

DEUXIÈME PARTIE.

PHYSIOLOGIE DES HUMEURS ET DES TISSUS, OU ÉTUDE
DE LEURS PROPRIÉTÉS.

Les tissus et les humeurs, composés par des éléments anatomiques, possèdent toutes les propriétés de ceux-ci. Mais, outre la modification que ces propriétés doivent subir par suite de l'arrangement nouveau de la texture, on voit apparaître dans les tissus et les humeurs de nouvelles propriétés qui étaient à l'état d'ébauche dans les éléments anatomiques, et qui ici se présentent dans leur entier développement. La sécrétion et l'absorption en sont des exemples.

CHAPITRE PREMIER.

PROPRIÉTÉS DES HUMEURS.

Définition. — Les humeurs sont des parties liquides ou demi-liquides formées par mélange ou dissolution réciproque des principes immédiats, tenant ordinairement des éléments anatomiques en suspension, et qui, réunies aux tissus, composent certains systèmes.

Les anciens attachaient avec raison une grande importance à l'étude des humeurs, et ils avaient établi sur cette base leur distinction des tempéraments. Aujourd'hui on sait quelles applications utiles la pathologie peut tirer de leur connaissance.

Les humeurs ont trois ordres de propriétés : 1° des propriétés physiques ; 2° des propriétés chimiques ; 3° des propriétés vitales.

Leurs propriétés physiques ou chimiques sont toutes celles que peuvent offrir les liquides, suivant leur degré de fluidité ou de complexité de composition.

La propriété vitale unique qu'elles possèdent est celle de *nutrition*, caractérisée par le double mouvement continu de composition et de décomposition variable en rapidité, etc., d'une humeur à l'autre.

Classification des humeurs. — Voici comment M. Ch. Robin a classé les humeurs :

HUMEURS.	} A. Constituant ou proprement dites.	} En rapport avec la géné- ration.	1. Sang.	
			2. Chyle.	
			3. Lymph.	
			4. Blastème.	
			5. Ovarine.	
			6. Sperme et liquide des kys- tes du testicule.	
			7. Lait, colostrum.	
			8. Blanc d'œuf.	
			9. Jaune d'œuf.	
			10. Liquide de la vésicule om- bifocale.	
			11. Liquide allantoïdien.	
			12. Liquide amniotique.	
			13. Substance gélatineuse de protection des œufs.	
			14. Prostatine.	
			15. Cowpérine.	
			16. Humeur aqueuse.	
			17. Hyaloïde.	
			18. Humeur de Cotugno.	
			19. Péritonéale.	
			20. Liquide encéphalo-rachi- dien.	
			} Permanentes.	21. Sérosité péricardique.
				22. Synovie.
				23. Sérosités des œdèmes.
				24. Liquides des vésicules clo- ses des glandes vascu- laires sanguines.
				25. Venin des serpents.
				26. Salives sous-maxillaires.
				27. Salive parotidienne.
				28. Salive mixte.
				29. Mucus des amygdales.
				30. Suc pancréatique.
			} Récémenti- tielles.	31. Bile.
				32. Suc gastrique.
				33. Suc duodénal.
				34. Mucus de l'intestin grêle.
				35. Mucus du gros intestin.
				36. Larmes.
				37. Mucus nasal.
				38. Mucus de la conjonctive.
				39. Mucus bronchique.
				40. Mucus vésical.
			} Excrémento- récémenti- tielles.	41. Mucus vaginal.
				42. Mucus du col utérin.
				43. Mucus du corps utérin.
				44. Mucus des trompes.
				45. Mucus cutané des poissons.
				46. Sebacine cutanée.
				47. Muc.
				48. Civette, castoréum.
				49. Liquides des follicules su- doripares proprement dits.
				50. Liquides des follicules de l'aisselle.
			} Excrémenti- tielles.	51. Cérume.
				52. Sérine (soie).
				53. Cire.
				54. Urine.
				55. Exhalation aqueuse cuta- née et pulmonaire.
				56. Bol alimentaire.
				57. Chyme
				58. Miel.
				59. Matières fécales.
				60. Pus et ses nombreuses va- riétés.
} C. Produits médiats.				
} D. Produits hétéromorphes.				

SECTION I.

Des humeurs constituantes.

Ces humeurs renferment comme principe immédiat fondamentale une ou plusieurs substances organiques naturellement liquides, coagulables. C'est à elles que chaque humeur doit ses caractères essentiels de coagulabilité, de viscosité, etc.

Les différents modes d'altération par *catalyse isomérique* que les humeurs constituantes sont susceptibles de subir, selon les conditions dans lesquelles elles se rencontrent, produisent la plupart des affections dites *générales*, telles que fièvre typhoïde, choléra, infection purulente, etc.

