

paroi externe des fosses orbitaires. Cette surface est bornée en dedans et en haut, par un bord arrondi qui appartient à la fente sphénoïdale, en dedans et en bas, par un bord arrondi également, qui concourt à une fente dont il sera question plus tard (1); tandis qu'elle est limitée en dehors par deux autres bords dentés, irréguliers, qui la réunissent, l'inférieur, à l'os malaire, le supérieur, au frontal.

Face postérieure, (*occipitale des auteurs*). Très peu étendue, cette face n'offre presque rien de spécial; sur la ligne médiane, on y remarque: la partie postérieure du corps du sphénoïde, partie plane, un peu rugueuse, et unie avec l'angle tronqué de la surface basilaire. En dehors, l'*orifice postérieur du trou vidien*, surmonté d'une petite saillie, quelquefois d'une sorte de crochet, et la portion postérieure de la circonférence du sphénoïde, caractérisent seuls cette partie de l'os.

Faces latérales (*zygomato-temporales des auteurs*). Ces faces sont obliques de haut en bas et de dehors en dedans. Elles sont divisées en deux portions par une crête irrégulière qui sert à quelques insertions. Au dessus de cette crête, elles concourent à la fosse temporale; au dessous, elles font partie de la fosse zygomatique.

Circonférence. En avant, la circonférence du sphénoïde appartient surtout aux petites ailes; elle est mince, tranchante, taillée en un biseau inférieur, et unie avec le frontal, au milieu, avec l'éthmoïde, sur les côtés.

Au delà des petites ailes, la circonférence du sphénoïde est un instant interrompue par l'extrémité externe de la fente sphénoïdale. Un peu plus loin, elle est formée par une surface rugueuse, triangulaire, qui s'unit à une partie semblable du frontal. Plus loin encore, tout-à-fait en dehors, au sommet de la grande aile du sphénoïde, elle présente un biseau interne, par lequel elle correspond à l'angle antérieur et inférieur du pariétal.

En dehors tout-à-fait, la circonférence sphénoïdale est formée par un bord concave, denté, mais taillé en biseau alternativement sur ses deux faces: aux dépens de sa face

(1) Fente sphéno-maxillaire.

externe, supérieurement, aux dépens de l'interne, inférieurement.

En arrière, enfin, le bord concave du sphénoïde se réunit à la face postérieure de l'os, sous un angle saillant, pourvu inférieurement d'une apophyse en forme d'épine, *épine sphénoïdale*, qui sert à quelques insertions (1), et qui est reçue dans l'angle rentrant formé sur le temporal, par le bord antérieur du rocher et la partie antérieure de la circonférence de l'os.

Structure. Le sphénoïde, comme l'occipital, contient dans son corps beaucoup de substance aréolaire, et il a, dans ce point, la structure des os courts. Partout ailleurs son organisation est rigoureusement celle des autres os larges du crâne.

Le sphénoïde est creusé de *sinus* appelés *sphénoïdaux*. Ces sinus sont au nombre de deux, souvent incomplètement séparés par une cloison. Rarement ils sont égaux en capacité: le droit est presque toujours plus ample que le gauche. Leur ouverture est rétrécie par le cornet de Bertin, pièce osseuse qui a été déjà indiquée, qui se soude tard avec le reste de l'os, et qui ne mérite pas la distinction que lui ont accordée les anatomistes.

Développement. Dans les premiers temps de la vie, le sphénoïde est séparé en deux parties principales: l'une constitue ce qu'on appelle le *sphénoïde antérieur* l'autre, forme le *sphénoïde postérieur*.

Le sphénoïde antérieur est formé des deux petites ailes, et de la partie osseuse qui les réunit sur la ligne médiane. Le sphénoïde postérieur est constitué par le corps de l'os, par les grandes ailes et par les apophyses ptérygoïdes.

Quoi qu'il en soit, le sphénoïde se développe, en totalité, par dix points: trois pour le sphénoïde antérieur, sept pour le sphénoïde postérieur.

Dans le sphénoïde antérieur, un point forme chaque apophyse d'Ingrassias, et un autre se développe entre ces deux apophyses, pour le corps de cette région de l'os. Les premiers apparaissent dès le 45^e jour de la vie intra-utérine; le dernier ne commence qu'à 6 mois, et quelquefois même après la naissance.

(1) Particulièrement à celles du ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire.

