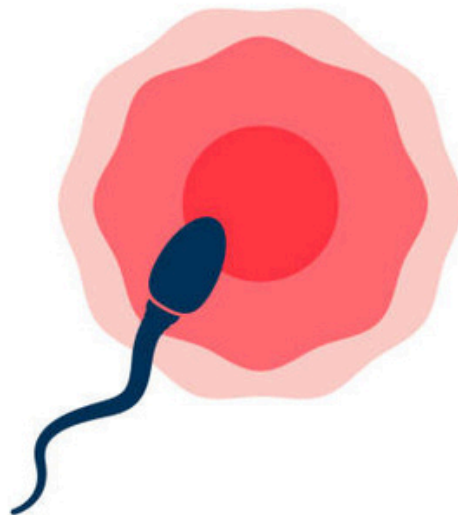




# L'appareil génital masculin

## Partie 1



coucou les chipiesss, voici la première partie du cours AGM, c'est la version complète donc on oublie l'ancienne et on révisé sur celle ci maintenant !! C'est un cours long, pour l'instant je sais pas si je vais faire 2 ou 3 parties mais en tout cas à la fin pour ceux qui préfèrent je sortirait les 3 parties compactées en un seul cours ! Enfin bref c'est parti vous allez voir il est super cool, surtout la première partie elle est tranquille

**ATTENTION : cette fiche n'est pas encore à jour, j'attends que le prof ai donné son cours en amphi. Mais ça ne devrait pas changer beaucoup, ne vous inquiétez pas.**

Comme pour la TTR mes explications seront dans cette police

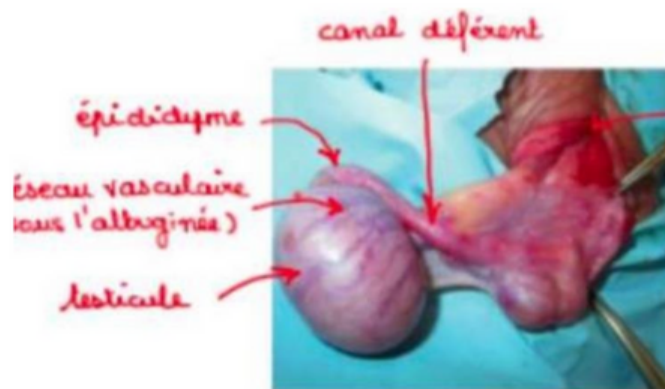
## Description anatomique du tractus génital masculin

On considère que l'appareil génital masculin comprend **4 parties** :

### 1. Les testicules :

La première partie et la plus représentative sont **les testicules** (c'est donc la **gonade** en elle-même). Il s'agit d'un organe **double**, qui est contenu dans les **bourses**.

Sur cette photo d'un champ opératoire, on peut voir **l'ouverture du scrotum**, le testicule, l'épididyme et le canal déférent.



Le testicule a une **double fonction**, c'est une glande dite **amphicrine** (c'est vraiment très important tout ça attention):

- **Exocrine** : qui correspond à la **production de gamètes**. On dit qu'elle est **exocrine** puisque les gamètes sont **excrétés dans le milieu extérieur +++++** (donc d'abord dans les tubes puis à l'air libre lors de l'éjaculation).
- **Endocrine** : Qui correspond à la **production d'hormones** qui seront deversées dans le **compartiment sanguin +++**

Vraiment je répète mais ça c'est vraiment la base de tout c'est super super important à comprendre

Je vous remet mon petit mnémo : **Ex** = **ext**érieur = **ex**ocrine et **endoc**irne = **d**edans

## 2. LES CANAUX PAIRS

A coté du testicule, on trouve un système de **canaux pairs** (on retiens bien l'ordre des canaux pairs qui va suivre c'est important, le prof aime bien ces pièges et moi aussi) :

- Canaux éférents "au sortir immédiat des tubes séminifères"
- Epididyme
- Canal déférent
- Canal éjaculateur

Chacun de ces canaux va se retrouver **à gauche et à droite** (c'est logique puisqu'ils sont pairs)

