermées bien développées, comme plus primitives que les dents du type *hypsodonte*, ou à couronne haute et à pulpe ouverte, c'est-à-dire à croissance continue.

Ce dernier processus compense providentiellement l'usure des dents chez les Mammifères végétariens, qui absorbent mêlées à leurs aliments de grandes quantités de silice.

La dentition du Dugong illustre ce phénomène auquel celle du Lamantin échappe totalement.

On pourrait dire que l'hypsodontie est inutile au Lamantin : chez celui-ci, en effet, le problème de l'usure est résolu d'une façon différente, par illimitation du nombre de dents qui, se développant successivement, sont uniformément usées, chacune à son tour. Chez le Lamantin, il y a, au point de vue dentaire, une équitable répartition du travail par le système du relai. Chez le Dugong le travail est plus léger, les outils travaillant simultanément étant plus nombreux, mais il est continu.

6° *Variation du nombre des tubercules, évolution de la structure coronaire.*

Le grand problème de l'odontologie est de déterminer si l'évolution dentaire s'est poursuivie dans le sens d'une augmentation ou d'une diminution du nombre des tubercules. Les partisans de la première solution, parfois nommés les « trituberculistes », sont les défenseurs de la théorie classique, presque universellement adoptée de COPE et OSBORN et sur laquelle sont basées d'innombrables et fécondes recherches.

A cette théorie s'oppose celle de la « Multituberculie » de FORSYTH MAJOR et AMEGHINO, rajeunie par M. FRIANT et R. ANTHONY (1930). Ces derniers reprochent à la première de reposer « sur une idée préconçue qui est une erreur capitale, à savoir que le caractère essentiel de l'Evolution, envisagé bien entendu au point de vue morphologique, est de se poursuivre du simple au complexe ».

D'après le Prof. A. ANTHONY, c'est le contraire qui se produit et « s'il en est ainsi c'est parce que le simple est le spécialisé et que le spécialisé ne comporte en soi que peu de possibilités d'évolution ».

Remarquons que l'évolution se poursuit en effet dans le sens d'une perte des facultés, tout le potentiel évolutif se portant dans une direction bien déterminée, qui exclut les autres. Mais ceci n'implique en rien la nécessité d'une complexité primitive, pas plus d'ailleurs que celle d'une simplicité primitive, le simple et le complexe n'étant pas d'une façon générale liés à la notion de possibilités multiples ou restreintes. Et ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne la forme. Ce qui de toute évidence est inconcevable, c'est d'imaginer à la base de chaque phylum

des êtres dont *tous* les organes seraient excessivement complexes.

En fait, *d'un point de vue strictement mécanique*, rien ne s'oppose à l'idée d'une multituberculie originelle, les écailles primitives s'étant uniformément hérissées de tubercules réguliers et nombreux. Et ce serait au cours des temps que certains d'entre eux auraient pu gagner de l'importance au détriment du nombre total.

L'évolution se poursuivant, la spécialisation aurait ainsi eu le caractère d'une simplification. Dans le cas particulier des Carnivores et des Créodontes, cette simplification se montre en tous cas un processus manifestement secondaire.

Bien que l'hypothèse trituberculiste, prise dans son ensemble, soit plus satisfaisante pour l'esprit, il n'est pas d'argument rigoureux qui puisse l'appuyer.

Elle est basée pour ainsi dire uniquement sur des déductions d'ordre paléontologique, auxquels nous déniions catégoriquement toute valeur dans la détermination d'un sens évolutif.

Mais si la théorie de COPE-OSBORN n'a pas de bases rationnelles, l'édifice des recherches qu'elle a inspirées se montre parfaitement cohérent et explicatif, et c'est là le plus bel éloge qu'on en puisse faire. Aussi ne faut-il pas considérer cette théorie comme s'appliquant à un phénomène réel, ni même comme un principe d'évolution, mais plutôt, ainsi que le préconise S. ФРЭЧКОР, comme un moyen de travail qui a fait ses preuves.

