



CHAPITRE IV - LA SPECIALISATION CELLULAIRE



INTRODUCTION

La cellule, élément primitif et premier de tout être vivant, est en très grand nombre chez les êtres pluricellulaires¹ dont nous, les humains, faisons partie. Nous parlerons désormais DES cellules dont l'assemblage par spécialité² forme le niveau supérieur de l'organisation anatomique : les tissus. L'étude de cette spécialisation cellulaire et donc des _____ s'appelle l'histologie. Ces ensembles spécialisés et cohérents de cellules qui constituent les tissus assurent donc une ou plusieurs fonctions précises : leur spécialité.

La définition biologique d'un tissu est donc « un ensemble de cellules spécialisées, ayant une disposition et une localisation morphologique définies, en vue d'une activité physiologique définie. » Il faut souligner, d'ores et déjà, qu'un tissu n'est jamais totalement indépendant. Son association avec d'autres constituera à son tour le niveau supérieur : l'organe. Le fonctionnement d'un organe résultera du fonctionnement de tous les tissus qui le composent.

TYOLOGIE DES TISSUS

Il y a quatre types fondamentaux de tissus et donc de spécialisation cellulaire :

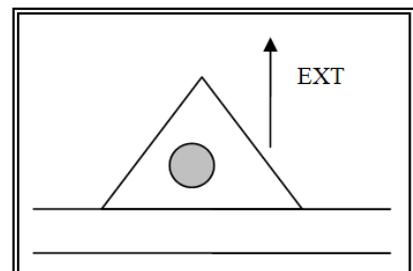
- les épithéliums,
- les tissus conjonctifs,
- les tissus musculaires,
- les tissus nerveux.

Ces quatre grandes catégories vont encore se distinguer, se spécialiser³.

1°- Les épithéliums :

Les épithéliums sont des ensembles de cellules étroitement juxtaposées, disposées en couches continues. Ce type de tissu, grossièrement schématisé par une forme triangulaire dont le sommet est tourné vers l'extérieur. La base, ou « lame basale », assure la vascularisation de ces cellules.

Les tissus épithéliaux sont formés par une ou plusieurs couches de cellules épithéliales.



¹ Rappel : notre corps humain est constitué d'environ 100 millions de milliards de cellules.

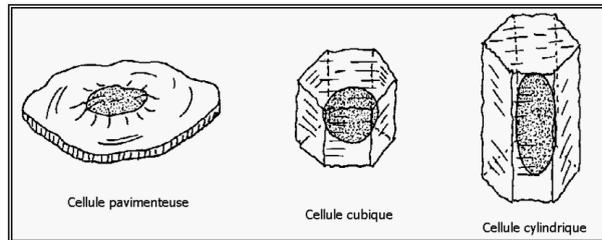
² Nous pourrions par analogie prendre l'exemple de l'hôpital, de son organisation.

³ cf. tableau récapitulatif en fin de ce chapitre.

On distingue d'abord deux grandes catégories d'épithéliums :

- les épithéliums de revêtement,
 - les épithéliums glandulaires.
- a) Les épithéliums de revêtement :

Un épithélium de revêtement est un épithélium formant une enveloppe qui recouvre la surface externe d'un organe ou en recouvre les cavités internes. Ces épithéliums de revêtement ont une fonction de protection ou parfois d'absorption⁴. Les cellules épithéliales se comparent aux mailles d'un tapis. Ils peuvent avoir différentes formes.

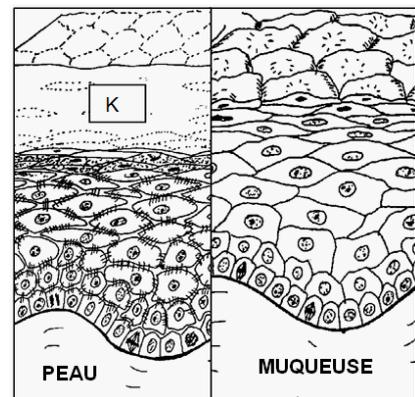


Ces cellules vont ensuite s'assembler pour former un revêtement. Il existe huit dispositions différentes des cellules épithéliales, les « modèles de tapis ».

Prenons la catégorie des épithéliums pavimenteux stratifiés⁵ : l'_____ et les muqueuses. Nous en reparlerons dans le chapitre consacré à l'immunité, il en sera question aussi dans le cours d'hygiène professionnelle. Nous en prenons soin lors de la toilette, par exemple⁶.

