

# L'APPAREIL DE REPRODUCTION

## INTRODUCTION

## EMBRYOLOGIE DE L'APPAREIL DE REPRODUCTION

### I – LA GONADE INDIFFERENCIE

1/ Apparition des gonocytes primordiaux

2/ Apparition des crêtes genitales :

3/ Migration des gonocytes primordiaux

4/ Formation de la gonade indifférenciée

### II – LES VOIES GENITALES INDIFFERENCIEES OU V.G. PRIMITIVES

### III – DIFFERENCIATION TESTICULAIRE

### IV – DIFFERENCIATION OVARIENNE

# INTRODUCTION

L' appareil de reproduction constitue l'ensemble des organes participant à la fonction de reproduction quel que soit le sexe. Il atteint sa maturité fonctionnelle seulement à la puberté. Il comprend chez l'homme :

- les gonades
- les voies génitales ou gonoductes
- les glandes annexées aux voies génitales
- les organes génitaux externes

# EMBRYOLOGIE DE L'APPAREIL DE REPRODUCTION

La différenciation sexuelle est un processus complexe auquel participe plusieurs gènes, y compris des gènes autosomiques. Le dimorphisme sexuel est sous la dépendance du chromosome Y siège du gène déterminant le testicule appelé gène SRY situé sur son bras court, la protéine produite par ce gène constitue le facteur déterminant le testicule, sous influence de cette protéine le développement se fait dans le sens masculin. En son absence, il se fait dans le sens féminin. Le déterminisme sexuel est donc programmé lors de la fécondation, cependant malgré le dimorphisme chromosomique (XY ou XX) aucune différence morphologique n'est décelable entre les embryons male et femelle entre la 3ème et la 6ème semaine. C'est le stade de gonade indifférenciée.

# I – LA GONADE INDIFFERENCIE

Que ce soit le testicule ou l'ovaire, on retrouve une dualité constitutionnelle:

(lignée germinale reproductrice gonocyte - lignée nourricière) due à l'origine embryologique différentes des 2 composants histologiques.

En effet deux dérivés mésoblastiques contribuent au développement de la gonade ce sont :

- l'épithélium coelomique = à l'origine de la crête génitale
- le mésenchyme à l'origine des cellules germinales

Les faits marquants la mise en place de la gonade indifférenciée sont :

## 1/ Apparition des gonocytes primordiaux 3ème semaine du développement:

Les gonocytes primordiaux apparaissent dans le mésenchyme extra embryonnaire près du diverticule allantoïdien. De là ils migrent le long du mésentère dorsale en direction des crêtes génitale. La présence des cellules germinales au sein des crêtes génitales est indispensable au développement des gonades. (c'est l'effet inducteur des cellules germinales sur le développement des gonades).

