

# **ANATOMIE COMPARÉE.**

**Nihil est enim quod ante natura extremum invenit aut doctrina primum : sed rerum principia ab ingenio profecta sunt, at exitus disciplinâ comparantur.**

# INTRODUCTION GÉNÉRALE

A'

## L'ANATOMIE COMPARÉE, BASÉE SUR L'OSTÉOLOGIE.

(JANVIER 1795.)

### I.

DE L'UTILITÉ DE L'ANATOMIE COMPARÉE ET DES OBSTACLES  
QUI S'OPPOSENT À SES PROGRÈS.

**L'histoire** naturelle se fonde, en général, sur la comparaison des objets.

Les caractères extérieurs sont essentiels, mais non pas suffisants pour différencier ou réunir les êtres organisés.

L'anatomie est aux corps organisés ce que la chimie est aux substances inorganiques.

L'anatomie comparée fournit matière aux considérations les plus variées, et nous force à examiner les êtres organisés sous une foule de points de vue.

La zootomie doit toujours marcher de front avec l'étude de **l'homme**.

**La structure et** la physiologie du corps humain ont été singulièrement avancées par les découvertes qu'on a faites sur les animaux.

La nature a doué les animaux de qualités diverses : leur destination n'est pas la même, et chacun d'eux présente un caractère tranché.

Leur organisation est simple, réduite à la stricte né

cessaire, quoique leur corps soit souvent d'un volume exagéré.

L'homme nous présente sous un petit volume une structure compliquée; ses organes importants occupent peu d'espace, et leurs divisions sont plus nombreuses; ceux qui sont distincts sont rattachés ensemble par des anastomoses.

Dans l'animal, l'animalité avec tous ses besoins et ses rapports immédiats est évidente aux yeux de l'observateur.

Dans l'homme, l'animalité semble appelée à de plus hautes destinées, et reste dans **l'ombre** pour les yeux du corps comme pour ceux de l'esprit.

**Les** obstacles qui s'opposent aux progrès de l'anatomie comparée sont nombreux; c'est une science sans bornes, et l'esprit se lasse d'étudier empiriquement un sujet aussi vaste et aussi varié. Jusqu'ici les observations sont restées isolées comme on les avait faites.

On **ne** pouvait s'entendre sur la terminologie; les savants, les écuyers, les chasseurs, les bouchers, **etc.**, se servaient de dénominations différentes.

Personne ne croyait à la possibilité d'un point de ralliement autour duquel on aurait groupé ces **objets**, ou d'un point de vue commun sous lequel on aurait pu les envisager.

Dans cette science, comme dans les autres, les explications n'avaient pas été soumises à une critique suffisamment éclairée. Tantôt on s'attachait servilement au fait matériel, tantôt on s'éloignait de plus en plus de l'idée **vraie** d'un être vivant en ayant recours aux causes finales. Les idées religieuses étaient un obstacle du même genre, parce que l'on voulait que chaque chose tournât à la plus grande gloire de Dieu. On se perdait en spéculations vides de sens sur l'âme des animaux, etc.

Il faut déjà un travail immense pour étudier l'anatomie de l'homme jusque dans ses plus petits détails; d'ailleurs cette étude rentrait dans celle de la médecine, et peu de savants s'y livraient exclusivement. Un plus petit nombre encore avaient assez d'ardeur, de temps, de fortune et de moyens matériels pour entreprendre des travaux importants et suivis en anatomie comparée:

DE LA NÉCESSITÉ D'ÉTABLIR UN TYPE POUR FACILITER L'ÉTUDE  
DE L'ANATOMIE COMPARÉE.

L'analogie des animaux entre eux et des animaux avec l'homme est d'une évidence telle, qu'elle a été universellement reconnue; mais dans certains cas particuliers il est difficile de la saisir, et souvent on l'a méconnue et même niée formellement. Aussi serait-il difficile de concilier les opinions souvent divergentes des observateurs; car on n'a pas de règle fixe (*Norm*) pour estimer les différentes parties, ni une série de principes pour le guider dans ce labyrinthe.

On comparait les animaux avec l'homme et les animaux entre eux, et, après beaucoup de labeur, on n'avait que des résultats partiels, qui, multipliés indéfiniment, mettaient l'observateur dans l'impossibilité absolue d'embrasser l'ensemble des choses. Dans Buffon on trouve de nombreux exemples à l'appui de cette assertion, dont les Essais de Josephi (\*), et de plusieurs autres, sont venus confirmer la vérité; car il aurait fallu comparer chaque animal avec tous les autres, et tous les animaux entre eux. On voit que cette voie n'aurait jamais conduit à une solution satisfaisante (1).

(\*) *Matériaux pour servir à l'Anatomie des Mammifères*, par le docteur W. Josephi, professeur à l'université de Rostock, 1792.



Je propose donc d'établir un type anatomique , un modèle universel contenant , autant que possible , les os de tous les animaux, pour servir de règle en -les décrivant d'après un ordre établi d'avance. Ce type devrait être établi, en ayant égard, *autant que possible*, aux fonctions physiologiques. L'idée d'un type **universel** emporte nécessairement avec elle .une autre idée ; savoir, celle de la non-existence de ce type de comparaison comme être vivant, car la partie ne peut être l'image du tout.

L'homme, dont l'organisation est si parfaite, ne saurait, à cause de cette perfection même, servir de point de comparaison aux animaux inférieurs. Il faut au contraire procéder de la manière suivante :

L'observation nous apprend quelles sont les parties **coimmunes** à tous les animaux, et en quoi ces parties diffèrent entre elles; l'esprit doit embrasser cet ensemble, et en déduire par abstraction un type général dont la création lui appartienne. Après avoir établi ce type , on peut le considérer comme provisoire , et l'essayer au moyen des méthodes de comparaison ordinaires. En effet, on a toujours comparé les animaux entre eux, les animaux avec l'homme, les races humaines entre elles, les deux sexes, les extrémités supérieures avec les extrémités inférieures, ou bien des organes secondaires entre eux ; par exemple , une vertèbre avec une autre.

Le type une fois construit , ces comparaisons toujours possibles n'en seront que plus logiques, et exerceront une influence heureuse sur l'ensemble de la **science** , en servant de contrôle aux observations déjà faites, et en leur assignant leur véritable place. .

- Le type existant, on procède par voie de double **com-**paraison. D'abord on décrit des espèces isolées d'après le type; cela fait, ou n'a plus besoin de comparer un



animal. à un autre, il suffît de mettre les deux descriptions en regard pour que le parallèle s'établisse de lui-même. On peut encore suivre les modifications d'un même organe dans les principaux genres, étude des plus fertiles en conséquences importantes. La plus scrupuleuse exactitude est indispensable dans ces monographies, et pour celle de ce dernier genre, il serait nécessaire que plusieurs observateurs missent leurs travaux en commun. Tous s'entendraient pour suivre un ordre établi, et un tableau synoptique faciliterait la partie pour ainsi dire mécanique du travail; alors l'étude approfondie des plus insignifiants. organes , profiterait à tout le monde. Dans l'état actuel des choses, chacun est obligé de recommencer les choses *ab ovo*.

#### DU TYPE EN GÉNÉRAL.

Dans tout ce qui précède, nous n'avons guère parlé que de l'anatomie des mammifères, et des moyens de la faire avancer; mais il faut, si nous voulons établir un type animal, porter nos regards plus loin dans le monde organisé, car sans cela nous ne pourrions pas même établir le type 'général des mammifères ; et d'ailleurs si nous voulons en déduire plus tard, par des modifications 'rétrogrades, la forme des animaux inférieurs, il faut bien avoir en vue la nature tout entière.

Tous les êtres qui présentent un certain degré de développement sont divisés en trois parties : voyez les insectes; leur corps présente trois sections qui exercent des fonctions différentes, mais réagissent les unes sur les autres parce qu'elles sont liées entre elles, et représentent un organisme placé assez haut dans l'échelle des êtres. Ces trois parties sont : la tête, le thorax et

l'abdomen; les organes appendiculaires paraissent disposés sur elles d'une manière variée.

La tête occupe la partie antérieure : c'est le point de concours des organes des sens; le cerveau, formé parla réunion de plusieurs ganglions nerveux, règle et concentre ces moteurs tout-puissants. La partie moyenne, le thorax, contient les organes de la vie intérieure (*innern lebensantriebes*) qui agissent sans cesse de dedans en dehors; ceux de la vie végétative (*innern lebensanstosses*) sont moins développés parce que, dans ces animaux, chaque section est évidemment douée d'une vie qui lui est propre. La partie postérieure ou l'abdomen est occupé par les organes de la nutrition, de la reproduction, et de la sécrétion des liquides peu élaborés.

La séparation des trois parties ou leur réunion par des tubes filiformes, est l'indice d'une organisation très compliquée; aussi la métamorphose de la chenille en insecte parfait consiste-t-elle principalement dans la séparation successive des systèmes qui, renfermés dans la chenille sous une enveloppe commune, étaient inactifs et nullement accusés au dehors; mais lorsque le développement est achevé, lorsque les fonctions s'accomplissent parfaitement chacune dans leur sphère, alors l'être est véritablement vivant et actif, car la destination diverse, les sécrétions variées de ces systèmes organiques, les rendent enfin capables de se reproduire.

Dans les animaux parfaits, la tête est séparée du thorax d'une manière plus ou moins apparente; mais la seconde section est réunie à la dernière par la colonne vertébrale et une enveloppe commune; l'anatomie nous fait voir qu'il existe de plus un diaphragme entre elles.

La tête est munie d'organes appendiculaires nécessaires à la préhension des aliments; ce sont tantôt des pinces séparées, tantôt une paire de mâchoires plus ou

moins parfaitement soudées. La partie moyenne porte, dans les animaux inférieurs, un grand nombre d'organes accessoires tels que des pattes, des ailes et des élytres; dans les animaux plus parfaits des bras ou des membres antérieurs, la partie postérieure est privée d'organes appendiculaires dans les insectes, mais dans les animaux supérieurs où les deux systèmes sont rapprochés et confondus, les derniers appendices appelés jambes, se trouvent à la partie postérieure de la dernière brisure; cette disposition s'observe dans tous les mammifères : tout-à-fait en arrière on observe aussi un prolongement, la queue, indice évident qu'un système organique pourrait se continuer pour ainsi dire à l'infini.

#### IV.

##### APPLICATION DU TYPE GÉNÉRAL A DES ÊTRES INDIVIDUELS.

Les organes d'un animal, leurs rapports entre eux, leurs propriétés spéciales, déterminent ses conditions d'existence. De là, les mœurs tranchées mais invariablement limitées des genres et des espèces.

Eu considérant avec la notion d'un type, ne fût-il qu'ébauché, les animaux supérieurs appelés mammifères, on trouve que la nature est circonscrite dans son pouvoir créateur, quoique les variétés de formes soient à l'infini à cause du grand nombre des parties et de leur extrême modifiabilité.

Si nous examinons attentivement un animal, nous verrons que la diversité de formes qui le caractérise, provient uniquement de ce que l'une de ses parties devient prédominante sur l'autre. Ainsi, dans la giraffe, le cou et les extrémités sont favorisés aux dépens du corps, tandis que le contraire a lieu dans la taupe. Il existe donc une loi en vertu de laquelle une partie ne saurait

augmenter de volume qu'aux dépens d'une autre, et *vice versa*. Telles sont les barrières dans l'enceinte desquelles la force plastique se joue de la manière la plus bizarre et la plus arbitraire sans pouvoir jamais les dépasser; cette force plastique règne en souveraine dans ces limites, peu étendues, mais suffisantes à son développement. Le total général au budget de la nature est fixé; mais elle est libre d'affecter les sommes partielles à telle dépense qu'il lui plaît. Pour dépenser d'un côté, elle est forcée d'économiser de l'autre, c'est pourquoi la nature ne peut jamais ni s'endetter ni faire faillite (2).

Essayons de nous guider, au moyen de ce fil conducteur, dans le labyrinthe de l'organisation animale, et nous verrons qu'il nous conduira jusqu'aux êtres organisés les plus amorphes. Appliquons-le d'abord à la forme, en Manière d'essai, pour nous en servir plus tard dans l'étude des fonctions.

L'animal, pris isolément, est à nos yeux un petit monde, qui existe par lui-même et pour lui-même. Chaque être renferme en lui la raison de son existence; toutes les parties réagissant les unes sur les autres } il  
 \ résulte de cette action réciproque que le cercle de la vie se renouvelle sans cesse; aussi chaque animal est-il physiologiquement parfait.

Aucun organe considéré en se plaçant au centre de l'animal, n'est inutile, ou bien, comme on se l'imagine souvent, le produit accidentel de la force plastique; à l'extérieur, certaines parties peuvent paraître superflues parce qu'elles ne sont en rapport qu'avec l'organisation intérieure, et que la nature s'est peu inquiétée de les mettre en harmonie avec les parties périsphériques. Désormais on ne se demandera plus à propos de ces parties, les canines du *Sus babirusa*(\*), par exemple, à

(\*) Vay. pl. I, fig. 3.

quoi servent-elles? mais d'où proviennent-elles?. On ne soutiendra plus que le taureau a des cornes pour pousser, mais on -recherchera pourquoi il a les cornes dont il se sert pour pousser. Le type que nous allons construire et analyser dans tous ses détails, est invariable dans son ensemble, et les classes supérieures des animaux, les mammifères, par exemple, montrent, malgré la diversité de leurs formes, un accord parfait dans leurs différentes parties.

Mais tout en nous attachant constamment à ce qui est constant, nous devons faire varier nos idées quand il s'agit d'organes variables, afin de pouvoir suivre habilement le type dans toutes ses métamorphoses, et ne jamais laisser échapper ce protéé toujours changeant.

Si l'on demande quelles sont les circonstances qui déterminent une destination si variable, nous répondrons que les modificateurs ambiants agissent sur l'organisme, qui s'accommode à leur influence. De là sa perfection intérieure, et l'harmonie que présente l'extérieur avec le monde objectif:

Pour rendre palpable en quelque sorte l'idée de la balance parfaite qui existe entre les additions et les soustractions de la nature, nous rapporterons quelques exemples. Les serpents occupent une place très élevée parmi les êtres organisés; ils ont une tête distincte, munie d'un organe appendiculaire parfait, c'est-à-dire d'une mâchoire réunie sur la ligne médiane; mais leur corps se prolonge pour ainsi dire à l'infini, parce qu'il n'y a ni matière, ni force employée pour les organes accessoires.. Du moment que ceux-ci apparaissent dans le lézard, qui n'a que des jambes et des bras très courts, ce prolongement indéfini du tronc s'arrête, et le corps se raccourcit. Le développement des membres postérieurs de la grenouille réduit son corps à une longueur

proportionnelle très petite, et celui du crapaud difforme s'élargit en vertu de la même loi.

Il s'agit de savoir maintenant jusqu'à quel point on peut poursuivre ce principe à travers toute la série des classes, des genres et des espèces, afin de s'assurer de sa généralité, et de l'appliquer ensuite à l'étude exacte et minutieuse des détails.

Mais d'abord il faudrait déterminer comment les différentes forces élémentaires de la nature agissent sur le type, et jusqu'à quel point il s'accommode pour ainsi dire aux circonstances extérieures.

L'eau gonfle les corps qu'elle touche, qu'elle entoure, ou dans lesquels elle pénètre; ainsi le tronc du poisson et en particulier sa chair sont tuméfiés, parce qu'il vit dans cet élément. Aussi, d'après les lois du type organique, les extrémités ou les organes appendiculaires sont-ils forcés de se contracter en même temps que le corps se dilate; sans parler des modifications que doivent subir par la suite les autres organes.

L'air dessèche, puisqu'il s'empare de l'eau, et le type qui s'y développe doit être d'autant plus sec, que l'air ambiant est lui-même plus sec et plus pur; nous aurons alors un oiseau plus ou moins maigre, et il reste à la force plastique assez de substance et de force pour recouvrir le squelette de muscles vigoureux, et donner aux organes appendiculaires un vaste développement; ce qui, dans le poisson, est employé pour la chair, reste ici pour les plumes. C'est ainsi que l'aigle est formé par l'air pour l'air, par les montagnes pour les montagnes. Le cygne, le canard, qui sont des espèces d'amphibies, trahissent leur affinité pour l'eau déjà par leur forme. C'est un sujet digne de méditation de voir combien la cigogne, le héron, montrent tout à la fois leur double vocation pour les deux éléments.

L'influence du climat, de la hauteur, de la chaleur

et du froid, jointe à celle de l'eau et de l'air, est très puissante sur la formation des mammifères. La chaleur et l'humidité enflent les corps et produisent dans les limites mêmes du type les monstres les plus inexplicables en apparence, tandis que la chaleur et la sécheresse engendrent les êtres les plus parfaits, les plus accomplis, quoiqu'ils soient fort différents de l'homme; tels sont les lions et les tigres. On peut même dire qu'un climat chaud suffit pour communiquer quelque chose d'humain aux organisations imparfaites, témoin les ~~simies~~ **simies** et les perroquets.

Le type est comparable avec lui-même dans ses diverses parties, l'on peut comparer les parties molles ~~aux parties dures~~ **aux parties dures**; ainsi, par exemple, les organes de la nutrition ~~et de la génération~~ **et de la génération** paraissent nécessiter une plus grande dépense de force que ceux du mouvement et du sentiment. Le coeur et le poumon sont fixés dans une cage osseuse, tandis que l'estomac, les intestins et la ~~matrice flottent dans une enveloppe de parties molles~~ **matrice flottent dans une enveloppe de parties molles**. On voit clairement l'indication d'une colonne sternale opposée à la colonne vertébrale; mais le sternum, qui est antérieur chez l'homme et inférieur dans les animaux, est faible et ~~court~~ **court** comparé à la colonne épinière. Les vertèbres sont allongées, minces et aplaties, et tandis que la colonne vertébrale porte des côtes vraies ou fausses, -la colonne sternale n'est en rapport qu'avec des cartilages. Elle semble donc avoir sacrifié une partie de sa solidité aux organes splanchniques supérieurs, et disparaître en face des viscères abdominaux, de même que la colonne vertébrale immole les fausses côtes des vertèbres lombaires au développement des viscères voisins, dont l'importance est si grande.

Si nous appliquons cette loi à des phénomènes analogues, nous verrons qu'elle en expliquera plusieurs

d'une manière satisfaisante. La matrice est l'organe capital chez la femelle, qui n'existe que pour lui. Elle occupe une place considérable au milieu des intestins, et a les propriétés d'extension, de contraction et d'attraction les plus énergiques. Aussi la force plastique semble-t-elle, dans les animaux supérieurs, avoir tout dépensé pour cet organe, de façon qu'elle est obligée de procéder avec parcimonie quand il s'agit des autres. C'est ainsi que je m'explique la beauté moins parfaite des femelles dans les animaux; les ovaires avaient tant absorbé de substance, qu'il ne restait plus rien pour l'apparence extérieure. Dans la suite de ce travail nous rencontrerons beaucoup de ces faits, que nous ne faisons qu'indiquer ici d'une manière générale.

Enfin, de proche en proche, nous nous élevons jusqu'à l'homme, et il s'agit de savoir s'il est sur le degré le plus élevé de l'échelle animale, et à quelle époque il s'y est trouvé placé. Espérons que notre fil conducteur ne nous abandonnera pas dans ce labyrinthe, et qu'il nous dévoilera les motifs des déviations et des perfections de la forme humaine (3).

## V.

### DU TYPE OSTÉOLOGIQUE EN PARTICULIER.

On ne pourra décider si toutes ces idées s'appliquent à l'étude de l'anatomie qu'après avoir considéré d'abord isolément les différents organes des animaux pour les comparer ensuite entre eux. C'est aussi à l'expérience qu'il appartient de prononcer sur la méthode suivant laquelle nous disposons ces parties.

Le squelette est évidemment la charpente qui détermine la forme des animaux. Sa connaissance facilite celle de toutes les autres parties; il y aurait sans doute ici bien des points à discuter, il faudrait se demander

comment on a étudié jusqu'à présent l'ostéologie humaine; nous aurions aussi quelque chose à dire sur les *partes proprias et improprias*, mais nous nous bornerons pour cette fois à de laconiques aphorismes.

Nous soutiendrons d'abord, sans crainte d'être **démentis**, que les divisions du squelette humain sont purement arbitraires. Dans leurs descriptions les auteurs ne sont pas d'accord sur le nombre des os qui composent chaque région, et chacun d'eux les a décrits et classés à sa manière.

U faudrait établir ensuite jusqu'à quel point les travaux multipliés des **anatomistes** ont **avancé** l'ostéologie générale des mammifères, Le jugement de. Camper sur les principaux écrits d'ostéologie comparée, **faciliterait singulièrement** ces recherches.

Iu général, on acquerra la **conviction** que l'absence d'un type et de ses **divisions** a jeté la plus grande confusion dans l'ostéologie comparée. Coiter, Duverney, Daubenton et d'autres, ont souvent pris un organe pour un autre; erreur inévitable dans toutes les sciences et très pardonnable dans celle-ci.

Des idées rétrécies avaient jeté de profondes racines; on ne voulait pas que l'homme eût un os intermaxillaire supérieur, afin d'avoir un caractère différentiel de plus entre lui et le singe. On ne s'aperçut point qu'en niant d'une manière indirecte l'existence d'un type, on descendait du point de vue élevé où l'on aurait pu se placer. On prétendit aussi, pendant quelque temps que la défense de l'éléphant était implantée dans l'**intermaxillaire**, tandis qu'elle appartient invariablement à la mâchoire, supérieure. Un observateur attentif verra très bien qu'une lamelle qui se détache de l'os maxillaire contourne cette **énorme** canine, et que tout est disposé suivant la règle invariable établie par la nature.

· Nous avons dit que l'homme ne pouvait être le type de l'animal, ni l'animal celui de l'homme; il s'agit donc de construire cet intermédiaire que nous établissons entre eux et de motiver peu à peu notre manière de procéder.'

Il est d'abord indispensable de rechercher et de noter tous les os qui peuvent s'offrir à nous; nous y arriverons en examinant les espèces d'animaux les plus diverses, d'abord à l'état de fœtus, puis dans leurs développements successifs.

Considérons le quadrupède comme il se présente à nous, la tête en avant; commençons par construire le crâne, puis les autres parties. Nous donnerons à *fur* et à mesure les motifs, les considérations; les observations qui nous ont dirigé; ou bien nous les laisserons deviner à la sagacité du lecteur pour les développer par la suite. Passons donc immédiatement à l'établissement du type en général.

## VI.

### COMPOSITION ET DIVISIONS DU TYPE OSTÉOLOGIQUE.

#### A. LA TÊTE.

- a.. *Ossa intermaxillaria.* -
- b.. *Ossa maxillæ superioris.*
- c. *Ossa palatina.*

Ces os peuvent se comparer entre eux sous plus d'un point de vue. ils constituent le squelette de la face de la: partie antérieure de la tête, et de la voûte palatine. ;OU 'observé 'une certaine analogie dans leurs formes; ce sont les premiers os qui se présentent à l'observateur lorsqu'il examine un quadrupède d'avant en arrière; de plus, les os maxillaires et intermaxillaires dévoilent 'à eux seuls les moeurs de l'animal, puisque leur configuration détermine la nature de ses aliments.

d. *Ossa zygomatica.*

e. *Ossa lacrymalia.*

Ils sont placés sur les précédents, achèvent la face et complètent le bord inférieur de la cavité orbitaire.

f. *Ossa nasi.*

g. *Ossa frontis.*

Ces os forment un toit qui recouvre les autres, ainsi que la voûte de la cavité orbitaire; ils entourent les fosses nasales, et protègent les lobes cérébraux antérieurs.

h. *Os sphenoides anterius.*

En arrière et en bas, il est la clef de tout l'édifice que nous venons de construire; c'est sur lui que repose la base des lobes antérieurs du cerveau, et il donne issue à plusieurs nerfs importants. Dans l'homme, le corps de cet os est toujours intimement soudé avec le corps du sphénoïde postérieur.

i. *Os ethmoides,*

k. *Conchæ,*

l. *Vomer,*

sont les organes spéciaux de l'odorat.

m. *Os sphenoides posterius.*

Il s'accôle au sphénoïde antérieur. On voit que la base du crâne est presque complétée.

n. *Ossa temporum,*

sont les parois du crâne, et se soudent antérieurement avec les ailes du sphénoïde.

o. *Ossa bregmatis, sive parietalia,*

forment la partie supérieure de la voûte.

*p. Basis ossis occipitis,*  
est l'analogue des sphénoïdaux.

*q. Ossa lateralia,*  
constituent des parois , comme les temporaux.

*r. Os lambdoideum.*

Il complète la boîte osseuse du crâne et peut être assimilé aux pariétaux.

*s. Ossa petrosa.*

Ces os renferment les organes de l'audition , et s'enchaînent dans l'espace vide laissé par les autres os.

Ici se termine l'énumération des parties osseuses qui forment le crâne et dont aucune n'est mobile.

*t. Ossicula auris.*

Si je voulais développer ce sujet, je ferais voir que ces divisions existent réellement, et qu'il y a même des subdivisions; j'insisterais sur les proportions relatives des os, leurs rapports mutuels et leur influence réciproque, ainsi que celle des organes internes et externes; c'est ainsi que, tout en construisant le type, je prouverais sa réalité par des exemples.

## B. LE TRONC.

I. *Spina dorsalis.*

*a. Vertebrae colli.*

Le voisinage de la tête agit sur les vertèbres du cou, surtout sur les premières.

*b. Dorsi.*

Elles portent des côtes, et sont plus petites que celles des

*c. Lumborum .*

qui sont libres, tandis que celles du

*d. Pelvis,*

sont modifiées par leur enclavement dans le bassin.

*e. Caudæ.*

Leur nombre est variable.

*Costæ.*

*perce.*

*spurice.*

*II. Spina pectoralis,*

*Sternum,*

*Cartilagine.*

La comparaison de la colonne vertébrale et du sternum, des côtes et des cartilages, donne lieu à des considérations intéressantes.

#### C. ORGANES APPENDICULAIRES.

1. *Maxilla inferior.*

2. *Brachia,*

*affixa sursum vel retrorsum.*

*Scapula,*

*deorsum vel antrorsum.*

*Clavicula.*

*Humerus.*

*Ulna, radius.*

*Carpus.*

*Metacarpus.*

*Digiti.*

Formes , proportions , nombres.

3. *Pedes,*

*afxi sursum vel adversum.*

*Ossa ilium.*

*Ossa ischii,*

*deorsum vel antrorsum.*

*Ossa pubis.*

*Femur, patella.*

*Tibia, fibula.*

*Tarsus.*

*Metatarsus.*

*Digiti.*

*Ossa interiora:*

*Os hyoïdes.*

*Cartilagine, plus vel minùs ossificatæ.*

## VII.

DE LA **MÉTHODE** SUIVANT LAQUELLE IL FAUT **DÉCRIRE** LES OS ISOLES.

*Réponse à deux questions.*

1° Trouvons-nous dans tous les animaux les os que nous avons signalés dans le type?

2° Comment reconnaître leur identité?

*Difficultés.*

L'ostéogénie varie,

- a. par extension ou resserrement .
- b. par la soudure des os,
- c. dans les limites de chaque os ,
- d. dans leur nombre,
- e. dans leur grandeur,
- f* dans leur forme, qui est

simple ou composée ,

ramassée ou développée,

strictement suffisante ou exubérante,

parfaite, mais isolée, ou soudée et atrophiées

*Avantage S*

L'ostéogénie est constante,

- a. en ce qu'un même os est toujours à la même place,
- b. en ce qu'il a toujours la même destination.

*La première question* peut donc se résoudre affirmativement, en tenant compte des difficultés et des conditions énoncées ci-dessus.

*La seconde question* est susceptible de solution, si nous savons user de nos avantages. Aussi faut-il procéder de la manière suivante:

1° Chercher chaque os à la place qu'il doit occuper.

2° Sa position nous apprendra quelle est sa destination.

3° Déterminer la forme qu'il peut et doit avoir en général pour remplir cette destination.

4° Dédire les déviations de forme possibles de l'observation et de l'idée que nous avons conçue.

5° Présenter pour chaque os le tableau synoptique de ces déviations, rangées suivant un ordre qui sera toujours le même.

C'est ainsi qu'après avoir retrouvé les os qui se dérobent à notre vue, nous pourrons établir la loi qui préside à leur variation de forme, et faciliter leur examen comparatif.

#### *4. Développement et délimitation du système osseux en général.*

Nous venons de tracer l'esquisse du type ostéologique, et de déterminer l'ordre suivant lequel nous allons examiner les parties dont il se compose. Mais avant de passer aux détails, avant de nous prononcer sur la destination de chacun des os en particulier, nous

, ne nous dissimulerons pas les obstacles qui nous attendent.

La construction d'un type normal, que nous ne perdrons jamais de vue en décrivant ou appréciant les os des mammifères, suppose nécessairement que la nature est conséquente avec elle-même, et **que** dans les cas particuliers elle procède suivant certaines règles préétablies. Cette vérité est incontestable; car un coup d'oeil rapide jeté sur le règne animal nous a convaincu qu'il existe un dessin primitif qu'on retrouve dans toutes ces formes si diverses.

Mais la nature n'aurait pas pu les diversifier ainsi à l'infini, si elle n'avait pas un espace suffisant dans **lequel** elle puisse se jouer, pour ainsi dire, sans sortir des limites de la loi. Il s'agit donc de déterminer, avant tout, en quoi la nature se montre variable dans la formation des os, et en quoi elle est constante; ceci une fois bien établi, nous pourrons tracer les caractères généraux auxquels nous reconnâtrons un os dans toute la série animale.

La nature varie dans l'extension qu'elle donne au système osseux et dans les limites qu'elle lui assigne.

On ne peut pas considérer le système osseux isolément, car il fait partie d'un système organique complet. Il est en connexion avec les parties molles ou presque molles, telles que les cartilages, par exemple. Les autres tissus ont plus ou moins d'affinité avec ce système, et quelques uns même peuvent se solidifier. Ceci devient évident par l'étude de l'ostéogénie, qui fait voir que dans le fœtus ou l'animal qui vient de naître, on aperçoit d'abord des membranes, puis des cartilages, puis enfin des os. Chez les vieillards, certains organes, qui n'appartiennent pas au squelette, s'ossifient, et il en résulte une espèce d'extension du système osseux.

La nature s'est, pour ainsi dire, réservé la même licence dans la formation de certains animaux; elle dépose des masses osseuses là, où chez les autres il n'existe que des tendons et des muscles. Ainsi, dans quelques mammifères, le cheval et le chien, par exemple, la portion cartilagineuse de l'apophyse styloïde du temporal est en connexion avec un os qui ressemble à une petite côte, et dont la signification est encore à déterminer. L'ours, les chauves-souris, ont un os qui occupe le milieu du membre viril. On pourrait citer beaucoup de faits analogues.

Quelquefois la nature semble aussi imposer au système osseux des limites plus étroites ; ainsi la clavicule manque chez beaucoup d'animaux (4). A cette occasion, l'esprit a peine à suffire au nombre immense de considérations dont il est accablé, et qu'il serait hors de propos de rappeler ici. On se demanderait pourquoi l'ossification est arrêtée par certaines limites fixes qu'elle ne dépasse jamais, comme on le voit dans les os, les cartilages et les membranes du larynx. C'est avec intérêt que nous examinerons par la suite ces animaux où la nature a jeté des masses osseuses à la périphérie, comme dans certains poissons et certains amphibiens, dans les tortues, par exemple, où les parties molles de l'extérieur deviennent dures et osseuses.

Mais nous ne devons pas abandonner notre sujet dans ce moment, ni oublier que les parties liquides, molles et dures de l'économie doivent être considérées comme un seul tout, et que la nature peut à son gré les modifier dans un sens ou dans l'autre.

