

Pour finir, M. Keiffer cherche à montrer la ressemblance entre l'utérus des petits mammifères et celui de la femme. C'est ainsi qu'à propos de l'influence des excitations, il écrit les lignes suivantes :

« Chez la femme, une foule d'excitations du même genre produisent des effets réflexes sur la motilité utérine.

Pour ne citer que ceux qui sont directement appréciables, notons :

En dehors de la puerpéralité, les crampes utérines qui peuvent survenir après l'application du froid, de la chaleur intense, de l'électricité et en général de la douleur en un point quelconque de la surface du corps.

Pendant la période puerpérale : la morsure du mamelon par le nourrisson provoque une contraction de l'utérus.

Une violente douleur ou un coup peuvent provoquer le travail prématuré. Les frictions abdominales réveillent la contractilité utérine.

Nous avons déjà cité au cours de notre mémoire les réactions motrices produites par des excitants directs : électrodes, bougies, laminaires, drains, cathéters, sur le col et le corps utérins.

Quant aux excitations viscérales, personne ne niera que tous les traumatismes sur la vessie, l'intestin, les ovaires retentissent sur l'utérus et que l'évacuation et la réplétion des réservoirs (vessie et rectum) réagissent plus ou moins sur l'utérus et réciproquement.

A ces excitants périphériques nous ajoutons les émotions vives qui peuvent être suivies d'une action excito-motrice très vive ou même d'une action inhibitoire avec troubles vasculaires concomitants.

Quant aux mouvements spontanés de l'utérus, aux péristaltiques, il est très probable qu'ils existent en dehors de la période du travail, lequel ne serait qu'une exagération momentanée de ces mouvements. »

Tous les accoucheurs savent, en effet, que pendant la grossesse il y a des *contractions indolores* très faciles à constater, surtout à partir de 4 à 5 mois.

Annexes de l'utérus.

OVAIRES. — Ils augmentent notablement de volume; le corps jaune prend des proportions qu'il n'atteint jamais à l'état de vacuité. Cependant, ce développement ne suit pas la marche de la grossesse, car il s'arrête au quatrième mois et, à terme, le corps jaune a généralement disparu.

TROMPES ET LIGAMENTS. — Ils prennent une coloration plus rouge, on peut y reconnaître la texture musculaire. Les ligaments ronds spécialement s'hypertrophient et forment deux gros cordons dont on sent facilement les contractions pendant l'accouchement.

Les ligaments larges prennent une direction à peu près verticale et s'étendent des bords et des angles de l'utérus aux côtés de l'excavation. Il ne faut pas oublier que par suite du développement inégal des parois de la matrice, le point d'insertion des trompes et des ligaments est changé, se trouve abaissé et notablement rapproché de la face antérieure de l'organe.

Mamelles.

Les seins subissent des modifications très importantes. Ils se développent, deviennent tendus, sont le siège de picotements et parfois d'élançements douloureux. Des veines nombreuses et très

apparentes sillonnent la peau de la glande, indiquent un grand afflux de sang et font prévoir, par leur quantité et leur volume, si la sécrétion laiteuse sera abondante ou non.

Les mamelons deviennent gros, rugueux, érectiles; vers le cinquième mois, on peut déjà souvent en faire sortir quelques gouttes de sérosité; la sécrétion est d'autant plus manifeste que l'on approche du terme. Parfois, une sérosité lactescente suinte d'elle-même et mouille le linge. Ce signe est d'un heureux présage pour l'allaitement.

L'aréole se fonce, s'élargit. Sa coloration est du reste en rapport avec la nuance des cheveux; elle devient souvent, chez les brunes, d'un noir de jais.

