

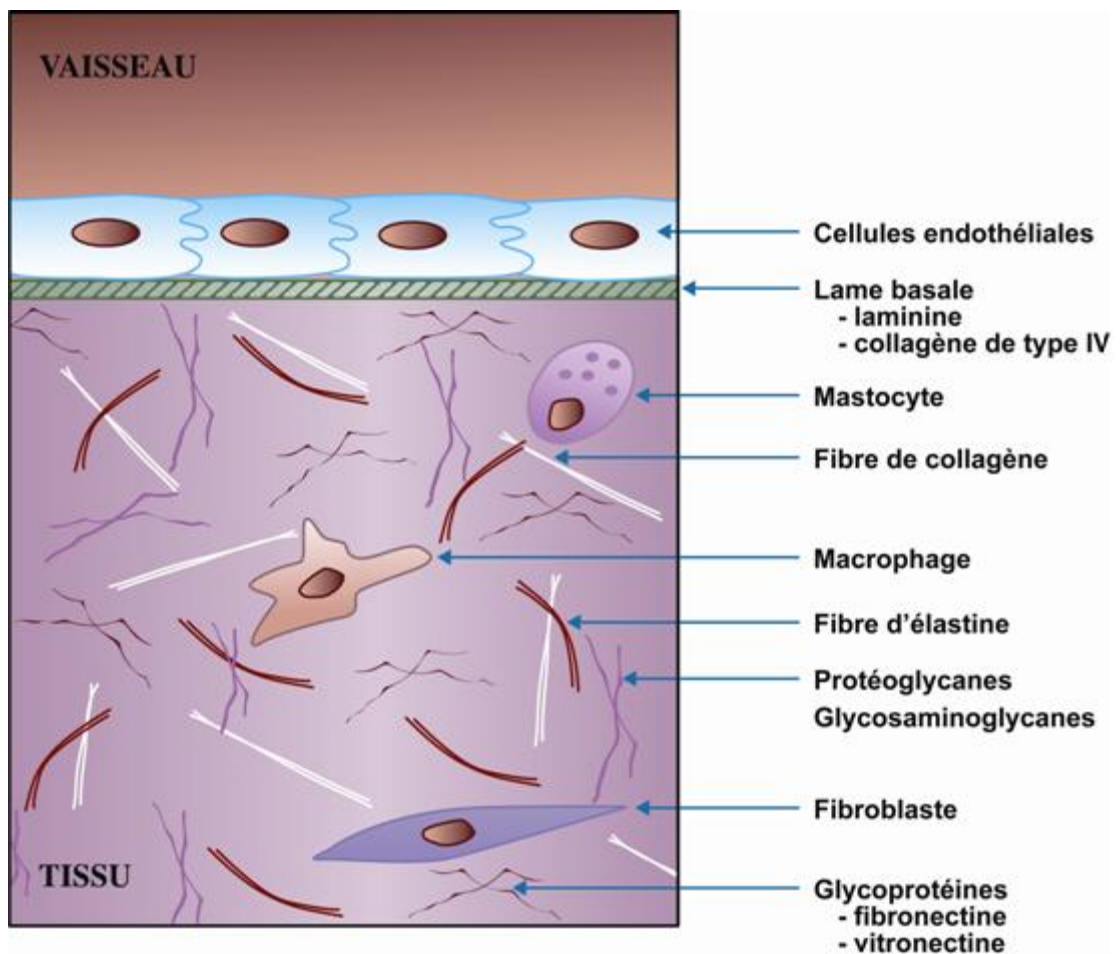
# LE TISSU CONJONCTIF

Les tissus conjonctifs (TC) sont des tissus dont les cellules sont séparées par une matrice extracellulaire, contrairement aux épithéliums où les cellules sont jointives.

Ils ont pour origine le mésoblaste intra-embryonnaire et ont donc pour cellules souches primordiales les **cellules mésenchymateuses**. De plus quel que soit leur localisation anatomique ils comportent les trois constituants élémentaires suivants :

- Des cellules
- Des fibres
- Une substance fondamentale

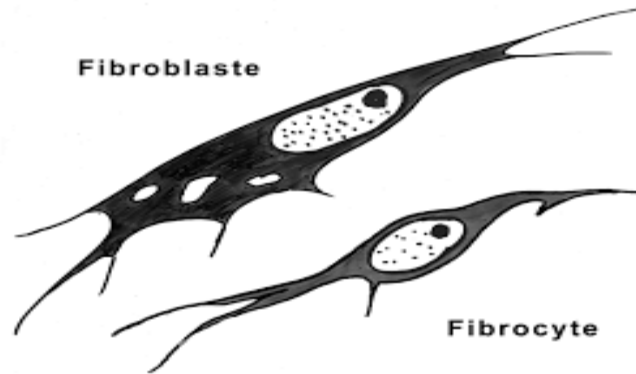
Leur répartition est ubiquitaire dans l'organisme (présent dans différents milieux organiques). On les observe autour et dans les organes, s'interposant entre les tissus qu'ils unissent.