#### *B. Différences dans les soudures.*

Si l'on cherche à retrouver dans les différents animaux tous les os dont nous avons parlé, on voit qu'ils sont quelquefois réunis, d'autres fois séparés; ces dif-

férences s'observent, non seulement de genre à genre, mais encore d'espèce à espèce, d'individu à individu, et même dans les différents âges d'un même individu. On ne s'est pas encore rendu compte de toutes ces différences. Ce sujet n'ayant pas été, que je sache, suffisamment approfondi, il en est résulté que les descriptions du corps humain ne s'accordent pas. Ces différences sont peu importantes et peu préjudiciables, à cause de l'étroitesse du cadre ; mais si nous voulons appliquer nos études ostéologiques à tous les mammifères, les étendre ensuite aux autres classes, telles que les oiseaux et les reptiles, et même les suivre dans toute la série animale; alors il nous faut procéder autrement, et, comme dit le proverbe, bien distinguer pour bien enseigner.

. Il est généralement connu que l'on trouve un plus grand nombre d'os chez l'enfant nouveau-né que chez l'adulte, et que celui-ci en présente plus aussi que le vieillard. Si l'habitude ne nous avait familiarisés avec une méthode vicieuse, nous serions étonnés de voir quel empirisme aveugle a jusqu'ici présidé à la description des os du squelette humain en général, et de la tête en particulier. On choisit une tête dont l'âge n'est pas déterminé, on disjoint ses os par des moyens mécaniques; et tout ce qui peut se séparer ainsi est considéré comme une des parties dont la réunion constitue l'ensemble céphalique. Tandis que dans les autres systèmes, tels que le musculaire, le nerveux, le vasculaire, on poursuivait les organes dans leurs dernières subdivisions, on s'est contenté pour les os d'un coup d'œil superficiel. Quoi de plus contraire au bon sens et à la connaissance que nous avons des usages de l'os temporal et de l'os pétreux, que de les décrire ensemble! Et cependant cela se fait encore tous les jours; tandis que l'ostéologie comparée prouve que non seulement on doit

décrire l'os pétreux séparément, si l'on veut se faire une idée juste de l'organe de l'ouïe, mais encore que l'os temporal doit être considéré comme composé de deux portions distinctes.

Ces soudures des os, comme nous le verrons par la suite, ne sont pas le produit du hasard, car le hasard n'a aucune part à la formation des êtres organisés ; elles sont au contraire soumises à des lois, difficiles, il est vrai, à découvrir, plus difficiles encore à appliquer. Le type nous ayant fait connaître tous les os, il nous reste à indiquer, dans la description des squelettes de chaque genre, de chaque espèce et de chaque individu, toutes les soudures que nous trouverons visibles ou effacées. Nous reconnâtrons ainsi les parties qui doivent être isolées quand même elles seraient confondues avec celles qui les avoisinent. Le règne animal se présentera à nous sous la forme d'une grande image, et nous ne dirons pas que tel organe manque dans telle espèce ou dans tel individu, parce que nous n'aurons pas su l'y découvrir. Nous apprendrons à voir avec les yeux de l'esprit, sans lesquels on tâtonne en "aveugle dans les sciences naturelles comme dans les autres.

De même que chez les foetus l'occipital se compose de plusieurs portions dont la disposition rend compte de la forme de l'os arrivé à l'état parfait; de même, l'observation de subdivisions osseuses qui existent dans plusieurs animaux, explique les formes, souvent bizarres, difficiles à comprendre, et impossibles à décrire, que l'on trouve chez l'homme et chez d'autres animaux. Il y a plus : nous descendrons souvent jusqu'aux reptiles, aux poissons, aux mollusques même, pour expliquer l'organisation très compliquée des mammifères, et trouver des solutions à nos doutes. La mâchoire inférieure sera une preuve bien frappante de cette vérité.

### *C. Différences dans les limites.*

Une autre circonstance assez rare peut ajouter des difficultés à la recherche et à la détermination des os ; quelquefois , en effet , leurs limites ne sont pas les mêmes, et ils semblent avoir des connexions avec des os qui n'ont ordinairement aucun rapport avec eux. C'est ainsi que, dans le genre chat, l'apophyse latérale de l'intermaxillaire va s'articuler avec le coronal, et sépare complètement la mâchoire supérieure de l'os nasal; dans le boeuf, la mâchoire supérieure est séparée du nasal par l'os lacrymal, chez le singe les pariétaux se soudent avec le sphénoïde et éloignent le coronal des temporaux (5).

Ces cas seront examinés avec détail, car ils peuvent n'être qu'apparents, comme nous le ferons voir dans la description des os en particulier.

### *D. Différences dans le nombre.*

Le nombre des parties qui terminent les membres étant variable, il s'ensuit que celui des os qui les composent doit l'être aussi. Ainsi, le nombre des os du carpe et du tarse, du métacarpe et du métatarse, comme celui des phalanges, n'est pas toujours le même; lorsque les uns diminuent en nombre, les autres sont soumis à la même loi.

· On voit aussi le nombre des vertèbres du dos, des lombes , du bassin et de la queue, celui des côtes, des pièces du sternum, des dents, aller en augmentant ou en diminuant; cette dernière circonstance paraît même avoir une grande influence sur la structure des autres parties du corps.

Mais ces variations de nombre nous embarrasseront peu, ce sont les plus faciles à constater et celles qui doivent le moins nous surprendre.

*E. Différences de grandeur.*

La taille des animaux étant très diverse, leurs parties osseuses doivent offrir les mêmes différences. Celles-ci peuvent être appréciées par des mesures exactes, et plusieurs anatomistes, entre autres Daubenton, en ont fait beaucoup. Si la forme ne variait pas en même temps que les proportions, le parallèle serait facile à établir entre le fémur, par exemple, d'un petit animal et celui d'un grand mammifère.

A cette occasion je poserai une question, dont la solution définitive intéresse l'histoire naturelle en général. Je demanderai si la grandeur a une influence sur la forme, et jusqu'à quel point cette influence est puissante?

Nous savons que les animaux très grands sont en général disgracieux, soit que la masse domine la forme, ou bien que les proportions des membres comparés entre eux ne soient pas heureuses.

Il semble au premier coup d'oeil qu'un lion de vingt pieds de haut pourrait tout aussi bien exister qu'un éléphant de la même taille, et que cet animal, s'il était bien proportionné, serait aussi agile que les lions ordinaires. Mais l'observation démontre que les mammifères, parfaitement développés, ne dépassent pas un cerce volume; à mesure que la masse va en augmentant, la forme s'appauvrit et la difformité commence. On a même cru remarquer, parmi les hommes, que ceux qui sont trop grands, sont moins intelligents que ceux d'une petite taille. On a dit aussi qu'une figure grossie par un miroir concave n'avait plus de physionomie. Il semble, en effet, que la masse seule soit accrue et non point en même temps la puissance de l'esprit qui la vivifie.

### F. *Différences de forme.*

Nous abordons maintenant la plus grande de toutes les difficultés, elle résulte de ce que les animaux dissemblables ont aussi des os dont la forme diffère. Aussi l'observateur est-il souvent embarrassé, soit qu'il examine un squelette dans son ensemble, ou des parties osseuses isolées. Si celles-ci n'ont pas leurs connexions habituelles, il ne sait comment les nommer, et s'il les a déterminées, il ne sait comment les décrire, comment les comparer, parce qu'il lui manque un troisième terme de comparaison. Qui prendrait, en effet, le bras de la taupe et celui du lièvre pour des parties analogues? La forme d'un organe peut varier de différentes manières; notons d'abord les principales.

L'os peut être simple, et même seulement à l'état rudimentaire dans un animal, tandis que dans un autre il se trouvera complètement développé et aussi parfait que possible. Ainsi l'intermaxillaire de la biche diffère tellement de celui du lion, qu'il semble, au premier coup d'œil, qu'on ne puisse nullement les comparer entre eux.

Un os peut être développé sous un certain point de vue, tandis que les organes voisins, en le comprimant de tous les côtés, le rendent difforme et méconnaissable. Ex. les pariétaux, dans les mammifères pourvus de cornes ou de bois, comparés à ceux de l'homme; l'intermaxillaire du morse mis en parallèle avec celui d'un animal carnassier.

Un os qui remplit tout juste sa destination a constamment une forme plus arrêtée, plus facile à saisir que celui qui semble avoir plus de masse que cela n'est strictement nécessaire. Ce dernier se trouve, par conséquent, singulièrement modifié dans sa forme, et pour ainsi dire boursouflé. Ainsi les os plats renferment, dans le boeuf

et le cochon, des sinus qui tes rendent méconnaissables, tandis qu'ils sont très *bien* dessinés et parfaitement caractérisés dans le genre chat.

Une autre circonstance dérobe quelquefois entièrement un os à nos yeux : c'est quand il est soudé avec un Autre : celui-ci attire à lui *une* plus grande quantité de matière osseuse que la nature ne lui en a dévolu, et il en résulte que celui auquel il se trouve uni est tellement appauvri, qu'il disparaît presque **tout-à-fait**. Dans la baleine, les sept vertèbres cervicales sont tellement confondues, qu'on ne croit avoir sous les yeux qu'un atlas muni d'un appendice.

Ce qui est constant, c'est la place qu'un os occupe dans l'économie et le rôle qu'il y joue; aussi dans nos études ostéologiques chercherons-nous toujours **chaque** os en son lieu; nous le trouverons toujours, mais souvent repoussé dans un sens ou dans l'autre, comprimé, atrophié, et quelquefois aussi hypertrophié. Par la place qu'il occupe nous devinerons ses usages, lesquels doivent déterminer une forme primitive dont **il ne s'éloigne!** mais que dans certaines limites fixées d'avance.

Les déviations de formes possibles se déduisent, soit par le raisonnement, soit par l'expérience; elles devront être présentées dans un tableau synoptique, en procédant du simple au composé, de l'état rudimentaire à l'état parfait, *et vice versa*, suivant que l'une ou l'autre méthode paraîtra plus claire.

Il est facile de voir combien la monographie complète d'un os suivi dans toute la classe des mammifères serait utile, combien elle faciliterait la construction du type idéal.

Cherchons maintenant s'il n'existe pas un point central autour duquel nous puissions réunir dans mi

cercle commun les observations faites ou à faire, afin de les embrasser d'un seul coup-d'oeil.

### VIII.

DE L'ORDRE QU'ON DOIT SUIVRE DANS L'ÉTUDE DU SQUELETTE ,  
ET DES OBSERVATIONS A FAIRE SUR CHAQUE PARTIE.

Avant d'aborder ce sujet, l'observateur doit avoir sous les yeux un tableau général des remarques à faire et de la méthode à suivre; en effet, dans la description dont nous allons donner le modèle, rien de ce qui est commun à tous les animaux ne doit trouver place; il y, sera question seulement des caractères qui les différencient. Dans la description générale des os de la tête, par exemple , on a déjà dit quels étaient ceux qui se trouvent rapprochés et quelle est la nature de leurs connexions. Dans la description particulière , on ne parlera de ces connexions que dans le cas où elles se trouveraient changées.

Ainsi, l'observateur fera bien d'indiquer si tel os de la tête présente ou non des sinus, et d'ajouter cette circonstance dans la description générale. Nous en examinerons plusieurs dans le cours de nos études.

### CAPUT.

OS **INTERMAXILLARE.**

*Pars horizontalis seu palatina.*

*Pars lateralis seu facialis.*

*Margo anterior.*

N. B. Il sera boil de donner un aperçu général sur la configuration de cet os et de tous ceux qui sont sujets à varier de forme, avant d'entrer dans le détail de leurs parties; l'intelligence de ces détails n'en sera que plus facile.

***Dentes :***

pointues;  
mousses;  
plates;  
plates et couronnées.

***Canales incisivi.***

Indiquer si l'intervalle qui sépare les deux moitiés symétriques de l'intermaxillaire est considérable.

**MAXILLA SUPERIOR.**

*Pars palatina seu horizontalis.*

*Pars laterales seu perpendicularis.*

*Margo seu pars alveolaris.*

***Dentes.*****Canines :**

proportionnellement grandes ou petites.  
pointues. ,  
mousses.  
recourbées.  
dirigées en haut ou en bas.

**Molaires :**

simples et pointues.  
couronnées et larges.  
avec des couronnes dont les feuillets internes ont la même direction que les externes.  
dont les feuillets sont formés de lames très contournées.  
dont les lames contournées sont très serrées.  
tricuspidées.  
plates.

***Foramen infraorbitale.***

simple trou;

**Canal plus ou moins long dont l'orifice externe est visible à la face, et quelquefois double.**

OS PALATINUM.

*Pars horizontalis seu palatina.*

*Pars lateralis.*

*Pars posterior.*

*Processus hamatus.*

*Canalis palatinus.*

**Si l'on veut donner des mesures comparatives, il faut mesurer chacun de ces os dont la réunion forme la voûte palatine et comparer leur largeur, leur longueur et leur hauteur relatives aux dimensions de l'ensemble.**

OS ZYGOMATICUM.

**Sa forme plus ou moins comprimée.**

**Ses rapports avec les os voisins ne sont pas toujours les mêmes; il renferme quelquefois des sinus. — Indiquer leurs communications.**

OS LACRYMALE.

*Pars facialis.*

*Pars orbitalis.*

*Canalis.*

OS NASI.

**Longueur et largeur. — Noter s'il a la forme d'un quadrilatère allongé ou une autre configuration;—Indiquer ses connexions qui ne sont pas toujours les mêmes.**

**La membrane qui ferme la grande fontanelle l'unit au coronal.**

OS FRONTIS.

**Les deux tables de l'os seront décrites avec soin à cause des sinus qui les séparent. La table externe, plane**

ou convexe, forme la partie externe et supérieure du front. La table interne se sépare de l'externe pour s'unir à l'ethmoïde: de là l'existence des sinus frontaux. On parlera des apophyses et des autres sinus qui **communiquent** avec les premiers.

Les cornes sont des prolongements des sinus, et tantôt droites, tantôt courbées. Il y a des cornes qui ne sont pas creuses et ne reposent pas sur les sinus.

*Leprocessus zygomaticus* est osseux ou fibreux.

Faire voir comment le voisinage du globe oculaire agit sur la forme du cerveau et comprime ou élargit l'ethmoïde.

OS ETHMOIDEUM.

Comprimé;  
développé.

Noter sa largeur proportionnelle comparée à celle de la base du crâne.

Disposition des lamelles de l'ethmoïde.

VOMER.

CONCHÆ.

Simples, contournées, ou excessivement contournées.

OS SPHENOIDEUM ANTERIUS.

*Corpus.*

Les Sinus sont remarquables Comparés à ceux de l'ethmoïde.

*Alæ.*

**Observer** si elles ne sont pas séparées comme dans le fœtus humain.

OS SPHENOIDEUM POSTERIUS.

*Corpus.*

*Ate.*

*Sinuositates.*

Comparaison des deux os et de leurs ailes; insister sur leur développement. relatif.

OS TEMPORUM.

Forme de la partie écailleuse.

*Processus zygomaticus* plus ou moins long ;  
Courbure remarquable de *cet* os.

OS MEGMATICUS.

Ses différentes formes; sa grandeur comparée à celle du coronal.

OS OCCIPITIS.

*Basis.*

Doit être comparée avec celle des deux sphénoïdes et de l'os ethmoïde.

*Partes laterales.*

*Processus styloidei.*

Quelquefois droits, d'autres fois courbes.

*Pars lambdoïdea.*

BULLA.

*Collum.*

*La bulla sine marsupium* prend quelquefois la forme d'une apophyse mastoïde, mais ces parties ne doivent pas être confondues entre elles.

OS PETROSUM.

La partie externe est souvent, spongieuse, quelquefois creusée par des sinus; elle s'intercale entre le temporal et l'occipital.

La portion interne renferme le nerf de l'ouïe, le limaçon, etc.; c'est un os dur et éburné.

*Ossicula auris.*

## TRUNCUS.

**VERT BRÆ COLLI:**

Il faut noter leur longueur, leur largeur et leur hauteur.

*Atlas.*

Il est surtout développé en largeur; ce qui indique son affinité avec les os du crâne.

*Axis seu epistropheus.*

La forme de ses parties latérales et de ses apophyses épineuses est très remarquable.

*Vertebra tertia,*

S'éloigne de cette forme.

*Vertebra quinta,*

S'en éloigne encore davantage.

*Vertebra sexta.*

Elle porte les apophyses transverses dont l'apparition n'était qu'indiquée dans les vertèbres précédentes.

*Vertebra septima.*

Elle est munie d'un appendice latéral et présente des facettes articulaires pour recevoir la première côte.

**VERTEBRÆ DORSI.**

Leur nombre.

Je ne suis pas encore bien fixé sur ce qu'il faut surtout observer en elles et en quoi elles diffèrent.

Indiquer la longueur et la direction des apophyses épineuses.

**VERTEBRÆ LUMBORUM.**

Leur nombre.

Indiquer la forme et la direction des apophyses épineuses et transverses.

Insister avec détail sur la modification normale qu'elles éprouvent.

IV. B. Nous conserverons l'ancienne division qui appelle *vertebræ dorsi* celles qui portent des côtes, *vertebræ lumborum* celles qui en sont dépourvues. Mais dans les animaux il existe une autre division. Le dos offre un point médian à partir duquel les apophyses épineuses s'inclinent en arrière, les apophyses transverses en avant. Ce point correspond ordinairement à la troisième fausse côte.

Il faut donc compter les *vertèbres* jusqu'à ce point médian, et de là jusqu'au coccyx, et noter toutes les circonstances remarquables.

#### VERTEBRÆ PELVIS.

Observer leur soudure, qui est plus ou moins complète.

Les compter.

#### VERTEBRA CALDÆ.

Leur nombre.

Leur forme.

Elles ont souvent des apophyses latérales aliformes qui vont en diminuant jusqu'au point où la vertèbre prend la forme d'une phalange.

#### COSTA.

*Veræ.*

Leur nombre.

Leur longueur et leur force.

Leur courbure qui est plus ou moins prononcée.

Il faut mesurer l'angle qu'elles forment à leur courbure supérieure; en effet, leur col va toujours en se raccourcissant, tandis que la tubérosité devient plus

grosse et se rapproche de la forme d'une petite tête articulaire.

*Spurice.*

Mêmes observations.

STERNUM.

*Vertebræ sterni.*

Leur nombre.

Elles ont une forme analogue à celle des phalanges.

Leur aplatissement.

La forme du *sternum* en général, s'il est court ou allongé, si les vertèbres sont toutes semblables, ou si elles vont en se modifiant d'avant en arrière.

Indiquer si elles sont compactes ou poreuses.

ADMINICULA.

ANTERIORA.

*Maxilla inferior.*

On prendra une idée de sa structure en l'examinant chez les poissons et les reptiles, et l'on remarquera les sutures harmoniques et autres qu'elle présente chez les animaux. Dans les mammifères, elle se compose toujours de deux parties, qui sont le plus souvent soudées au milieu.

C'est un sujet à méditer que de savoir jusqu'à quel point il est nécessaire de s'écarter des divisions et de la terminologie usitées pour l'homme.

*Dentes.*

Elles manquent ou existent.

Incisives.

Canine, sa grandeur.

Molaires.

Voyez ce qui a été dit à propos de la mâchoire supérieure.

## MEDIA.

*Scapula.*

Conserver les divisions établies pour l'omoplate humain.

Forme.

Rapport de la longueur à la largeur.

*Clavicula.*

Noter si elle existe ou si elle manque.

Ses rapports de grandeur.

*Humerus.*

Observer dans cet os et dans tous les os longs si les épiphyses sont soudées, et dans l'humérus, en particulier, s'il présente une tendance à s'allonger.

Longueur.

Raccourcissement et autres circonstances notables.

*Cubitus.*

L'extrémité supérieure est la plus grosse, l'inférieure la plus grêle. Remarquer jusqu'à quel point il égale le *radius* en force et en grosseur, ou s'il s'accôle et se soude avec lui à la manière dont le péroné s'unit au *tibia*.

*Radius.*

Son extrémité inférieure est plus grosse que la supérieure; il domine le cubitus et lui sert d'appui. En même temps la supination se perd et l'animal reste dans une pronation constante.

*Carpus.*

Le nombre des os qui le composent et leur mode d'union. Distinguer, si cela est possible, quels sont les os qui restent et ceux qui disparaissent. Les os qui sont en rapport avec le *radius* et le *cubitus* sont probablement constants, tandis que ceux qui s'articulent avec le métacarpe ne le sont pas.

*Ossa metacarpi.*

Nombre.

Longueur relative..

*Digiti.*

Nombre des phalanges; il en existe probablement trois. Chercher à les suivre dans les animaux à sabot et à pied fourchu.

*Ungues ; unguæ.*

## POSTICA.

Se réunissent au tronc par les os suivants :

*Os ilium .*

*Os ischii,*

*Os pubis.*

Leur forme.

Leur longueur et leur largeur proportionnelles.

Ces parties peuvent être décrites en prenant, jusqu'à un certain point , le squelette humain pour point de départ. Il faut voir si les *symphyses* sont cartilagineuses ou ossifiées.

*Femur.*

Cet os est tantôt droit, tantôt courbé, tantôt tordu sur lui-même. —Noter si ses épiphyses sont soudées ou non. —Chez quelques animaux il existe un troisième trochanter.—Du reste le fémur humain pourra servir de modèle à la description de cet os dans les animaux.

*Patella (rotule).**Tibia.*

Il est rarement de la même grosseur que le péroné.

Dans les animaux qui rament, le tibia est très épais et l'emporte de beaucoup en volume sur le péroné.

Parler des épiphyses.

*Fibula.*

Le péroné est dirigé de dehors en dedans; il s'atrophie dans la plupart des animaux et finit par se confondre tout-à-fait avec le tibia.

Observer ses dégradations successives, et dire, par exemple, s'il est appliqué exactement contre le tibia ou s'il existe entre eux une échancrure ou un espace arrondi.

*Tarsus.*

Compter ses os, et noter, comme pour le carpe, ceux qui existent et ceux qui manquent. On retrouvera probablement toujours le *calcaneum* et l'astragale qui sont unis au tibia et au péroné.

*Metatarsus.*

Nombre des os; leur longueur.

*Digiti.*

Nombre.

Remarquer surtout quel est le doigt qui manque, et voir si l'on ne pourrait pas arriver à une loi générale. C'est probablement le pouce qui disparaît le premier. Je pense aussi que l'annulaire et le médus doivent souvent avorter. Indiquer le rapport du nombre des doigts à celui des orteils.

*Phalange&.*

Vraisemblablement il en existe toujours trois.

*lingues ; Ungulae.*

Le caractère principal et saillant d'un os quelconque, dans toute la série animale, étant le résultat de l'observation directe, il est préférable de commencer par décrire *ce* que l'on a sous les yeux. En rapprochant ces descriptions, on trouve d'abord le caractère commun; puis, si le travail embrasse un grand nombre d'animaux, on en déduira facilement le caractère général.

# LEÇONS

SUR

## 'LES TROIS PREMIERS CHAPITRES

DI

L'INTRODUCTION A L'ÉTUDE DE L'ANATOMIE COMPARÉE,

BASÉE SUR L'OSTÉOLOGIE.

(1796.)

---

I.

DES AVANTAGES DE L'ANATOMIE COMPAREE ET DES **OBSTACLES**  
· **QUI S'OPPOSENT A SES PROGRÈS.**

La considération des formes extérieures, dans les êtres organisés, a fait faire des progrès immenses · l'histoire naturelle; son cercle s'est agrandi en même temps que, les classifications sont devenues plus parfaites; tout homme doué d'une certaine force d'attention peut prendre maintenant une idée de l'ensemble et saisir les détails.

Cet heureux résultat n'eût point été atteint si les naturalistes ne s'étaient efforcés de disposer, sous une forme synoptique, les caractères des classes, des ordres, des genres et des espèces organisées.

Linnée a fondé et coordonné une terminologie botanique que les travaux et les découvertes postérieures ont perfectionnée sans la changer. Les deux Forster ont donné les caractères des oiseaux, des poissons et des insectes, de manière à rendre les descriptions exactes et comparables.

Mais l'on ne saurait s'occuper des caractères extérieurs sans éprouver bientôt le besoin de pénétrer, par l'anatomie, dans la structure interne des corps organisés. C'est un mérite, sans doute, de reconnaître et de classer un minéral au premier coup d'oeil, mais ce n'est que par la chimie qu'on peut acquérir une connaissance approfondie de sa nature.

Ces deux sciences, l'anatomie et la chimie, ont, pour celui qui ne les connaît pas, un aspect plutôt repoussant que séducteur ; l'une se présente à nous avec son charbon , ses fourneaux, ses analyses et ses mélanges; l'autre avec ses scalpels, ses débris hideux et putréfiés. Mais c'est méconnaître l'esprit de ces deux sciences que de s'en tenir à ces premières impressions. Toutes deux exercent nos facultés de la manière la plus variée. La chimie, après avoir séparé les éléments d'une substance, peut les réunir et créer ainsi, parla synthèse, de nouveaux corps, comme on le voit dans la fermentation. L'anatomie ne sait que disséquer, mais elle fournit à l'intelligence de nombreuses occasions de comparer la vie à la mort, les organes isolés aux organes réunis, ce qui n'est plus à ce qui n'est pas encore; elle nous laisse, plus que toute autre étude, plonger un regard scrutateur dans la profondeur de la nature.

Les médecins sentirent de bonne heure combien il était nécessaire de disséquer le corps humain pour apprendre à le mieux connaître. L'anatomie des animaux marcha parallèlement avec celle de l'homme, quoique d'un pas moins égal. On recueillit des observations isolées, on compara certaines parties des animaux entre elles ; mais on est encore réduit, et on le sera peut-être long-temps , à désirer la création d'un ensemble systématique C).

(\*) Welsch. *Somnium Vindliciani sive desiderata medicine*. Vind. 1676.

Ce qui nous engage à aller au-devant de ces vœux, de ces espérances des naturalistes, c'est que nous voyons à chaque pas la science s'enrichir de résultats satisfaisants, parce que nous ne perdons jamais de vue l'ensemble du règne organique.

Qui ne sait qu'une foule de découvertes en anatomie humaine sont dues à la zootomie? L'existence des vaisseaux chylifères et lymphatiques, la circulation *du* sang, ont été d'abord observées sur des animaux, et seraient peut-être restées inconnues sans cela.

Que de faits nouveaux attendent les observateurs qui marcheront dans cette voie !

L'animal sert de jalon, parce que la simplicité d'une structure limitée rend les caractères plus apparents, parce que ses parties isolées sont plus grandes et mieux caractérisées.

Vouloir comprendre la structure de l'homme sans avoir recours à l'anatomie comparée, est un plan inexécutable, parce que ses organes ont souvent des-rapports, des connexions qui n'existent que chez lui, et qu'ils sont en outre tellement serrés les uns contre les autres, que des parties très visibles chez les animaux ne le sont pas chez l'homme : de plus, chez eux, les organes sont simples ; chez nous, ils sont tous compliqués et subdivisés; aussi pourrait-on affirmer que des observations et des découvertes isolées ne seront jamais concluantes.

L'influence réciproque des appareils les uns sur les autres doit toujours être présente à l'esprit si l'on veut que la physiologie générale fasse des progrès rapides; il faut bien se persuader que dans un corps organisé chaque organe est influencé par tous les autres, et réagit sur eux. En ayant sans cesse cette vérité devant les yeux, on comblera peu à peu les lacunes que présente la science.

Arriver à la connaissance des êtres organisés en gé-

nival, et de ceux qui sont les plus parfaits de tous, les mammifères en particulier; découvrir les lois universelles qui gouvernent les organismes inférieurs; se pénétrer de cette vérité que la structure de l'homme est telle qu'il réunit en lui une foule de qualités et d'organismes variés, ce qui en fait un petit monde au physique comme au moral, et le pose comme le représentant des autres espèces animales; tel est le but qu'on doit se proposer et qui ne saurait être atteint en procédant comme on l'a fait jusqu'ici de haut en bas; pour retrouver l'homme dans les animaux, mais qui ne pourra l'être qu'en commençant par en bas, pour s'élever ensuite et retrouver dans l'organisation compliquée de l'homme celle du plus simple des animaux.

On a fait des travaux innombrables dans ce sens; mais ils sont isolés, et une foule d'inductions erronées nous cachent la vérité. Tous les jours, du vrai et du faux viennent s'ajouter à ce chaos, et la vie ni les efforts d'un seul homme ne sauraient suffire au triage et à l'arrangement de tous ces éléments. Il faut donc suivre en anatomie la méthode que les naturalistes ont adoptée pour l'étude des caractères extérieurs, afin d'avoir à classer les faits particuliers, pour en former un tout, suivant des lois créées par l'intelligence.

Notre travail sera facile si nous examinons quels sont les obstacles qui ont empêché jusqu'ici les progrès de l'anatomie comparée.

La détermination des caractères extérieurs des êtres organiques répandus à la surface du globe est déjà une tâche immense, hérissée de difficultés; aussi ne doit-on pas s'étonner si, effrayés de cette étude pénible succombant sous le poids des faits qui appelaient leur attention de tous les côtés, les observateurs n'ont senti le besoin de pénétrer dans la structure intérieure des animaux qu'après les avoir groupés d'après leurs si-

gnes extérieurs. Les observations isolées s'accumulèrent ; quelques unes étaient le résultat de recherches suivies; d'autres le produit du hasard; mais plus d'une erreur s'était glissée au milieu d'elles parce qu'elles n'étaient ni coordonnées entre elles, ni généralisées. D'autres étaient tout-à-fait incomplètes, et une terminologie vicieuse imposait des noms différents à des organes analogues; les vétérinaires, les chasseurs et les bouchers ont jeté une confusion fatale dans la nomenclature des parties extérieures des animaux, confusion, dont la fâcheuse influence se fait encore sentir aujourd'hui que la science est assise sur des bases plus solides. On verra plus bas, combien le manque d'un point central autour duquel on n'a pu se réunir toutes les observations isolées a été préjudiciable à son avancement.

Le philosophe remarquera aussi que les observateurs s'étaient rarement élevés à un point de vue d'où il leur fût possible de prendre des idées d'ensemble sur ces êtres dont les rapports sont si multipliés.

Dans cette science, comme dans les autres, on partait de principes dont la vérité n'était pas suffisamment établie. Les uns s'en tenaient platement aux faits matériels sans les féconder par la réflexion : les autres cherchaient à sortir d'embarras au moyen des causés finales; et, tandis que les premiers ne s'élevaient jamais à l'idée d'un ensemble vivant, les autres s'éloignaient sans cesse du but qu'ils croyaient atteindre.

Les idées religieuses étaient un obstacle du même genre et de la même force; On voulait faire servir les phénomènes de la nature organique à la plus grande gloire de Dieu; et au lieu de s'attacher au témoignage des sens, on se perdait en vaines spéculations sur l'âme des animaux et d'autres sujets aussi inutiles.

La vie est si courte, et l'anatomie seule du corps

humain exige un travail si immense, que la mémoire suffit à peine pour retenir tout ce qui est connu ; si l'on veut en outre rester au courant des nouvelles découvertes et en faire soi-même, il faut, comme on le voit, consacrer à cette seule étude sa vie tout entière.

## II.

DE LA NÉCESSITÉ DE CONSTRUIRE UN TYPE POUR FACILITER L'ÉTUDE DE L'ANATOMIE COMPARÉE.

L'analogie des animaux, surtout celle des animaux supérieurs, est évidente à tous les yeux et reconnue tacitement par tout le monde. Aussi, depuis long-temps, guidé par le simple coup d'oeil, avait-on réuni tous les quadrupèdes dans une seule classe.

- La ressemblance du singe avec l'homme, l'habileté avec laquelle certains animaux se servent naturellement, ou apprennent, par un exercice préalable, à se servir de leurs membres, avaient mis sur la voie de l'analogie qui existe entre les animaux plus parfaits et ceux qui le sont moins. De tout temps les anatomistes et les naturalistes les avaient comparés entre eux. Les métamorphoses des hommes en oiseaux et en bêtes, créées d'abord par l'imagination des poètes furent déduites logiquement: par d'ingénieux naturalistes de la considération de parties animales.. 'Camper fit ressortir avec éclat l'analogie des formes, et la poursuivit jusque dans la classe des poissons.

