

chapelet de cinq globules aplatis, soudés les uns aux autres, et représentant chacun le rudiment d'un corps de vertèbre.

Ces rudiments de vertèbres se montrent d'autant plus atrophiés et se soudent d'autant plus rapidement, qu'ils sont plus inférieurs. — La première vertèbre coccygienne, aussi volumineuse à elle seule que toutes les autres, reste longtemps indépendante; elle est aplatie et triangulaire. — La seconde et la troisième sont ellipsoïdes et transversalement dirigées. — La quatrième offre quelquefois la même forme, mais elle dégénère souvent en un simple granule. — La cinquième est un granule beaucoup plus petit encore, situé primitivement au-dessous du précédent, mais qui se dévie presque toujours. Il se soude très rapidement à celui-ci et semble en faire partie : c'est pourquoi il a été méconnu de la plupart des auteurs, qui n'admettent que quatre vertèbres coccygiennes, bien qu'on en trouve constamment cinq.

Ainsi constitué, le coccyx est un os impair, médian et symétrique, situé à la partie inférieure du sacrum, dont il prolonge la courbure, et de figure irrégulièrement triangulaire. On lui considère une face antérieure, une face postérieure, deux bords, une base et un sommet.

La *face antérieure*, légèrement concave, est traversée par une série de lignes qui répondent à la soudure des vertèbres coccygiennes.

La *face postérieure*, convexe, présente des sillons transversaux qui correspondent aussi à la soudure de ces vertèbres. Elle donne attache à des parties fibreuses.

Les *bords*, obliques de haut en bas et de dehors en dedans, sont comme découpés et irrégulièrement festonnés. Les ligaments sacro-sciatiques s'insèrent sur toute leur étendue.

La *base*, tournée en haut et en arrière, offre une facette elliptique par laquelle elle s'unit au sommet du sacrum. — En arrière de celle-ci et sur les côtés, sont deux apophyses ascendantes qui se portent à la rencontre des petites cornes de ces os, et qui se soudent quelquefois avec elles : ce sont les *petites cornes* du coccyx; elles représentent sous une forme rudimentaire les lames de la première vertèbre coccygienne. — En dehors de la facette articulaire et des petites cornes, on voit à droite et à gauche un prolongement angulaire qui élargit beaucoup la base de l'os, et qui contribue à lui donner une figure triangulaire. Ces saillies, transversalement dirigées, forment les *angles latéraux* ou supérieurs du coccyx; elles représentent les apophyses transverses de la première vertèbre coccygienne. Cette première vertèbre, beaucoup moins atrophiée que les suivantes, établit la transition entre celles-ci et la dernière vertèbre sacrée.

Le *sommet* du coccyx est symétrique chez le fœtus et dans les premières années qui suivent la naissance. Mais il ne l'est pas chez l'adulte, par suite de la déviation du corpuscule qui forme la cinquième vertèbre;

ce globule se porte, indifféremment du reste, dans toutes les directions. Quelquefois aussi le corpuscule représentant la quatrième vertèbre présente une déviation analogue.

### § 3. — DE LA COLONNE VERTÉBRALE EN GÉNÉRAL.

Considérée dans son ensemble, la colonne vertébrale nous offre à étudier ses dimensions, sa direction et sa conformation extérieure; sa conformation intérieure ou le canal qui la parcourt; sa structure, et enfin son développement.

#### A. — Dimensions de la colonne vertébrale.

1° *Dimensions longitudinales*. — La colonne vertébrale n'atteint sa plus grande longueur qu'à vingt-huit ou trente ans. Lorsque les autres parties du squelette sont déjà complètement développées, elle s'accroît encore, mais dans une très faible proportion; entre toutes, elle est donc celle qui arrive la dernière au terme de son développement. Sa hauteur s'élève alors chez l'homme de moyenne stature à 73 centimètres, qui se répartissent ainsi entre les diverses régions : 13 pour la région cervicale, 30 pour la région dorsale, 18 pour la région lombaire et 12 pour les régions sacrée et coccygienne. — Chez la femme, sa hauteur moyenne s'élève à 60 centimètres.

Le rachis paraît court chez les individus de haute taille, et long chez ceux de petite stature. En réalité, cependant, il diffère peu des uns aux autres. Les différences de stature, ainsi que nous l'avons démontré, sont dues surtout à la grande inégalité des membres inférieurs. Il faut donc distinguer dans la colonne rachidienne sa longueur absolue et sa longueur relative : la première varie peu; la seconde, au contraire, varie beaucoup.