Dans le sphénoïde postérieur, un point apparaît pour chacune des grandes ailes et pour l'apophyse ptérygoïde ; un autre appartient au corps de l'os ; tandis que deux épiphyses complètent le sommet des apophyses ptérygoïdes, et que deux autres constituent les *cornets de Bertin*. Les noyaux des ailes paraissent à 40 jours, et celui du corps à 3 mois. Les quatre épiphyses sont beaucoup plus tardives.

A la naissance, le plus souvent, le sphénoïde est formé seulement de cinq pièces : une pour chaque aile et une pour le corps. Les épiphyses des apophyses ptérygoïdes et celles qui forment les cornets de Bertin sont postérieures à cette époque.

Néanmoins tous les anatomistes ne partagent pas l'opinion que je viens d'émettre, d'après Béclard, touchant le développement du sphénoïde. Meckel, surtout, assure que le corps des deux sphénoïdes se forme par deux points latéraux, et que deux noyaux osseux sont constamment déposés, d'une part, entre les corps des deux sphénoïdes, pour établir leur réunion, et d'autre part, entre le corps et les ailes du sphénoïde postérieur. Mais j'ose assurer, d'après mes propres observations, que loin d'être générale, cette formation est tout-à-fait exceptionnelle. Du reste, comme on le voit, la doctrine de l'illustre professeur de Hales ne diffère pas fondamentalement de celle que j'ai exposée.

On conçoit maintenant les assertions des anatomistes, relativement à l'analogie du sphénoïde et des vertèbres. Deux pièces vertébrales sont effectivement réunies dans cet os, l'une représentée par le sphénoïde postérieur, l'autre par le sphénoïde antérieur. Chacune de ces pièces a la structure et le développement par trois points des pièces du rachis. Pour le sphénoïde postérieur, en particulier, les apophyses ptérygoïdes sont des apophyses transverses, apophyses bifides comme dans les vertèbres du col, et dirigées fortement en bas. La seule différence tranchée qui sépare les deux sphénoïdes des pièces du rachis, c'est l'absence de réunion de leurs ailes en un anneau. Mais cette différence est beaucoup moins capitale qu'il ne le semble au premier abord, car les ailes des deux sphénoïdes sont réunies entre elles médiatement, au moyen des os de la voûte du crâne.

De l'ethmoïde (1).

Impair, symétrique, placé à la partie antérieure de la base du crâne, au niveau de l'échancrure inférieure du frontal, l'ethmoïde présente une forme cubique; il est très léger, très fragile, et terminé par six faces :

Face supérieure, (cérébrale des auteurs). Remarquable par l'apophyse qui s'élève de sa partie médiane et antérieure, essentiellement formée par une lame horizontale, criblée d'une foule de pertuis, et nommée, pour ces raisons, *lame criblée* ou *horizontale* de l'ethmoïde, cette face présente : 1° en avant, sur la ligne médiane, l'*apophyse crista-galli*, éminence aplatie latéralement, confondue par sa base avec le reste de l'os, arrondie à son sommet qui est embrassé par un repli de la meninge(2), terminée, en arrière, par un bord oblique, et, en avant, par un bord vertical qui offre inférieurement deux petits crochets articulés avec le coronal, pour la formation du trou *fronto-ethmoïdal* ; 2° les *gouttières olfactives*, dont le fond est criblé par les trous du même nom, trous de deux ordres : les uns, grands et nombreux, sont situés sur les parties latérales des gouttières olfactives; les autres, plus petits, moins nombreux que les premiers, et placés au milieu des gouttières olfactives, sont pour la plupart divisés dans l'épaisseur de l'os en conduits plus petits, tous destinés à des filets nerveux(3); 3° sur les côtés de l'apophyse crista-galli, une *fente allongée*, bien distincte des trous olfactifs, et donnant passage à un filet nerveux d'un trajet compliqué(4); 4° des *portions de cellules*, abouchées avec celles de l'échancrure ethmoïdale du frontal; 5° deux *petites gouttières* complétées également par le frontal, et formant avec lui les *trous orbitaires internes*.

Face inférieure (nasale des auteurs). Très anfractueuse et déprimée en deux rigoles profondes, cette face ne peut être étudiée convenablement qu'à la faveur d'une section de l'os

(1) Pour étudier cet os, il faut diriger en haut son apophyse en forme de crête de coq, et en avant la partie de l'os avec laquelle se continue le bord perpendiculaire de cette apophyse.

(2) Faux du cerveau.

(3) Ceux du nerf olfactif.

(4) Le filet ethmoïdal du rameau nasal de l'ophtalmique de Willis.

en deux parties, section faite à une demi-ligne seulement en dehors de la ligne médiane, et dans le sens antéro-postérieur.