- Nous pouvons donc soutenir hardiment que les êtres organisés, les plus parfaits, savoir, : les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères, y compris l'homme, qui est à leur tête, sont tous modelés sur un type primitif, dont les parties toujours les mêmes, et variant dans des limites déterminées, se développent

ou se transforment encore tous les jours par la génération,

Imbu de cette idée, Camper, un morceau de craie à la main, métamorphosait, sur une ardoise, le chien en cheval, le cheval en homme, la vache en oiseau. Il insistait sur cette idée, que dans l'encéphale d'un poisson il faut tâcher de retrouver le cerveau humain. Ces comparaisons ingénieuses et hardies tendaient à développer, chez les hommes d'étude, les sens intérieurs ou intellectuels qui trop souvent se laissent emprisonner dans le cercle des apparences extérieures.

Peu à peu on en vint à ne plus considérer isolément une partie quelconque d'un être organisé, et on s'habitua, sinon à y reconnaître, du moins à y chercher l'image de la partie analogue d'un organisme voisin; on conçut l'espoir que des observations de ce genre, complétées Avec une persévérance nouvelle, pourraient amener à l'édification d'un ensemble satisfaisant.

Quoique tous les savants semblassent être d'accord sur les principes et tendre vers un même but, ils tombaient néanmoins dans une confusion inévitable lorsqu'il s'agissait des détails, Quelque semblables que soient les animaux, ils diffèrent cependant entre eux par la configuration de leurs parties. Il arrivait souvent qu'on prenait un organe pour un autre, son le cherchait là où il n'était pas, et on niait son existence, parce qu'il ne s'y rencontrait pas. Quand nous descendrons aux détails, nous rapporterons plusieurs exemples qui pourront donner une idée de la confusion qui existait alors et qui existe encore aujourd'hui.

Cette confusion vient de la méthode qu'on employait alors exclusivement, parce que l'expérience n'en avait pas fait connaître de meilleure. On comparait un Animal isolé à un autre, ce qui n'apprenait rien sur l'ensemble. Car supposez qu'on établit le parallèle du lion

avec le loup, il aurait fallu mettre ensuite chacun de ces animaux en regard avec l'éléphant, et qui ne voit qu'on, eût été forcé, de cette manière, de comparer chaque animal à tous les autres, et tous les autres à chacun ? Travail impossible, infini, qui, si par miracle il s'accomplissait un jour, serait sans résultat comme sans limites.

Mais puisque nous avons reconnu que la nature, dans la création des organismes parfaits, a travaillé d'après un dessin primitif, il doit être possible de figurer ce type, sinon aux yeux du corps, du moins à ceux de l'esprit; de le prendre pour modèle dans nos descriptions, et de lui rapporter toutes les formes animales dont il serait lui-même le résumé.

Si l'on se fait une idée juste de ce type, on comprendra qu'aucune des espèces animales ne peut servir de type. La partie ne saurait servir de modèle au tout, et ce n'est pas là qu'il faut en chercher un. Les classes les genres, les espèces et les individus se comportent, vis-à-vis du type, comme les cas particuliers vis-à-vis de la loi générale; ils y sont contenus, mais ne la contiennent, ni ne l'engendrent.

L'homme, le plus parfait des êtres organisés, est, à cause de sa perfection même, moins propre à servir de type que tout autre animal. On ne saurait suivre, en décrivant, les autres animaux, ni l'ordre, ni la méthode quel'on met en usage quand il s'agit de l'homme. Toutes les remarques d'anatomie comparée que l'on a faites, à propos de la structure humaine, peuvent être utiles et bonnes en elles-mêmes; mais dès qu'on veut les appliquer, on les trouve incomplètes, et plutôt faites pour embrouiller le sujet que pour l'éclaircir.

Le bon sens nous indique comment nous pouvons trouver notre type; par l'observation, nous apprendrons à connaître quelles sont les parties communes à

**tous** les animaux et les différences qu'elles présentent; puis nous les coordonnerons et nous en déduirons une image abstraite et générale.

Nos résultats ne sont pas hypothétiques, leur nature même nous en est un sûr garant. Car, en recherchant les lois suivant lesquelles sont formés des êtres distincts vivant et agissant par eux-mêmes, nous ne nous perdrons pas dans l'infini, mais nous nous instruirons sur ce qui nous concerne. L'idée seule d'un être vivant, existant par lui-même, séparé des autres et doué d'une certaine spontanéité, emporte avec elle l'idée d'une variété infinie dans une unité absolue. Nous sommes donc assurés d'avance de l'unité, de la variété, et de la concordance harmonique des parties de l'objet. Il s'agit maintenant de le concevoir d'une manière simple, mais large; indépendante, mais sage; rapide, mais réfléchi : de le saisir et de le manier avec force et prudence, en y appliquant cette force intellectuelle complexe, à laquelle on a donné le nom de génie. C'est avec les forces "équivoques dont elle dispose que nous devons lutter contre le 'génie' toujours puissant et réel de la nature créatrice. Si plusieurs hommes pouvaient se réunir et attaquer simultanément cet immense sujet, on verrait un résultat dont le genre human' tout entier aurait le droit de s'enorgueillir.

Nos travaux, quoique purement anatomiques; doivent cependant avoir toujours, afin d'être fructueux, une tendance physiologique. Il faut non seulement avoir égard au rapprochement des organes, mais encore à leur influence; leur dépendance et leurs actions vitées réciproques. Car, dans l'état de santé, les parties vivantes sont dans un état d'échange perpétuel; leur conservation dépend de l'action mutuelle des organes l'un sur l'autre; leur formation, leurs usages, voire même leurs anomalies, sont produites et déterminées par une

influence réciproque, qu'une étude attentive peut seule nous révéler entièrement.

Dans un travail préparatoire à la construction du type, il faudra apprendre à connaître, avant tout, les différents modes de comparaison employés jusqu'ici, afin de les apprécier et de les appliquer à propos; quant aux comparaisons déjà établies, on sera très sobre dans leur emploi, à cause des nombreuses erreurs qui les déburent, et ce sera seulement après avoir construit le type qu'on devra les mettre en usage.

Celles que l'on peut employer avec pins ou moins de bonheur sont les comparaisons d'animaux entre eux, qu'on trouvera dans les écrits de Buffon, Daubenton, Duverney; Unzer, Camper, Sœmmering, Blumenbach, Schneider, ainsi que celles qu'on avait établies entre les animaux et l'homme. Sans le considérer dans son ensemble et sous un point de vue déterminé, on avait cependant comparé fortuitement pour ainsi dire quelques-unes de ses parties à celles des animaux, On avait étudié les races humaines avec un soin minutieux, et cette étude a jeté un jour tout nouveau sur l'histoire naturelle de l'homme.

La comparaison des deux sexes entre eux est indispensable pour nous faire pénétrer le mystère de la génération, le plus important de tous les actes physiologiques. Le parallèle des organes génitaux nous prouve, par l'intuition, une grande vérité, c'est que la nature peut tellement modifier et changer des parties identiques, que non seulement leur forme, et leur destination paraissent différentes, mais encore qu'elles se trouvent, jusqu'à un certain point, dans un état d'antagonisme l'une vis-à-vis de l'autre. On a aussi facilité singulièrement l'étude de l'anatomie humaine lorsqu'on a comparé des parties entre elles, comme, par exemple, les extrémités supérieures avec les extrémités inférieures.

be plus petites parties, telles que des vertèbres, mises en regard les unes des autres, font voir de la manière la plus frappante que les formes les plus différentes en apparence sont reliées les unes aux autres par des dégradations successives.

Tous ces modes de comparaison nous guideront dans notre travail; nous en ferons usage, même après avoir établi le type, qui aura l'avantage de nous servir à généraliser nos observations.

### III.

#### DES LOIS DE L'ORGANISME QU'ON DOIT PRENDRE EN CONSIDÉRATION DANS LA CONSTRUCTION DU TYPE.

Pour nous faciliter l'intelligence des êtres organisés; jetons un coup d'oeil sur les minéraux: Toujours homogènes dans leurs principes constituants, ils semblent pouvoir se combiner de mille manières; suivant des lois déterminées. Leurs éléments se séparent facilement pour former des combinaisons nouvelles: celles-ci peuvent être détruites à leur tour, et le corps qui semblait anéanti, se recomposer de nouveau. Les principes élémentaires se séparent et se réunissent donc, non pas arbitrairement, Mais seulement, d'une manière très variée., 'Aussi les éléments' constituants des substances inorganiques sont-ils, nonobstant l'affinité qui les unit; dans un état d'indifférence réciproque; car une affinité plus forte, ou bien agissant à une plus petite ou à la plus petite distance, les enlève à leurs combinaisons pour former un corps nouveau dont les éléments sont invariables, il est vrai, mais semblent toujours prêts à se recomposer ou à entrer, suivant les circonstances, dans des combinaisons nouvelles.

Les formes des minéraux varient suivant leur composition chimique, mais c'est précisément cette in-

fluence du fond sur la forme qui prouve que cette combinaison est imparfaite et temporaire.,

Ainsi, certains minéraux ne doivent leur existence qu'à la présence de principes étrangers, dont la disparition entraîne leur dissolution. De beaux cristaux, bien transparents, se réduisent en poussière s'ils perdent leur eau de cristallisation; et pour citer un exemple plus éloigné, la limaille de fer, qui simule des poils et une barbe autour de l'aimant qui l'attire, se résout de nouveau en petits fragments, dès que l'action de la force attractive vient à cesser.

Le caractère distinctif des minéraux sur lequel nous insistons dans ce moment, c'est l'indifférence de leurs principes constituants, quant à leur réunion, leur coordination et leur subordination. Ils ont cependant, suivant leur destination, des affinités plus ou moins fortes, dont la manifestation ressemble à une sorte de penchant; aussi les chimistes semblent-ils leur accorder une puissance d'élection dans leurs combinaisons; et cependant ce ne sont, le plus souvent, que des circonstances extérieures qui, en les poussant ou les entraînant, çà et là, déterminent la formation des corps minéraux. Loin de nous, toutefois, de nier la part qu'ils ont au souffle vivificateur général qui anime toute la nature.

Combien les êtres organisés, même les imparfaits, sont différents! Une partie de la nourriture qu'ils ont prise est élaborée et assimilée à la substance des différents organes, l'autre est rejetée. Ils croissent, en un mot, par intussusception. Ils communiquent donc à cet aliment des propriétés éminentes et toutes spéciales; car, en même temps qu'ils font des combinaisons les plus intimes ont lieu, ils lui prêtent la *forma e*, cet indice d'une vie complexe qui, une fois anéantie, ne saurait être reconstruite avec des débris.

Comparez les organismes inférieurs aux organismes

plus parfaits, vous verrez que les premiers, tout en élaborant complètement les corps élémentaires pour se les approprier, ne sauraient élever les organes qui en résultent à ce haut degré de perfection et d'invariabilité que l'on observe dans les animaux supérieurs. Ainsi, en descendant encore plus bas dans l'échelle des êtres, nous trouvons les plantes qui suivent en se développant une gradation déterminée, et nous présentent les mêmes organes sous les formes les plus diverses.

La connaissance exacte des lois suivant lesquelles cette métamorphose s'opère avancera non seulement la botanique descriptive, mais encore la connaissance de la nature intime des végétaux.

Remarquons seulement que les feuilles et les fleurs, les étamines et le pistil, les enveloppes florales et tous les autres appendices sont des organes identiques modifiés au point de devenir méconnaissables par une série d'opérations végétatives.

La feuille composée, et la stipule sont le même organe développé ou ramené à son plus grand état de simplicité. Suivant les circonstances, on verra paraître un bourgeon florifère ou une branche stérile; le calice, s'il fait un pas de trop, sera nue corolle, et celle-ci en restant en arrière se rapproche du calice. Les transformations les plus variées deviennent possibles de cette manière, et la connaissance de ces lois rend les recherches et plus faciles et plus fécondes. On a senti depuis long-temps la nécessité d'étudier les transformations d'ailleurs si frappantes des insectes, et on s'est convaincu que l'économie tout entière de cette classe reposait sur l'idée de la métamorphose. Ce serait un parallèle bien intéressant à établir que celui de la métamorphose des insectes comparée à celle des plantes. Qu'il nous suffise de l'indiquer ainsi d'une manière succincte.

Le végétal n'est un individu (\*) qu'au moment où il se sépare de la plante-mère sous forme de graine. Dès que la germination commence, c'est un être multiple dans lequel non seulement des parties identiques se reproduisent toujours les mêmes, mais où elles se modifient successivement au point que nous croyons avoir sous les yeux un tout unique composé de parties très différentes.

Mais l'observation et même la simple intuition prouvent que cet ensemble se compose de parties indépendantes les unes des autres; car des plantes divisées en fragments et confiées à la terre repoussent sous la forme de nouveaux ensembles.

Pour l'insecte, c'est tout autre chose l'œuf qui se sépare de la mère à tous les caractères de l'individualité; la chenille qui en sort, tous ceux d'une unité distincte. Non seulement ses anneaux sont liés entre eux, mais encore ils sont rangés suivant un ordre déterminé, et subordonnés les uns aux autres; ils paraissent sinon animés d'une volonté unique, du moins entraînés par le même appétit. On distingue une tête et une queue, une face antérieure et une face postérieure, les organes occupent une place fixe, et l'un ne peut pas se substituer à l'autre.

La chenille est néanmoins un être imparfait, incapable à la plus importante de toutes les fonctions, la reproduction; ce n'est que par une transformation qu'elle peut s'élever jusqu'à elle.

Dans la plante on observe des états successifs coexistants dans le même être; lorsque la fleur se développe, la tige et la racine existent encore; la fécondation s'accomplit tandis que les organes préexistants et préparateurs sont encore pleins de vie et de force. Ce n'est

*O* In non, *divisus* divisé.

qu'au on t. où la graine fécondée atteint sa maturité, que tonte la plante se fane.

Dans l'insecte c'est tout autre chose. 11 abandonne l'une après l'autre les diverses enveloppes qu'il dépose, et de la dernière s'échappe. un être évidemment nouveau. Chacun des états successifs est séparé de l'autre, un pas en arrière est impossible. Le papillon sort de la chrysalide et la quitte, la fleur se développe de la tige et sur la tige: Comparez la chenille au papillon, elle se compose, comme tous les vers articulés, de parties analogues, la tête et la queue sont seules différentes, les pattes antérieures s'éloignent: bien peu des appendices postérieurs, et le corps est divisé. en un certain nombre d'anneaux semblables. Pendant son accroissement, la chenille change plusieurs fois de peau; chaque enveloppe nouvelle semble destinée à se déchirer. et à tomber. dès que son élasticité ne se prête plus à l'accroissement du corps de l'animal. La chenille dévient. de plus en plus grande sans changer de forme., enfin elle arrive à, une limite qu'elle ne saurait dépasser; Un changement important s'opère alors en elle.; elle cherche à se débarrasser du cocon qui faisait partie de son économie, et à Se délivrer ainsi de tout ce qui est inutile ou nuisible. à la transformation de ses éléments grossiers en organes phis subtils et plus parfaits.

Le -corps, en se vidant ainsi, diminue, de: longueur sans s'élargir proportionnellement; et lorsque; le dernier voile tombe, il en sort, non plus un animal semblable au précédent, mais un être tout différent.

Pour compléter l'histoire de la métamorphose des insectes, nous devons indiquer avec plus de détails les caractères distinctifs de ces deux états. Prenons toujours pour exemple la chenille et le papillon; le corps de celui-ci ne se compose plus de parties semblables; les anneaux se sont groupés pour former des systèmes d'organes;

quelques uns ont disparu complètement; d'autres sont encore visibles. Il existe trois sections : la tête et ses appendices, le thorax qui porte les membres, et l'abdomen avec les organes qu'il contient. Loin de nous de vouloir nier l'individualité de la chenille; cependant elle nous paraissait imparfaite par cela même que ses parties étaient dans un *état* d'indifférence relative; l'une avait autant de valeur et de puissance que l'autre, et il en résultait que les fonctions de nutrition, de sécrétion *secondaire* pouvaient seules s'accomplir; tandis que toutes les sécrétions de sucs élaborés, qui produisent un nouvel individu, étaient tout-à-fait impossibles. Mais lorsque, par suite d'un travail intérieur, lent et successif, les organes susceptibles de métamorphose se sont élevés au plus haut degré de perfection ; lorsque, sous l'influence d'une température élevée, le corps s'est *déchargé* et vidé des sucs qui l'engorgeaient, alors les parties deviennent d'abord distinctes, puis se séparent, et revêtent, malgré leur secrète analogie, des *caractères arrêtés*. et tranchants ; ils se groupent en *systèmes* et concourent ensemble à l'accomplissement des fonctions aussi variées qu'énergiques dont l'ensemble constitue la vie.

· Quoique le *papillon* soit un être bien imparfait et bien transitoire comparé aux mammifères, il montré *cependant* par les métamorphoses qui se passent sous nos yeux la supériorité d'un animal parfait sur une *créature ébauchée*. Les parties sont distinctes, aucune ne saurait être confondue avec l'autre; chacune a ses *fonctions* déterminées auxquelles elle est intimement unie : Rappelons-nous encore ces expériences qui prouvent que chez certains animaux (\*) des membres peuvent se reproduire après avoir été coupés. Ceci n'a

(\*) Les *écureuilles*; les *salamandres*.

lieu toutefois que chez des êtres dont les membres sont assez semblables pour que l'un puisse remplir les fonctions de l'autre et se substituer à lui; ou dans ceux, comme les amphibies, dont l'organisation est plus molle, moins arrêtée et plus modifiable par l'élément dans lequel ils vivent.

Les différences tranchées qui distinguent les membres indiquent la place élevée que les animaux les plus parfaits, et l'homme en particulier, occupent dans l'échelle. Dans ces organisations régulières, toutes les parties ont une forme, une place, un nombre déterminé; et quelles que soient les anomalies produites par l'activité créatrice des forces vitales, l'équilibre général n'est jamais rompu.

Il n'eût point été nécessaire de nous élever péniblement à ce point de vue par la considération des métamorphoses dans les plantes et dans les insectes, si nous n'avions espéré y trouver quelque éclaircissement sur la forme des animaux parfaits.

Après avoir reconnu que l'idée d'une transformation successive ou simultanée des parties identiques est la base de toute étude sur les plantes ou sur les insectes, nos recherches sur les animaux seront singulièrement facilitées si nous admettons que tous leurs organes subissent une métamorphose simultanée déjà préparée au moment de la conception. Il est évident, en effet, que toutes les vertèbres sont des organes identiques, et cependant qui comparerait immédiatement la première cervicale avec une vertèbre caudale ne trouverait pas trace de formes analogues. Voilà donc des parties identiques dont l'affinité est irrécusable, et qui sont pourtant très différentes; aussi est-ce en examinant leurs connexions organiques, leurs points de contact et leur influence réciproque que nous sommes arrivés à un résultat satisfaisant.

. C'est parce qu'il est composé. de parties identiques, qui se modifient insensiblement, que l'ensemble organique présente cette harmonie parfaite que nous y admirons. Homogènes au fond, elles semblent non seulement hétérogènes mais encore antagonistes, tant leurs formes,, leur destination, leurs fonctions sont différentes. C'est ainsi que par la modification d'organes semblables, la nature peut créer les systèmes les plus variés qui tantôt restent distincts, tantôt se confondent et se réunissent.

La métamorphose procède dans les animaux plus parfaits de deux manières : tantôt, comme dans les **vertèbres**, elle agit d'après un thème donné et fait passer un organe identique par une suite de dégradations **successives**. Dans ce cas, on peut facilement trouver le type. Tantôt les parties isolées du type se modifient en passant par toute la série animale sans perdre jamais leur signe caractéristique. La colonne vertébrale, prise dans son ensemble , est un exemple du premier mode. La première et la seconde vertèbres sont une preuve de la réalité du second. En effet, malgré les modifications incroyables qu'elles subissent dans chaque animal, un observateur attentif et consciencieux les suivra dans toutes leurs transformations.

Concluons que l'universalité, la constance, le développement limité de la métamorphose simultanée, permettent l'établissement d'un type ; mais la versatilité ou plutôt l'élasticité de ce type dans lequel la nature peut se jouer à son aise,- sous la condition de conserver à chaque partie son caractère propre, -explique l'existence de tous les genres et de toutes les espèces **d'animaux** que nous connaissons.

---

DE L'EXISTENCE  
D'UN  
OS INTERMAXILLAIRE  
A LA MÂCHOIRE SUPÉRIEURE  
DE L'HOMME  
COMME A CELLE DES ANIMAUX.

(1786.)

Quelques essais de dessins ostéologiques ont été réunis ici dans le but de faire connaître aux amateurs éclairés d'anatomie comparée une petite découverte que je crois avoir faite.

Sur les crânes des animaux, il est évident que la mâchoire supérieure se compose de plus de deux os; sa partie antérieure est réunie à la postérieure par des sutures harmoniques' très visibles; et, est formée elle-même de deux os distincts.

On a donné le nom d'os intermaxillaire à cette partie antérieure de la mâchoire supérieure. Les anciens connaissaient déjà cet os (\*), et tout récemment il a acquis une grande importance, parce qu'on a voulu en faire le caractère distinctif entre le singe et l'homme; on convenait de son existence dans les quadrumanes, tandis qu'on la niait dans l'espèce humaine (\*\*).

Si dans les faits matériels l'intuition n'emportait, pas l'évidence avec elle, je pourrais craindre de m'avancer en disant que cet os se rencontre aussi chez l'homme.

Je serai aussi bref que possible, car l'inspection com-

(\*) Galenus, *Liber de ossibus*, cap. III.

(\*\*) Camper, opuscules publiés par Herbell, 1<sup>o</sup> vol., se Blini., p. 93 et 94. Blumenbach, *De Varietate generis humani nativâ*, p. 31

parative de plusieurs crânes suffit pour faire juger la valeur d'une assertion d'ailleurs très simple en elle-même. L'os dont il est ici question a été nommé **intermaxillaire** parce qu'il se trouve enclavé entre les deux os maxillaires supérieurs. Lui-même se compose de deux parties qui se réunissent au milieu du visage.

Sa forme varie dans les différents animaux, suivant qu'il se raccourcit ou se prolonge en avant. Sa partie antérieure, qui est la plus forte et la plus large, et que j'appellerai son corps, est accommodée au genre de nourriture que la nature a destinée à l'animal; car lorsqu'il la saisit, la prend, l'arrache, la ronge, la coupe, ou se l'approprie enfin d'une manière ou d'une autre, c'est cette partie qui entre en action la première; voilà pourquoi elle est tantôt plate et revêtue de cartilages, tantôt armée d'incisives plus ou moins tranchantes; et disposée, en un mot, de ta manière la plus convenable à ses fonctions. '

Par un prolongement latéral, cet os est en rapport supérieurement avec la mâchoire supérieure, :les os propres du nez et quelquefois le coronal:

En dedans, à partir de la première incisive ou de la place qu'elle devrait occuper, une épine se dirige en arrière, s'applique à la branche horizontale du maxillaire supérieur et forme une gouttière dans laquelle est reçue la partie antérieure et inférieure du vomer; cette épine, réunie aux parties latérales du corps de l'intermaxillaire, et à la partie antérieure de la branche palatine de l'os maxillaire supérieur, forme les canaux appelés incisifs ou **naso-palatins** qui sont traversés par de petits vaisseaux sanguins et par des rameaux de la seconde branche de la cinquième paire.

Ces trois parties se voient au premier coup d'œil sur une tête de cheval.

## COMPARÉE.

- A. *Corpus.*
- B. *Apophysis maxillaris.*
- G *Apophysis palatina.*

Ces masses principales présentent encore des divisions et des subdivisions. La terminologie latine, que j'ai faite avec le secours du professeur Loder, pourra servir de guide dans cette étude. Un semblable travail présente de grandes difficultés si l'on veut qu'il s'applique à la description de l'os chez tous les animaux; car, dans certaines espèces, on voit ses différentes parties se confondre, s'atrophier, et même disparaître entièrement. Si l'on ne craignait pas d'entrer dans des détails minutieux, ce tableau serait peut-être susceptible de plus d'une amélioration.

## OS INTERMAXILLARE.

### A. CORPUS.

1. *Superficies anterior.*
  - a. *Margo superior in quo spina nasalis.*
  - b. *Margo inferior seu alveolaris.*
  - c. *Angulus inferior exterior corporis.*
- s. *Superficies posterior, quâ os intermaxillare jungitur apophysi palatine ossis maxillaris superioris.*
3. *Superficies lateralis exterior, quâ os intermaxillare jungitur ossi maxillari superiori.*
4. *Superficies lateralis interior, quâ alterum os intermaxillare jungitur alteri.*
5. *Superficies superior.*
  - Margo anterior in quo spina nasalis ( vide a).*
  - d. *Margo posterior live ora superior canalis -naso-palatini.*
6. *Superficies inferior.*
  - e. *Pars alveolaris.*
  - f *Pars palatina.*
  - g. *Ora inferior canalis naso-palatini.*

## B. APOPHYSIS MAXILLARIS.

1. *Superficies anterior.*
2. *Superficies lateralis interna.*
  - a. *Eminentia linearis.*
3. *Superficies lateralis externa.*
4. *Margo exterior.*
5. *Margo interior.*
6. *Margo posterior.*
7. *Angulus apophyseos maxillaris.*

## C. APOPHYSIS PALATINA.

1. *Extremitas anterior.*
2. *Extremitas posterior.*
3. *Superficies superior.*
4. *Superficies inferior.*
5. *Superficies lateralis interna.*
6. *Superficies lateralis externa.*

Peut-être n'est-il pas évident, au premier coup d'œil, pourquoi l'on a établi telle ou telle division, adopté telle ou telle dénomination. Rien n'a été fait sans motif, et si l'on examine comparativement plusieurs crânes, les difficultés dont j'ai parlé plus haut deviendront encore plus palpables.

Je passe à la description sommaire des figures; leur exactitude et l'évidence qui résulte de leur accord me dispenseront d'entrer dans des détails minutieux et sans intérêt comme sans utilité pour les personnes familiarisées avec ces sortes de matières. Ce que je désirerais surtout, c'est que mes lecteurs pussent avoir, en me lisant, les squelettes eux-mêmes sous les yeux.

La planche I, fig. 1, représente la partie antérieure de la mâchoire supérieure du boeuf; elle est à peu près de grandeur naturelle, et son corps, large et plat, n'est pas muni d'incisives. Dans la fig. 2, qui permet de voir

un crâne de lion par la face inférieure, on remarquera surtout la suture qui réunit l'apophyse palatine de l'os maxillaire supérieur à l'intermaxillaire. On remarque sur le crâne du *Sus babirussa* (fig. 3) vu de côté, que son énorme canine est contenue tout entière dans l'os maxillaire supérieur.

La fig. 4, qui représente le crâne d'un loup, démontre le même fait.

La fig. i de la planche II offre l'image de la tête d'un jeune morse (*Trichecus rosmarus*); son énorme canine est contenue tout entière dans le maxillaire supérieur. Planche II, fig. 3 et 4, on a dessiné un crâne de singe vu par devant et en dessous. On observe dans la fig. 4, que la suture se dirige des conduits palatins vers la canine, contourne son alvéole et s'insinue entre la dernière incisive et la canine en longeant celle-ci de très près et séparant ainsi les deux alvéoles.

La fig. 2 représente l'os intermaxillaire de l'homme. On voit distinctement la suture qui sépare l'os intermaxillaire de l'apophyse palatine de la mâchoire supérieure. Elle semble sortir des conduits incisifs dont les orifices inférieurs se confondent en un seul qui porte les noms de *foraminis incisivi*, ou *palatini anterioris*, ou *gustativi*, et se perd entre la dent canine et la seconde incisive)

Vésale avait déjà remarqué cette suture, et l'avait figurée dans ses planches (\*); il dit qu'elle s'avance jusqu'à la partie antérieure des dents canines, mais qu'elle n'est pas assez profonde pour qu'on puisse admettre qu'elle sépare l'os maxillaire supérieur en deux parties. Enfin il explique ce texte de Gallien qui avait fait sa description d'après le crâne d'un animal, en renvoyant à la première fig., p. 46, où il a mis un crâne de chien à

(S) *Vesalius, de humani corporis fabrica* (Basil. s 558), lib. z, c. ix, fig. ri, c g. 48, 52 et 53.

côté d'une tête humaine pour faire ressortir d'une manière plus évidente aux yeux du lecteur que la nature a, pour ainsi dire, imprimé sur la tête de l'animal le revers de la médaille. Il n'a pas remarqué la seconde suture qui se montre sur le plancher des fosses nasales, où elle sort des conduits naso-palatins, et peut être poursuivie jusque dans le voisinage du cornet inférieur. Mais toutes deux se trouvent indiquées planche V, fig. 9, par la lettre S, dans le grand ouvrage d'Albinus, intitulé: *Tabule ossium humanorum* (\*). Il les nomme : *Suturas maxille superiori proprias*.

Il n'en est pas question dans l'Ostéographie de Cheselden non plus que dans l'ouvrage de Jean Hunter intitulé: *Natural history of the human teeth*; et cependant elles ne sont complètement effacées et méconnaissables sur aucun crâne, pourvu qu'on les cherche attentivement.

La planche II, fig. 2, représente la moitié d'une mâchoire supérieure d'homme vue par la face interne; on peut suivre la suture depuis les alvéoles des canines et des incisives jusque dans l'intérieur des conduits naso-palatins. Au-delà de l'épine ou apophyse palatine, qui forme ici une espèce de peigne, elle reparait, et on peut la poursuivre encore jusqu'à l'éminence linéaire sur laquelle s'applique le cornet inférieur.

Que l'on compare cette figure à la figure 1, et l'on admirera combien l'os intermaxillaire d'un monstre comme le morse jette de jour sur la structure de celui de l'homme. La fig. 2, pl. I, prouve que la même suture existe aussi chez le lion. Je ne parle pas du singe, parce que son analogie avec notre espèce est évidente.

Il n'y a donc plus de doute que cet os se trouve chez l'homme comme dans les animaux, quoiqu'il ne soit

(\* ) Ces sutures sont aussi marquées, tab. ri, fig. i, A; tab. z, fig. it, m, du même ouvrage.

possible de déterminer ses limites que d'un côté seulement, les autres étant soudés et confondus avec les os voisins. C'est ainsi que sur les parties extérieures des os qui composent la face on ne trouve pas le moindre indice d'une suture dentée ou harmonique qui puisse faire soupçonner quel os incisif est séparé chez l'homme.

La cause de ce phénomène me paraît être la suivante : cet os, qui proémine si fortement chez les animaux, se retire en arrière, et se réduit à de petites dimensions dans l'homme. Examinez le crâne d'un enfant ou d'un fœtus, les dents exercent en se développant une pression si énergique et tendent tellement les bords alvéolaires, que la nature a besoin d'employer toutes ses forces pour réunir intimement toutes ces parties. Comparez ce crâne à une tête d'animal; chez ce dernier, les canines sont tellement avancées que leur pression réciproque et celle qu'elles exercent sur les incisives est loin d'être aussi forte. En dedans des fosses nasales, les choses se comportent de même. On peut, comme je l'ai remarqué plus haut, poursuivre dans cette cavité la suture de l'intermaxillaire à partir des canaux incisifs jusque vers le cornet inférieur. Ainsi, dans leur accroissement, ces trois os agissent les uns sur les autres, et s'unissent intimement.

Je suis persuadé que ceux qui sont versés dans les sciences physiologiques trouveront que ce phénomène peut s'expliquer d'une manière très satisfaisante. J'ai observé bien des cas où ces os étaient confondus même chez des animaux, et il y aurait encore beaucoup de choses à dire sur ce sujet. Il arrive aussi que des os que l'on peut isoler facilement dans les animaux adultes ne peuvent pas être séparés, même chez l'enfant.

Dans les cétacés, les reptiles, les oiseaux et les poissons, j'ai découvert l'os lui-même ou au moins des traces de son existence.

La diversité *de* formes qu'il présente dans les différentes espèces d'animaux mérite un sérieux examen , et frappera même les personnes qui ne prennent aucun intérêt à une science qui paraît si aride au premier abord.

On entrerait alors dans de plus grands détails, et en comparant successivement plusieurs animaux entre eux, on s'élèverait du simple au composé, de l'os atrophié et rétréci à celui qui devient volumineux et même colossal.

Quel abîme entre l'~~intermaxillaire~~ de l'éléphant et celui de la tortue! et cependant on peut établir une série de formes intermédiaires qui les réunit; et démontrer sur une partie du corps ce que personne n'est tenté de nier pour la totalité.