Comparée à celle des membres abdominaux, la hauteur du rachis varie aussi selon l'âge. — Chez le nouveau-né, où les membres sont encore à peine développés, il est relativement si long que le centre du corps correspond alors à l'ombilic. — Chez l'adulte, les extrémités inférieures l'emportent très notablement sur le rachis; aussi voit-on le centre du corps descendre jusqu'au pubis, et même un peu au-dessous. — Chez le vieillard, la taille s'abaisse de 5, 6, 7 centimètres; or cet abaissement de la stature s'opère aux dépens de la colonne vertébrale. Cependant son raccourcissement reconnaît pour cause beaucoup moins une diminution de longueur qu'une augmentation de ses courbures.

À chaque âge, du reste, une foule de causes peuvent avoir pour résultat d'abaisser la hauteur de la colonne vertébrale. Ces causes sont de deux ordres : les unes morbides, les autres physiologiques. Les causes mor-

bides agissent sur le corps même des vertèbres, dont elles diminuent la résistance. Les causes physiologiques agissent mécaniquement sur ces corps, en les inclinant les uns sur les autres. Dans le premier cas, la colonne se raccourcit par suite de l'affaissement des colonnes partielles qui la composent; le raccourcissement est réel. Dans le second, elle se raccourcit par suite d'une déviation; le raccourcissement n'est qu'apparent; il constitue une difformité.

2° *Dimensions antéro-postérieures.* — Les dernières vertèbres lombaires sont celles qui présentent le plus grand diamètre antéro-postérieur. En se rapprochant de l'extrémité supérieure du rachis, ce diamètre diminue, mais lentement; en se rapprochant de son extrémité coccygienne, il diminue, au contraire, d'une manière rapide et considérable. — Au niveau de l'angle sacro-vertébral, il est de 7 centimètres, de 6 à la région dorsale, de 4 et demi dans la région cervicale. Sur la partie moyenne du sacrum, il se réduit à 3, quelquefois même à 2; et sur la partie moyenne du coccyx, à 5 millimètres.

3° *Dimensions transversales.* — Sur la base du sacrum, le diamètre transversal du rachis s'élève à 11 centimètres. En descendant, il diminue rapidement. — En montant, il diminue d'abord, mais lentement. Sur les dernières vertèbres lombaires, il est de 8 centimètres, se réduit à 7 ou 6 sur la première, et atteint sur la dernière dorsale une telle brièveté, qu'il ne dépasse pas 4 centimètres. Il augmente ensuite graduellement au point d'égaliser 7 centimètres au niveau des deux premières dorsales, puis diminue encore par degrés presque insensibles, jusqu'à l'axis, où il équivaut à 5 centimètres et demi. Sur l'atlas, son étendue varie de 7 à 8 centimètres. — Au niveau des corps vertébraux, ce diamètre est de 5 centimètres à la partie inférieure des lombes, de 3 à la petite moyenne du dos, de 2 à la partie moyenne du cou.

#### B. — Direction de la colonne vertébrale.

Le rachis est vertical, mais il n'est pas rectiligne. Dans le long trajet qu'il parcourt, on le voit s'infléchir tour à tour d'avant en arrière et d'arrière en avant. Il décrit ainsi quatre courbures alternatives et antéro-postérieures qui se succèdent dans l'ordre suivant sur sa face antérieure: au cou, une convexité; au dos, une concavité; aux lombes, seconde convexité; dans le bassin, seconde concavité. Sur la face postérieure, les courbures présentent une disposition inverse.

Une transition insensible de l'une à l'autre forme le caractère des trois premières courbures. Mais il n'en est pas ainsi de la dernière: elle succède brusquement à celle qui la précède; de là un angle saillant en avant, et rentrant en arrière: c'est l'angle sacro-vertébral, qui domine toute l'excavation du bassin à la manière d'un promontoire.

Les trois courbures supérieures sont solidaires; lorsque l'une d'elles augmente, les deux autres s'accroissent dans la même proportion. — Elles varient selon les individus. On les trouve toujours moins prononcées chez ceux pour lesquels l'attitude verticale est une nécessité de profession; elles le sont plus, au contraire, chez ceux que leurs travaux condamnent à une inflexion longtemps prolongée. On ne saurait se méprendre, ainsi que l'a fait remarquer Bichat, entre le soldat qui a vieilli dans les rangs et le laboureur qui a passé sa vie penché sur sa charrue.

