

Quand une lésion organique, locale, est le point de départ des phénomènes périodiques, ceux-ci résistent, ou ne cèdent qu'incomplètement, ou ne cèdent que pour reparaître bientôt après.

Une commotion morale vive, un ébranlement physique, comme un violent effort, ou l'action d'un vomitif énergique, etc., peut enrayer les accès d'une maladie intermittente; mais généralement il ne faut pas compter sur ce résultat.

Lorsqu'une fluxion subite est la conséquence d'une excitation périodique, on la détourne, soit par des émissions sanguines faites à une certaine distance du lieu menacé, soit par des ligatures appliquées aux membres <sup>(1)</sup>, soit par des révulsifs puissants agissant sur la périphérie.

Lorsque l'influence périodique se manifeste sur le système nerveux, on la combat par les antispasmodiques, les sédatifs variés de l'innervation, surtout par l'éther, la valériane, le camphre, etc.

Quand on suppose la coïncidence d'un état hyposthénique, les amers, les ferrugineux, les toniques et les stimulants, peuvent être utiles. C'est surtout dans les récidives, lorsque la prolongation de l'état morbide a énervé l'organisme, que cet ordre d'agents donne des résultats avantageux.

Mais ces divers modes de traitement ne possèdent aucune efficacité spéciale; ils échouent le plus souvent. Il n'en est pas de même de ceux dont il me reste à parler, c'est-à-dire des *antipériodiques* proprement dits, communément appelés *fébrifuges*.

Le quinquina, la quinine, la cinchonine, les sulfate et hydrocyanate de quinine, sont des médicaments qui possèdent une puissance spécifique incontestable. Une prévention systématique a pu seule la faire révoquer en doute. On a dit que toutes les irritations intermittentes ne cèdent pas à cet ordre de médicaments, et qu'elles peuvent cesser par d'autres

<sup>(1)</sup> Bourger; *Quelques faits sur l'emploi des ligatures circulaires des membres dans la plupart des maladies périodiques.* (Thèses de Paris, 1827, n° 257.)

moyens, etc. Mais est-il un mode de traitement dont l'action soit plus générale, plus assurée, plus constante, dans presque tous les cas de périodicité morbide, quelle que soit la forme sous laquelle se présente cette manifestation pathologique? Or, il faut rayer de la matière médicale le mot spécifique, ou il faut inscrire, sous ce titre et au premier rang, le quinquina.

Quelques autres substances viennent se placer après lui. J'en parlerai en traitant des fièvres intermittentes; je dirai ce qu'il faut attendre de la salicine, du chlorure de sodium, de l'arsenic, de l'écorce et des feuilles de l'olivier <sup>(1)</sup>, du baobab, des feuilles de houx, de la toile d'araignée, etc.

## II. — États morbides élémentaires qui consistent dans l'ALTÉRATION DES FLUIDES et spécialement du sang.

L'importance que les anciens accordaient aux humeurs dans la production des maladies, ne doit point surprendre. C'était la conséquence la plus directe, la plus simple, de l'observation médicale. Lorsqu'on voyait une maladie céder rapidement à une évacuation sanguine ou bilieuse, spontanée ou provoquée, ou après la formation d'un abcès et la sortie du pus, n'était-il pas naturel de rapporter au sang, à la bile, au pus, l'origine de l'état morbide dissipé de la sorte?

D'un autre côté, la régularité, au moins apparente, du système de Galien, et le défaut de connaissances anatomiques et physiologiques exactes, expliquent fort bien la longue vogue de l'humorisme absolu.

Les chimistes des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles, qui lui portèrent les plus rudes coups, le remplacèrent par un autre système, dans lequel les humeurs remplissaient encore un rôle; car c'est par leur intermédiaire qu'agissaient l'acide, l'alcali, le soufre, le mercure et les autres agents auxquels ils subordonnaient le jeu des organes.

<sup>(1)</sup> Pallas; *Bulletin de l'Académie*, t. V, p. 369.

Alors se répandirent ces idées sur les acrimonies des humeurs, dont l'admission dans les plus graves écrits ne souffrit aucune difficulté <sup>(1)</sup>.

Toutefois, le solidisme, s'élevant sous les auspices de Baglivi, d'Hoffmann, de Cullen, de Brown, de Pinel, avait gagné chaque jour du terrain, et il était parvenu, au commencement de ce siècle, à régner à peu près seul.

Les preuves multipliées de la vitalité, de l'importance physiologique des fluides de l'organisme, ramenaient cependant beaucoup d'esprits vers l'humorisme.

