



*TD D'HISTOLOGIE &
D'EMBRYOLOGIE*

Préparé par Mme L. CHADLI

*Responsable de TD de la 1^{ère} année
médecine & chirurgie dentaire.*

Service d'Histologie & Embryologie

Faculté de Médecine

Université d'Oran

HISTOLOGIE

TD N° 1

" Techniques Histologiques "

La technique dite *standard* consiste en la préparation d'un fragment d'organe pour examen au microscope. Elle requiert plusieurs temps successifs, à savoir :

1. *Prélèvement*
2. *Fixation*
3. *Déshydratation*
4. *Imprégnation*
5. *Inclusion*
6. *Mise en bloc*
7. *Confection des coupes histologiques*
8. *Déparaffinage*
9. *Réhydratation*
10. *Coloration*
11. *Montage & Observation microscopique*

1. Prélèvement :

Le prélèvement, effectué sur un organe, doit se faire aussi délicatement que possible afin de ne pas meurtrir les tissus. Une fois obtenu, ce prélèvement doit immédiatement être immergé dans un grand volume de liquide fixateur.

2. Fixation :

La fixation a pour but la conservation des structures (dans un état aussi proche que possible de leur état vivant) ainsi que le durcissement des pièces. Les liquides fixateurs les plus utilisés en pratique courante sont **le formol** ou **le liquide de Bouin** (mélange de formol et d'acide picrique)

La durée de fixation varie selon le volume des prélèvements.

3. Déshydratation :

Le but de cette technique est d'éliminer l'eau contenue dans les organes, par passage du prélèvement dans des bains d'alcool de concentrations croissantes (**de l'alcool à 50° jusqu' à l'alcool absolu 100°**). Cette étape prépare l'inclusion, vu que la paraffine est hydrophobe.

4. Imprégnation :

Cette étape signifie le passage du prélèvement dans un liquide intermédiaire afin d'en éliminer les traces d'alcool. On utilise dans cette étape d'imprégnation **le xylène** ou **le toluène**.

5. Inclusion :

Elle a pour but de permettre la réalisation de coupes fines et régulières. Le milieu d'inclusion utilise **la paraffine**.

Le prélèvement baigne dans de la paraffine fondue (**chauffée à 56°C**) donc devenue liquide et qui infiltre alors toute la pièce.

6. Mise en bloc :

Après 4 heures d'inclusion, la paraffine liquide est coulée dans un petit moule en métal***Barres de Leuckart***. Après refroidissement (dans un congélateur pendant toute une nuit), on se trouve alors en présence d'un bloc de paraffine, dur, à l'intérieur duquel la pièce prélevée est incluse.

7. Confection des coupes histologiques :

Le passage du bloc de paraffine dans un **microtome** qui permet de réaliser des tranches de section de 2 à 5µm disposées en séries régulières sous forme de rubans. La confection des coupes histologiques comporte alors 3 étapes :

L'étalement : de segments de rubans de paraffine sur une lame de verre contenant un liquide d'étalement tel que l'eau albumineuse.

Le collage : les lames de verre sont placées sur une plaque chauffante, réglée à une température de 40°C, pendant 15 min.

Le séchage de la préparation : en inclinant les lames et en les séchant au moyen de papier buvard.

8. Déparaffinage :

Le déparaffinage consiste, comme son nom l'indique, à éliminer la paraffine, c'est-à-dire le milieu d'inclusion. Les lames sont placées sur **une plaque chauffante (à 45-60°C)** pendant 15 min. afin d'obtenir la liquéfaction et donc l'élimination de la paraffine..

9. Réhydratation :

En immergeant les lames dans des bains d'alcool de degré décroissant (**de l'alcool à 100° jusqu' à l'alcool 50°**), puis dans de l'eau distillée

10. Coloration :

Le but de la coloration est d'accentuer les contrastes afin de différencier les différents constituant tissulaires. Les colorations les plus fréquemment utilisées associent deux ou trois colorants différents :

- **Coloration à l'hématoxyline-éosine(HE)** : où l'hématoxyline (substance basique) colore les noyaux en violet et l'éosine (substance acide) colore le cytoplasme en rose. En pratique, cette coloration se fait de la manière suivante :
Hématoxyline : un bain de 15 min ;
Rinçage à l'eau ;
Eosine : un bain d'une minute ;
Xylène : deux bains successifs d'une minute chacun.
- **Coloration à l'hématoxyline-éosine-safran(HES)** : par ajout de safran colorant en jaune les fibres de collagène.
- **Coloration au Trichrome de Masson** c'est-à-dire l'hématoxyline-éosine(HE) + un bleu ou un vert colorant les fibres de collagène.

11. Montage & Observation microscopique :

Après avoir subi une déshydratation (par des bains d'alcool de degrés croissants puis bains de toluène), les coupes colorées sont montées entre lame et lamelle avec une résine synthétique***Baume du Canada*** dont l'indice de réfraction est proche de celui du verre.

Ainsi dispose-t-on d'une *préparation microscopique*(ou par abus de langage, d'une lame) prête à être observée au microscope.

TD N° 02

Épithéliums de revêtement

On désigne le nom d'épithéliums des tissus formés de cellules juxtaposées assurant une fonction de **revêtement** ou de **sécrétion**.

On en distingue ainsi deux groupes :

- ❖ *Les épithéliums de revêtement ;*
- ❖ *Les épithéliums glandulaires*

Classification morphologique des épithéliums de revêtement :

- ✓ *Épithélium pavimenteux simple : épithélium postérieur de la cornée.*
- ✓ *Épithélium pavimenteux stratifié : Épithélium malpighien (épiderme).*

- ✓ *Épithélium cubique simple : Épithélium du tube urinaire.*
- ✓ *Épithélium cubique stratifié : Épithélium des canaux galactophores.*

- ✓ *Épithélium prismatique simple : Épithélium gastrique ; Épithélium intestinal.*
- ✓ *Épithélium prismatique pseudo stratifié : Épithélium respiratoire.*
- ✓ *Épithélium prismatique stratifié : Épithélium de l'urètre.*

***NB**: les épithéliums pavimenteux stratifiés ; sont appelés :*

Épithélium malpighien ; on en distingue 02 groupes :

❖ *Épithélium malpighien non kératinisés :
vagin, col de l'utérus, œsophage, épithélium
antérieur de la cornée, langue, cavité
buccale.*

❖ *Épithélium malpighien kératinisés :
épiderme (la peau).*

- TD N°2

Épithélium de revêtement

- 1) coupe histologique d'un épithélium tubaire
Ex : trompes de Fallope

Coloration: Trichrome de Masson

Interprétation:

L'épithélium de la trompe de Fallope est un épithélium prismatique simple cilié, contient une seule assise de cellules prismatiques reposant sur une membrane basale. Montrant au pôle apical des cils vibratiles ; ces derniers sont des expansions cytoplasmiques douées de mouvements ondulants et transportant dans cette exemple l'ovocyte II.



2) coupe histologique d'un épithélium respiratoire

Ex : Trachée

Coloration : Trichrome de Masson

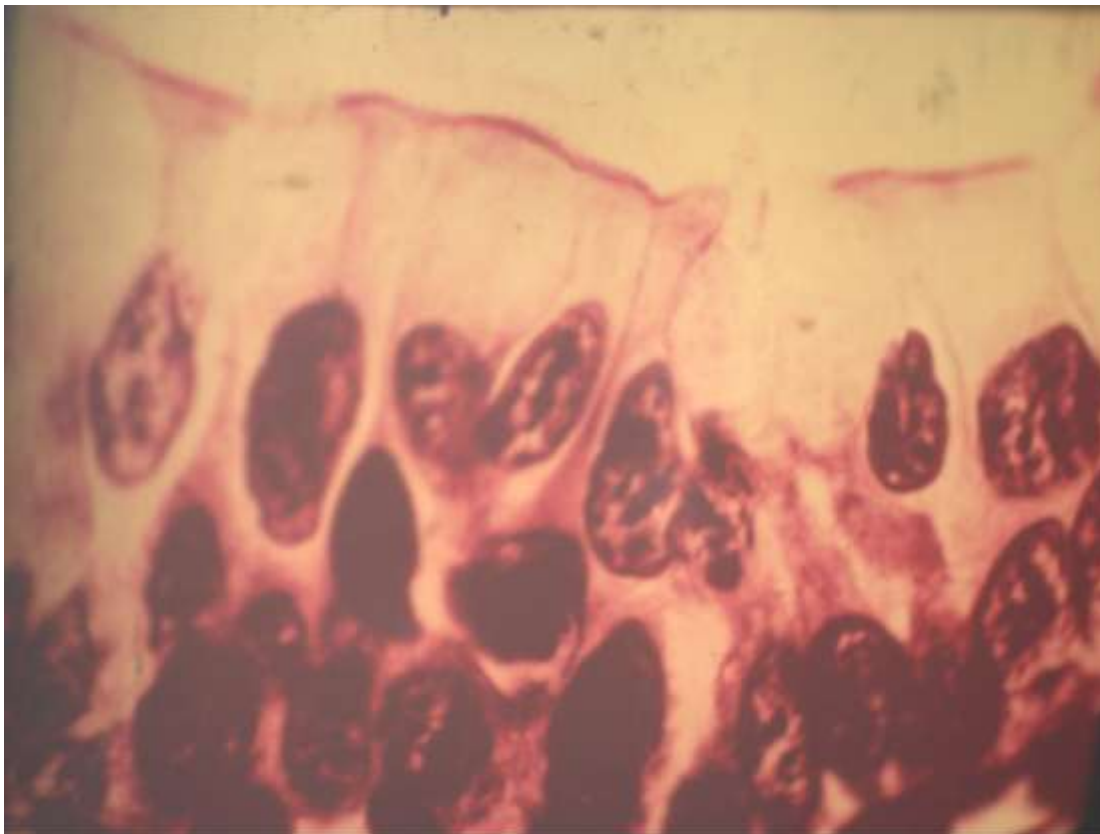
Interprétation :

C'est un épithélium prismatic pseudo stratifié cilié à pole muqueux ouvert.

Il est formé en réalité d'une seule couche cellulaire (toutes ces cellules atteignent la membrane basale); son aspect pseudo stratifié résulte de la position des noyaux à des hauteurs variables.

Leurs pole apicale est garnit de cils vibratiles circulant le mucus.

De place en place s'interposent des cellules caliciformes a pole muqueux ouvert ; ces cellules sont capable de synthétiser et de stoker les grains de mucigène.



3) coupe histologique d'un épithélium malpighien kératinisé

Ex : Epiderme

Coloration : Hématéine-Eosine

Interprétation : l'épiderme est un épithélium pavimenteux stratifié (malpighien) kératinisé reposant sur une membrane basale et se nourrit à partir d'un tissu conjonctif sous-jacent : Derme.

Il possède 5 couches :

1/ couche basale (couche germinative) «*Stratum Germinativum*» :

⇒ 1 couche de cellules prismatiques reposant sur une membrane basale.

2/ couche épineuse «*Stratum Spinosum*» :

⇒ 5 à 6 couches de cellules à épines. Ce sont des prolongements renfermant des tonofibrilles (qui forment des ponts intercellulaires).

3/ couche granuleuse «*Stratum Granulosum*» :

⇒ 2 à 5 couches de cellules bourrées de granulations denses qui contiennent une substance précurseur de la kératine appelée **Kératohyaline**.

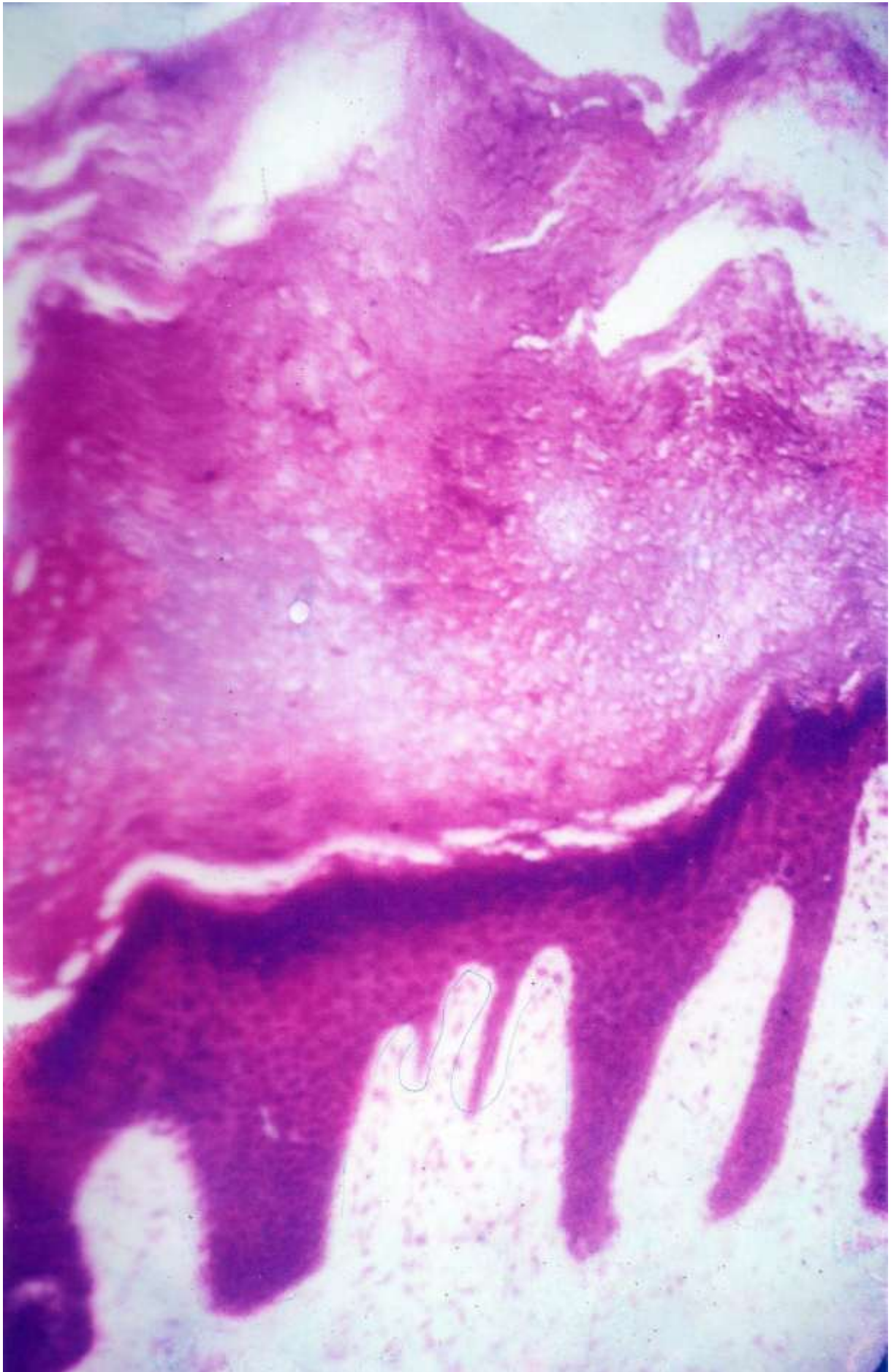
4/ couche claire (couche transparente) «*Stratum Lucidum*» :

⇒ Contient des cellules anucléées et aplaties.

Elle représente une zone de transition présente dans les parties épaisses du corps (paume des mains et plantes des pieds).

5/ couche cornée (couche kératinisée) «*Stratum Cornéum*» :

⇒ Contient des cellules kératinisées. Représente $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur de l'épiderme.



TD N° 3

" Le revêtement cutané : la peau "

I. Généralités :

La peau constitue ; l'enveloppe de revêtement de l'organisme, elle varie dans les différentes régions du corps ; par son épaisseur (de **0.5** à **5** mm), sa couleur (due à la vascularisation et la pigmentation) et par le développement ou non des poils et des ongles.

La peau est l'organe le plus étendu du corps et représente près **1/6** du poids total corporel (environ **4 kg** chez l'adulte).

Ce revêtement cutané est formé par une couche épidermique ; dermique et hypodermique.

- ❖ **Epiderme** : c'est un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé.
- ❖ **Derme** : il se compose d'une couche de tissu conjonctif dense ; dans la quelle se situe les diverses glandes de la peau et les follicules pileux.
- ❖ **Hypoderme** : ou couche sous-cutanée également fibreuse, il contient habituellement un tissu adipeux.

II. Les fonctions de la peau :

La peau a 4 fonctions essentielles :

1/ Protection : La peau protège contre les rayons UV ; ainsi que les agressions mécaniques ; chimiques et thermiques.

Elle empêche également la déshydratation et constitue une barrière qui s'oppose à l'invasion des micro-organismes.

2/ sensation : La peau est l'organe qui renferme les récepteurs des sensations tactiles ; thermiques et douloureuses.

3/ thermorégulation : Chez l'homme ; la peau constitue l'organe principal de la thermorégulation. Le corps est protégé contre les déperditions caloriques par le tissu sous-cutané adipeux. Par contre la déperdition calorique est facilitée par la transpiration.

4/ fonction métabolique : Le tissu sous-cutané est une réserve importante d'énergie.

La vitamine D, est synthétisée dans l'épiderme et complète donc celle d'origine alimentaire.

III. Histologie de la peau :

❖ **L'épiderme :**

C'est un **épithélium pavimenteux stratifié (malpighien) kératinisé**, qui repose sur le derme par une assise basale, dont les cellules se multiplient par mitose et se subissent une évolution caractérisée par la production de la kératine.

Ces cellules assurent donc le renouvellement permanent qui dure en moyenne **27jours**.

L'épiderme possède **5** couches :

1/ Couche cornée (stratum corneum) : c'est la couche superficielle de l'épiderme qui représente environ **3/4 de son épaisseur**. Elle est composée de *cellules kératinisées dépourvues de noyaux* ; dont les couches superficielles se détachent de la surface par petites lamelles ou squames. C'est la **Desquamation**.

2/ Couche claire (stratum lucidum) : elle est formée par plusieurs rangées de *cellules aplaties* sans noyaux, apparaît homogène et correspond à **une zone de transition**.

3/ Couche granuleuse (stratum granulosum) : elle est représentée par **2 à 5** couches de cellules dont le cytoplasme est rempli de granulations denses. ces dernières sont composées de **kératohyaline**, *substance précurseur de la kératine*, qui va s'accumuler peu à peu dans les cellules du **stratum granulosum** pour occuper dans **le stratum corneum**, la totalité de la cellule qui est alors transformée en une masse de **kératine**. C'est la **kératinisation**.

4/ Couche épineuse (stratum spinosum) : il s'agit de **5 à 6** couches de *cellules polyédriques* ; s'aplatissent au fur et à mesure de leurs ascension. La surface de ces cellules montre des prolongements protoplasmiques qui renferment des prolongements similaires issus des cellules adjacentes pour former des « *ponts intercellulaires* ». En microscopie électronique ; ces prolongements renferment des *tonofibrilles*.

5/ Couche basale (stratum germinativum) : la couche germinative est composée d'une seule assise de *cellules prismatiques*, régulièrement interrompues de cellules pigmentaires : *les mélanocytes*.

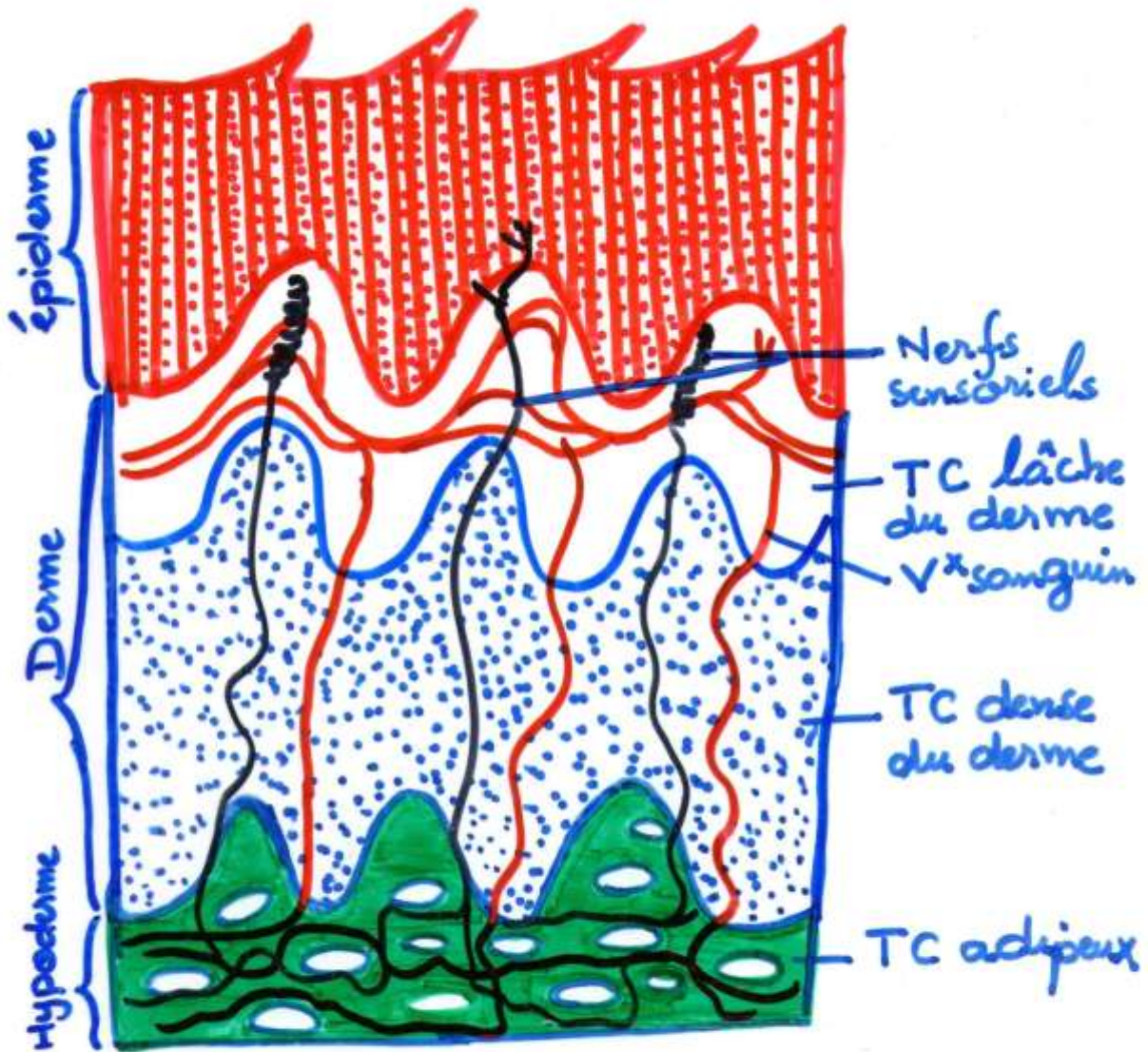
❖ **Le derme** :

Constitue un **tissu conjonctif fibro-élastique**, richement vascularisé, renferment de nombreuses terminaisons nerveuses. On y trouve des glandes avec leurs canaux excréteurs :

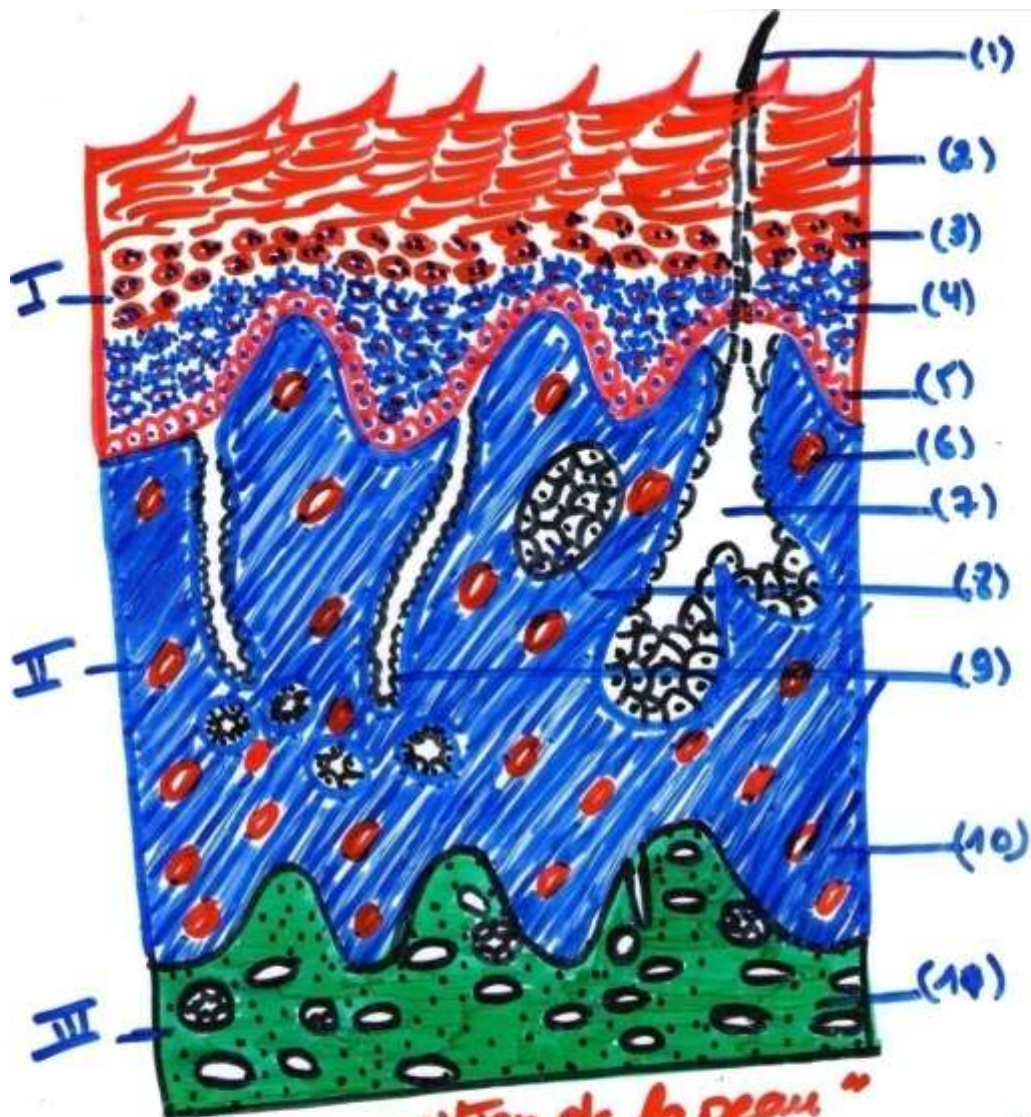
- **Glandes sébacées** : toujours annexées aux poils ; elles secrètent une substance huileuse : *le sébum*.
- **Glandes sudoripares** : ce sont des glandes tubuleuses pelotonnées qui secrètent à la surface de la peau un fluide aqueux : *la sueur*.

❖ **L'hypoderme** :

C'est un tissu conjonctif lâche ; constitué de **tissu adipeux**, jouant un rôle de coussin protecteur contre les chocs. Les glandes sudoripares peuvent siéger au niveau de l'hypoderme ; elles participent aux mécanismes de thermorégulation.