Chez le fœtus, la colonne vertébrale est rectiligne. Mais déjà à la naissance les courbures se dessinent. Elles s'accroissent progressivement jusqu'à l'époque où le rachis est arrivé au terme de son développement; restent pendant vingt-cinq à trente ans dans le même état; puis entrent dans une nouvelle période d'accroissement, lorsque la taille commence à s'abaisser; on les voit alors s'exagérer en raison directe de l'abaissement de la stature. Il importe de remarquer toutefois que les exagérations de courbure dues à l'influence de l'âge intéressent surtout la région dorsale; celles qui dépendent des professions occupent de préférence, tantôt la partie inférieure de la région cervicale, comme chez les porteurs, et tantôt la partie supérieure de la région lombaire, comme chez ceux qui s'adonnent à la culture du sol.

Ces trois courbures supérieures ont pour effet commun d'augmenter la résistance du rachis, car on démontre en physique que de deux colonnes élastiques, semblables sous tous les autres rapports, celle qui présente des courbures alternes supporte des pressions plus considérables que celle qui est rectiligne. La résistance de la première est équivalente au carré du nombre des courbures plus un; pour la colonne vertébrale, elle égalerait donc  $3 \times 3 + 1$  ou 10. Ses trois courbures, en d'autres termes, auraient pour effet de décupler sa force de résistance. Mais le principe n'est pas applicable ici dans le sens rigoureux de son énoncé, car il suppose des courbures régulières, et celles du rachis ne le sont pas; il suppose que la colonne est formée d'une pièce unique, et le rachis est formé de pièces multiples; il suppose surtout que la colonne est homogène dans toutes ses parties, et le rachis est composé au contraire de parties très différentes, puisque les disques fibro-cartilagineux situés entre les vertèbres entrent pour une part importante dans sa constitution.

La courbure de la région dorsale a en outre pour avantage d'accroître la capacité du thorax, de même que celle de la colonne sacro-coccygienne accroît la capacité du bassin.

Indépendamment des courbures antéro-postérieures, on observe sur le côté gauche de la colonne vertébrale une dépression qui commence au niveau de la cinquième vertèbre dorsale, et qui a été improprement nommée *courbure latérale*. Cette dépression répond à l'aorte; elle

reconnait pour cause unique et constante la présence de ce vaisseau. Bichat crut en trouver une explication plus satisfaisante dans la prédilection que nous avons pour l'usage du bras droit; obligés de nous pencher un peu en sens opposé pour offrir à ce membre un point d'appui solide, l'habitude de répéter souvent cette inflexion finirait par en perpétuer l'existence. Mais cette opinion, qui avait rallié un assez grand nombre de partisans, n'est plus admissible; car elle suppose qu'il existe une courbure latérale, et cette courbure n'existe pas. Ce qu'on a décrit