Les 2 canaux éjaculateurs vont **s'aboucher dans l'urètre**, ce qui permettra l'émission des **spermatozoïdes** au moment de l'**éjaculation +++**

Si vous ne le savez pas, l'urine et les spermatozoïdes passent par le même endroit lors du passage dans le pénis : l'urètre

**Attention ++++++** on ne confond pas **l'urètre** (dans le pénis donc) et **l'uretère** qui permet à l'urine d'aller des reins à la vessie (vous verrez mieux en anat) alors que **l'urètre** permet à l'urine d'aller de la vessie à l'extérieur et qui est donc **rejoint** par les canaux éjaculateurs !! c'est pas du tout au même endroit (ça tombe en QCM, le prof le fait tomber, il l'a fait tomber y'a deux ans #ouioui et on peut facilement mal lire donc soyez vigilants)

## 3. LES GLANDES EXOCRINES

A cela s'ajoutent un certain **nombre de glandes exocrines**, les plus importantes sont :

- **Les vésicules séminales**
- **La prostate**

Ces glandes sont à l'origine de la sécrétion **du liquide séminal** dans lequel baignent les spermatozoïdes  
Ce liquide séminal est à la fois +++++ :

- **Nutritif** : c'est à dire qu'il apporte un certain nombre **d'éléments indispensables à la survie+++** des spermatozoïdes
- **Lubrifiant** : Notamment au moment des rapports sexuels

Donc c'est super important, on retiens bien les actions du liquide séminal : **nutritif + lubrifiant**, et pas l'un sans l'autre

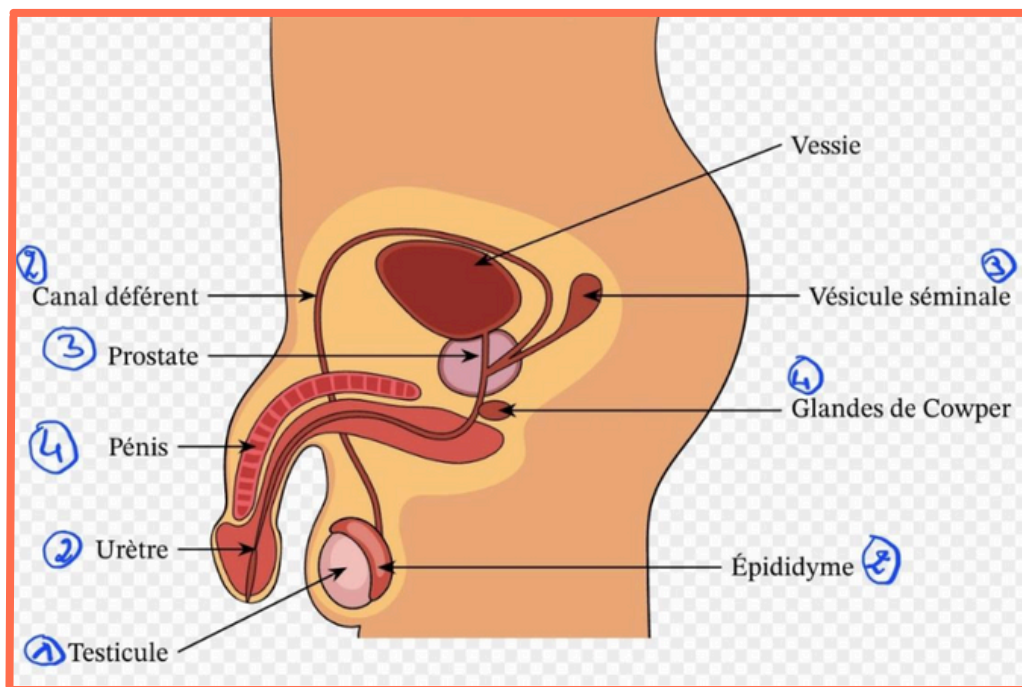
## 4. LE PÉNIS

Et voici la dernière partie de l'AGM, le **pénis**, qui permet donc l'acte d'accouplement / de copulation.

On a également les **glandes bulbo-urétrales = glandes de Cowper**, capables d'apporter une certaine **lubrification**. Cette lubrification correspond aux gouttelettes que les garçons peuvent avoir juste avant l'éjaculation.

