grand diamètre dans cette même direction. C'est bien moins dans le fœtus lui-même, dit Wigand, que dans un changement dans la forme ordinairement elliptique de l'utérus, qu'il faut placer la cause des présentations du tronc. En allant plus avant dans la voie qu'ils ont ouverte, ne pourrait-on pas trouver encore dans la forme de l'utérus, et surtout dans son mode de développement aux diverses époques de la grossesse, une explication convenable de la grande fréquence des positions du sommet?

Si l'on réfléchit, en effet, que l'utérus, se développant dans les six premiers mois aux dépens de son fond, est très-évasé à sa partie supérieure, très-étroit, au contraire, dans son segment inférieur, ne voit-on pas que l'extrémité pelvienne, qui, dans l'état de pelotonnement où se trouvent les membres inférieurs, constitue une masse beaucoup plus volumineuse que la tête, doit tout naturellement se loger dans le point le plus élargi de l'organe, c'est-à-dire vers le fond, et par conséquent la tête se porter vers le col? Sans aucun doute, dans les trois derniers mois, la partie inférieure s'évase presque autant que le fond de la matrice; mais alors la longueur verticale du fœtus est trop considérable pour qu'il puisse traverser le diamètre transversal de l'utérus, et, à moins de circonstances exceptionnelles, il reste forcément dans la position qu'il avait d'abord prise. Enfin, n'est-ce pas encore par cette circonstance qu'il faut expliquer la position des deux fœtus dans les cas de grossesse gémellaire; position qui est telle, que très-souvent un des fœtus se présente par l'extrémité pelvienne, l'autre par la tête! En un mot, le fœtus, renfermé dans un vase clos, sans cesse agité par des mouvements, doit, non pas instinctivement, mais mécaniquement, être placé dans la position où les parties les plus volumineuses correspondent aux points les plus spacieux de l'organe.

ARTICLE IV

FONCTIONS DU FŒTUS

Les fonctions que nous avons à étudier dans le fœtus, encore renfermé dans la cavité utérine, sont : la *nutrition*, la *respiration*, la *circulation*, l'*innervation*, les *sécrétions*.

§ I. — Nutrition.

Il est peu de questions en physiologie qui aient soulevé autant de discussions que celle de la nutrition du fœtus. Tout le monde admet que le corps de la mère fournit au fœtus les matériaux nécessaires à sa nutrition; mais on n'est pas également d'accord sur la manière dont s'effectue leur introduction dans l'intérieur du produit de la conception.

Les uns pensent, en effet, que des liquides sécrétés à la face interne de l'utérus transsudent à travers les membranes pour arriver dans l'intérieur de la cavité amniotique, où ils sont repris directement par le fœtus. Les autres considèrent le placenta maternel comme destiné à fournir à l'enfant ses éléments nutritifs, et voient dans le cordon ombilical la seule voie qui leur soit ouverte pour arriver jusqu'à lui.

Reconnaissons d'abord que la discussion ne peut s'élever qu'après le développement du placenta, ou du moins après que sont établis, par le développement de l'allantoïde, les rapports entre la mère et l'enfant. Or, comme dans les premiers temps de la grossesse rien de semblable n'existe, il faut bien admettre qu'au moins pendant ces premières semaines, les membranes de l'œuf sont le siége d'un phénomène d'endosmose à l'aide duquel les liquides maternels parviennent jusqu'au fœtus.

Les matériaux qui servent à la nutrition du fœtus, aux diverses époques de la grossesse, ne proviennent pas tous de la même source. Ainsi, en abandonnant la vésicule ovarienne, l'œuf entraîne avec lui une partie des granulations qui constituaient le disque proligère; et il est probable qu'elles servent à sa nutrition pendant qu'il parcourt la première moitié de la trompe. Pendant qu'il traverse lentement la seconde moitié, les parois de celle-ci fournissent un liquide albumineux qui environne l'œuf de toutes parts et pénètre probablement aussi à travers la vésicule vitelline.