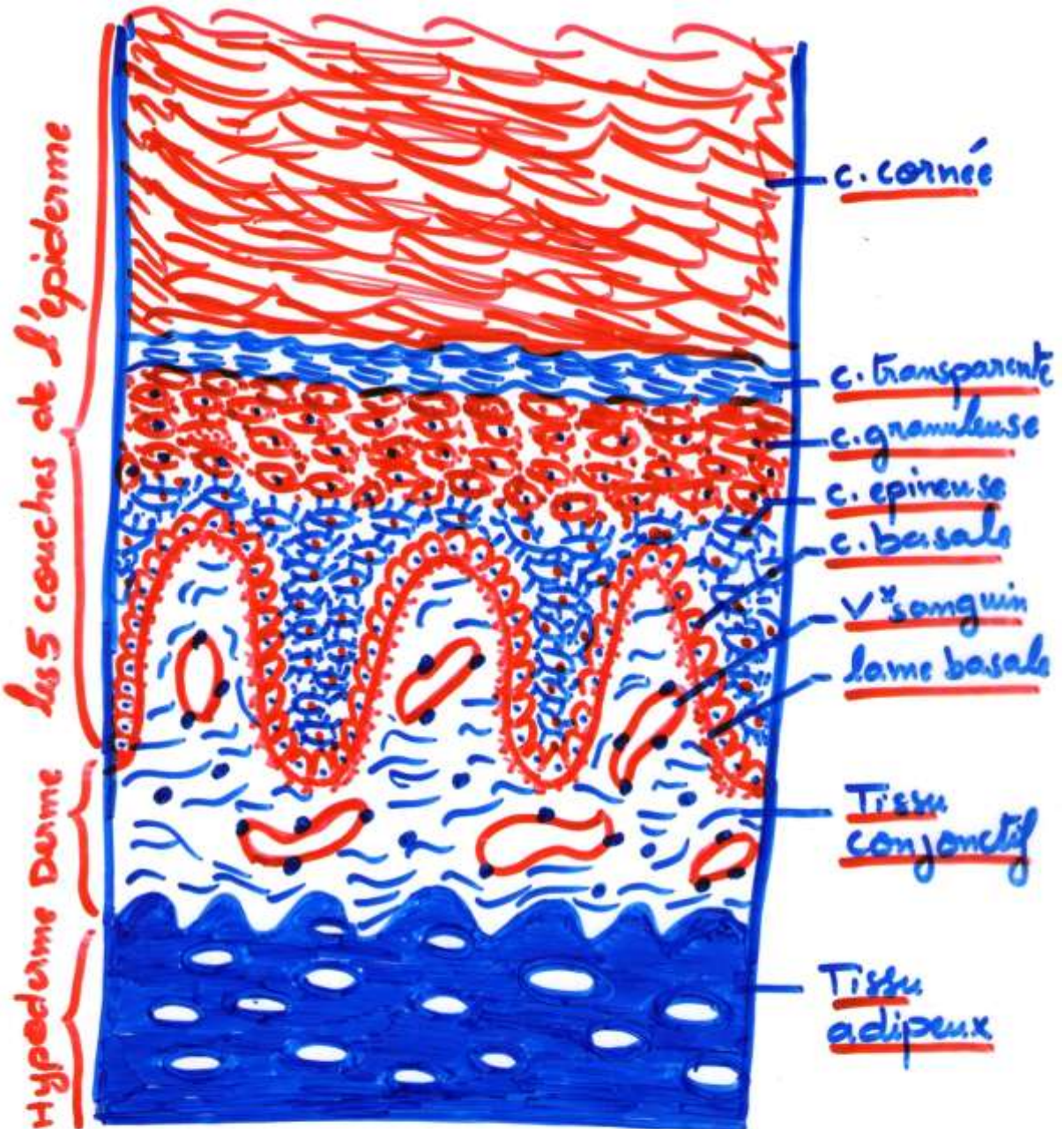
"La composition de la peau"
(Vascularisation et innervation)



"La composition de la peau"

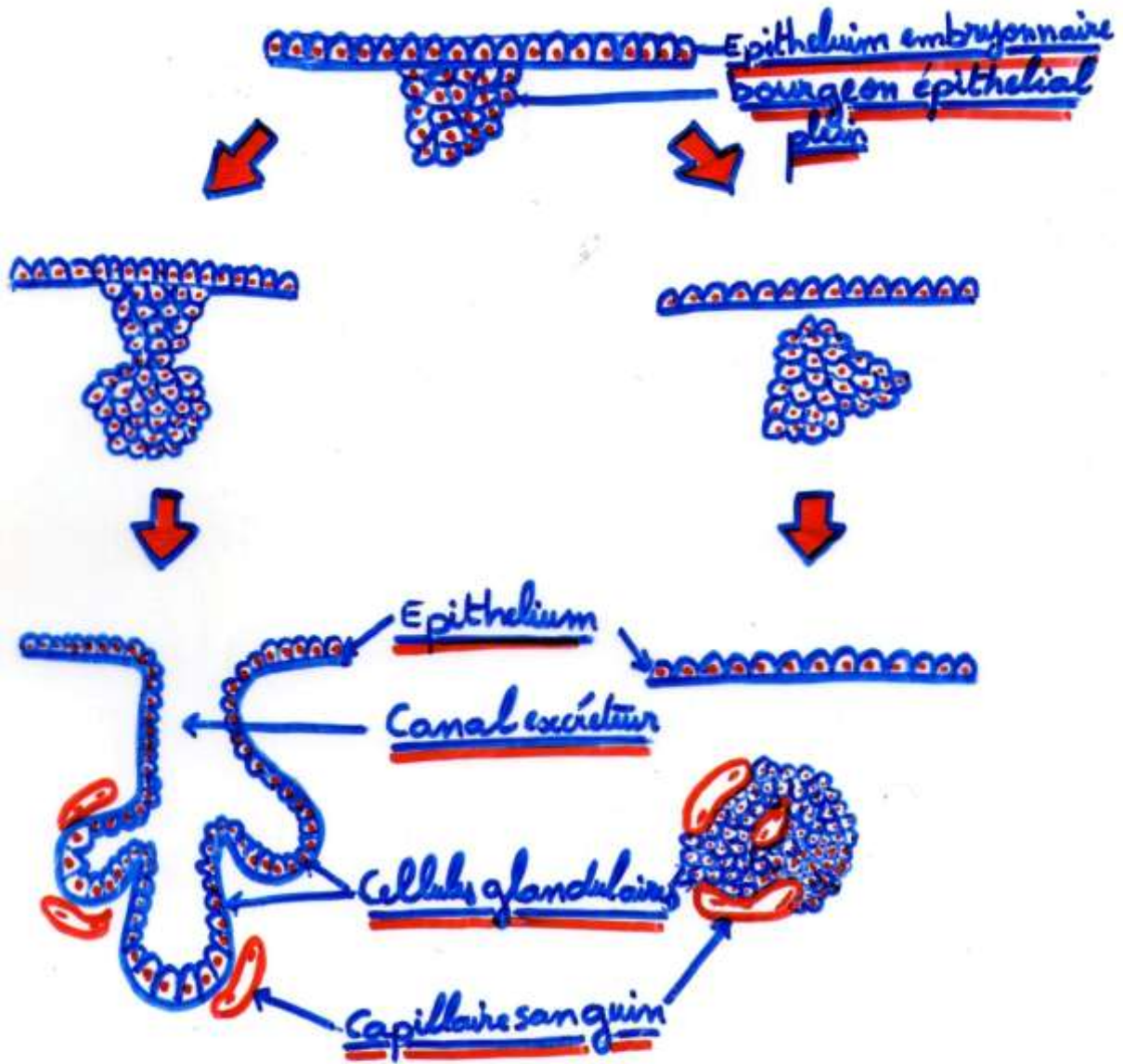
(Follicules pilo-sébacés / Glandes sudoripares)

- I. Epiderme: 1. poil 2. couche kératinisée
 3. c. granuleuse 4. c. épineuse 5. c. basale.
- II. Derme: 6. V^x sanguin 7. follicule pileux
 8. Glande sébacée 9. Glande sudoripare (canal excretant)
 10. Tissu conjonctif
- III. hypoderme: 11. Tissu adipeux.



"Histologie de la peau"

Epithélium glandulaire







"Formation des glandes exocrines et endocrines"

CLASSIFICATION MORPHOLOGIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

1) Glande exocrine : sécrétion dans le milieu extérieur par un canal excréteur

*Forme du canal : simple ou ramifié

*Forme du sac glandulaire : acineuse/ tubuleuse/tubulo acineuse




Acineuse		Tubuleuse	Tubulo - acineuse
Acineuse simple	Acineuse composée		
			

*Nature de la sécrétion : muqueuse/ séreuse /mixte

*Mode d'excrétion : mérocrine/ apocrine / holocrine

2) Glande endocrine : sécrétion vers le conjonctif et le sang à travers la lame basale.

Forme : vésiculaire/ réticulée/ diffuse

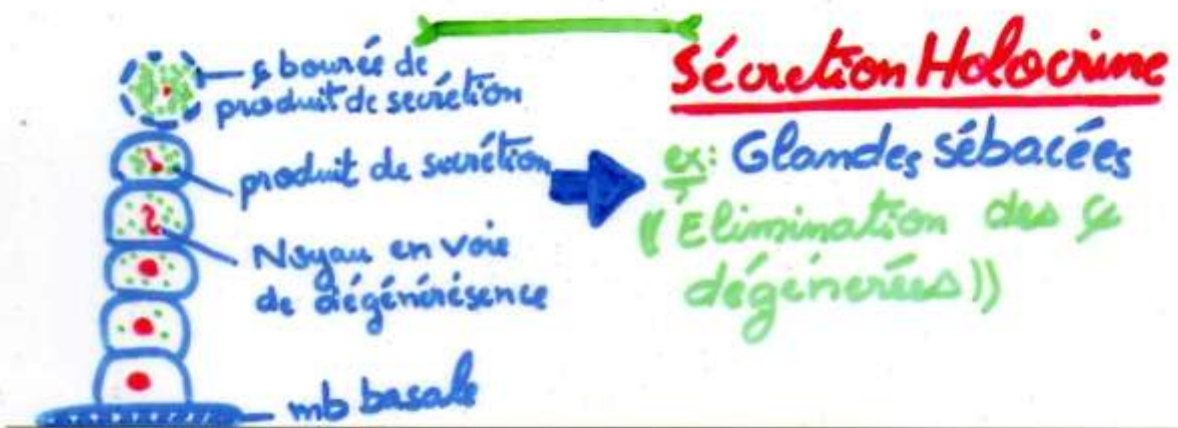
Vésiculaire	Réticulé	Diffuse
		

3) Glande mixte (Amphicirne) : ces glandes peuvent être :

Homotypique : une seule catégorie de cellule à activité exocrine et endocrine (ex : foie)

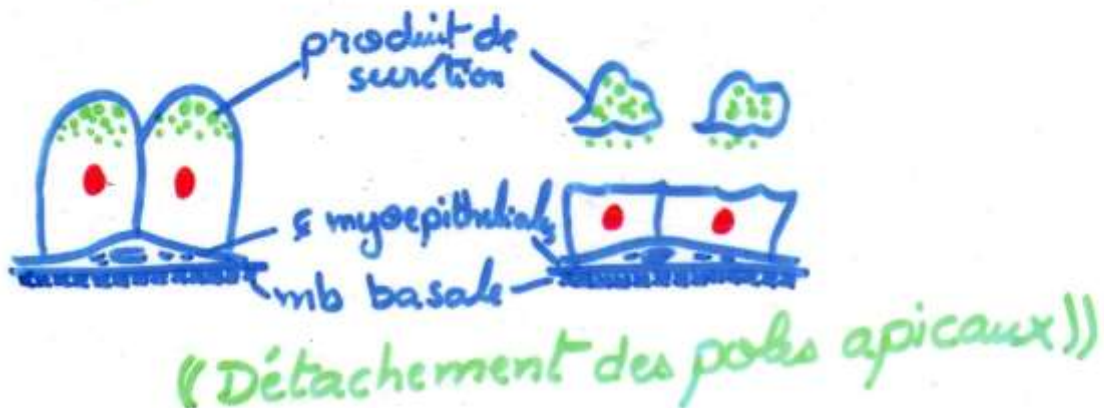
Hétérotypique : deux catégories distinctes de cellule, les unes endocrines et les autres exocrine (ex : pancréas)

MODE DE SECRETION

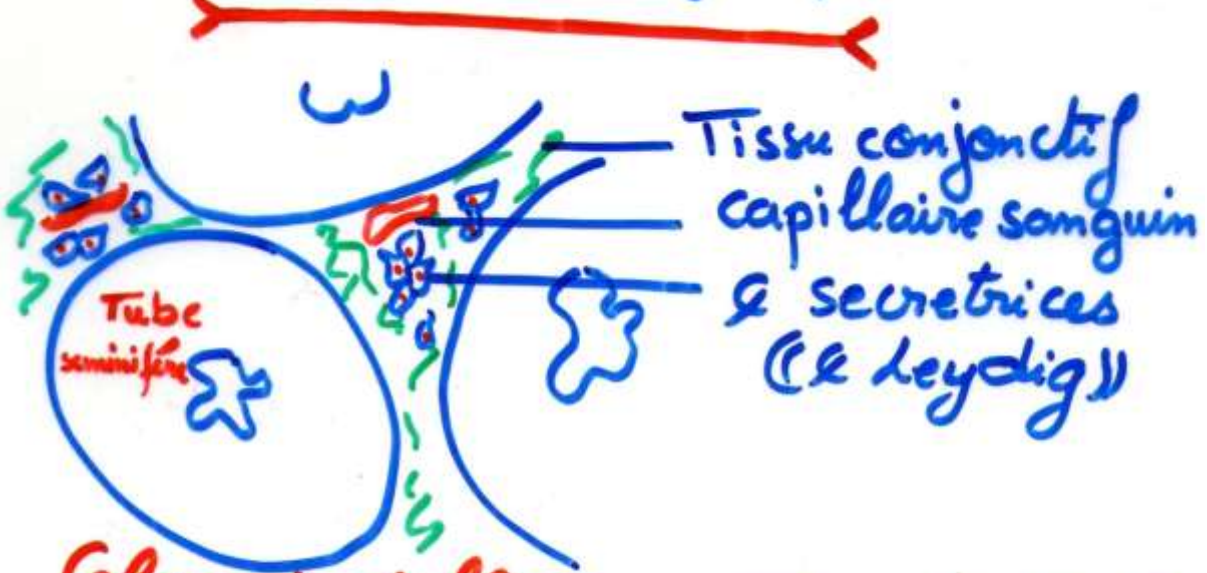
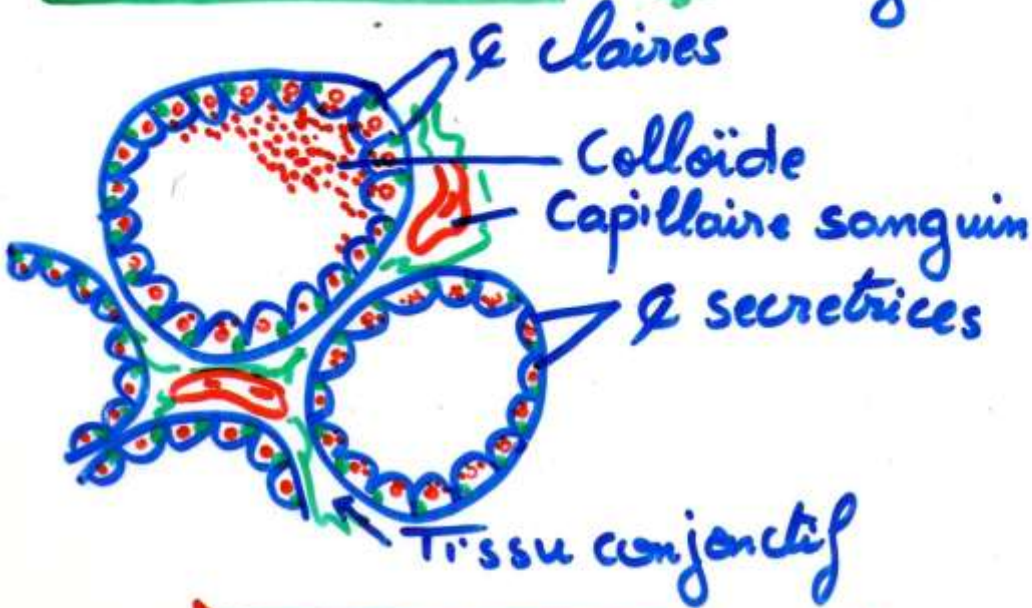


Sécretion apocrine (Holo-mérocine)

ex: Glandes mammaires



Glande vésiculaire ex: Thyroïde



Glande diffuse ex: Tissu interstitiel du testicule.

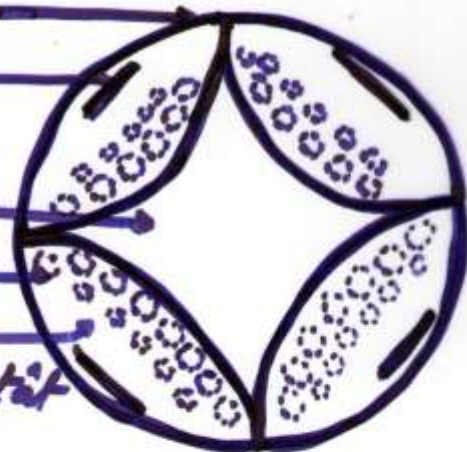
"Glandes Endocrines"

- ◆ G prismatique
- ◆ Noyau arrondi
situé dans le $\frac{1}{3}$ basal
- ◆ Lumière étroite
- ◆ Grains de zymogène
- ◆ Aspect sombre
des G dû à l'accumulation
du produit de sécrétion



"ACINUS SÉREUX"

- ◆ G Globuleuse
- ◆ Noyau aplati
Rejeté au pôle basal
- ◆ Lumière large
- ◆ Grains de Mucoigène
- ◆ Aspect clair des G
dû à la présence du sécrétat



"ACINUS MUQUEUX"

"COMPARAISON ENTRE Glandes
Séreuse et muqueuse"

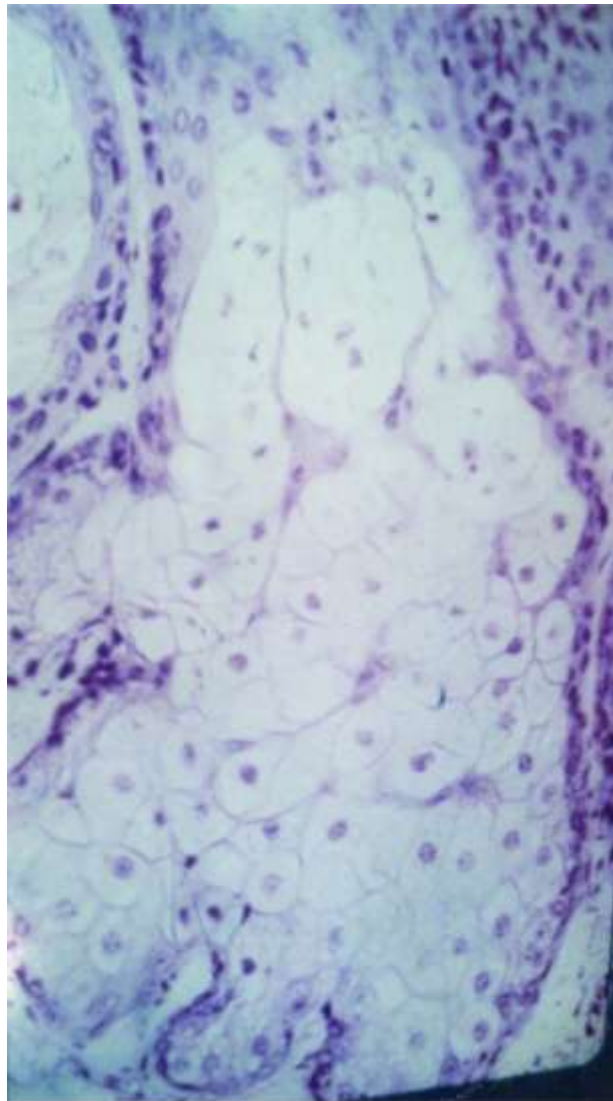
1) coupe histologique d'une glande sébacée

Coloration: *Hématéine - Eosine*

Interprétation: la glande sébacée est une glande **exocrine** ; **acineuse composée** possède plusieurs canaux excréteurs secondaires qui déversent dans un canal excréteur commun.

Mode de sécrétion: **Holocrine** ; il y a détachement de toutes les cellules centrales bourrées du secrétât ; par la suite ils seront remplacés par les cellules périphériques basales.

Produit de sécrétion: **sébum** ; c'est une substance huileuse ; il protège notre corps de tout facteurs exogènes.



Titre : Coupe histologique de la glande sébacée
Coloration : Hématéine éosine

2) Coupe histologique de la thyroïde

Coloration: *Hématéine - Eosine*

Interprétation : c'est une glande endocrine ; vésiculaire contient plusieurs vésicules séparés entre eux par un tissu conjonctif richement vascularisé. Chaque vésicule possède :

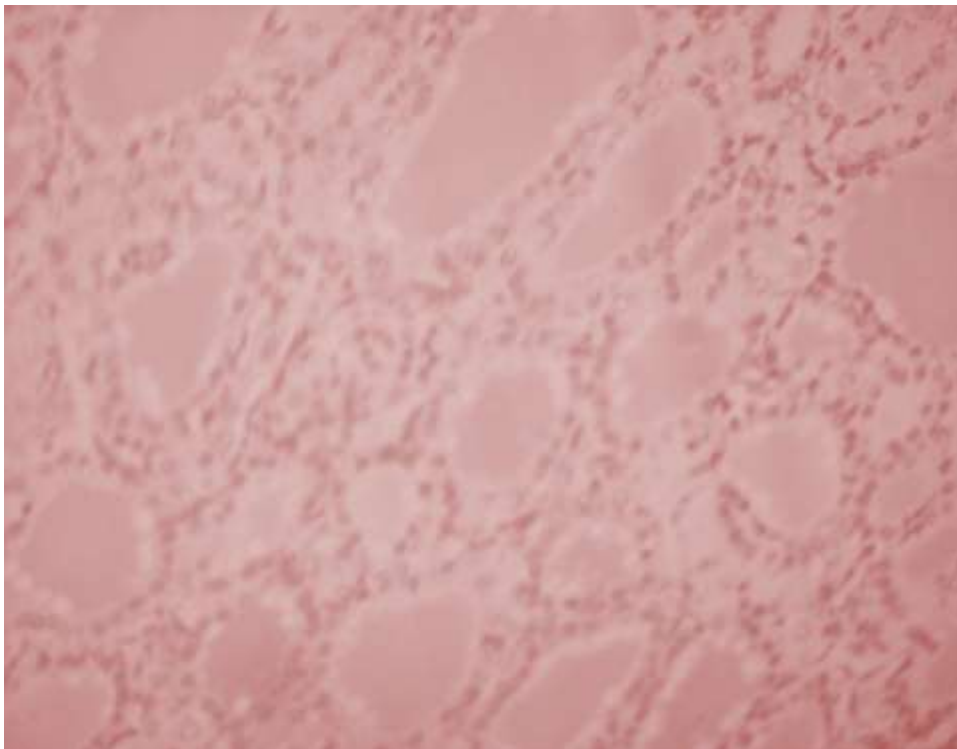
1. **Deux types de cellules** :

- **Les cellules sécrétrices** d'hormones de croissance **T3, T4**.

- **Les cellules claires** qui secrètent la **calcitonine** (diminue le taux de calcémie).

Les cellules ont une forme cubique au repos ; aplaties en activité.

2. **Le colloïde** : un milieu de stockage ; ou se trouve les hormones de croissance calcitonine protéines & polysaccharides.

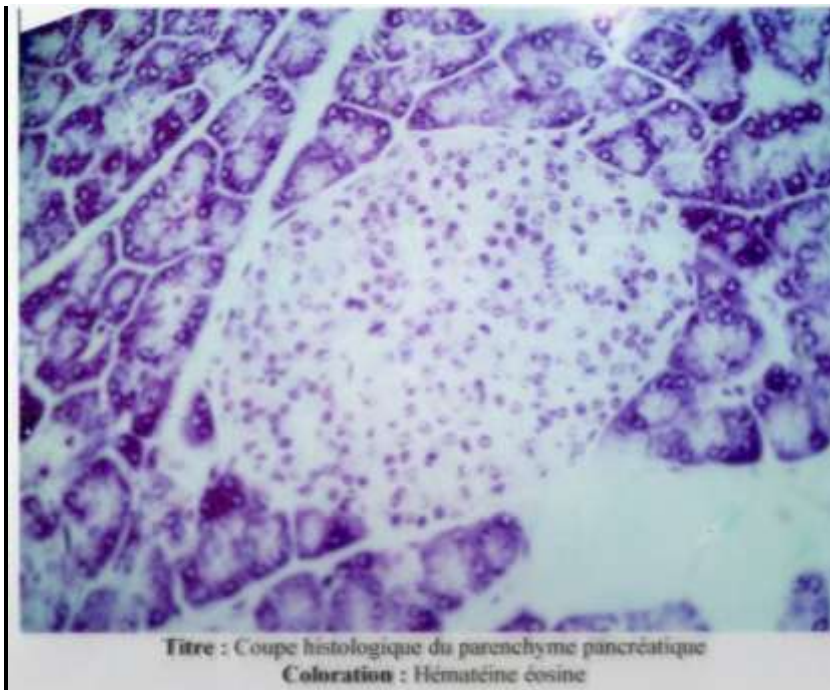


3) Coupe histologique du parenchyme pancréatique

Coloration : Hématéine - Eosine

Interprétation : le pancréas est une glande **amphicrine (mixte) hétéro typique** possède :

1. au centre ; **le pancréas endocrine** : représenté par les îlots de Langerhans qui secrète l'**insuline** (hypoglycémiant) & le **glucagon** (hyperglycémiant).
2. A la périphérie ; **le pancréas exocrine** : représenté par un ensemble d'acini séreux ; ils secrètent **les enzymes du suc pancréatique** (amylase, lipase, chymotrypsine, trypsine). C'est acini sont retrouvés dans des lobules séparés par des travées conjonctives.

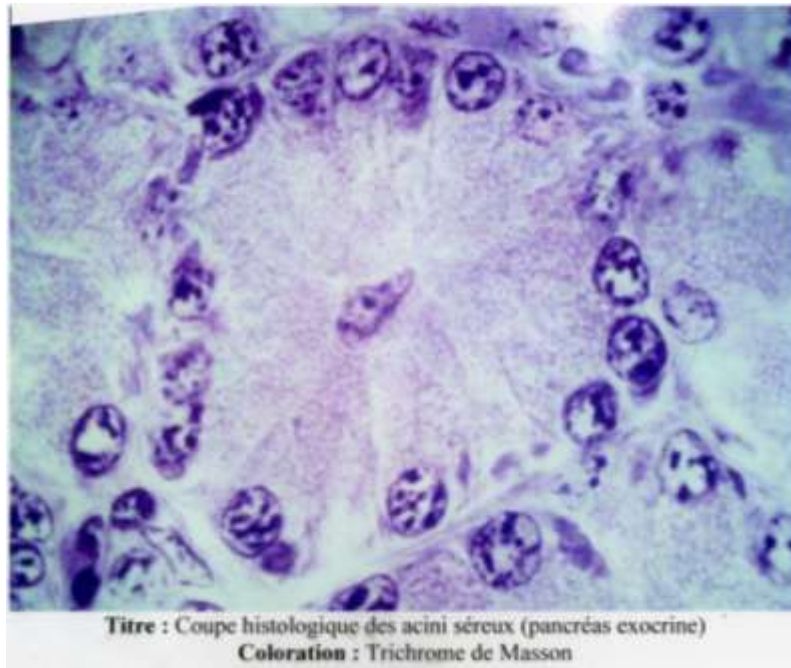


4) Coupe histologique d'acini séreux (pancréas exocrine)

Coloration: Trichrome de Masson

Interprétation: Les caractéristiques d'un acinus séreux sont :

- Une lumière étroite
- Des cellules prismatiques
- Noyau arrondi situé dans le 1/3 basal
- Aspect des cellules sombre ; dû à l'accumulation de grains de zymogènes.
- **Mode de sécrétion** : mérocrine, la libération des grains de zymogènes se fait par une exocytose.
- **Produit de sécrétion** : grains de zymogènes ; ce sont des pro-enzymes (enzymes inactifs) après leurs libération dans la lumière du tube digestif ; ils vont se transformés en enzymes actifs ; les enzymes du suc pancréatique (amylase, lipase, chymotrypsine, trypsine).



Tissu conjonctif

Le terme de tissu conjonctif est un terme très général sous le quel on englobe une série de tissus très différents sur le plans morphologique et fonctionnel ; mais possédant une unité embryologique.