L'École de Montpellier lui était demeurée favorable. Quelques médecins de Paris tentèrent de le réhabiliter. Je citerai les Mémoires de Rochoux, qui, le premier, se signala dans cette entreprise <sup>(2)</sup>; quelques dissertations inaugurales <sup>(3)</sup>; une comparaison de l'humorisme des anciens avec celui des modernes, par M. Forget <sup>(4)</sup>; une note de M. Bouillaud <sup>(5)</sup>, etc.

A l'aspect de cette phase nouvelle des théories médicales, la Société de Médecine de Bordeaux demanda quelles étaient les *altérations primitives des fluides circulatoires*. Deux Mémoires méritèrent d'être distingués, mais ne furent point couronnés. L'un d'eux cependant, riche de cette large érudition familière aux écrivains du nord, avait rassemblé des documents nombreux sur l'influence pathologique des humeurs; mais, pour les esprits sévères, il avait laissé la question encore irrésolue <sup>(6)</sup>.

Lorsqu'on veut approfondir ce sujet intéressant, on se demande d'abord si ces mots : *altérations des humeurs*, ne sont

<sup>(1)</sup> V. les aphorismes de Boerhaave : *Morbi ex acido humore*; — *A glutinoso spontaneo*; — *Ex alcalino spontaneo*, etc. — V. Quesnay; *Sur les vices des humeurs*. (*Mém. de l'Académie de Chirurgie*, t. 1, p. 1.) Il divise ces vices en impuretés, dépravations et imperfections des humeurs, et parle des acrimonies acide, vineuse, rance, alcaline, etc.

<sup>(2)</sup> *De l'altération des humeurs*. (*Nouv. Bibl. méd.*, 1823, t. III, p. 5.) *Archives*, t. XIII, p. 161, 176. — *Journal hebdomadaire*, 1829, t. II, p. 530, 542, etc.

<sup>(3)</sup> Thèses de M. Hoffmann, 1827; de M. Saucerote, 1828, etc.

<sup>(4)</sup> *Journal hebdomadaire*, 1834, t. I, p. 47.

<sup>(5)</sup> *Idem*, 1835, t. III, p. 353.

<sup>(6)</sup> L'auteur, M. Ch.-Henri Roesch, a fait imprimer son Mémoire à Stuttgart, en 1837, sous ce titre : *Primæ lineæ pathologiæ humorum quæ in corpore humano circulantur*, etc.

pas un peu vagues, et s'il n'importerait pas de préciser quels sont, parmi les divers fluides de l'économie, ceux dont l'altération peut avoir l'influence la plus essentielle ou la plus générale sur l'organisme.

Les fluides sont circulatoires ou sécrétés; les premiers sont contenus dans les vaisseaux sanguins ou lymphatiques; les seconds sont fournis par les glandes, les follicules ou les membranes perspirables.

Les fluides sécrétés appartiennent à des régions plus ou moins circonscrites. Leur action ne s'exerce que sur les réservoirs ou les surfaces avec lesquels ils sont directement en contact; s'ils étendent plus loin leur influence, c'est par leur mélange avec les fluides circulatoires.

Lorsque, en effet, la bile ou l'urine sont résorbés, et que certains de leurs éléments circulent avec le sang, c'est ce dernier fluide modifié qui est l'agent des phénomènes suscités par cette addition. C'est donc au sang et à ses modifications qu'il faut, en définitive, rapporter l'influence exercée.

D'autre part, les sécrétions sont subordonnées, soit à l'état du sang qui en fournit les matériaux, soit au mode de vitalité, au degré d'excitation des organes sécréteurs eux-mêmes, ou des parties voisines ou éloignées avec lesquelles ils ont des rapports déterminés. Les fluides sécrétés sont donc plutôt soumis eux-mêmes à des influences diverses, qu'ils ne sont aptes à en exercer une puissante et générale. Celle qu'on peut leur attribuer ne saurait être que secondaire, partielle ou accidentelle. En est-il de même pour les fluides circulatoires, c'est-à-dire pour la lymphe, le chyle, le sang?

La *lymphe* est un fluide presque entièrement primitif. Elle reçoit bien des matériaux des divers points de l'organisme, par suite du mouvement de décomposition; mais c'est surtout au dehors qu'elle puise ses éléments. Ces éléments sont soumis à une élaboration de la part soit des vaisseaux, soit des ganglions qu'ils traversent; de sorte qu'en approchant du terme de son trajet, la lymphe forme un fluide de plus en plus homogène, dans lequel nagent quelques rares globules, pre-

miers rudiments d'une liaison organique de ses molécules.