**Attention encore** : les glandes de Cowper ne produisent pas le même fluide que les glandes séminales !!  
Le liquide séminale lui nourrit ++ et lubrifie à la fois

La je vous remet mon schéma de la fiche de la TTR, il est vraiment super et sur la prochaine page celui du prof comme ça pas de jaloux pour ceux qui veulent voir celui du prof ! 🙌

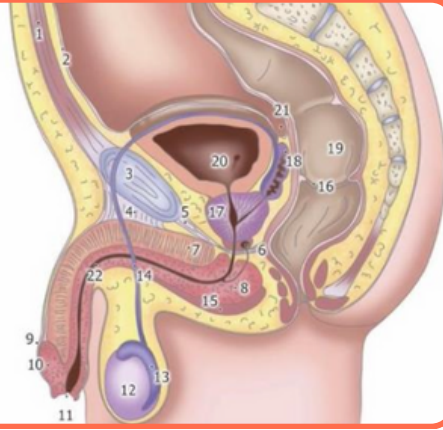


Puis on retrouve **les glandes de Cowper** de part et d'autres du **méat (trou)** où s'abouche l'urètre qui est entouré par **les corps caverneux et le corps spongieux**.

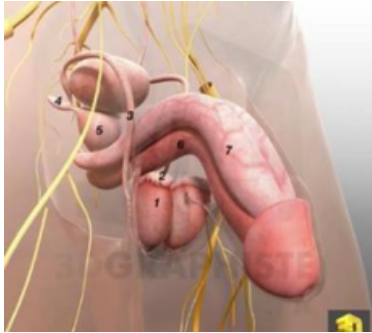
Lisez bien l'explication qui suit avec le schéma qui est numéroté en fonction des parties du cours. Donc imaginons qu'on est un petit spermatozoïde, on naît dans **le testicule**, on commence notre chemin en passant par **les canaux éférents**, on continue dans **l'épididyme**, ensuite les **canaux déférents** qui viennent rejoindre les **vésicules séminales** pour former le **canal éjaculateur** à l'intérieur de la **prostate**. Puis on retrouve les glandes de **Cowper de part et d'autres du méat (trou)** où s'abouchent **l'urètre** qui est entouré par **les corps caverneux et le corps spongieux**.

**Point tut'** : Le pénis est composé de 3 corps : 2 corps caverneux qui permettent l'érection et sont situés de part et d'autre du corps spongieux dans lequel circule l'urètre.

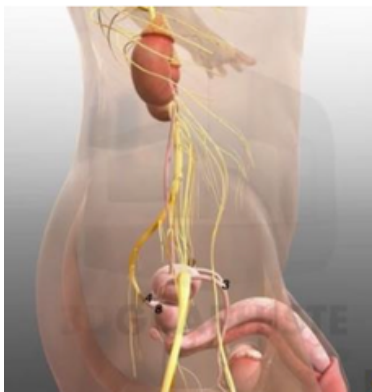
- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1 - muscle droit de l'abdomen       | 12 - testicule                |
| 2 - péritoine                       | 13 - épидидyme                |
| 3 - symphyse pubienne               | 14 - conduit déférent         |
| 4 - ligament suspenseur du pénis    | 15 - muscle bulbo-spongieux   |
| 5 - ligament transverse du périnée  | 16 - pli de Kohlrausch        |
| 6 - glande bulbo urétrale de Cowper | 17 - prostate                 |
| 7 - corps caverneux                 | 18 - vésicule séminale        |
| 8 - corps spongieux                 | 19 - rectum                   |
| 9 - prépuce                         | 20 - vessie                   |
| 10 - gland du pénis                 | 21 - cul de sac recto-vésical |
| 11 - ostium externe de l'urètre     | 22 - urètre                   |