La peau comme les tissus muqueux possèdent plusieurs couches, ils sont stratifiés en, au moins, trois couches de couches, plus ou moins épaisses : une couche germinative, une couche intermédiaire et une couche superficielle.

- la couche profonde est appelée germinative ; des cellules s'y divisent intensément ;
- la couche intermédiaire est formée de cellules qui changent progressivement de forme ;
- la couche superficielle où les cellules s'aplatissent, prenant leur forme pavimenteuse.



Les cellules de l'épiderme et des muqueuses migrent progressivement de la profondeur vers la surface, modifiant leur forme. Elles finiront par mourir. Leur noyau disparaît et elles se détachent, c'est la desquamation⁷.

⁴ Les cellules de l'intestin en contact avec les aliments sont un épithélium de revêtement absorbant.

⁵ Composés de plusieurs couches.

⁶ et quel exemple !

⁷ Les cellules mortes ne se détachent pas toutes seules. L'hygiène corporelle participe à cette élimination. Il faut donc se frotter en se lavant afin de détacher ces cellules mortes.

La distinction entre peau et muqueuses se fait selon la présence ou l'absence d'une dernière couche, la couche _____. L'épiderme est un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé. Les muqueuses⁸ sont des épithéliums pavimenteux stratifiés non kératinisés. La couche cornée, la couche la plus externe de notre épiderme, synthétise de la kératine (K). La kératine est une protéine qui rend la peau imperméable à l'eau.

b) Les épithéliums glandulaires :

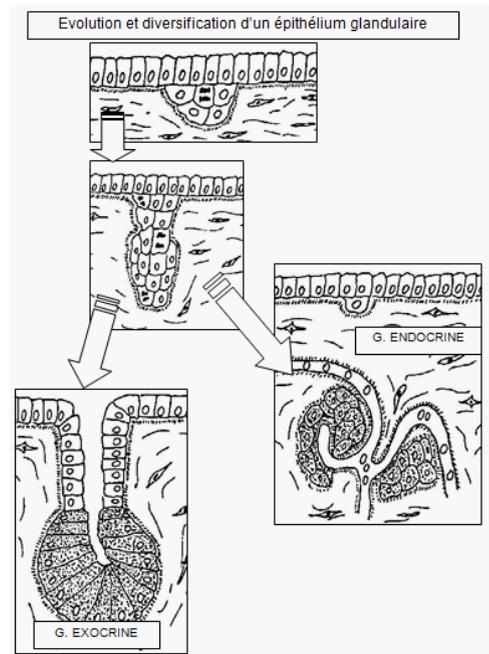
Ces tissus sont composés de cellules épithéliales hautement différenciées. Glandulaires signifie que ces cellules sécrètent. Au départ de molécules, les cellules de ces épithéliums glandulaires les transforment en éléments plus complexes spécifiques qui seront expulsés de la cellule : leur sécrétion.

On distingue deux catégories de glandes⁹ selon la destination de leur production :

- les glandes _____,
- les glandes endocrines.

La sécrétion des glandes exocrines est rejetée directement à l'extérieur ou dans des cavités en communication avec l'extérieur.

La sécrétion des glandes endocrines est « déversée » dans la circulation sanguine. Embryologiquement parlant, les épithéliums glandulaires dérivent des épithéliums de revêtement.



Exemples de glandes exocrines :

Nom de la glande	Localisation	Nature des sécrétions
Glande sudoripare	Derme profond	...
Glande sébacée	Follicule pileux (peau)	...
Parotide	En avant de l'oreille	Composant de la salive
Sous-maxillaire	Dans la mâchoire inf.	Composant de la salive
Sublinguale	Sous la langue	Composant de la salive
Fond de l'estomac	Estomac	Acide chlorhydrique
Pancréas	Abdomen	Suc pancréatique
Foie	Abdomen	Bile
Glande mammaire	Poitrine	Lait

⁸ Exemples : les parois qui tapissent l'intérieur de la cavité buccale, de l'œsophage et du vagin...

⁹ Terme générique des ensembles cellulaires composés d'épithéliums glandulaires.