Ainsi, la lymphe n'est qu'un fluide animal encore imparfait, ayant à peine subi l'élaboration vitale, incessamment versé dans le sang, et n'ayant qu'une existence éphémère, transitoire. Les éléments dont elle se compose dans un instant donné, ne sont plus ceux dont elle sera formée l'instant d'après. Or, tout en admettant que la lymphe domine chez certains individus; qu'elle manque chez d'autres; qu'elle doit s'altérer dans certaines diathèses, dans diverses affections locales, ou par son mélange avec des fluides résorbés, et qu'elle peut être modifiée par les médicaments auxquels elle sert de véhicule <sup>(1)</sup>, on reconnaît bientôt qu'elle ne peut exercer d'influence que par l'intermédiaire du sang avec lequel elle est venue s'identifier.

J'en dirai autant du chyle, plus spécialement destiné à la réparation, à l'entretien du fluide nutritif. De plus en plus animalisé, analogue à la fois au lait et au sang, il a ce dernier fluide pour unique destination. Il ne séjourne point dans ses vaisseaux propres, il n'y reflue jamais; il s'y renouvelle sans cesse et avec des éléments toujours différents.

Mais en supposant que la lymphe et le chyle, soient susceptibles de se modifier et de s'altérer, comment reconnaître, comment apprécier les changements subis par eux? Nous ne pouvons les soumettre, pendant la vie, à aucun moyen d'investigation. Nous sommes réduits à de simples conjectures. Tout ce qu'on a dit des vices de la lymphe ou du chyle, peut avoir un certain degré de probabilité, mais rien, à ce sujet, n'est expérimentalement prouvé. Or, en fait de principes, il faut s'appuyer sur ce qui est positif, et se défier des données fournies par le raisonnement, quelque plausible qu'il paraisse.

Il en est tout autrement à l'égard du sang. On l'obtient avec facilité, en quantité suffisante et à toutes les époques voulues. Les recherches sont donc ici parfaitement exécutables. Promettent-elles d'être également fructueuses?

Elles doivent avoir une grande valeur, parce que le sang

<sup>(1)</sup> Voyez les remarques de M. Forget; *Journ. hebdom.*, 1834, t. III, p. 213; celles de M. Bouisson; *De la lymphe et de ses altérations morbides*, un vol. in-8°, 1845.

est le réceptacle commun dans lequel se versent les matériaux qui viennent du dehors, ceux qui refluent du dedans et ceux qui serviront aux sécrétions; parce qu'il forme un tout homogène, ayant sa composition propre, ses matériaux, son organisation; parce qu'il est doué d'une énergique vitalité, qu'il se répand partout, qu'il nourrit toutes les parties, et qu'il partage avec l'élément nerveux une domination considérable dans l'économie tout entière.

Lorsqu'on parle, en pathogénie, des altérations des fluides en général, il faut donc entendre surtout les altérations du sang, parce que ce fluide résume tous les autres <sup>(1)</sup>.

Mais la science est-elle en mesure de donner, sur les changements opérés par l'état morbide dans la constitution du sang, des notions exactes, précises, et qui puissent être acceptées comme des vérités?

Suivons un instant la marche de l'observation dans cette étude si importante et si délicate.

Je ne m'arrêterai pas, comme on le présume sans doute, aux hypothèses des anciens sur le sang. Je me hâte d'arriver aux recherches réellement utiles. Je ne citerai même ni des traités plus ou moins complets, mais surannés <sup>(2)</sup>, ni des faits spéciaux prouvant que le sang peut s'altérer dans ses vaisseaux <sup>(3)</sup>. Toutefois, je ne peux passer sous silence les ouvrages remarquables de Huxham <sup>(4)</sup>, de Hewson <sup>(5)</sup> et de Jean Hunter <sup>(6)</sup>.

<sup>(1)</sup> Borden; *Analyse médicinale du sang*, XCVI.

<sup>(2)</sup> Boyle; *Memoirs for a natural history of human blood*. London, 1684. — Schurig; *Hematologia historico-medica*, 1741. — Schwenneke; *Hematologia, sive sanguinis historia*. Hagæ, 1743.

<sup>(3)</sup> Voyez divers faits de coagulation du sang dans les vaisseaux, fournis par Stahl; *Theoria medica vera de convuls.*, p. 678. — Morgagni; *Épître IV*, n° 22. — Haller; *Nov. comment. Gœtt.*, VIII, n° 3. — Beaucoup d'autres sur la couenne inflammatoire, le sang laiteux, etc. — Ici se placeraient les faits peu nombreux, mais assez précis, fournis par les expériences de Parmentier et Deyeux.

<sup>(4)</sup> Huxham; *Essai sur les fièvres*, chap. IV.

<sup>(5)</sup> *Experiment. inquiries into the properties of the blood*. London, 1771, 1777, etc.