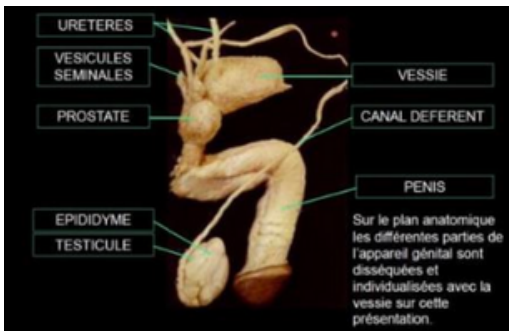
Petit mémo : Avec une éponge (corps spongieux) on lave deux caves (corps caverneux)



Sur un schéma en 3D, on voit le **testicule (1)**, l'**épидидyme (2)**, le **canal déférent (3)**, les **vésicules séminales (4)**, la **prostate (5)**, le **corps spongieux (6)**, les **corps caverneux (7)** et l'**urètre** à l'intérieur.



De la même façon, ici on voit le **canal déférent (3)**, le **canal éjaculateur (8)**, et les **vésicules séminales (4)**.



Sur une coupe **en dissection**, on retrouve : le testicule, l'épididyme, le canal déférent qui se transforme en canal éjaculateur (au niveau de la prostate), les vésicules séminales, la prostate, et l'appareil reproducteur qui correspond au pénis.

**Fun fact** : La structure du pénis est particulièrement **conservée** entre les espèces. Les corps spongieux et caverneux sont peu modifiés.

Ce qui va changer c'est le volume testiculaire et le volume de l'appareil reproducteur.

On voit ici ce qu'on pourrait retrouver chez le **taureau**.

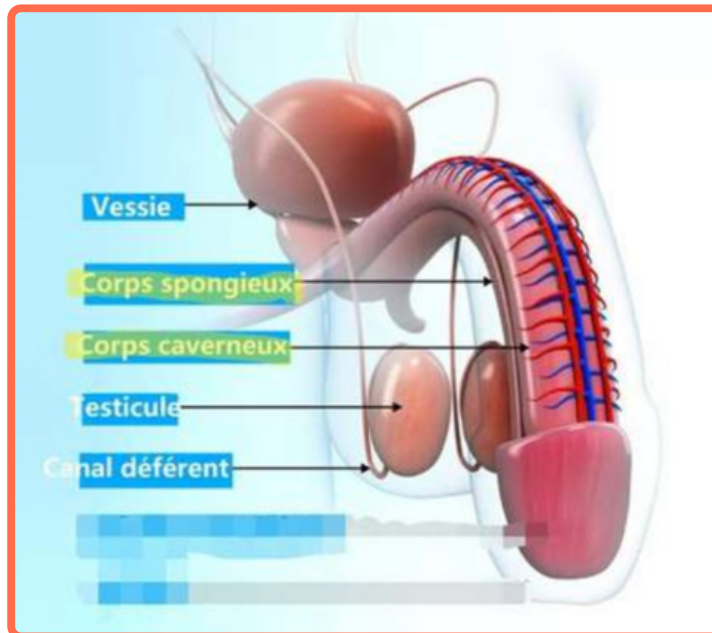
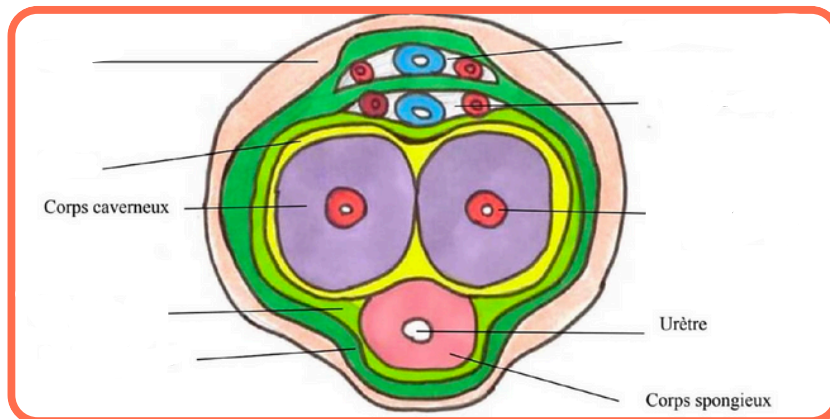


Dans ces schéma les canaux éfférents ne sont pas visibles car ils sont **extrêmement courts** mais ils se situent entre le testicule et l'épididyme, c'est comme une sorte de pont entre les deux.