Ce sont encore elles qui, altérées de telle ou telle manière par catalyse isomérique, constituent les *virus* et deviennent susceptibles de transmettre, par action de contact, aux substances organiques des humeurs saines l'altération dont elles sont le siège.

Elles renferment, en outre, une forte proportion de principes immédiats de la première classe qui, comme nous l'avons vu, sont d'origine minérale, surtout de l'eau, et une petite proportion de ceux de la deuxième classe, ou cristallisables d'origine organique, qui se produisent dans l'économie par désassimilation des substances organiques.

Les humeurs présentent un caractère commun qui doit nous occuper un instant, quoiqu'il n'appartienne pas directement à la physiologie : nous voulons parler de la coagulabilité.

Coagulabilité des humeurs.

Dans la coagulation des humeurs, la substance organique fondamentale de chacune d'elles se prend en masse gélatiniforme ou tremblotante. Elle est plus ferme (comme c'est le cas pour l'albumine de l'œuf) toutes les fois que le liquide renferme beaucoup du principe, et surtout quand il en est entièrement formé.

Si l'humeur est moyennement riche en substances organiques, elle se prend en flocons plus ou moins volumineux qui restent en suspension ou se déposent dans le liquide. Si ce dernier renferme peu de la substance organique, il ne fait que se troubler sans présenter de flocons apercevables à l'œil nu. On donne le nom de *caillot* ou de *coagulum* à la masse que forme la substance *coagulée*.

Le principe, étant répandu molécule à molécule dans toute l'étendue du liquide employé, entraîne avec lui tous les corps en suspension au moment de la solidification subite. De là l'emploi,

dans les arts, des substances organiques liquides pour clarifier les liquides. Le caillot ou les flocons sont d'un blanc mat ou demi-transparents à la surface, d'où un aspect tout particulier lorsque le liquide est pur. Dans le cas contraire, ils sont grisâtres ou diversement colorés, suivant la nature et la couleur des corps en suspension. Le caillot et les flocons présentent au microscope un aspect qui diffère un peu avec chaque espèce de substance, et qui diffère aussi pour un même principe, suivant le degré de concentration du liquide et les moyens employés pour le coaguler. Dans les circonstances ordinaires, la fibrine se prend en masse homogène, fibrillaire, ou en véritables fibrilles généralement flexueuses, entrecroisées, plus ou moins adhérentes l'une à l'autre, et parsemées dans leurs interstices de fines granulations. La caséine se prend, au contraire, en une masse amorphe, striée et granuleuse, quelquefois seulement granuleuse. L'albumine coagulée par la chaleur se prend en masse tout à fait homogène, très finement granuleuse, qui se détache en lamelles susceptibles de se plisser et de prendre alors un aspect strié; coagulée par l'alcool, elle est tout à fait grenue.

Dans le cas où il y a peu de substance organique dans un liquide, le trouble que cause la coagulation de ce principe et de plusieurs autres analogues est dû à ce que ces substances forment de fines granulations isolées ou réunies en amas, qui restent en suspension dans le liquide. Le blanc d'œuf ne se prend en masse fibrillaire que lorsqu'on le laisse tomber goutte à goutte dans le liquide coagulant.

Propriété spéciale aux humeurs.

Les humeurs possèdent une propriété vraiment remarquable.

Ces liquides, en effet, sont constitués par deux ordres de matières : les unes inorganiques, les autres organiques ; les premières ne se trouvent jamais à l'état de liberté. Aussi les réactions ne se passent pas dans l'économie comme dans le laboratoire.

Ce fait sur lequel M. Claude Bernard a insisté dans son cours à la Sorbonne est facile à prouver.

Prenez d'un côté du sérum du sang, mettez-y du chlorure de fer, puis du prussiate de potasse qui a la propriété de se combiner avec le sel de fer ; prenez de l'autre côté de l'eau et ajoutez successivement les deux sels précédents. Croyez-vous que les choses se passeront de même façon dans la première que dans la seconde ? Pas le moins du monde. Dans l'eau, la réaction a lieu, le bleu de Prusse se produit ; dans le sérum, rien de semblable n'a lieu.

Pourquoi? Parce que les solutions métalliques ne se trouvent jamais à l'état libre dans le sang; si l'on introduit du fer dans le sang, il se combine avec les substances coagulables spécialement, et le sel de fer acquiert des propriétés particulières.