<sup>(6)</sup> *Treatise on the blood, inflam., etc.* London, 1794. Trad. en français, par Dubar, en l'an VII, et par M. Richelot, en 1839.

J'en viens à des temps plus rapprochés de nous, et plus féconds en documents utiles.

Des travaux partiels, mais marqués au coin d'une judicieuse expérimentation, donnaient à penser que le sang est susceptible de recéler des agents morbifiques, de s'altérer et de faire naître dans l'organisme des phénomènes pathologiques. C'est à ces conclusions que tendaient les recherches de MM. Orfila<sup>(1)</sup>, Magendie<sup>(2)</sup>, Ségalas<sup>(3)</sup>, sur l'introduction des poisons ou des médicaments dans le sang, ainsi que les expériences de MM. Gaspard<sup>(4)</sup>, Dupuy, Trousseau<sup>(5)</sup>, Leuret<sup>(6)</sup>, sur les effets de l'injection dans les veines ou du séjour dans le tissu cellulaire, des matières putrides; les observations de M. Velpeau<sup>(7)</sup> et de plusieurs autres praticiens, sur la présence du pus et de diverses substances dans le sang.

Ces faits étaient bien propres à éveiller l'intérêt, et attirer les hommes studieux dans le champ toujours si fécond de l'observation; ils faisaient naître, en attendant, pour les esprits généralisateurs, d'heureux pressentiments<sup>(8)</sup>.

Le moment approchait où la science allait marcher d'un pas de plus en plus assuré. Déjà MM. Prévost et Dumas<sup>(9)</sup>, Chevreul<sup>(10)</sup>, Engelhart<sup>(11)</sup>, avaient éclairé différents points de

(1) Sa Toxicologie, sa Médecine légale, ses Mémoires. V. *Archives*, 1828, t. XVI, p. 16; *Bulletin de l'Académie de Médecine*, etc.

(2) Sa Physiologie, ses Leçons sur les phénomènes physiques de la vie, t. IV; ses Expériences sur divers poisons, etc.

(3) *Revue médicale*, 1826, t. I, p. 475. — *Archives*, t. XII, p. 103.

(4) *Journal de Physiologie*, de Magendie, t. II, p. 1; t. IV, p. 1.

(5) *Archives*, t. II, p. 373.

(6) *Essai sur les altérations du sang*. (Thèse, 1826, n° 76.) — *Bibl. méd.*, 1826, t. II, p. 161.

(7) *Revue méd.*, 1826, t. II, p. 440; t. III, p. 68; t. IV, p. 213; 1827, t. II, p. 234, etc.

(8) Roche; *Considérat. sur les altérations du sang*. (*Journal hebdom.*, 1833, t. XII, p. 310.)

(9) *Bibliothèque univ. de Genève*, 1821. — *Annales de chimie*, t. XVIII, p. 280, et t. XXIII, p. 90.

(10) *Journal de Physiologie*, de Magendie, t. IV, p. 119. — *Annales du Muséum d'hist. nat.*, t. X, p. 443.

(11) *Mém. couronné par l'Acad. de Göttingue, en 1823*, trad. par M. H. Labarraque. (V. Thèse de M. Lecanu, sur le sang, p. 18.)

l'histoire du sang, lorsque M. Denis<sup>(1)</sup> et M. Lecanu<sup>(2)</sup>, dans une suite de Mémoires, répandirent sur la composition de ce fluide de nouvelles lumières, et firent connaître quelques-unes des altérations que peuvent subir ses matériaux constitutifs.

MM. Piorry et L'héritier s'appliquaient à coordonner les faits relatifs à ces altérations, et les envisageaient surtout sous le rapport clinique<sup>(3)</sup>.

Toutefois, malgré ces importants travaux, on doutait encore de l'utilité, relativement à la pathologie, de cet ordre de recherches; on était tenté de reproduire le jugement sévère porté par Bordeu sur l'application de la chimie à la médecine<sup>(4)</sup>; et M. Raige Delorme pouvait encore dire en 1844<sup>(5)</sup>: « De ces cas, où l'altération du sang n'est pas même toujours » constatée, quels principes pathogéniques généraux pouvons-nous tirer? Connait-on le genre d'altération du sang? » Et plus loin: « A quoi peut aboutir cette vague conception » d'une altération du sang, comme cause primitive des maladies, si on n'en détermine pas la nature et les rapports » précis avec les autres phénomènes de la maladie? La chimie organique et la physiologie ne sont pas assez avancées pour » amener la pathologie sur ce terrain. »

Je cite ces paroles, parce que, accusant de stérilité les essais antérieurs, elles fixent l'époque où désormais ce reproche allait cesser d'être fondé.