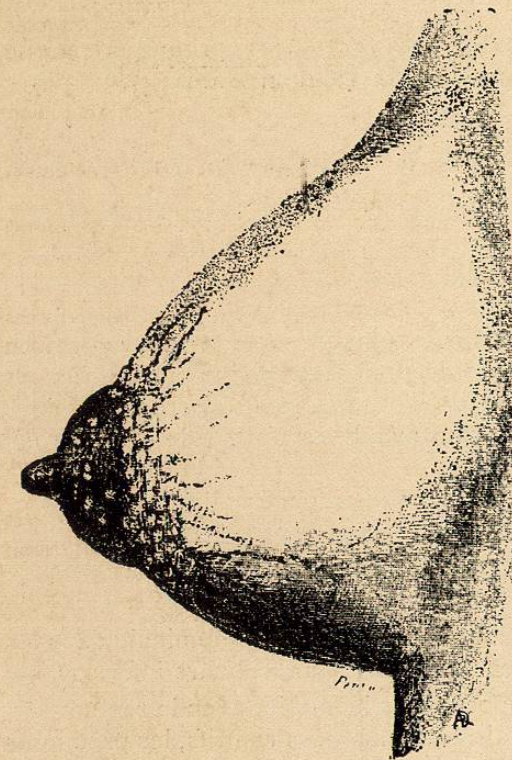


Fig. 88. — Sein dans la seconde moitié de la grossesse, avec mamelon très proéminent, aréole souflée, tubercules de Montgomery, seconde aréole mouchetée et quelques vergetures.

Les tubercules de l'aréole, au nombre de 15 à 20, s'hypertrophient, donnent parfois par l'expression une gouttelette de sérosité; ordinairement quelques-uns sont beaucoup plus saillants, alors que les autres restent à peine visibles; ils atteignent alors le volume de petits pois. On les désigne d'habitude sous le nom de *tubercules de Montgomery*, du nom de l'auteur qui les a le mieux décrits.

Quelques accoucheurs attachent une grande valeur à la présence de ces tubercules saillants, et les considèrent comme un excellent signe de grossesse.

On voit, chez certaines femmes, les aréoles se soulever, être

boursouffées ; c'est là aussi, suivant plusieurs praticiens, un bon signe de grossesse ; mais celle-ci peut exister sans aréole soufflée.

Vers le cinquième mois, une seconde aréole, plus pâle, se montre autour de la première. Cette aréole secondaire est parsemée de petites taches blanches ; de là ses noms d'aréole *tachetée, mouchetée, tigrée, pommelée*.

Il n'est pas rare de constater des vergetures produites par la distension de la peau, comme celles de l'abdomen dont nous allons parler.

État physique de l'utérus à la fin de la grossesse.

En s'élevant, l'utérus se crée une place dans la cavité abdominale, refoule les intestins en haut, en arrière et à gauche ; il s'éloigne de la colonne vertébrale et se penche en avant, surtout si les parois du ventre ne sont pas trop résistantes. L'utérus semble occuper les trois quarts de la cavité abdominale. Quand on ouvre le ventre, on voit la grosse extrémité de l'ovoïde utérin, la petite plonge dans le bassin ; à cause de la torsion de l'organe, on n'aperçoit que les annexes du côté gauche tourné en avant. La forme de l'ovoïde est altérée par le détroit supérieur.

La coloration du tissu utérin est rouge-foncé ; elle devient rose-pâle après la mort.

Voici les rapports de la matrice avec les différents organes du bassin et de l'abdomen :

En avant : Elle est en contact avec la paroi abdominale dans les trois quarts supérieurs et avec la vessie dans le quart inférieur.

En arrière : Elle est en rapport, dans le bassin, avec le rectum, les premières pièces sacrées, les vaisseaux iliaques primitifs, les premières branches des nerfs sacrés, le promontoire ; dans l'abdomen, avec le mésentère, les intestins grêles, l'aorte, la veine cave inférieure, les uretères, les reins, les piliers postérieurs du diaphragme.