Le problème reste donc posé, mais pour des raisons de commodité nous nous rallions donc aux Trituberculistes.

De ce point de vue, la molaire des Siréniens est une dent bunodonte caractéristique de végétarien primitif, hexacuspidée à la mâchoire supérieure, quadricuspidée à la mâchoire inférieure, et dont la structure coronaire ne va que légèrement se compliquer au cours de l'évolution du groupe.

Il y a notamment adjonction aux molaires supérieures d'un tubercule intermédiaire qui se laisse présager chez *Trichechus senegalensis* et s'épanouit chez *T. latirostris*.

Il est bien individualisé et même double chez (†) *Prorastoma*.

On trouve aussi à la molaire inférieure l'ébauche d'un tubercule accessoire peu important, lingual chez *T. senegalensis*, vestibulaire chez *T. latirostris*.

Quant à la molaire du Dugong, libérée de son carcan d'émail, elle bourgeonne littéralement de nombreux tubercules accessoires, qui marquent la dégénérescence de la forme rigide que l'on pouvait observer chez le Lamantin.

Mais la complication la plus importante se produisant dans la dent du Sirénien se trouve dans l'adjonction, à l'avant et à l'arrière, de crêtes accessoires issues du cingulum.

A la mâchoire supérieure, celles-ci sont déjà nettement définies toutes deux chez *T. senegalensis*. Petit à petit, au cours de l'évolution, ces crêtes accessoires vont profondément s'intégrer à la couronne proprement dite en fusionnant graduellement avec les tubercules principaux qui leur sont accolés.

Chez *T. senegalensis*, la fusion de la crête postérieure avec l'*hypocône* est déjà un fait accompli. Chez *T. latirostris*, le *protocône* a fusionné avec la crête antérieure et le *métacône* ébauche une fusion avec l'extrémité restée libre de la crête postérieure.

Cette dernière transformation est parachevée dans la molaire de *Dugong australis*, dans laquelle le *paracône* succombe également à cette crise de fusions et se lie à l'extrémité restée libre de la crête antérieure. Le *métaconulus* lui-même se trouve relié à la crête postérieure. De sorte qu'un examen superficiel pourrait faire croire à l'absence de crête postérieure. C'est d'ailleurs le caractère extrême de cette coalescence des tubercules principaux avec la crête accessoire postérieure chez (†) *Prorastoma* (ou *Mesosiren*) qui a fait dire à plusieurs auteurs que cette dernière était absente dans ce genre de fossile.

A la mâchoire inférieure, le processus d'apparition des crêtes accessoires et de fusion des tubercules principaux avec celles-ci se trouve à un stade infiniment moins poussé.

Comme dans les molaires inférieures de beaucoup de Mammifères, la crête accessoire postérieure, habituellement appelée *talonide*, est puissamment développée.

Par contre la crête antérieure est inexistante chez *T. latirostris* et on n'en trouve qu'une ébauche à l'avant du protoconide chez *T. senegalensis*. Elle n'apparaît nettement formée que chez *Dugong australis*.

Quant au phénomène de fusion, il n'est remarquable que chez ce dernier, où les quatre tubercules principaux ont tous coalescé avec les crêtes antérieure et postérieure.

7° *Evolution vers une forme plus triangulaire de la molaire supérieure.*

Nous avons vu qu'à la mâchoire supérieure, ce sont d'abord les tubercules palatins, *protocône* et *paracône*, puis les tubercules vestibulaires qui fusionnent avec les crêtes accessoires. Cette coalescence qui s'est opérée en deux phases à des époques évolutives différentes a pour cause ou pour effet — la question est dif-

ficile à catégoriquement trancher — une tendance à une forme trapézoïdale de la dent, la petite base se trouvant du côté où la fusion a débuté.

C'est ainsi que la molaire carrée de *T. senegalensis* conduit à celle trapézoïde de *T. latirostris* et enfin à la dent quasi-triangulaire de (†) *Prorastoma*.