Le tissu conjonctif est constitué par l'assemblage de divers éléments : des cellules conjonctives ; des formations fibrillaires conjonctives ; une substance fondamentale conjonctive ; des capillaires sanguins et lymphatiques.

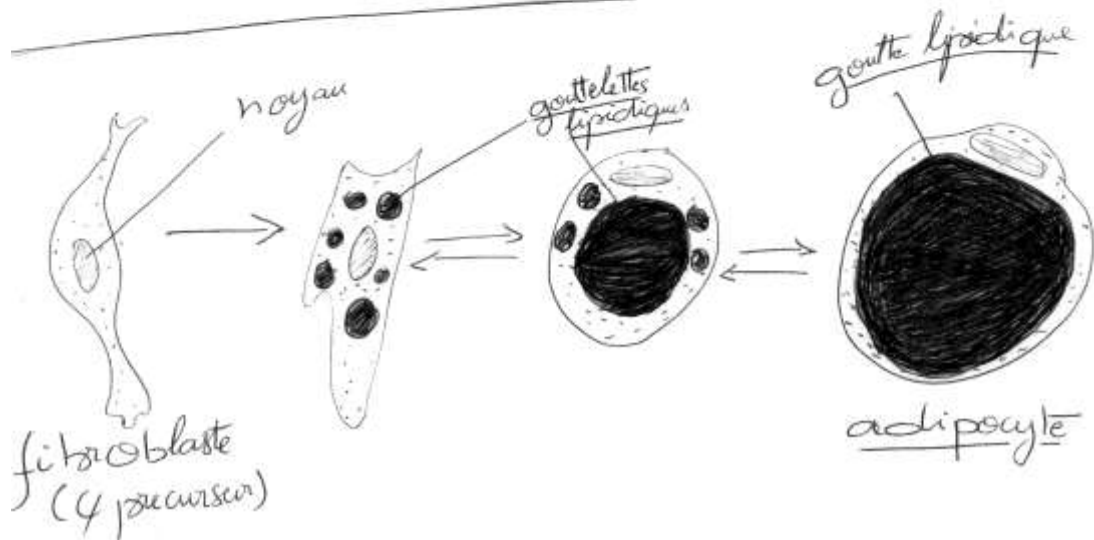
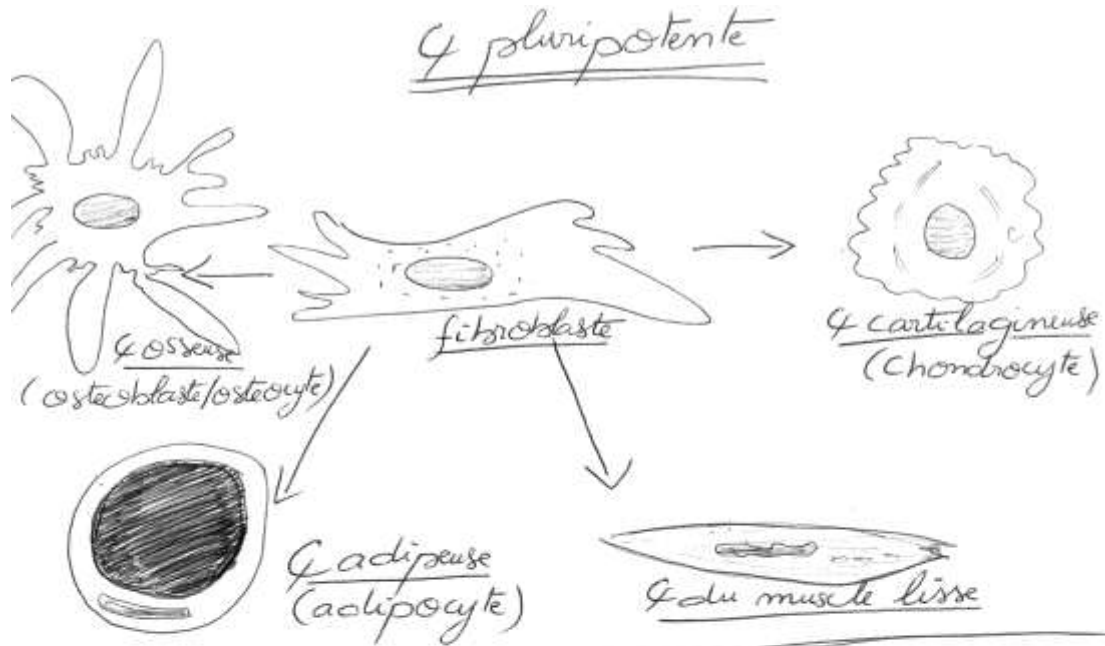
Parmi les différentes variétés de tissus conjonctifs on a :

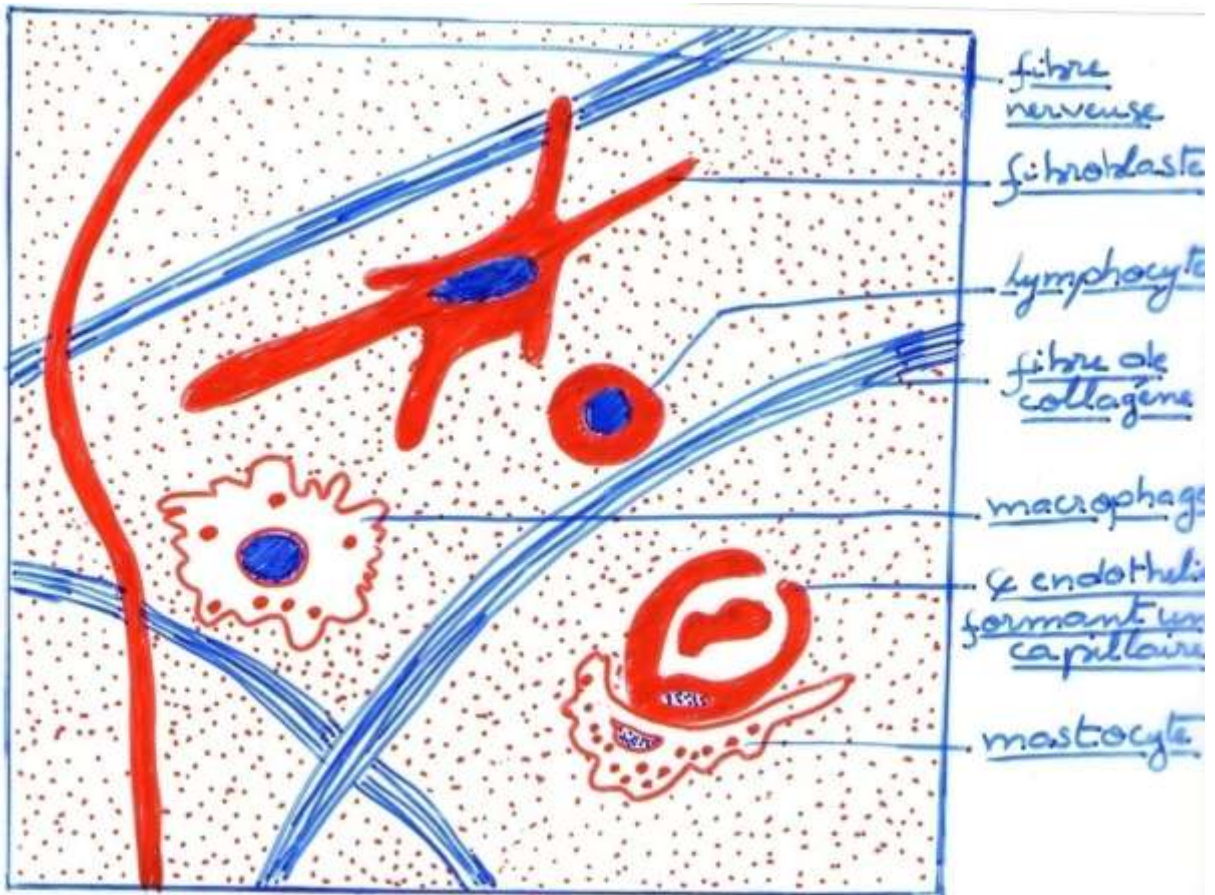
- **Tissu pauvre en fibres** : tissu jeunes.
Ex : mésenchyme (tissu embryonnaire).
- **Tissu à prédominance de substance fondamentale**
(Tissu comportant a autant de fibres ; que de cellules ; que de substance fondamentale):
 - ❖ **tissu conjonctif lâche** :
Ex : mésentère.
 - ❖ **tissu lamelleux** :
Ex : capsules d'organes sensoriels.
- **Tissu a prédominance cellulaire** :
Ex : tissu adipeux.
- **Tissu a prédominance fibreuse** :
1/prédominance en fibres de collagène :
Tissu conjonctif dense non orienté : ex : derme.

- ❖ Tissu conjonctif dense orienté unitendu : ex: tendon.
- ❖ Tissu conjonctif dense orienté bitendu : ex: aponévrose.
- ❖ Tissu conjonctif dense orienté pluridirectionnel : ex: cornée de l'œil.

2/prédominance en fibres d'élastique :

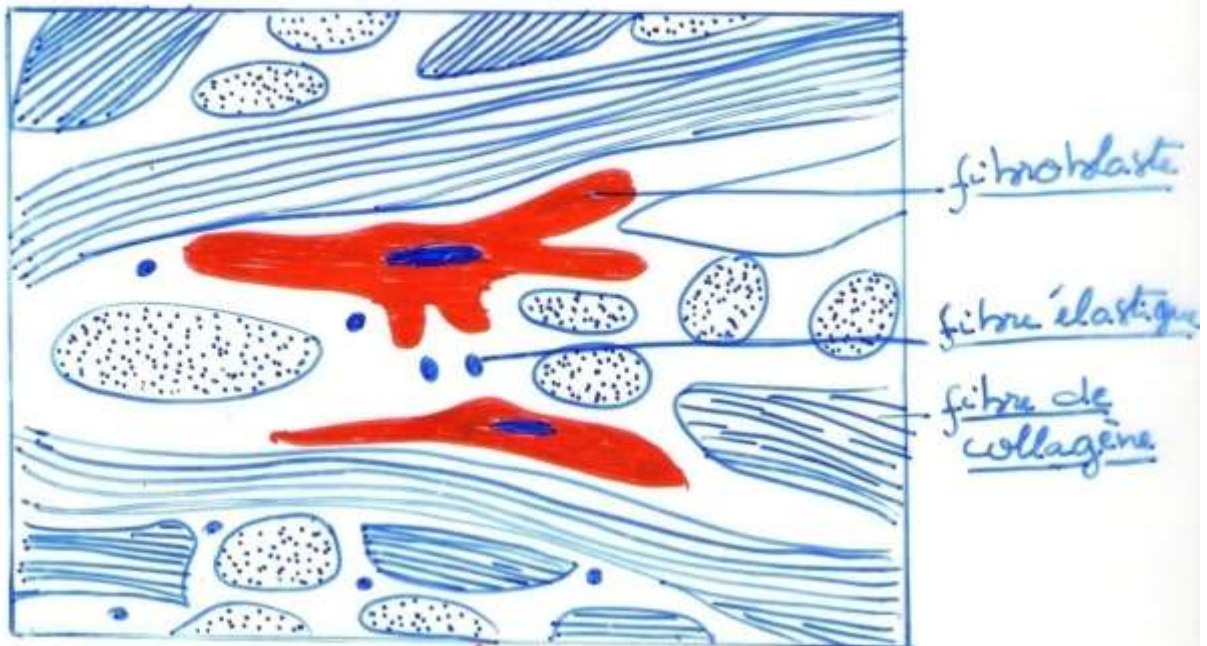
Ex: paroi élastique des artères.





- fibre nerveuse
- fibroblaste
- lymphocyte
- fibre de collagène
- macrophage
- se endothelie formant un capillaire
- mastocyte

Tissu conjonctif lâche du derme



- fibroblaste
- fibre élastique
- fibre de collagène

Tissu conjonctif dense du derme

1) Coupe histologique d'un tissu conjonctif lâche

Ex : mésentère étalé

Coloration: Trichrome de Masson.

Interprétation: le mésentère est un exemple d'un tissu conjonctif lâche ; il contient :

Fibres collagène : fibres épaisses et denses.

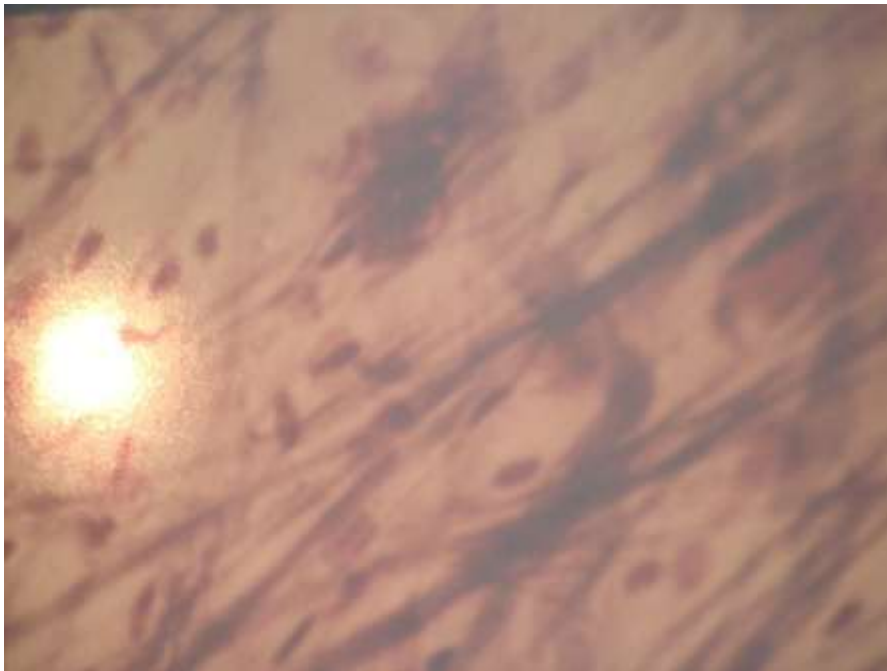
Fibres élastique : fibres fines et claires

Fibroblastes : cellules fusiforme et étoilées

Fibrocytes : cellules avec des formes irrégulières

Mastocytes : cellules géantes bourrées de granulations

L'ensemble de ces éléments conjonctifs baigne dans une substance fondamentale.



Titre : Coupe histologique d'un mésentère étalé

Coloration : Trichrome de Masson

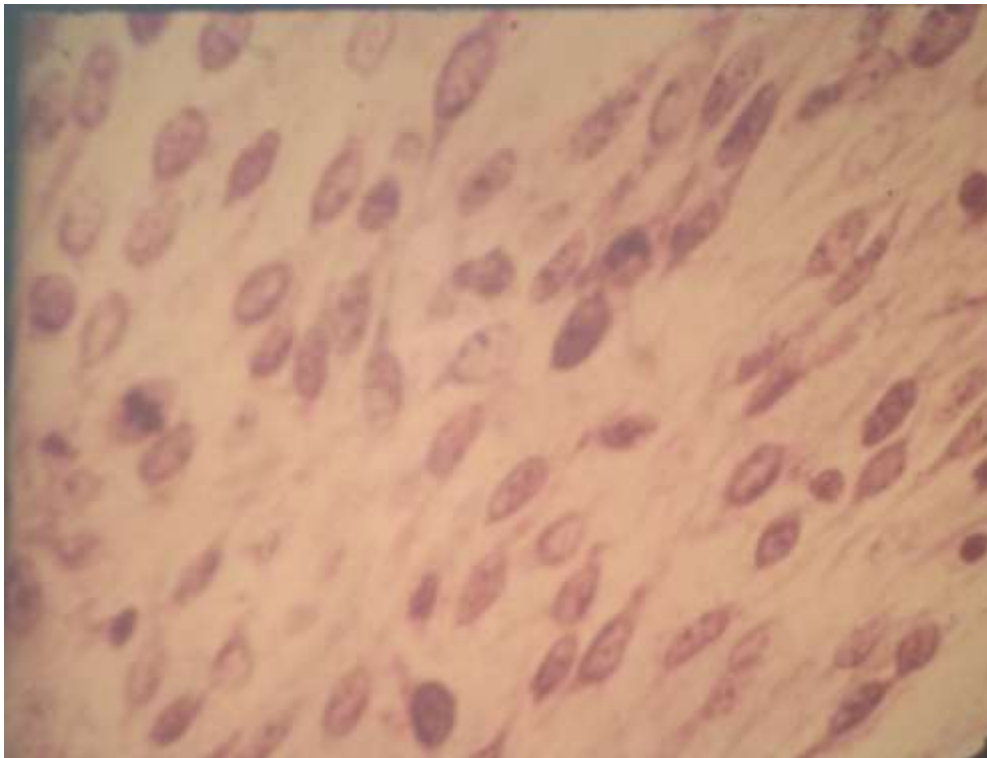
2) Coupe histologique d'un tissu conjonctif lâche

Ex : cellules fixées

Coloration : Hématéine-Eosine.

Interprétation: ce tissu conjonctif contient normalement des fibres de collagène, élastique et de réticuline, ainsi que des cellules qui baignent dans une substance fondamentale :

- *Fibroblastes* qui sont des cellules fusiformes et étoilées.
- *Lymphocytes* cellules à noyau arrondi ; ce sont des *cellules immigrées* participent dans la défense immunitaire.



Titre : Coupe histologique des **cellules fixées**

Coloration : Hématéine éosine

3) Coupe histologique d'un tissu conjonctif lâche

Ex: fibres élastiques

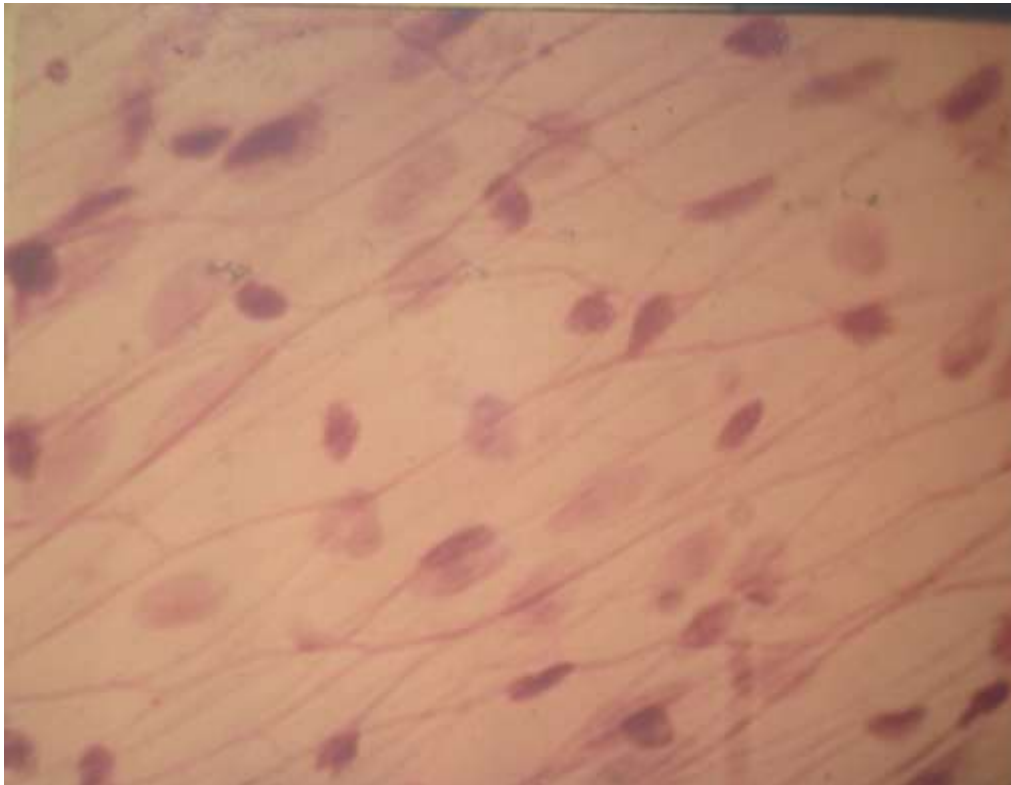
Coloration: Orceine-Résorcine.

Interprétation: on voit des fibres fines et claires ; ce sont les **fibres élastiques**, aussi :

- Des cellules fusiformes ce sont les **fibroblastes**.
- Des cellules à noyau arrondi ; ce sont les **lymphocytes**.
- Des cellules à contour irrégulier ; ce sont les **macrophages**.

Les lymphocytes et les macrophages sont des **cellules allogènes** qui ont un rôle immunitaire.

L'ensemble de ces éléments conjonctifs baigne dans une substance fondamentale.



Titre : Coupe histologique des fibres élastiques

Coloration : Hématéine-Eosine

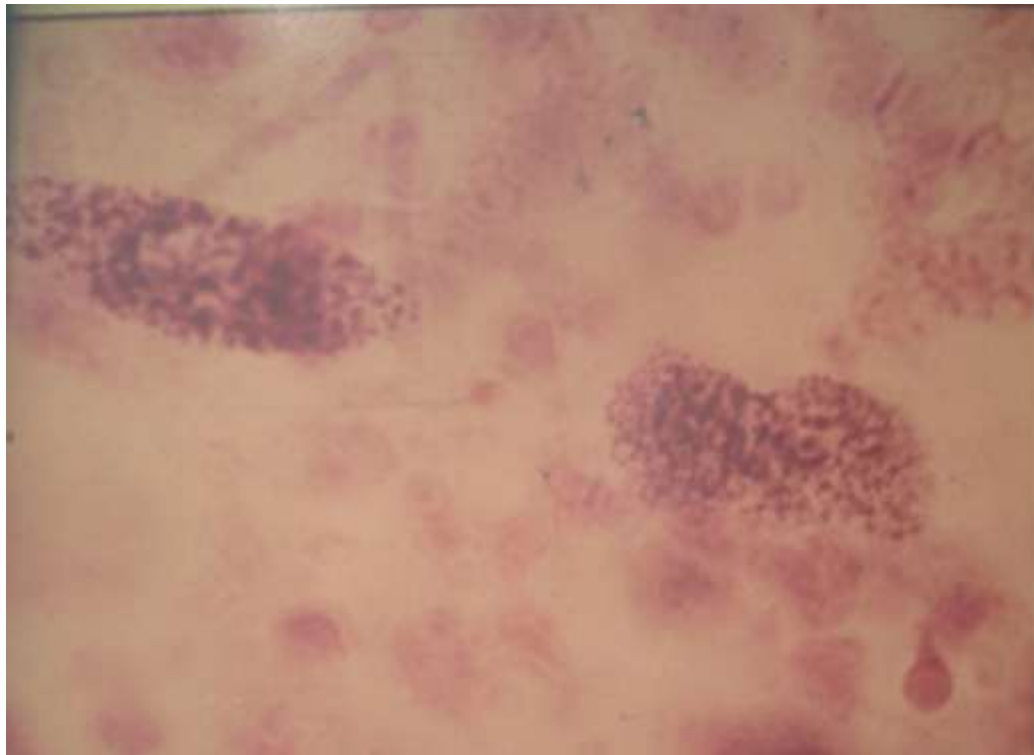
4) Coupe histologique d'un tissu conjonctif lâche

Ex : mastocytes

Coloration: Bleu polychrome.

Interprétation: Les mastocytes sont des cellules géantes bourrées de granulations.

- ❖ Capable de **synthétiser et stocker** plusieurs substances ; tels que :
 - **Sérotinine** : neuromédiateur.
 - **Héparine** : anticoagulant.
 - **Histamine** : médiateur chimique intervient dans les phénomènes allergiques.
 - **Acide Hyaluronique** : qui est un **GAG (glycoaminoglycannes)** facilite la diffusion des éléments conjonctifs.
- ❖ Ces cellules ont aussi un rôle **détoxifiant**.



Titre : Coupe histologique des mastocytes

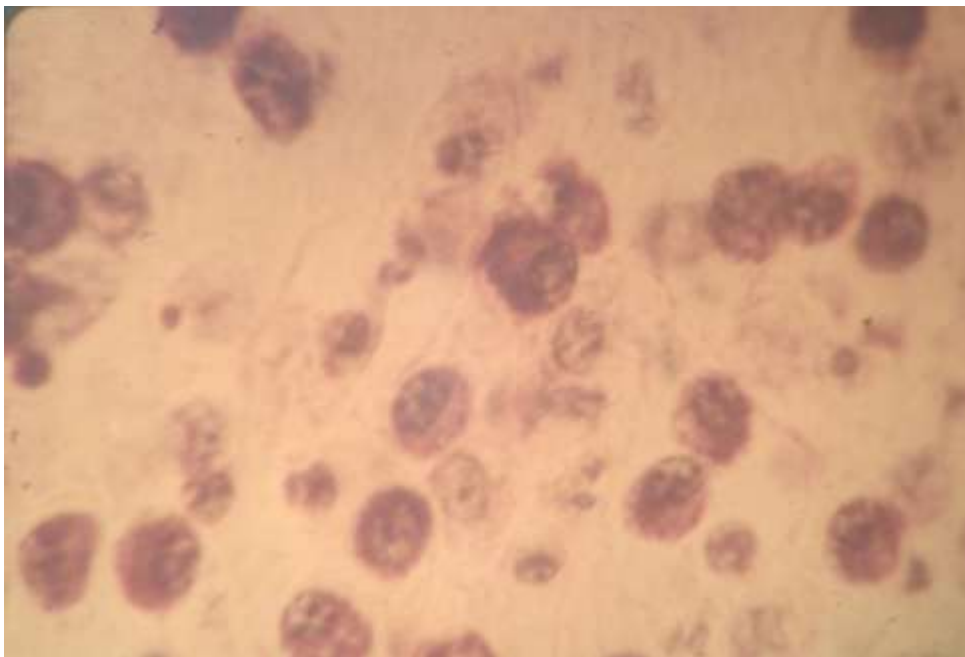
Coloration : Bleu Polychrome

5) *Coupe histologique d'un tissu conjonctif lâche irrité*

Ex : plasmocytes

Coloration: **GIEMSA**.

Interprétation : les plasmocytes sont des cellules allogènes ; participent dans l'immunité humorale. Ces cellules dérivent des **lymphocytes «B»** et synthétisent des **anticorps**. Elles possèdent un noyau excentré à la périphérie ; avec une chromatine en **motte** ou en **rayons de roue**... Ces cellules sont retrouvées seulement dans les foyers inflammatoires.



Titre : Coupe histologique des plasmocytes

Coloration : GIEMSA

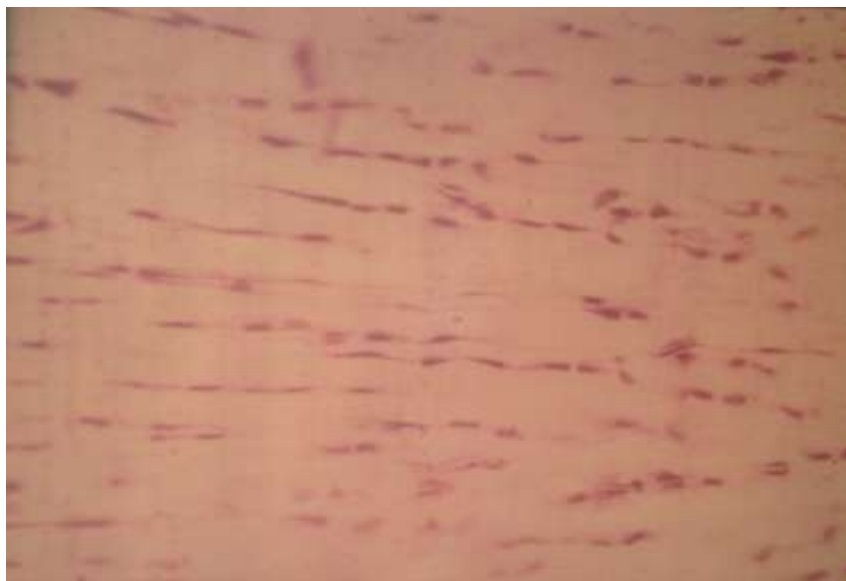
6) *Coupe histologique d'un tissu conjonctif dense orienté uni tendu (unidirectionnel)*

Ex : tendon

Coloration : Hématéine-Eosine.