Sur les côtés : Elle confine, dans le bassin, aux vaisseaux iliaques internes et externes, aux vaisseaux et nerfs obturateurs, au bord interne des psoas ; dans l'abdomen, la région droite répond au cœcum et à la paroi abdominale, la région gauche à l'S du côlon et aux intestins grêles (refoulés à gauche et en arrière).

Le fond est appuyé en avant sur la paroi abdominale et est en rapport, en arrière, avec le côlon transverse, avec le bord antérieur du foie et avec la grande courbure de l'estomac.

La matrice est enveloppée presque partout par des couches musculaires, qui aident à l'expulsion du produit de la conception.

Pendant la station verticale, la femme doit se reporter en arrière, à cause de l'excès de charge en avant.

Modifications de la paroi abdominale.

Dans les premiers temps, le ventre s'affaisse par suite de l'abaissement de l'utérus ; de là le dicton : *A ventre plat, enfant il y a*. La vessie descendant avec la matrice, entraîne l'ouraque ; celui-ci tiraille à son tour l'ombilic en dedans, de sorte que la cicatrice devient plus profonde.

Chez certaines femmes cependant, le ventre est ballonné, parce que des gaz s'accumulent dans les intestins par le fait de la constipation.

A partir de 3 mois, le gonflement du ventre commence par la partie inférieure et médiane ; puis, il augmente progressivement avec l'accroissement de la matrice, de bas en haut, plus ou moins régulièrement, sans s'arrêter jusqu'à la fin de la grossesse. Les flancs sont aplatis, la tumeur se porte en avant et occupe la ligne médiane, à part le fond qui est incliné à droite ou à gauche.

La distension des parois abdominales amène des *vergetures*, c'est-à-dire de petites lignes courbes, irrégulières, en zigzag, bleues ou rouges, ressemblant à des coups de verges ; elles persistent après l'accouchement et sont indélébiles ; mais elles changent de couleur, deviennent blanches, luisantes, nacrées. Les vergetures se montrent principalement au bas-ventre et au haut des cuisses. Elles sont surtout nombreuses chez les femmes petites, rachitiques, dans la grossesse gémellaire, dans l'hydropisie de l'amnios. Elles sont produites par des éraillures du derme, de petites déchirures sous-cutanées.

Vers le sixième mois, la cicatrice ombilicale s'efface, se met au niveau de la peau ; plus tard, elle devient saillante et forme parfois une petite tumeur ovoïde, pouvant contenir un peu de liquide, ou l'épiploon, ou une anse intestinale.

Une ligne brune se dessine du pubis à l'ombilic ; elle est plus ou moins foncée, étroite, régulière, comme tracée à la règle. Elle s'étend fréquemment jusqu'à l'épigastre. Cette ligne brune persiste après l'accouchement.

Pendant la distension des parois abdominales, les muscles droits s'écartent ; de sorte que la ligne blanche s'élargit, s'amincit, perd de sa puissance. Ces modifications persistent plus ou moins après l'accouchement et s'accroissent par le fait des grossesses répétées. Il en résulte que la ligne blanche devient très large, peu résistante, les parois sont flasques et la matrice alors mal soutenue revient en avant, tombe parfois au-devant des pubis, jusque sur les cuisses ; c'est ce qu'on appelle le ventre en besace, ainsi que nous l'avons déjà dit (*voir page 138, figure 64*).

Compressions exercées par la matrice gravide.

La matrice, augmentée de volume, comprime plus ou moins la

vessie, le rectum, l'estomac, les vaisseaux, les nerfs, les uretères, les reins, etc. La compression est plus ou moins marquée, selon le volume de l'organe, sa direction, sa situation et selon l'élasticité des parois abdominales.

La vessie et le canal de l'urètre peuvent être comprimés et entraînés par l'utérus dans les premiers temps de la grossesse. L'on observe alors des envies fréquentes d'uriner, de la difficulté d'évacuer le réservoir, parfois même une rétention d'urine complète. Ces effets sont surtout prononcés lorsque le fond de la matrice est en arrière et le col en avant, appliqué contre l'urètre : c'est la rétroversion de l'utérus gravide, que nous étudierons en détail plus tard.