Après son arrivée dans la cavité utérine, l'œuf se trouve de tous côtés en rapport avec la muqueuse utérine. Les villosités choriales prennent un accroissement très-considérable, et jusqu'à la formation du placenta, elles peuvent toutes exercer une espèce d'aspiration sur les liquides sécrétés à la surface interne de l'organe. Le canal dont elles sont creusées venant s'ouvrir dans l'intérieur de la cavité choriale, elles sont merveilleusement disposées; et malgré l'imperforation de leurs extrémités terminales, les produits de la sécrétion utérine pénètrent par endosmose à travers leurs minces parois : semblables aux racines d'un arbre, elles servent de moyen de transport aux sucs nutritifs, qui arrivent ainsi jusque dans la cavité qui sépare le chorion de l'amnios; de là ces sucs nutritifs sont portés dans la cavité amniotique par transsudation à travers les parois de l'amnios. Une certaine partie est portée dans l'intérieur du fœtus par le canal de la vésicule ombilicale.

Mais dès que commencent les connexions vasculaires que nous avons vues s'établir entre le placenta maternel et le placenta fœtal, les villosités choriales non placentaires tendent à s'atrophier de plus en plus; par son développement, l'amnios tend à faire disparaître la cavité qui le séparait du chorion, et avec elles disparaissent aussi le corps vitriforme et la vésicule ombilicale. Les matériaux nutritifs fournis par la mère peuvent-ils alors, sans s'accumuler en quantité appréciable dans le trajet, pénétrer dans la cavité amniotique à travers les deux membranes de l'œuf? Ou bien sont-ils absorbés par les radicules vasculaires du placenta fœtal, et arrivent-ils, au moyen du cordon ombilical, jusque dans le corps de l'embryon lui-même?

Les partisans de la première opinion ont cherché à démontrer que : 1° le liquide amniotique provient de la mère; 2° il contient des principes nutritifs; 3° il peut pénétrer par plusieurs voies dans l'intérieur de l'embryon.

A. Que le liquide provienne de la mère, cela est à peu près certain ; car il est d'autant plus abondant que le développement de l'enfant est moins considérable, et sa quantité diminue relativement au fœtus, à mesure qu'on se rapproche du terme de la grossesse... Or, le contraire devrait arriver s'il avait sa source dans le fœtus lui-même. D'ailleurs, les substances étrangères avalées par la mère ou injectées dans ses veines ont été retrouvées dans la poche amniotique. Il est vrai que presque toujours en même temps elles ont été retrouvées dans le sang de l'embryon et dans le placenta, de sorte qu'à la rigueur il est difficile de dire en quel point elles sont parvenues tout d'abord. Des observations très-différentes existent en effet dans la science. Ainsi, par exemple, chez un embryon de cinq mois dont la mère avait été empoisonnée par de l'acide sulfurique, Otto a trouvé la peau d'un rouge brun, dure comme du parchemin, partout où elle s'est trouvée en contact avec l'eau de l'amnios, tandis qu'aucun organe intérieur n'offrait rien de semblable. D'un autre côté, dans un cas d'empoisonnement, par l'arsenic, d'une femme enceinte de quatre mois, MM. Mareska et Lados ont trouvé par l'analyse des traces de poison dans le corps du fœtus, dans l'utérus et le placenta, et *les eaux de l'amnios n'en contenaient pas, au moins en quantité appréciable;* tandis que M. Mayer, ayant injecté du cyanure de potassium dans la trachée-artère d'une lapine, découvrit ce composé dans l'eau de l'amnios, le placenta et les organes du fœtus.

B. L'eau de l'amnios est nutritive, car elle contient de l'albumine, de l'osmazôme et des sels. On a pu nourrir pendant quinze jours des veaux nouveau-nés avec de la liqueur amniotique fraîche. Enfin, la quantité de liquide, mais surtout celle de la substance animale et nutritive qu'il contient, est beaucoup diminuée à la fin de la grossesse.

C. En la supposant fournie par la mère et douée des propriétés nutritives, il fallait encore indiquer les voies par lesquelles elle pouvait pénétrer dans l'intérieur du fœtus. Sur ce point les hypothèses sont nombreuses.

L'eau de l'amnios peut pénétrer par plusieurs voies dans le corps du fœtus.