Exemples de glandes endocrines :

Nom de la glande	Localisation	Nature des sécrétions
Pancréas (n° 2)	Abdomen	_____, _____
Surrénale	Rein	Cortisol, vasopressine
Thyroïde	Cou	Thyroxine, calcitonine, ...
Hypophyse	Cerveau	Hormone de croissance, prolactine, ...
Gonades	Testicules	Testostérone
	Ovaires	Œstrogène

2°- Les tissus conjonctifs :

Le tissu conjonctif est un tissu servant de soutien et de remplissage entre les autres tissus. Il en existe une grande variété, du plus simple au plus complexe. Ces tissus forment la majorité de la masse des organismes évolués. Ces tissus ont en commun la présence de trois éléments fondamentaux : les fibroblastes, les fibres et la matrice extracellulaire

- a) les fibroblastes : élaborent les fibres conjonctives et la substance fondamentale. Le fibroblaste est une cellule jeune à l'activité intense.
- b) les fibres : fabriquées par les fibroblastes, il existe trois catégories :
 - des fibres épaisses¹⁰,
 - des fibres fines,
 - des fibres élastiques.
- c) la matrice extracellulaire : ou substance fondamentale qui sépare¹¹ les autres éléments.

L'ensemble forme donc un réseau plus ou moins dense, plus ou moins lâche. Ils sont impliqués dans les fonctions mécaniques de soutien et de mouvement, comme dans des fonctions de transport et de distribution des ressources nutritives.

On classe les tissus conjonctifs selon la prédominance d'un de ces trois constituants :

- prédominance de cellules : tissus conjonctifs lâches,
- prédominance de fibres : tissus conjonctifs denses,
- prédominance de substance fondamentale : tissus conjonctifs œdémateux.

Pour être plus précis, étudions les principaux tissus conjonctifs qui constituent notre organisme.

1°- Le tissu conjonctif lâche :

C'est le plus répandu. Il se retrouve dans de nombreux organes dont il assure l'alimentation.

Le plus connu est le derme, sous l'épiderme. Les séreuses sont à considérer comme la

¹⁰ comme le collagène.

¹¹ contrairement aux épithéliums où les cellules sont jointives : des « pavés ».

« peau » des organes qu'elle recouvre : la _____ enveloppe les poumons, le péricarde enveloppe le cœur, le _____ enveloppe les intestins, le périoste enveloppe les os.

2°- Le tissu réticulaire :

Situé dans la moelle rouge des os, il fabrique les cellules du sang qui se différencieront ensuite : les globules rouges, les globules blancs, les _____.

3°- Le sang :

Il s'agit d'un tissu très particulier, il est liquide. Sa composition sera étudiée au chapitre 9.

4°- Les tissus adipeux :

Les cellules qui le composent sont les _____. Ce tissu forme donc la graisse qui protège, isole certains organes et que l'on trouve aussi sous la peau : l'hypoderme.

5°- Le tissu tendineux :

A prédominance fibreuse, il forme les tendons qui relient le muscle au squelette.

6°- Le tissu ligamenteux :

Il constitue les ligaments que l'on retrouve au niveau des articulations.

7°- Le tissu aponévrotique :

Les aponévroses sont l'« emballage » des muscles allant permettre leur fonctionnement par glissement.

8°- Le tissu cartilagineux :

L'élément principal, ici, c'est la substance fondamentale. La matrice lui donne ses propriétés de dureté, d'élasticité et cet aspect homogène, blanc transparent. Les tissus cartilagineux peuvent être permanents ou transitoires. Les cartilages permanents sont nombreux et participent aux articulations. Les cartilages transitoires sont des cellules de type embryonnaire, retrouvées au niveau des os. Ces cartilages seront remplacé par du tissu osseux au fil de la croissance des os pour disparaître. C'est le cartilage de conjugaison.

9°- Le tissu osseux :

L'os apparaît homogène et amorphe. En réalité, il est creusé de nombreuses petites cavités qui contiennent la cellule osseuse, l'ostéoblaste. L'os présente la particularité d'une double composition, l'une organique et l'autre minérale¹². La partie minérale, la plus importante en quantité, résulte de la minéralisation de la partie organique et confère à l'os ses propriétés de rigidité et de dureté. Les sels minéraux qui le composent sont surtout des sels de _____.

3°- Les tissus musculaires :

Trois catégories de myocytes : les muscles lisses, les muscles striés et le muscle myocardique.