Mais c'est quoi la prostate enfaite ? 😞

C'est un organe propre à l'homme, on en parle pas plus que ça en BDR vous verrez mieux tout ça en Anat PB (anat petit bassin) au deuxième semestre

Je vous met en dessous des schémas de l'anatomie du pénis pour visualiser les corps caverneux et le corps spongieux :



Ps : le Pr. Chevalier aime beaucoup les schémas mais en soit si vous en comprenez un c'est parfait hein, pas besoin d'en apprendre 40 😊, sachant que normalement il ny a jamais de schémas à l'exam de BDR, l'année dernière il y a eu une "photo" mais c'était dans le cours AGF, ne jamais dire jamais mais c'était pas un schéma donc tranquille

## Organisation du testicule

On va maintenant étudier l'**organisation du testicule**, au niveau anatomique et au niveau histologique.

### 1. STRUCUTRE ANATOMIQUE

In utéro, le testicule se trouve initialement au niveau de la **gonade bipotente primitive**. Il est en position **intra-abdominale**, exactement au même endroit où l'on retrouvera **les ovaires chez la fille +++**.

Ainsi, pour se retrouver dans le scrotum, le testicule va **devoir migrer** : c'est la phase de **migration testiculaire**, qui survient en **2ème partie de grossesse ++**.

On considère qu'il existe **2 phases** à cette migration :

- **La migration abdominale** : elle est non-hormonale car elle dépend de l'action de **InsL-3 (insulin-like growth factor) ++** (le prof a précisé dans la vague de question de l'année dernière que **InsL-3 N'EST PAS une hormone**). C'est une migration qui a longtemps été considérée comme passive et elle se fait de **l'étage abdominal jusqu'à l'orifice inguinal interne**. Le testicule va venir se positionner à ce niveau juste **avant les 2 derniers mois de grossesse ++**.

**Point Tut'** : Le prof a bien précisé l'année dernière que InsL-3 n'était pas une hormone, donc à voir avec ce qu'il dit en présentiel cette année on verra bien

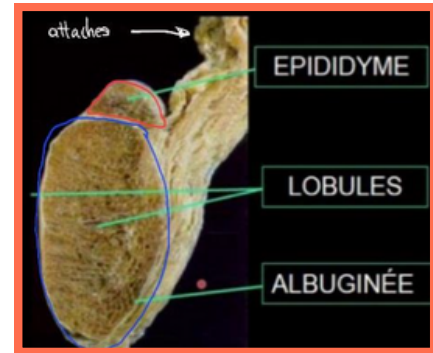
- **La migration scrotale** : Elle est **hormono-dépendante** avec la **testostérone**, mais également **mécanique** puisque la testostérone rigidifie le ligament appelé **Gubernaculum testis** et permet sa rétractation. Grâce à ce phénomène, le testicule va emporter un **repli du péritoine** appelé la **vaginale ++** qui va donc entourer le testicule

**Point tut'** : le gubernaculum testis est un ligament embryonnaire liant le testicule du canal inguinal au futur fond du scrotum. Dans sa descente, le testicule va emporter un repli de péritoine car il doit obligatoirement traverser celui-ci pour atteindre le scrotum. Ce repli va rester autour et c'est donc la vaginale (qui est une couche séreuse)

Le professeur vous présente maintenant une coupe testiculaire où l'on retrouve :

- Le testicule (en bleu) avec la vaginale sur l'extérieur
- Les attaches permettant de le raccrocher au niveau pelvien
- L'épididyme (en rouge)

**Rappel :** La couche externe est appelée vaginale tandis que la couche interne est l'albuginée, donc extérieur = vaginale et intérieur = albuginée

