

I- TISSU CONJONCTIF

Tissu le plus répandu dans le corps humain, il peut être :

- **Non spécialisé** : TC embryonnaire, fibreux, réticulé.
- **Spécialisé** : Tissu adipeux, squelettiques (os et cartilage) ou sanguin.

4 Caractéristiques communes à tous les tissus conjonctifs :

- **Origine** : mésoderme, 3^{ème} feuillet embryonnaire,
- **Cellule souche primordiale** : cellule mésenchymateuse,
- **Cellules constitutives toujours non jointives** : jamais de jonctions serrées,
- **Substance intercellulaire** toujours présente.

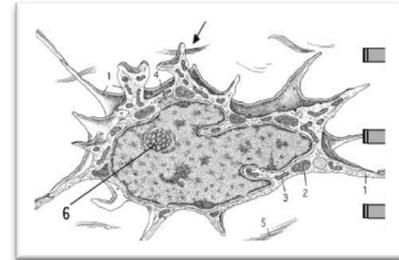
→ Les tissus conjonctifs non spécialisés ont une architecture diffuse sans limites nettes.

→ Le type de matrice extracellulaire (MEC) va différencier les catégories de tissu conjonctif et lui donner différentes fonctions : soutien, défense, réserve, réparation, transport.

1- Les cellules majeures : La cellule souche mésenchymateuse :

Caractéristiques:

- Nombreux prolongements cytoplasmiques : En contact avec les cellules voisines **SANS** jonctions serrées,
- Matériel de synthèse protéique intense :
 - o **Transcription** : Euchromatique = chromatine décondensée et nucléole hypertrophié.
 - o **Traduction** : Réticulum endoplasmique granulaire et ribosomes abondants.



Cellule souche mésenchymateuse

Ses relations:

- Communication avec le réseau matriciel,
- Adhésion à la substance extracellulaire → Cellule ancrée,
- Communique avec des cellules non caractéristiques du tissu et mobiles.

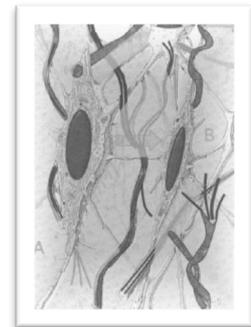
Son rôle: Il s'agit d'une cellule souche indifférenciée **multipotente** :

- Potentiel de différenciation majeur en fonction des messages du microenvironnement,
- À l'origine du tissu conjonctif,
- À l'origine du tissu musculaire,
- À l'origine de l'endothélium vasculaire, des gonades, des reins etc...

2- Le fibroblaste : Cellule de base du tissu conjonctif :

Aspects morphologiques :

- Proche de la cellule mésenchymateuse dont il est issu : cellule étoilée,
- Prolongements cytoplasmiques en contact avec ceux des autres fibroblastes,
- Noyau ovoïde, allongé, irrégulier,
- Chromatine peu condensée,
- Nombreuses structures de synthèse protéique importante,
- Cytosquelette très développée.



Fibroblaste

Fonctionnement : Usine de biosynthèse des composants matriciels:

- Synthèse de pro-collagène puis de tropocollagène,
- Sécrétion de vésicules issues du Golgi contenant de la fibrilline ou de l'élastine : molécules de base des fibres élastiques,
- Sécrétion des molécules de la substance fondamentale assemblées en réseau invisible,
- Sécrétion de molécules d'adhésion (fibronectine) et de récepteurs spécifiques à sa surface,
- Nombreux contacts avec les fibres matricielles,
- Mobile (5microns/min) patrouille pour surveiller/ détecter/ réparer les anomalies,
- Récepteur du milieu intérieur : réaction rapide pour envoyer les ordres aux autres cellules,
- Maintient de l'homéostasie du milieu,
- Conduction des vaisseaux sanguins, lymphatiques et des nerfs entre les cellules et les fibres.



Fibroblaste

→ Certains fibroblastes peuvent se transformer réversiblement en adipocytes.

➔ Le fibrocyte est un fibroblaste définitivement ou transitoirement au repos :

Son ADN nucléaire est condensé et ses organites moins nombreux. Il peut redevenir actif (fibroblaste) un nombre limité de fois.

3- Mésoenchyme embryonnaire :

Origine :

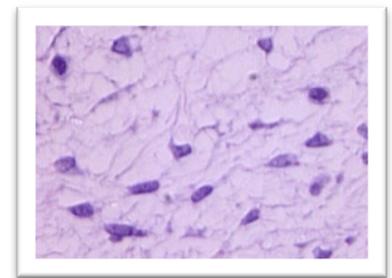
- Lamé latérale = Partie du mésoblaste intra-embryonnaire,

- Associé à une composante extra-embryonnaire correspondant au placenta et à la vascularisation extra-embryonnaire.

