

Si l'on prend deux couleuvres après leur repas, et qu'on place l'une à  $+ 10$  degrés, l'autre à  $+ 30$  degrés, on verra, en les tuant l'une et l'autre, que la première n'aura pas digéré, tandis que la digestion se sera, au contraire, accomplie chez la seconde; par conséquent, le suc gastrique de la couleuvre n'agit pas à  $+ 10$  degrés. Il ne faut pas invoquer ici une cause vitale particulière, il ne faut invoquer que le thermomètre. En deçà d'une certaine température, les reptiles ne digèrent pas.

Tous ces ferments sont précipitables par certaine substance: par exemple, les sucs gastrique et pancréatique seront précipités par l'alcool. Si l'on met dans l'eau la partie de ces ferments qui a été précipitée, elle se dissout et donne à l'eau les propriétés qu'avaient le suc gastrique et le suc pancréatique. Tous les ferments peuvent donc s'isoler sans perdre leur propriété, mais ils la perdent à une température trop élevée.

## SECTION III.

## Produits médiats.

Le bol alimentaire, le chyme, les matières fécales, le miel, tous produits médiats de la digestion, seront examinés quand il s'agira de cette fonction.

Quant à l'étude des produits hétéromorphes, elle ne doit pas entrer dans notre cadre.

## CHAPITRE II.

## PROPRIÉTÉS DES TISSUS.

*Définition.* — Les *tissus* sont des parties résultant de l'enchevêtrement réciproque ou simple juxta-position des éléments anatomiques.

Or nous avons déjà dit que ces tissus possédaient trois ordres de propriétés. Nous allons les étudier successivement.

## SECTION I.

## Propriétés d'ordre physique.

*Consistance, ténacité des tissus.*

Il y a des tissus très consistants, comme l'osseux; très tenaces, comme le tendineux et le ligamenteux; très mous, comme le cel-

lulaire, etc. Ces propriétés ne sont qu'à l'état d'ébauche dans les éléments de ces tissus; ici seulement elles sont très évidentes, ici se manifeste leur utilité, car c'est sur elles que nous verrons reposer certains usages des systèmes osseux, fibreux, cellulaire. On donne le nom d'*induration* et de *ramollissement* aux modifications en plus ou en moins que peuvent offrir ces propriétés dans certaines conditions anormales ou morbides.

Les humeurs sont comme des liquides quelconques, incompressibles, plus ou moins visqueuses, ou au contraire plus ou moins fluides et ténues, d'où leur plus ou moins grande facilité à traverser les tissus, etc.

*Rétractilité des tissus.*

Pris dans l'état où nous les trouvons dans l'économie, et il est important de toujours se placer à ce point de vue, il y a des tissus qui se rétractent beaucoup quand on vient à les couper, comme le tissu du derme; cette rétractilité, étant permanente, fait que le système cutané est toujours tendu et appliqué à la surface de tous les autres systèmes, de tout le corps en un mot.

Il y a des tissus peu rétractiles, comme le tendineux, l'adipeux, etc. Le chirurgien doit surtout s'occuper de cette propriété.

*Extensibilité des tissus.*

Le tissu cellulaire est plus extensible que rétractile; le tissu fibreux, le tendineux, etc., ne sont ni l'un ni l'autre: de là les usages de cordes ou tendons, de ligaments que peuvent remplir les organes qui en sont formés. Ces deux propriétés sont toujours en rapport avec la *consistance* et la *ténacité* des tissus, quoiqu'elles en diffèrent essentiellement, et ne puissent être confondues avec elles; elles peuvent présenter des modifications pathologiques suivant l'état d'*induration* et de *ramollissement* des tissus.

*Élasticité des tissus.*

Cette propriété suppose les deux précédentes propriétés développées à un certain degré; elle en est une combinaison, mais elle ne doit pas être confondue avec elles. Tous les tissus qui les possèdent sont élastiques à un certain degré, mais cependant l'élasticité n'est pas une conséquence nécessaire de ces deux propriétés: on pourrait en effet très bien concevoir l'existence d'un tissu qui

fût rétracté, et une fois rétracté, ne fût plus extensible. On peut concevoir d'autre part des tissus extensibles qui, une fois étendus, ne revinssent plus sur eux-mêmes. Cela se voit à un certain degré sur beaucoup de tissus, comme le cellulaire, l'adipeux, etc. ; quoique rétractiles, une fois qu'ils ont été distendus, ils ne reviennent plus entièrement sur eux-mêmes, ils ne reviennent pas complètement au point où ils étaient d'abord avant l'extension.