Interprétation : Le tendon a 2 caractéristiques :

- *Une seule direction horizontale due a la direction des fibres de collagène.*
- *Les cellules (fibroblastes) sont toujours retrouvées en paires, on dit qu'elles sont Gémées.*



Titre : Coupe histologique du tendon

Coloration : Hématéine-Eosine

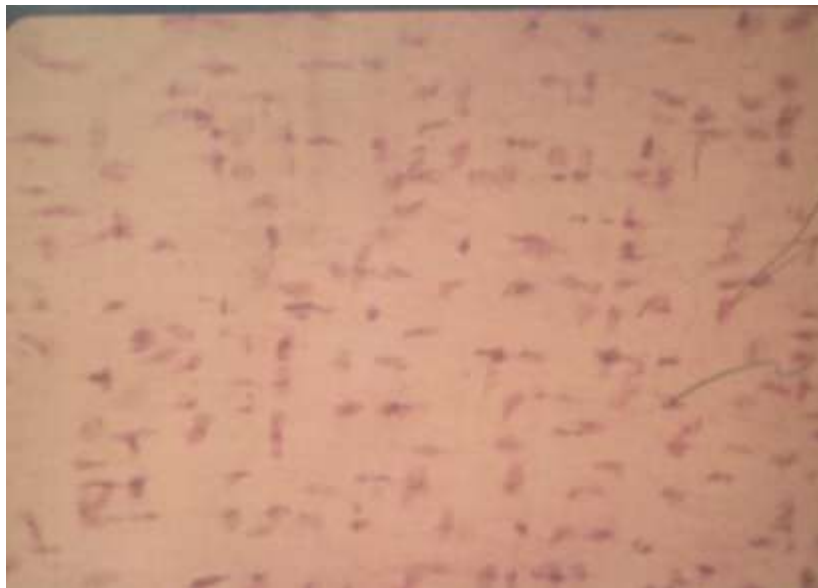
7) *Coupe histologique d'un tissu conjonctif dense orienté bi tendu (bidirectionnel)*

Ex : Aponévrose

Coloration : *Hématéine-Eosine.*

Interprétation : *Il y a deux directions ; une horizontales et l'autre verticale dues a la direction des fibres de collagène.*

- *Les cellules de l'aponévrose sont impaires \Rightarrow non géminées.*

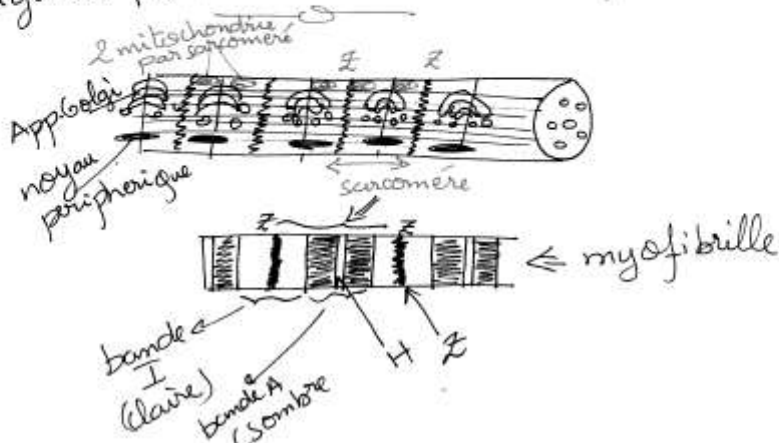
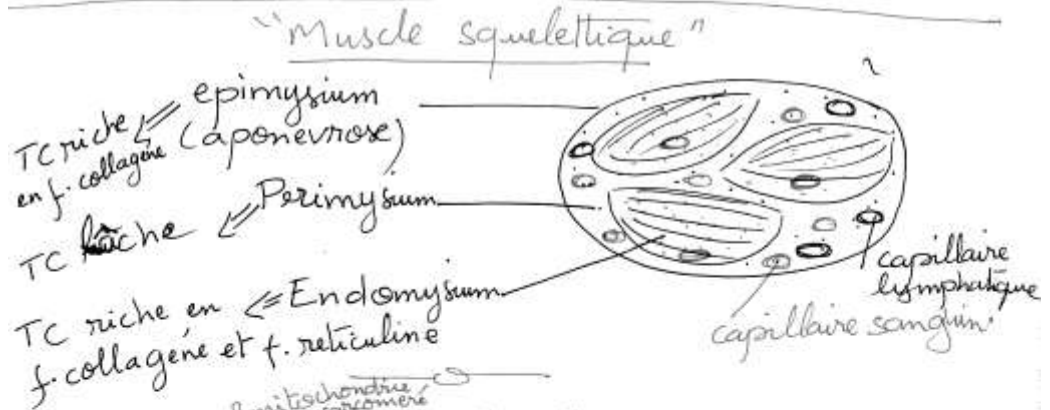
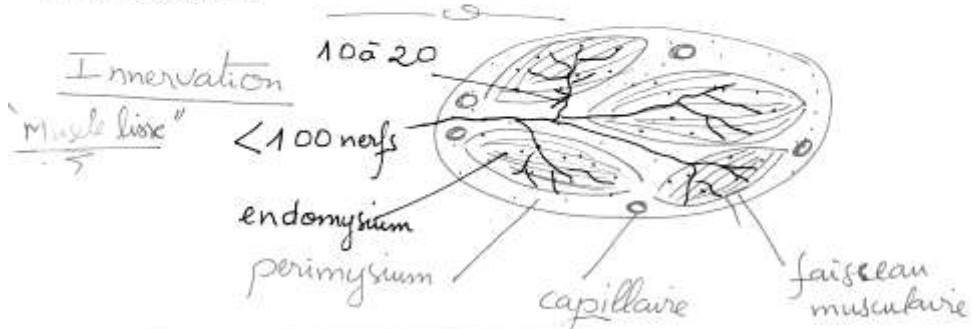
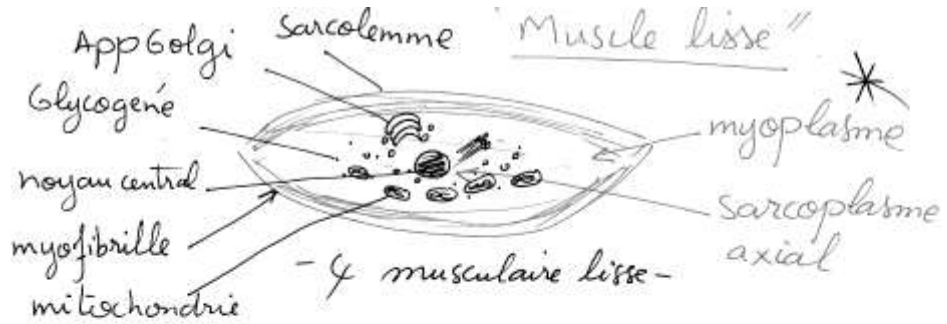


Titre : Coupe histologique de l'aponévrose

Coloration : Hématéine-Eosine

TD N°6

Tissu musculaire



1) Coupe histologique du muscle lisse

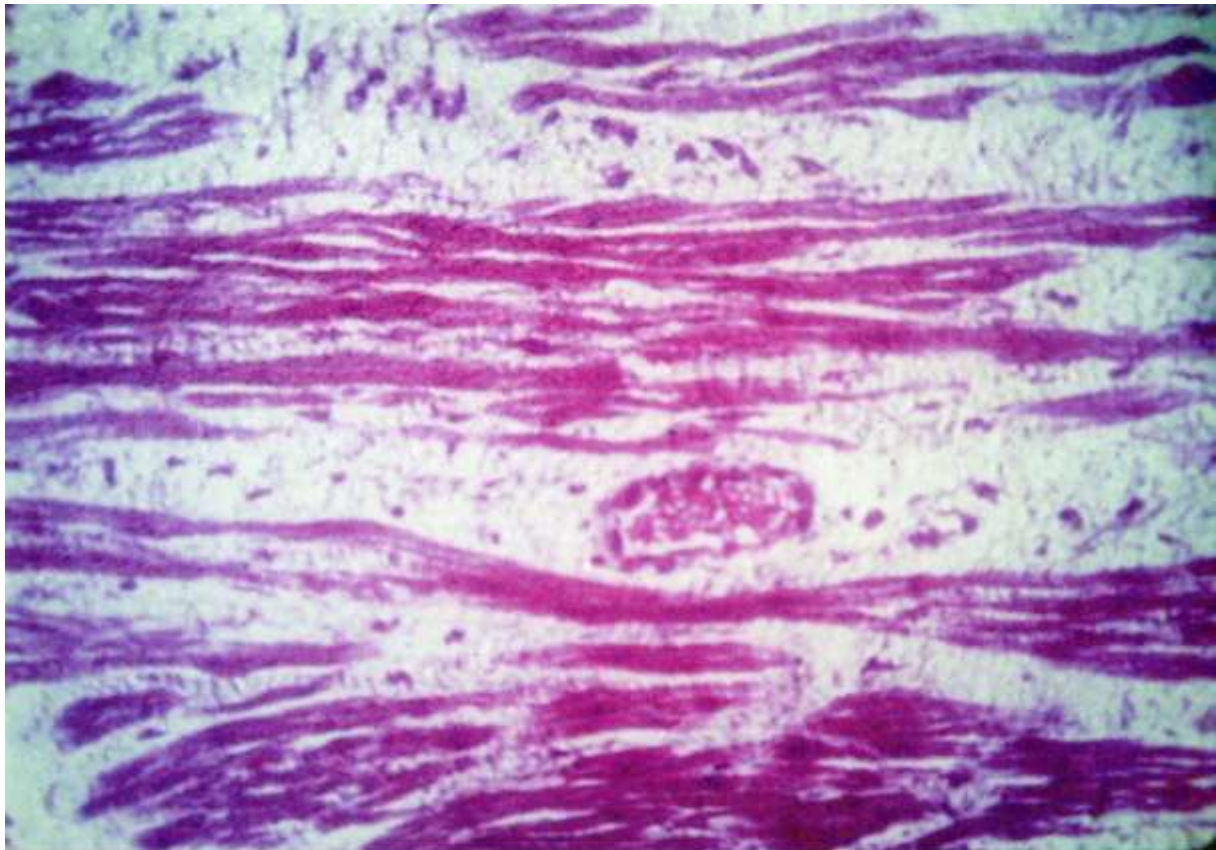
Coloration: *Hématéine-Eosine*

Interprétation: le muscle lisse est **un muscle non strié involontaire** ; constitué de plusieurs faisceaux musculaires séparés par un tissu conjonctif inter fasciculaire : **Perimysium**.

Ce dernier est un tissu conjonctif lâche (ou on voit un capillaire sanguin).

Chaque faisceau constitue l'unité fonctionnelle du muscle ; il est constitué d'un ensemble de fibres lisses séparées entre elles par un tissu conjonctif intra fasciculaire : **Endomysium**.

(La fibre musculaire lisse contient **un noyau central**).



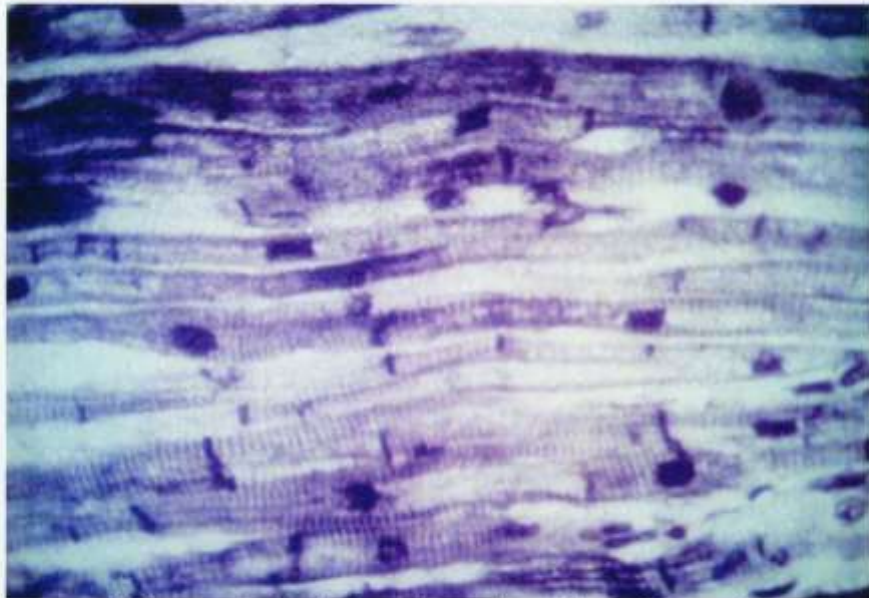
Titre : Coupe Histologique du muscle lisse
Coloration : Hématéine- éosine

2) Coupe histologique du myocarde

Coloration: *Hématoxyline ferrique*

Interprétation: le myocarde est un **tissu musculaire strié involontaire**, possède un ensemble de myocytes contenant des **noyaux centraux** (1 ou 2 noyaux par myocyte); et s'associent bout à bout en fibres musculaires striées par des disques intercalaires ou **stries scalariformes**.

Ces fibres sont séparées par l'**endomysium**.



Titre : coupe histologique du muscle cardiaque (Myocarde)
Coloration : hématoxyline ferrique

3) Coupe histologique du muscle squelettique

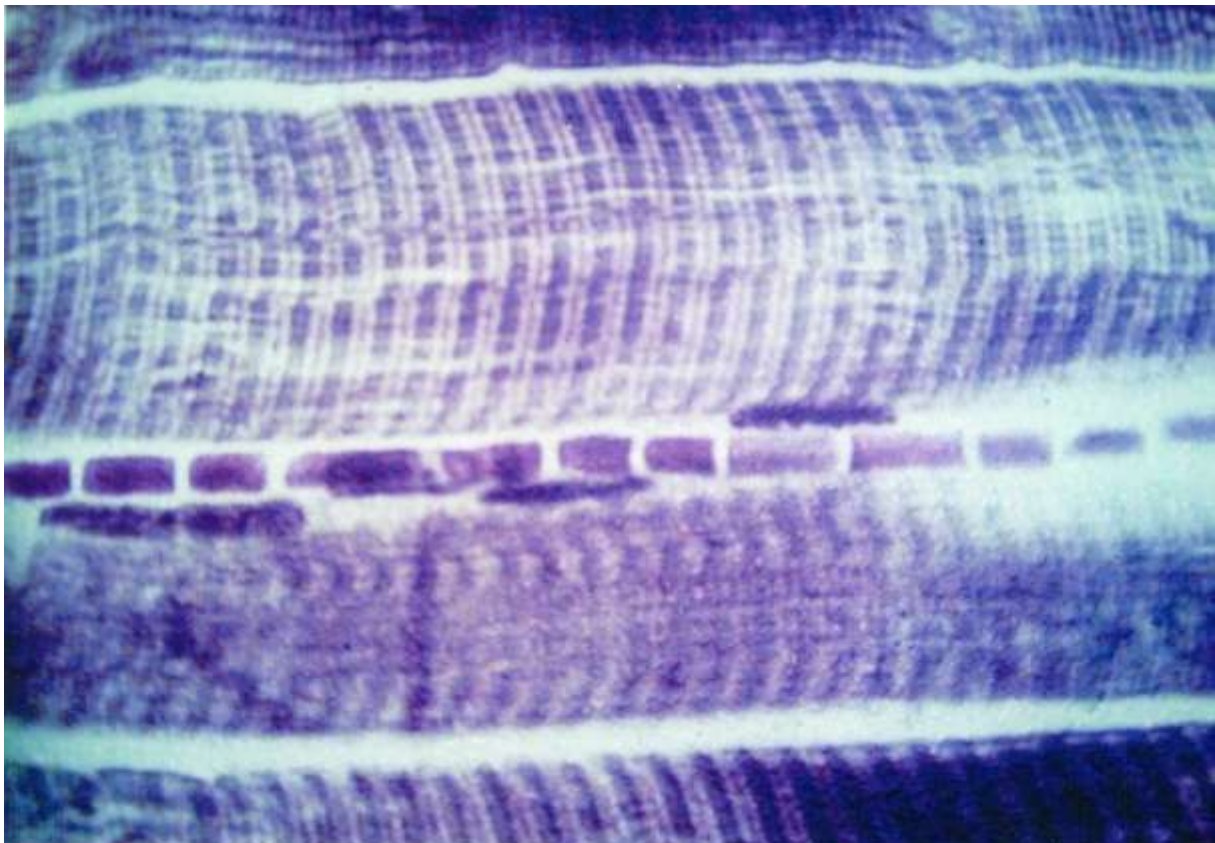
Coloration: Hématoxyline ferrique

Interprétation: le muscle squelettique est un muscle strié volontaire, constitué de plusieurs fibres musculaires séparées par un tissu conjonctif intra fasciculaire : **Endomysium**.

Chaque fibre possède **plusieurs noyaux périphériques** et des myofibrilles qui montre des zones sombres "A" et des zones claires "I". Au milieu de chaque zone claire se trouve une **strie Z**. (au centre de chaque zone sombre, il y a une bande "H").

Le **sarcomère** constitue l'unité contractile de la myofibrille formé

Ⓞ'un ½ disque clair + un disque sombre + ½ disque clair.



Titre : coupe histologique du muscle squelettique
Coloration : hématoxyline ferrique

4) Coupe histologique montrant des plaques motrices

Coloration: Nitrate d'argent.

Interprétation: la plaque motrice est une structure complexe, elle réalise la jonction neuromusculaire responsable de la transmission de l'influx nerveux à la fibre musculaire striée.

- L'unité motrice est constituée :
- Du corps cellulaire du motoneurone ;
- L'axone ;
- La jonction neuromusculaire (plaque motrice);
- Et l'ensemble des fibres musculaires striées innervées par le même motoneurone.



Titre : coupe histologique montrant des plaques motrices
Coloration : nitrate d'argent

1) Coupe histologique d'un frottis sanguin

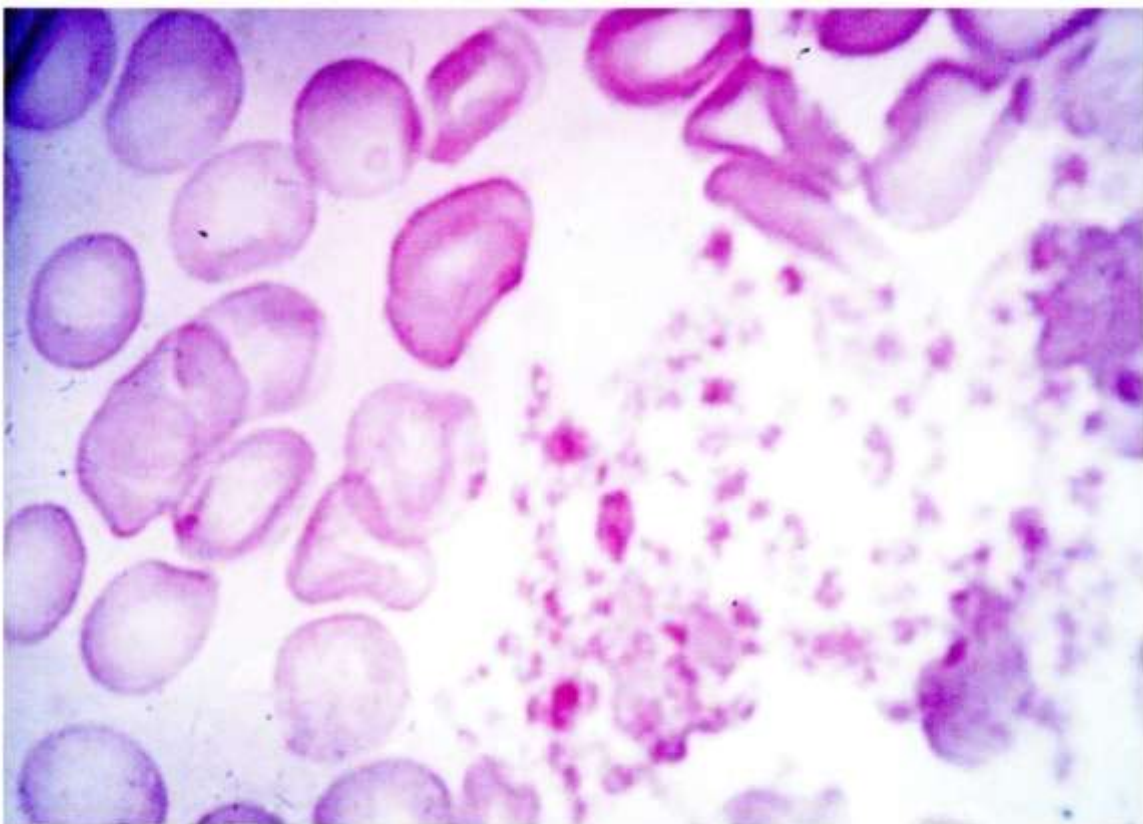
Ex : Agrégat plaquettaire (Thrombocytaire)

Coloration: MGG "May Grunwald Giemsa"

Interprétation : Les thrombocytes sont des fragments cellulaires anucléés résulte de l'explosion d'une grande cellule « **Mégacaryocyte** ».

Ces plaquettes ont un rôle dans la coagulation et l'arrêt du saignement par la formation du clou plaquettaire (Thrombus).

Cet agrégat thrombocytaire est entouré par un ensemble d'érythrocytes.



Titre : Coupe histologique d'un frottis de sang Ex : Agrégat plaquettaire (thrombocytaire)

Coloration : May-Grünwald-Giemsa

EMBRYOLOGIE

TD N°1

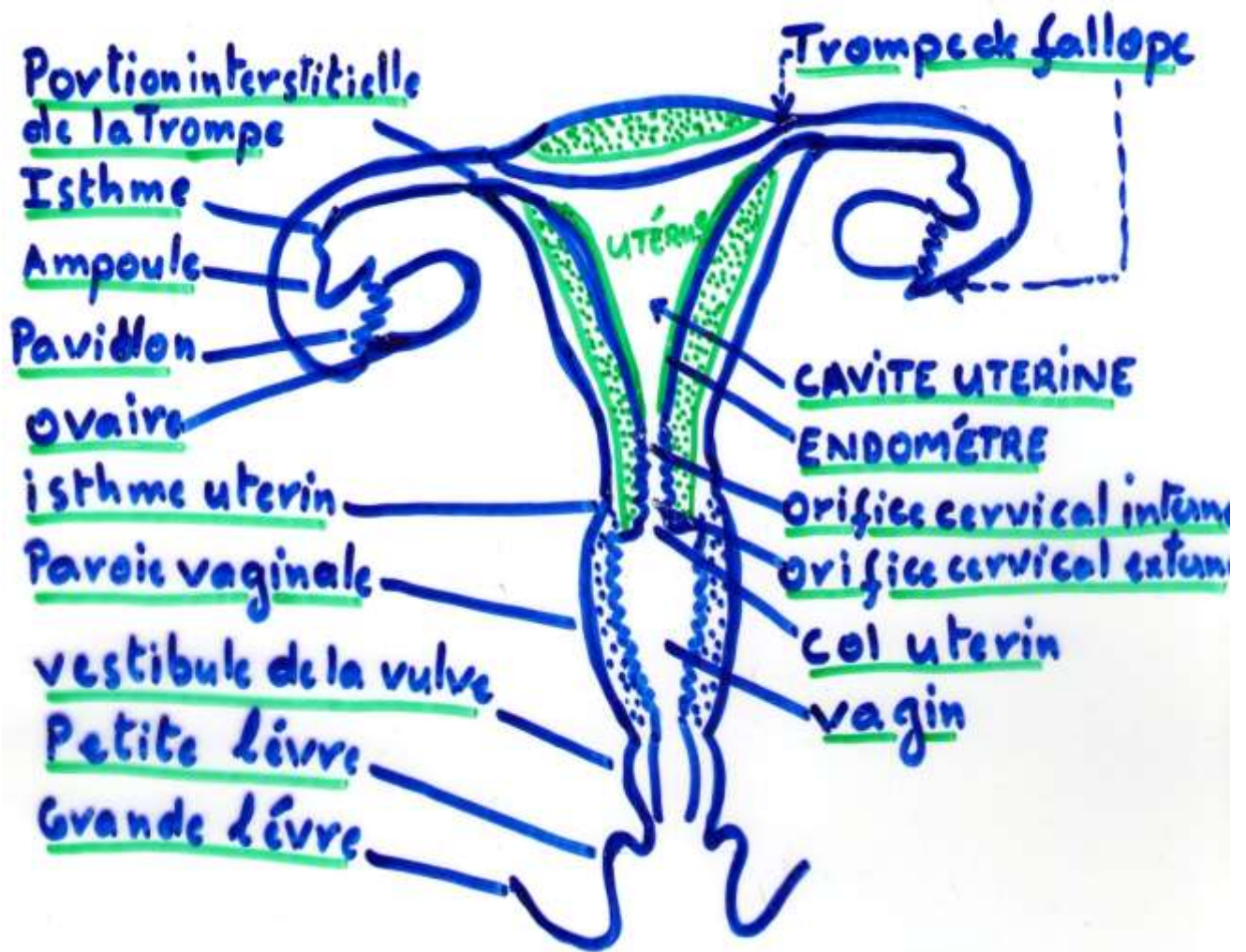
"Les appareils génitaux"

I. Appareil génital féminin :

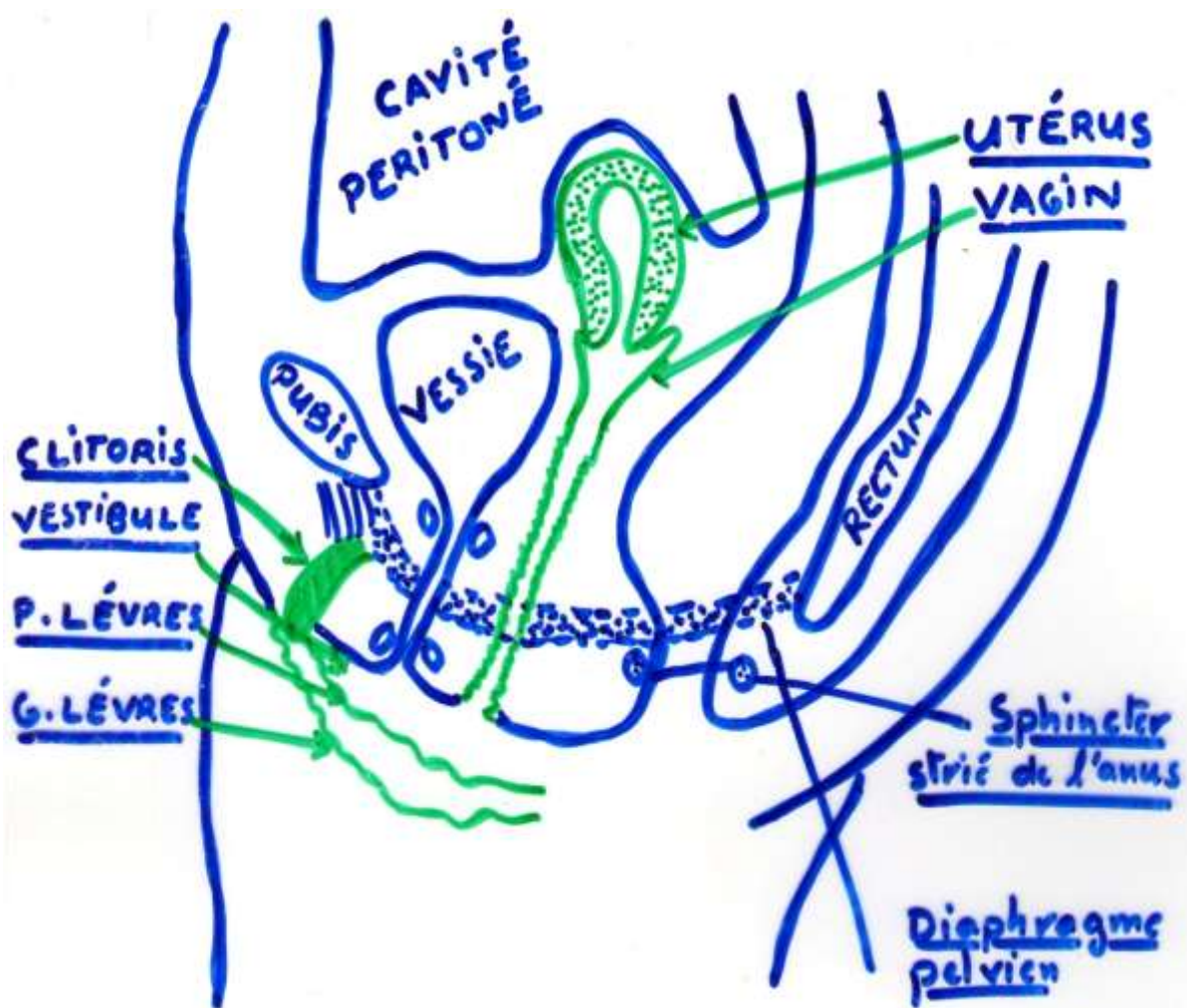
Il comprend deux ovaires reliés aux trompes de Fallope (utérine) par l'intermédiaire des pavillons qui s'ouvrent sur une cavité utérine (utérus). Cette cavité se termine par un col utérin qui comprend deux orifices : orifice cervical interne et orifice cervical externe. Ce dernier est suivi par le vagin ; vestibule de la vulve ; deux grandes et petites lèvres.