1° *Par absorption cutanée.* — Après que la vésicule ombilicale a cessé de fournir de la nourriture à l'embryon, la peau de celui-ci se développe, et il est très-présumable qu'elle absorbe le liquide amniotique qui la baigne; il est même probable que les vaisseaux lymphatiques, qui acquièrent un grand développement chez le fœtus, se forment précisément par suite de cette absorption, comme les vaisseaux sanguins sont appelés à l'existence par suite de la circulation. Cette absorption semble prouvée par une observation de Brugmans, qui, après avoir retiré quelques embryons d'animaux vivants du liquide amniotique, remarqua la plénitude des vaisseaux lymphatiques de la peau, et non celle des lymphatiques de l'intestin; et qui, ayant plongé les membres, préalablement liés, dans ce liquide, trouva après quelque temps, pleins de lymphe, les lymphatiques situés au-dessous de la ligature. L'épiderme ne peut pas être un obstacle à cette absorption, puisqu'il est excessivement mince, et que la liqueur amniotique contient elle-même une très-grande quantité d'eau. L'enduit caséeux dont la peau du fœtus est recouverte au moment de la naissance ne

se montre qu'à une période avancée de la grossesse. D'ailleurs cette absorption a été directement constatée sur les animaux et par les expériences et par la dissection.

2° *L'eau de l'amnios peut être absorbée par le canal intestinal.* — Bien que l'absorption cutanée puisse suffire à la nutrition du fœtus, ce qui, suivant les partisans de cette opinion, est prouvé par la naissance des acéphales et des monstres dont la bouche est close, cependant il est très-probable qu'au moins dans les derniers temps de la grossesse, le fœtus opère des mouvements de déglutition, et détermine l'introduction du liquide dans le canal intestinal. Ainsi on voit les embryons exécuter avec leurs mâchoires des mouvements de respiration pendant lesquels l'eau de l'amnios doit être nécessairement avalée. Dans les œufs gelés de vache, on a trouvé une languette non interrompue de glace qui s'étendait depuis les lèvres de l'embryon jusque dans l'estomac. Quand du méconium est mélangé au liquide amniotique, on en trouve quelquefois dans la gorge, le pharynx et l'estomac. On y voit aussi enfin des poils qui nécessairement n'ont pu y parvenir que par la déglutition.

Outre ces deux voies d'absorption, la peau et la muqueuse intestinale, quelques embryologistes ont admis que le liquide amniotique pouvait être pris par d'autres points. Ainsi les glandes mammaires sont, suivant quelques-uns, pourvues de conduits qui jouent le rôle de lymphatiques, absorbent l'eau de l'amnios, et la portent au thymus pour y être élaborée. Suivant d'autres, elle pénétrerait dans la trachée-artère et les bronches, et y subirait une modification qui la rendrait propre à la nutrition. Enfin, Lobstein semblait croire qu'elle pouvait passer par les parties génitales. Toutes ces opinions sont hypothétiques.

Quelque ingénieuses qu'elles soient, ces hypothèses sont loin d'être satisfaisantes. L'introduction régulière du liquide amniotique dans le canal intestinal n'est pas du tout prouvée par les faits qu'on a cités. Il est plus que probable, en effet, que les mouvements de déglutition qu'on a vu faire à l'enfant étaient des efforts respiratoires déterminés par la suspension de la respiration placentaire; que les glaçons, les poils, le méconium, trouvés dans l'estomac, n'y avaient pénétré que peu de temps avant la mort de l'enfant, alors que la mort antérieure de la mère, la compression du cordon, ou le décollement du placenta, avaient produit un commencement d'asphyxie.

Quant à l'absorption cutanée du liquide amniotique, en la supposant prouvée par l'expérience de Brugmans, elle paraît trop peu considérable pour suffire au développement du fœtus, et il faut qu'elle trouve encore ailleurs les matériaux nécessaires à sa nutrition.

En dehors des membranes il ne peut évidemment puiser que dans le placenta maternel, et pour beaucoup d'auteurs modernes la circulation placentaire est le principal agent de la nutrition du fœtus. Sans admettre, en effet, de communication directe entre les vaisseaux de la mère et du fœtus, on peut croire que, par suite du contact étendu qui existe entre l'appareil vasculaire des deux placentas, il se fait une transsudation de la partie la plus liquide du sang maternel, laquelle est absorbée et mêlée au sang fœtal; que ce fluide transsudé et

chargé d'oxygène, vient à la fois hématoser le sang du fœtus et lui fournir des matériaux de nutrition (van Huevel). Peut-être pourrait-on admettre que parmi les villosités du chorion, au milieu desquelles se développe le placenta, toutes ne sont pas employées à la formation des radicules des vaisseaux ombilicaux, mais qu'il en est un certain nombre qui conservent leurs fonctions primitives, et continuent à absorber les liquides sécrétés par les glandes utriculaires de la muqueuse utéro-épichoriale.