## 1- Les constituants élémentaires des tissus conjonctifs

### 1-1- Les cellules

#### 1-1-1-Les cellules fixes



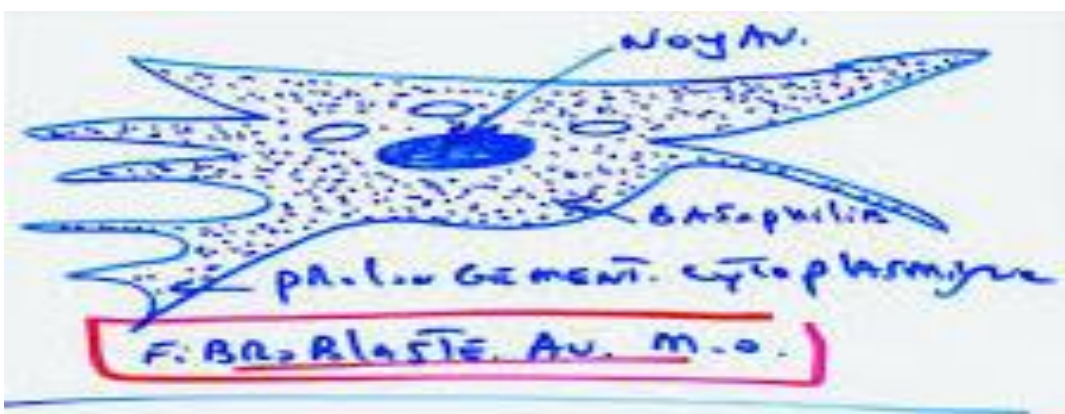
#### ●les fibroblastes

Les fibroblastes proviennent d'une cellule souche mésenchymateuse multipotente (qui forme aussi des adipoblastes, des chondroblastes, des ostéoblastes et des myoblastes).

Les fibroblastes apparaissent comme des cellules étoilées, munies de prolongements. Le noyau est central, ovalaire possède un à deux nucléoles. Ils sont riches en organites (réticulum endoplasmique granuleux, ribosomes, mitochondries, appareil de golgi) car ils ont un rôle de synthèse important. Le cytoplasme est basophile. , Ces cellules sont jeunes, se multiplient activement et présentent tout l'arsenal protéique.

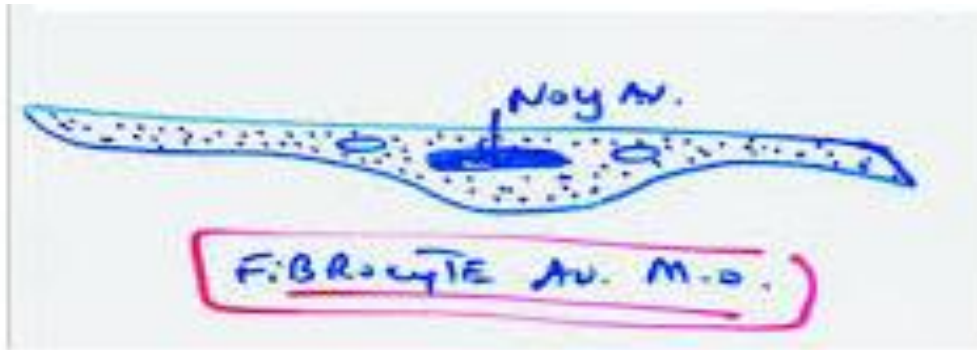
Les fibroblastes synthétisent :

- Les protéoglycanes et les glycoprotéines de structure pour élaborer la substance fondamentale.
- Le tropocollagène pour former les fibres de collagènes et réticulaires.
- L'élastine pour former les fibres élastiques.



- **Les fibrocytes**

Les fibrocytes dérivent des fibroblastes ; ce sont des éléments plus matures. Ils sont allongés, plus ou moins fusiformes, leur noyau est central, ovalaire. Le cytoplasme présente tous les organites mais moins développés



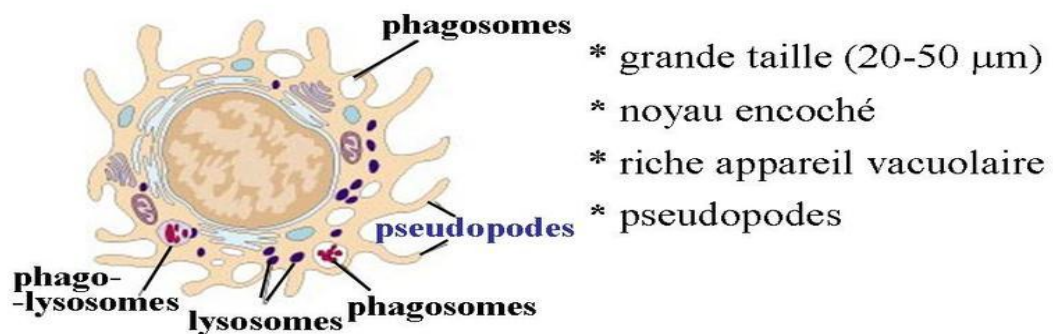
### 1-1-2- Les cellules libres

On trouve aussi dans les tissus conjonctifs des cellules de transit. elles appartiennent principalement au système immunitaire de l'organisme.

- **Les macrophages et les histiocytes**

Ces cellules se caractérisent par leur propriété de phagocytose. Ils sont des constituants importants des formations lymphoïdes et sont également très nombreux dans le tissu conjonctif lâche, dispersé dans tout l'organisme.