C'est encore cette fusion plus profonde et partant plus importante des tubercules situés du côté du palais, qui est à l'origine de la formation d'une crête longitudinale palatine ou *endoloph*. Celle-ci se marque particulièrement dans la dent abrasée.

Notons en passant qu'ici la complexité croissante produite par l'apparition et la coalescence des crêtes accessoires, conduit en fin de compte à une simplification croissante de la forme générale.

8° *Inclinaison linguale des tubercules aux molaires supérieures.*

Chez *Trichechus senegalensis*, les sillons longitudinaux séparant les tubercules principaux aux molaires supérieures sont presque rectilignes. Chez *Trichechus latirostris*, ils se courbent en U, les branches de celui-ci étant dirigées du côté vestibulaire. Enfin chez (†) *Prorastoma* chaque sillon prend la forme d'un V.

Cette modification de forme des sillons est due à une graduelle inclinaison des tubercules du côté lingual, ce qui mène chez (†) *Prorastoma* à une véritable sélénodontie. Chez celui-ci, le paracône est à ce point penché vers le palais, qu'il occupe le milieu de la partie antérieure de la dent, et il y a apparition subsidiaire de *styles* vestibulaires.

Remarquons que chez *Dugong*, on ne trouve rien de ce processus : la morphogénèse de la dent n'est plus dirigée par des tendances aussi sévères. Il semble que la dent soit abandonnée à elle-même et se développe selon une certaine fantaisie.

9° *Plissures secondaires, dégénérescence de la forme.*

Chez le Lamantin, on rencontre une faible ébauche de plissures dans les crêtes accessoires. Mais les divers tubercules principaux sont encore parfaitement dessinés et alignés. Ce n'est que chez (†) *Prorastoma* et plus encore chez le Dugong que les dents prennent une allure désordonnée, que les tubercules perdent leur contour net, se plissent, bourgeonnent. Ces manifestations sont en général les signes avant-coureurs d'une dégénérescence de la forme qui annonce à son tour une disparition prochaine de la dent. Que l'on songe en effet à ces dents aux formes vagues et tourmentées comme celles de l'Ornithorynque, du *Glyptodon*, etc. Ce sont là des dents arrivées à la fin de leur évolu-

tion. On dirait avec bonheur qu'au cours de sa spécialisation, une dent — et cela est vrai pour tout organe — passe par de véritables phases de jeunesse, de maturité et de sénescence. A ce point de vue, on peut considérer la dent du Lamantin comme arrivée à son plein épanouissement, celle du Dugong comme vieille et prête à disparaître. La Rythine, elle, symbolise d'une façon parfaite la mort dentaire.

\*  
\*  
\*

3. — La dent du Lamantin n'est donc plus une dent jeune, c'est-à-dire qu'elle est déjà profondément engagée dans une série de voies bien tracées qui la mènent à son destin. Elle n'est plus susceptible de possibilités d'évolution nouvelles.

Ainsi, elle peut encore perdre son émail, mais elle ne deviendra jamais à croissance continue comme chez le Dugong, puisque dans la dent du Lamantin le problème de l'usure est résolu d'une manière toute différente.

La dent du Dugong, de son côté, n'a jamais passé que par un stade rappelant la dent du Lamantin, car le premier genre a emprunté une route évolutive bien personnelle.

Bref les divers modèles dentaires que nous avons étudiés ici ne peuvent être déduits les uns des autres, puisque les diverses tendances évolutives s'y trouvent poussées dans chaque cas à des degrés différents. Ici, au sein d'une évolution structurale d'un seul détail anatomique, règne cette même loi de compensation, dont GOETHE nous dénonce l'existence dans l'évolution des espèces. Chaque organisme, organe et organite se spécialise, use son potentiel évolutif dans un sens qui lui est propre. Cela se manifeste aussi bien dans l'évolution comparée de plusieurs phyllums, que dans celle d'un organe chez les espèces constituantes d'un phylum.