Que l'on considère les effets de la nature vivante dans son vaste ensemble , ou que l'on ~~analy~~se les restes inanimés des êtres dont le souffle de son esprit s'est retiré, elle est toujours elle, toujours admirable.

Envisagée sous ces deux points de vue, l'histoire naturelle s'enrichira de nouveaux moyens de détermination. Comme c'est un des caractères de l'os dont nous parlons de porter des incisives, il s'ensuit que les dents qu'il porte doivent être considérées comme des incisives. On les a niées chez le chameau et le morse, mais je me trompe fort, ou l'on doit en accorder deux au premier et quatre au second.

· Je termine ce petit essai. Puisse-t-il être agréable **aux** amis de l'histoire naturelle, me fournir l'occasion de me lier plus intimement avec eux, et de faire, autant que les circonstances me le permettront, de nouveaux progrès dans ces intéressantes études!

---

## ADDITIONS.

Le petit traité de Gallien sur les os sera toujours difficile à comprendre, avec quelque soin qu'on l'étudie. On ne saurait nier qu'il a vu les objets qu'il décrit, puisqu'il soumet à notre examen immédiat le squelette tout entier; mais il ne procède pas d'une manière **méthodique** et réfléchie : il intercale au milieu de ses descriptions ce qui devrait faire partie de l'introduction: l'exposé de la différence, par exemple, qui existe entre une suture dentée et une suture harmonique. De la structure normale il passe brusquement à la structure anormale; à peine, pour citer un exemple, a-t-il traité des os du front et de la voûte du crâne, qu'il entame une longue dissertation sur les têtes pointues ou cunéiformes. Il se perd en digressions, qu'on peut se permettre lorsqu'on parle en présence de l'objet à démontrer, mais qui ne sont faites que pour embrouiller le lecteur. Il s'engage dans des controverses avec ses prédécesseurs et les **contemporains**. Car, à cette époque, on **considérait** les os d'une région comme un tout, et on les **distinguaient** par des chiffres; aussi n'était-on d'accord ni sur les os qu'on devait réunir, ni sur leur nombre, ni sur leur destination, leurs affinités ou leurs usages.

Tout cela ne doit diminuer en rien notre admiration pour cet homme extraordinaire, mais servir seulement à notre justification, si nous rappelons brièvement ce qui nous intéresse spécialement dans son livre. Dans sa description du crâne, qu'il a faite évidemment d'après un crâne humain, Gallien parle de l'os **intermaxillaire**. Il s'exprime ainsi dans son troisième chapitre: « L'os des joues (l'os maxillaire supérieur) renferme dans ses alvéoles toutes les dents, les dents incisives exceptées. » Il

répète la même chose dans le quatrième chapitre lorsqu'il ajoute: « Les os des joues portent presque toutes les dents, les incisives exceptées, ainsi que nous l'avons déjà dit. » Dans le cinquième chapitre, lorsqu'il fait l'énumération des dents, il mentionne les quatre antérieures, qui sont des incisives, mais il ne parle pas de l'os spécial qui les supporte. Au troisième chapitre, il indique une suture qui part de la racine du nez, se prolonge en bas et en dehors, et vient se terminer entre les canines et les incisives.

Il est évident d'après cela qu'il a connu et décrit l'os intermaxillaire; on ne saura probablement jamais s'il l'avait découvert chez l'homme.

Plus d'une discussion s'est élevée à ce sujet, et la question n'est pas encore résolue à l'heure qu'il est. Voici quelques matériaux pour servir à l'histoire de cette question.

Vesalius, de *humani corporis fabrica* (Bas. 1555) lib. I, cap. ix, fig. 11, pag. 48, donne une figure de la base du crâne vue en dessous. On y reconnaît distinctement la suture qui joint l'os intermaxillaire à l'apophyse nasale de l'os maxillaire et que nous avons appelée : *superficies lateralis exterior corporis, quæ os intermaxillare jungiturossi maxillari superiori*. Pour rendre cette description plus claire, j'ajouterai que dans Vésale l'os zygomatic se nomme *os primum maxillæ superioris*; l'os unguis, *os secundum maxillæ superioris*; l'ethmoïde, *os tertium maxillæ superioris*; et le maxillaire supérieur, *os quartum maxillæ superioris*. Voici le passage en question : *Z privatum indicatur foramen in anteriori palati sede posteriorique dentium incisiorum regione apprens (c'est l'extrémité inférieure des conduits nasopalatins dont les deux orifices se confondent en un seul) ad cujus latus interdum obscura occurrit sutura, transversim aliquousque in quarto superioris maxillæ osse prorepens et a insignita.*

Cette suture très bien figurée, qu'il désigne par a, est celle qu'il décrit également, *Quest. cap. XII, fig. i i, p. 60*, où l'on trouve une planche représentant la base du crâne; la suture y est aussi indiquée, mais d'une manière moins nette.

Leveling, dans ses explications anatomiques des figures d'André Vésale, Ingolstadt, 1783, décrit la première figure de Vésale, lib. I, p. 13, fig. i 1, et dit, p. 14: z, l'autre trou palatin ou trou incisif; α, une suture qui se trouve souvent sur le palais et se prolonge obliquement pour se terminer derrière les dents incisives. La seconde figure de Vésale se trouve dans Leveling, à la page 16.

Il décrit la suture que Vésale a désignée par a, lib. I, cap. ix, p. 52 : *Ad cujus foraminis (savoir du conduit naso-palatin) latera interdum sutura apparet, aut potius linea in pueris cartilagine oppleta, quæ quasi ad caninorum dentium anterius latus pertingit, nusquam tamen adeb penetrans, ut hujus suturæ beneficio quartum maxillæ os in plura divisum censi queat.* (En marge, il cite la fig. t, *canina calvaria*, lit. n. pag. 46, où une suture est clairement indiquée entre l'os intermaxillaire et les os de la mâchoire supérieure ; nous ne l'avons pas désignée par un nom particulier, mais elle pourrait s'appeler *margo exterior superficial anterioris corporis*. La figure de Vésale représente le crâne d'un chien.) *Quod, ut paulò post dicam canibus et simiis porcisque accidit, in quibus sutura quart= os in duo dividens, non solum in palato, verlan exterius in anteriors maxillæ sede, etiam conspicuè cernitur, nullum appendicum cum suis ossibus coalitus speciem referees.*

Il existe encore un passage qui se rapporte ici, c'est celui de la page 53, où Vésale parle de quelques changements qu'il a cru devoir faire à la description que Gallien a faite de ces os.

*Secundam suturam verò numerat Galenus hujus suturæ partem in anteriori maxillæ sedeoccurrentem, quæ ab illâ malæ asperitate sursùm ad medium inferioris ambitus sedis oculi pertingit. Hanc post modum tripartitò ait discindi, ac primam hujus secundo suturæ partem prope magnum seu internum oculi sedis angulum, exteriori in parte ad medium superciliarum et communem frontis et maxillo suturam, inquit procedere. Hac suturæ parte homines destituuntur, verùm in canibus, caudatisque simiis est manifestissima, quamvis interim non exacte ad superciliarum feratur medium, sed ad eam tantum sedem in quâ quartum maxillæ os a secundo dirimitur. Ut itaque Galenum assequaris, hanc partem ex canis petes calvaria.*

Winslow, Exposition anatomique de la structure du corps humain, tome I, page 73, dit : « Je ne parle pas ici de la séparation de cet os ( l'os maxillaire supérieur ) par une petite suture transversale derrière le trou incisif, parce qu'elle ne se trouve ordinairement que dans la jeunesse et avant que l'ossification soit achevée. »

Eustache, dans ses planches anatomiques publiées par Albinus, pl. XLVI, fig. 2, représente un crâne de singe vu par devant et placé à côté d'un crâne humain : dans le premier, l'os intermaxillaire est clairement indiqué. Albinus dit seulement, à propos de la seconde figure, qui représente l'os intermaxillaire du singe : *Os quod dentes incisiores continet.*

Sue, dans le Traité d'Ostéologie de Monro, n'a ni figuré ni décrit la suture qui sépare l'os intermaxillaire de l'apophyse palatine.

Sur la tête des foetus ou des enfants nouveaux-nés, on voit une trace (*quasi rudimentum*) de l'os intermaxillaire; elle est d'autant plus évidente que l'embryon est plus jeune. Chez un hydrocéphale, j'ai observé deux noyaux osseux, et sur des têtes de sujets adultes,

mais jeunes, on trouve la partie antérieure de la voûte palatine une *sutura spuria* qui sépare les quatre incisives des autres dents.

Jacq. Sylvius dit même : *Cranium dom' habeo in quo affabre est expressa sutura in genâ supernâ ab osse frontis secundum nasum . per dentium caninorum alveolas in palatum tendentem, quam præterea aliquoties absolutissimam conspexi, et spectandam auditoribus circiter 400 exhibui. Et* pour défendre son pauvre Gallien contre les attaques de Vésale, il ajoute qu'autrefois les hommes avaient probablement un os intermaxillaire séparé qui a disparu ensuite peu à peu sous l'influence du luxe et des débauches. Cela est un peu fort; mais ce qui l'est encore plus, c'est que Ren. Heuer, *in apologiâ*, prouve minutieusement et péniblement, par de longues citations de l'histoire ancienne, que les Romains menaient une vie aussi déréglée que la nôtre, et il cite à rappui de son opinion toutes les lois somptuaires alors en vigueur.

Je ne me suis pas expliqué sur la trace d'un rudiment d'os intermaxillaire qu'on trouve dans le fœtus; peu marqué à la face, il est plus ou moins reconnaissable au palais et sur le plancher des fosses nasales. Quelquefois on en trouve des vestiges à la voûte palatine chez les adolescents, et, dans un beau cas d'hydrocéphale, je l'ai vu complètement séparé d'un côté comme un os isolé (*præter naturam*, il est vrai). Fallopius le décrit dans ses *Observat. anat.*, p. 35: *Dissentio ab his qui publicè testantur suturam sub palato per transversum ad utrumque caninum pertinentem, quæ in pueris patet, in adultis vera ita obliteretur, ut nullum ipsius relinquatur vestigium. Nam reperio banc divisionem vel rimam potius esse quam suturam, cum os ab osse non separatur, neque in exterioribus appareat.* Le mordant Eustachius lui répond (*Ossium exam.* p. 194) que la suture

existe aussi dans les adultes, et *palatum suprà infràque dirimit*; mais il paraît n'avoir pas compris ou n'avoir pas voulu comprendre Fallope, et parle de la suture harmonique qui existe entre la partie palatine de l'os maxillaire et les os du palais eux-mêmes.

*Albinus, Icon. ossium foetus, p. 36, dit: os maxillare superius in parvulis saepe inveni constans ex aliquot frustulis quæ tamen citâ confluunt in os unum. Tab. V, fig. 33, m. Fissura quæ palatum ex transverso secat, ponè dentes incisores abiens; deindè in suturæ speciem. Et même dans les adultes, dans Tab. ossium, t. I, fig. s, k., sutura ossis maxillaris propria. Mais, comme je l'ai déjà dit, il y a aussi loin de ces indications à un os intermaxillaire véritable, que de la membrana seminularis oculi human à la membrana nictitans de la mouette, qui l'a très étendue.*

Le bec de lièvre, et surtout le bec de lièvre double, sont des indications de l'os incisif. Dans le bec de lièvre simple, la suture moyenne qui réunit les deux moitiés reste béante; dans le bec de lièvre double, l'os incisif se sépare de la mâchoire supérieure, et, comme toutes les parties de l'économie sont liées entre elles, la lèvre se fend en même temps. L'os intermaxillaire étant un os séparé, on comprend que l'on puisse, pour déterminer la guérison, l'enlever tout-à-fait sans intéresser le moins du monde la mâchoire supérieure. La connaissance exacte des lois de la nature sert toujours à la pratique. Dans un écrit intitulé: *Specimen anatomico-pathologicum inaugurale de labii leporini congeniti naturæ et origine, auctore Constant. Nicati*, on lit le passage suivant : « Quoique la plupart des anatomistes soient maintenant persuadés qu'il existe des os intermaxillaires dans le fœtus, comme Goethe l'avait déjà démontré en 1786, il est cependant encore quelques hommes qui ne sont pas convaincus. Nous les engageons à lire dans l'au-

teur lui-même les motifs, tous puisés dans l'observation rigoureuse des faits, qu'il donne à l'appui de son opinion ; on y trouvera une lucidité, une connaissance approfondie de la matière, et en outre une description de l'os intermaxillaire rendue plus intelligible par de nombreux dessins. »

Dans la dissertation qui précède, j'ai traité ce sujet avec détail, et je n'ai pu m'empêcher de citer ce passage qui termine, selon moi, cette discussion. Il est remarquable que dans ce cas aussi il ait fallu quarante ans pour faire admettre franchement et complètement un petit fait aussi simple et aussi incontestable. Je n'ai donc plus rien à ajouter, d'autant plus que le mémoire a été inséré avec tous ses dessins dans les Actes des curieux de la nature, vol. XV, pl. I.

Je me suis souvent entendu reprocher, dans le cours de ma vie, non seulement par mes amis, mais encore par des hommes éminents, que j'attachais trop d'importance et trop de valeur à tel ou tel événement, à tel ou tel phénomène. Je ne me laissais nullement détourner de mon chemin par ces avis, car je sentais que je tenais une idée mère, qui deviendrait féconde si elle était poursuivie, et l'événement n'est pas venu démentir mes prévisions. Cela m'est arrivé pour l'histoire du collier, de l'os intermaxillaire, et bien d'autres choses, jusque dans ces derniers temps.

Les extraits qui précèdent, tirés d'auteurs anciens et modernes et de communications par lettres que je dois à des naturalistes vivants, sont un exemple frappant combien un fait peut être considéré sous différentes faces, et nié ou bien adopté parce qu'il est sujet au doute. Quant à nous, notre conviction est formée, et nous répétons ici, après une suite d'observations continuées pendant un grand nombre d'années: l'homme, ainsi que les animaux, est doué d'un os intermaxillaire supérieur (6).

---

# HISTOIRE

DES

## TRAVAUX ANATOMIQUES

DE L'AUTEUR.

( 1820. )

### I.

ORIGINE DE MON GOUT POUR L'ANATOMIE. — COLLECTIONS DE L'UNIVERSITÉ D'IÉNA.- TRAVAUX THÉORIQUES ET PRATIQUES.

Le muséum de Weimar fut fondé par le duc **Guillaume-Ernest** en 1700; il contenait, entre autres choses curieuses, des objets d'histoire naturelle fort rares. Le merveilleux est souvent le premier attrait qui nous attire vers la **science**; et à cette époque, le goût pour la zoologie fut éveillé surtout par la vue d'animaux bizarres et monstrueux. C'est à ce goût que nous devons la fondation de notre musée ostéologique, où se trouve plus d'un squelette remarquable.

Ces objets furent peu à peu apportés dans le centre de l'Europe; cinquante ans auparavant, on ne faisait des collections que dans les pays maritimes, où, après s'être gorgé d'or, d'épices et d'ivoire, on se mit à rassembler, d'une manière bien incomplète et bien confuse il est vrai, des objets d'histoire naturelle exotique.

Nous possédons un crâne d'éléphant adulte bien conservé, avec la mâchoire inférieure et quelques défenses isolées.

Nous avons aussi les vertèbres cervicales d'une baleine, soudées entre elles, et ses omoplates énormes sur lesquels on avait peint des vaisseaux pour faire ressortir leurs dimensions colossales. De plus, deux côtes et la mâchoire inférieure tout entière; celle-ci a une Ion-

gneur de vingt-deux pieds. On peut d'après cela se faire une idée de la grandeur de l'animal.

On n'avait pas manqué non plus d'acquérir de grandes carapaces de tortues; puis l'attention s'était dirigée sur des parties dont les anomalies et les déformations sont d'autant plus frappantes que nous les avons habituellement sous les yeux. Par exemple, des cornes d'antilope de toute espèce et de toute grandeur; les cornes longues, pointues et dirigées en avant du bison américain, que nous avons appris à connaître par les récits du capitaine Thomas Williamson sur les chasses qui se font dans les Indes. Tout cela, plus un crocodile et un boa, fut apporté à Iéna, et devint le commencement d'une collection considérable. Elle s'augmenta peu à peu, parce qu'on se procura des squelettes d'animaux domestiques et sauvages, ainsi que ceux des bêtes fauves du pays. L'habileté du conservateur Dürrbaum, qui aimait à s'occuper de ces travaux, favorisait l'accroissement du musée.

Après avoir perdu les collections de Ioder qui furent transportées à Moscou, on prit des mesures pour fonder dans le même local un Museum durable. Il fut commencé grâce aux soins de MM. Ackermann et Fuchs, qui surent mettre à profit l'habileté du prosecteur Homburg, et faire faire simultanément des préparations d'anatomie comparée et d'anatomie humaine.

Jusqu'ici tous les os d'animaux étrangers ou indigènes avaient été placés à côté des animaux empaillés ou conservés dans l'alcool; leur nombre s'accroissant considérablement, il fallut disposer une nouvelle salle, qui maintenant est encore devenue trop petite : car la bienveillance du duc de Saxe-Weimar accordait à cet établissement- les cadavres de tous les chevaux de ses haras, remarquables par la beauté de leurs formes, et ceux des animaux rares ou importants qui mouraient

dans les fermes ducales. On achetait de même tous les animaux qui mouraient dans les ménageries ambulantes, quelquefois on les faisait venir de fort loin. C'est ainsi que, par un froid rigoureux, un tigre qui avait succombé à Nürenberg, arriva, gelé, par la poste; son squelette et sa peau empaillée sont encore aujourd'hui l'ornement de notre musée.

Le séjour que le duc fit à Vienne dans ces derniers temps devint une source d'accroissement pour notre établissement et pour beaucoup d'autres. Le directeur de Schreibers encourageait nos projets, et cet ami, à la fois éclairé, complaisant et actif, nous procura plusieurs animaux que nous désirions vivement posséder. Nous lui sommes redevables des squelettes du castor, du chamois, du kangourou, de l'autruche, du héron; il y joignit les appareils auditifs de plusieurs oiseaux que l'on prépare admirablement à Vienne, le squelette, désarticulé et complet jusque dans ses plus petites parties, d'un lézard et d'une tortue, enfin des préparations isolées sans nombre, et toutes importantes et instructives.

Ces collections étaient utilisées dans les cours d'anatomie humaine; il s'ensuivit naturellement qu'on fit plus d'attention à la zootomie, qui prenait un développement de plus en plus remarquable. Je ne négligeais pas moi-même de réunir des préparations et des cas intéressants. Je sciais et fendais des os et des crânes dans tous les sens afin d'obtenir des lumières prévues ou imprévues sur la structure intime des os.

Mais la véritable utilité des collections publiques et de la mienne commença le jour où, cédant au voeu général, le gouvernement décida la création d'une école vétérinaire pour répondre à un besoin qui se faisait vivement sentir. Le professeur Renner fut appelé à la diriger, et entra en fonction avant que l'école fût com-

piétement organisée. C'est avec plaisir que je vis mes préparations, qui pourrissaient dans la poussière, devenir utiles en ressuscitant pour ainsi dire, et mes premiers essais servir aux commencements d'un établissement si important. Ce fut la juste récompense d'un travail persévérant quoique souvent interrompu, car tout labeur sérieux et consciencieux finit par avoir son but et son résultat, quand même on ne les aperçoit pas de prime abord. Chaque peine est elle-même un résultat vivant qui nous fait avancer à notre insu, et devient utile sans que nous l'ayons prévu.

Pour finir l'histoire de tous ces établissements variés qui réagissaient l'un sur l'autre, j'ajouterai qu'on construisit tous les bâtiments nécessaires à l'école vétérinaire sur le Heinrichsberg. Un jeune prosecteur, appelé Schroeder, s'était formé sous la direction du conseiller Fuchs; et, par ses soins assidus, on admire maintenant sur le Heinrichsberg un cabinet zootomique où l'on peut voir tous les appareils organiques dans leurs rapports avec le squelette. Les préparations principales, destinées à l'instruction des élèves, sont exécutées avec le plus grand soin.

Il existe donc à Iéna trois musées, qui, s'étant élevés successivement et un peu au hasard, n'ont pas chacun en particulier de spécialité bien distincte. Ils empiètent l'un sur l'autre de façon que les professeurs et les conservateurs peuvent, suivant les besoins, s'aider et se communiquer les objets nécessaires. Cependant, un de ces musées est spécialement consacré à l'anatomie humaine, l'autre à l'ostéologie comparée (tous deux sont dans l'enceinte du château ducal); le troisième, qui appartient à l'école vétérinaire, renferme les squelettes des animaux domestiques, et des préparations de leurs muscles, de leurs artères, de leurs veines, de leurs nerfs et de leurs vaisseaux lymphatiques.

## II.

POURQUOI LE MÉMOIRE SUR L'OS **INTERMAXILLAIRE** A PARU D'ABORD  
SANS ÊTRE ACCOMPAGNÉ DE DESSINS.

Lorsque je commençai, vers l'année 1780, à m'occuper beaucoup d'anatomie, sous la direction du professeur Loder, l'idée de la métamorphose des plantes n'avait pas encore germé dans mon esprit; mais je travaillais à l'établissement d'un type ostéologique, et il me fallait, par conséquent, admettre que toutes les parties de l'animal', prises ensemble ou isolément, doivent se trouver dans tous les animaux; car l'anatomie comparée dont on s'occupe depuis si long-temps ne repose que sur cette idée. Il se trouva que l'on voulait alors différencier l'homme du singe, en admettant chez le second un os intermaxillaire dont on niait l'existence dans l'espèce humaine. Mais cet os ayant surtout cela de remarquable qu'il porte les dents incisives, je ne pouvais comprendre comment l'homme aurait eu des dents de cette espèce sans posséder en même temps l'os dans lequel elles sont enchâssées. J'en recherchai donc les traces, et il ne me fut pas difficile de les trouver, puisqu'il est borné en arrière par les conduits naso-palatins, et que les sutures qui en partent indiquent très bien une séparation de la mâchoire supérieure. Loder parle de cette observation dans son Manuel anatomique; 1787, p. 8g, et l'auteur de la découverte en fut très enorgueilli. On fit des dessins pour prouver ce que l'on voulait démontrer; on rédigea une petite dissertation qu'on traduisit en latin pour la communiquer à Camper. Le format et l'écriture étaient si convenables, que le grand homme en fut frappé. Il loua l'exécution avec beaucoup d'amabilité, mais n'en soutint pas moins comme auparavant que l'homme n'avait pas d'os intermaxillaire.

Un écolier profane qui ose contredire les maîtres de la science . et (*ce* qui est encore plus extravagant) prétend les convaincre, fait preuve d'une ignorance complète des allures du monde et d'une naïveté toute juvénile. Une expérience de plusieurs années m'a rendu plus sage, et m'a appris que les phrases que l'on répète sans cesse finissent par devenir des convictions, et ossifient les organes de l'intelligence. Cependant il est bon de ne pas faire ces observations trop tôt; sans cela l'amour du vrai et de l'indépendance qui caractérise la jeunesse est paralysé par le chagrin. Je trouvai bien étonnant néanmoins que les maîtres de la science persistassent dans ces locutions, en même temps que tous les anatomistes contemporains s'accommodaient de cette profession de foi.

C'est un devoir pour nous de rappeler le souvenir d'un jeune peintre plein de mérite appelé Waiz ; il était habile dans ce genre de travaux, et continuait à faire des esquisses et des dessins achevés; car mon projet était de publier une série de dissertations sur des points intéressants d'anatomie, accompagnées de planches exécutées avec soin. L'os en question devait être représenté dans une série continue, depuis son plus grand état de simplicité et de faiblesse jusqu'à son plus haut degré de développement en concision et en force, et jusqu'à ce qu'il se dissimule enfin dans la plus noble de toutes les créatures, l'homme, de peur de trahir en lui la voracité de la bête.

Je dirai tout à l'heure ce que ces dessins sont devenus; comme je voulais passer du simple au composé, du faible au fort, je choisis d'abord le chevreuil, où l'os est faible, en forme d'étrier et dépourvu de dents; puis on passait au boeuf, où il se fortifie, s'aplatit et s'élargit. Dans le chameau, il était remarquable par son ambigüité; d'une forme plus décidée dans le cheval

dont les incisives sont caractérisées, la canine petite. Celle-ci est grosse et forte dans le cochon, monstrueuse dans le *Sus babirussa*, et cependant l'intermaxillaire maintient toujours ses droits; saillant et gros dans le lion, portant six dents puissantes; plus obtus dans l'ours, plus avancé dans le loup. Le morse ressemble à l'homme par son angle facial très ouvert; le singe se rapproche encore plus de nous, quoique certaines espèces s'en éloignent beaucoup. Enfin l'on arrive à l'homme, chez lequel on ne saurait, après tout ce qui vient d'être dit, méconnaître sa présence. Ces dessins ont été faits pour rendre le coup d'oeil et la compréhension plus faciles, de manière à faire voir l'os sous toutes les faces, par en haut, par en bas et latéralement; ils ont été ombrés avec soin. On les a placés depuis, encadrés et sous verre, dans le muséum de Iéna où ils sont exposés à la curiosité du public. Les esquisses des intermaxillaires qui manquaient à la collection étaient déjà faites. Je m'étais procuré d'autres squelettes; mais la mort du jeune artiste qui s'était voué à ces travaux et d'autres incidents m'empêchèrent de terminer l'ouvrage, d'autant plus que l'opposition continuelle à laquelle j'étais en butte m'ôta le courage de parler sans cesse à des sourds d'une chose si claire et si palpable.

Je recommanderai spécialement à l'attention des amis de la science, quatre dessins qui font partie de ceux du muséum de Iéna, et qui ont été exécutés d'après un jeune éléphant mort à Cassel, et dont *Scæmmering* eut la bonté de me communiquer le crâne: sur ce jeune sujet que l'hiver avait tué, on voit très bien, d'un côté du moins, les traces de presque toutes les sutures. Les dessins du crâne sont tous réduits de la même quantité et représentent les quatre faces, de manière qu'on peut se faire une idée des connexions de l'ensemble dans lequel l'os intermaxillaire, en particu-

lier, joue un grand rôle. Il contourne véritablement la canine, et l'on conçoit très bien qu'un examen superficiel ait pu faire croire que les défenses étaient enchâssées dans l'os intermaxillaire. Mais la nature, qui jamais ne se départ de ses grandes maximes, surtout dans les cas importants, entoura la racine de la canine d'une lamelle étroite partant du maxillaire supérieur, afin de défendre ces bases organiques contre les empiétements de l'intermaxillaire.

Pour compléter le parallèle, on fit dessiner le crâne d'un éléphant adulte que possédait le muséum, et on fut frappé de voir que dans le jeune sujet la mâchoire supérieure et l'intermaxillaire font une saillie en forme de bec, et que la tête tout entière paraît allongée, tandis qu'elle se laisse circonscrire très bien dans un carré chez l'individu arrivé à l'âge adulte.

Ce qui prouve l'importance que j'attachais à ces travaux, c'est que deux de ces dessins furent gravés avec soin en petit in-folio par Lips pour être joints à la dissertation. On en tira plusieurs épreuves qui furent distribuées à quelques amis scientifiques. D'après cela, on nous pardonnera si la première édition de cet opuscule a été publiée sans planches, surtout si l'on se rappelle que ce n'est que depuis cette époque que l'anatomie comparée est devenue populaire. A peine existe-t-il maintenant un amateur qui ne puisse consulter, dans les collections publiques ou dans la sienne propre, toutes les préparations dont il sera question ici. A défaut des objets en nature, on peut faire usage de la crâniologie de Spix où la description et les figures mettent le fait hors de doute.

C'est page 19 que cet auteur déclare positivement et sans détour qu'on ne saurait nier la présence d'un os intermaxillaire chez l'homme; dans tous les dessins de têtes d'hommes ou d'animaux, cet os est désigné par

le numéro 13. Cette question serait définitivement résolue maintenant, si l'esprit de contradiction ,inhérent à notre nature , n'avait su trouver, non pas dans le fait lui-même, mais dans les mots et le point de vue sous lequel on l'envisage, des arguments pour nier la vérité la: plus évidente. La manière de présenter la chose est déjà un motif d'opposition; l'un finit où l'autre commence; où l'un distingue, l'autre confond; et le lecteur embarrassé se demande si tous les deux, parhasard, n'auraient pas également raison. Il faut aussi remarquer que, dans le cours de cette discussion, des hommes de poids se sont demandé si cette question valait la peine qu'on y revint sans cesse; nous dirons franchement qu'une opposition directe nous paraît préférable à cette fin de non-recevoir, qui nie l'intérêt qui s'attache à un sujet, et tue le désir de se livrer à des recherches scientifiques.

Cependant je ne manquai pas d'encouragements. Dans son Ostéologie publiée en 1791, mon ami Soemmering s'exprime ainsi : «L'essai plein de génie de Goethe, qui date de 1785, et dans lequel il prouve par l'anatomie comparée que l'homme possède un os intermaxillaire, aurait mérité d'être publié avec les planches pleines de vérité qui l'accompagnent. »

DES DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES ÉCRITES, ET DE CE QUI EN RÉSULTE.

Le crayon et la plume devaient concourir tous deux à l'exécution de mon travail, car la parole et le dessin rivalisent dans la description des objets d'histoire naturelle. On se servait du modèle rapporté p. 81, pour décrire l'intermaxillaire dans toutes ses parties et dans l'ordre indiqué, quel que fût l'animal sur lequel on l'observait.

Il en résulta des masses de papier dont on ne put faire usage pour une description saisissable et compréhensible.

Persistant dans mon projet, je considérai ces travaux comme préparatoires, et me mis à les utiliser pour faire des descriptions exactes, mais rédigées dans un style coulant et moins aride.

Ma constance ne me conduisit pas au but ; ces recherches, souvent interrompues, ne me faisaient pas voir clairement comment je terminerais un travail dont l'intérêt et l'importance m'avaient d'abord si vivement frappé. Dix ans et plus s'étaient écoulés lorsque mes relations avec Schiller nie tirèrent de cet ossuaire scientifique pour me transporter dans le jardin fleuri de la vie. Ma participation à ses travaux et aux *Heures* (\*) en particulier, à l'Almanach des Muses, mes plans dramatiques, mes compositions originales telles que *Hermann et Dorothee*, *Achilléis*, *Benvenuto Cellini* ; un projet de retourner en Italie, et enfin un voyage en Suisse, m'éloignèrent de ces travaux ; la poussière s'accumula sur les papiers, la moisissure envahit les préparations anatomiques, et je ne cessai de souhaiter qu'un de mes jeunes amis entreprît de les ressusciter. Cet espoir eût été rempli si les auteurs contemporains ; au lieu de s'entr'aider, n'étaient pas amenés le plus souvent, par des circonstances ou des travers personnels, à travailler les uns contre les autres.

(\*) *Die Horen*, journal littéraire que Goethe et Schiller publièrent in commun.

## IV.

## ECHO TARDIF ET HOSTILE VERS LA FIN DU SIÈCLE.

Gotthelf Fischer, jeune homme qui avait fait ses preuves en anatomie, publia en 1800 un mémoire sur les différentes formes de l'intermaxillaire dans les divers animaux; page J7, il parle de mon travail en disant : « L'essai ingénieux de Goethe sur l'ostéologie, dans lequel il soutient que l'homme possède un intermaxillaire comme les autres animaux, ne m'est pas connu, et je regrette bien vivement de n'avoir pas pu admirer ses beaux dessins sur ce sujet. Il serait bien à souhaiter que cet observateur plein de sagacité fit connaître 'an monde savant ses ingénieuses idées sur l'organisation animale, et les principes philosophiques sur lesquels il se fonde. »

Si ce savant laborieux, instruit par le bruit public, s'était mis en rapport avec moi, il se serait pénétré de mes convictions. Je lui aurais cédé volontiers mes manuscrits, mes dessins, mes planches, et l'affaire ~~ât~~ été dès lors terminée; tandis qu'il s'écoula encore plusieurs années avant qu'une utile vérité fût généralement reconnue.