## Macrophage

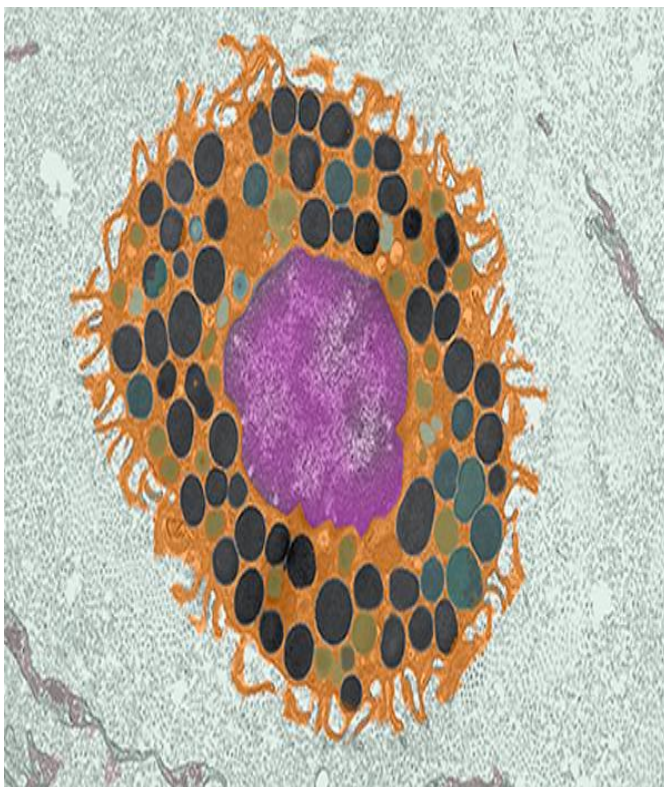


L'histiocyte est toujours plaqué contre la paroi externe du capillaire sanguin. En cas d'inflammation il se détache du capillaire sanguin pour se transformer en un macrophage

- **Les mastocytes**

Ce sont des éléments de 20microns environ, arrondis, mais dont la forme varie en fonction du tissu environnant. la membrane plasmique irrégulière, émet des microvillosités. Le noyau est arrondi et central. Le cytoplasme renferme quelques mitochondries et des microfilaments en périphérie. L'appareil de golgi et le réticulum sont peu développés.

Les mastocytes sont des cellules régulatrices essentielles à la modulation des processus inflammatoires et allergiques.



Mastocyte

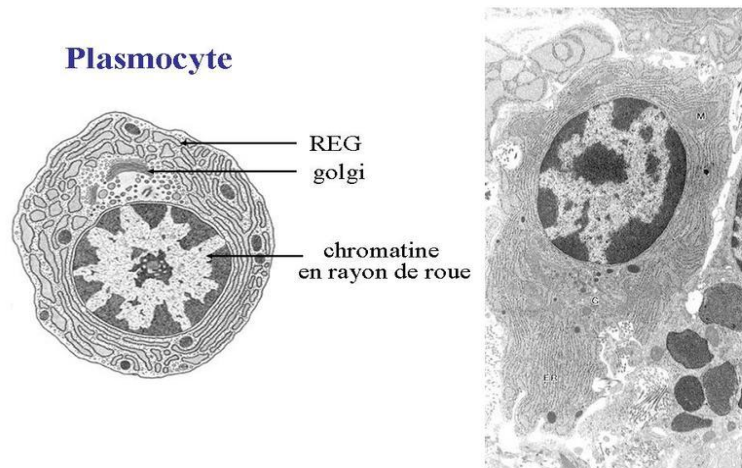
Origine : C.  
mésoenchymateux



Mastocyte vu au M. photonique

## • Les plasmocytes

Cellules ovoïdes, dont la taille varie de 10 à 20 microns. Le noyau est très caractéristique, sphérique, excentré, avec une chromatine dont les mottes se disposent en rayon de roue. Le cytoplasme est basophile. Les plasmocytes sont des lymphocytes B différenciés et capables de produire des anticorps, c'est-à-dire des protéines pouvant neutraliser les virus, les bactéries ou tout autre élément étranger à l'organisme.

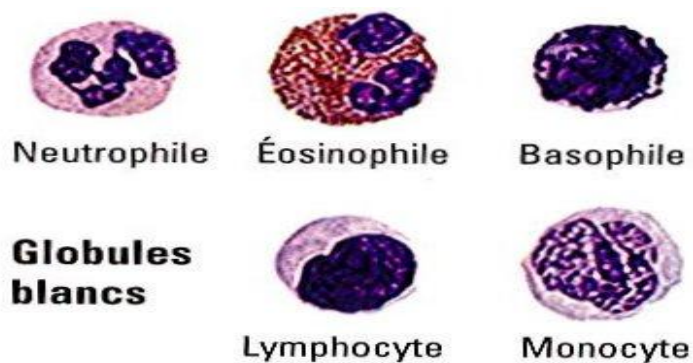


## • Les leucocytes (monocytes, lymphocytes et granulocytes)

Il est possible de trouver normalement dans le tissu conjonctif quelques-uns de ces éléments. Peuvent être observés au sein du tissu conjonctif au cours