¹² inorganique

a) les cellules musculaires lisses :

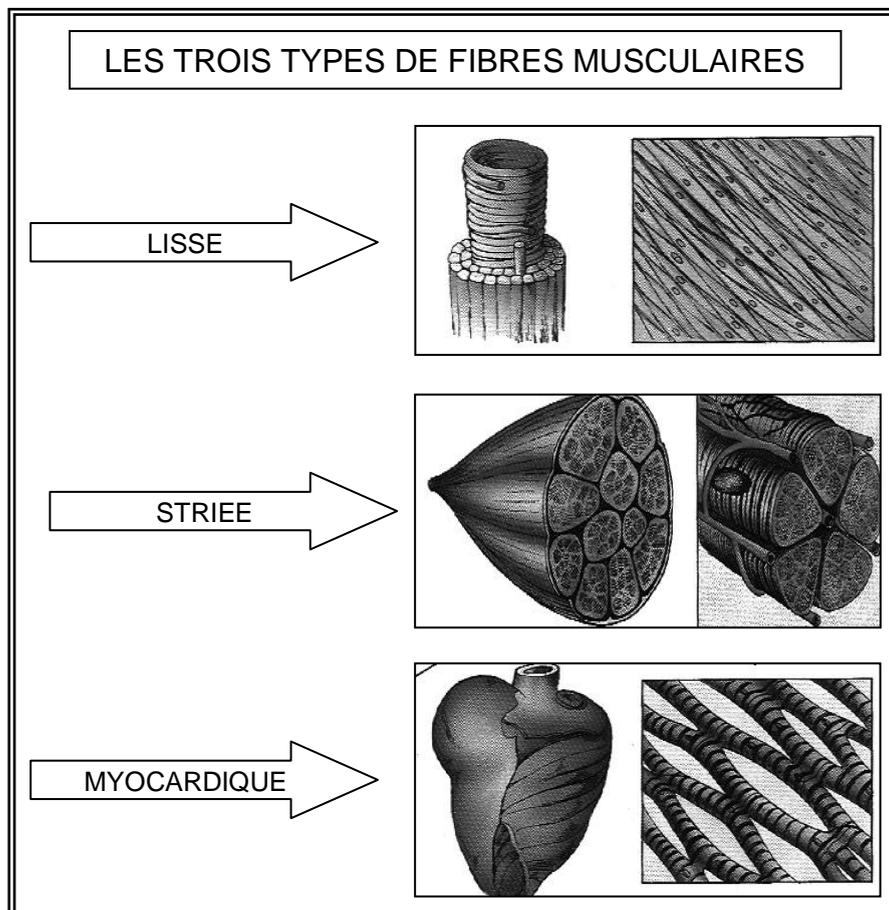
Elles sont grandes, de l'ordre du millimètre. Ces cellules musculaires lisses se retrouvent dispersées dans des cellules conjonctives leur donnant cet aspect lissé et blanc. Ces muscles « blancs » tapissent les parois de l'estomac, de l'intestin, des vaisseaux sanguins, etc.. Ils assurent leur motilité¹³ car elles contiennent des protéines contractiles. Ces muscles sont appelés également muscles _____ car ils échappent à notre conscience.

b) les cellules musculaires striées :

Elles sont encore plus grandes. Ces cellules géantes, de l'ordre du centimètre, possèdent plusieurs noyaux. Cette caractéristique correspond au fait que ces cellules résultent de la fusion de nombreuses cellules, regroupées au sein d'une membrane unique. Elles contiennent encore plus de protéines contractiles. De plus, elles sont disposées en couches ordonnées lui donnant cet aspect strié. Ces cellules composent la totalité des muscles du squelette, sous le contrôle de notre conscience. Il s'agit donc de muscles volontaires.

c) les cellules musculaires myocardiques :

Le troisième type est hybride. Elles composent un muscle « involontaire » mais dont leur aspect et les particularités dynamiques sont celles des striées. Ce muscle, c'est le cœur.



¹³ différent de mobilité !

4°- Les tissus nerveux :

Ils sont, sans doute, les tissus et donc les cellules les plus complexes dans leur anatomie comme dans leur physiologie. On les retrouve dans les deux vies :

- dans le système neuro-végétatif, qui commande, entre autre, les muscles lisses ;
- dans le système cérébro-spinal qui commande, entre autre, les muscles striés.