## V.

## ÉLABORATION ULTÉRIÈRE DU TYPE ANIMAL.

Mes travaux consciencieux et persévérants sur la métamorphose des plantes, continués pendant l'année 1790, m'avaient heureusement dévoilé de nouveaux points de vue sur l'organisation animale. Tous mes efforts se tournèrent de ce côté; j'observais, je pensais, je classais sans relâche, et les objets devenaient de plus en plus clairs à mes yeux. Le psychologue comprendra, sans que je sois obligé d'ajouter de nou-

veaux détails, qu'un besoin de produire me soutenait dans les efforts que je faisais pour résoudre ce problème difficile. Mon esprit s'exerçait sur un sujet des plus élevés, en ce qu'il cherchait à approfondir et à analyser la valeur intime des êtres vivants. Mais un semblable travail est nécessairement sans résultat si l'on ne s'y livre pas tout entier.

Comme je m'étais engagé dans ces régions de mon plein gré et dans un but spécial, j'étais obligé de voir par mes propres yeux, et je m'aperçus bientôt que les hommes les plus éminents dans le métier pouvaient bien se détourner quelquefois, par conviction, de la route battue, mais qu'ils ne la quittaient jamais complètement pour entrer dans une voie nouvelle, parce qu'ils trouvaient plus commode, pour eux et pour les autres, de suivre le grand chemin, et d'aborder des rives déjà connues. Je fis encore d'autres remarques singulières, savoir: qu'on se plaisait généralement dans le difficile et le merveilleux, espérant qu'il en sortirait quelque découverte remarquable.

Quant à moi, je persistai dans mon projet, je continuai ma route en cherchant à utiliser tous les moyens qui s'offraient à moi pour séparer et distinguer; moyens qui avancent considérablement le travail si l'on sait s'arrêter à temps et faire des rapprochements opportuns. Je ne pouvais suivre-la méthode des anciens, tels que Gallien et Vésale; car en quoi l'intelligence des sujets peut-elle devenir plus parfaite si l'on désigne par des chiffres des parties osseuses, unies ou séparées l'une de l'autre, et considérées arbitrairement comme des unités? Quelle vue générale en peut-il résulter? Il est vrai qu'on était revenu peu à peu de cette mauvaise manière, mais on ne l'avait pas abandonnée à dessein et par principe; ainsi l'on réunissait toujours des parties soudées, à la vérité, mais qui n'étaient pas les parties d'un même

tout; et l'on rapprochait de nouveau avec une persévérance singulière, ce que le temps, qui toujours amène le, triomphe de la raison, avait déjà séparé depuis longtemps.

Ainsi donc, quand je comparais entre eux des organes identiques dans leur nature intime, mais différents en apparence, j'avais toujours présente à l'esprit cette idée, que l'on doit chercher à déterminer la destination d'un organe en lui-même, et ses rapports avec l'ensemble; reconnaître les droits de chaque organe isolé, sans méconnaître son influence sur le tout; doublé point de vue duquel résultent la nécessité, l'utilité et la convenance de l'être vivant.

On se rappelle combien la démonstration du sphénoïde était autrefois difficile. On ne pouvait en saisir les formes compliquées, ni se fixer dans la mémoire cette terminologie embrouillée; mais du jour où l'on eut compris qu'il était composé de deux os différant peu l'un de l'autre, tout se simplifia et s'anima pour ainsi dire.

Lorsqu'on démontrait ensemble les organes de l'ouïe et les os qui les entourent, la confusion devenait telle que l'on était conduit naturellement à se rappeler la séparation qui a lieu chez beaucoup d'animaux; et l'on considérait comme étant séparé et devant être séparé en trois parties, l'os que l'on envisageait auparavant comme un tout unique.

Je regardai la mâchoire inférieure comme tout-à-fait distincte du crâne et comme appartenant aux organes appendiculaires; je l'assimilai donc aux extrémités antérieures et postérieures. Quoique dans les mammifères elle ne se compose que de deux parties, sa forme, sa courbure, son union avec le crâne, les dents qui s'y développent, tout me fit penser qu'elle était la réunion de plusieurs os formant par leur ensemble un instrument dont le mécanisme est si admirable. Je me

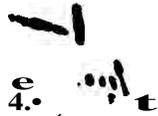
confirmai dans cette hypothèse par l'anatomie d'un jeune crocodile où chaque moitié de la mâchoire se composait de cinq portions osseuses enchâssées les unes dans les autres, ou chevauchant les unes sur les autres; le tout se compose donc de dix parties. C'était pour moi une occupation aussi agréable qu'instructive de rechercher les Lices de ces divisions dans les mammifères, et de les marquer sur des mâchoires, de manière à matérialiser aux yeux du corps ce que je croyais avoir découvert avec les yeux de l'esprit, et ce que l'imagination la plus hardie était à peine en état de saisir et de comprendre.

Chaque jour j'embrassais la nature d'un regard plus ferme et plus étendu; je devenais en même temps plus capable de prendre une part sincère à tout ce qui se faisait de nouveau dans cette branche de la science, et m'élevais peu à peu à un point de vue d'où je pouvais juger, sous le rapport scientifique et philosophique, les travaux qu'engendrait le génie humain dans cette région du savoir.

J'avais employé beaucoup de temps à ces études, lorsqu'en 1795 les frères de Humboldt, qui souvent m'avaient servi de guides, comme deux météores brillants, sur le chemin de la science, firent un séjour assez long à Iéna. Les pensées dont ma tête était pleine débordèrent malgré moi; je parlai si souvent de mon type, que, lassé de tant d'insistance, on me dit à la fin avec quelque impatience, qu'il l'allait rédiger par écrit ce qui était si vivant dans mon esprit, mon intelligence et mon souvenir. Heureusement j'avais alors sous la main un jeune homme, ami de ce genre d'étude et appelé Maximilien Jacobi; je lui dictai ma dissertation (voy. p. 23), telle qu'on la trouve dans ce recueil; cette méthode est restée, à peu de chose près, la base de mes études, quoiqu'elle ait subi à la longue plus d'une modification. Le discours sur les trois premiers chapitres

tres, p. 61 , est plus achevé. La majeure partie de ce qu'il contient est maintenant sans intérêt pour les adeptes; mais il ne faut pas oublier qu'il y a toujours des commençants pour lesquels d'anciens éléments sont bien assez nouveaux.

## VI.



DE LA MÉTHODE À SUIVRE POUR ÉTABLIR UNE COMPARAISON RÉELLE ENTRE DIVERSES PARTIES ISOLÉES.

Pour multiplier, faciliter et faire saillir les points de comparaison qui peuvent être établis dans un champ aussi vaste , je plaçai différentes parties animales les unes à côté des autres, mais toujours dans un ordre différent. Ainsi je rangeai les vertèbres cervicales en allant de la plus longue à la plus courte, ce qui rendit évidente à mes yeux la loi de leurs différences. Il y avait loin de la girafe à la baleine; mais je ne m'égarai pas, parce que j'avais placé les jalons les plus importants pour indiquer la route. Quand je n'avais pas les os eux-mêmes, j'y suppléais par des dessins; Merk ayant donné une excellente figure de la girafe qui existait alors à La Haye.

Le bras et la main furent étudiés à partir du point où ils sont de simples colonnes de sustentation, des appuis aptes à exécuter seulement les mouvements les plus indispensables, jusqu'à celui où, dans les animaux supérieurs, on voit paraître les mouvements, si dignes d'admiration, de la pronation et de la supination.

Je procédai de même à l'égard des jambes et des pieds, qui peuvent n'être que de simples appuis immobiles ou bien se métamorphoser en ressorts déliés, ou permettre une comparaison avec les bras pour la forme et les fonctions. L'allongement graduel des membres antérieurs considéré comparativement à leur plus grand

PROPRE A **ENREGIST**

VERTÈBRES.	LION.
<p>Leur caractère <b>général</b>. Observations <b>générales</b>.</p>	<p>Très arrêtées dans leurs <b>fortes</b> divisions sont très évidentes. Les gradations insensiblement indiquées.</p>
<p><b>Du</b> cou.</p>	
<p>Atlas.</p>	<p>Masses latérales très grossières profondes.</p>
<p>2. Axis.</p>	<p>Apophyse épineuse saillante raux pointus, étroits et dirigés</p>
<p>3<sup>e</sup>.</p>	<p>Indication d'apophyses <b>1</b> existent à partir de la troisième que les processus latéral</p>

Leur caractère  
général. Observations  
générales.

Très arrêtées dans leurs  
fortes divisions sont très  
évidentes. Les gradations  
insensiblement indiquées.

Masses latérales très  
grossières profondes.

Leur caractère  
général. Observations  
générales.

Très arrêtées dans leurs  
fortes divisions sont très  
évidentes. Les gradations  
insensiblement indiquées.



état de raccourcissement, devait, en partant du phoque pour arriver au singe, satisfaire en même temps l'oeil et l'intelligence; quelques uns de ces parallèles sont achevés, d'autres préparés, d'autres détruits ou perdus. Peut-être nos voeux seront-ils accomplis sous l'influence de l'astre favorable qui régit la science; de semblables comparaisons sont faciles à faire aujourd'hui que chaque muséum possède des pièces incomplètes que l'on peut employer avantageusement à cet usage.

La comparaison de l'os ethmoïde, qui acquiert tout son développement et sa plus grande largeur dans le *Dasytus*, et se trouve réduit à presque rien par l'agrandissement extraordinaire des cavités de l'oeil qui anéantit l'espace interorbitaire du singe, a donné lieu aux considérations les plus importantes.

Comme je voulais ranger systématiquement les observations déjà faites ou à faire sur ces différents sujets, afin que ces collections fussent sous la main et plus faciles à trouver et à classer, j'avais imaginé un tableau qui m'accompagnait dans mes voyages et sur lequel j'indiquais les observations qui venaient en confirmation ou en opposition avec mes idées, afin d'avoir une vue d'ensemble, et de préparer ainsi la rédaction d'un tableau général. Le modèle ci-joint donnera une idée de mon procédé; je livre ces observations telles qu'elles ont été faites sur les lieux, sans les revoir tri garantir leur exactitude.

A cette occasion, je dois témoigner ma reconnaissance aux directeurs du cabinet d'histoire naturelle de Dresde; ils m'ont fourni toutes les facilités imaginables pour remplir les lacunes de mon tableau. Auparavant j'avais tiré parti des fossiles réunis par Merk qui font partie maintenant du muséum de Darmstadt. La belle collection de Soemmering a éclairci plus d'une question; et, à l'aide de mon tableau, j'ai pu noter bien des

particularités intéressantes, remplir plus d'un vide et rectifier plus d'une idée. La riche collection de M. Froriep n'arriva malheureusement à Weimar qu'à une époque où, devenu totalement étranger à ce genre de travaux, j'ai été forcé de dire un éternel adieu à des études qui m'avaient été si chères.

## VIII.

PEUT-ON DÉDUIRE LES OS DU CRANE DE CEUX DES VERTÈBRES., ET EXPLIQUER AINSI LEURS FORMES ET LEURS FONCTIONS?

Passons maintenant à une question dont la solution aurait une grande influence sur tout ce que nous venons de dire. Nous avons tant parlé de formation et de transformation, qu'on est en droit de se demander si l'on peut déduire les os du crâne de la vertèbre, et reconnaître la forme primitive malgré des changements si importants et si complets. J'avouerai avec plaisir que depuis trente ans je suis convaincu de cette affinité secrète, et que j'ai toujours continué à l'étudier. Mais un semblable aperçu, une telle idée, représentation, intuition, ou comme on voudra l'appeler, conserve toujours, quoi qu'on fasse, une singulière propriété. On peut la formuler en général, mais non pas la prouver; on peut la démontrer en détail, sans rien produire de complet et d'achevé. Deux personnes qui se seraient toutes deux pénétrées de cette idée ne seraient pas d'accord sur son application dans les détails; il y a plus, nous prétendons que \*l'observateur isolé, l'ami paisible de la nature, n'est pas toujours d'accord avec lui-même; et, d'un jour à l'autre, ce sujet est clair ou obscur à ses yeux suivant que ses forces intellectuelles sont plus ou moins actives, plus ou moins énergiques.

Je vais rendre mon idée plus intelligible par une comparaison. J'avais, il yaquelque temps, pris plaisir à la lec-

Lure de manuscrits du quinzième siècle qui sont pleins d'abréviations. Quoique je ne me sois jamais appliqué à déchiffrer des manuscrits, cependant je me mis avec passion à l'ouvrage, et, à mon grand étonnement je lus sans hésiter des caractères inconnus qui auraient dû être des énigmes pour moi. Mon plaisir dura peu; lorsqu'au bout de quelque temps je voulus reprendre ce travail interrompu, je m'aperçus que je chercherais en vain à accomplir, à force de travail et d'attention, une tâche que j'avais commencée avec amour et intelligence, avec lucidité et indépendance, et je résolus d'attendre le retour de ces heureuses et fugitives inspirations.

Si nous trouvons de telles différences dans la facilité que nous éprouvons à déchiffrer de vieux parchemins dont les lettres sont invariablement fixées, combien la difficulté ne doit-elle pas s'accroître lorsque nous voulons deviner les secrets de la nature qui, toujours mobile, dérobe à nos yeux le mystère de la vie qu'elle nous prête. Tantôt elle indique par des abréviations, *ce* qui eût été compréhensible écrit en toutes lettres, tantôt elle cause un ennui insupportable par de longues séries d'écriture courante; elle dévoile *ce* qu'elle cachait, et cache ce qu'elle vient de dévoiler à l'instant. Quel homme peut se vanter d'être doué de cette sagacité sagement mesurée, de cette assurance modeste qui sait la rendre traitable en tout lieu et en toute occasion? Mais si, avec un problème de cette nature dont la solution consiste à tout secours étranger, on se produit dans un monde agité et occupé de lui-même, on aura beau le faire avec une audace mesurée, raisonnée, ingénieuse et réservée tout à la fois; on sera reçu avec froideur, repoussé peut-être, et l'on sentira qu'une création aussi délicate, aussi intellectuelle, n'est pas à sa place dans ce tourbillon. Une idée nouvelle ou renouvelée, simple et grande, peut bien faire quelque impression; cepen-

dant elle n'est jamais continuée et développée dans sa pureté primitive. L'auteur de la découverte et ses amis, les maîtres et les disciples, les élèves entre eux, sans parler des adversaires, embrouillent la question en se disputant, se perdent dans des discussions oiseuses, et tout cela, parce que chacun veut adapter l'idée à son esprit et à sa tête, et qu'il est plus flatteur d'être original en se trompant que de reconnaître, en admettant une vérité, le pouvoir d'une intelligence supérieure.

Celui qui pendant le cours- d'une longue existence a suivi cette marche du monde et de la science, celui qui a observé autour de lui et médité l'histoire, celui-là connaît tous ces obstacles; il sait pourquoi une vérité profonde est si difficile à propager, et on lui pardonnera s'il refuse de se lancer dans un dédale de contrariétés.

Je répéterai donc en peu de mots quelle est ma conviction depuis longues années. C'est que la tête des mammifères se compose de six vertèbres, trois pour la partie postérieure, enfermant le trésor cérébral et les terminaisons de la vie divisées en rameaux ténus qu'il envoie à l'intérieur et à la surface de l'ensemble. Trois composent la partie antérieure qui s'ouvre en présence du monde extérieur qu'elle saisit, qu'elle embrasse et qu'elle comprend.

Les trois premières sont admises; ce sont:

L'occipital.

Le sphénoïde postérieur.

Le sphénoïde antérieur.

Les trois dernières ne sont pas encore admises; ce sont:

L'os palatin.

La mâchoire supérieure.

L'os intermaxillaire.

Si l'un des hommes éminents qui s'occupent avec ar

deur de ce sujet, prend quelque intérêt à ce simple énoncé du problème, et qu'il y ajoute quelques figures pour indiquer par des signes et des chiffres les relations mutuelles et les affinités secrètes de ces os; la publicité entraînera forcément les esprits dans cette direction, et nous donnerons peut-être un jour nous-même quelques notes sur la manière de considérer et de traiter ces questions. Il faut, afin de les rendre compréhensibles, en faire jaillir ces résultats pratiques qui font apprécier et reconnaître par tout le monde la grandeur et la portée d'une idée (7).

---

# OSTÉOLOGIE COMPARÉE.

(1824.)

## OS APPARTENANT A L'ORGANE DE L'AUDITION.

Division ancienne qui consiste à les considérer comme une partie (*partem petrosam*) du temporal. -- Inconvénients de cette méthode.—Division établie plus tard. Distinction d'une partie pétreuse de l'os des tempes qu'on a décrit sous le nom *d'os petrosum*. Cela n'est pas encore assez exact. — La nature nous indique une troisième méthode par laquelle nous pouvons acquérir une idée nette de ces parties compliquées, elle consiste à considérer l'os pétreux comme composé de deux os tout-à-fait différents par leur nature, qu'il faut étudier isolément, savoir : la *bullæ* et l'*os petrosum* *propriè sic dicendum*. Nous en séparons complètement le temporal et l'occipital afin d'enclôser les os appartenant à l'organe de l'audition dans l'espace qui sépare le temporal de l'occipital; nous distinguons donc :

### I. BULLÆ.

### II. Os PETROSUM.

Ils tiennent ensemble

- a. Par la soudure;
- b. Par l'empiétement du processus styloïdien ;
- c. Par ces deux causes réunies.

Ils sont réunis à l'os temporal et à l'occipital.

I. BULLÆ. Elle présente de remarquable:

1. *Meatus auditorius externus, collum, orificium bullæ.*

a. *Collum* très long dans le cochon., le bœuf, le cheval, la chèvre et le m'atoll.

b. *Orificium*. Ce nom est exact lorsque l'ouverture ressemble à un anneau. Dans le chat, le chien, elle est soudée avec la *bulla*, mais il existe peut-être une trace de la séparation dans les jeunes chats et les jeunes chiens, et dans le fœtus de l'homme où l'anneau est séparé. Chez l'homme adulte, il se transforme en une gouttière couverte par le temporal.

On peut donc considérer le conduit auditif externe comme une gouttière dirigée en haut et en arrière, et dans d'autres cas comme un anneau dirigé dans le même sens. La gouttière est fermée dans les animaux dont nous avons parlé, cependant il est facile de voir que le côté antérieur est toujours le plus fort. L'anneau est fermé de même en haut, mais on remarque aussi que le bord antérieur est le plus fort.

Ce conduit auditif se réunit aux parties cartilagineuses et tendineuses de l'oreille externe ainsi que la *bulla*, et dans ce point il existe toujours un bord (*limbum*) plus ou moins courbé et à convexité postérieure. C'est à lui que s'attache la membrane du tympan qui ferme l'oreille interne.

2. La *bulla* proprement dite mérite cette dénomination par son apparence dans les chats, les renards, où elle contient aussi peu de matière osseuse que possible; elle est ronde, comme soufflée, et aucune des parties externes ne s'oppose à son développement. Il en part un *processus* peu marqué, pointu, qui donne attache aux tendons voisins. Ex., le chien.

Dans les moutons et les animaux analogues, son apparence est celle d'une poche; elle est toujours très pauvre en matière osseuse, mince comme du papier, unie en dedans, pressée en dehors par l'apophyse sty-

loïde. Cette poche porte des *processus* rayonnants qui donnent attache à des tendons.

Dans le cheval, la *bulla* est encore mince, mais elle est modifiée par l'apophyse styloïde. On remarque dans le fond de sa cavité des cloisons semilunaires qui forment de petites cellules ouvertes par le haut. Je ne sais si elle est séparable de l'os pétreux dans le poulain.

## II. OS PETROSUM.

1. *Pars externa.* Elle se place entre l'os des tempes et l'os occipital et y est enchâssée d'une manière solide. Quelquefois elle se réduit à peu de chose, comme dans les cochons,

2. *Pars interna.*

a. *Facies cerebrum spectans.* Celle-ci reçoit les nerfs qui partent du cerveau; son bord est uni à la tente du cervelet ossifiée.

### *Foramina*

α. *Inferius constans, necessarium, pervium.*

β. *Superius accidentalé cæcum.*

b. *Facies bullam spectans.*

*Foramina.* Enfoncements et saillies. Dès que ces parties auront été décrites isolément, et comparées entre elles, il faudra déterminer quels sont les résultats de leur réunion et de leur connexion.

L'espace entre la *bulla* et l'os pétreux ou vestibule.

L'apophyse mastoïde qui provient du temporal et de la partie externe de l'os pétreux, ne saurait être comparée avec la *bulla* vésiculeuse et mammiforme des animaux et surtout du cochon. Cette Apophyse n'existe que dans l'homme. — Sa place, ses caractères. — L'apophyse mastoïde des animaux est placée sous le conduit auditif externe. — La *bulla* se prolonge derrière le *processus* styloïdien lorsqu'il existe.

L'apophyse mastoïde ne tient à l'os pétreux qu'an té-

rieurement et par, les côtés. — Point à examiner avec soin.

---

### ADIUS ET CUBITUS.

Si l'on considère la conformation générale de ces deux os, on verra que la plus grosse extrémité du cubitus est en haut où l'olécrâne l'unit à l'humérus, la plus forte du radius en bas où il s'articule avec le carpe.

Lorsque ces deux os sont en supination chez l'homme, le cubitus est en dedans, le radius en dehors. Dans les animaux, ils restent tous deux en pronation; le cubitus est placé en bas et en arrière, le radius en avant et en haut; ils sont séparés, équilibrés, pour ainsi dire, entre eux et plus ou moins mobiles (8).

Ils sont longs et minces chez le singe; c'est le caractère des os de cet animal qui paraissent tous proportionnellement trop longs et trop grêles.

Dans les carnivores, ils sont gracieux, proportionnés et mobiles; si l'on établissait une série graduelle, le genre chat serait à la tête. Le lion et le tigre ont des formes très belles, très élancées; l'ours est plus lourd et plus épais. Le chien et la loutre sont remarquables en ce qu'ils ont tous les deux la pronation et la supination plus ou moins parfaites.

Le radius et le cubitus sont encore séparés dans différents animaux, dans le cochon, le castor, la fouine; mais ils sont très rapprochés, et paraissent quelquefois réunis par des dentelures, de façon qu'on doit les considérer comme immobiles.

Dans les animaux organisés pour rester debout, marcher ou courir, le radius l'emporte; il est la colonne de sustentation; le cubitus ne sert qu'à former l'articulation du coude, son corps devient faible, mince, et n'est

en contact qu'en arrière et en dehors avec le radius. On pourrait l'appeler avec raison *fibula*. C'est l'organisation qu'on trouve dans le chamois, les antilopes et le bœuf. Quelquefois ils se soudent, comme je l'ai observé sur un vieux bouc.

Dans ces animaux, le radius s'articule déjà avec l'humérus par deux faces analogues à celles du tibia.

Les deux os sont soudés dans le cheval, cependant on remarque au-dessous de l'olécranon une séparation ou un interstice entre eux.

• Enfin, lorsque le poids du corps de l'animal devient considérable, de façon qu'il a beaucoup à porter et qu'il est destiné néanmoins à se tenir debout, à marcher ou même à courir, alors les deux os se soudent complètement, comme dans le chameau. On voit que le radius gagne toujours en prépondérance ; le cubitus n'est plus qu'un *processus anconeus* du radius, et son corps mince et étroit se soude avec lui en vertu de la loi que nous connaissons. Si nous faisons en sens inverse la récapitulation de ce que nous avons dit, nous trouverons que: les deux os sont simples et soudés, lourds et forts, quand l'animal succombant, pour ainsi dire, sous son propre poids, ne fait que marcher ou se tenir debout; l'animal, au contraire, est-il agile? peut-il courir et sauter? alors les deux os sont séparés, mais le cubitus est faible, et ils ne se meuvent pas l'un sur l'autre. Si l'animal saisit et agit avec les membres antérieurs, ils s'écartent, deviennent mobiles, et enfin chez l'homme une pronation et une supination parfaites permettent les mouvements les plus gracieux et les plus compliqués.

---

## TIBIA ET PÉRONÉ.

Ils ont à peu près le même rapport entre eux que le radius et le cubitus, cependant il faut observer ce qui suit.

Chez les animaux, comme les phoques, où les membres postérieurs ont des fonctions variées, ils sont moins inégaux pour la masse que dans les autres. Le tibia est toujours plus gros, mais le péroné l'égalé presque en volume; tous les deux s'articulent avec une épiphyse, et telle-ci avec le fémur.

Dans le castor, qui, sous tous les points de vue, est un être à part, le tibia et le péroné s'écartent au milieu, forment une ouverture ovalaire et se soudent inférieurement. Les carnivores pourvus de cinq orteils, et qui bondissent avec force, ont un péroné très grêle. Il est fort élégant chez le lion. Les animaux sauteurs ou marcheurs en sont tout-à-fait dépourvus. Dans le cheval, ses extrémités supérieures et inférieures sont osseuses, le reste est tendineux.

Chez le singe, ces deux os, ainsi que tous les autres, sont mal caractérisés, sans force comme sans **physiologie**.

J'ajouterai quelques observations pour éclaircir ce qui vient d'être dit. Après avoir **construit** à ma manière, en 1795, le type ostéologique, j'eus le désir de décrire, d'après ces indications, les os des mammifères isolés. Je me trouvai bien d'avoir séparé l'intermaxillaire de la mâchoire supérieure; je sentis également l'avantage qu'il y avait à considérer l'inextricable sphénoïde comme formé de deux os, l'un antérieur, l'autre postérieur. Cette méthode devait me conduire aussi à séparer en plusieurs parties distinctes l'os temporal qui jusqu'ici

n'avait été ni compris ni figuré comme il est dans la nature.

Pendant des années , j'avais inutilement suivi la route battue, dans l'espoir de trouver enfin un sentier nouveau qui me conduirait au but. Je concevais que l'ostéologie humaine devait entrer dans les détails les plus minutieux sur la forme des os, et les considérer sous une infinité de points de vue différents. Le chirurgien est forcé de voir avec les yeux de l'esprit, et souvent sans avoir recours au toucher, l'os lésé; et la connaissance approfondie des détails doit lui donner une sagacité pour ainsi dire infaillible.

Après de vains efforts souvent répétés, je compris qu'il était impossible de procéder ainsi en anatomie comparée. L'essai descriptif qui se trouve p.:81 nous démontre l'impossibilité d'appliquer un thème général à tout le règne animal ; car la mémoire et l'écriture ne sauraient retenir tous ces détails, et l'imagination tenterait en vain de les reproduire.

On essaya de décrire et de noter les parties au moyen de chiffres et de mesures , mais l'exposition n'y gagna rien en lucidité. La sécheresse des chiffres et des mesures ne rend pas la forme, et bannit toute conception intelligente et animée. J'essayai donc un autre mode de description pour les os isolés considérés toujours dans leurs rapports architecturaux. Mon essai sur l'os pétreux et la *bullæ*, que j'isole du temporal, est un exemple de ce mode de procéder.

Le second essai sur le radius et le cubitus , le tibia et le péroné, peut donner une idée de la manière rapide, il est vrai, dont je voulais établir le *parallèle* des os. Ici le squelette s'anime, parce qu'il est la base de toute forme vivante, et la destination, les rapports des différentes parties doivent être exactement appréciés. Je n'ai fait qu'indiquer ces comparaisons afin de m'orien-

ter d'abord et d'avoir un catalogue raisonné d'après lequel j'aurais pu, dans des circonstances favorables, rapprocher les membres que j'aurais voulu comparer. Il en serait résulté naturellement que chaque série eût nécessité un autre terme de comparaison.

L'esquisse qui précède donne une idée de ma manière de procéder quand il s'agit des organes appendiculaires. Je prenais pour point de départ des membres rigides, immobiles, ne servant qu'à une seule fin, pour arriver à ceux qui exécutent les mouvements les plus variés et les plus rapides. Cette gradation suivie dans un grand nombre d'animaux, aurait fini par donner les résultats les plus satisfaisants.

En traitant du cou, on partirait de celui qui est le plus court pour arriver au plus long, on irait de la baleine à la girafe. Nous quittons avec regret ce sujet; mais qui ne voit quelle richesse d'aperçus résulterait de cette manière d'étudier, et comment, à propos d'un organe, on serait amené à étudier tous les autres ?

Revenons en idée aux appendices dont nous avons parlé plus haut avec détail, et nous verrons que par eux la taupe est faite pour fouiller un terrain meuble, le phoque pour l'eau, la chauve-souris pour l'air; le squelette nous l'apprend aussi bien que l'animal couvert de parties molles, et nous permet d'embrasser avec une nouvelle ardeur et une intelligence plus élevée l'ensemble du règne organisé.

Ce qui précède paraîtra sans doute moins saillant aux naturalistes de nos jours, que je ne le croyais il y a trente ans, parce que plusieurs d'entre eux et surtout Dalton ont poussé cette branche de l'anatomie comparée jusqu'à ses dernières limites. Aussi est-ce spécialement aux psychologues que je consacre cet article. Un homme comme M. Ernest Stiedenroth devrait uti-

**liser sa haute expérience des fonctions du corps spirituel et de l'esprit corporel de l'homme, pour écrire l'histoire d'une science quelconque qui servirait alors de modèle à toutes les autres.**

**Cette histoire prend un aspect tris respectable lors, qu'on la considère du point où la science est parvenue. On estime à la vérité ses prédécesseurs, on leur sait gré de la peine qu'ils se sont donnée pour nous; mais on mesure toujours, en haussant les épaules, les limites dans lesquelles ils se sont agités sans avancer et souvent en reculant. Personne ne voit en- eux des martyrs qu'une ardeur irrésistible a jetés au milieu d'obstacles qu'ils ne pouvaient vaincre , ' et ne réfléchit qu'il y avait plus de vouloir sérieux dans ces pères de la science, auteurs de tout ce qui existe, que dans leurs successeurs qui jouissent de leurs travaux et en dissipent le fruit.**

**Mais laissons ces considérations chagrines, pour nous occuper des travaux où la science et l'art, l'intelligence et l'imitation des formes, se donnent la main pour accomplir une noble tâche.**

---

## LES LÉPADÉES.

(1824.)

Les mémoires si profonds et si féconds en résultats, du docteur Carus, sont toujours pour moi une source de plaisir et d'instruction. Toute ma vie je me suis, occupé d'histoire naturelle, mais j'avais plu tôt des croyances et des présomptions qu'un savoir basé sur l'observation; grâce à lui, chacune des parties du règne animal devient claire à mes yeux, je vérifie dans les détails les faits que j'avais déduits de l'ensemble, et plus d'un résultat dépasse mes espérances et mes prévisions. Je trouve en cela la plus douce récompense de mes consciencieux efforts, et je songe avec plaisir à telle ou telle particularité que j'avais, pour ainsi dire, prise au vol, et notée dans l'espoir qu'elle pourrait bien un jour vivifier quelque partie de la science. Je rapporterai donc ici quelques observations sur les Lépadées, telles que je les trouve consignées dans mes papiers.

Toute coquille bivalve, étant séparée du monde extérieur par son enveloppe calcaire, doit être considérée comme un individu : son genre de vie, ses mouvements, son mode de nutrition et de reproduction, tout le prouve. Le *Lepas anatifera* semble, au premier abord, un mollusque bivalve; mais nous voyons, bientôt qu'il y a plus de deux valves; nous trouvons, en effet, deux valves accessoires qui sont nécessaires pour recouvrir cet animal et tous les cirrhes dont il est muni (9). Tout cela est facile à comprendre si l'on a sous les yeux le mémoire de Cuvier sur les Anatifes, inséré dans ceux du Muséum d'histoire naturelle, t. II, p. 100.

Aussi ne voyons-nous pas en lui un être isolé, mais plusieurs réunis par un pédicule ou un tube avec lequel ils peuvent se fixer, et dont l'extrémité inférieure se dilate comme un utérus, et possède la propriété de sécréter des coquilles à l'extérieur. Il existe donc sur la peau de ce pédicule des places régulières, correspondantes à certaines parties internes de l'animal; ce sont cinq points déterminés d'avance, où se forme la substance calcaire, et qui s'accroissent jusqu'à une certaine limite, à partir du moment où ils commencent à se montrer.