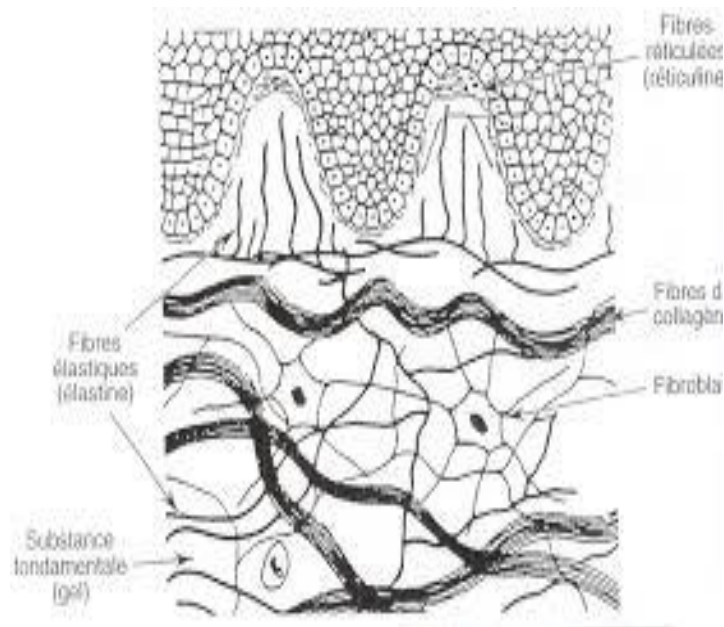
- d'infection
- d'inflammation

Signalons toutefois que c'est au sein du tissu conjonctif que les monocytes, cellules sanguines, se transforment en macrophages.



## 1-2- Les fibres

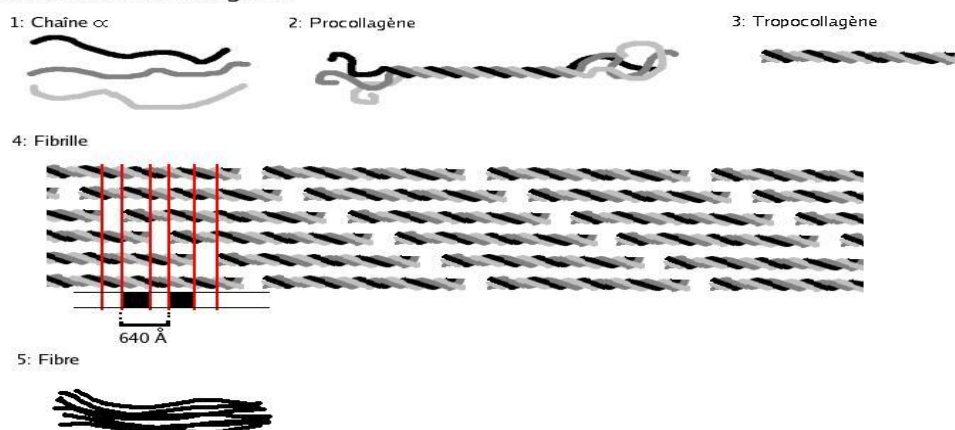
On distingue trois sortes de fibres qui procurent force et soutien aux tissus. Les fibres sont formées de protéines fibrillaires sécrétées par des cellules du tissu conjonctif, principalement par des fibroblastes.



### 1-2-1- les fibres de collagènes

Ces fibres sont les plus communes, elles sont longues, sinueuses, rubanées, d'un diamètre variant de 1 à 10 microns. Les fibres de collagène apparaissent sous forme de rubans ou trousseaux, se disposant parallèlement les unes aux autres, ou sont entrecroisées mais elles ne s'anastomosent jamais. Elles donnent au tissu conjonctif sa résistance. Elles peuvent être mises en évidence par des colorations spéciales tel que la résorcine, trichrome de Masson.....

#### Fabrication du collagène



II

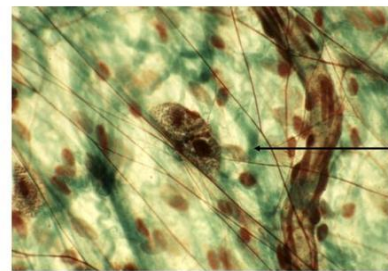
existe

une vingtaine de type de collagène, les plus fréquentes sont :

- Le collagène de type I, le plus abondant, présent dans le derme, les tendons, le tissu osseux.
- Le collagène de type II, présent dans le cartilage.
- Le collagène de type III, présent dans les muscles, les parois vasculaires.
- Le collagène de type IV, présent au niveau des lames basales.



**fibres de collagène**



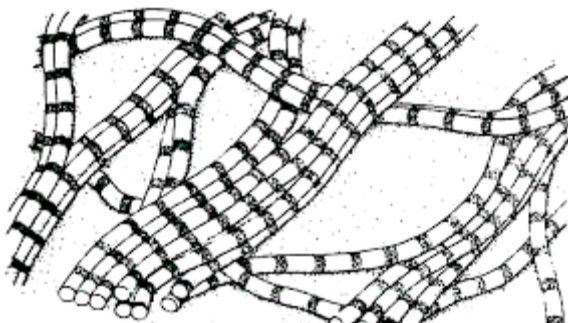
**fibre de collagène**

**trichrome de Masson**

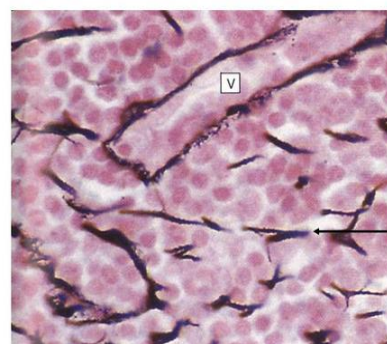
### **1-2-2- Les fibres de réticulines**

Les fibrilles de "réticuline" ne s'associent pas en faisceaux, elles forment un grillage délicat de fibrilles très fines (0.2-1.0  $\mu\text{m}$  de diamètre) entrecroisées. En microscopie optique avec les colorations habituelles elles sont difficilement identifiables, et à cause de leur finesse elles se confondent avec les fibres de collagènes. Elles se colorent en noir avec les imprégnations argentiques.