Ce que nous avons dit plus haut de la structure des villosités choriales du placenta viendrait à l'appui de cette hypothèse; car nous avons vu (fig. 68) qu'indépendamment des villosités vasculaires, on en trouvait quelques-unes pleines et ne contenant aucune ramification des vaisseaux ombilicaux, bien qu'adhérant encore par leur pédicule et communiquant avec une branche plus volumineuse de la villosité. Le fait, du reste, semble avoir été pressenti par quelques auteurs; ainsi Eschricht, tout en pensant que le placenta proprement dit est l'organe respiratoire du fœtus, suppose que les glandes utriculaires de la matrice sécrètent un suc nutritif destiné à l'embryon, et que ce suc est repris par des branches des vaisseaux ombilicaux autres que celles qui accomplissent la respiration dans le placenta. MM. Prévost et Morin regardent aussi le placenta comme l'organe dans lequel l'absorption des matériaux plastiques fournis par la mère est accomplie par les vaisseaux du fœtus. Suivant eux, ce liquide, déposé à la surface interne de la matrice, serait repris par les vaisseaux des cotylédons. Ainsi lorsque chez les ruminants, vers les derniers temps de la gestation, on retire de la matrice l'œuf avec ses cotylédons, que par conséquent on sépare l'un de l'autre le placenta fœtal et le placenta maternel, ce qui est facile sans déchirure, on aperçoit un liquide blanchâtre dans les cellules des caroncules de la matrice, et l'on peut aussi en exprimer un analogue des pinceaux vasculaires des cotylédons. Quoi qu'il en soit, c'est bien probablement par les vaisseaux ombilicaux proprement dits que les fluides nutritifs peuvent arriver au fœtus.

Une fois mélangés au sang du fœtus, les éléments nutritifs fournis par la mère sont, comme le chyle chez l'adulte, destinés au développement des organes. Lee suppose pourtant qu'ils doivent d'abord subir dans le foie, et plus tard dans l'intestin, une certaine élaboration. Ainsi, portés par la veine ombilicale dans le foie énorme du fœtus, ces éléments y subissent des modifications pour former un composé nouveau, albumineux, nutritif, qui est versé avec la bile dans le duodénum : là ce mélange est partagé en partie récrémentitielle, qui est reprise par les vaisseaux absorbants, comme chez l'adulte, et en partie excrémentitielle, chargée de carbone, qui constitue le méconium.

En résumé, jusqu'à la formation du placenta, l'endosmose fait parvenir dans l'intérieur de l'œuf les éléments de nutrition; plus tard, l'accroissement du fœtus est dû à l'absorption par la peau de quelques-uns des principes nutritifs qui se trouvent dans l'amnios, et surtout à l'assimilation de ceux que puisent dans le placenta les radicules ombilicales.

Nous devons ajouter que, chez les fœtus comme chez l'adulte, la glycogénie est l'une des conditions essentielles de la nutrition. Après avoir recherché inutilement la matière glycogène dans le foie du fœtus, M. Cl. Bernard a démontré qu'elle existe dans le placenta des mammifères et qu'elle se trouve surtout dans la couche épithéliale de la muqueuse inter-utéro-placentaire. Aux fonctions déjà connues du placenta, il faut donc ajouter la glycogénie placentaire qui paraît suppléer la glycogénie hépatique pendant les premiers temps de la vie embryonnaire. Chez les ruminants la matière glycogène, séparée du placenta, est répandue sur la surface libre de l'amnios et du chorion où elle se présente sous l'aspect de plaques d'apparence épithéliale que tout le monde avait sans doute pu voir, mais dont on avait ignoré jusqu'ici la signification. (Cl. Bernard, *Leçons de physiologie*, 1855.— *Mémoires de la Société de biologie*, 1860.)

§ II. — Respiration.

Le fœtus respire-t-il dans la cavité amniotique ? Nul doute que si l'on cherche dans les fonctions du fœtus quelque chose d'analogue à ce qu'est la respiration chez l'adulte, on ne réponde par la négative à cette question; car l'air atmosphérique n'ayant pas accès jusqu'à lui, il est impossible que le sang du fœtus lui emprunte aucun élément. Mais s'ensuit-il que le sang du fœtus n'éprouve, dans un des points du trajet qu'il parcourt, aucune modification analogue ? La plupart des physiologistes ne le pensent pas, et je partage leur opinion.