Enfin, il y a des tissus qui ne sont ni extensibles, ni rétractiles dans le sens ordinaire du mot, c'est-à-dire pris en masse, et qui pourtant sont élastiques, comme les tissus osseux et cartilagineux que l'on vient à courber. Ces tissus, comme le tissu jaune élastique quand on l'a distendu, reviennent exactement au point où ils étaient d'abord, ce qui est le propre de l'élasticité. Les tissus pris tout à l'heure comme exemples sont un peu élastiques, mais incomplètement. Ce fait est accessoire à côté de leur extensibilité et rétractilité, ce n'est pas ce qui les caractérise; ce ne sont pas leurs propriétés fondamentales. Ainsi l'élasticité peut exister là où n'existe pas la rétractilité et l'extensibilité : mots qui s'appliquent non pas à l'écartement des molécules d'une partie du tissu d'une des faces seulement du tissu osseux ou cartilagineux, mais à la masse de la substance que l'on soumet à une traction.

La propriété d'élasticité doit donc être distinguée des autres propriétés et étudiée à part, en elle-même, une fois qu'on a d'abord approfondi les précédentes. C'est sur l'élasticité, propriété purement d'ordre physique, que reposent les usages généraux purement mécaniques du système élastique, et les usages spéciaux de beaucoup d'organes cartilagineux. L'élasticité peut présenter des variations morbides en rapport avec l'état d'induration et de ramollissement des tissus et les usages de nombre d'organes cartilagineux (1).

#### *Hygrométrie des tissus.*

Les tissus sont hygrométriques comme les éléments, mais si déjà on peut apercevoir sur ces derniers le phénomène assez marqué, il est bien plus évident sur les tissus. Ceux-ci même en offrent des exemples dans quelques cas où il était impossible d'en constater bien évidemment l'accomplissement sur leurs éléments ; c'est ce qu'on voit pour le tissu cellulaire, pour l'épiderme, qui se gonfle beaucoup dans l'eau, tandis que les cellules épidermiques se gonflent d'une manière presque inappréciable quand on les examine sous le microscope comparativement dans l'eau et à sec.

(1) Voy. S. Dupré, *Des tissus élastiques* (Thèse de concours 1857).

L'hygrométrie, caractérisée par le double fait purement physique de se pénétrer de liquides par endosmose et d'en abandonner par exosmose, avec prédominance de l'un des deux actes sur l'autre, est dans un tissu la condition physique d'existence de deux propriétés vitales importantes, l'absorption et la sécrétion, dont nous allons bientôt parler. Tout tissu qui n'est pas hygrométrique ne jouit pas de la propriété d'absorption ou à peine, ni de celle de sécrétion : tel est le tissu osseux ; d'autre part, il y a des tissus hygrométriques qui ne sécrètent pas : tel est l'épiderme ; et quoiqu'il se laisse pénétrer par des liquides, le fait est purement physique, le liquide qui pénètre n'est pas modifié. Ce n'est donc pas là de l'absorption proprement dite ; on ne peut pas dire que ce tissu jouisse de cette propriété dans le sens propre de ce mot, c'est-à-dire dans son sens biologique, qui à tort est devenu équivalent des termes, physiques d'imbibition, d'endosmose, de pénétration de fluides, etc.

Dans l'absorption, le liquide qui pénètre n'arrive pas dans les vaisseaux ou les tissus tel qu'il était au dehors, il est modifié dans son trajet par suite des actes nutritifs de combinaison et de décomposition du tissu traversé ; il n'en est rien dans l'imbibition. Dans la sécrétion, le liquide qui sort n'arrive pas au dehors tel qu'il était au dedans, il est également modifié durant son parcours ; il n'en est rien dans l'exsudation proprement dite, terme indiquant l'acte physique opposé à l'imbibition.

#### *Racornissement des tissus.*

Ce phénomène consiste dans une modification que subit le tissu en contact direct ou indirect avec des caustiques ou par la dessiccation. Cette modification amène une diminution notable de volume et une augmentation de consistance. Tous les tissus se racornissent plus ou moins.

A toutes les propriétés précédentes qui n'étaient qu'à l'état d'ébauche dans les éléments, mais qui ont pris un développement considérable dans les tissus, on donne le nom de *propriétés de tissus*. « Inhérentes aux corps vivants, elles dépendent de leur texture, de l'arrangement de leurs molécules, mais non de la vie qui les anime ; aussi la mort ne les détruit pas. » (Bichat.) Il faut en dire autant des différentes propriétés d'ordre physique des humeurs, telles que la viscosité, l'incompressibilité, etc. ; d'où possibilité de leur transport d'un point à un autre par propulsion, par imbibition, etc.