Quand l'utérus s'élève dans l'abdomen, le canal de l'urètre est allongé, tirillé et des difficultés de la miction peuvent en résulter.

Dans les derniers jours de la gestation et pendant le travail, la partie fœtale pénétrant dans l'excavation presse la vessie et l'urètre, l'urine sort difficilement et le cathéter ne peut pas toujours pénétrer.

La compression du rectum favorise la constipation ; la rétention des matières fécales amène parfois la production de gaz, le tympanisme intestinal, le ballonnement du ventre.

Les troubles gastriques du début de la grossesse sont sympathiques ; mais ils peuvent être provoqués dans les derniers mois par la compression de l'estomac.

Les organes abdominaux refoulés en haut contre le diaphragme, gênent l'expansion du thorax, les mouvements respiratoires. Dans les cas de grossesse multiple, d'hydropisie de l'amnios, cette gêne peut devenir considérable et produire des troubles très graves de l'hématose.

La veine cave inférieure a plus de chance d'être comprimée que l'aorte, attendu que les parois sont plus minces et que l'utérus s'incline ordinairement du côté droit, où elle se trouve. La compression s'exerce également sur les vaisseaux hypogastriques. La gêne circulatoire qui en est la conséquence, s'accuse par le gonflement des veines des membres inférieurs et de la vulve, par des varices, par de l'œdème.

Les nerfs du petit bassin n'échappent pas toujours à la compression ; c'est pourquoi les femmes se plaignent à la fin de la grossesse d'engourdissement, de fourmillement, de fatigue, de douleur dans les jambes.

La compression des uretères, des vaisseaux rénaux et des reins peut amener une congestion, une inflammation de ces organes. L'albuminurie et la néphrite, qu'on observe parfois chez les primipares à parois abdominales résistantes, ne reconnaissent pas d'autre cause.

Changements dans les organes éloignés.

CŒUR. — Larcher a signalé, en 1857, l'hypertrophie du cœur pendant la grossesse ; elle est limitée au ventricule gauche. Cette

hypertrophie est normale, temporaire et coïncide avec l'accroissement de volume de l'utérus. Le retrait des deux organes se fait en même temps après l'accouchement.

Ce phénomène est dû à la nécessité temporaire créée par le développement d'une circulation nouvelle et très active, qui établit des liens entre la mère et l'enfant : la fonction du cœur est plus étendue, donc la force contractile du ventricule gauche doit être augmentée.

Cette hypertrophie a été niée par quelques auteurs, mais est admise par la majorité des physiologistes ; elle est surtout prononcée dans les cas de lésions rénales.

FOIE. — D'après Tarnier, le foie présente pendant la grossesse un état graisseux, très bien caractérisé ; l'organe est augmenté de volume et le tissu hépatique est parsemé de petites taches jaunes, très nombreuses, formées de cellules hépatiques bien conservées, au milieu desquelles se trouvent des gouttelettes de graisse.

L'urine des femmes enceintes contient parfois du sucre, et Tarnier a rattaché cette glycosurie à l'état graisseux du foie.

De Sinety pense que cet état graisseux, de même que la glycosurie, ne se montre que pendant la lactation et finit avec elle.

REINS. — Les lésions des organes uro-poétiques ne sont pas rares pendant la grossesse, surtout chez les primipares. Elles peuvent être *superficielles* ou *profondes* et constituer simplement ce qu'on a appelé le *rein gravidique* ou produire la *néphrite vraie* d'origine également gravidique.

Dans le rein gravidique, la lésion est légère, transitoire, momentanée et consiste seulement en une infiltration graisseuse des éléments épithéliaux avec anémie de l'organe ; c'est une espèce de dégénérescence bénigne, dont les signes peuvent même échapper à l'autopsie ; elle donne lieu à de l'albuminurie et prédispose à l'éclampsie. Elle disparaît rapidement après l'accouchement.