Le fer doit être précipité dans les dissolutions alcalines; or, le sérum est alcalin et pourtant le fer n'y est pas précipité; on a dit qu'il se produisait là un albuminate: cette combinaison est assez stable pour ne pas être détruite lorsqu'on ajoute du prussiate de potasse; elle ne se produit que lorsqu'on introduit d'abord le fer dans le sérum. Si c'est le prussiate qu'on introduit d'abord, lorsqu'on ajoute le chlorure de fer, la réaction a lieu: c'est qu'ici la combinaison du fer avec le sang n'a pas eu le temps de se faire; il a rencontré aussitôt le prussiate de potasse et s'est combiné avec lui.

C'est donc une propriété des liquides animaux de rendre solubles des matières inorganiques qui, sans eux, ne seraient pas solubles. Le fer que l'on administre en médecine ne peut pénétrer dans le sang qu'après s'être combiné avec des matières organiques. C'est aussi grâce à cette propriété que le fer ne sera pas éliminé du sang.

Il est quelques substances qui, ne se combinant pas avec les matières organiques, ne peuvent pas rester dans l'économie: tel est le prussiate de potasse.

Le fer, la chaux, la silice, sont assimilables. Ainsi, injectez une petite quantité de fer dans le sang, il n'en sortira que ce qui sera en excès après saturation. Les sels de chaux, la silice, peuvent être rendus solubles par les matières organiques. Si l'on met de la silice (pierre à fusil) dans de l'eau sucrée, il s'en dissout une certaine quantité qui pourra être absorbée avec cette eau.

Mais allons plus loin, supposons qu'elle a ainsi passé dans le sang; supposons ensuite que le sucre auquel elle est unie vienne à se détruire par fermentation, la silice se précipitera, et c'est à la suite de ces phénomènes qu'on la rencontre déposée dans certains organes. Il en est de même pour certains sels terreux des os.

Tels sont les caractères communs aux humeurs constituantes. Donnons maintenant quelques considérations sur chacune d'elles.

§ 1. — Du sang.

Définition. — Le sang est un liquide assez épais, d'une couleur rouge tantôt claire et vermeille, tantôt foncée et comme noire, qui remplit les vaisseaux artériels et veineux.

Le sang a une pesanteur spécifique de 1,052 à 1,057; sa

saveur est salée, son odeur est *sui generis*. Quand il est hors des vaisseaux, il se prend bientôt en une masse cohérente qui se resserre peu à peu sur elle-même en exprimant un liquide clair et jaunâtre. Le liquide est le sérum; la partie coagulée est le caillot, et renferme de la fibrine et des globules colorés emprisonnés par elle.

Analyse et composition. — Dans les vaisseaux, le sang offre, d'après MM. Littré et Ch. Robin (1), la composition suivante :

SANG SUR 1000.	Eléments anatomiques en suspension : 141 chez l'homme. 127 chez la femme.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Globules rouges. 2. Leucocytes. 3. Globulins. 1. Oxygène. 2. Hydrogène. 3. Azote. 4. Acide carbonique. 5. Eau. 6. Chlorure de sodium. 7. Chlorure de potassium. 8. Chlorhydrate d'ammoniaque. 9. Sulfate de potasse. 10. Sulfate de soude. 11. Carbonate de soude. 12. Carbonate de potasse. 13. Carbonate de chaux. 14. Carbonate de magnésie. 15. Phosphate de soude. 16. Phosphate de potasse. 17. Phosphate de magnésie. 18. Phosphate de chaux. 19. Silice ? 20. Phosphate de fer ? 21. Cuivre, plomb et manganèse, des traces à un état inconnu. 	
	Principes de la 1 ^{re} classe.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lactate de soude. 2. Lactate de chaux ? 3. Hippurate de soude. 4. Pneumate de soude. 5. Urate de soude. 6. Urate de potasse ? 7. Urate de chaux ou d'ammoniaque ? 8. Acétate de soude ? 9. Urée. 10. Créatinine. 11. Créatine. 12. Oléate de soude. 13. Margarate de soude. 14. Stéarate de soude. 15. Valérate de soude. 16. Butyrate de soude. 17. Oléine. 18. Margarine. 19. Stéarine. 20. Matière grasse phosphorée. 21. Séroline. 22. Cholestérine. 23. Glycose. 	
	Plasma distinct du sérum en ce que la fibrine à l'état liquide non coagulée en fait partie.	Principes de la 2 ^e classe.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fibrine, 2,50 sur 1000 à l'état sec. 2. Albumine, 69 sur 1000 chez l'homme, 70 chez la femme, à l'état sec. 3. Albuminose ou peptone. 4. Biliverdine, des traces.
		Principes de la 3 ^e classe.	

(1) Dictionnaire de Nysten, 10^e édit., Paris, 1855, p. 1106.