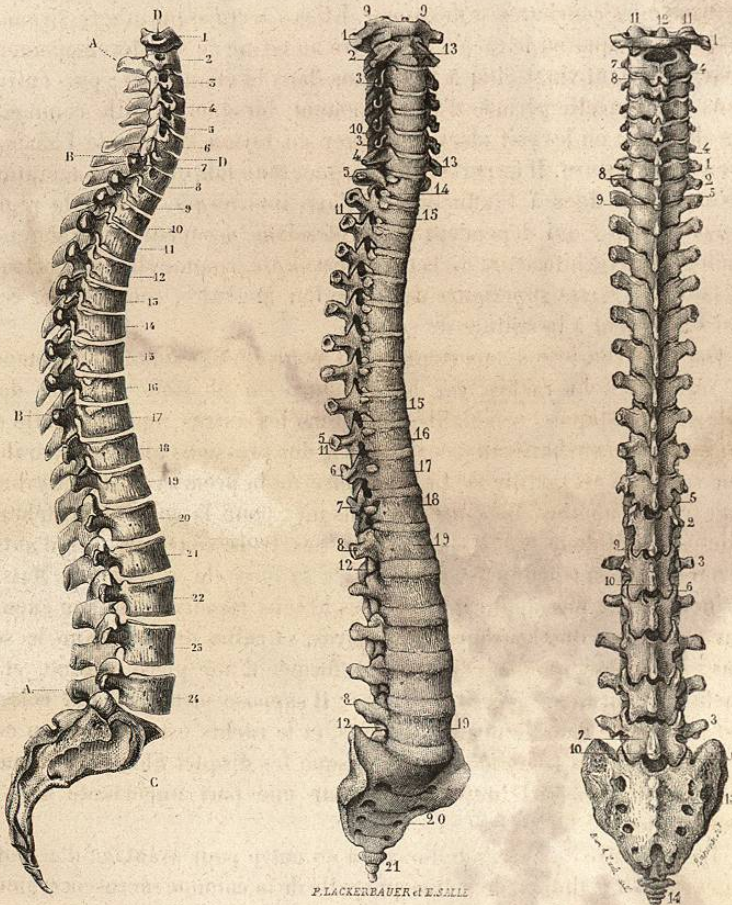


FIG. 106. — Colonne vertébrale, vue latérale. FIG. 107. — Colonne vertébrale, vue antéro-latérale. FIG. 108. — Colonne vertébrale, vue postérieure.

FIG. 106. — 1.... 7. Vertèbres cervicales. — 8.... 19. Vertèbres dorsales. — 20.... 24. Vertèbres lombaires. — A, A. Série des apophyses épineuses. — B, B. Facettes articulaires des apophyses transverses des dix premières vertèbres dorsales. — C. Portion sacro-coccygienne de la colonne vertébrale, à la partie

sous ce nom est une simple gouttière due à la présence de l'aorte. Cette gouttière, qui se prolonge jusque sur la première vertèbre lombaire, en s'atténuant et se rapprochant de la ligne médiane, correspond exactement au tronc aortique dans toute son étendue, et doit être assimilée à toutes les autres gouttières ou empreintes artérielles que nous offre la surface du squelette. Lorsque le tronc aortique, participant à une transposition générale, occupe le côté droit du rachis, la gouttière latérale se déplace aussi.

L'empreinte de l'aorte n'est pas également prononcée chez tous les individus; elle est à peine sensible chez quelques-uns, et peut même faire entièrement défaut. Ce sont des faits de ce genre qui avaient inspiré à Bichat des doutes sur l'influence attribuée au tronc aortique. « D'où vient, dit-il, que la cause étant permanente, l'effet ne se rencontre pas toujours? » Je répondrai que cette cause, bien que permanente, varie dans ses effets, suivant le développement du vaisseau qui s'accroît avec l'âge, selon la capacité du thorax, l'énergie de la circulation, et probablement aussi, selon l'énergie de la respiration, le poumon gauche tendant d'autant plus à refouler l'aorte vers le rachis qu'il est doué d'une plus grande puissance d'expansion.

supérieure de laquelle on voit la facette auriculaire du sacrum. — D. Série des trous situés à la base des apophyses transverses des vertèbres cervicales. — Cette figure montre en outre les réflexions antéro-postérieures et alternes de la colonne vertébrale.

FIG. 107. — 1. Apophyse transverse de l'atlas. — 2. Apophyse transverse de l'axis. — 3, 3. Apophyses transverses des quatre vertèbres suivantes. — 4. Apophyse transverse de la septième cervicale. — 5, 5. Apophyses transverses des dix premières vertèbres dorsales, présentant à leur sommet une facette articulaire. — 6. Apophyse transverse de la onzième dorsale. — 7. Apophyse transverse de la douzième dorsale, surmontée de ses trois tubercules. — 8, 8. Apophyses transverses des vertèbres lombaires. — 9, 9. Apophyses articulaires de l'atlas. — 10. Apophyses articulaires des six dernières vertèbres cervicales. — 11, 11. Apophyses articulaires des vertèbres dorsales. — 12, 12. Apophyses articulaires des vertèbres lombaires. — 13. Corps de la septième cervicale. — 14. Corps de la première dorsale, offrant de chaque côté et supérieurement une facette articulaire complète pour la tête de la première côte, et inférieurement une demi-facette. — 15, 15. Corps des huit vertèbres suivantes, offrant de chaque côté deux demi-facettes articulaires. — 16. Corps de la dixième vertèbre dorsale, sur lequel il n'existe qu'une seule facette très rapprochée de la face supérieure. — 17. Corps de la onzième vertèbre dorsale, présentant aussi une seule facette articulaire, qui répond à sa partie moyenne. — 18. Corps de la douzième vertèbre dorsale, dont la facette, également unique, est située sur le bord inférieur du pédicule. — 19, 19. Corps des vertèbres lombaires. — 20. Face antérieure ou concave du sacrum. — 21. Coccyx.

