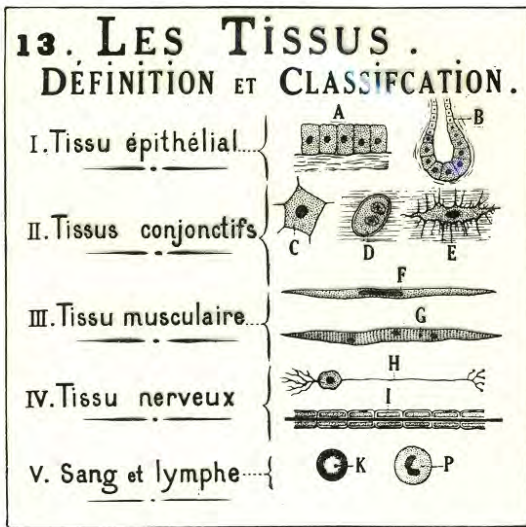


# LES TISSUS

On donne le nom de *tissus* aux groupements de cellules, où tous les éléments se sont modifiés de la même manière pour concourir à l'accomplissement d'une même fonction (*muscles, os, nerfs, etc.*).



## Caractères généraux et classification des tissus.

Dans tout tissu, on peut considérer deux parties bien distinctes :

1° Tout d'abord, les *cellules*, adaptées à la réalisation d'un travail déterminé et constituant les éléments anatomiques du tissu.

2° Une substance interstitielle, sécrétée par les cellules, et au milieu de laquelle ces dernières se trouvent, en quelque sorte, plongées.

Suivant la forme des cellules et selon l'abondance, plus ou moins grande, de la substance interstitielle, on divise les tissus en quatre grandes catégories :

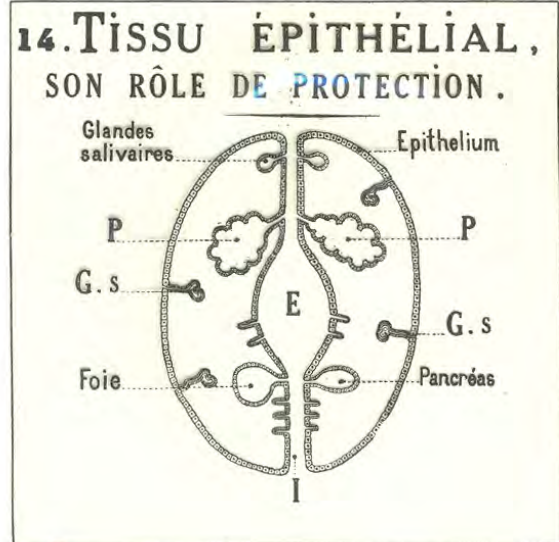
I. Le *tissu épithélial* (A. B.), avec son adaptation aux fonctions sécrétrices (*épithélium glandulaire*).

II. Le *tissu conjonctif* (C. D. E.), avec ses diverses modifications : *tissu cartilagineux, tissu osseux, etc.*

III. Le *tissu musculaire* (F. G.) (mouvements).

IV. Le *tissu nerveux* (H. I.) (sensibilité).

Nous allons examiner les caractères particuliers de ces divers tissus, en prenant nos exemples dans l'organisme humain. On les retrouverait d'ailleurs, à peu près avec les mêmes caractères, chez tous les animaux.



## Le tissu épithélial. (Son rôle de protection.)

Le *tissu épithélial* (1) est un tissu superficiel; il recouvre toute la surface extérieure du corps et tapisse toutes les cavités internes, que celles-ci communiquent ou non avec le dehors (*Poumons (P), foie, estomac (E.)*). Son rôle essentiel, pour toutes les parties qu'il recouvre, est un rôle de protection, bien qu'il puisse aussi, dans certains cas, accomplir un rôle de sécrétion (*glandes*).