MM. Andral et Gavarret venaient d'ouvrir une voie nouvelle. Soumettant à l'épreuve de la pondération les matériaux les plus importants du sang, ils déterminaient les rapports, soit de l'augmentation, soit de la diminution de ces maté-

(1) *Recherches expérimentales sur le sang humain*. Paris, 1830. — *Essai sur l'application de la chimie à l'étude physiologique du sang de l'homme*, etc. Paris, 1838.

(2) *Journal de Pharmacie*, 1830, t. XVII, p. 485, 734. — *Études chimiques sur le sang humain*. (Thèses de Paris, 1837, n° 395.)

(3) Le *Traité des altérations du sang* est reproduit en grande partie dans la *Pathologie iatrique* de M. le professeur Piorry, t. III.

(4) *Analyse médicale du sang*, § XVII.

(5) Article *Pathologie* du *Dictionnaire de Médecine ou Répertoire*, etc., t. XXIII, p. 234.

riaux avec les divers états morbides. Répandues par les communications académiques, par la presse et l'enseignement oral <sup>(1)</sup>, leurs recherches excitaient à un haut degré l'attention du monde médical, et étaient répétées par beaucoup d'observateurs. Je me livrai en 1842 et 1843 à des essais multipliés, dont il sera rendu compte à l'occasion des maladies pour lesquelles ils eurent lieu. En 1844, MM. Becquerel et Rodier publièrent les résultats de leurs nombreuses analyses <sup>(2)</sup>; ils vinrent corroborer ou modifier les résultats de MM. Andral et Gavarret, que confirmèrent également, mais plus tard, les observations de M. Abeille <sup>(3)</sup> et de M. Frick, de Baltimore <sup>(4)</sup>.

Nous pouvons aujourd'hui considérer l'hématologie comme assise sur des bases certaines et devenue un élément essentiel dans l'histoire générale des maladies.

Je n'entends nullement ici soulever l'ancienne discussion entre le solidisme et l'humorisme. Le sang reçoit l'influence puissante du solide vivant, mais il le nourrit et lui sert de stimulant naturel. Il y a entre l'un et l'autre solidarité; c'est pourquoi s'occuper exclusivement de l'un au détriment de l'autre, serait diviser une étude qui, pour être utile, doit ne négliger aucun document, aucune des faces sous lesquelles le sujet peut être envisagé.

Il y aura donc lieu, d'abord, de jeter un coup d'œil sur la composition du sang et sur les moyens d'analyse auxquels le médecin ne doit pas demeurer étranger, puis de donner un précis des principales altérations que ce fluide est susceptible de présenter.

<sup>(1)</sup> *Annales de Chimie et de Physique*, 1840, t. LXXV. — *Recherches sur la composition du sang de quelques animaux domestiques*, par MM. Andral, Gavarret et Delafond. (*Annales de Chimie*, 3<sup>e</sup> série, t. V.) — *Leçons de M. Andral*, par M. Monneret. (*Gazette méd.*, année 1841.) — *Réponse aux principales objections dirigées contre les procédés suivis dans les analyses du sang*, par MM. Andral et Gavarret. — *Essai d'hématologie pathologique*, par M. Andral, 1843.

<sup>(2)</sup> *Gazette médicale*, t. XII, p. 751, et nos suivants.

<sup>(3)</sup> *Revue médicale*, 1849, t. III, p. 105.

<sup>(4)</sup> *Archives*, 4<sup>e</sup> série, t. XVIII, p. 90.

## § I<sup>er</sup> — Composition et analyse du sang.

Nous avons vu précédemment que le sang extrait de ses vaisseaux, se partage en deux parties, l'une devenant solide, appelée *caillot*, l'autre restant liquide, nommée *sérum* <sup>(1)</sup>.

Le *caillot* se compose :

1<sup>o</sup> De *fibrine*, matière animale susceptible de se coaguler spontanément, analogue à la substance animale insoluble qui forme la base du tissu musculaire.

2<sup>o</sup> De *globules rouges*, corps sphéroïdes de  $\frac{1}{125}$  de millimètre de diamètre, formés eux-mêmes par une matière organique propre au sang, siège de la coloration de ce fluide, et nommée *hématosine* par MM. Chevreul et Lecanu <sup>(2)</sup>. A cette matière est inhérent le *fer* à l'état de peroxide ou de sesquioxide (Prévost et Dumas). Sa proportion dans le sang est en rapport avec celle des globules. Il s'y trouve aussi, dit-on, du cuivre, du plomb, du manganèse <sup>(3)</sup>, mais en petite quantité. On y admet, en outre, des matières grasses, divers sels et une substance signalée par Berzélius, Gmelin et Mulder, sous le nom de *globuline*.