Nous pourrions observer pendant long-temps le *Lepas anatifera* sans acquérir plus de lumières sur ce phénomène; mais l'examen d'une espèce voisine, le *Lepas polliceus*, nous conduit à des vues générales et profondes. L'organisation de l'ensemble est la même, mais la peau du pédicule n'est pas unie ou bien seulement ridée comme dans l'autre; elle est rugueuse et parsemée d'un grand nombre de petits points saillants arrondis et tellement rapprochés qu'ils se touchent. Nous nous permettrons de soutenir que chacune de ces petites élévations a reçu de la nature la faculté de former une coquille; et nous le croyons tellement, qu'avec un grossissement médiocre nous serions certains de le voir. Mais ces points ne sont des coquilles que dans le possible, et elles ne se réalisent pas, tant que le pédicule conserve les dimensions étroites qu'il a naturellement au commencement de sa formation. Mais dès que l'enveloppe immédiate de la partie inférieure s'étend, alors l'existence des coquilles possibles tend à se réaliser. Dans le *Lepas anatifera*, leur nombre est borné; dans le *Lepas polliceus*, la même loi subsiste toujours, seulement les nombres ne sont pas limités; car derrière les cinq centres principaux de la coquille il se forme des coquilles supplémentaires dont l'animal a besoin pour se couvrir et se défendre, à mesure qu'il prend de l'accrois-

semait; les coquilles principales, qui s'arrêtent dans leur développement, devenant insuffisantes pour cet objet.

Admirons ici l'activité de la nature qui remplace une force ~~insuffisante~~ par le nombre des forces. Car lorsque les coquilles principales ne vont pas jusqu'au rétrécissement, il se produit, dans tous les espaces vides qu'elles laissent entre elles, de nouvelles séries de coquilles de plus en plus petites qui forment à la fin autour, du bord de la dilatation une rangée de petites perles. Là cesse toute transition 'de la possibilité à la réalité.

Nous voyons aussi que l'expansion de la partie inférieure du pédicule est la condition nécessaire pour qu'il se forme de nouvelles coquilles. Il semble, en examinant les choses de près, que chaque point de formation se hâte d'envahir les autres pour s'agrandir à leurs dépens, dans le moment même où ils sont sur le point de se développer. Une coquille, quelque petite qu'elle soit, ne saurait être absorbée par une plus grande; tout ce qui est se fait équilibre. Aussi voit-on dans le *Lepas anatifera* une croissance régulière et normale qui, dans le *Lepas polliceus*, prend un plus grand développement, de manière que chaque point isolé s'étend et s'approprie le plus d'espace qu'il peut.

Mais ce que nous devons signaler à l'admiration des observateurs, c'est que la loi, qui est pour ainsi dire éludée, n'entraîne pas nécessairement de la confusion, mais que les centres réguliers d'action et de formation du *Lepas anatifera* se retrouvent dans le *Lepas polliceus*, si ce n'est que l'on voit d'espace en espace de petits mondes qui s'étendent l'un sur l'autre, sans pouvoir empêcher que des productions semblables ne se forment et ne se développent, quoique resserrées et réduites à une plus petite échelle.

Celui qui aurait le bonheur d'observer ces animaux

au microscope dans le moment où le pédicule s'allonge et où commence la sécrétion de la coquille, celui-là verrait sans doute un des spectacles les plus étonnants qui puissent réjouir les yeux d'un naturaliste. Comme, dans ma manière d'étudier, de savoir et de jouir, je suis forcé de m'en tenir à des symboles; ces êtres sont des fétiches dont les mystères ne me seront jamais dévoilés; mais par leur organisation singulière, ils personnifient cette nature qui, tenant de Dieu et de l'homme, tend sans cesse à s'affranchir des lois qu'elle s'est elle-même posées et qu'elle observe cependant dans ses moindres productions, comme dans les plus grands phénomènes:

---

## TAUREAUX FOSSILES.

(1822.)

Le docteur Jaeger donne, dans les Annales du Wurtemberg pour 1820 , p. i 47 , quelques détails sur des os fossiles qui furent découverts 'en 1819 et 1820 à Stuttgart.

En creusant les fondements d'une maison on trouva un morceau de dent de mammoth, enterré sous une couche épaisse d'argile rougeâtre, plus deux pieds environ de terre végétale ; ce qui indique une époque où les eaux du Necker étaient assez élevées pour déposer ces restes au fond de leur lit, et les recouvrir encore de terre. A une autre place et à la même profondeur, on découvrit une grosse molaire de mammoth avec quelques molaires de rhinocéros. Près de ces fossiles, on déterra aussi les débris d'une grande espèce de taureau, que l'on peut considérer comme contemporaine des deux premiers animaux. Le docteur Jaeger les mesura et les compara aux squelettes d'animaux existant actuellement ; il trouva, pour ne citer qu'un seul exemple; que le col de l'omoplate d'un taureau fossile avait cent deux lignes de hauteur, tandis que celui d'un taureau de la Suisse n'en comptait que quatre-vingt-neuf.

Il nous donne ensuite des renseignements sur des os fossiles de taureau qui existent dans diverses collections; il résulte, de la comparaison qu'il établit entre ces os et ceux des animaux vivants , que le taureau antédiluvien devait avoir une taille de six à sept pieds, et qu'il était par conséquent beaucoup plus grand que toutes les espèces vivantes. On verra par ce qui suit quelle est celle d'entre elles qui se rapproche le plus,

pour la forme de l'animal fossile. Celui-ci, dans tous les cas, peut être considéré comme faisant partie d'une race perdue, dont le taureau commun et celui des Indes seraient les descendants les plus immédiats.

Pendant que nous réfléchissions sur ces communications intéressantes, nous nous rappelâmes trois énormes proéminences de cornes qui furent trouvées, il y a trois ans, dans les sables de l'Ilm, près Mellingen. On peut les voir au muséum d'Iéna. La plus longue a deux pieds six pouces., et sa circonférence, à l'endroit où elle se détache du crâne, est d'un pied trois pouces de Leipsick.

Nous apprîmes, sur ces entrefaites, que l'on avait trouvé un squelette semblable, en' mai 1820, dans la tourbière de Prose près d'Halberstadt. Il était à dix ou douze pieds de profondeur, mais on n'en avait conservé que la tête. Le docteur Koerte nous en a donné un dessin caractéristique dans les Archives paléontologiques publiées par Ballenstedt, T. 3, v. 2<sup>o</sup> cahier ; il la compare à la tête d'un taureau du Voigtland qu'il avait préparée lui-même avec beaucoup de soin. Nous allons le laisser parler lui-même :

« Ces deux têtes sont pour moi comme deux chroniques; le crâne du taureau fossile est un témoignage de ce que la nature a voulu de toute éternité; celui du taureau vivant, un exemple du point de perfection où elle a amené cette forme animale. Je remarque la masse énorme de l'animal fossile, ses grosses proéminences, son front aplati, ses orbites dirigés en dehors, ses cavités auditives plates et étroites, les sillons profonds que des cordes tendineuses ont creusés sur son front. Que l'on compare à cet ensemble les cavités orbitaires du crâne nouveau, elles sont plus grandes et dirigées plus en avant, Le front et l'os du nez sont plus bombés, les cavités auditives plus larges et mieux con-

formées, les sillons du front moins marqués, et, en général, toutes les parties paraissent plus achevées.»

« Le crâne nouveau dénote plus de réflexion, de docilité, de bonté, d'intelligence même; l'ensemble des formes est plus noble. Celui du taureau fossile dénote un animal plus sauvage, plus indocile, plus brute et plus entêté. Le profil du taureau antédiluvien se rapproche de celui du cochon, surtout dans la partie frontale, tandis que la tête du taureau vivant rappelle un peu celle du cheval.

« Des milliers d'années séparent le taureau antédiluvien du boeuf; l'instinct, de plus en plus prononcé, qui portait l'animal à regarder devant lui, a modifié la direction des cavités orbitaires et a changé leurs formes; les efforts qu'il a faits pour entendre plus facilement, plus distinctement et de plus loin, ont élargi les cavités auditives et les ont rendues plus convexes en dedans; l'instinct Animal qui le porte à chercher sa nourriture et à augmenter son bien-être, a élevé peu à peu le front mesure que les impressions du monde extérieur agissaient sur le cerveau, Je me représente le taureau antédiluvien au milieu d'espaces immenses, couverts du lacis végétal de la forêt primitive, qui cédait à sa force sauvage; le taureau actuel, au contraire, se plaît milieu de riches pâturages bien aménagés, et se nourrit de végétaux cultivés. Je conçois que l'éducation domestique ait fini par le soumettre au joug et l'astreindre à la nourriture de l'étable; que son oreille se soit accoutumée à entendre la voix de son conducteur et à lui obéir et que son œil ait appris à respecter la position verticale de l'homme. Le taureau fossile existait avant l'homme, ou plutôt il était sur la terre avant que l'espèce humaine existât pour lui. Les soins l'influence prolongée de l'homme ont évidemment amélioré l'organisation de la race fossile. La civilisation a forcé un animal situ;

*Aide, qui avait besoin qu'on lui vint en aide, à se laisser mettre à l'attache, à manger dans une étable, et à paître sous la garde d'un chien, d'une gaule ou d'un fouet. Elle a ennobli son existence animale en en faisant un boeuf, c'est-à-dire en l'apprivoisant (Io). »*

L'intérêt déjà si puissant que nous inspiraient ces belles considérations, s'accrut encore, grâce à un heureux hasard qui voulut qu'on déterrât, dans une tourbière près d'Hassleben, le squelette tout entier d'un animal semblable, au printemps de 1821. On le transporta à Weimar, et, quand il fut rangé méthodiquement sur le plancher, il se trouva qu'il manquait plusieurs parties. De nouvelles recherches les firent retrouver à la même place, et l'on prit des mesures pour reconstruire le tout à Iéna avec le plus grand soin. Le 'petit nombre de parties manquantes fut remplacé par des pièces artificielles, *et* le squelette entier est livré maintenant à l'étude et à la contemplation des savants présents et futurs.

Je parlerai plus tard de la tête ; voyons d'abord quelle est la grandeur du tout, mesurée au pied de Leipsig.

Longueur, du milieu de la tête jusqu'à l'extrémité du bassin, huit pieds six pouces et demi; hauteur de la partie antérieure, six pieds cinq pouces et demi; hauteur de la partie postérieure, cinq pieds six pouces et demi.

Le docteur Jaeger, n'ayant pas de squelette complet à sa disposition, y a suppléé en comparant des os séparés de taureau fossile avec ceux de l'espèce vivante. Il a trouvé pour le tout des proportions un peu plus fortes que celles que nous venons de mentionner; le dessin de M. Koerte est parfaitement d'accord avec la tête que nous avons sous les yeux, seulement il lui Manque l'os intermaxillaire, une partie de la mâchoire supérieure et de l'os unguis qui existent sur le crâne

trouvé à Frose. Nous pouvons aussi apprécier la comparaison que fait M. Koerte du crâne qu'il possède avec celui d'un taureau du Voigtland; car nous avons sous les yeux celui d'un boeuf de Hongrie, que nous devons à la complaisance de M. le directeur de Schreibers, à Vienne. Il est plus grand que celui du taureau saxon. tandis que notre tête fossile est plus petite que celle qui vient de Frose.

Revenons aux considérations de M. Koerte sur ce sujet, dies sont tout-à-fait conformes à nos idées, et nous nous bornerons à ajouter quelques mots pour les confirmer; en ayant recours, toujours avec une nouvelle satisfaction, aux belles planches de M. Dalton.

Tous les organes séparés des animaux les plus sauvages, les plus informes, les plus farouches, ont une vie propre des plus énergiques; cela peut se dire surtout des organes des sens, qui sont moins dépendants du cerveau, et pourvus, pour ainsi dire, chacun d'un cerveau distinct: ils peuvent donc se suffire à eux-mêmes. Considérez, dans l'ouvrage de Dalton, la fig. 6 de la douzième planche, qui représente le cochon d'Éthiopie (*Phacochoeres*, Fred. Cuv.): l'oeil est placé de façon qu'il semble se réunir à l'occipital; comme si les os antérieurs du crâne manquaient totalement. Le *cerveau* est réduit *presqu'à rien*, comme on peut s'en assurer aussi par la *fig. a*, et l'oeil a par lui-même autant de vie qu'il lui en faut pour exécuter ses fonctions. Observez au contraire un tapir, un babiroussa, un pécari. ou le cochon domestique: l'oeil est poussé en avant et en bas, d'où il résulte qu'entre lui et l'occipital il reste assez de place pour loger un cerveau d'une médiocre grandeur.

Revenons au taureau fossile; la figure de M. Koerte nous fait voir que la capsule du globe oculaire, si je puis m'exprimer ainsi, est déjetée de côté comme un

membre séparé de l'appareil; nerveux. Dans le nôtre c'est évidemment la même chose; tandis que les cavités orbitaires-des taureaux du Voigtland et de la Hongrie rentrent dans la tête et n'occupent pas un grand espace, quoique leur ouverture antérieure soit plus grande...

C'est dans les cornes, dont le dessin ne saurait rendre exactement la direction, qu'on trouve les différences les plus notables. Chez le taureau fossile, elles se dirigent en dehors et un peu en arrière, mais on observe à l'origine des proéminences une direction en avant qui devient plus marquée lorsque leur écartement est de deux pieds trois pouces. Alors elles se recourbent en dedans, et prennent une position telle qu'en les supposant recouvertes, par la corne qui doit avoir environ six pouces de longueur en sus, leur pointe se trouverait près de la racine des proéminences. Ces prétendues armes de l'animal lui seraient donc aussi inutiles que le sont les canines recourbées du *Sus babirussa*.

Dans le taureau de Hongrie, au contraire, nous voyons les proéminences se diriger d'abord un peu en haut et en arrière; décrire une courbe gracieuse en s'aminçant à leur extrémité.

- Remarquons en général que tout ce qui est vivant se courbe avant de se terminer en pointe, ce qui démontre que non seulement l'organe va en diminuant; mais qu'il est véritablement achevé. Les cornes, les griffes, les dents en sont une preuve; si l'organe se tourbe et se contourne tout à la fois, il en résulte alors des formes belles ou gracieuses. Ce mouvement fixé, semblerait se continuer, plaît à l'œil; Hogarth a été amené à ce résultat dans ses recherches sur la ligne de beauté; la plus simple, et chacun sait comment les anciens tint partie de leurs ornements architecturaux. Isolées sur

des bas-reliefs, des pierres gravées, et des monnaies, elles sont pleines de charme, mais lorsqu'elles se combinent entre elles ou avec d'autres ornements, il en résulte des compositions on ne peut plus agréablement significatives. Avec quelle grâce une corne d'abondance se contourne autour du bras de divinité bienfaisante !

Puisque Hogarth a poursuivi l'idée du beau jusque dans ses abstractions, il n'est point étonnant que cette abstraction produise une impression agréable lorsqu'elle est réalisée à nos yeux. Je me souviens d'avoir vu en Sicile, dans la grande plaine de Catane, un troupeau de bœufs de petite taille, mais bien modelés et de couleur brune. Lorsque ces animaux levaient leur jolie tête, ornée de cornes gracieusement entourées et animée par de beaux yeux, ils produisaient sur moi une impression si vive, qu'elle ne s'est jamais effacée de moi. Aussi le cultivateur, auquel ce gracieux animal est d'ailleurs si utile, ne saurait-il voir sans un vif sentiment de plaisir se balancer dans une prairie ces têtes ornées, de cornes gracieuses dont l'élégance le charme sans qu'il sache dire pourquoi. Ne cherchons-nous point sans cesse à voir l'agréable à l'utile, et à Orner les objets dont nous faisons un usage habituel ?

- On a vu par ce qui précède que la nature, par une concentration particulière, tourne piper ainsi dire les cornes du taureau sauvage contre lui-même, et le KW d'une arme qui lui serait si utile dans l'état de nature, mais nous avons vu aussi que dans l'état domestique ces cornes prennent une direction bien différente, en ce qu'elles se dirigent en dehors et en haut avec beaucoup de grâce. La corne obéit, en se contournant élégamment, à la direction qui lui est donnée par les prééminences ; elle couvre d'abord la petite prééminence, se distend à mesure que celle-ci se développe,

et laisse apercevoir enfin une structure annulaire et écailleuse. Celle-ci disparaît lorsque la proéminence commence à s'effiler par le bout; la corne se concentre de plus en plus jusqu'à ce qu'elle dépasse enfin la proéminence, et se termine comme une partie organique accomplie.

Si la domesticité a pu produire ce résultat, il n'y a rien d'étonnant que le laboureur mettedu prix à ce que ses troupeaux possèdent, entre Autres perfections, des cornes courbées symétriquement. Cette disposition étant sujette à varier, parce que la corne se recourbe tantôt en avant, tantôt en arrière, et mime en bas, les connaisseurs cherchent à combattre de leur mieux ces déviations.

J'ai pu observer cornaient on y parvient, pendant mon dernier séjour dans le district d'Eger, en Bohême. Les bêtes: à-cornés sont d'une, haute importance pour l'agriculture du pays, et autrefois elles étaient l'objet d'un commerce important; encore aujourd'hui on a poussé très loin, dans quelques localités, l'art de les élever.

Lorsque les cornes, par suite d'une disposition anormale ou morbide, menacent de prendre une fausse direction, alors on emploie, pour leur rendre la forme voulue, une machine avec laquelle on bride les cornes, c'est l'expression consacrée. pour désigner cette opération. Cette machine est en fer ou en bois: celle en fer se compose de deux anneaux qui, réunis par plusieurs chaînons et une verge rigide, peuvent être rapprochés ou éloignés par le moyen d'une vis. On place les anneaux, après les avoir entourés d'un bourrelet, sur les cornes, et, en serrant ou desserrant la bride, on leur donne la direction que l'on veut. Un instrument de ce genre se trouve dans le musée d'Iéna.

Les anciens avaient fait les mêmes remarques en effet, Virgile dit, Georg. III, y. SI:

Optima **torvæ**

Forma bovin, coi turpe caput coi **plurima** cervix

Et crurum tenuis a mento palearia pendent.

Tum longe **nullus** lateri modes; **omnia magna**

Pes etiam, et camuris sub cornibus aures.

**Jun.** Philargyrius, commentateur qui vivait lins les premiers siècles de l'ère chrétienne, s'exprime ainsi dans ses **Scholies** sur ce passage : *Cāmūri boum (ἐλιες βόες) sunt qui conversa **introrsum** cornua **habent**; lævi quorum cornua terrain spectant; his contrarii **licini** qui **sursum** versum cornua habent.*

•

---

# LES TARDIGRADES

• ET

• LES PACHYDERMES

DEGRITS, FIGURÉS ET COMPARÉS

LE D DALTON.

•(1823.)

En parcourant cet admirable recueil, nous nous rappelons avec bonheur le temps où l'auteur habitait parmi nous, et savait captiver une société d'élite par sa conversation instructive et animée, en même temps qu'il contribuait à l'avancement de tous par des communications où l'art et la science venaient heureusement se confondre; aussi sa vie et ses travaux ultérieurs sont-ils toujours, pour ainsi dire, restés entrelacés avec les nôtres, et jamais nous ne l'avons perdu de vue dans la carrière où il s'avance si rapidement.

Son important ouvrage sur l'anatomie des chevaux l'occupait alors; et comme c'est à propos des faits particuliers que les idées générales viennent, pour ainsi dire, s'imposer à l'homme qui pense, et que l'esprit engendre des idées qui à leur tour facilitent l'exécution; nous l'avons vu publier depuis des travaux importants qui contribueront aux progrès de la science en général.

Ainsi l'histoire des développements du poulet dans l'oeuf, qu'il avait étudiée avec tant d'ardeur, n'est pas une idée conçue au hasard ni une observation isolée : c'est une création de l'intelligence, et il rapporte des observations qui démontrent ce que le génie le plus hardi eût à peine osé concevoir.

Ces deux livraisons de dessins ostéologiques sont

tout-à-fait dans le sens du véritable esprit philosophique, qui ne se laisse point induire en erreur par cette variation protéique, des formes, au desquelles la déesse, Camarupa semble se complaire mais qui s'avance en expliquant sans cesse, et même en prévoyant les phénomènes les plus divers.

... Nous adoptons pleinement les idées émises par l'auteur dans son introduction, et lui sommes redevable, de nous avoir confirmé la vérité des principes que nous avons reconnus et professés, depuis long-temps. Il y a plus, il nous a ouvert plus d'une voie, dans laquelle nous n'aurions pu entrer sans son aide, indiqué plus d'un sentier qui doit mener aux résultats les plus satisfaisants.

... Nous sommes aussi d'accord avec lui sur l'exposition et la déduction des faits isolés, et nous saisissons cette Occasion pour faire part à nos lecteurs de quelques remarques que la lecture, de ce livre nous a suscitées.

Ainsi que l'auteur, nous sommes convaincu de l'existence d'un type universel, et de la nécessité de disposer comparativement les unes à côté des autres les différentes formes animales; nous croyons aussi à la mobilité perpétuelle de ces formes dans la réalité.

... Il s'agirait, maintenant de discuter pourquoi certaines conformations extérieures, génériques, spécifiques ou individuelles se conservent sans altération pendant un grand nombre de générations, et restent néanmoins, malgré leurs plus grandes déviations, toujours semblables à elles-mêmes, ■■■■.

Nous avons cru ces considérations nécessaires, avant d'arriver à l'examen du genre *Brudypus*, dont l'auteur a figuré trois espèces qui, n'ayant aucune analogie quant à la proportion des membres, ne se ressemblent réellement pas si on les considère en masse. Et cependant leurs parties, prises séparément, présentent une telle

analogie, que nous rappellerons ici ces belles paroles de Troxler : « Le squelette est le meilleur et le plus important de tous les indices physiognomiques qui peuvent nous dévoiler la nature du génie créateur ou du monde créé, qui se traduit par cette forme tangible.

Mais quel nom donner au génie qui se manifeste dans le genre *Bradypus*? Nous serions tenté de dire que c'est un mauvais génie, s'il était permis de proférer ce blasphème. C'est en tout cas un esprit quine peut pas se manifester dans toute sa puissance et dans tous ses rapports avec le monde extérieur.

Qu'on nous passe ici quelques expressions poétiques, d'autant plus que la prose devient tout-à-fait insuffisante. Supposez qu'un esprit immense, qui, dans l'Océan, se manifeste sous la forme d'une baleine, tombe sur un des rivages marécageux de la Zone torride : dès lors il n'a plus la faculté dont jouit le poisson, car il lui manque un milieu qui le supporte, et permette au corps le plus volumineux de se mouvoir à l'aide d'appendices très petits. il se développera donc nécessairement des membres énormes pour soutenir un corps énorme. Appartenant à la terre et à l'eau, cet être bizarre est privé de tous les avantages que les habitants de l'un ou de l'autre de ces éléments savent y trouver, et il est bien remarquable qu'il lègue à sa postérité, comme une marque indélébile de son origine, cette impuissance, résultant de l'impossibilité où il est de se mettre en harmonie avec les conditions extérieures au milieu desquelles il a été placé. Mettez l'une à côté de l'autre les figures du *Megatherium* et de l'Ài (*Bradypus tridactylus*, L.), et si vous êtes convaincus de leur analogie, vous direz : Ce colosse immense qui ne put devenir le roi des sables marécageux qu'il habitait, transmet à ses descendants, par une filiation inconnue, la même impuissance; ceux-ci gagnèrent alors la

terre ferme; mais c'est lorsqu'ils se trouvèrent enfin dans un élément distinct, l'air, qui ne s'oppose pas aux lois intérieures de développement, que cette impuissance devint évidente. Si jamais il a existé un être faible et sans physionomie, c'est à coup sûr celui-ci. Il a des membres, mais qui ne sont pas proportionnés, et s'allongent indéfiniment comme s'ils voulaient se développer à l'aise, impatients de compenser l'état antérieur où ils étaient pour ainsi dire resserrés sur eux-mêmes; il semble même, à considérer la longueur des ongles, que le membre n'est pas définitivement terminé par eux, et qu'il doit encore se prolonger au-delà. Les vertèbres cervicales se multiplient, et en se reproduisant ainsi, elles prouvent qu'il n'existe point de force intérieure qui limite leur nombre; la tête est petite, le cerveau atrophié. Aussi, comparant ces animaux au type général de la famille, on peut dire que le *Megatherium* est moins monstrueux que l'ai. Il est remarquable de voir comment, dans l'unau (*Bradypus didactylus*, L.), l'esprit animal, plus concentré, s'est assimilé davantage à la terre, s'est accommodé à elle, et s'est élevé jusqu'à la race mobile, des singes, parmi lesquels on en trouve plusieurs qui se rapprochent des Tardigrades.

Si l'on admet jusqu'à un certain point nos hypothèses, on accueillera peut-être quelques considérations au sujet de la note qui se lit sur la couverture de la livraison des Pachydermes. Elle est ainsi conçue :

« Dans le tableau p. 244, on parle, à propos des vertèbres dorsales, d'un point médian sur lequel nous devons donner quelques éclaircissements. En examinant l'épine dorsale des mammifères à formes caractérisées, on observe que les apophyses épineuses, lorsqu'on les regarde d'avant en arrière, s'inclinent en arrière, tandis qu'elles vont en se penchant en avant lorsqu'on les

envisage d'arrière en ayant; le point où les deux séries se rencontrent est pour nous le milieu du dos, et en comptant d'arrière en ayant on a les vertèbres dorsales, et les vertèbres lombaires en procédant d'avant en arrière. Cependant nous n'avons pas encore bien éclairci la question de savoir 'quelle pouvait être la signification de ce point médian. »

;fait de nouveau cette remarque en présence de nombreux squelettes qui se trouvaient devant moi; et je livre aux réflexions du lecteur les observations suivantes:

Les apophyses épineuses du; *Megatherium* ne méritent pas ce nom, car elles sont aplaties et dirigées toutes d'avant en, arrière; par conséquent, la colonne vertébrale ne présente pas de milieu.:

1. Dans le rhinocéros, ces *processus* sont plus amincis mais ils sont tous inclinés d'avant en arrière. Le mastodonte de l'Ohio est remarquable en ce que les apophyses épineuses antérieures sont très grandes, mais elles deviennent plus petites et s'inclinent en arrière vers la partie postérieure, direction: qu'on observe même dans les trois dernières, quoiqu'elles semblent élargies et aplaties. L'éléphant d'Afrique présente les mêmes dispositions, mais encore plus: masquées. Les quatre dernières apophyses s'effacent.

Chez l'hippopotame, on observe des différences plus tranchées. Les apophyses antérieures sont longues et cylindriques, ou bien courtes et aplaties; elles sont toutes dirigées, en arrière; mais les six premières, en comptant d'arrière en avant, sont plus aplaties et dirigées en avant.

Le tapir présente, dans son ensemble et dans ses détails, de belles proportions: les apophyses épineuses antérieures sont plus longues, et vont en diminuant et en s'effaçant d'avant en arrière; elles sont dirigées dans le même sens. Mais en comptant: d'arrière en avant, on

trouve huit à neuf prolongements très aplatis, qui sont dirigés sinon en avant, du moins en haut.

Dans le cochon, les apophyses antérieures, qui sont plus longues, se dirigent en haut ou en arrière; mais en allant d'arrière en avant, on en compte neuf qui s'aplatissent et s'inclinent vers la partie antérieure.

La diminution du nombre des fausses côtes semble coïncider avec cet aplatissement et cette direction en avant des apophyses épineuses, ainsi qu'on le voit en comparant le mastodonte de l'Ohio avec le cochon. Un examen attentif ferait peut-être découvrir encore d'autres rapports intéressants.

Je ne fais ces remarques qu'en passant, et les admirables planches de Dalton étant désormais sous les yeux du public, l'on pourra établir de semblables comparaisons sur toutes les parties animales.

Les amis des arts qui habitent Weimar se sont prononcés ainsi qu'il suit sur le mérite artistique de l'ouvrage.

Le *Megatherium*, pl. VII, trois espèces.— Le soin avec lequel on a reproduit la forme des os, et le fini de l'exécution, sont dignes des plus grands éloges. On trouverait difficilement des dessins, représentant des os dont la physionomie caractéristique soit aussi bien accusée, et où les détails soient exprimés avec autant de bonheur : les saillies et les cavités, les arêtes et les bords arrondis, sont figurés avec un soin et un talent extraordinaires. Le travail est d'une grande finesse; les pl. III, IV et V, qui représentent des os isolés du *Megatherium*, méritent surtout ces éloges.

Tout ce que nous avons dit des premières livraisons est applicable à la neuvième, et peut-être trouve-t-on ici une exécution encore plus parfaite, sous le point de vue du fini et de la netteté du dessin. La planche VII est traitée aussi franchement qu'on

puisse le désirer; il en est de même des os séparés représentés planches IV et IX.

L'idée d'avoir placé derrière les squelettes des pachydermes une image de l'animal vivant, est on ne peut plus heureuse. On voit pourquoi ces êtres ont été désignés sous le nom d'animaux à peau épaisse; car, même dans l'état naturel, la peau et la graisse cachent et dissimulent la forme du squelette. Mais il devient évident, en même temps, que sous cette masse épaisse on retrouve souvent un squelette dont les membrures élégantes sont heureusement articulées entre elles, et permettent des mouvements rapides, habiles et gracieux.

Quelques remarques ajoutées à l'ouvrage font voir quels voyages l'auteur a dû entreprendre pour achever un travail dont la valeur intrinsèque doit exercer une si heureuse influence sur la marche de la science.

---

# LES SQUELETTES

DES

## RONGEURS

DÉCRITS, FIGURÉS ET COMPARÉS

DAR

LE Dr DALTON.

( 1823. )

En publiant les cahiers sur la morphologie, j'ai voulu dérober à l'oubli celles de mes notes qui pouvaient, sinon servir à mes contemporains ou à mes successeurs, du moins rester comme un témoignage de mes efforts consciencieux dans l'observation de la nature. Dans *ce* but , je repris, il y a peu de temps , quelques fragments ostéologiques, et en relisant l'épreuve imprimée, qui a la propriété de nous éclaircir nos propres idées, je sentis vivement que c'étaient des préludes, mais non pas des travaux préparatoires.

Dans ce moment même, l'ouvrage dont il est ici question me parvint, et incontinent je fus **transporté** des sombres régions de l'étonnement et de la foi aveugle, dans les champs heureux de l'intuition et de l'intelligence.

Si je considère la classe des rongeurs (dont le squelette admirablement reproduit avec l'indication de son enveloppe extérieure, est en ce moment sous mes yeux) je reconnais que *génériquement* il est déterminé et limité par les organes **internes**, tandis qu'il n'a point de bornes au dehors, et se modifie spécifiquement en *se* transformant, de la manière la plus variée.

*Ce* qui enchaîne ordinairement l'animal, c'est **son**

appareil maxillaire: avant tout il est forcé de ne mâcher que ce qu'il peut prendre. L'état de dépendance des ruminants provient de leur mastication incomplète, et de la nécessité on ils se trouvent de remâcher des substances à moitié digérées.

Sous ce point de vue, les rongeurs présentent une organisation très remarquable. Ils saisissent fortement mais peu à la fois, se rassasient vite, et rongent les objets à plusieurs reprises; ils les détruisent sans but, sans utilité, et en les attaquant avec une persévérance passionnée et presque convulsive; ce besoin se transforme quelquefois en une tendance à bâtir des maisons et à s'arranger un lit: preuve évidente que dans la vie organique ce qui est inutile et même nuisible occupe sa place dans le cercle fatal de l'existence, joue son rôle dans l'ensemble, et doit être considéré comme un lien nécessaire.

En général, les rongeurs sont bien proportionnés; les limites extrêmes sont assez rapprochées; toute leur organisation les rend accessibles aux impressions extérieures; elle est en même temps douée d'une élasticité qui lui permet de se développer dans tous les sens.

Je serais tenté de faire dériver cette élasticité, de leur système dentaire, qui est incomplet et très faible relativement, quoique fort en lui-même; système qui fait que cette famille présente des formes arbitraires qui vont quelquefois jusqu'à la difformité.

Parmi les observateurs consciencieux qui se livrent à ce genre de recherches, quel est celui que cette oscillation entre la forme régulière et la difformité n'a pas rendu quelquefois à moitié fou? 'Pour nous autres, êtres bornés, il vaut souvent Mieux être ancrés' dans l'erreur que de flotter dans le vrai.