**fibres de réticuline**



1-

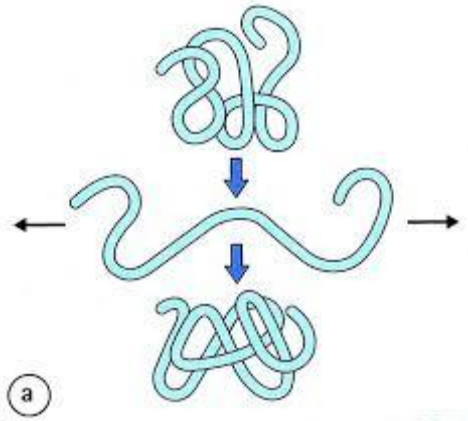


**fibre de réticuline**

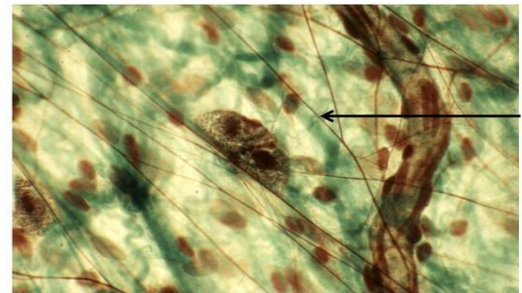
**imprégnation argentique**

### es fibres élastiques

Elles sont résistantes et extensibles reprenant leur longueur initiale après étirement. Leur diamètre varie de 0,2 à 2 microns. Elles sont composées d'une protéine appelée élastine. Elles sont présentes dans différentes régions tel que les poumons, les ligaments, les tendons, les vaisseaux, le cartilage et le derme. Elles peuvent être mises en évidence par des colorations spéciales tel que la fuchsine résorcine.



### protéine de structure : l'élastine



coloration à l'orcéine

### 1-2-4- La substance fondamentale

Il s'agit d'une substance homogène, amorphe, non colorable par les colorants usuels, occupant les espaces entre les fibres et les cellules. Joue un rôle très important dans la nutrition des cellules. Elle comporte les composants suivants :

- Les protéoglycanes : charpente de la matrice extracellulaire. Protéine sur laquelle se greffent des glycoaminoglycanes (chaînes polysaccharidiques. Donnent la consistance visqueuse au tissu conjonctif
- Les glycoprotéines de structure, les plus connues sont : la fibronectine et la laminine
- L'eau et les sels minéraux, l'eau existe sous forme libre. Parmi les sels minéraux, le plus important à retenir est le chlorure de sodium intervenant dans les mouvements de l'eau.

## 2- Les variétés des tissus conjonctifs

### 2-1- Les tissus conjonctifs embryonnaires

#### 2-1-1- le mésenchyme

Tissu embryonnaire, le tissu mésenchymateux donne notamment naissance, en se différenciant, aux différents tissus conjonctifs ainsi qu'aux tissus musculaires.

#### 2-1-2- Le tissu conjonctif muqueux « LA GELEE DE WARTHON »

C'est le tissu conjonctif du cordon ombilical. il s'agit d'un tissu caractérisé par la prédominance de la substance fondamentale.

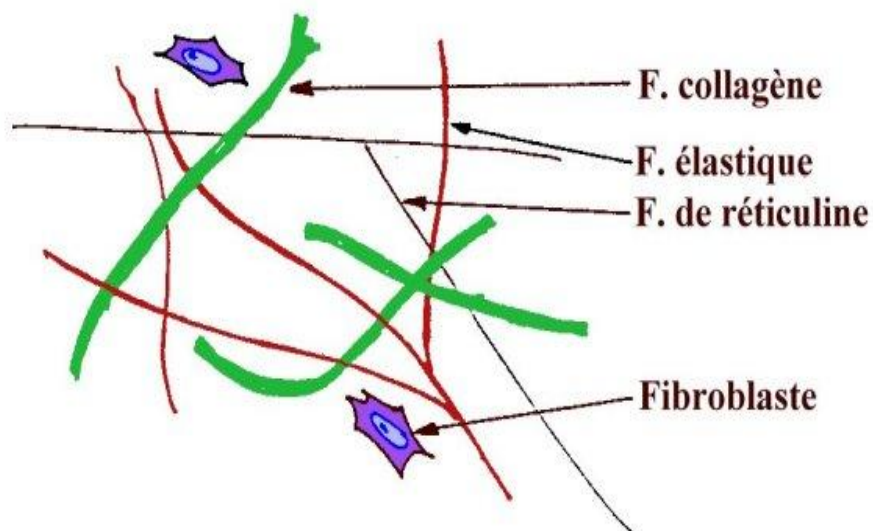
### 2-2- Les tissus conjonctifs adultes

Selon l'importance relative de ces constituants, on distingue :

#### 2-2-1- le tissu conjonctif lâche

Très répandu dans l'organisme (tissu conjonctif sous-cutané, chorion du tube digestif, tissu conjonctif entre les organes).

On y trouve une répartition harmonieuse des cellules, des fibres et de la substance fondamentale. Le tissu conjonctif lâche sert de support à la vascularisation et à l'innervation, apportant notamment les éléments nutritifs à l'épithélium qui le borde. C'est aussi en son sein que se déroulent les réactions de défense de l'organisme.