Figure 1

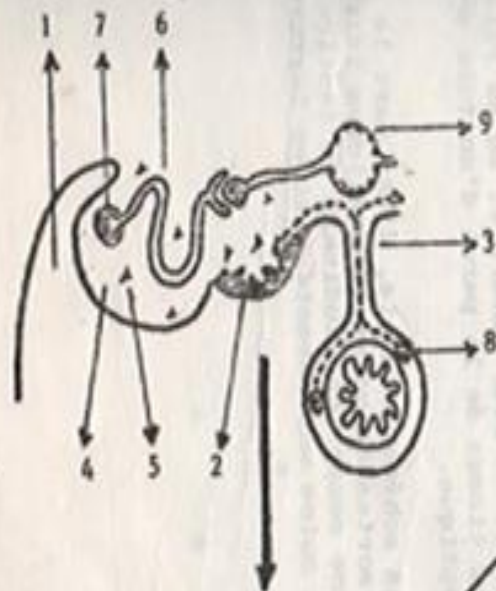


Figure 2

Figure 3

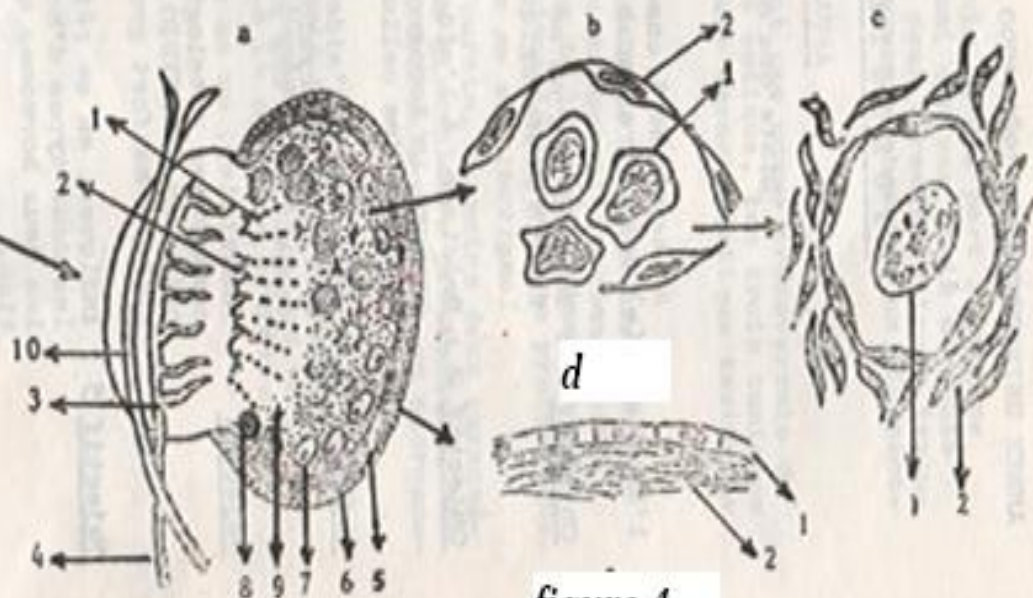
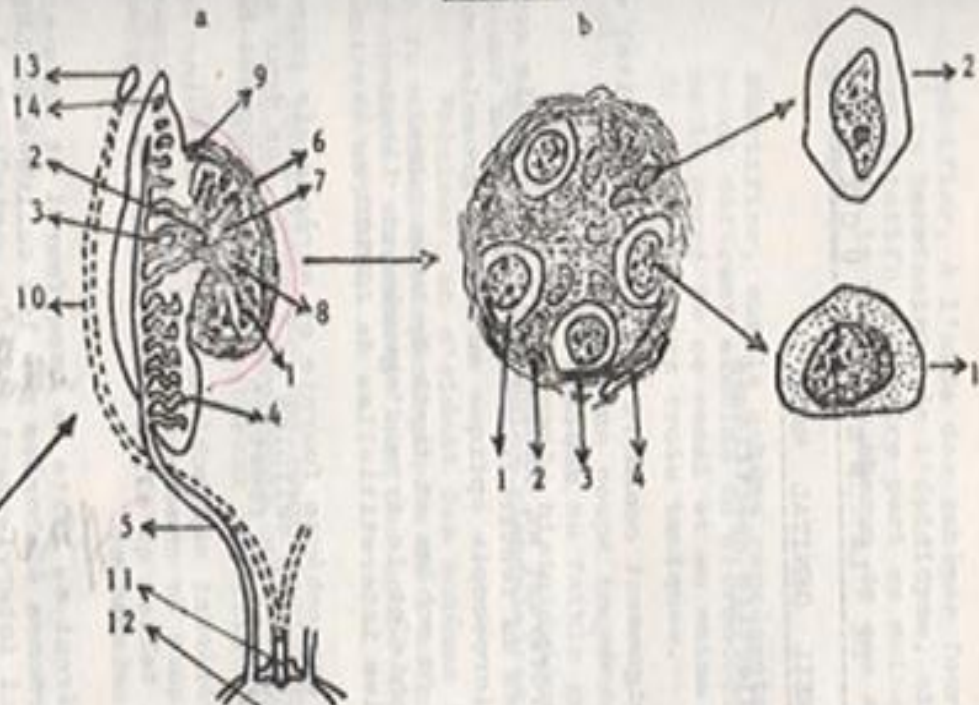
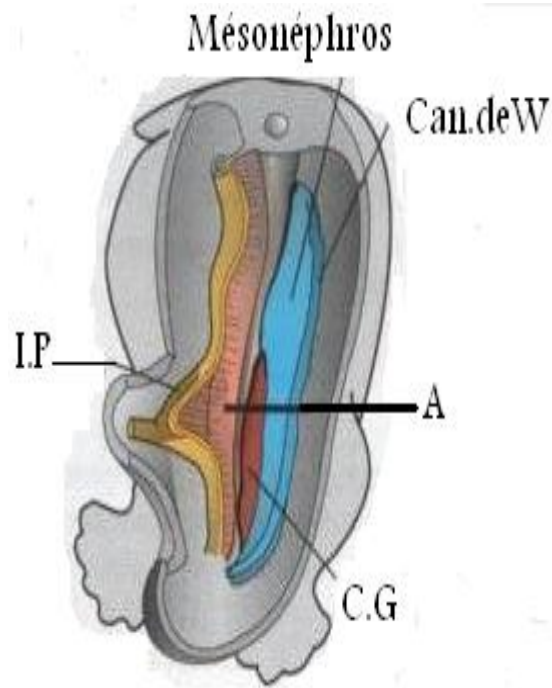
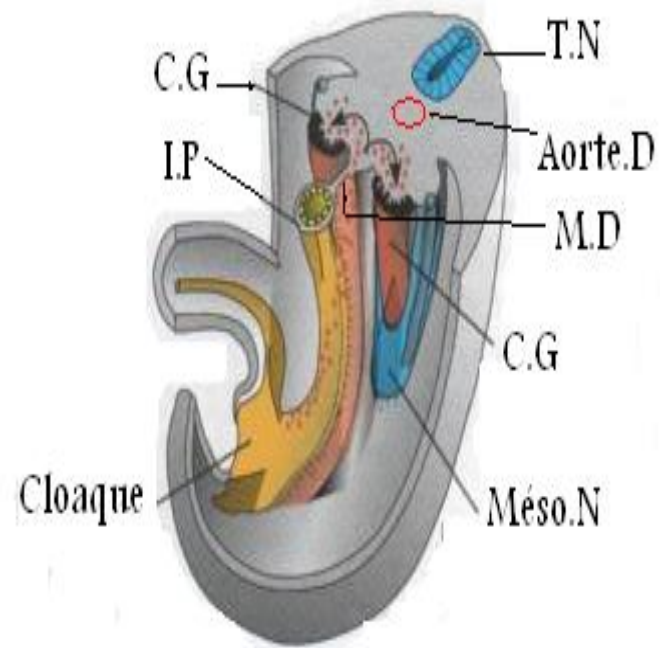