## SECTION II.

## Propriétés d'ordre chimique des tissus.

En raison de l'arrangement des éléments anatomiques, les propriétés d'ordre physique prennent dans les tissus un tel développement, que lorsqu'on dit *propriétés de tissus*, sans désignation spéciale, ce sont généralement ces propriétés que l'on veut désigner ; elles deviennent en un mot l'attribut dynamique essentiel des tissus. Les propriétés d'ordre chimique n'offrent au contraire rien d'important, rien d'essentiel ; les faits suivants le feront facilement comprendre. Les propriétés chimiques appartiennent essentiellement aux éléments, et leur étude faite sur chacun d'eux a une grande importance, parce qu'elle est indispensable à l'étude de la propriété de nutrition, dont les actes s'opèrent particulièrement dans chaque élément.

Mais pour les tissus il se présente deux cas : ou bien le tissu est formé d'une seule espèce d'élément, alors les propriétés chimiques du tissu ne diffèrent pas de celles des éléments, ou *vice versa* ; ou bien il est composé d'éléments très divers, alors le résultat est complexe et n'a pas d'utilité directe au point de vue dynamique, c'est-à-dire physiologique. Ce n'est qu'au point de vue anatomique ou statique, que le résultat de l'effet produit peut être utilisé pour distinguer les tissus les uns des autres.

Ces remarques ne s'appliquent pas entièrement aux humeurs ; constituées par des principes immédiats dissous les uns à l'aide des autres et tenant des éléments anatomiques en suspension, leurs propriétés caractéristiques, leurs attributs dynamiques, au lieu d'être essentiellement physiques, sont, au contraire, d'ordre chimique. C'est en raison de leurs propriétés dissolvantes, émulsives et autres, que beaucoup d'entre elles sont très caractérisées physiologiquement ; et généralement la mort ne détruit pas ces propriétés. Ces attributs dynamiques ou physiologiques d'ordre chimique, ces propriétés d'humeur se trouvent en rapport avec leur état liquide, comme les propriétés de tissus sont en rapport avec leur état solide.

## SECTION III.

## Propriétés d'ordre organique ou vital des tissus.

Nous avons déjà vu que les tissus possédaient les mêmes propriétés fondamentales que les éléments anatomiques, mais nous

devons étudier spécialement dans les tissus ces mêmes propriétés, parce qu'elles y sont devenues un peu plus complexes et un peu plus étendues. Nous traiterons donc ici d'abord de la nutrition et des autres propriétés secondaires, la sécrétion et l'absorption, puis de la propriété de développement, de reproduction, et enfin des propriétés de la vie animale, la contraction et l'innervation.

## § I. — Nutrition des tissus.

La *nutrition* est cette propriété dont nous avons déjà parlé à propos des éléments anatomiques ; nous devons renvoyer (page 13) à ce que nous en avons déjà dit pour ses caractères généraux : nous ne parlerons donc, dans cet article, que des particularités offertes par elle dans les tissus.

Cette propriété existe dans les tissus aussi bien que dans les humeurs. Il faut d'abord l'étudier dans les humeurs, partie de complication égale à celle des tissus, mais dans laquelle ces éléments, lorsqu'il y en a, sont en suspension et peuvent être considérés comme n'étant que dans des rapports plus ou moins intimes. Dans les humeurs, les principes immédiats divers, dissous les uns à l'aide des autres, constituent en outre une substance organisée, le sérum, dans lequel on peut observer le mouvement de composition et de décomposition d'une manière plus nette que dans les parties solides.

Envisagée dans les tissus, la propriété de nutrition, quoique la même que dans les éléments, ne peut s'en déduire tout à fait, surtout s'il entre dans leur composition plusieurs éléments anatomiques ; aussi sommes-nous dans la nécessité d'en faire une étude spéciale.

Or, qu'elle ait lieu dans les humeurs, dans les tissus, la nutrition se compose de deux actes : de la combinaison ou *assimilation*, et de la décombinaison ou *désassimilation*. Examinons séparément chacun d'eux.

A. *De l'assimilation des tissus.* — L'*assimilation* est ce phénomène dans lequel un corps, après avoir pénétré dans l'organisme, s'unit aux éléments qui le constituent, et en revêt toutes les propriétés.

L'*assimilation* doit être examinée, en tenant compte toujours à la fois du lieu ou des conditions dans lesquelles s'accomplit le phénomène et des corps qui sont directement en jeu dans cet acte.

1° Sous ce dernier rapport, disent MM. Ch. Robin et Verdeil, nous voyons que l'*assimilation* des principes immédiats d'origine minérale est caractérisée, suivant qu'ils sont liquides ou solides, par un simple mélange ou dissolution de ces principes dans ceux