FIG. 108. — 1, 1. Sommet des apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 2, 2. Apophyses transverses des vertèbres dorsales. — 3, 3. Apophyses transverses des vertèbres lombaires. — 4, 4. Lames des vertèbres du cou. — 5, 5. Lames des vertèbres du dos. — 6, 6. Lames des vertèbres des lombes. — 7. Apophyse épineuse très considérable de l'axis. — 8, 8. Apophyse épineuse des six dernières vertèbres cervicales. — 9, 9. Apophyse épineuse des douze vertèbres dorsales. — 10, 10. Apophyse épineuse des cinq vertèbres lombaires. — 11, 11. Masses latérales de l'atlas. — 12. Sommet de l'apophyse odontoïde de l'axis. — 13. Face postérieure du sacrum. — 14. Face postérieure du coccyx.

## C. — Configuration de la colonne vertébrale.

La colonne vertébrale se compose de deux pyramides adossées base à base : l'une, inférieure, courte et aplatie, dont le sommet très aigu se dirige en bas ; l'autre, supérieure, longue et arrondie, dont le sommet tronqué se dirige en haut.

La pyramide inférieure, constituée par le sacrum et le coccyx, s'incline en arrière, de telle sorte que sa base, tournée en haut, regarde aussi en avant. Vue par sa partie antérieure, elle est concave et triangulaire ; vue par sa partie postérieure, elle est convexe et cunéiforme.

La pyramide supérieure, formée par la superposition des vraies vertèbres, est flexueuse. Vue en avant, elle est cylindrique ; vue en arrière, elle est prismatique et triangulaire.

Envisagée dans son ensemble, la colonne vertébrale nous offre à considérer : une face antérieure, une face postérieure, deux faces latérales, une extrémité supérieure ou crânienne, et une extrémité inférieure.

**1° Face antérieure.** — Elle est formée sur toute l'étendue de la pyramide supérieure par la série des corps vertébraux. Examinée de haut en bas, on la voit s'élargir de l'axis à la première dorsale, se rétrécir ensuite de celle-ci à la cinquième, puis s'élargir de nouveau et de plus en plus, jusqu'à la base du sacrum. Cette disposition a conduit quelques anatomistes à subdiviser la pyramide supérieure en trois pyramides secondaires, dont les deux premières s'appliqueraient l'une à l'autre par leur base, tandis que la seconde et la troisième se continueraient par leur sommet. — Le rétrécissement qu'on remarque au niveau de la continuité des deux dernières est un fait constant et digne d'attention ; ce point, en effet, paraît être celui qui offre le moins de résistance ; il correspond à l'origine de la gouttière de l'aorte, c'est-à-dire à sa partie la plus profonde, qui contribue encore à l'affaiblir. Aussi est-il le siège le plus habituel des déviations si fréquentes que nous présente la colonne vertébrale : déviations qui seraient sans doute plus fréquentes encore, si, pour compenser les effets de ce rétrécissement, la nature n'avait pris soin de superposer les lames et les apophyses épineuses des vertèbres correspondantes.

La face antérieure de la colonne vertébrale se montre très différemment conformée, suivant que l'on considère sa partie cervicale, sa partie moyenne ou dorso-lombaire, ou sa partie inférieure.

La partie supérieure ou cervicale, plane, soit dans le sens transversal, soit dans le sens vertical, ne devient convexe qu'au niveau de sa continuité avec la colonne dorsale et par suite du retrait de cette dernière.

Sur la ligne médiane, elle est formée par la série des corps vertébraux, et de chaque côté par la partie antérieure ou costale des apophyses transverses. Les muscles droits antérieurs et longs du cou s'insèrent à ses parties latérales, et les recouvrent presque entièrement.

La partie moyenne ou dorso-lombaire est cylindrique. Sur ce long cylindre, on remarque : 1° la gouttière aortique, qui s'étend de la cinquième dorsale à la première lombaire, en se rapprochant de plus en plus de la ligne médiane ; 2° une série de gouttières transversales, en nombre égal à celui des vertèbres ; 3° une série de renflements qui séparent ces gouttières et qui sont constitués chacun par deux crêtes demi-circulaires et par le ligament interosseux correspondant. Cette partie moyenne ou cylindrique est donc caractérisée surtout par les renflements et les étranglements alternatifs qu'elle présente.