Le *sérum* est formé :

1<sup>o</sup> D'*albumine*, matière animale qui reste en dissolution, mais qui se concrète par la chaleur ou par l'action des acides.

2<sup>o</sup> De quelques autres matières animales très-peu abondantes; ce sont : *l'élément colorant du sérum*, *l'osmazome*, *l'urée* <sup>(4)</sup>.

3<sup>o</sup> De *matières grasses*, savoir : la *séroline* <sup>(5)</sup>, la *cholestérine* (semblable à celle extraite des calculs biliaires), un *savon animal* composé d'oléate et de margarate de soude,

<sup>(1)</sup> t. I, p. 114.

<sup>(2)</sup> Thèse de M. Lecanu, p. 28.

<sup>(3)</sup> M. Misson; *Gaz. Méd.*, 1848, p. 56.

<sup>(4)</sup> A. M. Prévost et Dumas, pour prouver que l'urée existe à l'état normal et primitif dans le sang, ont analysé celui d'animaux auxquels ils venaient d'extraire les reins. Ils y ont trouvé une quantité plus grande d'urée.

<sup>(5)</sup> M. Boudet; *Annales de Chimie*, t. LXXXI, p. 65.

et une matière grasse phosphorée ou cérébrine, qui, d'après M. Cahours, est elle-même assez complexe <sup>(1)</sup>.

4° De soude.

5° De sels solubles, à base de soude ou de potasse : ce sont des carbonates, sulfates ou phosphates ; mais le sel soluble qui domine est le chlorure de sodium.

6° De sels insolubles : ce sont des phosphates de chaux et de magnésie.

Enfin, on trouve dans le caillot, et surtout dans le sérum, une grande quantité d'eau.

Tels sont les éléments constitutifs du sang. Il en est dont la connaissance paraît moins importante, et d'autres qu'il est très-utile d'isoler, afin d'en mieux apprécier, soit la quantité, soit les propriétés.

Une simple inspection du sang extrait de la veine ne donnerait qu'une idée imparfaite de la prédominance absolue ou relative de ces divers éléments. D'ailleurs, il est des cas où une détermination exacte de la proportion, soit de la fibrine, soit de l'albumine, soit de telle autre matière, peut être un moyen de diagnostic indispensable dans certaines phlegmasies graves, lorsque divers symptômes, tels que la prostration, la stupeur, la mollesse du pouls, la lividité des ecchymoses au voisinage des piqûres de sangsues, etc., font supposer une altération du sang. L'examen de ce fluide démontre souvent que la fibrine est plutôt en excès qu'en défaut. Ainsi, les recherches relatives à la composition du sang trouvent fréquemment leur application pratique, et ne doivent point être négligées.

Les procédés suivis par MM. Andral et Gavarret sont ceux qu'avait indiqués M. Dumas dans ses leçons à l'École de Médecine <sup>(2)</sup>.

La fibrine s'obtient en battant le sang avec un petit balai. Elle se concrète sous la forme de filaments et de flocons ; on la dépose sur un linge d'un tissu serré, et on la lave sous un filet

<sup>(1)</sup> V. une Note, *Gaz. méd.*, 1846, p. 525.

<sup>(2)</sup> Andral et Gavarret; *Réponse*, p. 8

d'eau jusqu'à ce qu'elle soit incolore ; puis, on la fait dessécher et on la pèse.

On peut encore prendre le caillot entier quand il est parfaitement formé, le placer dans un linge fin, et le malaxer sous un filet d'eau jusqu'à ce que celle-ci sorte pure. La fibrine reste dans le linge.

Il est un autre moyen de l'obtenir, qui est employé par M. Lecanu. Il consiste à étendre le sang par l'addition d'une forte solution de sulfate de soude. La fibrine ne se coagule pas, et les globules peuvent rester sur le filtre. Si alors on ajoute au sérum huit à dix fois son volume d'eau, la fibrine se précipite tout entière, et on peut la recueillir. M. Lecanu prouve ainsi que la fibrine ne provient pas des globules, mais qu'elle est dissoute dans le sérum <sup>(1)</sup>.

Pour déterminer la quantité des globules, on dessèche le caillot <sup>(2)</sup> après l'avoir pesé ; on le pèse encore après sa dessiccation, et on soustrait le poids de la fibrine déjà obtenue d'une autre portion de sang exactement égale ; de plus, on tient compte des matériaux solides du sérum, comme je le dirai dans un instant.