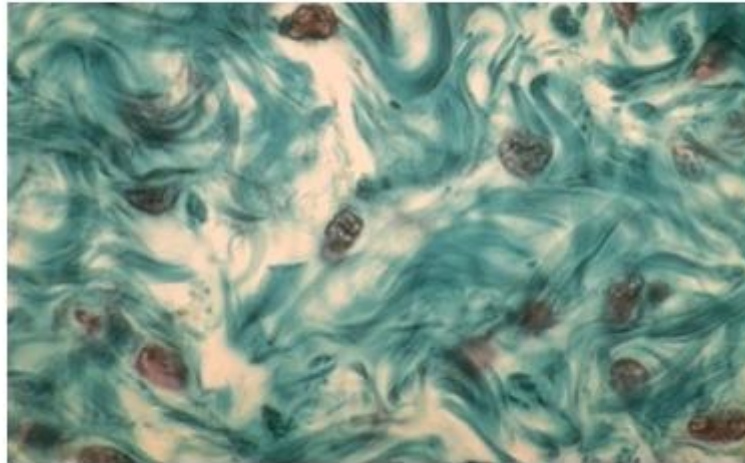
EXEMPLE

**Tissu conjonctif lâche.**

### 2-2-2- Le tissu conjonctif dense

Cette variété est caractérisée par une prédominance très nette des fibres de collagène au détriment des autres constituants. On distingue ainsi les tissus conjonctifs denses non orientés et orientés.

#### ▪ *Tissu conjonctif dense*



(Source : <http://www.isto.ucl.ac.be>)

#### • **Tissu conjonctif dense non orienté**

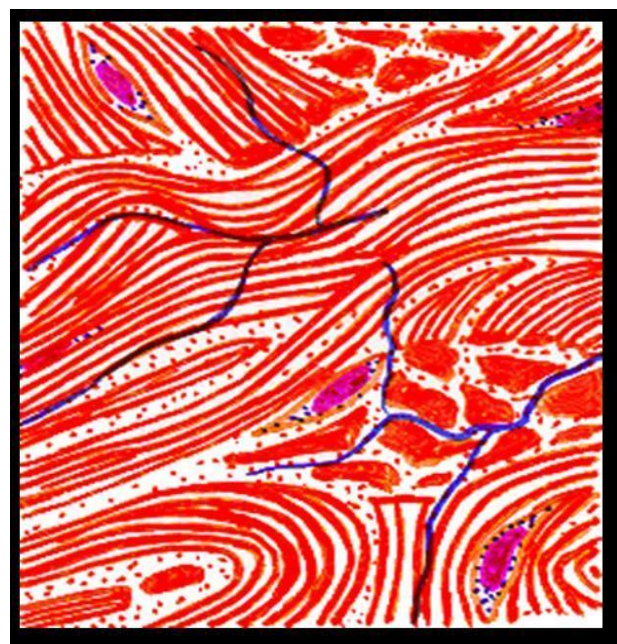
Les fibres de collagène sont sans orientation précise. Ce tissu conjonctif est observé au niveau des parois conjonctives délimitant les organes pleins (dont le foie), dans les capsules articulaires et au pourtour de l'os (périoste).