Au milieu, cette face est formée par une lame appelée *perpendiculaire*, lame perpendiculairement dirigée, en effet, quadrilatère, et sur les deux faces de laquelle on observe quelques ouvertures en bec de flûte, qui terminent plusieurs trous olfactifs internes.

La lame perpendiculaire de l'ethmoïde sépare deux gouttières étroites et profondes, qui forment la partie la plus élevée des fosses nasales, gouttières dont le fond, occupé par la lame *criblée*, en montre tous les pertuis, et dont la partie externe est constituée par une région de l'os sur laquelle on trouve de haut en bas : 1° des *ouvertures obliques* qui terminent quelques trous olfactifs externes ; 2° le *cornet supérieur*, lame osseuse, recourbée, convexe en dedans, concave en dehors, limitée à la partie postérieure de l'ethmoïde ; 3° le *méat supérieur*, gouttière formée principalement par le cornet correspondant, et dans laquelle existent une ou deux ouvertures qui conduisent dans les cellules postérieures de l'os ; 4° le *cornet moyen des fosses nasales*, (*inférieur de l'ethmoïde*), de même forme que le précédent, plus élevé et plus long que lui ; 5° le *méat moyen*, plus grand que le supérieur, et dans lequel on rencontre des ouvertures qui communiquent avec les cellules antérieures de l'os ; 6° enfin, tout-à-fait en bas, quelques *lames irrégulières* qui unissaient l'ethmoïde avec d'autres os de la tête.

Face antérieure, (*naso-maxillaire des auteurs*). Peu étendue, cette face présente : 1° le bord antérieur de la lame perpendiculaire de l'os ; 2° la partie antérieure des gouttières ethmoïdales inférieures ; 3° des portions de cellules complétées par l'articulation de l'os avec les maxillaires supérieurs.

Faces latérales (orbitaires des auteurs). Ces faces sont formées, dans la plus grande partie de leur étendue, par une surface lisse, que les anciens appelaient *os planum* ; en avant et en arrière, elles offrent des portions de cellules complétées par l'os unguis, en avant, par le sphénoïde, et par le palatin, en arrière.

Structure. L'ethmoïde est formé de deux parties principales : le *corps* et les *masses latérales*. Le corps de l'ethmoïde résulte de la réunion de la lame *criblée* ou *horizontale*, de la *lame perpendiculaire*, et de l'apophyse *crista-galli*. Les masses latérales,

véritables *ossa plana* des anciens, comprennent toute cette partie de l'ethmoïde dans laquelle sont les cellules, les cornets et les méats.

L'ethmoïde est composé presque uniquement de substance compacte ; l'apophyse *crista-galli* présente seule un peu de substance aréolaire à sa base.

Comme soufflé à l'intérieur, l'ethmoïde présente, latéralement, une foule de cellules justement distinguées en *antérieures* et en *postérieures*, car elles ne communiquent pas ensemble. Les cellules ethmoïdales antérieures s'abouchent par une ou deux ouvertures avec le méat moyen ; les postérieures communiquent avec le méat supérieur. Parmi les premières, il en est une plus large que les autres, à laquelle on a donné le nom d'*infundibulum* ; cette cellule, plus évasée supérieurement qu'inférieurement, et ouverte par sa base vers la partie supérieure de l'os, s'abouche avec l'ouverture du sinus frontal, et fait communiquer celui-ci, médiatement, avec le méat moyen.

Développement. L'ethmoïde se forme par trois points, comme les pièces du rachis : un pour son corps, c'est-à-dire pour les lames *criblée*, *perpendiculaire*, et pour l'apophyse *crista-galli*, deux autres pour les masses latérales. Les points des masses latérales se développent à quatre mois et demi de la vie intra-utérine. Le point du corps n'apparaît qu'après l'époque de la naissance, à un an environ, et au bout de peu de temps, il se réunit avec ceux des masses latérales.

Dans le jeune âge les cellules ethmoïdales sont très petites ; par la suite, elles s'étendent beaucoup, se prolongent même au delà de l'ethmoïde, dans les os qui s'articulent avec ses masses latérales.

2° Pièces inconstantes ou surnuméraires.

Les os du crâne qui ont été décrits jusqu'ici, présentent dans cette partie une position et une forme bien constantes. Ceux qui doivent être étudiés maintenant, sont essentiellement variables, sous ce double rapport. Toutefois, il est juste d'ajouter qu'il n'est pas, ou presque pas de crâne sur lequel on n'en rencontre quelques-uns.