Localisation : Tissu comblant la majorité des espaces non identifiables en organes ou tissus compacts : zones où la lame latérale n'est pas différenciée.

Composition :

- Cellules souches mésoenchymateuses non jointives,
- Cellules libres n'appartenant pas au tissu. *Ex : Cellules du sang type lymphocytes ou macrophages en surveillance,*
- Matrice extracellulaire = Substance fondamentale + Fibres :
 - o Essentiellement liquidienne, peu de fibres,
 - o Fibres de collagènes peu nombreuses, surtout des fibres de réticuline,
 - o Gel plus ou moins fluide selon la quantité d'acide hyaluronique,
 - o Nombreux vaisseaux et capillaires sanguins.



Mésoenchyme Embryonnaire

Fonctions :

- Tissu de comblement,
- Réserve de cellules souches,
- Tissu très évolutif : croissance rapide, différenciation spécifique.

Rôles : Synthétise presque la totalité des composants matriciels des tissus conjonctifs lâches et denses.

4- Tissu conjonctif gélatineux :

Caractéristiques :

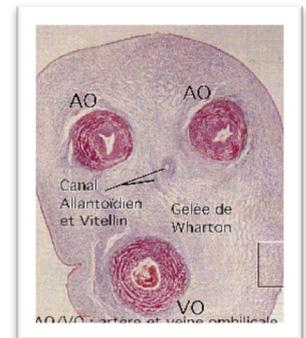
- Très peu répandu chez le fœtus : Cordon ombilical (gelée de Wharton) et placenta,
- Uniquement retrouvé dans la pulpe dentaire chez l'adulte,
- Ressemble à du tissu mésoenchymateux embryonnaire.

Composition :

- Cellules mésoenchymateuses en réseau,
- Très peu de fibres,
- Substance fondamentale abondante, avec beaucoup d'acide hyaluronique, capteur d'eau.

Rôles :

- Tissu quiescent, à faible activité cellulaire et non destiné à la différenciation,
- Réserve de cellules souches,
- Assure une rigidité au cordon ombilical pour éviter un collapsus et ischémie fœtale par arrêt de la circulation fœto-maternelle.



Gelée de Wharton

5- Les fibres :

Fibre	Description	Images
Fibres de collagène	<ul style="list-style-type: none"> - 30 à 35% des protéines de l'organisme sont constituées de collagène, - Fibres les plus abondantes, - Biréfringentes en lumière polarisée, - Résistantes aux tractions et forces mécaniques mais aussi souples, - Insolubles dans l'eau froide, - Digérées uniquement par des enzymes protéolytiques, - Unies par une substance intercellulaire mucopolysaccharidique et limitées par la membrane de Henlé (filament de collagène). 	
Fibres de réticuline	<ul style="list-style-type: none"> - Non visibles au Microscope Optique, nécessite une coloration à l'imprégnation argentique, - Plus fines que le collagène, entourée de glucides et lipides, - Réseau grillagé en trousseaux de fibres, - Retrouvées surtout dans les organes hématopoïétiques, lymphopoïétiques, le foie, rate et tissu adipeux. 	
Fibres d'élastine	<ul style="list-style-type: none"> - Grande amplitude et souplesse grâce à des zones d'extension, - Constituées de parties fixes reliées par des desmosomes, - Réseau ramifié, aspect tendu, <p>→ Retrouvées au niveau des grosses artères, pavillon de l'oreille et peau.</p>	

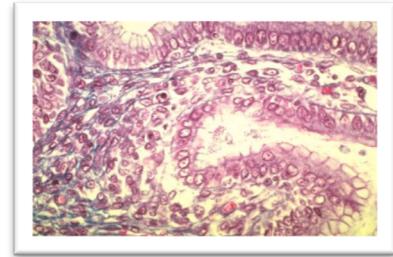
6- Tissu conjonctif fibreux lâche (chorion) :

Composition :

Cellules caractéristiques	Fibroblastes/cytes, cellules endothéliales, péricytes, quelques adipocytes.
Cellules libres	Cellules du sang et de l'immunité.
Matrice extracellulaire	Substance fondamentale plus ou moins gélifiée, fibres peu nombreuses.
Autre	Vaisseaux sanguins, vaisseaux lymphatiques, nerfs.

Fonctions :

- Tissu de comblement de tous les espaces entre tissus et organes,
- Doté d'une très grande activité métabolique :
 - o Apporte de bonnes conditions de trophicité aux épithéliums : apport de la vascularisation, de l'innervation et drainage lymphatique.
- Toujours en contact d'un épithélium par une lame basale,
- Emballage de nombreux organes,
- Variable selon sa localisation et fonction.