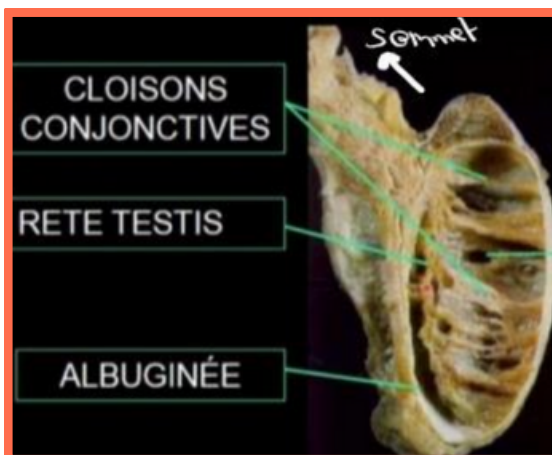


A l'intérieur du testicule, on a une **couche conjonctive extrêmement fibreuse** appelé **albuginée ++** qui délimite **l'intérieur du testicule**, d'où partent des **travées / cloisons** qui délimitent le testicule en **tout petits lobules**, à l'intérieur desquels on retrouve **1 à 4 tubes séminifères (TS) +++** (le chiffre est important retenez bien combien on a de TS par lobules)

Concernant les TS, ce sont des tubes **extrêmement contournées**, bien ronds, **pelotonnés** sur eux-même, et c'est à l'intérieur de ces tubes qu'a lieu **la spermatogénèse +++++**

Sur l'image du dessus, le testicule est plein, ce qui veut dire qu'il a sa pulpe testiculaire et que tous ses TS (tubes séminifères) sont encore en place

Sur la prochaine image, la pulpe testiculaire n'est plus présente et on retrouve **les cloisons conjonctives séparatrices** qui partent de l'albuginée. Au sommet de ces cloisons se trouve un réseau de canaux qu'on appelle **Rete Testis**. Il va donner in fine les **canaux testiculaires** qui donneront eux même **les canaux éférents** et ensuite **le canal déférent** (on se souvient bien de l'odreeee)



On voit une flèche avec écrit sommet pour montrer que c'est pas exactement dans le même sens que la photo précédente.

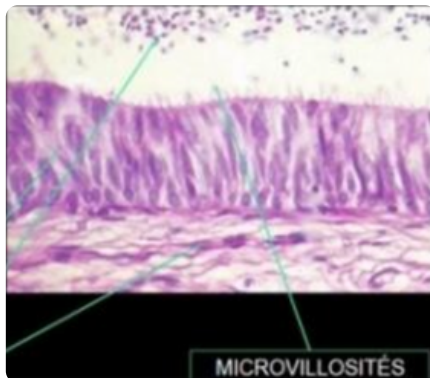
Donc le Rete Testis se trouve bien au sommet sur cette photo, plutôt vers la gauche pour cette photo

La on va commencer la partie sur la structure histologique, et l'histo c'est au deuxième semestre mais nous allons voir le prof explique bien donc même sans avoir fait histo on comprend bien !!



Ce transport est **passif ++** car le spermatozoïde **n'est pas encore mobile**. C'est seulement en sortant de l'épididyme **qu'il va maturer et acquérir son pouvoir de mobilité +++**. Cette migration passive est facilitée par les **contractions musculaires**, mais aussi par la présence **des microvillosités** au sommet de la couche cellulaire qui évitent que les spermatozoïdes y restent accrochés.

Pour la partie du transport, vous verrez ça bien plus détaillé dans une autre partie ne vous inquiétez pas mais retenez bien que c'est dans l'épididyme que le spermatozoïde va acquérir sa mobilité sinon il est mature dès lors qu'il est au niveau de la lumière du tube !