La partie inférieure ou sacro-coccygienne est large, triangulaire, plane dans le sens transversal, concave de haut en bas. Elle offre, sur la ligne médiane : 1° une série de surfaces quadrilatères qui correspondent aux corps des vertèbres sacrées et coccygiennes ; 2° une série de lignes transversales qui établissent les limites respectives de ces corps, et qui résultent de leur soudure. De chaque côté on voit les trous sacrés antérieurs, les gouttières creusées sur leur côté externe et les prolongements ou côtes sacrées rudimentaires qui séparent ces gouttières.

Sur toute sa longueur, cette face est recouverte par le ligament vertébral commun antérieur. Supérieurement elle donne attache aux muscles prévertébraux, et inférieurement aux grands psoas.

**2° Face postérieure.** — Elle offre sur la ligne médiane la série des apophyses épineuses, formant, par leur succession, une longue crête verticale que prolonge inférieurement la crête sacrée. Cette crête subit des modifications dans son trajet. — Réduite à l'état de vestige sur l'atlas, elle se renfle et s'élève subitement au niveau de l'axis, s'abaisse au niveau des troisième, quatrième et cinquième cervicales ; s'élève de nouveau sur la sixième, et plus encore sur la septième : de là une courbe à concavité postérieure, dont l'axis et la proéminente forment les extrémités. Il résulte de cette disposition rentrante que le mouvement d'extension de la colonne cervicale, déjà favorisé par la gouttière et la bifurcation de ses apophyses épineuses, acquiert une plus grande étendue.

Les apophyses épineuses des quatre premières vertèbres dorsales sont plus inclinées que celles du cou, mais restent cependant séparées par un intervalle triangulaire, dont la base répond à leur sommet. Celles des quatre vertèbres moyennes sont presque superposées, verticales et parallèles. Celles des quatre dernières s'écartent beaucoup les unes des autres. — Dans la région lombaire, les deux bords de toutes les apo-

physes épineuses sont horizontaux. — Sur le sacrum les apophyses se soudent entre elles. Sur le coccyx elles disparaissent.

De chaque côté de la crête, on remarque deux longues gouttières, les *gouttières vertébrales*, formées : profondément, par la succession des lames des vertèbres; en dedans, par les apophyses épineuses; en dehors, par les apophyses articulaires et transverses. Ces gouttières sont larges et superficielles au cou, plus étroites et plus profondes dans la région dorsale. Sur la région lombaire, elles se divisent en deux gouttières secondaires : une gouttière interne, et une gouttière externe, séparées l'une de l'autre par la série des apophyses articulaires. Sur le sacrum, on ne trouve de chaque côté qu'une gouttière qui se termine au niveau des cornes de cet os, et sur laquelle s'ouvrent les trous sacrés postérieurs.

Au fond des gouttières vertébrales, entre les lames et les apophyses épineuses, on remarque des espaces que viennent combler à l'état frais les ligaments jaunes. Ces espaces diffèrent beaucoup au cou, au dos et aux lombes. — Dans la région cervicale, ils sont peu étendus de haut en bas, mais très allongés de droite à gauche, et s'effacent, du reste, dans l'état d'extension de la colonne. Dans la région dorsale, où les lames et les apophyses épineuses s'imbriquent les unes sur les autres, on en trouve à peine quelque trace. Dans la région lombaire, ils augmentent et s'étendent plus dans le sens vertical que dans le sens transversal. Ces espaces pourraient facilement livrer passage à un instrument piquant, tranchant, et même contondant.

**3° Facès latérales.** — Les faces latérales, de même que la face antérieure, sont différemment conformées sur les parties supérieure, moyenne et inférieure de la colonne vertébrale.

La partie supérieure ou cervicale des faces latérales est très étroite. Elle présente sur un plan antérieur la série des apophyses transverses et les trous de conjugaison compris entre ces apophyses; et sur un plan postérieur la série des apophyses articulaires.