D'autres fois, il y a une véritable néphrite épithéliale, inflammatoire, plus tenace et pouvant aboutir parfois dans les suites de couches à une maladie de Bright chronique.

La cause des troubles rénaux peut être triple : 1^o modifications de la crase sanguine et de la nutrition générale ; 2^o gêne provenant de la compression des uretères, des vaisseaux émulgents, des glandes elles-mêmes, des ganglions et des nerfs ; 3^o action purement réflexe d'origine utérine amenant une irritation du petit nerf splanchnique qui produit un *spasme angiotonique des reins*, sans aucune lésion.

Trantenroth ajoute une 4^e cause : irritation des reins par l'accumulation dans le sang de ptomaines résultant de la dégénérescence des cellules de la caduque (*Journal d'acc's*, 1895, p. 49).

Le même auteur déduit de ses recherches, à la clinique de M. Ahlfeld, que la

moitié des femmes, primipares comme multipares, sont atteintes d'albuminurie, suite de reins gravidiques, dans les quatre derniers mois de la grossesse. Nos chiffres sont loin de cette proportion élevée. (*Voir plus loin*).

Il ne faut pas oublier que la femme ayant souffert précédemment des reins soit plus que toutes les autres sujettes aux lésions et aux troubles de ces organes. Il en est ainsi notamment de celles qui ont eu dans leur enfance la scarlatine avec néphrite albumineuse consécutive. Ces femmes devront donc être tout spécialement observées pendant la grossesse.

Les mauvaises conditions hygiéniques, les émotions, le froid, l'humidité doivent aussi être rangés parmi les causes occasionnelles des lésions rénales.

CRANE. — Rokitanski a trouvé, en 1838, que chez plus de la moitié des femmes enceintes, la face interne des os du crâne se recouvre de dépôts osseux, qu'il a appelés des *ostéophytes*.

COU. — Parfois, le cou se tuméfie et la glande thyroïde prend un volume anormal.

M. le Dr Hertoghe (d'Anvers) a fait sur ce sujet des recherches très intéressantes (Académie de Belgique, séance du 30 mai 1896). D'après lui, la glande thyroïde acquiert une grande activité sécrétoire pendant la grossesse et l'allaitement, de sorte que le sang des femmes est alors surchargé de thyroïdine.

Ce suc possède une action inhibitoire, anémiant ou vaso-constrictive sur les organes pelviens, tandis qu'il stimule la glande mammaire et favorise la sécrétion lactée.

La thyroïdine diminue la menstruation et fait disparaître toutes les hémorragies utérines, *même d'origine cancéreuse*; elle affaiblit le molimen cataménial et peut ainsi prévenir la fausse couche dans certains cas.

D'autre part, la thyroïdine serait un excellent galactogène à administrer aux nourrices dont le lait est peu abondant.

Ces résultats doivent être contrôlés par de nouvelles expériences cliniques.

FACE. — Les modifications de la face sont fréquentes et parfois bien désagréables. On les a désignées sous le nom de *masque de la grossesse* et, dans bien des cas, cette appellation est parfaitement exacte.

Les yeux sont caves, languissants, cernés; les traits sont tirés en arrière; le nez est effilé; des taches, tantôt d'un aspect terreux et jaunâtre, tantôt brunâtres ou d'un blanc mat, se montrent sur la figure, spécialement dans les derniers mois; ces taches sont plus ou moins étendues, forment des plaques sur le front, les tempes, les joues, et rendent certaines femmes méconnaissables. Le plus souvent, ces taches disparaissent insensiblement après l'accouchement. Elles persistent quelquefois longtemps et peuvent durer indéfiniment.

Phénomènes maternels physiologiques.

Menstruation.