Les cellules qui composent le *tissu épithélial* reposent sur une membrane d'origine conjonctive; elles se touchent toutes, sans interposition d'aucune substance interstitielle; celle-ci ne se rencontre guère qu'à la base des cellules et en très petite quantité. On comprend facilement l'utilité de cette disposition; pour remplir efficacement son rôle de protection, le tissu épithélial ne doit, en effet, présenter aucune solution de continuité; il doit fermer la porte à tous les ennemis du dehors et empêcher, notamment, les microbes de pénétrer dans l'organisme.

Le Tableau II représente un organisme idéal, montrant, à sa surface, ainsi que dans son intérieur, la disposition essentiellement continue du tissu épithélial.

Suivant la disposition sous laquelle il se présente, on distingue deux grandes variétés d'épithéliums : 1° l'*épithélium simple* et 2° l'*épithélium stratifié*.

(1) Du grec : *epi*, sur, et *thelè*, mamelon. Ce mot fait allusion à la surface généralement arrondie et mammelonnée des organismes.

### Epithélium simple.

(Une seule épaisseur de cellules.)

On dit que l'*épithélium est simple* lorsqu'il n'est constitué que par une seule épaisseur de cellules; on le rencontre, notamment, sous cette forme, à l'intérieur du cœur et des vaisseaux.

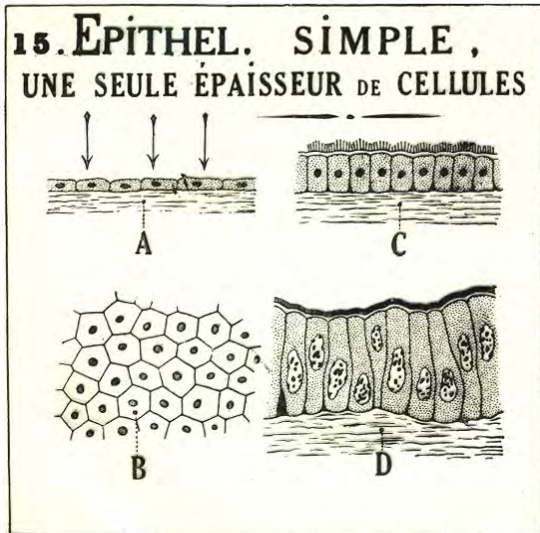
L'aspect des cellules épithéliales, appliquées sur la membrane de soutènement, présente, malgré la simplicité de cet appareil, un certain nombre de variations.

Si les cellules sont aplaties et disposées les unes à côté des autres, comme les dalles d'un carrelage, on dit que l'*épithélium est pavimenteux* (1) (A. B.). Si, au contraire, les cellules sont plus hautes que larges, l'*épithélium est dit cylindrique* (C. D.).

Il arrive souvent que la surface libre de l'*épithélium cylindrique* est recouverte de petits filaments protoplasmiques analogues à des cils. Cet *épithélium*, tout en restant cylindrique, est qualifié, le plus souvent d'*épithélium cilié*.

*Epithélium simple.* - Pavimenteux (membrane interne du cœur; A, vu de côté; B, vu de face). *Cylindrique* : non cilié (estomac, intestin grêle); *cilié* (petites bronches; C et D).

(1) Du latin : *pavimentum*, pavé. Qui a l'aspect d'un pavage.



### Epithélium glandulaire.

(Adapté aux fonctions sécrétrices.)

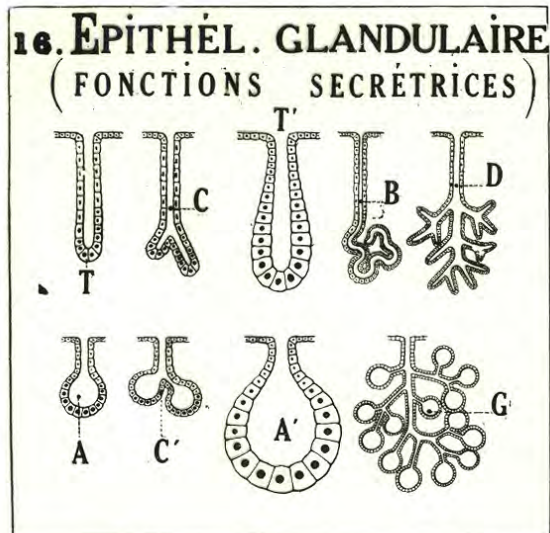
Le tissu épithélial, tout en conservant son rôle de protection, s'adapte, dans certains cas, à des fonctions spéciales; il tapisse l'intérieur des organes désignés sous le nom de *glandes*, où s'élaborent certains liquides que l'organisme doit utiliser ou rejeter.