Cerveau, moelle épinière¹⁴ et les nerfs du chapitre 7 forment un réseau complexe de dizaines de milliards de cellules très spécialisées : les _____. Ces cellules sont interconnectées assurant ainsi le fonctionnement de ce système nerveux. La fonction du neurone est de communiquer des informations, voilà pourquoi ils sont interconnectés grâce à leur morphologie spécifique.

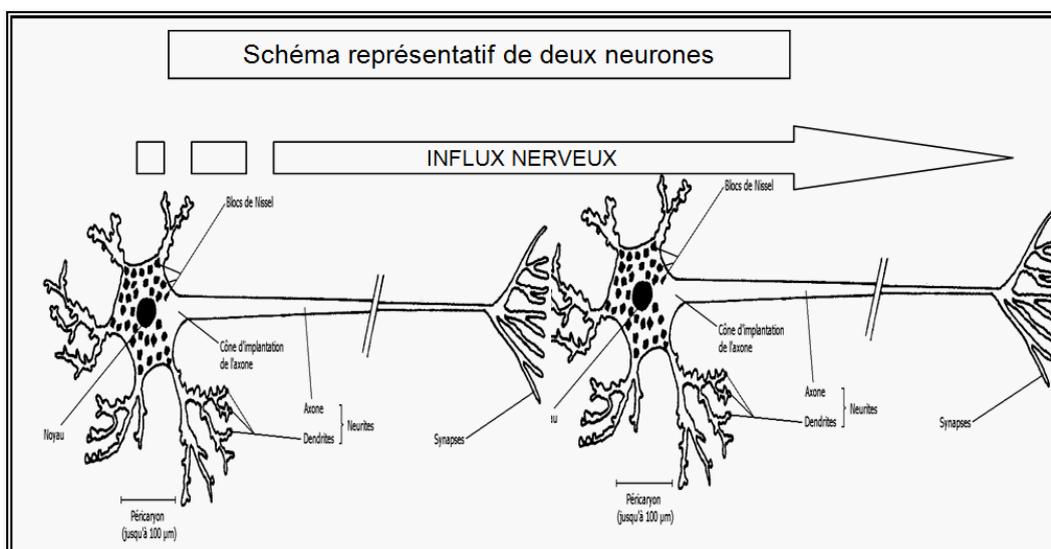
Le neurone est composé de trois parties :

- un corps neuronal comportant un noyau,
- des dendrites,
- un _____.

Les dendrites assurent la réception de l'information. Cette information peut provenir soit d'un autre neurone (connecté), soit de cellules « non nerveuses » comme un muscle, la peau,... A l'autre bout du neurone se prolonge, l'axone est unique et long. Cette partie du neurone se termine comme un « delta ».

L'influx nerveux circule à l'intérieur d'un neurone sous la forme d'un micro-courant électrique puis, d'un neurone à l'autre, au niveau de la synapse (delta), par des molécules chimiques : les neurotransmetteurs¹⁵.

On distingue parfois les cellules nerveuses selon leur aspect extérieur : la matière _____ et la matière blanche selon que l'axone est recouvert ou non d'une gaine de myéline, un lipide.



¹⁴ ne pas confondre avec la moelle osseuse.

¹⁵ Le plus connu est la dopamine.

TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS TISSUS :

EPITHELIUMS	DE REVETEMENT	PAVIMENTEUX	SIMPLES	
			STRATIFIES	NON KERATINISES
				KERATINISES
		CUBIQUES	SIMPLES	
			STRATIFIES	
		CYLINDRIQUES	SIMPLES	
	STRATIFIES			
			PSEUDO-STRATIFIES	
			DE TRANSITION	
	GLANDULAIRES	FONCTION EXOCRINE		
FONCTION ENDOCRINE				
TISSUS CONJONCTIFS	SANG			
	TISSU CONJONCTIF LACHE			
	TISSU CONJONCTIF RETICULAIRE			
	TISSU ADIPEUX			
	TISSU TENDINEUX			
	TISSU LIGAMENTEUX			
	TISSU APONEVROTIQUE			
	TISSU CARTILAGINEUX	PERMANENT		
		TRANSITOIRE		
TISSU OSSEUX				
TISSUS MUSCULAIRES	LISSES			
	STRIES			
	MYOCARDIQUES			
TISSUS NERVEUX	SUBSTANCE GRISE			
	SUBSTANCE BLANCHE			