figure 4



**Fig.1:**



**Fig.2:**

Embryon de 4 semaines: La figure 1 montre les rapports de la Crete genitale et du mésonephros .

La figure 2 representant une coupe transversale au niveau **A** et une vue cavaliere montre les cretes genitales situées de part et d'autre de la ligne mediane entre le mésonephros et le mesentere dorsal

## 2/ Apparition des crêtes génitales : 5ème semaine du développement

Les ébauches gonadiques ou crêtes génitales (CG) se forment dès la 4ème semaine S/f d'une crête longitudinale bilatérale par prolifération de l'épithélium coelomique et condensation du mésenchyme sous-jacent de part et d'autre de la ligne médiane entre le mésonephros ou corps de WOLFF et la racine du mésentère dorsal. Il n'y a pas de gonocytes primordiaux dans les CG avant la 6ème semaine du développement.

## 3/ Migration des gonocytes primordiaux : 5ème semaine du développement

Dès la 5ème semaine du développement les gonocytes primordiaux migrent le long du MD en direction des crêtes génitales qu'ils envahissent à la 6ème semaine du développement. Les crêtes génitales de leur côté prolifèrent donnant naissance aux cordons sexuels futurs tube séminifère chez l'homme et aux cordons médullaires chez la femme.

#### 4/ Formation de la gonade indifférenciée 6ème semaine du développement

Juste avant et durant l'arrivée des gonocytes primordiaux dans la crête

génitale, l'épithélium coelomique prolifère activement donnant naissance aux cordons sexuels qui entourent progressivement les cellules germinales déjà en place.

Les cordons sexuels continuent à proliférer en profondeur tout en restant connectés à l'épithélium coelomique, ils s'anastomosent en un réseau complexe appelé rete

(lequel va se mettre en connexion avec les tubes mésonephrotiques adjacents pour former les premières connexions urogénitales). A ce stade du développement la gonade présente le même aspect dans les deux sexes.



Figure 1

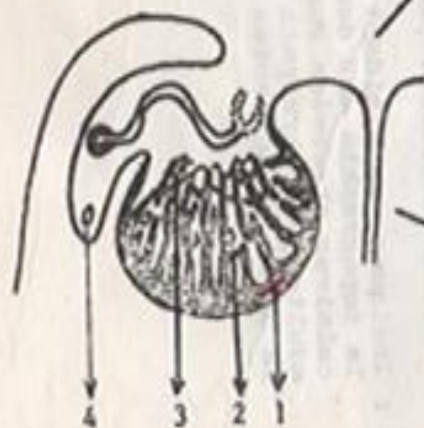
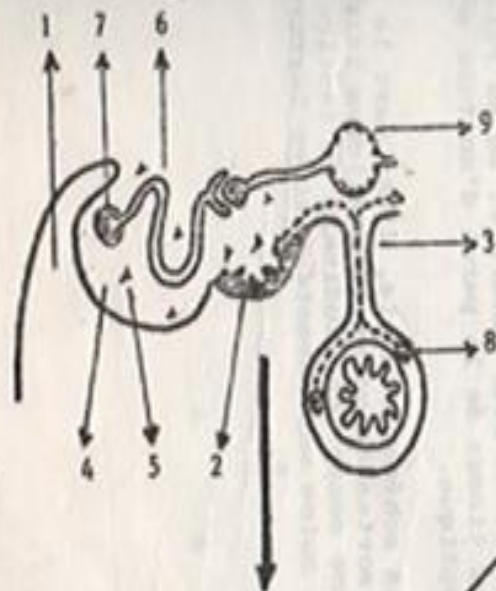