Parmi les rôles importants de l'appareil génital féminin on cite :

- La production et la maturation des gamètes (ovocyte) dans les gonades (ovaires).
- Transport des gamètes dans les trompes utérines et aussi ;
- La production des hormones sexuelles dans l'ovaire : de l'œstrogène et de la progestérone.



"Organisation générale de l'appareil Génital féminin"



"Coupe Sagittale de L'appareil
 Génital féminin"

II. Appareil génital masculin :

Il est composé de deux testicules et d'un tractus génital.

Le tractus génital comprend :

➤ Les voies spermatiques : Tube droit → Rete testis → Canal efférent → Canal epididymaire → Canal déférent → Canal éjaculateur → Urètre.

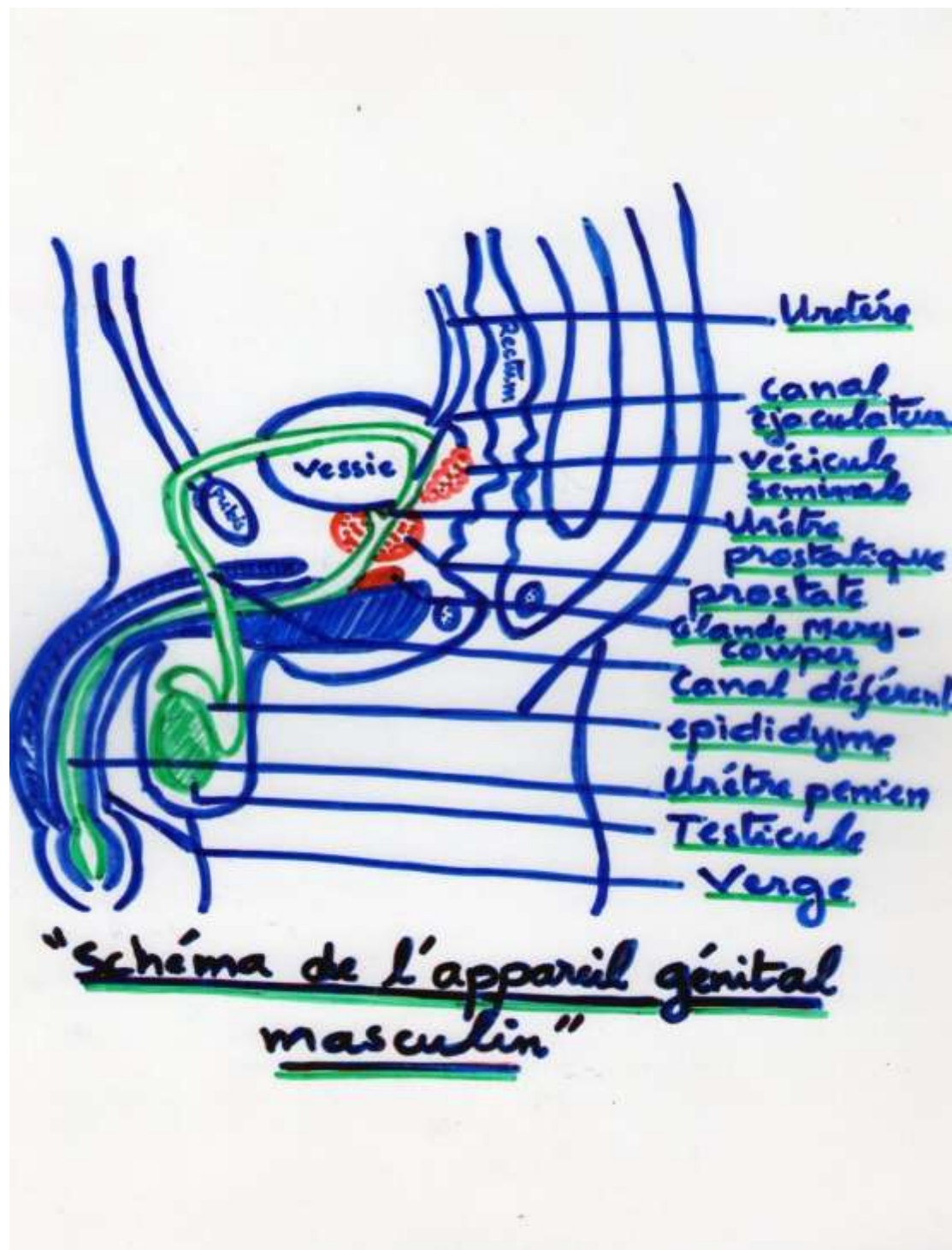
➤ Les voies génito-urinaires : Urètre prostatique et urètre pénien.

➤ Organe génital externe (l'organe d'accouplement) :
La verge (le pénis).

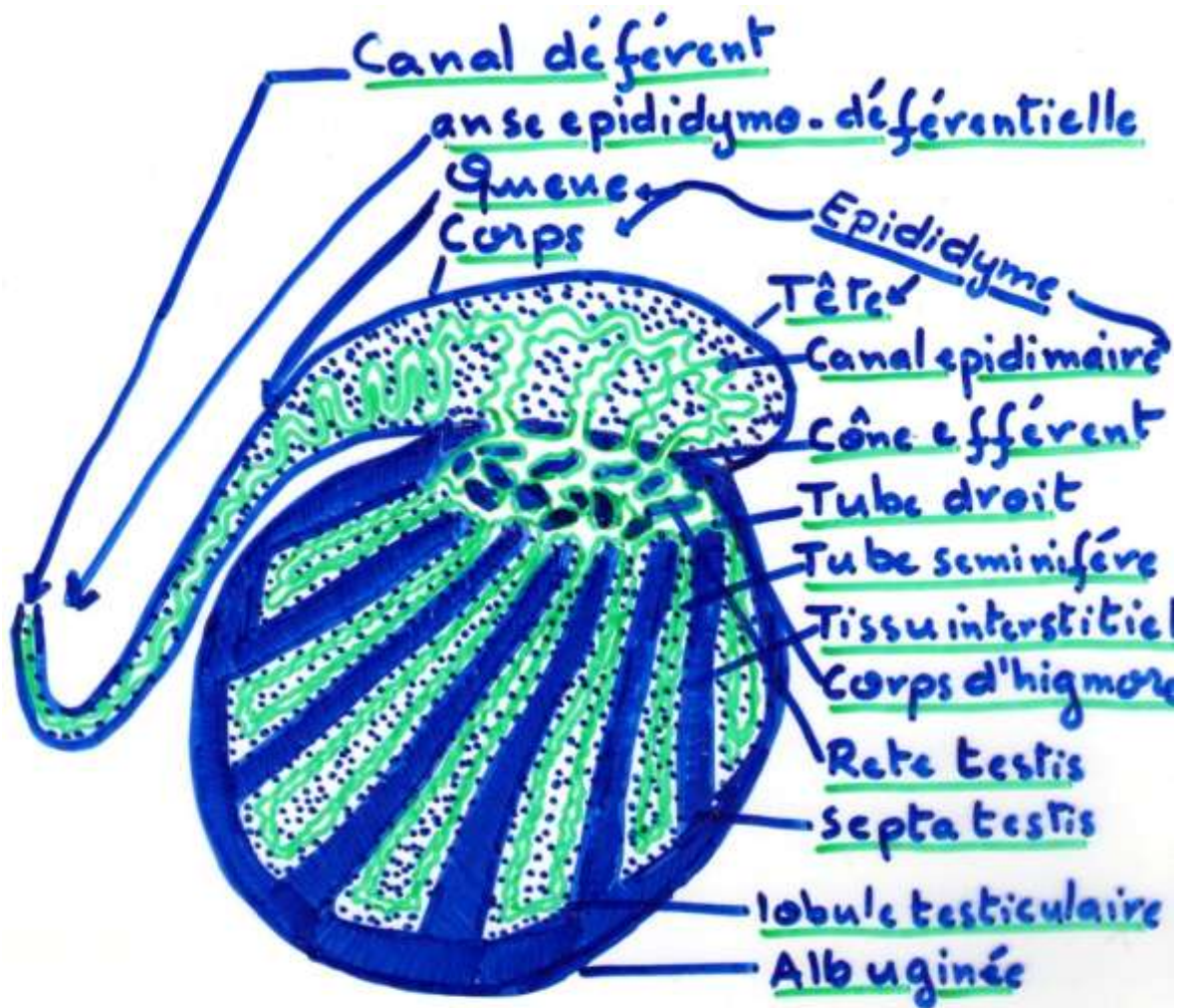
Parmi les fonctions de l'appareil génital male on a :

➤ *La production et la maturation des gamètes (spermatozoïdes) dans l'unité testicule-épididyme.*

➤ *La production des hormones sexuelles males : androgène essentiellement la testostérone.*

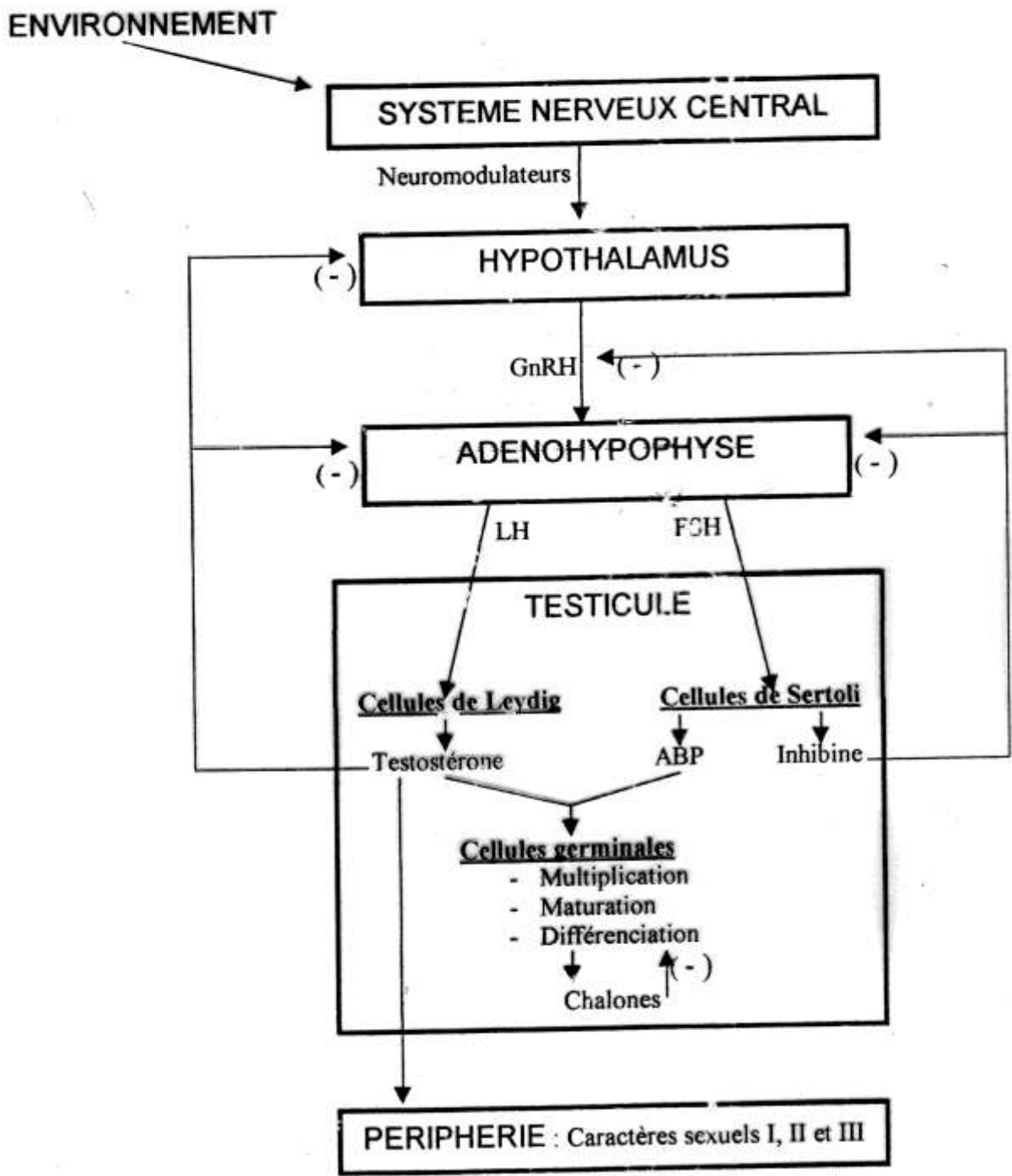


"Schéma de l'appareil génital masculin"

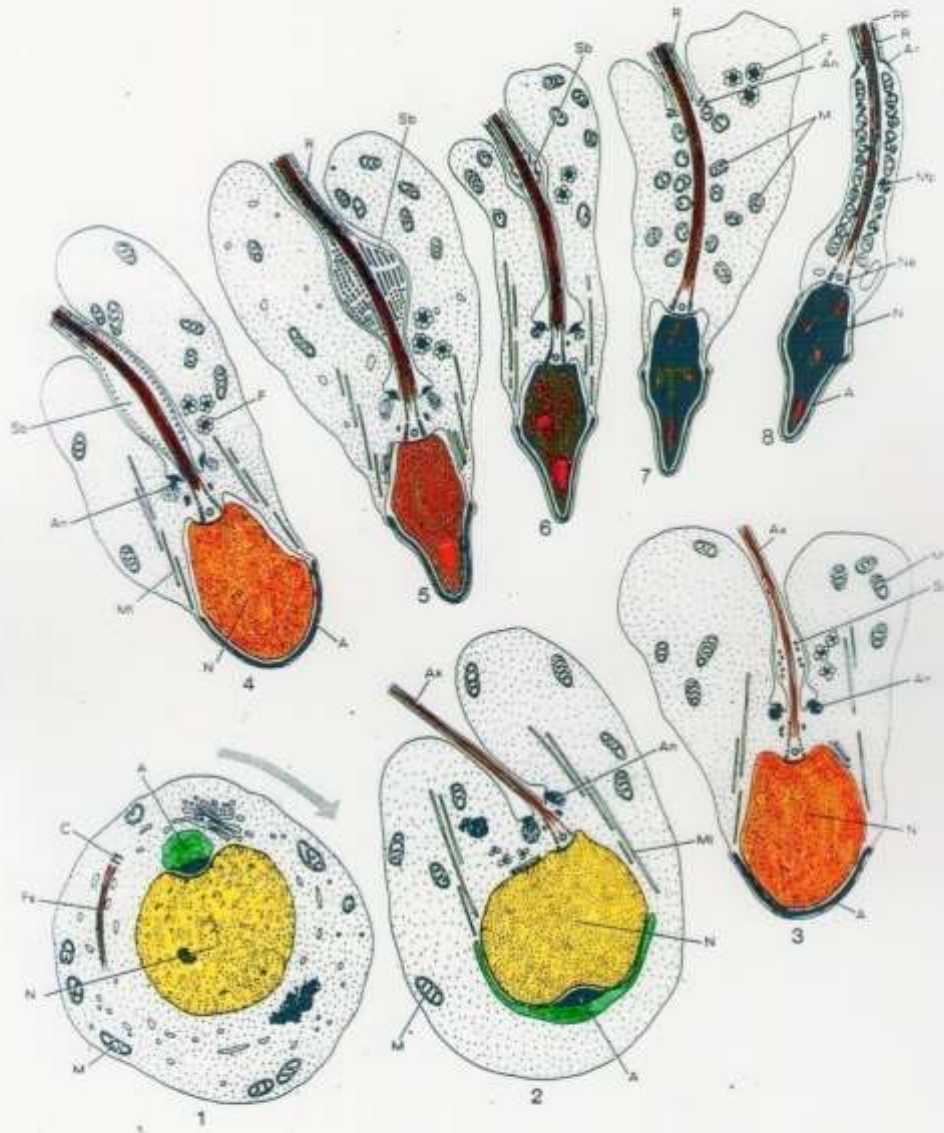


Coupe sagittale de l'unité
Epididyme-Testicule
App. Genitalo

Contrôle neuro-endocrinien de la spermatogenèse



Rappel de la Spermiogénèse



TD N° 2

" Le sperme "

I. Généralités :

On donne le nom de sperme au liquide libéré lors de l'éjaculation. Il est composé par les spermatozoïdes, cellules sexuelles fabriquées par les cellules germinales des tubes séminifères du testicule ; et par le liquide séminal, qui correspond à un mélange de sécrétions provenant des glandes annexes du tractus génital male (prostate ; vésicules séminales ; glandes de Mery-cowper).

L'examen cytologique et l'étude des propriétés physico-chimiques du sperme apportent des renseignements souvent précieux sur son pouvoir fécondant. Le spermogramme et le spermocytogramme constituent les examens clés de l'exploration de la fertilité masculine. Ils font partie du bilan d'infertilité et de stérilité du couple.

II. Caractères généraux du sperme :

Le sperme est un liquide de couleur blanchâtre légèrement jaunâtre, de consistance visqueuse, d'une odeur caractéristique (résulte de l'oxydation de la spermine et la spermidine), le pH du sperme est variable entre 7.2 et 7.8.

La majeure partie du sperme provient des sécrétions des glandes accessoires du tractus génital ; auxquelles s'ajoutent les spermatozoïdes produits par les testicules (ils ne présentent que 5 à 10% seulement du volume de l'éjaculat).

Le volume d'un éjaculat varie d'un homme à un autre. Il est compris entre

2 à 6 ml ; il diminue avec la répétition des rapports sexuels et augmente en cas d'abstinence prolongée.

La fréquence des éjaculations varie en fonction de l'âge. Le délai minimum entre deux éjaculations est d'environ 15 min chez un sujet jeune en bonne santé, et de 24H chez un homme âgé de 60 ans.

30 min à 1 heure après l'éjaculation, le sperme subit une liquéfaction grâce à des enzymes d'origine prostatique : phosphatases acides.

III. L'évaluation du spermogramme et du spermocytogramme :

Le spermogramme est l'examen biologique des différents paramètres constituant le sperme ; il permet d'évaluer :

- La numération des spermatozoïdes par ml.
- La mobilité des spermatozoïdes (en pourcentage) une et quatre heures après l'éjaculation.
- La vitalité des spermatozoïdes (en pourcentage).
- Le volume de l'éjaculat (en cm³).
- La viscosité du sperme.
- Le PH du sperme.
- La numération des globules blancs dans l'éjaculat.

Le spermocytogramme correspond à l'analyse cytologique et morphologique des spermatozoïdes au microscope, il permet d'évaluer :

- La morphologie des spermatozoïdes.
- Le pourcentage des formes atypiques (formes anormales).

IV. L'étude des spermatozoïdes :

A) Etude cytologique :

1. Les spermatozoïdes normaux :

Les spermatozoïdes sont des cellules allongées, d'environ 60µ de long. Leur observation optique permet de distinguer :

- La tête : allongée et aplatie, mesurant 8 à 9µ.
- Le col : portion rétrécie.
- La queue, ou le flagelle comprenant :

Une pièce intermédiaire : région assez renflée (4 à 5µ);

Une pièce principale (45µ) ;

Une pièce terminale (1 à 2µ).

L'étude de l'ultra structure du spermatozoïde ne peut être envisagée qu'au microscope électronique :

- Le noyau occupe la plus grande partie de la tête.
- L'acrosome forme un sac autour de la partie antérieure du noyau.
- Le col contient la pièce connective qui relie la tête et le flagelle. à cette dernière adhère des colonnes segmentées d'où partent 9 fibres denses entourant l'axonème typique formé de 9 paires de tubules périphériques et une paire de tubules centraux.
- La pièce intermédiaire : comprend un axe formé de fibres denses ; de l'axonème typique et du manchon mitochondrial. la membrane cytoplasmique présente à la frontière entre les pièces intermédiaire et principale un épaissement circulaire, l'annulus.
- La pièce principale : formée de l'axonème ; des fibres denses ; est entourée d'une gaine fibreuse.
- La pièce terminale : cette courte pièce ne contient plus que les microtubules de l'axonème typique.

2. Les anomalies morphologiques :

Dans le sperme des hommes féconds, 25 à 80 % des spermatozoïdes présentent une morphologie anormale en référence à une forme normale.

Il existe plus de 90 types de formes anormales proposés par diverses classifications. Et qui touche :

La tête (macrocéphale, microcéphale, acéphale, double, irrégulière, effilée) ;

La pièce intermédiaire (angulation, reste cytoplasmique, amincissement) ou ;

La pièce principale (double, absente ou courte, enroulée).

Selon une autre classification ; on peut distinguer :

Des formes immatures (reste cytoplasmiques soit au niveau de la tête, soit avec le flagelle) ;

Des spermatozoïdes à anomalies morphologiques simples (macrocéphale, microcéphale, effilée...) ;

Des spermatozoïdes vieillis (à tête vacuolaire, sur pigmentée ou dépigmentée...) ;

Des spermatozoïdes porteurs d'anomalies dégénératives (tête atrophique, déformée, deux têtes ou deux flagelles...).

B) Numération :

L'examen du sperme liquéfié, permet d'effectuer des numérations de spermatozoïdes à l'aide d'un hématimètre.

Le sperme normal contient entre 20 millions à 200 millions de spermatozoïdes par cm³. Les chiffres inférieurs correspondent à une anomalie.

- ➔ Oligospermie : le nombre de spermatozoïdes est inférieur de 20 millions spermatozoïdes/cm³.
- ➔ Azoospermie : absence des spermatozoïdes mais présence de cellules rondes.
- ➔ Aspermie : absence totale du sperme.

C) Mobilité :

90% des spermatozoïdes sont normalement mobiles à l'émission ; on parle de :

- ➔ Asthénospermie : si la mobilité est inférieure de 60%.
- ➔ Akinétospermie : si les spermatozoïdes sont vivants mais immobiles.
- ➔ Nécrospermie : si on trouve que des spermatozoïdes morts.

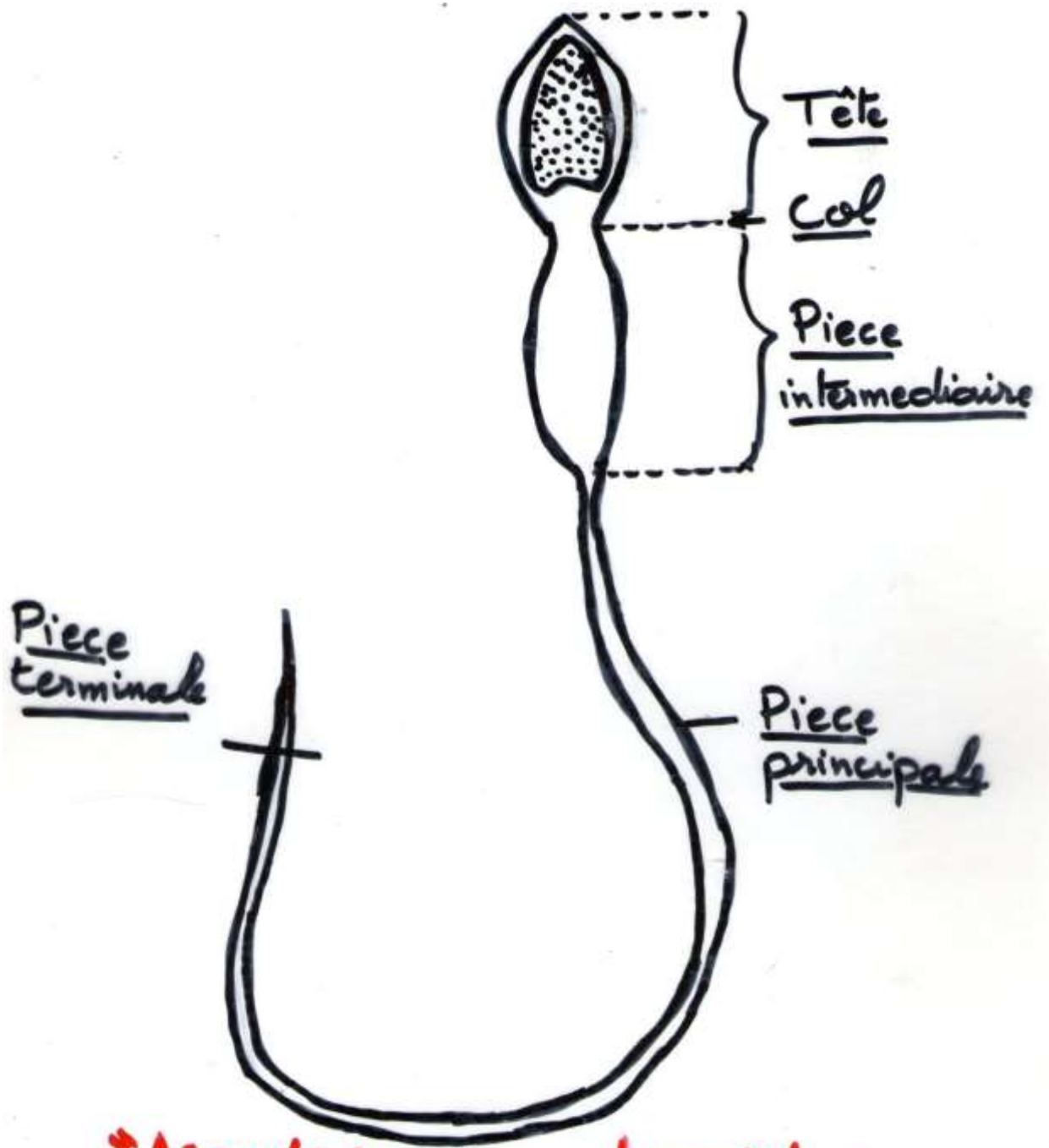
V. Le liquide séminal :

Le liquide séminal, résulte des différentes sécrétions des glandes annexes (les vésicules séminales ; la prostate ; les glandes bulbo-urétérales).