Suivant quelques physiologistes, ce serait l'eau de l'amnios qui serait l'agent modificateur du sang. Le siége de cette modification serait, d'après Béclard, dans les poumons, où le liquide arriverait par les voies aériennes; d'après M. Geoffroy Saint-Hilaire, le fœtus absorberait de l'air ou un gaz vivifiant par toute la surface du corps, par des espèces de trachées, comme les insectes, ou par de petites fissures qui existent sur les parties latérales du cou des jeunes embryons. La ressemblance de ces fissures avec l'appareil branchial d'un poisson a fait supposer que leur usage était analogue, et on les a nommées *fissures branchiales*.

Mais, dit Bischoff, ces ares n'ont jamais chez l'homme et les mammifères une organisation autorisant le moins du monde à conclure qu'ils soient destinés à la respiration. Jamais ils ne portent de branchies ni internes ni externes; jamais on ne voit, comme aux branchies, des vaisseaux se distribuer à leur surface ou dans leur intérieur.

Dans ces derniers temps, M. Serres a cherché de nouveau à expliquer comment pouvait s'opérer la respiration de l'embryon avant la formation complète du placenta. L'appareil respiratoire se compose, dit-il, chez l'embryon humain, du chorion, des deux feuillets de la membrane caduque, du liquide contenu dans sa cavité, et d'un ordre particulier de villosités que j'ai nommées *branchiales*, lesquelles, après avoir traversé la membrane caduque réfléchie, viennent se mettre en contact avec ce liquide. D'une part, la caduque réfléchie est perforée par une multitude d'ouvertures que nous ne saurions mieux comparer qu'à celles qui existent sur la lame horizontale de l'ethmoïde, et de l'autre, les villosités du chorion, *villosités branchiales*, s'engagent dans l'épaisseur de la ca-

duque réfléchie, se logent dans des espèces de conduits, et viennent se mettre en contact immédiatement avec le liquide. Suivant M. Serres, cette disposition offrirait toutes les conditions d'un appareil respiratoire branchial. Ce mode de respiration ne persiste que pendant les quinze ou vingt premiers jours de la vie intra-utérine. A mesure que l'embryon se développe et grandit, une partie des villosités du chorion se transforme en placenta, et alors commence le second temps de la respiration fœtale dans l'utérus, ou la respiration placentaire; dès lors la respiration branchiale décroît, l'appareil branchial s'atrophie et disparaît; d'abord les villosités branchiales du chorion se flétrissent, puis la caduque rétrécit sa cavité, le liquide diminue, et les deux feuillets de la caduque, amenés enfin au contact, s'unissent et se confondent.

Quelque ingénieuse qu'elle soit, cette hypothèse repose évidemment sur des faits mal observés, et ne peut plus être soutenue après la description de la caduque que nous avons donnée.

Après le développement de l'allantoïde, les villosités choriales, devenues vasculaires, se trouvent immédiatement en contact avec les vaisseaux hypertrophiés de la muqueuse, et dès lors le sang fœtal peut puiser dans ce contact des éléments d'hématose. A mesure que ce contact devient plus intime et plus multiplié, le placenta s'organise et constitue une masse compacte qui devient le siége de la respiration placentaire.

Ce placenta est, en effet, organisé tout entier de manière à établir nn rapprochement aussi grand que possible entre le sang de l'embryon et le sang de la mère. Ce contact médiat, par suite duquel les deux fluides sont séparés par des membranes fines, établit eutre le sang du fœtus et celui de la mère le même rapport qui s'établit, dans le poumon de l'adulte, entre le sang veineux et l'air atmosphérique. Dans les poumons, le sang est mis en rapport avec l'air inspiré, dans le placenta il n'y a point d'air, mais il y a une très-grande quantité de vaisseaux de la mère, dont les parois excessivement fines sont en contact avec les radicules ombilicales, dont les parois sont minces et transparentes. Si donc le sang du fœtus est tellement en rapport avec celui de la mère, qu'il n'y ait que des parois subtiles et minces qui les séparent, n'est-il pas possible que le premier puisse communiquer au second des principes quelconques? N'est-ce pas à travers les parois des vaisseaux pulmonaires que l'air agit sur le sang qui y est contenu? Et d'ailleurs cette modification imprimée au sang du fœtus dans le placenta n'est-elle pas suffisamment prouvée: 1° par la rapidité avec laquelle le fœtus succombe lorsque la tige ombilicale, étant aplatie par la compression, la circulation est interrompue dans le cordon; 2° par les phénomènes pathologiques de l'asphyxie, que l'on constate toujours dans ces cas à l'autopsie; 3° par l'antagonisme qui existe entre le placenta et les poumons : l'enfant nouveau-né peut, en effet, se passer de la respiration pulmonaire tant que la communication entre lui et le placenta n'est pas interrompue, et cette communication peut être interrompue sans danger dès qu'il respire par les poumons; s'il respire fortement, le sang ne coule plus par le cordon ombilical, et si la respiration s'arrête, aussitôt le sang coule de nouveau; 4° enfin par la différence du sang qui circule dans la veine et dans les artères ombilicales, différence peu sensible à une simple inspection, mais que des expériences physiques et chimiques ont constatée?