Si l'on désire obtenir les globules parfaitement purs, on peut, à l'exemple de Muller <sup>(3)</sup>, délayer le sang défibriné ou non défibriné avec trois ou quatre fois son poids d'une forte solution de sulfate de soude, et filtrer ; toute la liqueur passe et les globules restent. Pour que l'opération réussisse, il faut, d'après M. Dumas, faire passer un courant d'air continu dans le liquide <sup>(4)</sup>.

Pour apprécier la dose des matériaux solides du sérum, il suffit de séparer celui-ci, de le peser, de le faire dessécher et de peser le résidu.

<sup>(1)</sup> *Nouvelles études chimiques sur le sang.* (Mém. lu à l'Acad. des Sciences le 5 juillet 1852.)

<sup>(2)</sup> Je me suis souvent servi d'un petit appareil très-commode, inventé par M. Soubeiran, et décrit dans le *Journal de Pharmacie*, n° de juin 1842.

<sup>(3)</sup> *Gaz. méd.*, 1846, p. 440.

<sup>(4)</sup> *Recherches sur le sang*, par M. Dumas. Dans *Pathologie iatrique* de M. Piorry, t. III, p. 191.

Il faut ajouter le chiffre résultant du sérum contenu dans le caillot. Celui-ci, en effet, en renferme dans ses mailles une certaine quantité. Un calcul bien simple <sup>(1)</sup> fait connaître, par le poids de l'eau que le caillot a perdu, celui des matériaux solides, lequel doit être défalqué du chiffre des globules.

On sait que l'albumine forme l'élément principal de ces matériaux solides, mais on peut avoir quelque intérêt à les séparer plus exactement; alors on emploie le procédé suivant, conseillé par MM. Becquerel et Rodier <sup>(2)</sup> :

Après avoir pris le poids total du sérum liquide et du sérum desséché, on pulvérise celui-ci, on le traite par l'eau qui dissout l'osmazome, la soude, les sels solubles. Le résidu est desséché, pesé et soumis à l'action de l'alcool, qui s'empare des matières grasses. Ce qui reste est, de nouveau, desséché et pesé. Là, se trouvent l'albumine et les sels insolubles.

Si l'on tient à connaître d'une manière précise la proportion de ces sels et du fer, on a recours à l'incinération.

Mais, en général, le battage pour obtenir la fibrine, la dessiccation du caillot pour avoir le poids des globules, celle du sérum pour connaître la dose des matériaux solides, sont des opérations fort simples qui suffisent le plus souvent, et que le médecin peut très-bien exécuter lui-même.

Le travail se complique si l'on désire reconnaître la présence d'une matière grasse, ou de l'urée, ou de la matière jaune de la bile, etc.

Quel que soit le but dans lequel on étudie la composition du sang, il est des précautions qu'on ne doit jamais négliger.

1° On opérera toujours sur des quantités égales et comparables, ou on y ramènera les résultats. J'ai adopté une mesure fixe pour mes recherches. C'est toujours sur 100 grammes de sang que je fais mes opérations, en le recevant dans des vases d'une capacité déterminée.

<sup>(1)</sup> On multiplie le poids des matériaux solides du sérum desséché par celui de l'eau qui s'est évaporée pendant la dessiccation du caillot, et on divise le produit par le poids du sérum évalué avant l'évaporation.

<sup>(2)</sup> P. 11.

2° Il est bon de ne pas se servir exclusivement, soit des premiers, soit des derniers jets de sang, ceux-ci étant ordinairement plus aqueux que les premiers; on les réunit, ou l'on prend les portions intermédiaires.

3° Il ne faut pas peser le sérum plusieurs heures après qu'il est séparé du caillot; il perd de son poids par l'évaporation. Je m'en étais plusieurs fois aperçu. MM. Becquerel et Rodier l'ont exactement constaté <sup>(1)</sup>.

4° On ne doit noter le poids, soit de la fibrine, soit des autres substances, que lorsque la dessiccation est complète, c'est-à-dire quand les poids pris plusieurs fois restent les mêmes.

5° Il faut peser, soit la fibrine, soit les globules, soit les matériaux solides du sérum, dès que la dessiccation en est opérée. Ces substances absorbent l'humidité atmosphérique avec une extrême facilité. MM. Becquerel et Rodier ont vu 100 grammes de sérum desséché, absorber en vingt-quatre heures 2 grammes d'eau <sup>(2)</sup>.

L'analyse du sang, chez un très-grand nombre d'individus dans l'état normal, a donné sur la quantité relative des éléments constitutifs, les moyennes suivantes :

Selon MM. Andral et Gavarret :

Fibrine . . . . .	5
Globules . . . . .	127
Matériaux solides du sérum. . . . .	80
Eau. . . . .	790
	1000

D'après MM. Becquerel et Rodier, la fibrine ne serait représentée que par les chiffres 2,2 (MM. Denis et Lecanu avaient trouvé 2,7 et 2,9); les globules par 144,4 chez l'homme, et 127,2 chez la femme <sup>(3)</sup>; l'albumine par 69,4; les matières extractives par 6,8; les matières grasses par 1,6; le chlorure de sodium par 3,1; les sels solubles par 2,5.