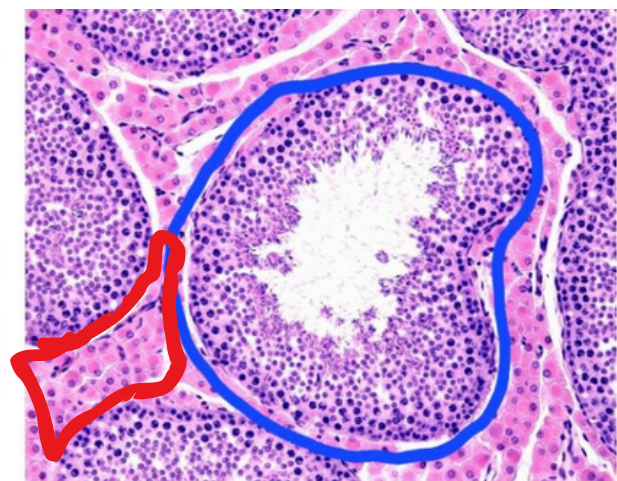
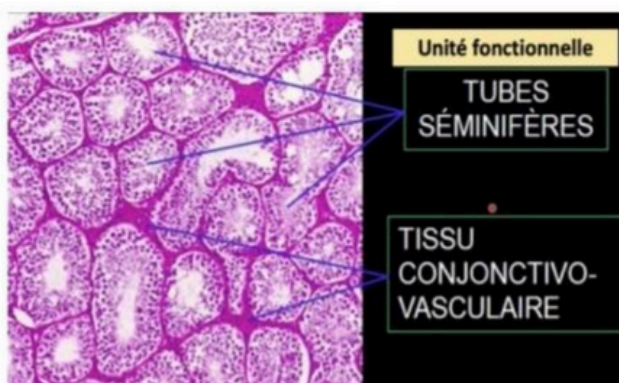


Une autre coupe issue du cours du prof !

## Gamétogenèse et formation du spermatozoïde

Le **tube séminifère** correspond à l'unité **fonctionnelle ++** du testicule.

Dans un **lobule** (délimité par les travées de tissu conjonctif), on retrouve **1 à 4 tubes séminifères +++** (et oui le prof répète donc important ++).



(entouré en bleu c'est la délimitation d'un tube séminifère)

Chaque TS a une **lumière centrale** (le blanc au milieu sur la photo) dans laquelle on retrouve les spermatozoïdes qui sont **totalemt matures**. En périphérie, on voit des cellules germinales à différents stades de maturation.

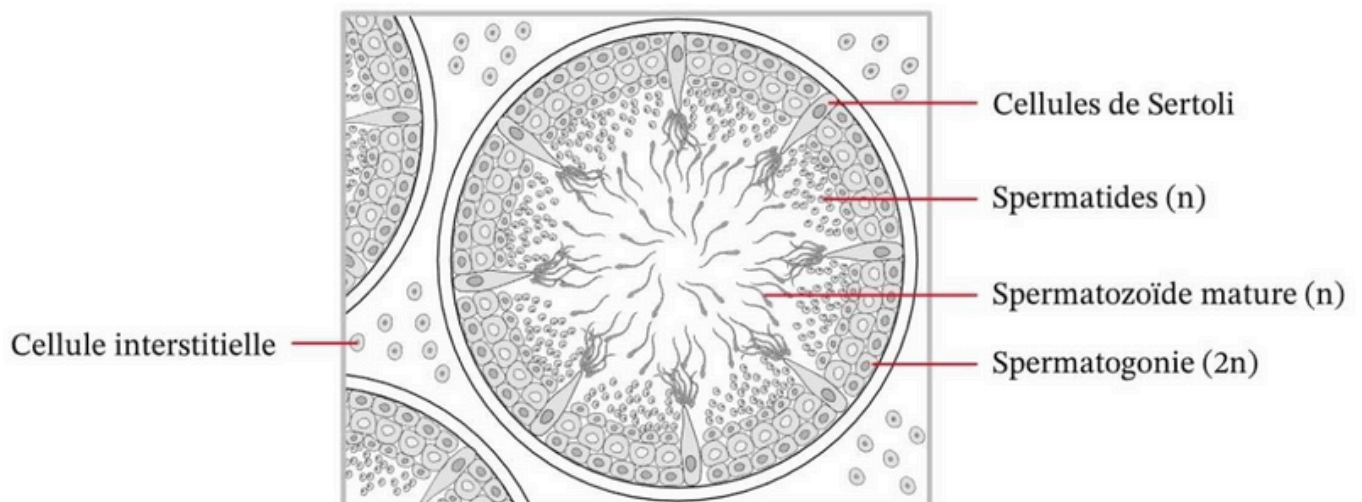
Elles sont toutes enchâssées sur **des cellules de Sertoli qui constituent le soutien du TS ++++**. Autour des TS, on retrouve du **tissu conjonctivo-vasculaire (en rouge)** qui contient les cellules de **Leydig**, support de la **sécrétion d'androgène, donc de testostérone +++**.