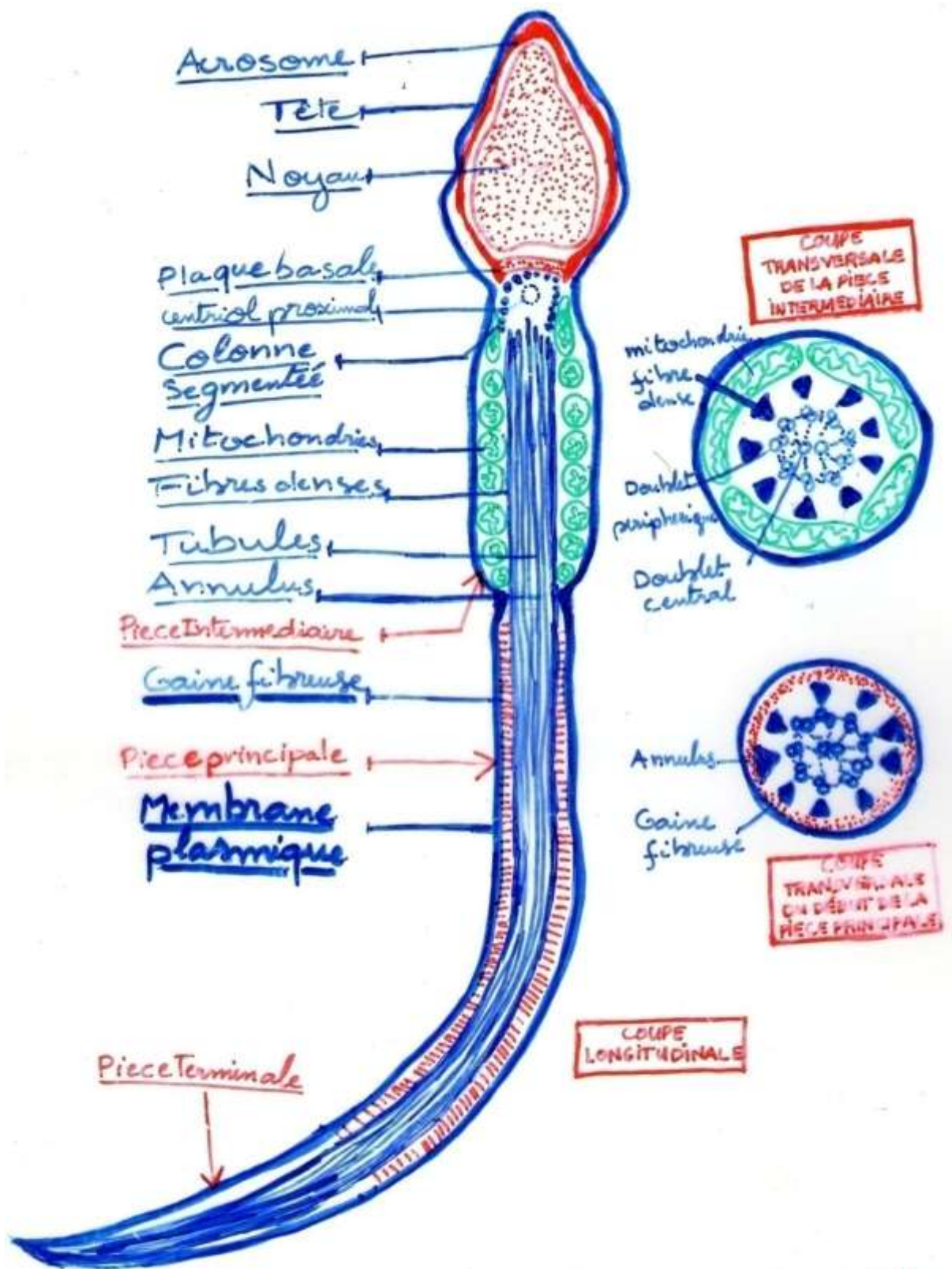
1/ Les vésicules séminales : elles élaborent un liquide clair et visqueux, parfois appelé plasma séminal. C'est une sécrétion alcaline riche en lipides, protéides, elle renferme aussi l'acide ascorbique et du fructose.

2/ La prostate : la sécrétion prostatique a un PH moyen de 6,5 ; elle est riche en oligo-éléments (sodium, potassium, calcium, zinc...) ; des enzymes (protéolytiques et phosphatases acides) ; des composés azotés : spermine et spermidine (leurs oxydation libère l'odeur caractéristique du sperme) et de l'acide citrique.










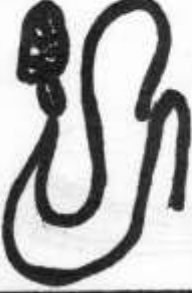


3/ Les glandes de Mery-cowper : ces glandes secrètent un liquide riche en acides aminés libres et en lipides. Cette sécrétion alcaline neutralise l'acidité de l'urètre.

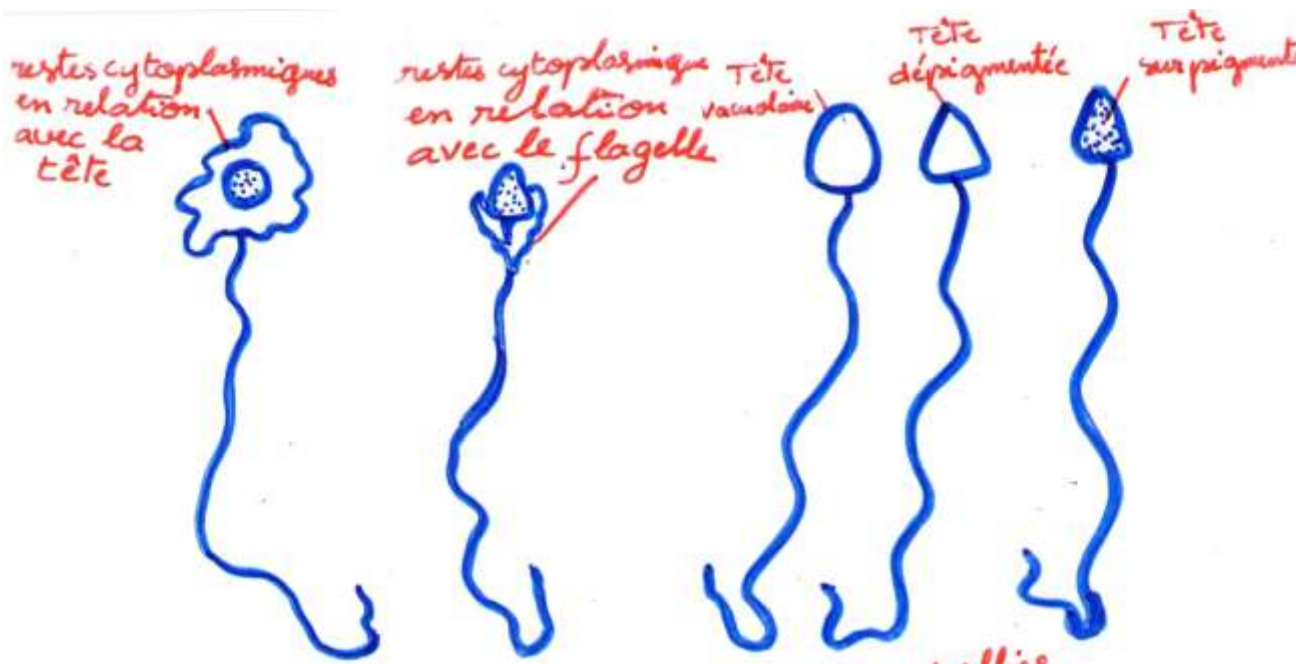


« Aspect du spermatozoïde en microscope optique »

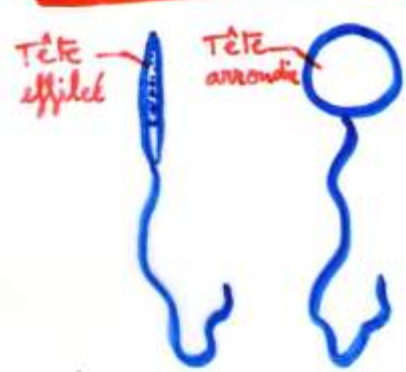


- Ultrastructure du spermatozoïde
 (« Aspect en microscopie électronique »)

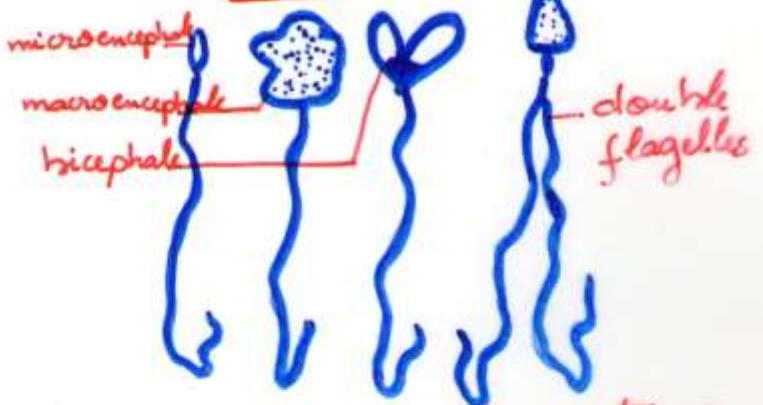
<u>ANOMALIES DE LA TÊTE</u>	MACROCEPHALE	MICROCEPHALE	ACEPHALE
			
	DOUBLE	IRREGULIERE	EFFILEE
<u>ANOMALIES DE LA PIECE INTERMEDIAIRE</u>			
	ANGULATION	RESTES CYTOPLASMIQUES	AMINORATION
			
<u>ANOMALIES DE LA PIECE PRINCIPALE</u>	DOUBLE	ABSENTE OU COURT	ENROULEE
			
PRINCIPALES ANOMALIES MORPHOLOGIQUES DES SPERMATOZOÏDES			



Formes immatures



Formes vieilles



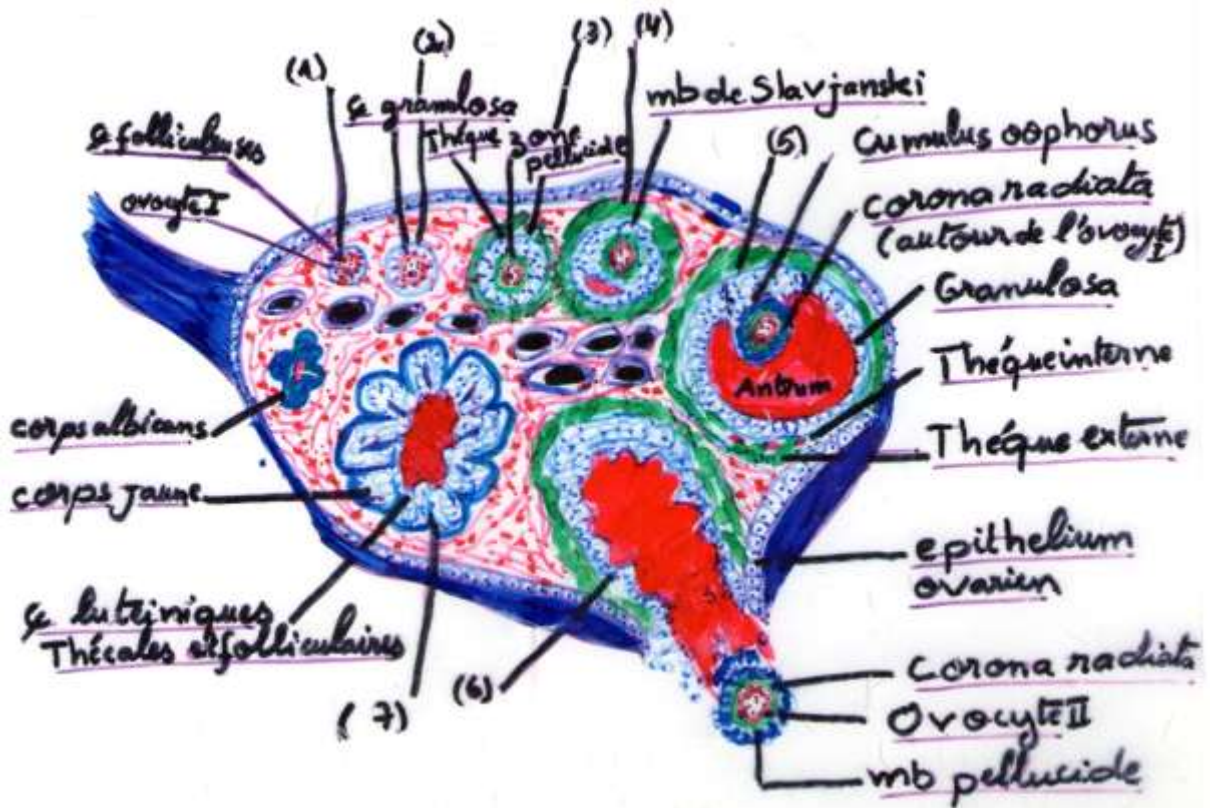
Anomalies morphologiques simples

Formes dégénératives

"Principales anomalies morphologiques du spermatozoïde"

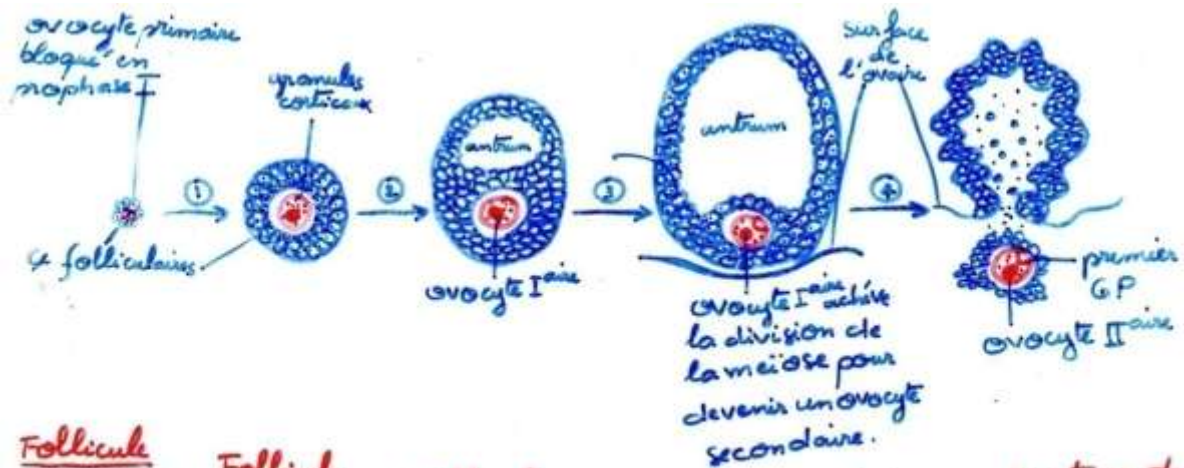
TD N° 3

Ovogénèse et ovulation



Ovaire: schéma d'une coupe montrant les différents stades du cycle menstruel chez la femme.

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| (1): Follicule primordial | } <u>Phase</u>
<u>Folliculaire</u> |
| (2): Follicule primaire | |
| (3): Follicule secondaire | |
| (4): Follicule antral | |
| (5): Follicule de De Graaf | |
| (6): Rupture folliculaire | } <u>ovulation</u> |
| (7): Corps Jaune | } <u>Phase</u>
<u>lutéale</u> |



Follicule primordial

Follicule primaire

Follicule cavitaire

Follicule cavitaire (De Graaf)

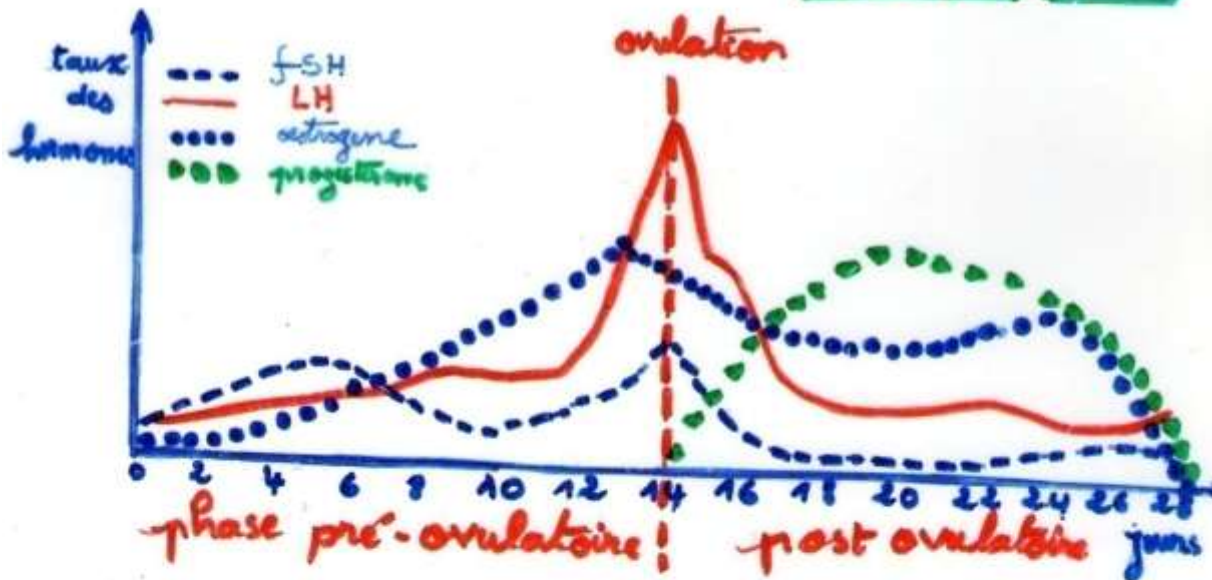
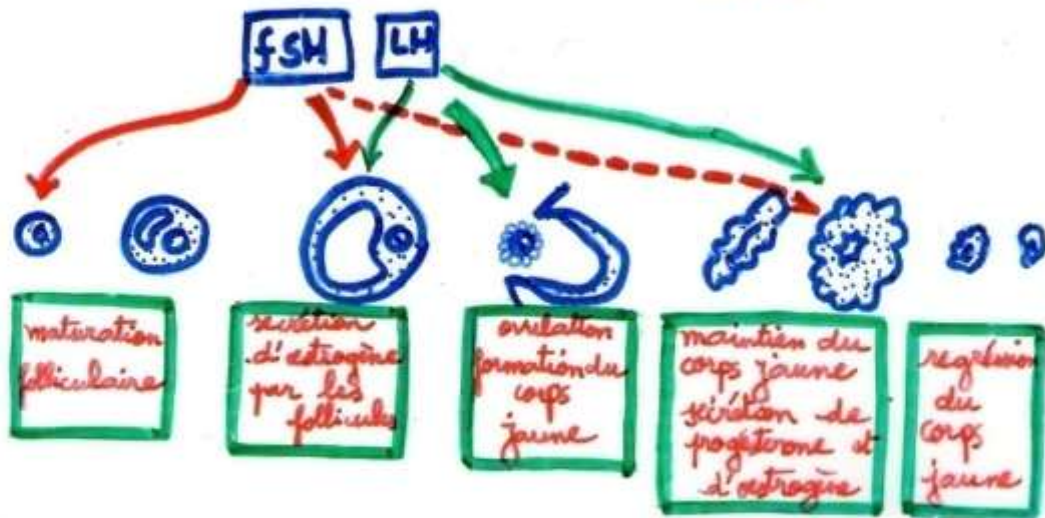
Rupture du follicule

Les étapes du développement d'un ovocyte humain :

- 1) Avant la naissance une petite portion de follicules primordiaux commence à croître de façon séquentielle et sont appelés follicules primaires.
- 2) Après une période de croissance ininterrompue, certains follicules primaires se remplissent de liquide pour devenir des follicules cavitaires.
- 3) À partir de la puberté, une fois par mois, un pic de l'hormone lutéinisante (LH) active environ 20 follicules cavitaires pour accélérer leur croissance; cependant, un seul d'entre eux achève la maturation: l'ovocyte I^{aire} contenu dans ce follicule achève la méiose I pour former un globule polaire et un ovocyte II^{aire}.
- 4) L'ovocyte II^{aire}, arrêté en métaphase de la méiose II, est libéré en même temps que le globule polaire et une enveloppe de cellules folliculaires lors de la rupture du follicule à la surface de l'ovaire.

L'ovocyte II^{aire} n'achèvera la division méiotique II pour devenir un œuf mature que s'il est fécondé.

Après l'ovulation, le follicule vidé se transforme en "corpus luteum" qui sécrète la progestérone afin de préparer l'utérus à recevoir l'ovocyte fécondé. Si la f^m n'a pas lieu, le corpus luteum régresse et la paroi de l'utérus est éliminée au cours de la menstruation.



"Le cycle Génital de la femme"

FSH hormone folliculaire qui stimule la croissance du Fovus et régule le taux des œstrogènes.
LH hormone déclenche l'ovulation en entraînant un début de sécrétion de progestérone par le corps jaune.
 ©varien.

I) Folliculogénèse & ovogénèse

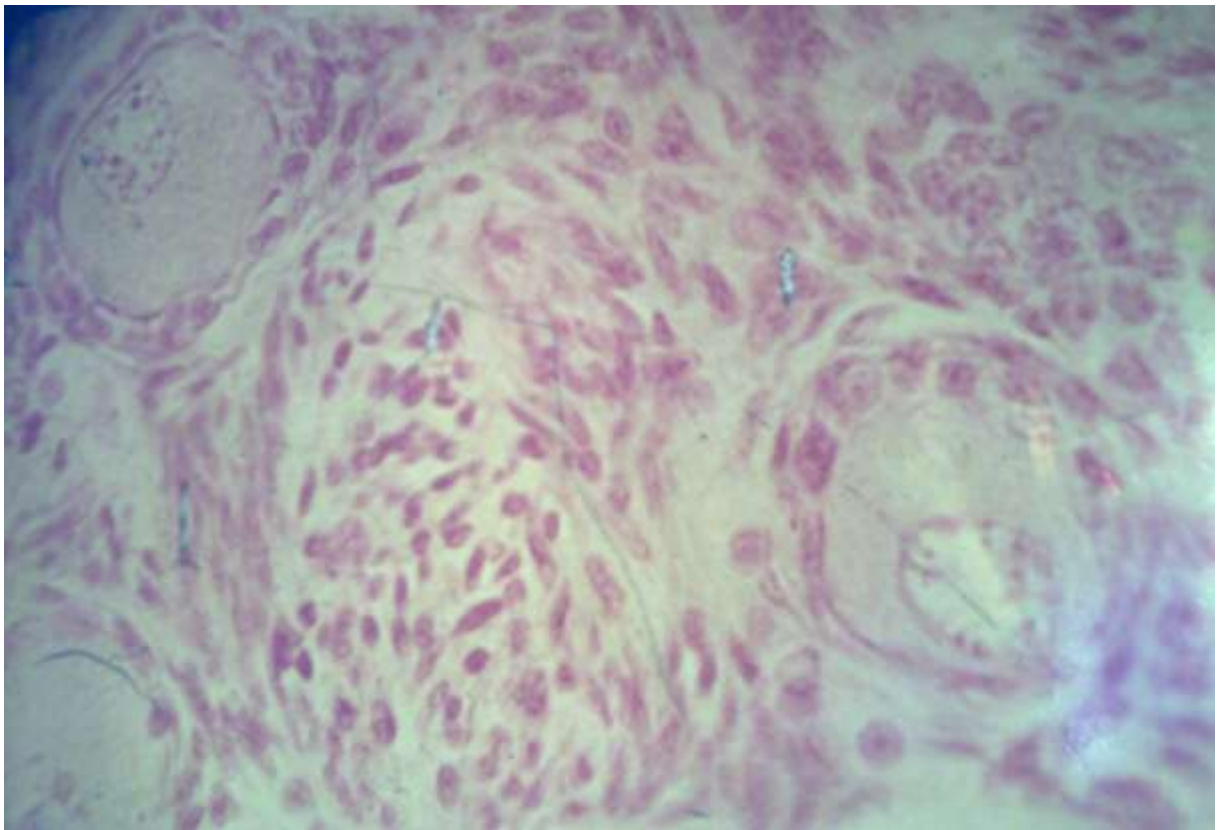
1) coupe histologique d'un ensemble de follicules primordiaux

Coloration : *Hématéine - Eosine*

Interprétation : *chaque follicule possède un ovocyte I bloqué en **prophase I** ; entouré d'une assise de cellules folliculeuses ;*

*Séparé du **stroma ovarien** par une membrane périphérique appelée : **la membrane de Slavjanski**.*

*L'ensemble de follicules primordiaux constitue un **Stock** non renouvelable chez la femme.*



2) Coupe histologique montrant un Follicule de De Graaf (F. mûr)

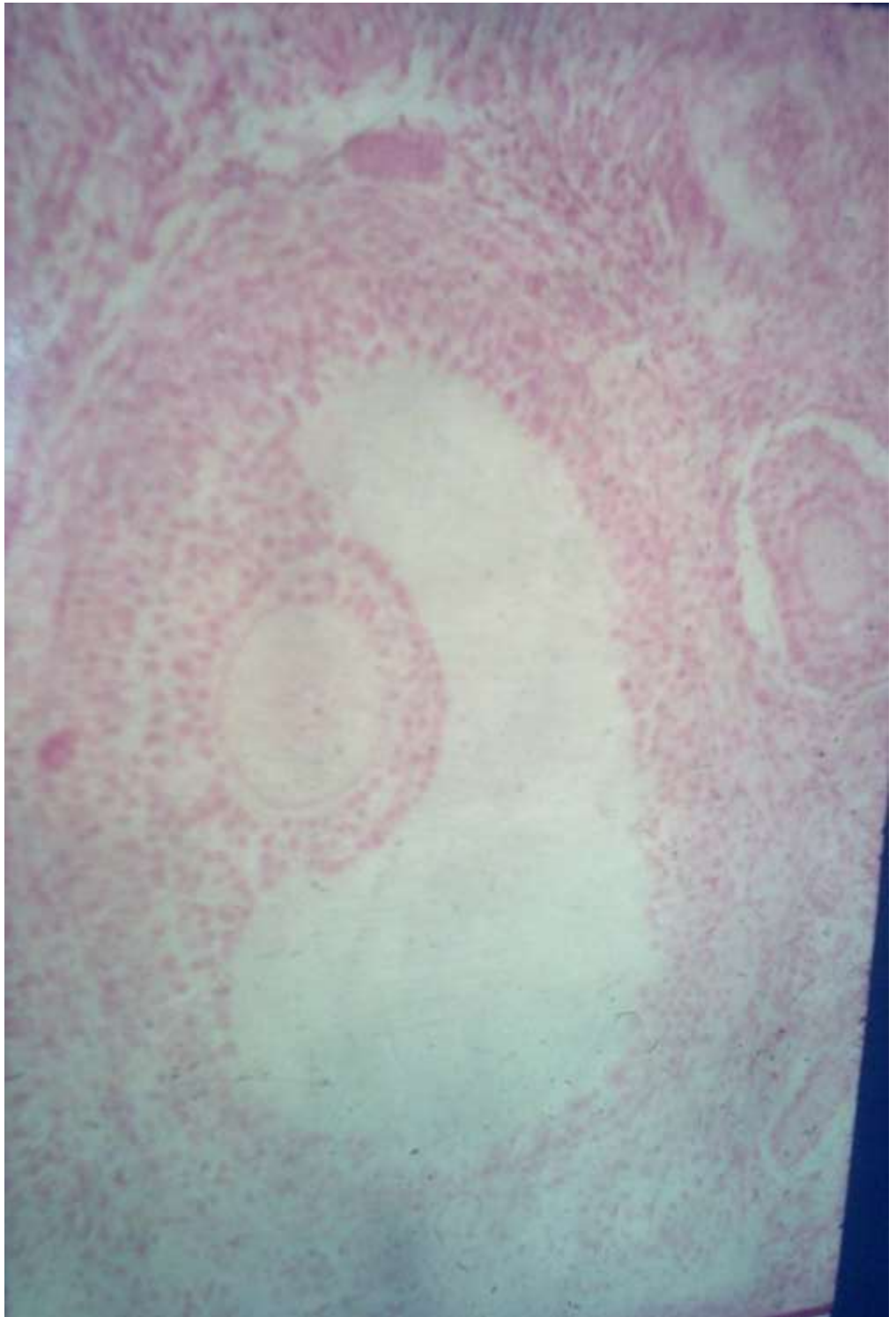
Coloration : Hématéine - Eosine

Interprétation : le Follicule de De Graaf ou follicule ovulatoire, contient un ovocyte I bloqué en prophase I, entouré d'une membrane hyaline (de nature protéoglycanique) : la zone pellucide, la corona radiata et le cumulus oophorus (constitué les cellules folliculaires qui se détache avec l'ovocyte au moment de l'ovulation). Les cellules qui restent, sont les cellules de la granulosa entouré de la membrane de Slavjaski.