Ainsi la dentition du Lamantin est-elle plus évoluée que celle du Dugong par l'illimitation du nombre des dents jugales, mais celle-ci, par contre, l'est plus par le caractère continu de sa croissance.

Alors que la molaire de (†) *Prorastoma* est plus spécialisée que celle du Dugong par sa forme triangulaire et l'inclinaison linguale des tubercules, celle-ci l'est plus par la disparition de l'émail et la dégénérescence de la forme, etc., etc.

On se perdrait donc à vouloir reconstituer l'arbre généalogique d'un phylum ou d'un groupe plus important en se basant

sur l'un ou l'autre organe, comme cela se pratique pourtant en général. On semble oublier que les divers caractères des espèces appartenant à un groupe quelconque se chevauchent de façon différente dans chacune de ces espèces. C'est la prédominance donnée dans chaque organe à tel et tel caractère qui précisément crée l'espèce.

La seule chose qui importe est, on le voit, de définir le sens des diverses tendances évolutives inhérentes à un groupe et le niveau atteint par chacune de celles-ci dans les divers organismes étudiés.

Ce minutieux travail terminé, il sera seulement légitime et sans doute facile de déduire les liens de parentés possibles.

4. — Mais d'ores et déjà on peut risquer quelques remarques générales sur ces liens de parenté, à la lumière des observations faites sur la dentition des Siréniens.

Il semble bien établi que les Siréniens et les Proboscidiens possèdent de nombreux caractères communs et soient par conséquent assez voisins.

On songe notamment, comme ANDREWS le fit en 1906, à la position pectorale des mammelles, à celle abdominale des testicules et au caractère bifide du sommet du cœur chez les représentants des deux groupes. Mais les liens qui unissent Siréniens et Proboscidiens ne semblent réellement solides que si l'on considère les formes fossiles et si l'on compare notamment le (†) *Moeritherium* aux Siréniens (†) *Eosiren* et (†) *Eotherium*. De nombreuses similitudes apparaissent rapidement dans le crâne et la cavité cérébrale de celui-ci, ou encore dans les ceintures pelvienne et scapulaire. Un autre cas de ressemblance est fourni par la mise en parallèle des dents du (†) *Desmostylus* avec celles de Mastodontes ou même d'Eléphants, ressemblance à ce point frappant que MATTHEW et ABEL attribuèrent à un Proboscidien une dent qui appartient en réalité à un Desmostylide, comme ABEL put le rectifier lui-même en 1922.

Cependant du point de vue dentaire, la ressemblance entre les deux groupes est beaucoup moins nette en ce qui concerne les formes actuelles. N'oublions pas que l'on a surtout basé cette ressemblance sur le fait que l'on rencontrait le soi-disant « remplacement horizontal » dans les deux groupes.

Alors que les Proboscidiens ont évolué vers une polybunodontie de plus en plus poussée, nous avons vu que les Siréniens ont gardé un type de dents jugales plus primitif du point de vue du nombre des tubercules. En outre, le fait que, d'une part, on peut

compter trois rangées longitudinales de tubercules sur les molaires de la mâchoire supérieure des Siréniens et que, d'autre part, celles-ci possèdent des crêtes accessoires bien formées, montre que l'évolution des Siréniens a suivi du point de vue dentaire une voie indépendante.

Par la forme générale bilobée, la présence de crêtes accessoires et les plissements secondaires des tubercules, les dents de Sirénien se rapprochent plus sensiblement de celles de cet autre animal aquatique : l'Hippopotame. Or celui-ci, on le sait, n'est pas rigoureusement paraxonien et montre encore de nombreux points de contact avec les mésaxonien.

J. KALTENMARK (1942) rappelle, dans une étude toute récente, que LEPSIUS considérait, en 1882, que les fragments du Sirénien fossile (†) *Rhytidodus capgrandi* de LARTET trouvés dans les terrains tertiaires du bassin de la Garonne, appartenaient en réalité à un Hippopotame. La découverte d'un squelette entier de (†) *Rhytidodus* par DELFORTRIE avait pourtant confirmé en 1880 la justesse de la détermination de LARTET. Il ne ressort pas moins de cette polémique que de sérieuses similitudes doivent unir les squelettes des Siréniens et des Hippopotames pour qu'une confusion ait été possible de la part d'un paléontologue de la classe de LEPSIUS.