Tissu Conjonctif Lâche

7- Le tissu conjonctif dense (TCD) :

- Dominance nette de fibres,
- Diminution des cellules souvent moins actives,
- Présence de fibrocytes « alaires » qui fournissent les fines lames de cytoplasme entre les fibres,
- Tissus spécifiquement adaptés à la transmission de forces et de contraintes mécaniques.

Tissu conjonctif dense non orienté	Tissu conjonctif dense orienté
<ul style="list-style-type: none"> - Très répandu : aponévroses, dure-mère, - Fibres de collagène abondantes sans orientation précise, - Quelques fibres élastiques, - Diminution des cellules et de la substance fondamentale, - Métabolisme très lent : réparations tissulaires difficiles, - Peu vascularisé, - Moins de résistance que dans le TCD orienté. 	<ul style="list-style-type: none"> - Très répandu : ligaments, tendons, - Dominance de fibres de collagène orientée axiales, - Présence de vaisseaux et nerfs dans les cloisons, - Métabolisme lent.

II- TISSU ADIPEUX :

La cellule principale est l'adipocyte provenant d'une cellule souche mésenchymateuse. On distingue tissu adipeux blanc et tissu adipeux brun.

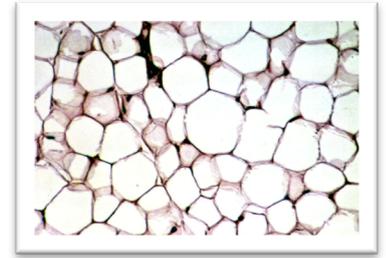
1- Tissu adipeux blanc :

Structure :

L'adipocyte présente des enclaves lipidiques qui entraînent un écrasement du **noyau**, le plaquant en **périphérie** de la membrane dans le cas du **tissu adipeux blanc**. Il possède également de nombreuses mitochondries, un REG peu important et un REL développé. Les enclaves sont entourées d'un réseau de microfibrilles cytoplasmique.

Des cloisons de réticuline (visible en coloration à l'argent) ainsi que parfois de collagène, cloisonnent les adipocytes, faisant office de membrane basale. Ces cloisons de collagène permettent aux vaisseaux sanguins de passer.

Lors de son existence l'adipocyte peut posséder différentes enclaves de tailles différentes qui peuvent fusionner. Un ensemble d'adipocyte regroupé en îlots va former des lobules.



Tissu adipeux blanc

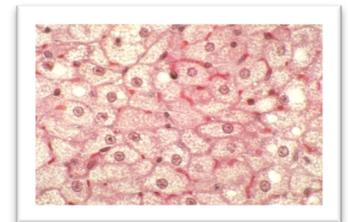
Tissu adipeux blanc de structure	Tissu adipeux blanc de réserve
<ul style="list-style-type: none"> - Protection des organes face aux contraintes mécaniques. Il est présent dans les régions nécessitant d'amortir des chocs. - Répartition des charges - Comblement des tissus - Subit une faible variation de volume face aux apports nutritionnels 	<ul style="list-style-type: none"> - Réserve calorique et énergétique soumit à des variations en fonction du métabolisme. L'adipocyte est capable de se distendre et de s'hypertrophier afin de stocker des éléments nutritionnel. - Rôle dans l'équilibre hydrique et thermique de l'organisme - Il dispose de nombreux récepteurs du fait de son rôle métabolique important - Limite de dilatation plus faible chez la femme que chez l'homme, nécessitant plus de cellules chez la femme pour une même quantité à stocker.

2- Tissu adipeux brun :

Le noyau reste **central** dans le **tissu adipeux brun**.

Structure :

- Présence de nombreuses petites enclaves lipidiques entraînant un aspect multilobulaire homogène (cellules de même taille avec noyaux centraux)
- Nombreuses mitochondries et cytochromes entraînant une couleur brune
- Réticulum endoplasmique rugueux et lisse en quantité
- Fibre de réticuline jouant le rôle de membrane basale
- Regroupement autour d'un axe vasculaire et nerveux en grappe de raisin



Tissu adipeux brun

Rôle :

- Réchauffement de l'organisme à l'aide du découplage de la chaîne de phosphorylation dans la membrane interne mitochondriale, produisant de la chaleur à partir du cycle de Krebs puis transfert de celle ci aux vaisseaux à proximité
- Forte présence chez l'embryon qui nécessite une production de chaleur car il ne possède pas de système de thermogénèse