L'antrum ou cavité antrale est remplie d'un liquide folliculaire sécrété par les cellules folliculaires, il a la même composition du plasma sanguin, riche en prostaglandine nécessaire à l'ovulation.

En périphérie il ya différenciation du stroma ovarien en 2 couches de cellule, la thèque interne : couche cellulaire qui joue un rôle de nutrition, de soutien et de sécrétion des stéroïdes sexuelles (œstrogène et progestérone),

Et la thèque externe : couche fibreuse, riche en fibre de collagène qui a un rôle de protection et résistance.



II/OVULATION:

3) Coupe histologique montrant la rupture Folliculaire (Ovulation)

Coloration : *Hématéine - Eosine*

Interprétation :

Au moment de l'ovulation, il y a écoulement du liquide folliculaire qui entraîne avec lui l'ovocyte II et ses enveloppes : la zone pellucide entouré par les cellules folliculeuses de la corona radiata et le cumulus oophorus.

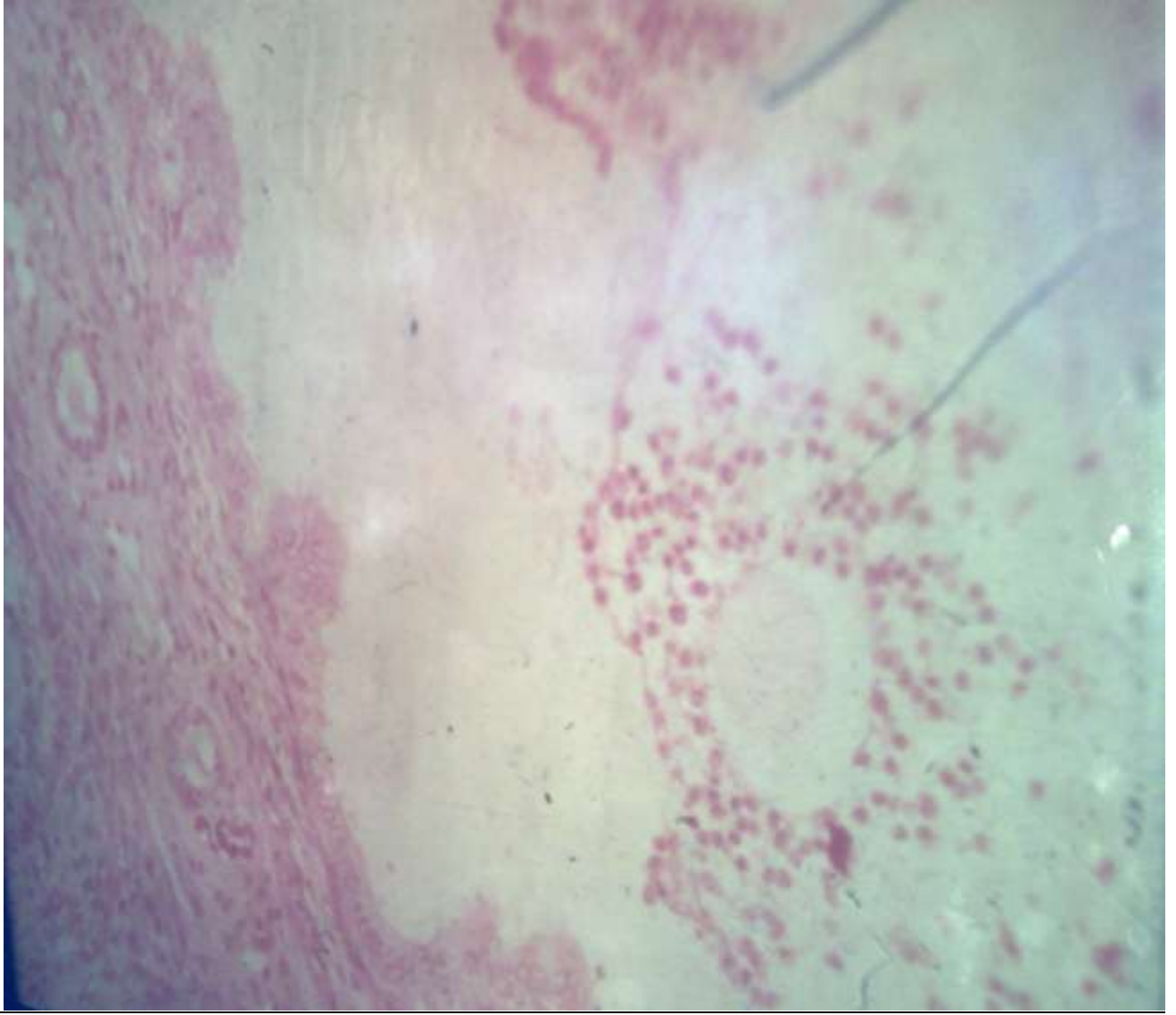
L'ovocyte II est libéré avec le premier globule polaire, chaque cellule possède n chromosome et $2q$ ADN.

Dans l'ovaire ; il reste un follicule vidé de son liquide et de son ovocyte c'est le follicule déhiscent.

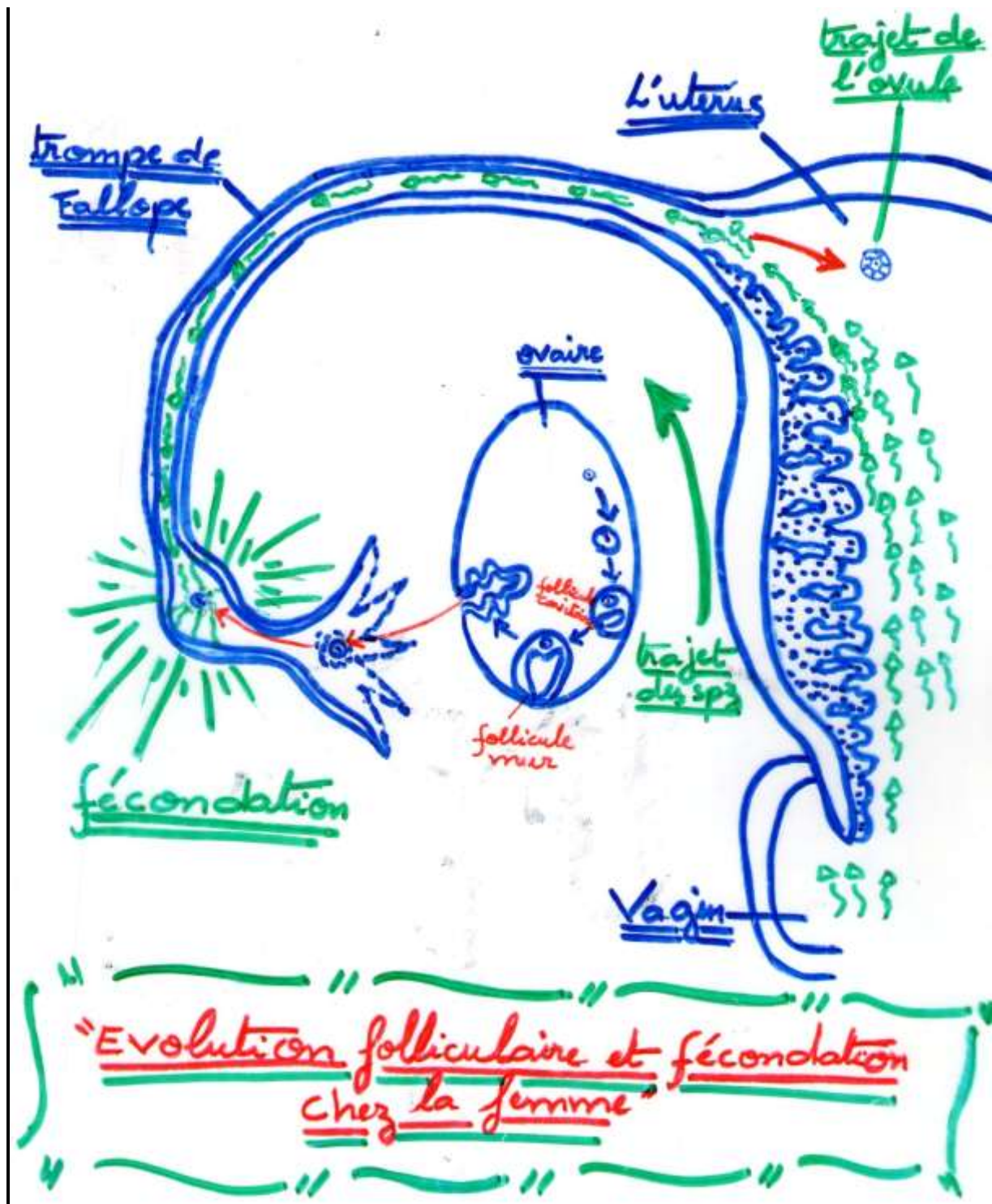
Ce dernier va se transformer en corps jaune progestative, sa durée de vie est de 10 jours, il secrète les œstrogènes et essentiellement la progestérone ; qui ont pour rôle la préparation de l'endomètre à une nidation.

Si la fécondation a lieu ; le corps jaune reste 3 mois ; il prend le nom de en corps jaune gestative, le temps de formation du Placenta.

Si non, ce corps jaune régresse en corps blanc.



Fécondation



- LA FÉCONDATION -

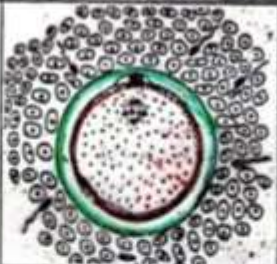

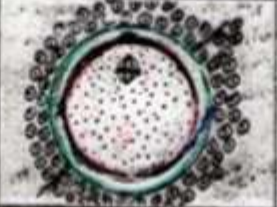
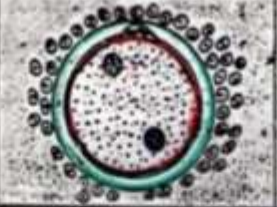
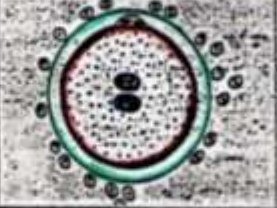
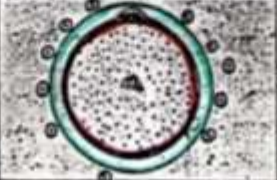
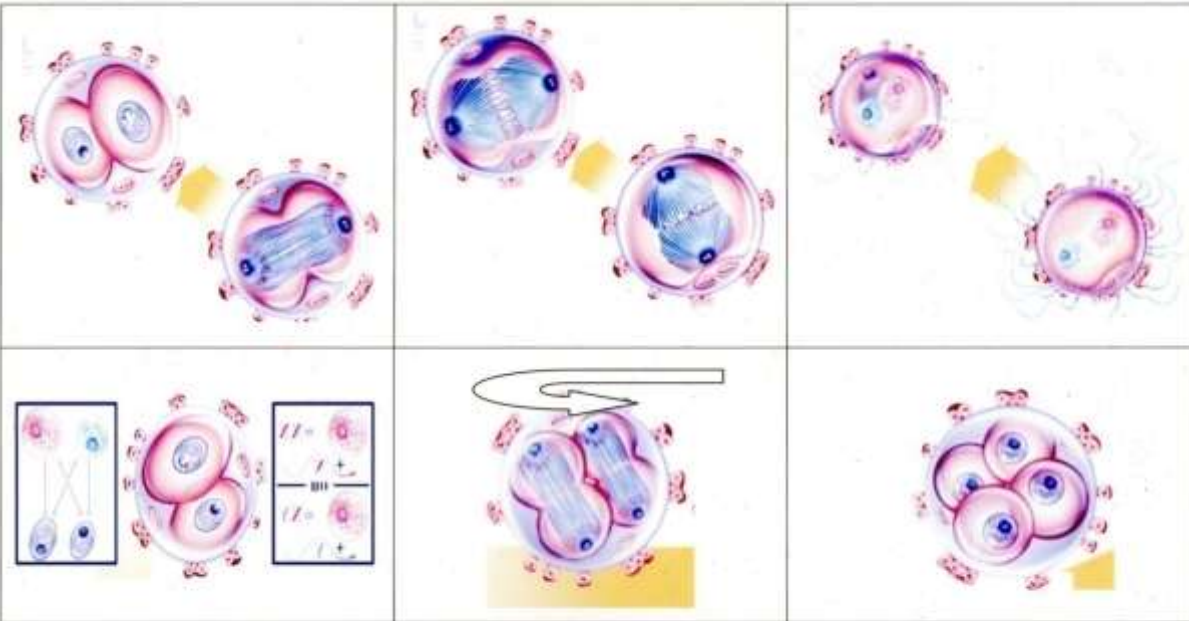
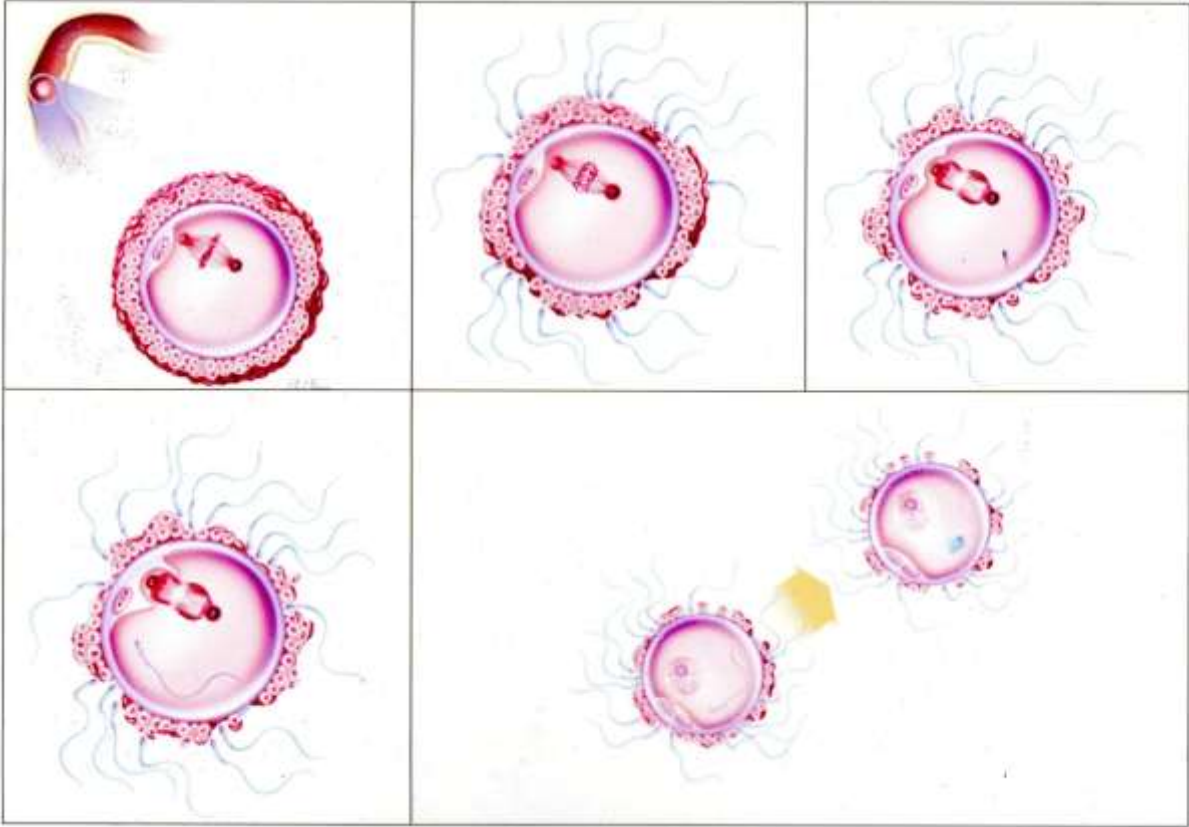
PRINCIPAUX EVENEMENTS		CHRONOLOGIE
<p>OVOCYTE II BLOQUE EN METAPHASE II</p> <p>PENETRATION DES SPERMATOZOIDES DANS LE MASSIF DES CELLULES FOLLICULEUSES</p>		<p>MOINS DE 10 HEURES APRES L'OVULATION</p> <p>DEBUT DE LA FECONDAITON : TEMPS ZERO</p>
<p>INTERACTION DES SPERMATOZOIDES AVEC LA ZONE PELLUCIDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • FIXATION • REACTION ACROSOMIQUE • TRAVERSEE 		
<p>FUSION DES GAMETES ET ACTIVATION DE L'OVOCYTE</p>		<p>MOINS DE 2 HEURES</p>
<p>FIN DE LA MEIOSE II : FORMATION DU PRONOYAU FEMELLE ET DU 2ème GLOBULE POLAIRE</p> <p>FORMATION DU PRONOYAU MALE</p>		<p>6 & 7 HEURES</p>
<p>REPLICATION DU DNA</p> <p>RAPPROCHEMENT DES PRONOYAUX</p> <p>(Amphimixie)</p> <p>PROPHASE DANS CHAQUE PRONOYAU</p>		<p>MOINS DE 18 HEURES</p>
<p>METAPHASE DE LA 1ère MITOSE DE SEGMENTATION :</p> <p>MELANGE DES CHROMOSOMES PATERNELS ET MATERNELS</p>		<p>ENVIRON 30 HEURES</p>

Figure 115 : Le déroulement de la fécondation.



1) Coupe histologique montrant la pénétration du spermatozoïde

Coloration : Hématéine - Eosine

Interprétation : L'ovocyte II bloqué en *métaphase II* ; entouré de la zone pellucide (membrane hyaline de nature protéoglycanique) ; qui a un rôle très important dans la reconnaissance et la fixation du spermatozoïde.

Après l'accolement du spermatozoïde d'une manière tangentielle sur la membrane pellucide ; il y a libération des enzymes hydrolytiques (acrosine ; protéase ; hyaluronidase) par exocytose ; c'est la réaction acrosomique.

Enfin ; il y a la pénétration du spermatozoïde.

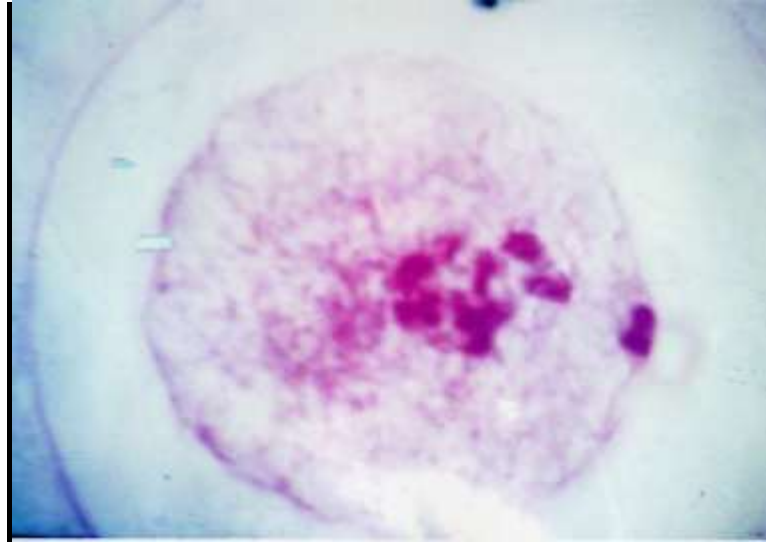


2) Coupe histologique montrant l'amphimixie (caryogamie)

Coloration : Hématéine - Eosine

Interprétation : après la formation des deux pronoyaux (pronucléi) male et femelle ; on voit leurs rapprochement, chacun d'eux est le centre d'une duplication d'ADN ; on dit qu'ils sont en amphimixie ou en caryogamie.

Le 1^{er} et le 2^{em} globules polaires sont accolés.



3) Coupe histologique montrant le zygote

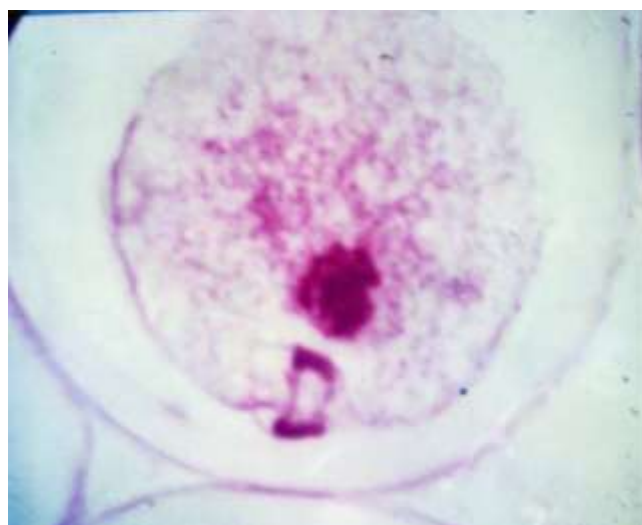
Coloration : Hématéine - Eosine

Interprétation:

Le zygote est une cellule diploïde ($2n$); contenant n chromosome d'origine paternelle

(22 autosomes + Y ou X) & n chromosome d'origine maternelle (22 autosomes + X).

Les deux globules polaires sont éloignés parce qu'ils sont en voie de dégénérescence.



" La grossesse gémellaire "

I. Définition :

La grossesse gémellaire est une grossesse caractérisée par le développement de deux fœtus dans une seule cavité utérine en même temps. Elle est appelée aussi :

- **Gémellité**
- **Grossesse multiple**
- **Grossesse pluri fœtale**

II. Les différents types de gémellités :

Il y a deux catégories de jumeaux :

1/ les faux jumeaux (gémellité dizygotique) :

Représente **70%** des cas, il s'agit de deux enfants qui ont été conçus lors de la même grossesse, suite à la fécondation de deux ovocytes par deux spermatozoïdes.

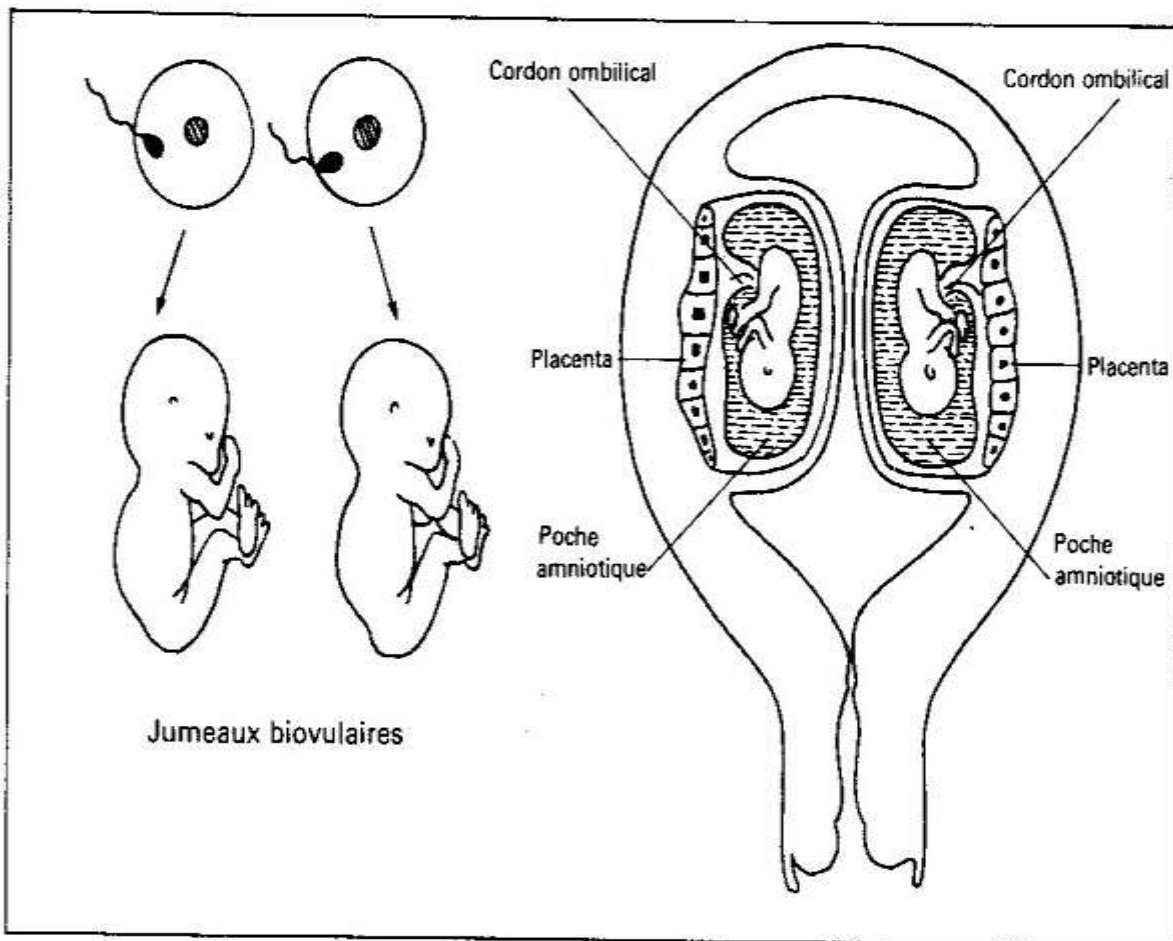
Ces ovocytes ont été soit pondus en même temps, soit avec un peu d'intervalle, et peuvent provenir soit d'un ovaire, soit d'un follicule double.

Les faux jumeaux sont génétiquement différents, donc ils sont semblables à des frères et sœurs nés à différentes époques ; Les deux nouveaux -nés issus de cette grossesse peuvent être deux garçons, deux filles ou une fille et un garçon.

Ils ne présentent pas de tolérance aux greffes croisées parce qu'ils ont des caractères sanguins différents.

Les deux bébés partagent pendant 9 mois la cavité utérine de leur mère, mais se développent séparément ; Ils sont toujours **bichoriaux biamniotiques**. (Il existe deux cavités amniotiques et chaque fœtus se développe dans une cavité amniotique propre à lui; On trouve deux placentas séparés)

- ❖ La procréation médicalement assistée (PMA) est parfois responsable de l'augmentation de ce type de grossesse.



2/ les vrais jumeaux (gémellité monozygotique) :

Représente **30%** des cas, il s'agit de deux enfants qui ont été conçus lors de la même grossesse, lorsqu'un œuf résultant de l'union d'un ovocyte avec un spermatozoïde ; se divise pour former deux œufs identiques.

Les deux nouveaux -nés issus de cette grossesse sont toujours du même sexe et il ils sont génétiquement identiques, donc ils ont les mêmes caractères apparents et latents, même couleur des yeux...ils sont toujours du même sexe, ils ont les même caractères sanguins ; c'est pour cela ils présentent une tolérance vis-à-vis des transplantations.

La gémellité débute à la première semaine et elle est le résultat de la division d'une masse cellulaire en deux ébauches embryonnaires ; Selon la durée qui sépare la fécondation de la division de l'œuf fécondé on peut distinguer plusieurs types de la placentation (le nombre des cavités amniotiques et la le nombre de chorions) ; on peut avoir :

❖ **Jumeaux monozygotes diamniotiques dichoriaux :**

La division de l'œuf unique fécondé survient rapidement : **au stade de 2 blastomères**.
Chaque jumeau se développe dans une cavité amniotique propre à lui, la membrane qui les sépare est composée de quatre couches : deux amnios ; deux chorions.
Elle représente **30 %** des grossesses gémellaires monozygotes.

❖ **Jumeaux monozygotes diamniotiques monochoriaux :**

La division de l'embryon survient **au stade blastocyste** et avant la formation de l'amnios.

Chaque jumeau se développe dans une cavité amniotique propre à lui, la membrane qui les sépare (la cloison inter-ovulaire) est composée de deux couches qui sont les deux amnios . Elle représente entre **65 à 70 %** des grossesses gémeillaires monozygotes.