Tâchons de poser quelques jalons dans ce vaste champ. Les animaux types, tels que le lion, l'éléphant,

doivent à la prédominance des extrémités antérieures un caractère très marqué de bestialité; car on observe ordinairement dans les quadrupèdes une tendance des extrémités postérieures à être plus élevées que les antérieures, et, selon moi, ce sont là les premiers indices de la position franchement verticale de l'homme. Mais dans les rongeurs, on voit clairement comment cette tendance a amené enfin une véritable disproportion des extrémités entre elles:

Si nous voulons toutefois apprécier à leur juste valeur ces changements de forme et connaître leur cause, nous la chercherons tout simplement, suivant la vieille méthode, dans les quatre éléments. Dans l'eau, le rongeur prendra une forme qui se rapproche de celle du cochon : ainsi, ce sera un cabiais, s'il habite des bords marécageux; un castor, s'il construit ses habitations le long des eaux courantes; puis recherchant encore l'humidité, il creusera des terriers où il puisse se cacher, pour fuir la présence de l'homme et des autres animaux, qu'il redoute et qu'il aime à tromper(\*). Arrivé à la surface, il devient un être qui saute, s'élance et se meut avec une vitesse merveilleuse, en s'appuyant sur ses pattes de derrière et ainsi la position verticale (\*\*).

Sous l'influence d'une certaine élévation dans l'atmosphère et de l'action vivifiante de la lumière, les rongeurs deviennent on ne peut plus agiles; tous leurs mouvements, toutes leurs actions sont rapides (\*\*\*), jusqu'à ce que leurs sauts finissent par rivaliser avec le vol des oiseaux (\*\*\*\*).

Pourquoi aimons-nous tant à contempler notre écureuil d'Europe? c'est qu'étant l'animal le plus parfait

(\*) Le lapin, la marmotte.

(\*\*) La geaiboise..

(\*\*\*) L'écureuil.

(\*\*\*\*) Le polatouche.

de sas race, il fait preuve d'une **habileté** extraordinaire. Maniant avec une adresse infinie les petits objets qui excitent ses désirs, il semble jouer avec eux, tandis qu'en **réalité** il se prépare et se facilite une jouissance. Ce petit être est plein de grâce et de gentillesse lorsqu'il ouvre une noix, ou **lorsqu'il** détache les écailles d'un cône de pin bien mûr.

Mais ce n'est pas seulement la forme du corps qui se métamorphose au point de devenir méconnaissable; la peau extérieure qui enveloppe l'animal varie du tout au tout. **b** la queue, on observe des anneaux **cartilagineux** ou écailleux; sur le corps, des soies ou des aiguillons, et tous les passages à une fourrure molle et veloutée.

Pour découvrir les causes éloignées de ces **phénomènes**, il faut s'avouer d'abord **que** les influences seules des éléments n'ont pas amené tous ces changements, **mais** qu'il existe encore d'autres causes prédisposantes qu'on doit faire entrer en ligne de compte.

Les rongeurs ont un appétit insatiable et un organe de **préhension** très parfait. Les deux dents antérieures de la mâchoire supérieure et de l'inférieure avaient fixé depuis long-temps mon attention; elles sont propres à saisir les corps les plus variés; aussi ces **animaux** cherchent-ils à s'approprier leur nourriture par mille voies diverses. Ils mangent de tout; quelques uns sont **avides** de nourriture animale, la plupart de substances végétales. L'acte de ronger peut être considéré comme une prérogative tout - à - fait indépendante de la nutrition proprement dite : c'est une préhension d'aliments dans plus grande partie **n'entre** pas dans l'estomac, **et** on peut la considérer comme un exercice habituel, un besoin inquiet d'occupation, qui dégénère enfin en une destructivité pour ainsi dire spasmodique. Le besoin du moment est à peine

satisfait, qu'ils pensent à l'avenir, et veulent vivre dans la sécurité de l'abondance ; de là cet instinct d'amasser sans cesse, et des actes qui ressemblent à une habileté réfléchie.

Quoique l'organisation des rongeurs flotte dans un champ pour ainsi dire sans bornes, cependant elle est limitée par celles de l'animalité en général, et se rapproche de la structure qu'on observe dans tel ou tel genre d'animaux. Ainsi d'un côté, les rongeurs touchent aux carnassiers, de l'autre aux ruminants; ils ont même quelques affinités éloignées avec les singes, les chauves-souris, et d'autres ordres intermédiaires.

Comment pourrions-nous entrer dans des considérations aussi vastes, si nous n'avions sous les yeux les planches de Dalton, dont la haute utilité nous remplit sans cesse d'admiration? Par quels éloges pourrions-nous exprimer notre gratitude, en voyant cette longue série de genres animaux, représentés avec une netteté et une fidélité minutieuses, une perfection et une rigueur d'exécution toujours croissantes. Grâce à cet ouvrage, nous ne sommes plus dans cet état plein d'incertitudes où nos premiers travaux nous avaient jeté, lorsque nous cherchions à comparer des squelettes entre eux, ou leurs parties entre elles. Tout en les observant plus ou moins rapidement dans nos voyages, et même en les étudiant à loisir, après les avoir rangés systématiquement autour de nous, nous sentions que nos efforts étaient vains et insuffisants pour arriver à une solution générale.

Il dépend de nous maintenant de disposer des séries aussi longues que nous le voudrions, de comparer "les caractères analogues ou contradictoires, de mesurer la portée de nos vues, et de vérifier la justesse de nos jugements et de nos combinaisons; autant du moins qu'il a été donné à l'homme d'être d'accord avec lui-même et avec la nature.

Non seulement ces planches appellent la méditation, mais encore un texte détaillé nous présente tous les avantages d'une conversation instructive; sans ce secours, nous ne saurions comprendre rapidement et avec facilité ce que nous avons sous les yeux.

Il serait inutile de recommander ce texte à l'attention des naturalistes. On y trouvera une comparaison des squelettes des rongeurs entre eux, et des observations générales sur l'influence des agents extérieurs qui modifient le développement organique de ces animaux, Nous en avons fait usage, sans les épuiser, dans cet exposé rapide, et nous ajouterons encore les considérations suivantes.

Il existe dans cette classe une organisation fondamentale, intime et primitive; la différence des formes résulte des influences variées du monde extérieur, et pour expliquer ces différences, à la fois constantes et caractéristiques, on peut admettre des différences primitives et simultanées, combinées avec des modifications successives qui s'opèrent tous les jours.

Un titre qui se trouve sur la couverture, nous instruit que ceci est une des grandes divisions de l'ouvrage, et, dans la préface, l'auteur annonce qu'il n'a fait aucune planche inutile, et que sa publication ne dépassera pas un prix qui la mette hors de la portée des naturalistes en général.

Jointes à cette livraison, se trouvent quelques feuilles qui, sans aucun doute, doivent être placées en tête, quoique nous en parlions en dernier lieu. Elles contiennent une dédicace au roi de Prusse. L'auteur y exprime sa reconnaissance de ce que le trône a soutenu une entreprise qui, sans cela, serait restée inexécutable. Tous les savants se réuniront à lui dans un sentiment commun de gratitude. Sans doute il est bien de la part des grands de la terre de se rendre utiles en rassemblant, dans l'intention de les livrer à la publicité, les matériaux

qu'un particulier a réunis avec amour et avec intelligence; sans doute on doit leur savoir un gré infini s'ils fondent des institutions où le talent peut se révéler, où l'homme capable est soutenu dans ses efforts et se rapproche du but qu'il veut atteindre : mais, ce qui est encore plus louable, c'est de mettre à profit une occasion qui souvent ne se présente qu'une fois; c'est de savoir distinguer le moment où un homme, après avoir usé péniblement sa vie à développer le talent que la nature avait mis en lui, pour accomplir à lui seul une tâche que plusieurs hommes réunis n'auraient pu achever, est toute la force productrice de son génie. Alors les princes et leurs subordonnés sont appelés à un rôle bien digne d'envie, celui d'intervenir activement au moment décisif, et d'amener à leur maturité des fruits déjà si avancés, Malgré des obstacles infinis, et sans l'assistance d'aucun secours étranger. ,

---

# PRINCIPES

DE

## PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE ,

DISCUTÉS EN MARS 1830, AU SEIN DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PAR

M. **GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.**

(SEPTEMBRE 1830).

La séance de l'Institut de France, du 22 février 1830, a été le théâtre d'un événement significatif, et dont les conséquences doivent être nécessairement importantes. Dans ce sanctuaire des sciences, où tout se passe en présence d'un public nombreux, et avec une convenance parfaite, où les paroles sont empreintes d'un caractère de modération qui suppose un peu de cette dissimulation que l'on rencontre chez les personnes bien élevées, où les points litigieux sont écartés plutôt que discutés ; il vient de s'élever un débat qui pourrait bien devenir une querelle personnelle, mais qui, vu de près, a une portée bien plus grande,

Le conflit perpétuel qui partage depuis si longtemps le monde savant en deux partis, était latent pour ainsi dire au milieu des naturalistes français et les divisait à leur insu; cettefois, il vient d'éclater avec une violence singulière. Deux hommes remarquables, le secrétaire perpétuel de l'Académie, M. Cuvier, et un de ses membres les plus distingués, M. **Geoffroy-St-Hilaire**, s'élèvent l'un contre l'autre; le premier, environné de son immense renommée; le second, fort de sa gloire scientifique. Depuis trente ans ils professent tous deux l'histoire naturelle au Jardin des Plantes; ouvriers également actifs dans le champ de la science, ils l'exploitent d'abord en commun; mais , séparés peu

peu par la différence de leurs vues,, ils sont entraînés dans des voies. opposées. Cuvier nase ~~lasse~~ pas de ~~dis-~~tinguer, de décrire exactement *ce* qu'il a sous les yeux, et d'étendre. ainsi son empire sur une immense surface; Geoffroy-St-Hilaire étudie dans le silence les analogies des êtres et leurs mystérieuses affinités: le premier part d'existences isolées pour arriver à un tout qu'il ~~présup-~~pose, sans penser que jamais il puisse en avoir l'intuition ; le second porte en son for intérieur l'image -de ce tout, et vit dans la persuasion qu'on en pourra peu à peu déduire les êtres isolés. Cuvier adopte avec ~~re-~~connaissance toutes les découvertes de Geoffroy dans le champ de l'observation, et celui-ci est loin de rejeter les observations isolés, ~~mais~~ décisives de son adversaire; ni l'un ni l'autre da la conscience de ~~cette~~ influence réciproque. Cuvier séparant, distinguant sans gesse, s'appuyant toujours sur l'observation comme point de départ, ne croit pas à la possibilité d'un ~~pre-~~sentiment , d'une prévision de la partie dans le ~~tout~~. Vouloir connaître et distinguer *ce* que l'on ne peut ai voir avec les yeux du corps, ni toucher avec les mains, lui paraît une prétention exorbitante. Geoffroy, appuyé sur des principes fixes, s'abandonne à ses hautes inspi rations, et ne se soumet pas à l'autorité de cette méthode.

Personne ne nous en voudra de répéter, après cet exposé préparatoire, ce 'que nous disions plus haut , ~~c'est~~ qu'il s'agit ici de deux forces opposées de l'esprit humain, presque ~~toujours~~ isolées et éparpillées au point qu'on les rencontre aussi rarement réunies chez les ~~sa-~~vants que chez les autres hommes. Leur hétérogénéité rend un rapprochement difficile , et c'est à regret qu'Ales se prêtent un ~~mutuel~~ secours. Une ~~longue~~ expérience personnelle. et l'histoire de la science me font crain e que la nature humaine ne puisse jamais

se dérober à l'influence de cette fatale scission. l'irai même plus loin , l'analyse exige tant de perspicacité, une attention tellement soutenue, une si grande aptitude à poursuivre les variations de forme dans les plus petits détails, et à les dénommer, qu'ou ne saurait blâmer l'homme doué de toutes ces facultés, s'il en est fier et s'il regarde cette méthode comme la seule vraie, la seule raisonnable. Comment. pourrait-il se décider à partager une gloire si péniblement acquise par de laborieux efforts, avec un rival. qui a eu l'art d'atteindre sans, peine un but où le prix ne devrait être décerné qu'au travail et à la persévérance?

Assurément celui qui part ,d'une idée a le droit de s'enorgueillir d'avoir su concevoir un principe; il se repose avec confiance sur la certitude qu'il retrouvera dans les. faits isolés tout ce qu'il .a signalé dans le fait général. Un homme ainsi posé a aussi cet orgueil bien entendu qui provient du sentiment de ses forces, et on ne doit point s'étonner s'il ne cède rien de ses avantages, et proteste contre, des insinuations qui tendraient à rabaisser son génie pour exalter celui de son adversaire.

Mais ce qui rend tout rapprochement très difficile, c'est que Cuvier, ne. s'occupant que de résultats. tangibles, peut chaque fois exhiber les preuves de ce qu'il avance, sans présenter à ses auditeurs ces considérations nouvelles - qui paraissent toujours étranges au premier abord ; aussi la . plus grande partie, ou même la totalité du public s'est-elle rangée de. son côté : tant dis que son rival se trouve seul et séparé de ceux-là mêmes qui partagent ses opinions, faute de savoir les attirer à lui. Cet antagonisme a déjà souvent eu lieu dans la science, et le même phénomène doit se reproduire toujours, parce, que les éléments opposés qui le constituent, se développent avec une force égale et déterminée,

nent une explosion chaque fois qu'ils se trouvent en contact.

Le plus souvent ce sont des hommes appartenant à des peuples différents, éloignés l'un de l'autre par leur âge et leur position sociale, qui, en réagissant l'un sur l'autre, amènent une rupture d'équilibre. Le cas présente cette circonstance remarquable que ce sont deux savants du même âge, collègues depuis trente-huit ans dans la même université, qui, cultivant le même champ dans deux directions opposées, s'évitant, se supportant mutuellement avec une attention pleine d'égards réciproques, n'ont pu se soustraire à une collision finale, dont la publicité a dû les affecter tous deux, péniblement.

Après ces considérations générales nous pouvons passer à l'examen du livre dont le titre est en tête de ce mémoire.

Depuis le commencement de mars, les feuilles publiques de Paris entretiennent leurs lecteurs de cet événement et prennent parti pour l'un ou pour l'autre des deux adversaires. Ces discussions remplirent plusieurs séances, jusqu'au moment où Geoffroy-St-Hilaire crut convenable de changer le théâtre du combat, et d'en appeler, au moyen de la presse, à un public moins limité.

Nous avons lu et médité ce livre; plus d'une difficulté nous a arrêté, et pour mériter les remerciements de ceux qui le liront désormais, nous tâcherons d'être leur guide en faisant la chronique des débats qui ont agité l'Académie, débats qu'on peut considérer comme le sommaire de l'ouvrage.

*Séance du 5 février 1830.*

M. **Geoffroy-St-Hilaire** lit un rapport sur un mémoire de deux jeunes naturalistes (\*) contenant des considérations sur l'organisation des mollusques. Dans ce rapport, il laisse percevoir une vive prédilection pour les inductions *à priori*, et proclame l'unité de composition organique comme la clef de toute étude sur l'histoire naturelle.

*Séance du 22 février,*

M. Cuvier s'élève contre ce principe, qu'il regarde comme secondaire, et en établit un autre plus général et plus fécond selon lui. Dans la même séance, **Geoffroy-St-Hilaire** improvise une réplique dans laquelle il fait ouvertement sa profession de foi

*Séance du 1<sup>er</sup> mars.*

**Geoffroy-St-Hilaire** lit un mémoire dans le même sens, et présente la théorie des analogues comme étant d'une immense application.

*Séance du 22 mars.*

M. **Geoffroy** applique sa théorie des analogues à la connaissance de l'organisation des poissons. Dans la même séance, M. Cuvier cherche à réfuter les arguments de son adversaire, en prenant pour exemple l'os *hoyoïde* dont il avait fait mention.

*Séance du 29 mars.*

**Geoffroy-St-Hilaire** justifie ses vues sur l'os *hoyoïde*, et présente quelques considérations finales. Le journal

(\*) MM. Laurence\* et **Meyraux**.

le Temps donne dans son numéro du 5 mars un ~~note~~ ~~rendu~~ favorable à M. Geoffroy, sous le titre de Résumé des doctrines relatives à la ressemblance philosophique des êtres.. Le National, dans son numéro du 22 mars, parle dans le même sens.

Geoffroy-St-Hilaire se décide à transporter la discussion hors du cercle académique; il fait imprimer le ~~résumé~~ résumé de la discussion, précédé d'une introduction sur la théorie des analogues; cet écrit porte la date du 15 avril. L'auteur expose clairement ses convictions, et remplit ainsi le vœu que nous formions de voir ces idées se populariser autant que possible. Dans un appendice (p. 2g), il soutient avec raison que les discussions orales sont trop passagères pour faire triompher le bon droit, ou démasquer l'erreur, et que la presse seule peut faire fructifier les grandes pensées. Il exprime hautement son estime et sa sympathie pour les travaux des naturalistes étrangers en général, et ceux des Allemande et des Écossais en particulier; il se déclare leur allié, et le monde savant entrevoit avec joie tout ce que cette union promet de résultats utiles.

Dans l'histoire des sciences comme dans celle des États, On voit souvent des causes accidentelles et en apparence fort légères, mettre ouvertement en présence des partis dont l'existence était ignorée. Il en est de même de l'évènement actuel; malheureusement il présente cette particularité, que la circonstance toute spéciale quia donné lieu à cette discussion, menace de l'entraîner dans Un dédale sans fin. En effet, les points scientifiques dont il est question n'ont rien en eux-mêmes qui puisse exciter un intérêt général, et il est impossible de les rendre abordables à la masse du public. liserait donc plus judicieux de ramener la question à ses premiers éléments.

Tout événement important doit être considéré et jugé sous le point de vue *éthique*, c'est-à-dire que l'influence du caractère individuel et de la position personnelle des acteurs mérite d'être exactement appréciée. De là le besoin que nous éprouvons de donner une, courte notice biographique sur les deux hommes dont nous nous occupons.

**Geoffroy-St-Hilaire**, né à Étampes en 1772, **kt** nommé professeur de zoologie en 1793; à l'époque où le Jardin des Plantes fut érigé en école publique d'enseignement; peu de temps après, Cuvier y fut aussi appelé. Tous les deux se mirent à travailler ensemble avec zèle, ignorant combien la tendance de leurs esprits était diverse. En 1798, l'aventureuse et mystérieuse expédition d'Égypte enleva **Geoffroy-St-Hilaire** aux travaux du professorat; mais il s'affermir tous les jours dans sa marche synthétique, et trouva l'occasion d'appliquer sa méthode, dans la portion du grand ouvrage sur l'Égypte dont il est l'auteur. La haute estime qu'il sut **ins-**pirer au gouvernement, par ses lumières et par son **ca-**ractère, lui fit confier, en 1808, la mission d'organiser les études en Portugal; son voyage enrichit le Muséum de Paris de plusieurs objets importants. Quoiqu'il fût uniquement absorbé par ses travaux, la nation voulut l'avoir pour représentant; mais une arène politique n'était pas le théâtre qui lui **convenait**, et **jamais** il ne monta à la tribune.

C'est en 1808 qu'il proclama pour la première fois les **principes** suivant lesquels il étudiait la nature, -et for-  
mula ainsi son opinion (\*) L'organisation des animaux est soumise à un plan général qui, **en se modifiant** dans les diverses parties, produit les différences qu'on observe **entre** eux, »

(\*) Philosophie **anatomique**, 8°. Puis i 8;S.

Passons à l'histoire de son adversaire.

Georges-Léopold Cuvier naquit, en t 779, à Montbeliard, qui alors appartenait encore au duché de Wurtemberg. De bonne heure il se familiarisa avec la langue et la littérature allemande; son goût prononcé pour l'histoire naturelle le mit en rapport avec le savant Kiemeyer, et cette liaison continua malgré les distances qui les séparèrent. Je me rappelle avoir vu, en 1797, des lettres de Cuvier adressées à ce naturaliste. D'admirables dessins, représentant l'organisation de quelques animaux inférieurs, étaient intercalés dans le texte. Pendant son séjour en Normandie, il travailla à la classe des vers de Linnée, et se fit connaître ainsi des naturalistes de Paris. A la sollicitation de Geoffroy-Saint-Hilaire, il vint se fixer dans la capitale, et tous deux se réunirent pour publier en commun des ouvrages didactiques, qui avaient pour but d'établir une bonne classification des mammifères (i t). Un mérite tel que celui de Cuvier ne pouvait rester long-temps inconnu; aussi fut-il appelé, en t 795, à faire partie de l'École centrale de Paris, et de la première classe de l'Institut. En t 798, il publia, à l'usage des Écoles centrales, ses tableaux élémentaires de l'histoire naturelle des animaux. Nommé professeur d'anatomie comparée, il embrassa d'un seul regard l'ensemble de la science, et ses leçons, claires et brillantes tout à la fois, excitèrent un enthousiasme général. Après la mort de Daubenton, Cuvier le remplaça au Collège de France, et Napoléon, appréciant sa capacité, le nomma commissaire au département de l'instruction publique. C'est avec ce titre qu'il parcourut la Hollande, une partie de l'Allemagne, et tous les nouveaux départements de l'empire, pour examiner les écoles et les maisons d'enseignement. Je ne connais pas le rapport qu'il fit à cette occasion; mais je sais qu'il n'a pas craint de proclamer la supériorité des écoles allemandes, corn-

parées à celles de la France. Depuis 1813, il a été appelé à de hautes fonctions publiques, qu'il a exercées sous les Bourbons; et, encore aujourd'hui, son temps est partagé entre la science et la politique. Ses immenses travaux, qui embrassent le règne animal tout entier, sont des modèles inimitables d'exactitude dans la description des objets naturels. Après avoir étudié et classé les tribus innombrables des organisations vivantes, il a ressuscité dans la science les races éteintes depuis des siècles. Dans ses éloges des académiciens, on voit à quel point il connaissait les hommes et la société, avec quelle sagacité il savait analyser le caractère des acteurs principaux de la scène du monde, et avec quelle sûreté il s'était orienté dans les différentes régions des connaissances humaines.

Qu'on me pardonne tout ce que cette esquisse offre d'imparfait; je n'ai pas eu la prétention d'apprendre quelque chose de nouveau à tous ceux que l'histoire naturelle intéresse; j'ai voulu seulement leur rappeler ce qu'ils connaissent déjà sur la vie de ces illustres savants.

On me demandera peut-être : Quel intérêt, quel besoin l'Allemagne a-t-elle de connaître cette discussion? Serait-ce pour se jeter dans l'un ou l'autre parti? — D'abord, toute question scientifique, n'importe où elle est traitée, a droit à l'attention des peuples civilisés, car les savants de toutes les nations forment un seul corps; et ensuite il est facile de prouver que cette question nous intéresse particulièrement, puisque Geoffroy-St-Hilaire s'appuie de l'assentiment de plusieurs naturalistes allemands. Cuvier, au contraire, paraît avoir conçu une opinion peu favorable de nos travaux dans ce genre; car il dit dans sa note du 5 avril (p. 24) : « Je sais que, pour certains esprits, il y a derrière cette théorie des analogues, au moins confusément, une autre théorie fort

ancienne, réfutée depuis long-temps, mais que quelques Allemands ont reproduite au profit du système panthéistique appelé *Philosophie de la nature*,»

Un commentaire littéral de ce paragraphe destiné à en éclaircir le sens, et à rendre évidente pour tout le monde la candeur et la sainte bonne foi des philosophes de la nature dont l'Allemagne se glorifie, remplirait probablement un petit volume in-octavo. Je tâcherai donc d'arriver au but par un chemin plus court.

La position de M. Geoffroy-St-Hilaire est tellement difficile, qu'il doit applaudir aux efforts des savants allemands, et se trouver heureux de l'assurance qu'ils partagent ses convictions en marchant dans la même voie, et qu'il peut être sûr de leur approbation réfléchie., et au besoin, de leur utile appui. Car nos voisins de l'ouest n'ont pas eu, en général, à se repentir d'avoir pris connaissance, dans ces derniers temps, des idées et des recherches allemandes.

Les naturalistes cités à cette occasion, sont **Kielmeyer**, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann; *en même temps* on fait remonter à trente ans la part que j'ai prise à ces études; mais je puis bien affirmer qu'il y *en* a cinquante que je les poursuis avec ardeur. Personne, excepté moi peut-être, n'a conservé le souvenir de mes premiers essais, c'est donc à moi de rappeler *ces* travaux consciencieux de ma jeunesse, d'autant plus qu'ils peuvent **jéter** quelque jour sur les questions qui sont actuellement en litige.

---

# PRINCIPES

DE

## PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE

DISCUTÉS EN MARS 1830, AU SEIN DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

PAR

M. GEOFFROY-ST-HILAIRE.

Suite et fin:

(MARS 1832).

*(Ces pages sont les dernières que Goethe ait écrites.)*

*Je ne juge pas, je raconte.* C'est par ce mot de Montaigne que je serais tenté de terminer la première partie de mes considérations sur l'ouvrage de M. Geoffroy. Pour bien déterminer le point de vue sous lequel je désirerais être jugé moi-même, je ne trouve rien de mieux que de rapporter les paroles d'un écrivain français, qui expriment plus clairement que je ne saurais le faire, ce que, je voudrais apprendre au lecteur.

«Les hommes de génie ont souvent une manière particulière de présenter les choses; ils commencent par parler d'eux-mêmes, et ont la plus grande peine à s'isoler de leur sujet. Avant de vous donner les résultats de leurs méditations, ils éprouvent le besoin de vous dire où et comment ils y ont été amenés.» Qu'il me soit donc permis de présenter, sans prétention personnelle aucune, l'histoire sommaire du développement successif de la science, tel qu'il s'est opéré parallèlement au cours d'une longue existence, qui lui a été en partie consacrée. De bonne heure les études naturelles firent sur moi une impression vague, mais durable. Le comte de Buffon publia, en 1749, l'année de ma naissance, le premier volume de son Histoire naturelle; elle

eut un grand retentissement en Allemagne, où l'on était alors très accessible aux **influences** françaises. Chaque année Buffon publiait un volume, et j'étais témoin de l'intérêt qu'il excitait au milieu d'une société choisie; quant à moi, le nom de, l'auteur, celui de ses illustres contemporains furent les seules choses qui restèrent gravées dans ma mémoire.

Buffon naquit en 1707; cet homme remarquable, plein de vues, brillantes et étendues, aimait la vie et la nature vivante; il s'intéressait à tout ce qu'il avait sous les yeux. Homme de plaisir et homme du monde, il voulut rendre la science attrayante: et plaire en instruisant. Ses descriptions sont des portraits. Il présente l'être dans son ensemble, surtout dans ses rapports avec l'homme, dont il a rapproché les animaux domestiques; S'emparant de tout ce qui est connu, il met à profit les travaux des naturalistes, et sait utiliser les récits des voyageurs. Directeur des collections déjà considérables du Jardin des Plantes, doué d'un extérieur agréable, riche, et élevé à la dignité de comte, il semble régner en souverain sur le grand empire des sciences, dont le centre est Paris. Il conserve néanmoins vis-à-vis de ses lecteurs une dignité pleine de grâce. Dans cette position élevée, il sut utiliser tous les éléments de savoir dont il était entouré; Lorsqu'il écrivait, vol. II, p. 544: « Les bras de l'homme ne ressemblent nullement aux membres antérieurs des animaux; ni eux ailes des oiseaux,» il céda à l'impression qui domine le vulgaire et l'empêche de voir dans les objets extérieurs, quelque chose au-delà de ce qui est accessible\* ses sens grossiers. Mais son esprit avait été plus loin; car il dit, vol. IV, p. 379: « Il existe un type primitif et universel dont on peut suivre très loin les diverses transformations»; en parlant ainsi, il énonçait la maxime fondamentale de l'histoire naturelle comparée.

Le lecteur me pardonnera si je fais passer devant ses yeux l'image de ce grand homme avec: une promptitude si irrévérencieuse; mais il nous suffisait de faire voir qu'il n'a point méconnu les lois générales, tout absorbe qu'il fut par les détails. En parcourant ses ouvrages nous acquerrons la certitude qu'il avait la conscience des grands problèmes dont s'occupe l'histoire naturelle, et qu'il a fait des efforts, souvent infructueux sans doute, pour les résoudre. Notre admiration n'en sera point diminuée, parce que nous voyons combien ceux qui sont venus après lui se sont hâtes de triompher avant d'avoir vaincu. En applaudissant aux élans de son imagination qui l'emportait dans ces hantes régions, le monde lui fit oublier que cette brillante faculté n'est point l'élément qui constitue la science que Buffon transportait à son insu dans le champ de la rhétorique et de la dialectique. -

Afin d'écartier toute obscurité d'un sujet aussi intéressant, je répéterai que Buffon, après avoir été nommé directeur du Jardin du Roi, s'efforça de faire, des collections confiées à ses Soins, la base d'une histoire naturelle complète. Il embrassait tous les êtres dans son vaste plan, mais il les étudiait vivants et dans leurs rapports d'abord avec l'homme, puis entre eux. Pour les détails il eut besoin d'un aide, et fit choix de Daubenton son compatriote. Celui-ci aborda le sujet d'un autre côté; c'était un anatomiste exact et plein de sagacité. La science lui doit beaucoup; mais il s'attachait tellement aux détails, qu'il n'a pas su reconnaître les analogies les plus frappantes. L'antagonisme de ces deux méthodes amena une rupture complète et depuis l'année 1768, Daubenton ne prit plus la moindre part à l'histoire naturelle de Buffon; il continua cependant à travailler tout seul.

Buffon étant mort dans un âge avancé, Dauben-

ton, vieux lui-même, fut appelé à lui succéder, et c'est lui qui choisit Geoffroy Saint-Hilaire, alors fort jeune, pour son collaborateur, **Bientôt celui-ci écrivit à Cuvier pour l'engager à devenir son collègue.** Chose remarquable ! la *même antipathie qui* avait autrefois éloigné, Buffon et Daubenton l'un de l'autre, renaît plus vive que jamais entre ces' deux hommes éminents. Cuvier, ordonnateur **systematique**, s'en tient aux faits particuliers, car une vue plus étendue l'attrait forcé inévitablement à ériger un type. **Geoffroy**, fidèle à sa méthode, s'efforce de comprendre l'ensemble, 'mais il ne se borne pas comme Buffon à la nature actuelle; existante, achevée; il l'étudie dans son germe, son développement, son avenir. La vieille querelle n'était donc pas éteinte, elle prenait au contraire chaque jour de nouvelles forces, mais une sociabilité plus perfectionnée, certaines convenances, des **ménagements réciproques** éloignaient d'année en année le moment d'une rupture, lorsqu'une circonstance; peu importante en apparence, mit en contact, comme dans la bouteille de Leyde, les **électricité** de nom Contraire, et **détermina.** ainsi une explosion violente.

La crainte des répétitions ne saurait nous empêcher de continuer nos réflexions sur ;ces quatre: hommes dont les noms reviennent sans cesse dans: l'histoire des sciences naturelles. De l'aveu de tous, ils sont les fondateurs et les soutiens de l'histoire naturelle française, le foyer éclatant qui a répandu tant de lumières. L'établissement important qu'ils dirigent s'est accru par leurs soins; ils en ont utilisé les trésors,' et représentent dignement la science qu'ils ont fait avancer, les uns par l'analyse, les autres par la 'synthèse. Buffon prend le monde extérieur comme il est; comme un tout infiniment diversifié dont les **diverses parties se conviennent** et s'influencent réciproquement. Daubenton, en sa qua-

lité d'anatomiste, sépare et isole constamment, mais il se garde bien de comparer les faits isolés qu'il a découverts; il range au contraire chaque chose l'une à côté (le l'autre pour la mesurer et la décrire en elle-même. Cuvier travaille dans le même sens, avec plus d'intelligence : et moins de minutie; il sait mettre à leur place, combiner et classer les innombrables individualités qu'il a observées; mais il nourrit contre une méthode plus large, cette appréhension secrète qui ne l'a pas empêché d'en faire quelquefois usage à son insu. Geoffroy rappelle Buffon sous quelques points de vue. Celui-ci reconnaît la grande synthèse du monde empirique, mais il utilise et fait connaître toutes les différences qui distinguent les êtres. Celui-là se rapproche de la grande unité, abstraction que Buffon n'avait fait qu'entrevoir; loin de reculer devant elle, il s'en empare, la domine et sait-en faire jaillir les conséquences qu'elle gèle.