Dans ce cas, les cellules qui tapissent le fond de la dépression glandulaire prennent des dimensions plus grandes et deviennent sécrétrices.

On peut, d'après leurs formes, diviser les glandes en deux grandes catégories :

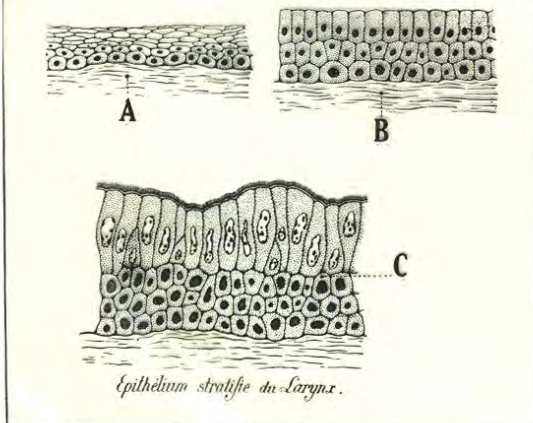
1° Les *glandes tubuleuses*, le nom est significatif : simples (T), pelotonnées (B), digitées (C), ou ramifiées (D).

2° Les *glandes acineuses*, chaque tube est terminé par une petite cavité creuse qu'on nomme un *acinus*. Ces glandes, de même que les précédentes, peuvent être simples (A'), lobées (S') ou ramifiées. Dans ce dernier cas, on les désigne le plus souvent sous le nom de *glandes en grappes* (G), à cause de leur aspect général (*glandes salivaires*).





## 17. ÉPITHÉL. STRATIFIÉ. PLUSIEURS ÉPAISSEURS DE CELLULES



### Épithélium stratifié.

(Plusieurs épaisseurs de cellules.)

On dit que l'*épithélium est stratifié* lorsqu'il comprend plusieurs assises de cellules superposées (A et B.); tels sont par exemple l'épiderme de la peau et l'épithélium qui tapisse l'intérieur de la bouche.

Les cellules superficielles des épithéliums stratifiés peuvent être, comme dans les cas précédents : aplaties (*pavimenteuses*) ou cylindriques, ciliées ou non ciliées. On a donc encore :

Épithélium stratifié. - Pavimenteux (A) (*épiderme de la peau*). Cylindrique : cilié (C) (*trachée artère*); non cilié (*œsophage*).

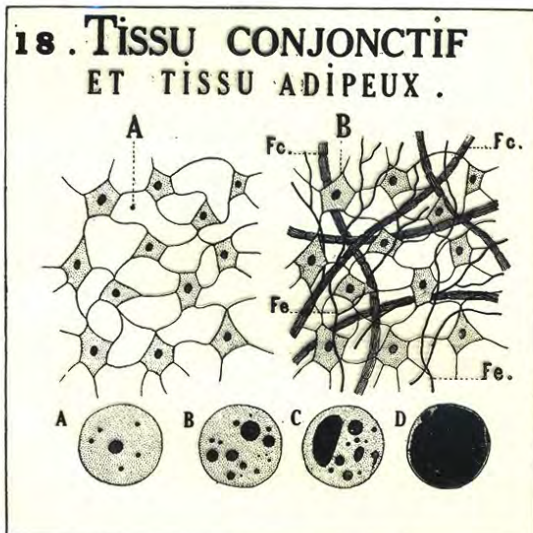
### Tissu conjonctif et tissu adipeux.

Le tissu conjonctif, ainsi que son nom l'indique, occupe, dans le corps humain, tous les espaces libres entre les organes; c'est un tissu de remplissage, à tel point qu'on l'a comparé à une matière d'emballage occupant tous les vides d'une caisse, de façon à empêcher les chocs entre les objets qu'elle renferme.