❖ **Jumeaux monozygotes monoamniotiques monochoriaux :**

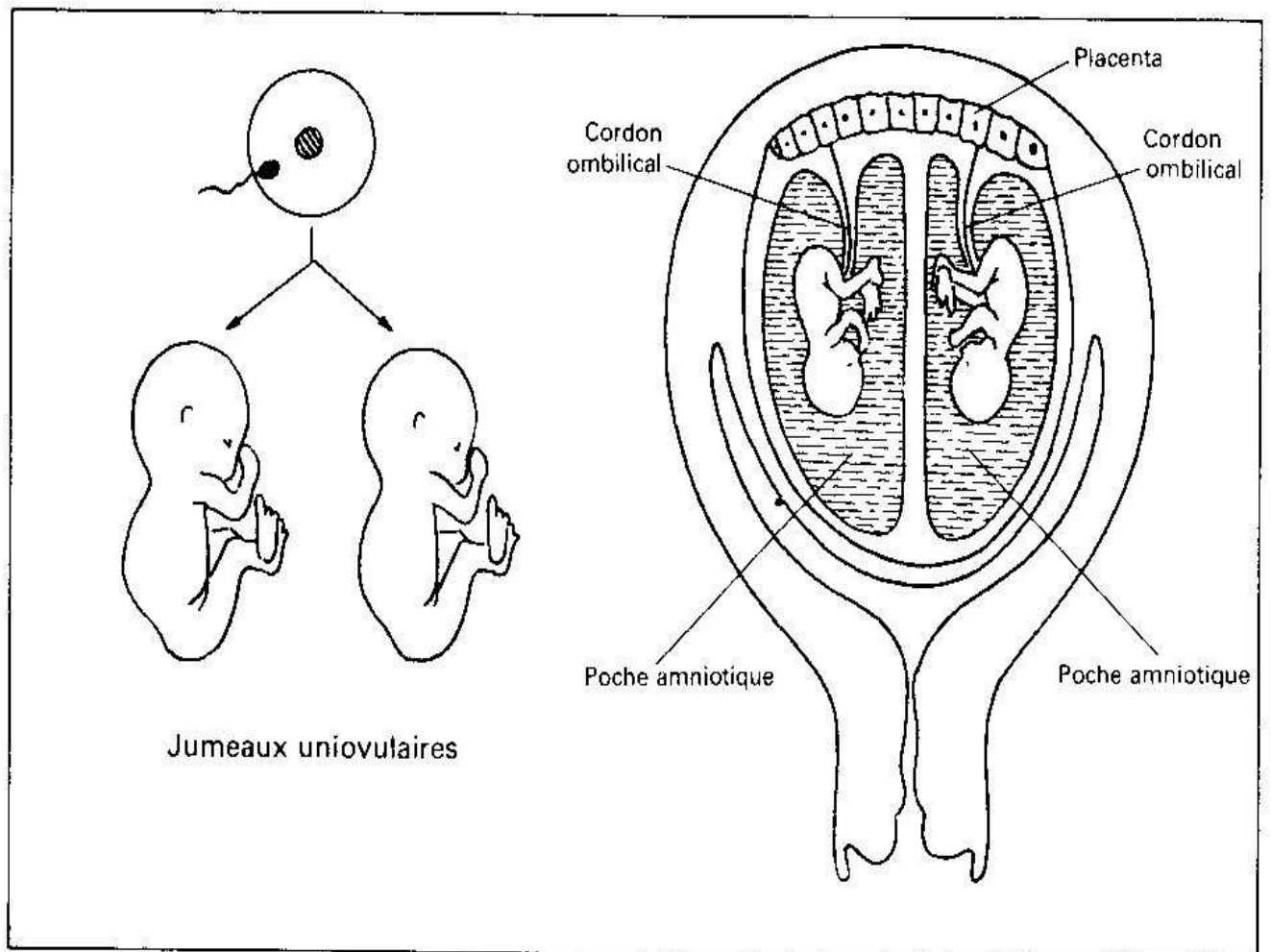
La division de l'embryon survient **au stade de disque embryonnaire** (la cavité amniotique est déjà formée avec embryon à deux feuillets).

Les deux jumeaux se développent ensemble dans une cavité amniotique unique.

Donc il existe une seule masse placentaire, un seul amnios et un seul chorion.

Elle représente **1 à 2 %** des grossesses gémeillaires monozygotes. Il existe un cas spécial dans ce type de gémeilité appelé :

Grossesse gémeillaire monozygote mono-amniotique mono choriale avec monstre double (jumeaux conjoints ou siamois) : la survenue des jumeaux conjoints se fait par la fusion secondaire et partielle de deux disques embryonnaires monozygotes déjà séparés. Les deux disques embryonnaires peuvent fusionner en différents points et sous angles variés, et le résultat, une grande variété de types de fusion entre les jumeaux conjoints.



les différents types de jumeaux

Gamètes

Fécondation

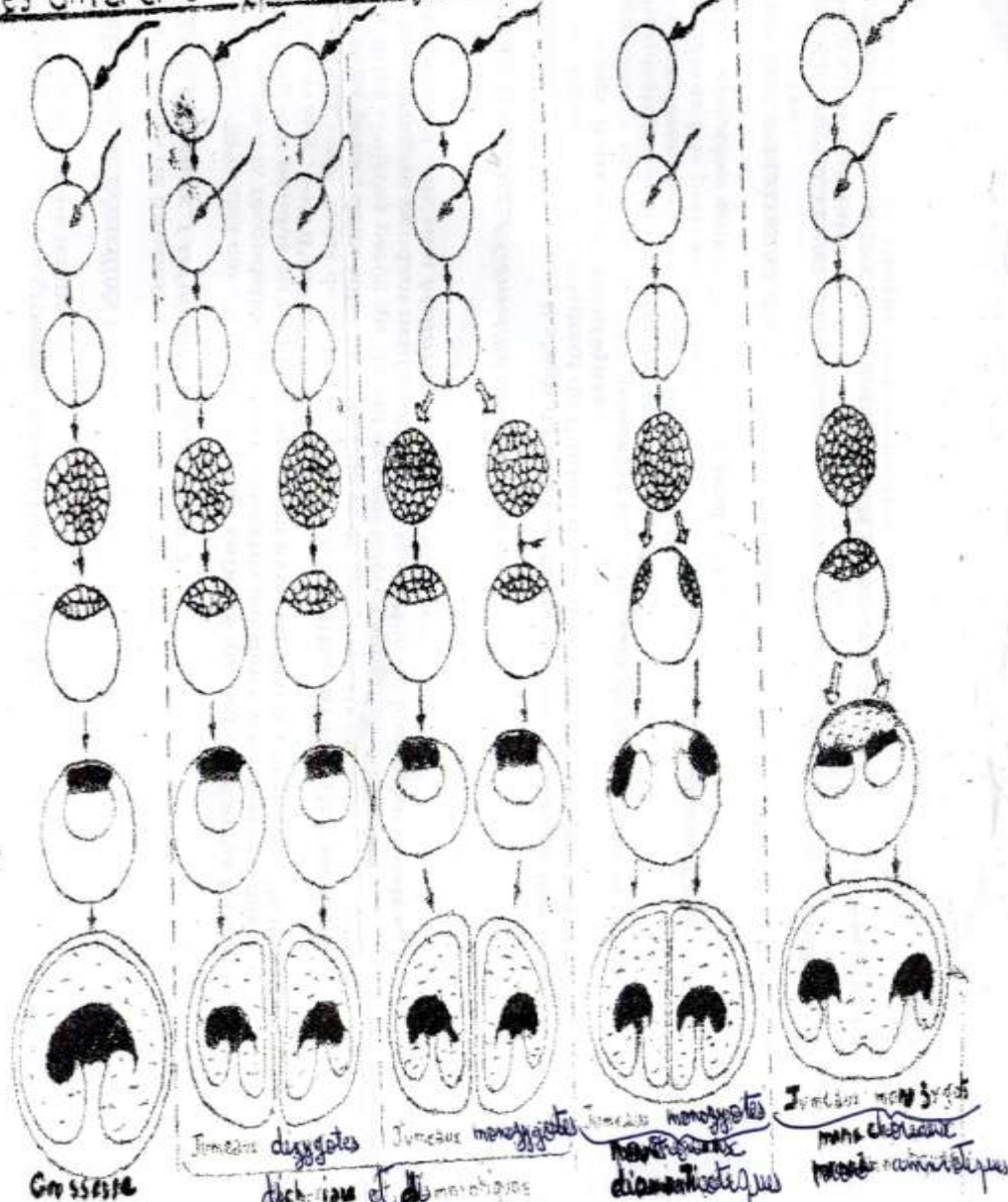
2 blastomères

Morula

Blastocyste

Disque embryonnaire

Embryon et annexes



Grossesse

Jumeaux dizygotes
dichorion et diamembrés

Jumeaux monozygotes
dichorion et diamembrés

Jumeaux monozygotes
monochorion et diamembrés

Jumeaux monozygotes
monochorion et diamembrés

TD N° 6

" La contraception "

I. Définition :

C'est un ensemble des moyens qui permettent d'éviter temporairement une grossesse ; il s'agit en effet d'une méthode réversible ; les autres méthodes, dites de stérilisation sont irréversibles (c'est la ligature des trompes chez la femme ; ligature des déférents chez l'homme).

- ❖ Les méthodes contraceptives reposent sur trois principes :
 - **Empêcher la production des gamètes** (blocage de l'ovulation chez la femme «la pilule pour femme» et par le blocage de la spermatogénèse chez l'homme «la pilule pour homme») ;
 - **Empêcher la rencontre entre les gamètes** (abstention périodique, coït interrompu, préservatif masculin, diaphragme) ;
 - **Empêcher la nidation de l'œuf fécondé en modifiant l'état de la muqueuse utérine** (stérilet, pilule du lendemain).
- ❖ L'efficacité d'une méthode contraceptive est mesurée par l'**indice de Pearl** : nombre de grossesse (d'échec) survenant sur une année, chez 100 femmes pratiquant une méthode contraceptive.

II. Méthodes contraceptives féminines :

A- Méthodes permettent d'éviter la rencontre entre les gamètes :

1/abstention périodique :

- ❖ **Méthode d'Ogino-Knaus** : en général, la femme n'est fécondable que pendant 3 à 4 jours par cycle (l'ovule n'est fécondable que pendant 24 à 36 heures et les spermatozoïdes gardent leurs pouvoir fécondant que pendant 3 à 4 jours) ; donc la détermination précise du jour de l'ovulation ; permettrait de déterminer la période (de 3 à 4 jours) pendant laquelle les rapports sexuels entraînerait une grossesse. Cette méthode n'est pas fiable pour les cycles irréguliers.
- ❖ **Méthode de la courbe thermique** : elle est fondée sur la propriété que possède la progestérone, de faire augmenter la température de 2 à 3 dixièmes de degré. La progestérone n'est secrétée que pendant la phase post-ovulatoire, donc l'ascension thermique indique la date de l'ovulation.

Cette méthode est astreignante, rarement suivie correctement et comporte 14% d'échecs par année.

2/ procédés mécaniques : c'est le principe du **diaphragme vaginal**, c'est une demi sphère en latex insérée sur un bord circulaire rigide. Ce dispositif s'introduit dans le vagin et s'y bloque ; ainsi placé, il masque le col de l'utérus. Il n'est efficace que s'il est associé à une crème spermicide. Présente un pourcentage d'échecs de 6% par année.

3/ procédés chimiques : il s'agit de modifier la constitution physico-chimique de la glaire cervicale et d'empêcher l'ascension des spermatozoïdes. Ceci est réalisé en administrant, tous les jours et à faible dose ; un **Progestatif de synthèse** qui va modifier l'état de la glaire cervicale sans bloquer l'ovulation. Cette méthode comporte de nombreux inconvénients (saignements, Grossesse extra-utérine) et présente 4% d'échecs par année.

B- **Méthodes empêchant la production des gamètes** : c'est le blocage de l'ovulation par des substances oestro-progestatives de synthèse
« **Pilule pour femme** ».

Les œstrogènes et la progestérone qu'ils soient administrés séparément, il faut des doses importantes, mais administrés conjointement ; il suffit de faibles doses pour être efficaces : minipilule.

Plusieurs méthodes d'administration sont possibles :

❖ **Méthode combinée** : administrer pendant 21 à 22 jours sur 28 une substance **oestro-progestative** (à raison d'un comprimé chaque jour).les avantages sont nombreux ; 03 verrous de sécurité : pic de LH bloqué, glaire cervicale modifiée, endomètre impropre à la nidation. (sécurité voisine de 100%).

❖ **Méthode séquentielle** : consiste à administrer pendant 7 jours un œstrogène de synthèse et les 14 jours suivants une substance oestro-progestative. Cette méthode se rapproche d'un cycle physiologique avec une menstruation normale.

L'oubli d'un comprimé dans cette méthode a de lourdes conséquences que la méthode précédente.

C- **Méthodes empêchant la nidation de l'œuf** :

1/méthode chimique : c'est le principe de «**la pilule du lendemain**», qui repose sur l'administration d'une forte dose d'œstrogène le lendemain d'un rapport sans protection, l'endomètre est profondément modifié et rendu ainsi inapte à l'implantation du zygote.

2/dispositif intra-utérin : c'est le principe du «**stérilet**», c'est un dispositif en plastique semi souple, de volume réduit, comportant un fil en cuivre (le cuivre ayant une réaction anti-nidatoire) ; posé par le gynécologue dans la cavité utérine.

Le stérilet a une durée de vie de 2 à 3 ans et doit être vérifié tous les 6 mois.

III. Méthodes contraceptives masculines :

A- Méthodes permettant d'éviter la rencontre entre les gamètes :

1/ Coït interrompu : pas d'insémination (passage du sperme) dans l'appareil génital féminin. Présente des inconvénients physiologiques et de nombreux échecs :

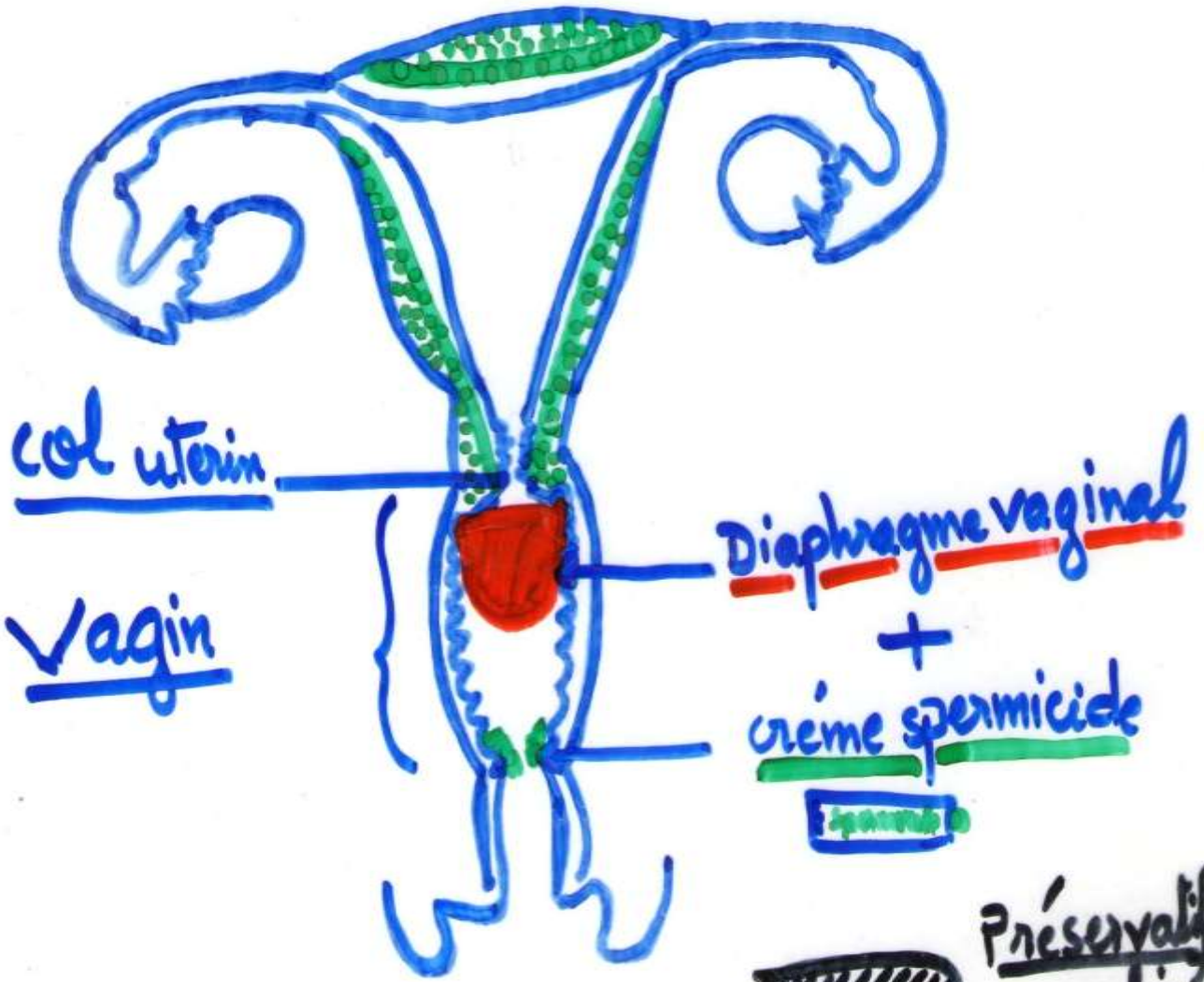
17% par année.

2/ Préservatif masculin : c'est un dispositif en latex malléable ; qui se déroule en un cylindre et recueille donc le sperme pendant l'éjaculation ; évite à la fois la pénétration des spermatozoïdes dans l'appareil génital féminin, et protège contre les *MST* (maladies sexuellement transmissibles) puisqu'il empêche le contact entre les muqueuses et les sécrétions sexuelles des deux appareils génitaux.

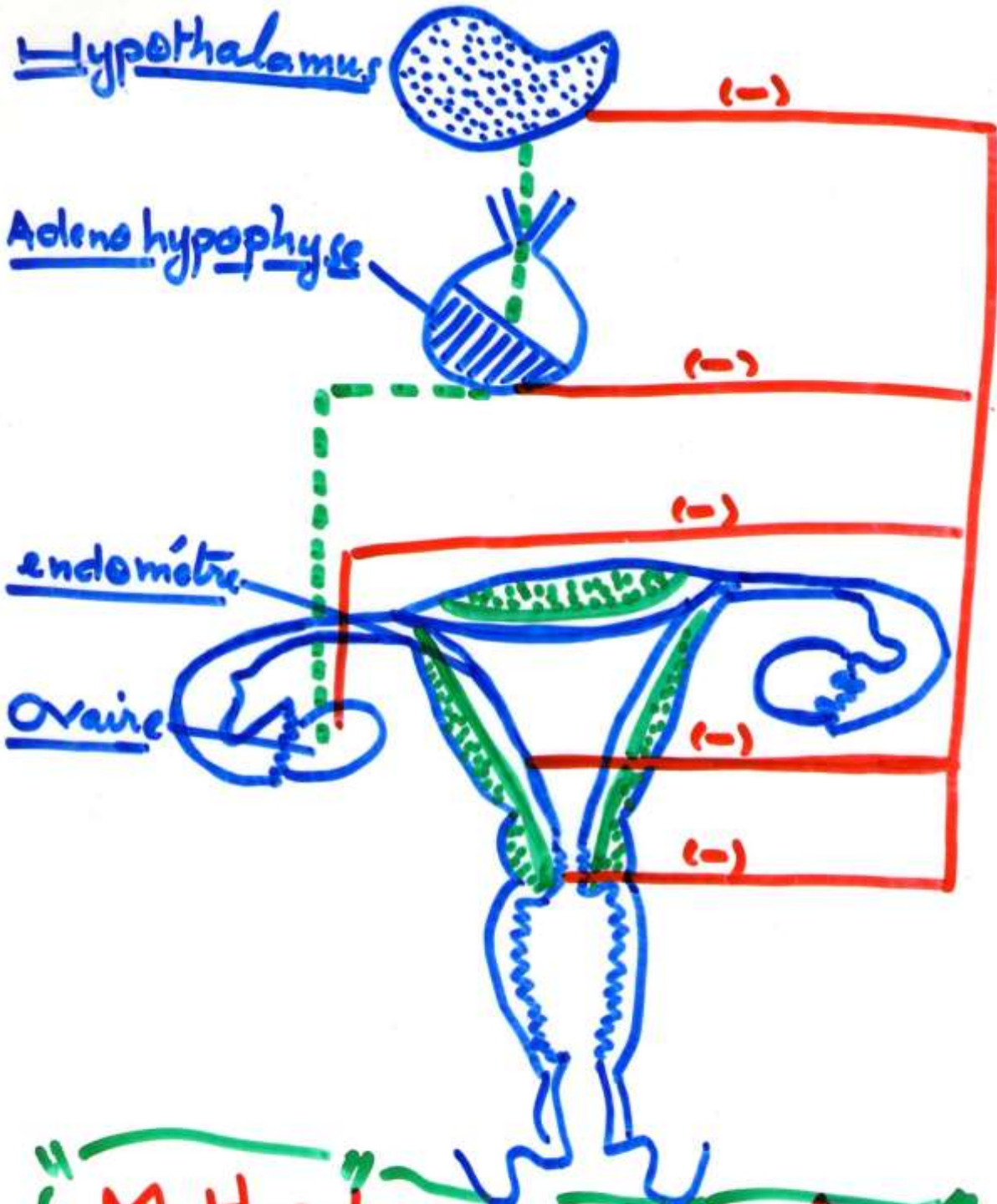
Présente 6% d'échecs dus à des fuites.

B- Méthodes empêchant la production des gamètes masculines :

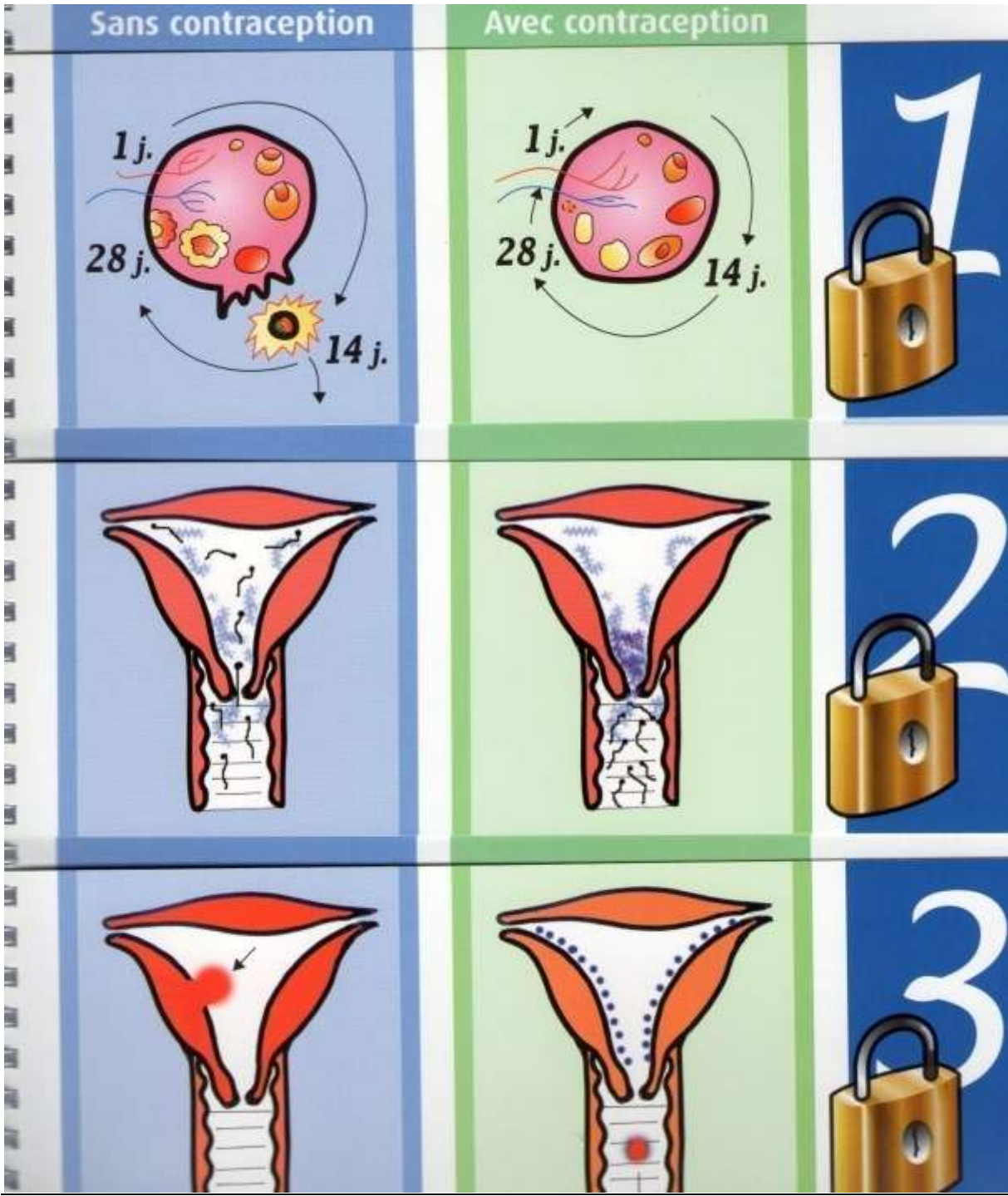
c'est le blocage du processus de la spermatogénèse qui est un principe assez long et compliqué par des hormones de synthèse sous forme de comprimés : «la pilule pour homme».



Méthodes empêchant la rencontre des gamètes

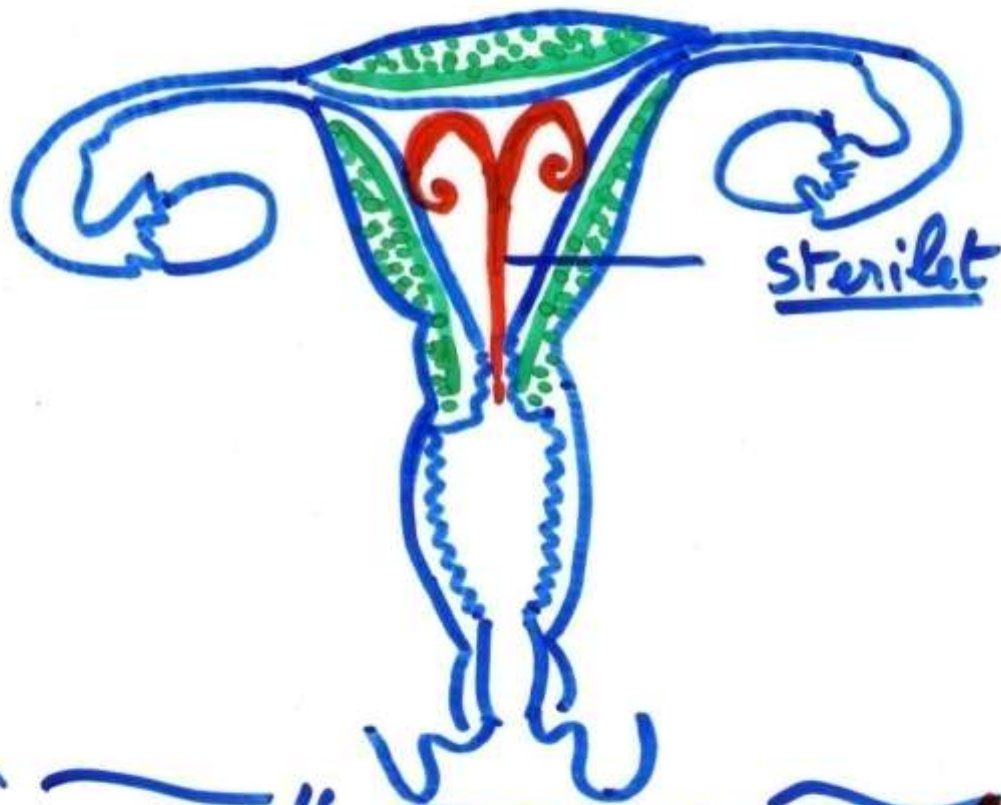


Méthodes empêchant la production des gamètes féminines



1) Contraception orale :
⇒ pillule du lendemain

2) Contraception locale :
⇒ Dispositif intra-utérin



Méthodes empêchant la
nidation de l'œuf