Règle générale, tout écoulement menstruel est supprimé pendant la grossesse.

A l'état de vacuité, les ovaires sont les organes principaux et l'utérus n'est qu'une annexe; pendant la gravidité, c'est le contraire, les ovaires n'accomplissent plus leur fonction d'ovulation, toute l'activité sexuelle est concentrée sur l'utérus.

L'ovulation étant supprimée, la menstruation qui en est la conséquence se suspend également.

La cessation des règles est un signe vulgaire de conception; ce signe a aussi de l'importance pour l'accoucheur, mais à condition qu'il s'agisse *d'une femme bien portante, habituellement bien réglée, chez laquelle aucune autre cause de suppression ne puisse être invoquée* (frayeur, refroidissement, etc.).

La disparition des règles est, pour la plupart des femmes, le premier signe de quelque valeur indiquant qu'elles sont enceintes.

C'est à partir de ce moment que l'on compte la grossesse: on calcule d'habitude le terme de l'accouchement, en faisant dater la conception de 10 ou 15 jours après la dernière menstruation. *C'est un calcul approximatif*, attendu que la conception peut avoir eu lieu immédiatement après les règles qui ont paru ou dans les derniers jours qui ont précédé l'époque suivante; on prend un terme moyen pour se tromper le moins possible. En comptant ainsi, les neuf mois peuvent tomber quelques jours avant ou après le terme présumé.

Il n'est pas bien rare d'observer pendant la grossesse, spécialement les deux ou trois premiers mois, certains écoulements sanguins, ressemblant beaucoup aux règles; le plus souvent, ils en diffèrent par la quantité, la qualité ou la durée. Il faut interroger minutieusement la femme si l'on veut éviter les erreurs.

Ces écoulements se montrent très exceptionnellement pendant toute la grossesse, d'une manière plus ou moins périodique; ils en imposent ainsi pour une vraie menstruation et l'on dit que ces femmes sont réglées jusqu'à 9 mois.

Quand une femme qui se dit réglée se prétend enceinte, il faut l'examiner avec la plus grande attention et n'omettre aucun procédé d'investigation. En effet, des erreurs grossières ont été commises et c'est dans de pareilles conditions qu'on a cru enceintes, à terme, en travail même, des femmes dont l'utérus était absolument vide.

Lorsque la femme est réellement enceinte et que les règles continuent, le sang ne provient pas de l'utérus, mais de la muqueuse du canal cervical, du museau de tanche, du vagin. Cependant, dans les trois premiers mois, on ne peut nier la possibilité d'une véritable

menstruation venant du corps de la matrice, car les modifications n'y mettent pas absolument obstacle, la caduque utérine n'étant pas encore soudée à la caduque ovulaire. Plus tard, une vraie menstruation entraînerait le décollement de l'œuf et par conséquent la fausse couche.

Citons, comme particularités très rares : 1° des femmes n'ayant jamais été réglées, devenant enceintes, et réglées pendant toute la grossesse, ou seulement les premiers mois ; 2° des femmes n'ayant jamais été réglées et n'ayant leurs règles qu'une seule fois, au début de chaque grossesse. Ces cas montrent qu'il n'y a pas de relation absolue entre l'ovulation et la menstruation, et que l'une des deux peut exister sans l'autre.

Tube digestif.

L'appétit est quelquefois augmenté, le plus souvent il est diminué ; dans certains cas, il est perverti.

Les troubles digestifs les plus communs sont les nausées et les vomissements. Beaucoup de femmes ont des répugnances invincibles ou des appétits *bizarres*, des *envies*, comme on dit vulgairement ; elles désirent des aliments ou des boissons extraordinaires, qu'elles ne prennent pas d'habitude ; elles voient une substance à un étalage et la convoitent ardemment, ou bien elles pensent à un mets quelconque et voudraient l'avoir à l'instant.