macrophage

fibres de collagène

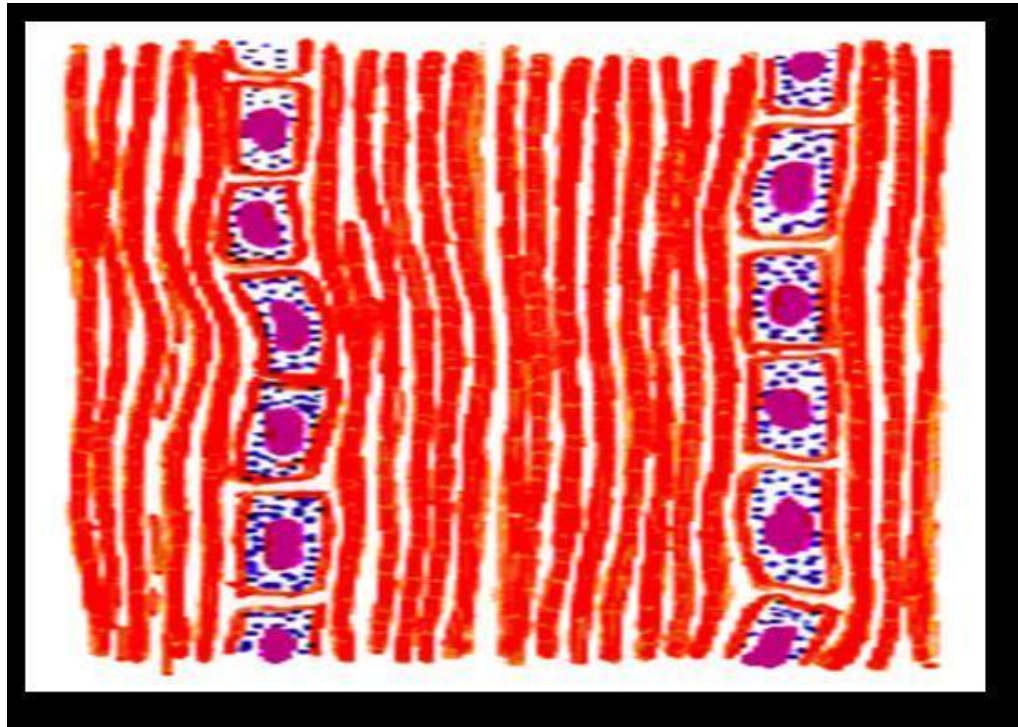
fibroblaste



- **Tissu conjonctif dense orienté**

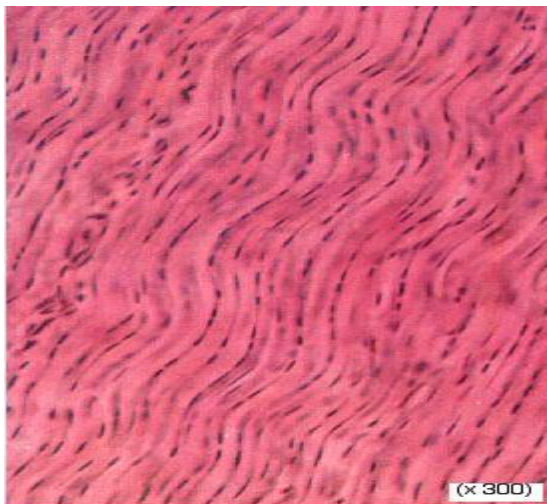
On distingue les tissus conjonctifs denses orientés unitendus et bitendus

- ▶ **Tissu conjonctif dense orienté unitendus**

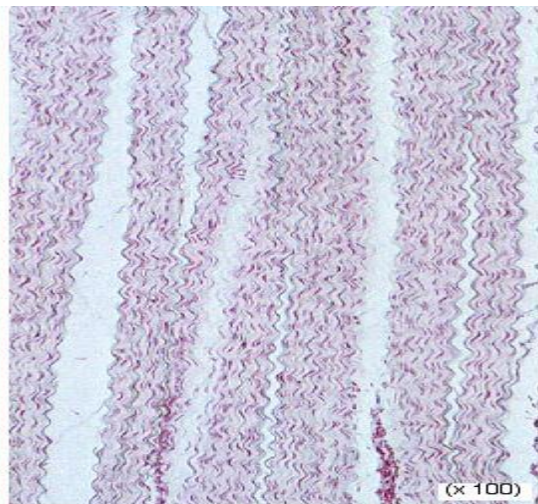


On peut citer comme exemple les tendons et les ligaments

Tendon



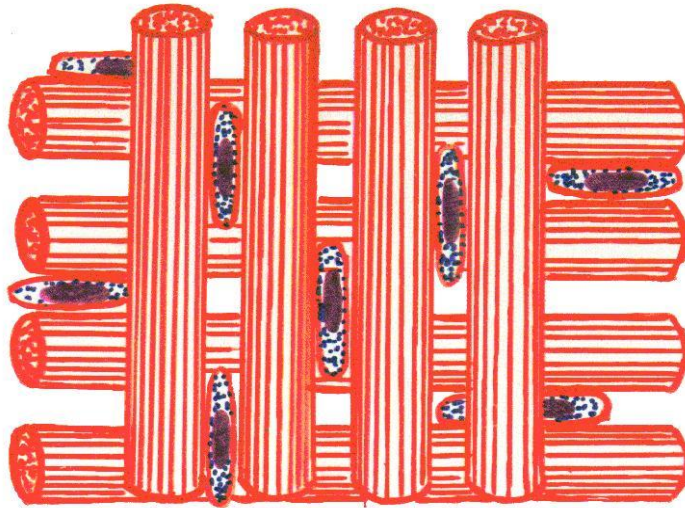
ligament



Abondance des fibres de collagène regroupées en faisceaux très épais et parallèles. Les fibrocytes sont peu nombreux et aplatis entre les de collagènes

### ► Tissu conjonctif dense orienté bitendus

Les aponévroses (tissus conjonctifs entourant les muscles). Les fibres sont disposées parallèlement. Les fibres de chaque plan sont perpendiculaires aux fibres des plans adjacents. Cette architecture se retrouve également dans le tissu cornéen