Il nous paraît donc probable que les Proboscidiens, les Siréniens et les Hippopotamides soient plus unis qu'on ne l'a cru les derniers temps et qu'il faille rendre justice au merveilleux don d'observation des naturalistes de l'Antiquité qui avaient soupçonné cette parenté.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE (\*).

- ABELL, O., 1906, *Die Milchmolaren der Sirenen*. (Neues Jahrb. f. Miner. Geol. und Palaeont., t. II, pp. 50-60.)
- 1922, *Desmostylus, ein mariner Multituberculata, etc.* (Acta zoologica. Arg. III, p. 361.)
- AICHEL, O., 1918, *Kausale Studien zum ontogenetischen und phylogenetischen Geschehen am Kiefer mit besonderer Berücksichtigung von Elephas u. Manatus*. (Abh. Ak. Wiss. Berlin, n° 3, pp. 1-109.)
- ANDREWS, C. W., 1906, *A descriptive catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayûm* (cité d'après GREGORY, W. K., 1910, *The orders of Mammals*, Bul. Amer. Mus. Nat. Hist., XXVII.)
- 1924, *On some similarities in the evolution of the dentition in the Sirenia and Proboscidea*. (Ann. Mag. Nat. Hist., 13, pp. 304-309.)
- ANTHONY, R., 1935, *Théorie de la dentition jugale mammalienne*. (HERMANN, Paris.)
- BLAINVILLE, D. DE, 1839-64, *Ostéographie*. (Vol. III, Gravigrada.)
- BRANDT, I. F., 1869, *Symbolae Sirenologicae*. (Mém. Ac. Imp. Sc. St-Petersbourg, 1861-1868, p. 384.)
- CUVIER, G., 1809, *Sur l'Ostéologie du Lamantin*. (Ann. Mus. Hist. Nat., t. XIII.)
- CUVIER, F., 1825, *Des dents des Mammifères considérées comme caractères zoologiques*. (Paris.)
- DAUBENTON, L., 1765, *Description d'un embryon de Lamantin de la Guyane et d'une tête de Lamantin du Sénégal*. (Hist. Nat. de BUFFON, t. XIII.)
- FRECHKOP, S., 1934, *Les Mammifères rapportés en 1932 de l'Extrême Orient par S. A. R. le prince Léopold de Belgique*. (Bull. Mus. Royal Hist. Nat. Belg., tome X, n° 14, pp. 1-37.)
- 1936, *Sur la classification des Ongulés*. (Mammalia, t. I, n° 2, Paris.)
- FRIANT, M., 1933, *Contribution à l'étude de la différenciation des dents jugales chez les Mammifères*. (Publ. Mus. Hist. nat. Paris, tome I, pp. 1-32.)
- GARROD, A. H., 1877, *Notes on the Manatee (M. americanus) recently living in the Society's Gardens*. (Trans. Zool. Soc. London, vol. X, p. 3.)
- GERVAIS, P., 1836, *Dictionnaire pittoresque d'Hist. nat.* (T. IV, p. 331.)

(\*) La présente bibliographie se rapporte aux différentes *Notes sur la dentition des Siréniens* parues dans ce Bulletin (Tome XVII, n° 21, 26, 53; Tome XVIII, n° 3).