Parfois même, l'appétit est *dépravé*, comme dans l'hystérie, et la femme absorbe toutes sortes de liquides et de solides plus ou moins propres, de l'encre, de la terre, des cendres, du plâtre, du charbon, de la craie, etc.

Les nausées et les vomissements du début de la grossesse constituent des signes très fréquents et d'une certaine valeur pour le diagnostic de la gestation. Ils se présentent d'habitude dans les premiers mois, quelquefois dès la première quinzaine et cessent après le second mois ; ils durent parfois trois ou quatre mois, rarement davantage. Ils se montrent ordinairement le matin, à jeun ; quand il y a des vomissements, ils sont constitués par des liquides aqueux ou bilieux.

Certaines femmes ont des nausées, pendant la journée, après les repas ; la digestion est pénible, laborieuse, accompagnée d'éruclation, de pesanteur ou de douleur à l'épigastre et à la région correspondante du dos, de gonflement de l'estomac et des intestins.

Les vomissements qui surviennent après certains repas, sont souvent bilieux, parfois alimentaires.

Quand il y a des souffrances plus ou moins vives ou des vomissements assez fréquents, on doit chercher à les diminuer par le régime ou par les moyens que la thérapeutique met à notre disposition.

Si les vomissements sont alimentaires, ils peuvent altérer la santé de la malade, et l'intervention du médecin est de rigueur.

Dans des cas très rares, la malade vomit tous les aliments et même les boissons ; elle ne parvient à rien conserver ; en dépit de tous les traitements employés, les vomissements continuent ; ils sont *incoercibles*, selon l'expression usitée.

La vie de la mère étant en grand danger, il n'y a plus lieu alors de tenir compte de l'enfant, et l'on a recours au *traitement obstétrical*.

Circulation.

Le cœur hypertrophié bat plus fort, la circulation devient plus active, le pouls est plus résistant. Une fois sur quatre, d'après Jacquemier, on trouve un bruit de souffle au premier temps du cœur ; ce bruit de souffle est expliqué par l'hypertrophie du ventricule gauche ou par l'état chloro-anémique du sang.

A l'état de santé et de vacuité, les battements du cœur diminuent de fréquence dans la position assise et plus encore dans le décubitus dorsal. D'après Graves, la différence est de 6 à 15 par minute. Lorsque le cœur est hypertrophié, le nombre des pulsations reste le même quelle que soit l'attitude. M. le Dr Jorissenne, de Liège, a appliqué la loi de Graves à la grossesse et a cru trouver là un signe nouveau de diagnostic, que l'on peut constater dans les premiers mois, c'est-à-dire à une époque où le doute existe souvent. Selon lui, chez une femme enceinte bien portante, le cœur ne répond plus aux changements d'attitude par un ralentissement ou une accélération de ses mouvements, il garde une vitesse constante. Il suffirait donc de compter le pouls dans la position debout, puis dans le décubitus dorsal ; si la femme est bien portante et que le nombre des pulsations reste le même, c'est qu'il y a grossesse. Ce signe, si simple à constater au premier abord, serait précieux s'il était exact. Malheureusement il n'en est pas ainsi et nous ne pouvons lui attribuer qu'une valeur très minime.

Modifications du sang. — Les anciens accoucheurs croyaient à une augmentation de la masse totale du sang avec richesse plus grande de ce liquide, qui possédait ainsi une espèce de réserve pour la formation de l'enfant.

Il y avait, en un mot, *pléthore vraie* pendant la grossesse.

Vers 1840, les analyses d'Andral et Gavarret, de Becquerel et Rodier, de Regnault, parurent démontrer, au contraire, l'existence d'une *pléthore séreuse*, d'une véritable *anémie gravidique*, d'un état hydroémique du sang, c'est-à-dire qu'il y aurait eu pendant la grossesse augmentation de la masse totale avec diminution de qualité, richesse moindre du liquide.

Voici, d'après ces auteurs, les modifications qui se produiraient :