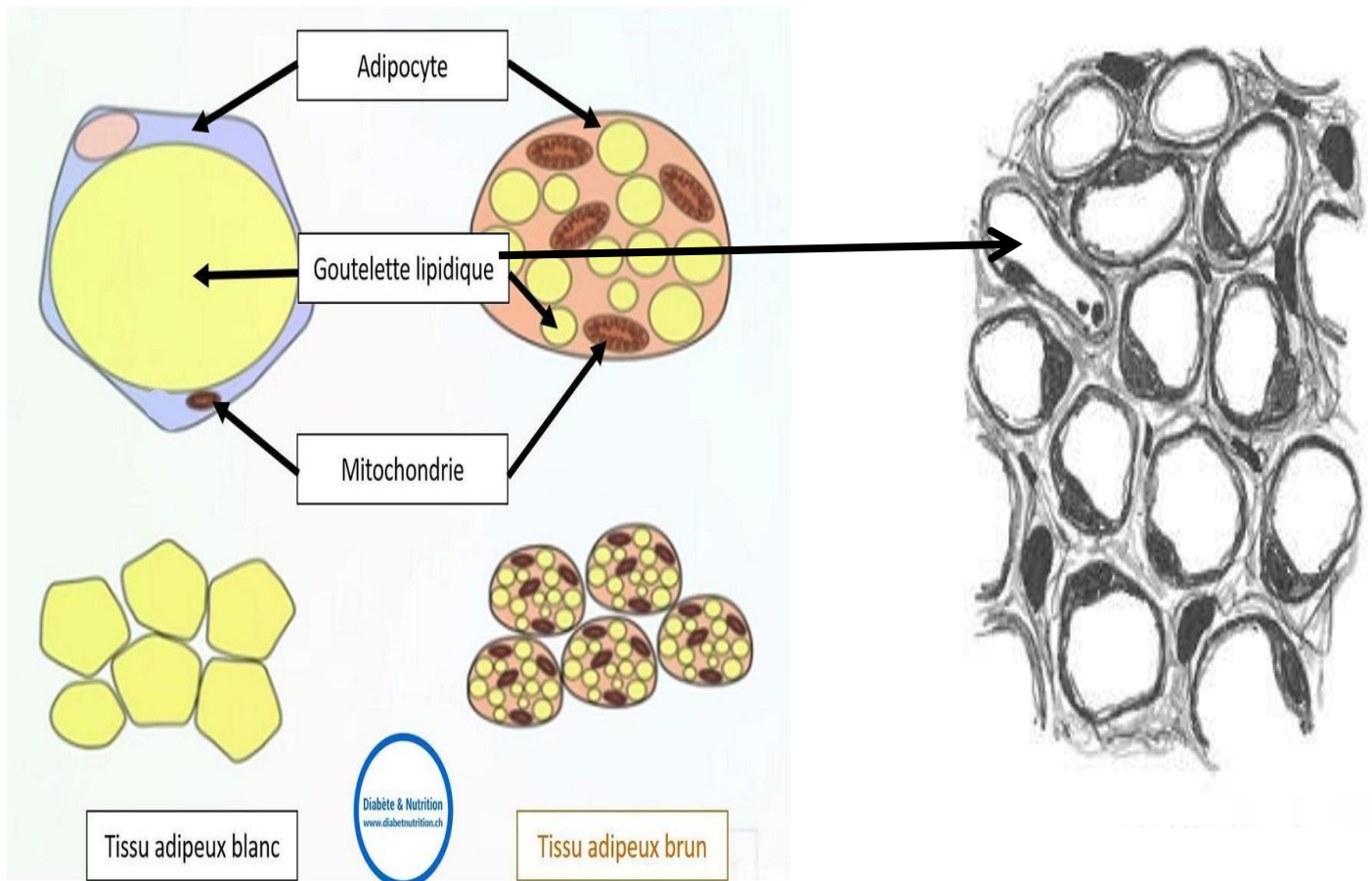
### 2-2-3- Le tissu conjonctif adipeux

Dans ce tissu, les cellules sont les adipocytes. Elles sont spécialisées dans le stockage de la graisse. Il est un bon isolant et une réserve d'énergie. Chez les adultes la majeure partie de la graisse est la graisse blanche (adipocytes blancs), qui est la plus haute réserve énergétique de l'organisme, ce sont des cellules volumineuses arrondies, comportant une vacuole centrale qui prend toute la place et refoule les autres éléments du cytoplasme à la périphérie avec un noyau excentré. Une fine membrane basale entoure la membrane plasmique. elle est présente

- Dans les épiploons
- Dans le mésentère

La graisse brune (Adipocytes bruns), Ils ont un noyau central et un cytoplasme rempli de nombreuses petites vacuoles lipidiques (cellules multiloculaires) et de mitochondries. Est une source de chaleur, elle est présente chez le fœtus et le nouveau-né,

- Dans la région inter scapulaire
- Autour des gros vaisseaux
- Autour des reins et du cœur

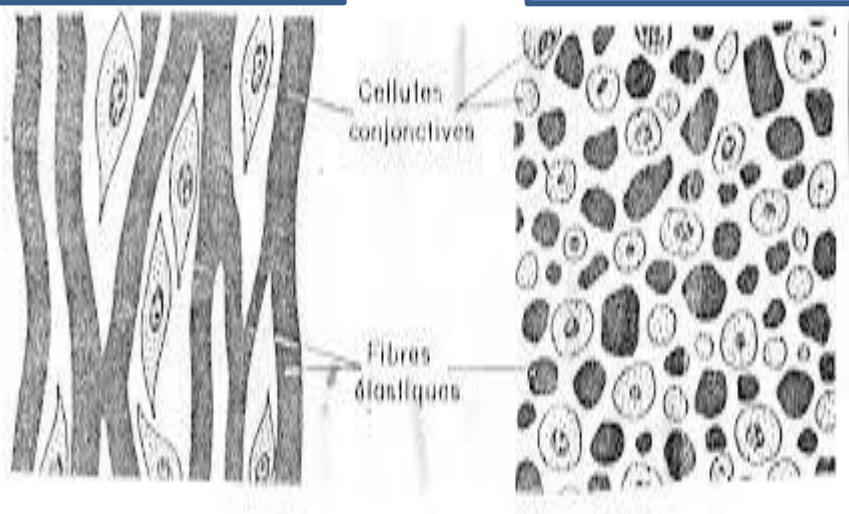


#### 2-2-4- Le tissu conjonctif élastique

Il est caractérisé par la prédominance des fibres élastiques, anastomosées

Coupe longitudinale

Coupe transversale



Tissu conjonctif élastique

Se trouve seulement dans les ligaments jaunes, le ligament de la nuque et vocales et le ligament suspenseur du pénis.

#### **2-2-5- Le tissu conjonctif réticulaire**

Il est caractérisé par la prédominance des fibres de réticuline. Il constitue la trame de soutien des organes lymphoïdes : moelle osseuse, ganglions lymphatiques, rate, .....

### **Tissu réticulaire**