- GREGORY, W. K., 1934, *A half-century of trituberculy*. (Proc. Amer. Philos. Soc. Philad., 73, pp. 169-317, 1 pl.)
- GUDERNATSCH, 1908, *Zur Anatomie und Histologie des Verdauungstraktes von Halicore Dugong Erxl.* (Morph. Jahrb., 37, pp. 586-613.)
- HARTLAUB, C., 1886, *Beitrage zur Kenntnis der Manatus-Arten.* (Zool. Jahrb., Bd. I, pp. 1-112.)
- HOLLANDER, 1877, *Die Anatomie der Zähne des Menschen und der Wirbeltiere sowie deren Histologie und Entwicklung nach CHARLES C. TOMES.* (Berlin.)
- HOME, E., 1820, *On the milk tusks and organs of hearing in the Dugong.* (Trans. R. Soc. London.)
- HOWES, G. B. and HARRISON, J., 1892, *On the Skeleton and Teeth of the Australian Dugong.* (Reports of the Brit. Assoc., p. 790.)
- ILLIGER, C., 1811, *Prodromus Systematic. Mammalium et Avium, etc.* (Berlinii.)
- KALTENMARK, J., 1942, *Contribution à l'étude des Siréniens actuels et fossiles.* (Mammalia, t. VI, n<sup>os</sup> 2 et 3-4, p. 104, Paris.)
- KRAUSS, 1858 et 1862, *Beiträge zur Osteologie des Surinam-Manatus.* (Archiv. Anat. Physiol.)
- KUKENTHAL, W., 1897, *Vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen.* (Denkschr. mediz.-naturw. Ges. Bd. VII, pp. 518-626.)
- LEPSIUS, G. R., 1882, *Halitherium schinzi, die fossile Sirenen des Mainzer Beckens.* (Abd. Mittelrhein, geol. Vereins, Bd. I, S. 1-200.)
- LYDEKKER, R., 1892, *On a remarkable Sirenian jaw from the Oligocene of Italy and its bearing on the evolution of the Sirenia.* (Proc. Zool. Soc. London, pp. 77-83.)
- LYDEKKER, R. and THOMAS, O., 1897, *On the number of grinding teeth possessed by the Manatee.* (Proc. Zool. Soc. London, pp. 595-600.)
- LYMAN, CH. P., 1939, *A vestigial lower incisor in the Dugong.* (J. of Mam., vol. 20, n<sup>o</sup> 2.)
- MARCUS, H., 1921, *Ueber die Zahl und die Verschiebung von Zähnen besonders bei Manatus.* (Arch. Entw. Mech. Leipzig, 47, pp. 571-586.)
- MATTHEW, W. D., 1916, *New Sirenian from the tertiary of Porto Rico, W-Indies.* (N-W. Ann. Ac. Sc., 27, pp. 23-29.)
- MERRIAM, I. C., 1911, *Notes on the genus Desmostylus Marsh, Berkeley Univ.* (Calif. Pub. Bull. Dept. Geol., 6, pp. 403-412.)
- MOHR, E., 1923, *Die Säugetiere der Südsee. Expedition der Hamburgischen Wissens.-Stiftung 1908-09.* (Mitt. Zool. Staatsin. Zool. Mus. Hamburg, 40, pp. 67-78.)
- MUMMERY, 1924, *The Microscopic and general Anatomy of the teeth.* (Oxford.)

- MURIE, I., 1872-74-80, *On the form structure of the Manatee*. (Trans. Zool. Soc. London, 1872, VIII, 3 et 1880, XI, 2.)
- OWEN, R., 1840-42, *Odontography*. (London.)
- SIMPSON, G. G., 1932, *Fossil Sirenia of Florida and the evolution of the Sirenia*. (Bull. Amer. Mus. N. H., New-York, 59, pp. 419-503.)
- SICKENBERG, O., 1931, *Morphologie und Stammesgeschichte der Sirenen*. (Palaeobiol., Wien, 4, pp. 405-444.)
- STANNIUS, H., 1846, *Beiträge zur Kenntnis des amerikanischen Manatus*. (Rostock.)
- VROLIK, W., 1852, *Bydrage tot de Natuur en ontleedige kennis van den Manatus Americanus*. (Bydragen tot de Dierkunde Natura Artis Magistra, Bd. I, 4<sup>e</sup> af.)
- WEBER, M., 1928, *Die Säugetiere*. (2<sup>te</sup> Aufl., Iena.)
-