**Point tut'** : c'est pas super facile à assimiler au début mais en gros les spermatozoïdes **matures** qui **sont terminés** et prêts à aller dans l'épididyme se **trouvent au CENTRE** du tube séminifère

Alors qu'en **périphérie** on retrouve des **futurs spermatozoïdes** au stade de spermatogonie, spermatocyte ou spermatide (vous comprendrez mieux après avoir fait la partie spermatogénèse) Et les cellules germinales **sont incluses dans les cellules de Sertoli** puisque celle-ci vont permettre de **les nourrir et les maintenir en vie**.

**Récap** : Cellules germinales + cellules de Sertoli = Tube séminifères

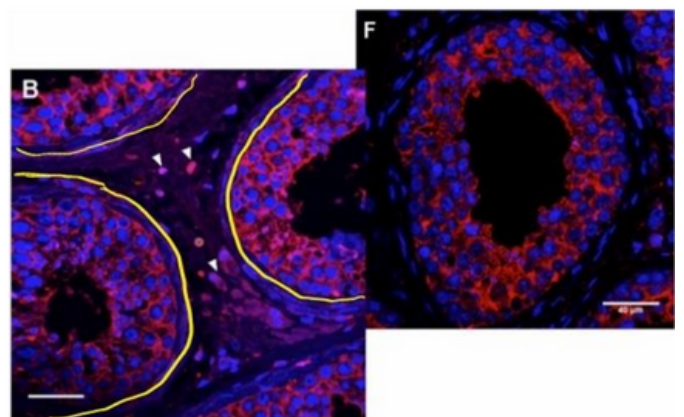
**Cellules de Leydig** : tissu conjonctivo-vasculaire



Ce schéma est super il manque juste les spermatocytes qui sont entre le stade de spermatogonie et le stade de spermatide (encore une fois vous verrez mieux ça dans la partie sur la spermatogénèse)

On va maintenant regarder ces deux coupes avec **marquage immunohistochimique** :

- En **jaune**, on a la **membrane basale** (elle permet de séparer les tissus).
- Les **cellules germinales** sont en **rouge** avec leur **noyau** en **bleu** (c'est les petits points).
- Les flèches blanches montrent les cellules de Leydig qui sont à l'intérieur du tissu conjonctivo-vasculaire.



Aller c'est parti pour une petite répétition encore avec une coupe (la répétition est à la base de l'apprentissage les loulous #baquésupremacy)

On retrouve ici des **cellules germinales** à différents **degrés de maturation**. En périphérie, on voit les **spermatogonies** qui se différencient progressivement en **spermatocytes primaires**, puis en **spermatocytes secondaires**.

On évolue ensuite vers les **spermatides** (qui sont encore des cellules rondes) pour in fine donner les **spermatozoïdes**, qui sont le plus proches possible de la lumière (=du centre).



Sur cette coupe histologique, on **voit aussi des cellules de Sertoli**. On en voit rarement **plus de 3 ou 4** sur une coupe ++++, le plus souvent on n'en voit même pas du tout, *c'est important à retenir vous allez voir le prof insiste vraiment dessus*

Pour tout ce qui est sur les différentes cellules du testicule, c'est tout détaillé dans la partie 2 vous en faites pas, mais retenez bien ce qui est mit dans cette partie quand même !!

## Maintenant place aux dédissss :

- Dédi à Sandro et Prunelle les meilleurs (vous verrez mieux au S2 mais croyez moi ça va devenir vos prefs)
- Dédi à Maxence aussi
- Dédi à tout les tuteurs vraiment
- Dédi à Romain, Théo, Aménie, Emma, Léo et Enzo vous gerez les gars
- Dédi à Anna, Naoures, Mélina et Alyssa
- Anti-dédi au vélo électrique qui est pas capable de monter la montée de pasteur (je suis fatiguée au secours)
- Dédi a Whassim, Julian et Prunelle (encore) qui ont survécu au trajet dans ma voiture