C'est un spectacle que l'histoire des sciences ne présentera peut-être jamais pour la seconde fois, que celui d'hommes aussi remarquables, habitant la même ville, urofesseurs à la même école et travaillant aux progrès de la même science, qui, au lieu de réunir leurs efforts pour atteindre un même but par la concentration de leurs forces, s'élèvent les uns contre les autres, en viennent à des discussions haineuses, le tout parce que, d'accord sur le fond du sujet, ils diffèrent dans la manière de l'envisager. Un fait si remarquable tournera au profit; de la science et de tous ceux qui la cultivent. Que chacun de nous se le persuade bien : séparer et réunir sont deux actes nécessaires de l'entendement; ou plutôt on est forcé, qu'on le veuille ou non, d'aller du particulier au général, et du général au particulier. Plus ces fonctions intellectuelles, que je compare à l'inspiration et à l'expiration, s'exécuteront avec éner-

gie, plus la vie scientifique du monde sera florissante. Nous reviendrons sur ce sujet, mais seulement après avoir parlé des hommes qui, dans la dernière moitié du siècle précédent, ont suivi la voie dans laquelle nous sommes entré nous-même.

Pierre Camper était doué d'un esprit d'observation: et de combinaison tout-à-fait, remarquable; il savait réfléchir sur ce qu'il avait vu, faire revivre ses découvertes en lui-même, leur donner une âme et vivifier, ainsi ses méditations. Tout le monde a rendu justice à ses immenses mérites. Je rappellerai seulement son idée de l'angle facial qui permet de mesurer la saillie du front, enveloppe de l'organe intellectuel, et d'apprécier ainsi sa prédominance sur l'organisme. destiné aux fonctions purement animales.

Geoffroy lui rend ce magnifique témoignage dans une note de sa philosophie zoologique, p. 149. «C'était, dit-il, un esprit vaste aussi cultivé que réfléchi; il avait sur les analogies des systèmes organiques un sentiment si vif et si profond, qu'il recherchait, avec prédilection les cas extraordinaires. Il n'y voyait qu'un sujet de problèmes, qu'une occasion d'exercer sa sagacité ainsi employée à ramener les prétendues anomalies à la règle. » Que de choses on pourrait ajouter si l'on ne voulait se borner à des indications sommaires!

C'est ici le lieu d'observer que les naturalistes qui ont marché dans cette voie sont les premiers qui aient compris la puissance de la loi et de la règle. En n'étudiant que l'état normal des êtres, on se persuade qu'ils doivent être ainsi, qu'ils l'ont été de tout temps et seront toujours stationnaires. Mais si nous apercevons des écarts, des anomalies, des monstruosité, alors nous ne tardons pas à entrevoir que la loi est fixe et invariable, mais qu'elle est vivante aussi; que les êtres peuvent se transformer jusqu'à la difformité dans les limites qu'elle.

a déterminées, tout en reconnaissant toujours le pouvoir invincible de la loi qui les retient d'une main ferme et sûre.

Samuel Thomas **Soemmering** a dû son existence scientifique à Camper. C'était un homme actif, infatigable, observant et réfléchissant sans cesse. Dans son beau travail sur le cerveau, il établit parfaitement la différence qui existe entre l'homme et les animaux, lorsqu'il la fait consister en ce que, chez eux la masse du cerveau n'est pas supérieure à celle des nerfs, tandis que le contraire s'observe chez nous. Quelle sensation n'a pas fait à cette époque, où l'on s'enthousiasmait aisément, la découverte de la tache jaune de la rétine, et combien Soemmering n'a-t-il pas contribué à faire avancer l'anatomie de l'oeil, de l'oreille, par sa pénétration et la perfection de ses dessins! Sa conversation et ses lettres étaient également instructives et intéressantes. Un fait nouveau, un point de vue inaperçu, une pensée profonde éveillaient chez lui un intérêt qu'il savait communiquer aux autres. Tout s'achevait avec rapidité entre ses mains, et son ardeur toute juvénile ne prévoyait guère les obstacles qui devaient l'arrêter un jour.

Jean-Henri Merk, payeur de l'armée de Hesse-Darmstadt, mérite à tous égards d'être nommé ici; c'était un homme d'une activité infatigable et qui aurait fait des choses remarquables si la variété de ses goûts ne l'avait pas forcé d'éparpiller son attention. Il se livra aussi avec ardeur à l'étude de l'anatomie comparée, et son crayon reproduisait vite et bien tout ce qui s'offrait à lui. Adonné surtout à la recherche des ossements fossiles qui commençaient à fixer l'attention des savants, et qu'on trouve si abondants et si variés sur les bords du Rhin, il avait réuni avec amour un grand nombre de belles pièces. Après sa mort, sa collection a été acquise pour le Muséum du grand-duc de Hesse-Darmstadt. L'habile conserva-

teur qui le dirige, M. Schleiermacher, s'appliqua constamment à classer ces objets et à en augmenter le nombre.

Mes rapports fréquents et infimes avec ces deux hommes, furent d'abord personnels, puis continués par correspondance : ils entretenirent mon goût pour ce genre d'études; mais avant de m'y livrer je sentis, guidé par un besoin inné, la nécessité d'avoir un fil conducteur, ou si l'on aime mieux, un point de départ fixe, un principe arrêté, un cercle dont il n'y eut pas à sortir.

Les différences qui existent maintenant dans la manière de procéder des zoologistes étaient encore bien plus sensibles et bien plus nombreuses alors, parce que chacun, partant d'un point différent, s'efforçait d'utiliser tous les faits pour atteindre le but qu'il s'était proposé.

On étudiait l'anatomie comparée, prise dans son acception la plus large, pour en faire la base d'une morphologie, mais on s'attachait aux différences tout autant qu'aux analogies. Je m'aperçus bientôt que, faute de méthode, on n'avait point fait un seul pas en avant. En effet, on comparait au hasard un animal à un autre, des animaux entre eux, des animaux avec l'homme; de là des divagations sans fin, une confusion effrayante; car tantôt ces rapprochements allaient assez bien, tantôt, au contraire, ils étaient absurdes et impossibles. Alors je mis les livres de côté pour me tourner vers la nature. Je choisis un squelette de quadrupède la station horizon tale étant la mieux caractérisée, et me mis à l'examiner pièce par pièce en procédant d'avant en arrière.

L'os intermaxillaire me frappa le premier, je le suivis dans toute la série animale; mais cette étude m'eût donné d'autres idées en moi. L'affinité du singe avec l'homme donnait lieu à des réflexions humiliantes, et le savant Camper croyait avoir signalé une différence importante,

en disant que le singe avait un os **intermaxillaire supérieur** qui manquait chez l'homme. Je ne saurais dire combien il me fut pénible de me trouver en opposition avec un homme auquel je devais tant, dont je tâchais de me rapprocher pour me proclamer son élève et apprendre tout de lui. Ceux qui chercheraient à se faire une idée de mon travail le trouveront dans le tome xv des Actes de Bonn (\*). Dans ce dernier recueil on **retrouvera** le mémoire, accompagné de planches qui représentent les diverses modifications que subit cet os chez les différents animaux; long-temps les dessins d'après lesquels on les a exécutées sont restés enfouis dans mes cartons, et ils y seraient encore sans la bienveillance avec laquelle ce petit travail fut reçu. -

Mais avant d'ouvrir ce volume, le lecteur me permettra de lui soumettre une réflexion, un aveu qui, pour être sans conséquence, pourra néanmoins être utile à nos descendants : c'est que, non seulement dans la jeunesse, mais encore dans l'âge mûr, l'homme qui a conçu une idée féconde et rationnelle, éprouve le besoin de la faire connaître, et de voir les autres entrer dans ses vues.

Se ne sentis donc pas que je manquais complètement de tact, lorsque j'eus la naïveté d'envoyer mon mémoire traduit en latin et accompagné de dessins en partie achevés, en partie esquissés, à Pierre Camper lui-même. Il me fit une réponse pleine de bienveillance et d'éloges sur mon zèle anatomique. Sans critiquer précisément les dessins, il me donnait quelques conseils sur la manière de les rendre plus fidèles. Surpris de l'exécution de ce petit opuscule, il me demanda si je voulais le faire imprimer, me fit connaître les difficultés que je rencontrerais pour la gravure des planches, et m'ap

(\*) Voy. p. 79 du présent volume.

prit en même temps comment je pourrais les surmonter. Bref, il prit à la chose l'intérêt d'un protecteur et d'un père.

Il n'avait pas le moins du monde soupçonné l'intention où j'étais de combattre son opinion, et ne voyait dans mon travail qu'un programme sans portée. Je répondis avec modestie, et reçus encore plusieurs lettres détaillées et toujours bienveillantes, contenant des faits matériels; mais aucune d'elles n'avait trait au but que je me proposais. Je laissai tomber cette relation, et j'eus tort; car j'aurais dû puiser dans les trésors de son expérience, et me rappeler qu'un maître ne se laisse pas convaincre d'erreur, précisément parce qu'il a été élevé à la dignité de maître qui légitime ses erreurs. J'ai malheureusement perdu cette correspondance qui aurait montré l'instruction solide de cet homme, et ma crédule déférence de jeune homme pour ses avis.

J'eus bientôt à subir une nouvelle mésaventure. Un savant distingué, Jean-Frédéric Blumenbach, qui s'était livré avec tant de succès à l'étude de la nature et dirigeait depuis peu ses méditations vers l'anatomie comparée, se rangea dans son *Compendium* du côté de Camper, et nia que l'homme possédât un intermaxillaire. Quand je vis mes observations, mes vues, rejetées dans un livre estimé, par un professeur qui jouissait d'une considération universelle, ma perplexité fut extrême. Mais un homme doué d'un esprit élevé, toujours étudiant, toujours pensant, ne pouvait pas s'arrêter ainsi à des idées préconçues, et je lui dois sur ce point, comme sur beaucoup d'autres, les conseils les plus affectueux et les éclaircissements les plus utiles; ce fut lui qui m'apprit que sur les têtes d'enfants hydrocéphales, l'intermaxillaire est séparé de la mâchoire supérieure, et que dans le bec de lièvre double on le trouve aussi pathologi-

**quement** isolé. Je puis maintenant revenir sur ces travaux si mal reçus à leur apparition, si long-temps oubliés, et prier le lecteur de leur accorder quelques instants d'attention. Tout ce que je vais dire se rapporte à ces dessins que je suppose placés sous ses yeux. ( Voyez les planches I et II.)

On consultera aussi avec fruit le grand ouvrage sur l'ostéologie de Dalton , dont l'examen peut donner une idée phis étendue de l'ensemble.

Dès qu'on parle de figures, il est évident qu'il s'agit de formes; mais dans ce cas particulier nous devons aussi avoir égard aux fonctions des parties car la forme d'une partie est en rapport avec l'organisation du tout auquel elle appartient, en rapport avec le monde extérieur dont l'être organisé n'est qu'une partie. Ceci bien établi, nous passons à l'examen des planches. Elles nous font voir que l'os intermaxillaire, le plus avancé de tous dans le squelette, varie singulièrement de forme. Un examen plus attentif nous prouve qu'il sert à saisir les substances dont l'animal se nourrit; ces substances n'étant pas les mêmes pour chaque espèce, l'os doit être nécessairement différent. Dans le daim, c'est un étrier osseux dépourvu de dents pour arracher des brins d'herbe et des feuilles; dans le boeuf, planche I, fig. 1 , la structure est la même, mais l'os est plus large, plus lourd, plus fort pour satisfaire aux besoins de l'animal. Si l'on considère la tête d'un chameau, on verra que l'organisation de cet animal est aussi peu arrêtée que celle du mouton , et c'est à peine si on peut distinguer son intermaxillaire du maxillaire supérieur et les incisives des canines. Dans le cheval, l'os incisif est volumineux et porte six dents émoussées; chez les jeunes sujets, la canine n'est pas encore développée, mais elle appartient évidemment au maxillaire supérieur. La figure 3, planche I, qui représente la tête du *Sus Babi*

*russa*, vue de côté, montre que ses singulières canines sont complètement enchâssées dans le maxillaire, sans que l'alvéole qui les renferme ait la moindre connexion avec l'intetmaxillaire, qui se prolonge en forme de grouin de cochon. Sur la planche I, la figure 4 attirera notre attention: C'est la mâchoire saillante d'un loup armée de six incisives fortes et tranchantes; l'os qui les porte est séparé du maxillaire par une suture très apparente; quoique saillant, il laisse entrevoir sa connexion avec la dent canine. La mâchoire du lion, planche I, fig. 5, plus vigoureuse, plus ramassée, munie d'un système dentaire plus fort, laisse encore mieux deviner cette affinité. Gelle de l'ours' polaire est une lourde masse informe, inhabile à saisir et faite seulement pour broyer. Les conduits palatins sont larges et ouverts; mais il n'existe point de trace de la suture qu'on peut néanmoins suivre en imagination sur le squelette.

Le crâne du morse (*Trichechus rosmarus*), planche II, fig. 1, donne lieu à bien des considérations; la prédominance des canines force l'os incisif à reculer, et prête à cet animal dégoûtant quelque chose qui rappelle la face de l'homme. La racine puissante qui vient se fixer dans la mâchoire supérieure détermine, en se portant en avant et en haut, une espèce de saillie sur la joue. Cette figure a été dessinée d'après un individu fort jeune; on pouvait isoler complètement sur ce sujet l'os intermaxillaire, la canine restait fixée dans l'alvéole du maxillaire. Après tous ces exemples, nous soutiendrons hardiment que la défense de l'éléphant doit aussi être insérée dans l'os maxillaire supérieur; mais il est possible que, vu l'immense poids que le maxillaire doit porter, l'incisif contribue à la formation de ces énormes alvéoles qu'il fortifie en leur envoyant un prolongement osseux. L'examen d'un grand nombre de têtes nous a convaincu de cette vérité, quoique les figures

du quatorzième volume de r Dalton ne soient point décisives. C'est ici que nous invoquerons le génie de l'analogie; s'il nous prête son secours, nous ne mésonnaîtrons pas, dans un fait douteux et isolé, la loi dont beaucoup d'exemples nous ont démontré la généralité; mais nous saurons la reconnaître même lorsqu'elle semblerait se dérober à nos regards.

Dans les figures 2, 3 et 4 de la seconde planche, j'ai opposé le crâne de l'homme à celui du singe; dans le premier, on voit clairement que l'os intermaxillaire est tantôt séparé, tantôt réuni. Peut-être aurais-je bien fait de présenter ces deux états avec plus de détail, puisqu'ils sont pour ainsi dire le but de la dissertation. Mais précisément à cette époque, qui aurait pu devenir féconde, je perdis le goût de ce genre d'études, je cessai de m'en occuper, et dois me féliciter de ce qu'une illustre société de naturalistes a bien voulu insérer ce fragment dans l'impérissable collection de ses actes.

A l'occasion des travaux de M. Geoffroy, j'ai étudié dans le même esprit un autre organe sur lequel j'appellerai l'attention du lecteur. La nature doit être respectée même dans ses écarts, l'observateur intelligent sait toujours la reconnaître et l'utiliser. Elle se montre tantôt sous une face, tantôt sous l'autre; ce qu'elle cache elle l'indique au moins, et nous ne devons négliger aucun des moyens qu'elle nous offre de mieux la connaître, temples à l'extérieur, et de pénétrer plus profondément dans sa structure intime. Nous allons donc, sans plus de détour, nous emparer de la *fonction* pour en tirer tout le parti que nous pourrons.

La fonction bien comprise n'est rien autre chose qu'une entité en action. Comparons donc, ainsi que M. Geoffroy lui-même nous y en gage, le bras de l'homme aux membres antérieurs des animaux.

Sans vouloir paraître savant, nous sommes forcé

de remonter à Aristote, Hippocrate, et surtout Galien, qui nous a conservé les traditions de ses devanciers. La brillante imagination des Grecs avait accordé à la nature une intelligence charmante. Elle avait tout arrangé si gentiment que l'ensemble devait être parfait ; elle armait de griffes et de cornes les animaux forts, et donnait aux faibles des membres agiles et rapides à la course. L'homme était surtout heureusement doué, sa main habile savait manier la lance et l'épée; sans parler de la plaisante raison qu'ils donnaient pour expliquer dans quel but le doigt du milieu est plus long que les autres.

Dans la suite de nos considérations nous prendrons pour base le grand ouvrage de Dalton, où nous puiserons nos exemples.

La structure de l'avant-bras humain, son articulation avec le poignet, les merveilles qui en résultent, sont généralement connues; tous les actes de l'intelligence s'y rapportent plus ou moins. Voyez ensuite les animaux carnassiers; leurs griffes et leurs ongles ne sont aptes et ne sont occupés qu'à saisir une proie, et à part une certaine tendance à jouer, tous ces animaux sont subordonnés à leur intermaxillaire, et esclaves de leurs organes masticateurs. Dans le cheval, les cinq doigts sont enveloppés par une corne, et nous les voyons avec les yeux de l'esprit, quand même la monstruosité ne viendrait pas nous prouver que le sabot est séparable en cinq doigts (i 2). Ce noble animal n'a pas besoin de faire de grands efforts: pour s'approprier sa nourriture. Une prairie fraîche et armée est le théâtre où il se livre à tout le caprice de ses courses vagabondes, et l'homme fait utiliser ces dispositions pour satisfaire à ses besoins, ou contribuer à ses plaisirs.

L'avant-bras, examiné attentivement dans les divers ordres de mammifères, est d'autant plus parfait que la

**pronatio** , et la **supination** s'exécutent plus **facilement**. Beaucoup d'animaux possèdent cette faculté à un degré plus ou moins élevé; 'mais comme ils se **servent** de l'avant-bras dans la station et la progression , celui-ci reste en **pronation** , et le radius se trouve en dedans, du côté du pouce auquel il est intimement uni. Cet os, renfermant le centre de **gravité** du membre, grossit sous l'influence de 'certaines. circonstances, et **fin**it par rester **seul** à la place qu'il occupe.

L'écureuil, et les rongeurs qui s'en rapprochent, sont certainement doués d'un **avant-bras** des plus mobiles et d'une main des plus adroites; leur corps élancé, leur station verticale et leur progression par sauta n'alourdisent pas les membres antérieurs. Est-il quelque chose de plus gracieux qu'un écureuil qui épluche un *cône* de pin ? L'axe ligneux qui est au centre est nettement dépouillé, et ce serait une chose à vérifier, si ces **animaux** détachent les bractées en suivant la ligne' **spirale** de leur insertion. C'est ici le cas de faire mention de leurs incisives saillantes qui sont insérées sur l'os **intermaxillaire**. Elles n'ont pas été figurées dans nos **planches**, mais dans l'ouvrage de Dalton on les trouvera représentées dans le plus grand détail. Par un accord mystérieux, une main plus parfaite détermine le développement d'un système dentaire antérieur plus achevé. Celui-ci ne sert plus, comme dans les autres animaux, à la préhension des aliments ; une main adroite sait les porter: vers la bouche, et les dents n'ont plus d'autre **fonction** que de ronger, ce qui en fait, pour ainsi dire, des instruments mécaniques. Ici nous ne pouvons résister à la tentation de répéter, ou plutôt de modifier en le **développant** cet axiome des naturalistes grecs: les **animaux** sont tyrannisés par leurs membres. Ils' **s'en** servent bien, it est vrai, dans le but unique de prolonger **leur** existence, et de repro

duire des êtres semblables à eux, mais le moteur nécessaire à l'accroissement de ces deux grands actes continue toujours à fonctionner même sans nécessité; voilà pourquoi les rongeurs, quand ils sont rassasiés, commencent à détruire; et cette tendance se manifeste enfin dans le castor, par la création de quelque chose d'analogue aux constructions raisonnées de l'homme. Nous nous arrêtons de peur d'aller trop loin. Pour nous résumer en peu de mots : plus l'animal se sent destiné à la station et à la progression, plus le radius augmente de volume en s'appropriant une partie de la masse du cubitus dont le corps finit par disparaître complètement; l'olécrane reste seul à cause de la part considérable qu'il prend à l'articulation du coude (\*). Qu'on parcoure les planches de Dalton, et l'on reconnaîtra que dans une partie ou, dans l'autre, l'organe, dont l'existence se manifeste par la forme, se traduit \*fidèlement par la fonction.

Examinons maintenant les cas où nous trouverons une trace suffisante de l'organe, quoique la fonction ait disparu; cette considération nous permettra de pénétrer par une autre porte dans les secrets de la nature. Contemplez les planches de Dalton qui représentent les oiseaux de la tribu des brévipennes, et vous verrez combien, à partir de l'autruche pour arriver au casoar de la Nouvelle-Hollande, l'avant-bras se raccourcit, se réduit et se simplifie peu à peu; cet organe essentiel et caractéristique de l'homme et de roi-seau avorte au point qu'on pourrait le prendre pour une difformité accidentelle, si on n'y reconnaissait les différentes parties qui composent le membre antérieur, Cette analogie ne saurait être méconnue ni dans leur étendue, ni dans leur forme, ni dans leurs modes d'articu-

(\*) Voyez la note 8.

lution. Les parties terminales diminuent en nombre, il est vrai; mais les postérieures conservent leurs rapports. M. Geoffroy a parfaitement compris, et a proclamé avec raison ce grand principe d'ostéologie comparée, savoir : que c'est dans les limites de son voisinage qu'on retrouvera le plus sûrement les traces d'un os qui semble se dérober à nos yeux. Il s'est pénétré d'une autre grande vérité, que nous devons énoncer ici : c'est que la prévoyante nature s'est fixé un budget, un état de dépenses bien arrêté. Dans les chapitres particuliers, elle agit arbitrairement, mais la somme générale reste toujours la même ; de sorte que, si elle dépense trop d'un côté, elle retranche de l'autre.

Ces deux principes, dont les savants allemands, de leur côté, avaient reconnu la justesse, ont été, entre les mains de M. Geoffroy, des guides sûrs qui ne l'ont jamais égaré dans tout le cours de sa carrière scientifique, Grâce à eux, on n'aura plus besoin de recourir à la pitoyable ressource des causes finales,

Les exemples précédents sont aussi suffisants pour prouver que nous ne devons négliger aucune des manifestations de l'organisme. Si nous voulons pénétrer, par l'examen des apparences extérieures, dans la nature intime des choses.

On a pu voir par ce qui précède, que Geoffroy a considéré les choses d'un point de vue tout-à-fait élevé ; malheureusement sa langue ne lui fournit pas, dans beaucoup de cas, l'expression propre; et, comme son adversaire se trouve dans le même cas, il en résulte de l'obscurité et de la confusion. Nous allons tâcher de faire apprécier l'importance de ce fait, et profiter de l'occasion pour démontrer qu'un mot impropre peut, dans la bouche des hommes, même les plus distingués,

(\*) Voyez la nota 3.

engendrer les erreurs es plus graves. On croit parler en prose et l'on emploie un langage figuré. Chacun modifie le sens de ces tropes à sa manière, étend leur signification ; la dispute s'éternise, et le problème devient insoluble.

*Matériaux.* Ce mot est employé pour désigner les parties d'un être organisé, dont la réunion forme un tout, ou une partie subordonnée au tout. C'est ainsi que l'os incisif, la mâchoire supérieure et les palatins, sont les matériaux dont se compose la voûte palatine; l'humérus, les deux os de l'avant-bras et ceux de la main, les matériaux qui composent le membre supérieur de l'homme, et la patte antérieure des animaux.

Dans l'acception la plus générale, on appelle matériaux, des corps qui n'ont aucun rapport ensemble, qui sont indépendants l'un de l'autre, et se trouvent réunis par des circonstances fortuites. Des poutres, des planches, des lattes, sont les matériaux avec lesquels on peut construire des bâtiments de diverse nature, et un toit en particulier. Suivant les circonstances, on leur adjoindra des tuiles, du cuivre, du plomb, du zinc, qui n'ont rien de commun avec eux, si ce n'est qu'ils sont indispensables pour la couverture du toit.

Nous sommes donc forcés de prêter au, mot français matériaux, un sens beaucoup plus complexe que celui qu'il a réellement; mais nous le faisons avec répugnance, parce que nous prévoyons où tout cela peut mener.

*Composition* est encore un terme vicieux emprunté à la mécanique, comme le précédent. Les Français l'ont fait adopter par les Allemands, à l'époque où ils commencèrent à écrire sur les arts; on dit composer (*componieren*) des tableaux ; un musicien se nomme un compositeur, et cependant, si ce sont de vrais ar-

tistes, ils ne composeront pas leurs ouvrages, mais ils développeront l'image ou le sentiment qu'ils ont conçu, en suivant les inspirations de la nature et de l'art. Ce mot rabaisse la dignité de l'un, et de l'autre. Les organes ne se combinent pas, ne se réunissent pas, comme des objets finis et achevés séparément; ils se développent l'un de l'autre, en se modifiant, pour former un entité, qui tend nécessairement à constituer un ' tout. On peut parler, à propos de cette création, de fonction, de forme, de couleur, de dimensions, de masse, de poids et d'autres propriétés; cela est permis à l'observateur qui cherche la vérité : mais tout ce qui est vivant se développe, se propage, puis chancelle, et arrive enfin au dernier terme, la mort.

*Embranchement* est aussi un mot technique emprunté aux art mécaniques ; il se dit des poutres qui sont ajustées ensemble. On remploie dans une acception plus positive pour indiquer la division d'une route en plusieurs autres.

Nous croyons reconnaître ici, dans l'ensemble et dans les détails, l'influence de cette époque où la nation était livrée au sensualisme, et habituée à se servir d'expressions matérielles et mécaniques. Suffisants pour les besoins du langage usuel, dans lequel ils se sont perpétués, ces mots ne sauraient rendre les idées relevées conçues par des hommes de génie, ni répondre aux exigences d'une discussion métaphysique.

Encore un exemple: le mot *plan* sert à exprimer que les matériaux se disposent suivant un ordre combiné d'avance; mais ce mot rappelle à l'instant l'idée d'une maison, d'une ville dont la disposition, quelque admirable qu'elle soit, ne saurait se comparer, en aucune manière, à celle d'un être organisé. Toutefois les Français tirent leurs termes de comparaison des bâtiments

et des rues d'une cité ; le terme *d'unité de plan* donne lieu à des malentendus et à des discussions qui ne font qu'obscurcir la question principale.

*Unité de type* est une expression qui se rapproche un peu plus de la vérité, et puisque le mot de type est employé souvent dans le courant du discours, on devrait aussi le placer en tête de l'article et il contribuerait à la solution de la question.

Rappelons-nous que déjà, en 1753, le comte de Buffon avait imprimé qu'il reconnaissait *un dessin primitif et général — qu'on peut suivre très loin sur lequel tout semble avoir été conçu*. Que demandons-nous de plus ? Revenons donc à la discussion qui a été l'occasion de cet écrit, et suivons-la dans ses conséquences, en observant l'ordre *chronologique*.

Lorsque le mémoire de M. Geoffroy parut en avril 1830, les journaux s'emparèrent de la question, et se divisèrent en deux partis. En juin, les rédacteurs de la Revue encyclopédique se prononcèrent en faveur de M. Geoffroy; ils déclarèrent que la question en litige était européenne, et d'une portée qui dépasse le cercle des sciences naturelles. Enfin ils insérèrent dans leur feuille un article détaillé de cet homme illustre, qui mérite d'être connu parce que sa pensée s'y trouve formulée d'une manière concise et pressée.

Un seul fait prouvera combien il y avait de passion dans cette lutte; c'est que le 19 juillet, époque à laquelle la fermentation politique était déjà violente; on s'occupait encore d'une question de théorie scientifique, si étrangère aux intérêts du moment.

Cette controverse nous fait voir aussi quel est l'esprit de l'Académie des sciences de France; car si le levain de discorde qu'elle nourrissait dans son sein est resté si long-temps caché, il faut l'attribuer à la cause suivante : Les séances étaient d'abord secrètes, les membres seuls

y assistaient et discutaient leurs expériences et leurs opinions ; peu à peu on ouvrit la porte à quelques amis de la science, il était difficile de refuser l'entrée à ceux qui vinrent à leur suite, et bientôt l'Académie se trouva en présence d'un public nombreux.

Si on examine avec attention le cours des choses, on verra que toutes les discussions publiques, soit religieuses, soit politiques, soit scientifiques, finissent toujours par porter sur le fond des choses.

Les académiciens français avaient évité long-temps, comme c'est l'usage dans la bonne société, les controverses approfondies et par conséquent violentes; on ne discutait pas les mémoires présentés, ils étaient renvoyés à l'examen d'une commission qui faisait un rapport, et concluait de temps en temps à l'insertion dans les Mémoires des savants étrangers à l'Académie. Tels sont les renseignements qui nous sont parvenus ; mais il paraît que les usages de l'Académie vont subir quelques modifications amenées par ces débats, et un conflit s'est élevé entre les deux secrétaires perpétuels, Arago et Cuvier. C'était l'usage à chaque séance de lire seulement un procès-verbal très succinct de la séance précédente. M. Arago crut pouvoir déroger à cet usage, et exposer avec détail tout le contenu de la protestation de Cuvier. Celui-ci proteste de nouveau, se plaint de la perte de temps qu'un pareil usage entraînerait après lui, et de l'inexactitude du résumé de M. Arago. Geoffroy Saint-Hilaire réplique : on cite les habitudes de quelques autres Académies; de nouvelles objections sont élevées, et l'on se décide enfin à laisser mûrir cette question par le temps et la réflexion.

Dans une séance du 11 octobre, Geoffroy lit un mémoire sur les formes particulières de l'occipital chez le crocodile et le *Teleosaurus*; il reproche à Cuvier un oubli important dans l'énumération des parties. Ce-

Ni-ci répond bien malgré lui à ce qu'il assure, mais seulement pour ne pas laisser croire, par son silence, qu'il reconnaît la justesse de ces observations. Ceci est un exemple remarquable, qui prouve combien on doit éviter de traiter des questions générales, à propos de faits particuliers.

Une des séances suivantes offrit un incident, que M. Geoffroy rapporte ainsi dans la Gazette Médicale du 23 octobre 1830.

à La Gazette Médicale et les autres feuilles publiques ayant répandu la nouvelle de la reprise de l'ancienne controverse entre M. Cuvier et moi, on est accouru à la séance de l'Académie des sciences, pour entendre M. Cuvier, dans les développements qu'il avait promis de donner sur le rocher des crocodiles. La salle était pleine de curieux; par conséquent ce n'était pas de ces zélés disciples, animés de l'esprit de ceux qui fréquentaient les jardins d'Académius, et l'on y distinguait les manifestations d'un parterre athénien, livré à bien d'autres sentiments. Cette remarque, communiquée à M. Cuvier, le porta à remettre pour une autre séance la lecture de son mémoire. Muni de pièces, j'étais prêt à répondre. Cependant je me suis réjoui de cette solution. Je préfère à un assaut académique, le dépôt que je fais ici du résumé suivant, résumé que j'avais rédigé d'avance et que j'eusse, après l'improvisation devenue nécessaire, remis sur le bureau à titre de *ne varietur*, »

Une année s'est écoulée depuis ces événements, et l'on a pu se persuader que nous avons été attentif suivre les conséquences de cette révolution scientifique, autant qu'à observer celles du bouleversement politique concomitant. Hâtons-nous donc de déclarer que les recherches scientifiques se font maintenant chez nos voisins dans un esprit plus indépendant et plus large qu'autrefois.

Les noms de plusieurs savants allemands ont été souvent cités dans ces débats : ce sont ceux de Bojanus, Carus, Kiemeyer, Meckel, Oken, Spix et Tiedemann. L'estime qu'inspire aux Français le mérite éminent de ces hommes, leur fera adopter peu à peu la méthode synthétique, qui est un des caractères essentiels du génie allemand, et nous nous félicitons d'avance de voir nos voisins marcher avec persévérance dans la voie que nous parcourons.

---