Les cellules conjonctives sont ordinairement anguleuses et reliées entre elles par de fins prolongements protoplasmiques (A); la substance interstitielle qui sépare ces cellules est abondante (*tissus jeunes*).

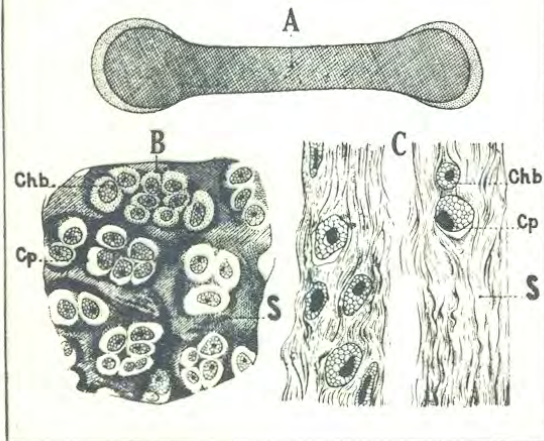
Le plus souvent, cependant, cette substance se modifie; elle se consolide, s'allonge en filaments variés (B) auxquels on a donné, selon leur aspect, les noms de fibres conjonctives (Fc) et de fibres élastiques (Fe). Il faut bien noter que ces fibres ne sont, en aucune façon, des cellules, puisqu'elles proviennent d'un arrangement spécial de la substance interstitielle.

Dans certaines cellules conjonctives, le protoplasma cellulaire se transforme en graisse. Le *tissu adipeux* (A, B, C, D), qui prend ainsi naissance, est donc une variété du tissu conjonctif.



### Tissu cartilagineux.

## 19. TISSU CARTILAGINEUX.



Le tissu cartilagineux, solide, mais toujours flexible, se rencontre dans ceratines membranes élastiques, telles que le pavillon de l'oreille, l'extrémité du nez, ainsi que sur les têtes articulaires des os (A).

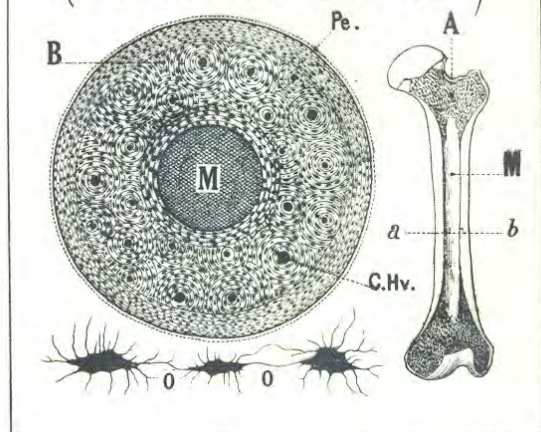
Ce tissu est formé par des cellules arrondies ou ovaires, plongées dans une substance interstitielle abondante (B), d'un aspect blanchâtre, nacré, et en apparence homogène. Chaque cellule (*chondroblaste*, Chb) est logée dans une cavité (*capsule*, Cp) de la substance interstitielle (S). Quoique enfermée, la cellule peut subir encore quelques divisions; c'est ce qui explique pourquoi on trouve, le plus souvent, plusieurs noyaux dans la même cellule, et même plusieurs cellules distinctes dans une même capsule.

La substance interstitielle est généralement riche en fibres élastiques (C) (d'où la souplesse des cartilages). Comme elle est, en outre, faiblement incrustée de sels minéraux (3 à 4 %), sa flexibilité en est à peine altérée.

### Tissu osseux.

(Structure des os.)

## 20. TISSU OSSEUX. (STRUCTURE DES OS)



Un os long, tel le fémur (A), se montre formé de deux têtes articulaires, massives à ses extrémités, et d'une partie médiane allongée, dans l'axe de laquelle est creusé un canal, le *canal médullaire*, rempli de moëlle, à l'état vivant. Autour du canal médullaire, se trouve la substance osseuse, très dure, parce que fortement minéralisée. Coupé en travers, en *ab*, vers le milieu de l'os, l'anneau osseux nous montre la disposition suivante (B).