Ces os ont été appelés *Wormiens* (1), *surnuméraires*, *complémentaires*, *épactaux* (2), *triangulaires*, *intercalaires*, *clefs du crâne*.

Les os wormiens varient beaucoup sous le rapport du nombre : certains crânes en sont remplis, tandis que d'autres n'en présentent que deux ou trois.

On rencontre les os wormiens presque exclusivement à la voûte du crâne, et rarement à la base de cette cavité. On les trouve, en général, autour des pariétaux ; plus souvent en arrière de ces os, entre eux et l'occipital ; plus rarement sur les côtés, ou en avant.

Les os wormiens sont presque toujours très petits ; les cas contraires forment de rares exceptions. Tantôt ils occupent la ligne médiane, et alors ils sont toujours remarquables par leur symétrie. Tantôt ils sont placés sur les côtés du crâne, et dans ce cas, jamais, ou presque jamais ils ne sont symétriquement disposés.

Malgré la dénomination d'os triangulaires, *ossa triquetra*, qui leur a été appliquée, les os wormiens ne sont rien moins que triangulaires, dans le plus grand nombre des cas ; cette forme n'appartient qu'à quelques-uns d'entre eux.

Conformation. Les os wormiens présentent deux faces et une circonférence. En général, leur face externe l'emporte de beaucoup par son étendue sur l'interne ; cette disposition, qui dépend de la coupe en biseau de leurs bords, est portée à tel point dans quelques-uns d'entre eux, qu'on les aperçoit à peine à l'intérieur du crâne, tandis qu'ils sont très apparens en dehors. Du reste, la circonférence des os wormiens est disposée de la même manière que celle des os près desquels ils sont placés : supposez un os wormien entre les deux pariétaux, entre les pariétaux et le frontal, il aura des bords dentelés, mais point ou presque point taillés en biseau ; au contraire, examinez ceux qui occupent quelquefois l'intervalle des pariétaux et des temporaux, vous verrez que le plan de leurs bords est toujours extrêmement oblique.

Structure. Semblables aux os du crâne sous le rapport de la

(1) On en attribue la découverte à Olaus Wormius, médecin danois.

(2) Έπι sur, άκτιν bord, en raison de leur position à la circonférence des autres os.

structure, les os wormiens sont plus celluleux à la base qu'à la voûte de cette cavité. Les premiers ont plus d'analogie de composition avec les os courts ; les seconds se rapprochent davantage des os larges.

Développement. Le développement individuel des os wormiens n'offre rien de spécial ; un point le plus souvent, rarement deux, suffisent à leur complète ossification. Mais quelle est la cause qui détermine leur formation ? Voilà la seule question qu'il importe de poser et de résoudre. Deux doctrines règnent dans la science sous ce rapport : les uns, avec Meckel, considèrent ces os comme le produit d'un arrêt de développement, qui aurait empêché les épiphyses des os du crâne de se souder avec ceux-ci. Les autres, laissant de côté la théorie de l'arrêt de développement, qui ne suffit pas à l'interprétation de tous les cas, comme Meckel en convient lui-même, attribuent les os wormiens à une formation *complémentaire*, destinée à hâter, dans le jeune âge, le moment où le crâne osseux sera définitivement constitué. La dernière théorie réunit en sa faveur le plus grand nombre de probabilités ; ou plutôt, seule elle suffit à l'interprétation de la plupart des phénomènes ; tandis que la théorie de l'arrêt de développement n'est applicable qu'à quelques cas exceptionnels. Dès lors on comprend pourquoi les os wormiens sont rares à la base du crâne, dont la formation est promptement achevée par la réunion des os ordinaires ; pourquoi ils sont communs à la voûte, qui se trouve dans des circonstances inverses de celles de la base ; pourquoi ils apparaissent surtout près des angles des os, là où les rayons osseux primitifs s'étendent plus tard que partout ailleurs ; pourquoi les grosses têtes sont celles qui abondent en os wormiens ; et pourquoi enfin, dans l'*hydrocéphalie*, dans laquelle l'ossification ordinaire ne peut suffire à l'achèvement du crâne, ils pullulent, en quelque sorte, d'une façon extraordinaire.

Les os wormiens établissent quelquefois, accidentellement, entre le crâne de l'homme et celui des animaux, une analogie plus grande que celle que l'on observe ordinairement.

Trois os wormiens plus remarquables que les autres par leur siège, par leur forme, méritent une mention spéciale.