Dans la respiration pulmonaire de l'adulte, non-seulement le sang absorbe à l'air une certaine proportion d'oxygène, mais aussi il se débarrasse d'une certaine quantité d'acide carbonique. Jusqu'à présent nous avons bien vu le sang du fœtus aller puiser dans le placenta un principe qui le révivifie, mais nous ne l'avons pas vu se débarrassant des matériaux impropres à la nutrition du fœtus : c'est le foie qui, pour la plupart des physiologistes, paraît être destiné à lui faire subir cette dernière élaboration, et à le dépouiller de son carbone et de son hydrogène surabondants. Ceux-ci sont employés à la formation de la bile, et à fournir au complet développement du foie. On sait, en effet, que le développement du foie suit le développement du placenta; qu'ils ont tous deux, à la même époque, une organisation complète, que la bile est un liquide très-carboné, et que le foie a une composition chimique analogue.

§ III. — Circulation.

A. L'*appareil vasculaire* du fœtus présente certaines particularités anatomiques qui n'existent pas chez l'adulte, et qu'il est bon de rappeler pour faire comprendre la circulation. Ces particularités tiennent évidemment à l'absence de la respiration pulmonaire, car elles disparaissent aussitôt que cette respiration est établie.

1° Le cœur de l'adulte est, comme on le sait, composé de quatre cavités : une oreillette et un ventricule gauches, une oreillette et un ventricule droits. Chaque oreillette communique largement avec son ventricule; mais les oreillettes ne communiquent pas entre elles et sont séparées par une cloison complète. Chez le fœtus, cette cloison est percée d'une ouverture qu'on appelle trou de Botal, qui est d'autant moins large que la grossesse est plus avancée, et qui s'oblitère complétement après la naissance. Une valvule qui s'élève du bord inférieur de ce trou diminue peu à peu la liberté du passage, et, à la naissance, elle est assez grande pour l'oblitérer entièrement.

2° Chez l'adulte, le tronc de l'artère pulmonaire se divise en deux grosses branches, une pour chaque poumon, qui vont se ramifier dans le tissu pulmonaire et y distribuer le sang venu du ventricule droit, sang qui est repris ensuite par les radicules des veines pulmonaires, et reporté par elles dans l'oreillette gauche. Chez le fœtus, ce cercle circulatoire est interrompu. Les deux artères pulmonaires sont très-petites; mais l'artère pulmonaire donne naissance à un tronc assez volumineux. qui va directement s'ouvrir dans la crosse de l'aorte, et qui est appelé *canal artériel.*