La partie moyenne, qui comprend aussi les régions dorsale et lombaire, est beaucoup plus large. Elle offre d'avant en arrière : 1° les renflements et les étranglements alternatifs que nous avons déjà observés sur la face antérieure; 2° à la région dorsale, la série des facettes qui s'articulent avec la tête des côtes; 3° sur toute son étendue, la série des pédicules des vertèbres; 4° entre ces pédicules, les trous de conjugaison, d'autant plus grands qu'ils sont plus inférieurs; 5° la série des apophyses transverses, dont la longueur décroît de haut en bas à la région dorsale, et augmente à la région lombaire.

La partie inférieure des faces latérales est constituée par les faces correspondantes du sacrum et les bords du coccyx.

**4° Extrémités.** — Elles diffèrent considérablement. L'extrémité supérieure est représentée par l'atlas; l'extrémité inférieure est formée par le sommet du coccyx. — Du côté de l'atlas, les parties médianes de la vertèbre sont rudimentaires, et les parties latérales très développées. Sur le coccyx, ces parties latérales ont disparu, ainsi que la partie postérieure; le corps seul persiste à l'état de vestige.

#### D. — Canal vertébral.

Le canal vertébral parcourt toute l'étendue du rachis, dont il suit exactement les inflexions. Supérieurement, il se continue avec la cavité du crâne, qui en représente un prolongement, une sorte de renflement, ainsi que nous le verrons bientôt. Inférieurement, l'arc postérieur des vertèbres n'existant plus qu'à l'état rudimentaire, il se transforme sur le sommet du sacrum en une simple gouttière; puis ces rudiments d'arc disparaissent eux-mêmes complètement sur le coccyx.

La capacité de ce canal varie dans les diverses régions, en raison directe de leur mobilité. Elle est plus grande dans les régions cervicale et lombaire, qui sont aussi plus mobiles; moindre dans la région dorsale, dont les mouvements sont très limités; et moindre encore dans la région sacrée, dont l'immobilité devient complète.

Cette capacité, du reste, surpasse beaucoup le volume de la moelle épinière. Il existe à cet égard une très notable différence entre la cavité du rachis et celle du crâne. L'enveloppe osseuse de l'encéphale s'applique à cet organe, et l'embrasse si exactement qu'elle en prend l'empreinte. L'enveloppe osseuse de la moelle ne s'applique pas à celle-ci; elle s'en éloigne, au contraire, et lui laisse toute liberté pour ses mouvements. On peut donc lui considérer deux parties : l'une, centrale, occupée par la moelle épinière et ses enveloppes; l'autre, périphérique, remplie par des plexus veineux et une graisse diffuse. Cette partie périphérique est tenue en réserve en quelque sorte pour lui servir de refuge pendant les déplacements que lui font subir les divers mouvements d'incurvation de la colonne.

La forme du canal rachidien ne varie pas moins que ses dimensions. Prismatique et triangulaire au cou, il est cylindrique au dos, redevient prismatique et triangulaire aux lombes et à la partie supérieure du sacrum, puis s'aplatit à la partie inférieure de celui-ci. Bien qu'il offre la même forme dans les régions cervicale et lombaire, il n'est pas cependant tout à fait semblable : au cou, la paroi antérieure du canal est très large et assez rapprochée de l'angle postérieur; aux lombes, cette paroi est relativement beaucoup moins large, l'angle postérieur en est plus éloigné, les angles latéraux sont plus ouverts.

La paroi antérieure du canal vertébral, constituée par la série des

corps vertébraux, est plane à la région cervicale, très concave à la région dorsale, plane ou légèrement concave aux lombes, et convexe dans la région sacrée. Elle se trouve complétée à l'état frais par la partie correspondante des disques intervertébraux. Le ligament vertébral commun postérieur la tapisse sur toute son étendue.

Les parois postérieures, formées par la série des lames vertébrales, sont complétées par les ligaments jaunes, qui les régularisent, et auxquels elles empruntent l'aspect uni qui leur est propre.

Les parties latérales, formées par les pédicules des vertèbres, présentent toute la série des trous de conjugaison par lesquels la moelle entre en relation avec les autres parties de l'économie. Rappelons que le diamètre de ces trous est en rapport avec le volume des troncs veineux qui les traversent, et non avec celui des nerfs spinaux, qui diffère peu dans les diverses régions.