À l'extérieur, une membrane d'origine conjonctive, le *périoste* (pe), entoure l'os, complètement; à l'intérieur, nous voyons le *canal médullaire* (M); puis, entre les deux, le tissu osseux proprement dit.

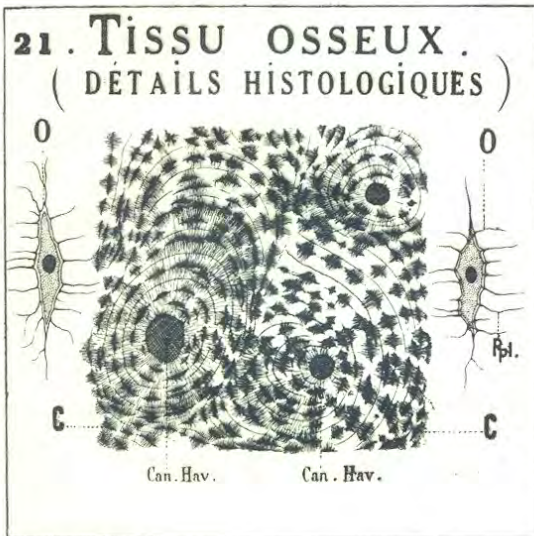
Observé au microscope, ce tissu présente un grand nombre de petits orifices, ce sont les *canaux de Havers*, dans lesquels circulent les artères et les veines qui doivent nourrir l'os. Autour de ces orifices, la substance osseuse se dispose en couches concentriques, dans l'épaisseur desquelles se voient une multitude de petits corpuscules irréguliers, garnis sur leurs côtés et à leurs extrémités de prolongements très fins et ramifiés (O).



**Tissu osseux.**  
(Détails histologiques.)

Avec une lamelle osseuse très mince et un grossissement suffisant, le microscope permet de constater que les petits corpuscules irréguliers dont nous venons de parler sont, en réalité, des cavités dont chacune renferme une cellule qui la remplit entièrement. La cellule osseuse (*ostéoblaste*) (O) est privée de membrane et donne naissance à de fins prolongements protoplasmiques (Ppl) qui pénètrent dans les canalicules osseux (C); toutes les cellules d'un même os sont ainsi en relation les unes avec les autres par l'intermédiaire de leurs prolongements protoplasmiques, et dès lors, par ce moyen, la nutrition de l'os tout entier se trouve assurée (Tabl. IX).

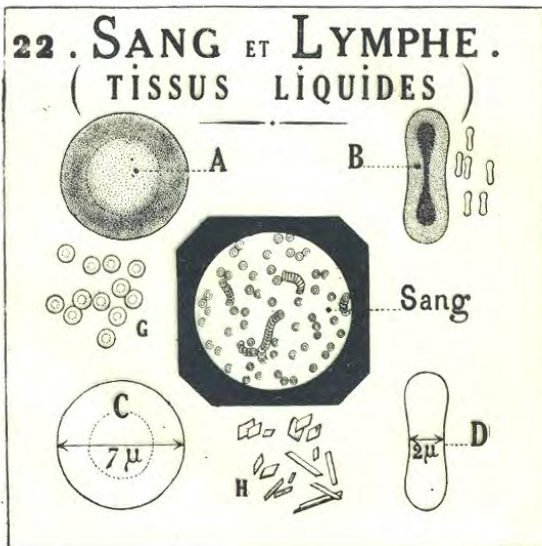
Quant à la substance interstitielle, au milieu de laquelle les cellules sont plongées, elle est, comme dans tous les tissus de nature conjonctive, très abondante. De plus, cette substance est ici fortement incrustée de sels calcaires, ce qui donne à l'os sa solidité.



**Le sang et la lymphe.**  
(Tissus liquides.)

Le sang est un composé de deux parties : une partie liquide, le *plasma*, et une partie formée par des globules nageant dans le plasma. Les globules sont de véritables cellules et le plasma peut être considéré comme une substance interstitielle. Considéré sous ce point de vue, malgré son état liquide, le sang est donc un véritable tissu; de même que la lymphe, il répond très exactement à la définition du tissu que nous avons donnée Tab. XIII.