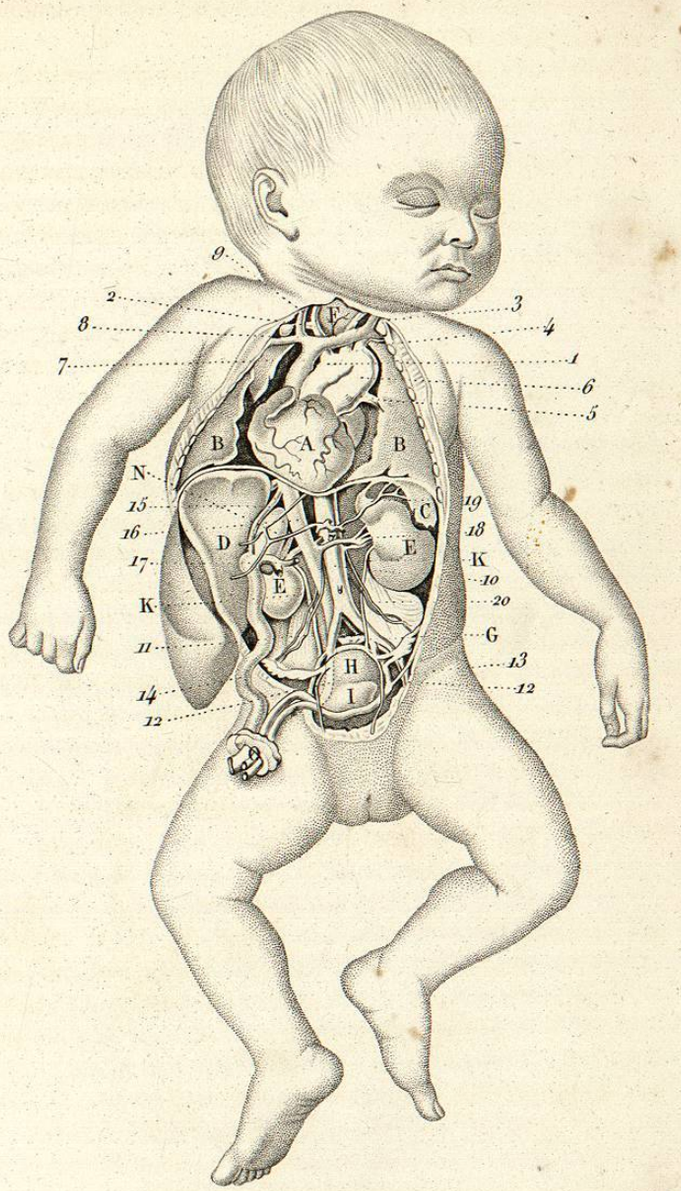
3° L'aorte abdominale se bifurque pour former les artères iliaques primitives. Chacune de ces artères se divise, et de cette division naissent l'hypogastre et l'artère iliaque externe. Chez le fœtus, l'artère hypogastrique semble se continuer avec un gros tronc vasculaire, presque complétement oblitéré chez

l'adulte, et qui a reçu le nom d'*artère ombilicale*. Les deux artères ombilicales se dirigent en avant et en dedans jusque sur la partie supérieure et latérale de la vessie, et se recourbent aussitôt pour remonter derrière la paroi antérieure de 'abdomen jusqu'à l'ombilic, se continuent dans le cordon ombilical et vont se ramifier dans le placenta.

4° Enfin, à la différence de l'adulte, le fœtus possède encore une veine ombilicale qui, née par des ramifications nombreuses dans le tissu du placenta, parcourt toute la longueur du cordon, pénètre par l'anneau ombilical dans l'abdomen et se dirige immédiatement derrière le péritoine, en haut et à droite, dans l'épaisseur du ligament suspenseur du foie, se place dans la partie antérieure de la scissure horizontale de cet organe, où elle fournit quelques branches qui se ramifient dans les lobes droit et gauche du foie. A l'entrecroisement des deux scissures de ce viscère, le tronc de la veine ombilicale offre un renflement, et se divise ensuite en deux branches : l'une postérieure, qu'on nomme *canal veineux*, continue la direction du tronc primitif, et va tantôt s'ouvrir au-dessus du diaphragme, dans le tronc de la veine cave inférieure, tantôt s'aboucher avec une des veines hépatiques, et toutes les deux vont s'ouvrir dans la veine cave ; l'autre branche, plus grosse, se dirige à droite, se sépare du tronc commun plus bas et plus en avant que le canal veineux, s'unit ensuite au tronc de la veine porte abdominale, avec lequel elle forme un canal dont le diamètre est double du sien, et qu'on nomme *canal de réunion*, ou confluent de la veine porte et de la veine ombilicale. Après un court trajet, ce tronc se divise et se ramifie dans le foie : ses dernières ramifications s'abouchent avec les ramifications terminales des veines sus-hépatiques, qui, comme chez l'adulte, vont se rendre dans la veine cave, un peu au-dessus du canal veineux. On peut voir, du reste, dans la planche dont l'explication suit, l'ensemble de l'appareil vasculaire du fœtus.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

A. — Cœur.
B. — Poumons.
C. — Rate.
D. — Foie.
E. — Rein.
F. — Thymus.
G. — Extrémité supérieure du rectum.
I. — Vessie.
K. — Uretères.
N. — Lobe de Spigel.
O. — Cordon ombilical.
1. — Aorte.
2. — Tronc brachio-céphalique.
3. — Carotide primitive gauche.
4. — Artère sous-clavière gauche.
5. — Artère pulmonaire.



CHAMEROT ÉDITEUR

Imp. F. Chardon aîné