Malgré les différences que présentent les résultats de

<sup>(1)</sup> *Gaz. méd.*, 1846, p. 505.

<sup>(2)</sup> *Idem*, p. 504.

<sup>(3)</sup> P. 27.

MM. Becquerel et Rodier, comparés à ceux de MM. Andral et Gavarret, on arrive à des données propres à fixer les limites de l'état normal; ainsi, la fibrine peut osciller entre 2,2 et 3, et les globules entre 127 et 140.

Au-dessus et au-dessous, devra commencer l'état pathologique, à moins de dispositions spéciales et individuelles, dont il sera toujours convenable de tenir compte.

## § II. — Altérations du sang.

Nous ne devons considérer les altérations du sang que d'une manière abstraite, c'est-à-dire indépendamment des genres ou des classes de maladies auxquelles elles se lient. Plus tard, nous reviendrons sur les changements variés que le sang présente dans les phlegmasies, les hémorrhagies, les fièvres, la chlorose, etc. Actuellement, nous n'avons à étudier que ces altérations en elles-mêmes, essayer de déterminer les phénomènes généraux qui en dérivent et les indications qu'elles suggèrent.

Les altérations du sang sont *quantitatives* ou *qualitatives*. Les premières résultent d'une augmentation ou d'une diminution, soit de la masse entière, soit de quelques-uns des matériaux constitutifs du sang.

Les secondes sont des changements intimes encore très-peu connus, ou les modifications apportées par la présence de substances étrangères à la composition normale du sang.

Aux différents modes d'altérations quantitatives ou qualitatives du sang, correspondent des manifestations pathologiques diverses et distinctes.

### I. — ALTÉRATIONS QUANTITATIVES DU SANG.

#### A. — Altérations quantitatives du sang relatives à sa masse entière.

L'augmentation constitue la pléthore, et la diminution l'anémie.

#### 1<sup>o</sup> — PLÉTHORE OU POLYŒMIE.

Hippocrate avait reconnu qu'un juste rapport doit exister entre la quantité des aliments consommés et l'activité des exercices, l'abondance des premiers jointe au ralentissement de ceux-ci, créant une plénitude défavorable à la santé (1).

Telle est la première idée que les médecins se sont faite de la pléthore. Galien distingua celle qui est relative aux vaisseaux et qui consiste dans leur réplétion (*plenitudo ad vasa*) et celle qui présente une oppression des forces (*plenitudo ad vires*). Cette division fut admise par Fernel, qui appela la vraie pléthore *πολυαιμία* (2). Eustachi admit la même distinction (3), tout en appréciant les rapports du degré de plénitude des vaisseaux avec l'augmentation ou la diminution des forces (4).

Ludwig repousse la distinction de la pléthore *ad vasa* et *ad vires*. Il ne voit dans la pléthore qu'une augmentation de la quantité du sang qui circule dans les vaisseaux. Il aime mieux la distinguer en vraie ou absolue, et en fausse ou apparente, selon que la quantité de sang est réellement accrue ou ne l'est pas (5).

Baumes avait aussi reconnu deux espèces de pléthore : celle qui est produite par une véritable surabondance du sang, et celle qui provient d'une effervescence ou d'une expansion physiologique. Il appelait celle-ci polyœmie raréfactive ou hémarréose (6).

Récamier ajoutait à ces deux espèces la pléthore par excès de la faculté stimulante du sang, sans surabondance ou expansion. Coutens, qui écrivait sa thèse sous les inspira-

(1) *Du régime*. (Oeuvres, par Littré, t. VI, p. 590.)

(2) Fernel; *Pathologia*, lib. II, cap. XIV. (*Signa boni sanguinis et vera plethora*.)

(3) *Libellus de multitudine sive de plethora*, ed. 3<sup>a</sup>. Argent., 1783. — *De multitudine, quæ ad vasa et ad enchyma dicitur*, p. 74.

(4) *De virium consideratione in multitudine ad vasa*, p. 103.

(5) *De plethoræ differentiis*. Lips., 1766. — *V. Comment.* Lips., t. XV, p. 693.

(6) *Nosologie*, t. XI, p. 219. — Voyez aussi la Thèse d'Édouard Petit, où cette distinction est faite. Paris, 1830, n<sup>o</sup> 156, p. 9.