Il existe, dans le sang, deux espèces de globules : les globules rouges (*hématies*) et les globules blancs (*leucocytes*). Les globules rouges sont, de beaucoup, les plus nombreux. C'est à eux que le sang doit sa couleur, car le plasma est presque incolore. C'est une substance albuminoïde cristallisable, l'*hemoglobine*, qui imprègne le protoplasma des globules rouges et leur donne ainsi leur coloration spéciale.



### Tissu musculaire (Mouvements).

(Contractilité.)

Les muscles sont ces grosses masses rougeâtres qui recouvrent les os et que l'on désigne sous le nom de *chair* (D). La forme des muscles est variable, mais tous, cependant, sont constitués par des cellules très allongées auxquelles on a donné le nom de *fibres*.

La propriété essentielle des fibres et, par suite, celle des muscles eux-mêmes, est de pouvoir se contracter, c'est-à-dire se raccourcir, afin de mettre en mouvement les os sur lesquels ils sont attachés, par leurs extrémités.

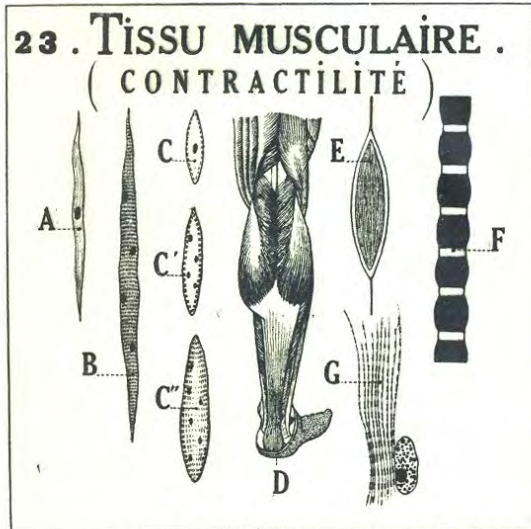
Il existe, au point de vue de la structure, deux espèces de fibres musculaires, les *fibres musculaires lisses* (A) et les *fibres musculaires striées* (B).

La *fibre lisse* est une cellule ordinaire, très allongée, avec son protoplasma et son noyau, mais sans membrane (Tab. 1).

La *fibre striée* se présente sous l'aspect d'un long filament enveloppé d'une membrane très mince et renfermant un grand nombre de noyaux.

Dans son intérieur se trouvent d'innombrables *fibrilles* (F), alternativement formées de disques sombres et de disques clairs, d'où l'aspect strié (Tabl. I).

On sait aujourd'hui que les fibrilles ne sont, en réalité, que des alignements de mitochondries (G).



### Tissu nerveux (Sensibilité).

Le tissu nerveux constitue la substance fondamentale du *cerveau*, de la *moëlle épinière* et des *nerfs*; on y trouve un élément très remarquable, le *neurone*, qui n'est autre chose qu'une cellule très différenciée.

Le corps du neurone est plus ou moins arrondi, mais toujours dépourvu de membrane; son protoplasma est granuleux et fibrinaire; vers le centre, se distingue un volumineux noyau. Cette cellule possède, en outre, à sa surface externe, deux sortes de prolongements protoplasmiques.

Les uns, relativement courts, se rattachent au corps du neurone par une base large; leur ensemble constitue les *dendrites*.

Un autre prolongement, généralement unique et placé à l'opposé des *dendrites*, se fraye un chemin très loin à l'intérieur des organes; on lui a donné le nom de *cylindraxe*. Dans le trajet qu'il suit pour arriver jusqu'aux organes, le cylindraxe est entouré d'un manchon protecteur de cellules conjonctives. Cet ensemble constitue ce qu'on appelle la *fibre nerveuse*; mais, comme on le voit, la fibre nerveuse, par son cylindraxe, n'est qu'un prolongement du neurone.