Ainsi constitué, le canal vertébral présente deux attributs qui semblent s'exclure, et qu'il réunit cependant à un très haut degré : la mobilité et la solidité. Il est redevable de l'une à la multiplicité des pièces qui le composent, de l'autre au mode d'union, d'engrènement et de conformation de celles-ci. Régulier et uni au dedans, il se hérissé en dehors de toutes sortes de saillies qui en défendent l'approche aux corps étrangers, qui deviennent pour les muscles autant de surfaces d'insertion, et qui constituent pour les anneaux protecteurs de la moelle des leviers à l'aide desquels ces muscles les meuvent les uns sur les autres.

#### E. — Structure des vertèbres.

Les vertèbres sont essentiellement composées de tissus spongieux. Les lames et les apophyses épineuses présentent seules une notable proportion de tissu compact. Sur les apophyses articulaires, la couche périphérique que forme ce tissu est beaucoup plus mince; elle s'amincit encore sur les apophyses transverses, et se réduit à une simple pellicule sur les corps vertébraux.

Ces corps des vertèbres, qui forment, par leur superposition, la colonne d'appui de toutes les parties supérieures de l'économie, ne possèdent donc pour moyens de résistance que des filaments et des lamelles extrêmement déliées. Mais ici le nombre des trabécules osseuses en compense la ténuité; elles s'étendent, pour la plupart, de la face supérieure à la face inférieure, en sorte que chaque tronçon de la colonne peut être considéré comme une agglomération de colonnes filiformes reliées les unes aux autres par des lamelles transversales ou obliques; de l'entrecroisement des deux ordres de lamelles résultent des aréoles à parois incomplètes et irrégulières qui contiennent une moelle rouge, riche en vaisseaux et en médullocelles.

Dans les grands mammifères, et surtout dans la baleine, les lamelles du tissu spongieux sont disposées de manière à former des tubes dirigés d'avant en arrière, c'est-à-dire dans le sens de la plus grande résistance.

**Canaux veineux du corps des vertèbres.** — Ces canaux sont remarquables par leur calibre, par leur nombre, et par la direction horizontale et rayonnée qu'ils présentent. Sous ce triple point de vue, ils varient du reste beaucoup suivant la vertèbre que l'on considère.

Leur calibre, plus ou moins étroit dans les vertèbres du cou, est en général considérable dans celles du dos et des lombes. — Leur nombre, presque toujours multiple, ne saurait être déterminé d'une manière rigoureuse; on en compte le plus habituellement de trois à cinq.

Dans les vertèbres dorsales et lombaires, ces canaux ont pour point de départ la fossette anfractueuse que présente la face postérieure de leur corps. — Après un trajet de quelques millimètres, chacune de ces fossettes ou plutôt chacun de ces canaux principaux se divise le plus habituellement en deux ou plusieurs canaux secondaires qui s'étendent en rayonnant vers la face antérieure, sur laquelle on les voit quelquefois s'ouvrir par un orifice égal à leur calibre.

Très souvent ces canaux divergents communiquent entre eux par des canaux transversalement dirigés. Assez fréquemment il existe au-devant de la partie centrale du corps un canal transversal, curviligne, à convexité antérieure, dont les deux extrémités s'ouvrent à droite et à gauche.

Les parois de tous ces canaux, formées par une couche de tissu compact, sont criblées de trous représentant l'embouchure des veines émanées du tissu spongieux. Chacun d'eux est tapissé par un prolongement de la membrane interne du système vasculaire : prolongement à l'aide duquel ils se continuent en arrière avec les veines intra-rachidiennes, en avant avec les veines intercostales et lombaires. Cette double continuité nous montre que les canaux veineux des vertèbres n'ont pas seulement pour destination de recueillir le sang contenu dans les veines du tissu spongieux; ils ont encore pour usage d'établir une communication : 1° entre les veines intra-rachidiennes et les veines rachidiennes antérieures; 2° entre les veines intercostales et lombaires d'un côté, et les mêmes veines du côté opposé. En un mot, les veines du rachis, que nous verrons s'anastomoser entre elles sur toute la périphérie du corps des vertèbres, s'anastomosent aussi dans l'épaisseur même de ces corps par l'intermédiaire des canaux veineux. Ainsi s'explique le calibre si considérable de ces canaux; il est en rapport avec celui des veines qu'ils font communiquer, et non avec celui des veines qu'ils reçoivent. Si leur capacité s'accroît avec l'âge, c'est pour se mettre en harmonie avec le volume également croissant des veines périphériques.