1° L'*épactal* proprement dit (*Fischer*). Cet os se rencontre

quelquefois en arrière des pariétaux, au niveau de l'angle supérieur de l'occipital. Il est tout-à-fait triangulaire, et parfaitement symétrique. Sa base est en rapport avec la partie supérieure de l'occipital, qui alors est tronquée d'une manière fort remarquable. Son sommet s'avance plus ou moins loin entre les deux pariétaux; tandis que ses bords latéraux sont articulés avec ces os. L'épactal se développe par deux points d'ossification, l'un droit et l'autre gauche. Il représente, chez l'homme, l'os *inter-pariétal* des animaux.

2° Le *crotactal* (Béclard). Cet os occupe la région de la tempe, entre l'angle antérieur et inférieur du pariétal et le sommet de la grande aile du sphénoïde. Ses bords sont fortement coupés en biseau; on le rencontre plus souvent que le précédent.

3° Le *frontactal*. Plus rare que les autres, cet os wormien occupe le point de réunion médian du frontal et des angles antérieurs et supérieurs des pariétaux. Il est symétrique et quadrilatère; deux de ses bords sont unis au frontal, dont l'angle supérieur est alors représenté par une échancrure; les deux autres sont articulés avec les pariétaux.

Du crâne en général.

Le crâne a la forme d'un ovoïde, dont la grosse extrémité est dirigée en arrière. Il est continu à la colonne vertébrale, et placé horizontalement sur l'extrémité de cette tige osseuse. Ses parois présentent une *surface extérieure* et une *surface intérieure*.

Surface extérieure. La surface extérieure du crâne présente quatre régions distinctes: la supérieure, l'inférieure et les latérales.

1° La *région supérieure* du crâne est formée par le frontal, au sommet, par les pariétaux, au milieu, et par l'occipital, en arrière. Ses limites sont, en avant, la bosse frontale et les arcades orbitaires; en arrière, la protubérance occipitale externe et les lignes courbes supérieures de l'occipital; latéralement, la ligne courbe temporale. Généralement bombée, cette face présente les caractères suivans: 1° *sur la ligne mé-*

diane, et d'avant en arrière, la bosse nasale, la trace d'union des deux pièces du frontal, la réunion des deux pariétaux, la partie supérieure de l'occipital et la protubérance externe de cet os; 2° *sur les côtés de la ligne médiane*, et toujours d'avant en arrière, les arcades orbitaires, les arcades surcilières, les bosses frontales, l'union du frontal avec les pariétaux, les bosses pariétales, les trous pariétaux, l'union des pariétaux avec l'occipital, la partie supérieure de ce dernier os et ses deux lignes courbes supérieures.

2° La *région inférieure* du crâne, considérée en dehors, est remarquable par la disposition horizontale et par les inégalités nombreuses de sa surface. Elle est séparée des régions latérales par une ligne ondulée, qui procède de l'apophyse orbitaire externe, qui passe ensuite sur l'aile temporale du sphénoïde, sur la racine de l'apophyse zygomatique, entre le conduit auditif externe et la cavité glénoïde, sur le sommet de l'apophyse mastoïde, et qui va se terminer, en arrière, à la ligne courbe supérieure de l'occipital. Cette région est beaucoup plus compliquée que la précédente, et pour l'intelligence des détails variés qu'elle présente, je la diviserai en quatre *sous-régions*, ou *zones*: *zone de la nuque*, *zone du trou occipital*, *zone basilaire*, *zone faciale*.

La zone de la nuque comprend toutes les parties qui sont placées derrière le trou occipital. Elle est formée par l'os occipital tout seul, et se distingue par les inégalités d'insertions qu'il présente de ce côté. On y trouve spécialement la crête occipitale externe, les deux lignes courbes et les espaces raboteux que ces lignes circonscrivent.

La zone du trou occipital, ou *rachidienne*, répond à l'articulation du crâne avec le rachis. Elle comprend le trou occipital et les parties qui sont placées à sa hauteur, sur les côtés. On y trouve, au centre, le trou occipital; et sur les côtés, les condyles, les fosses condyliennes et leurs trous, les apophyses jugulaires, le contact de l'occipital et de la portion mastoïdienne du temporal, les rainures digastriques, l'apophyse styloïde et le trou stylo-mastoïdien.

La zone basilaire comprend l'apophyse de ce nom et les parties qui lui correspondent en dehors. Dans l'état frais, elle sert à l'insertion de la partie supérieure du pharynx et pourrait être appelée *pharyngée*, pour cette raison. L'apophyse ba-