Figure 2

Figure 3

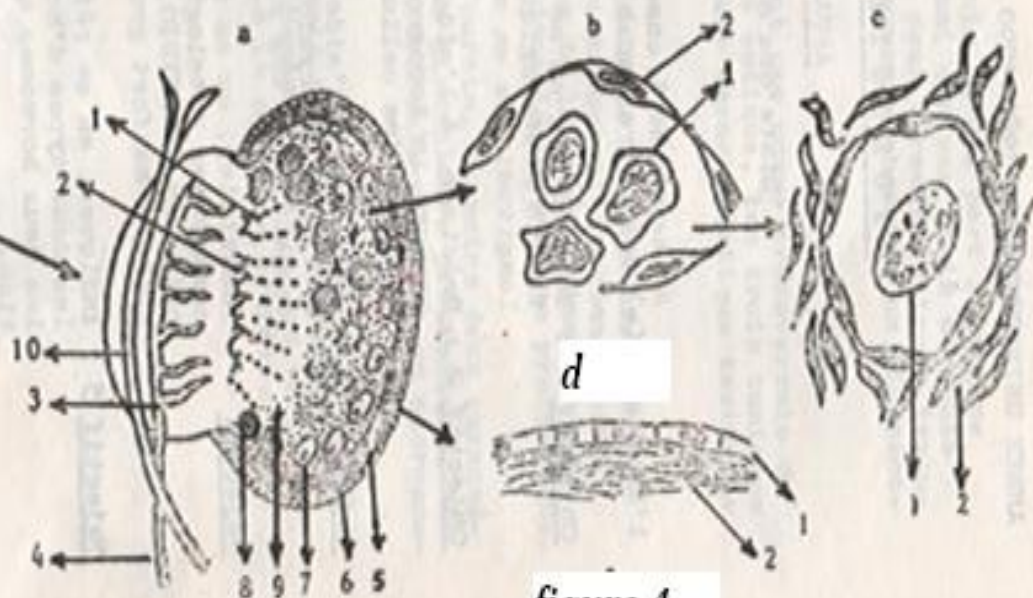
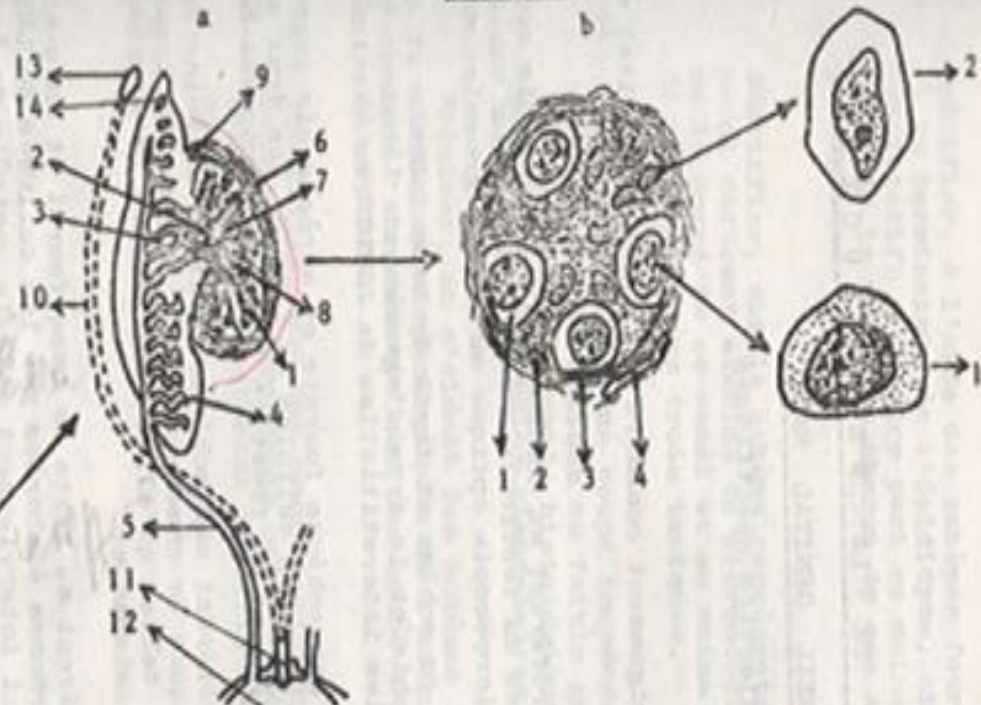


figure 4

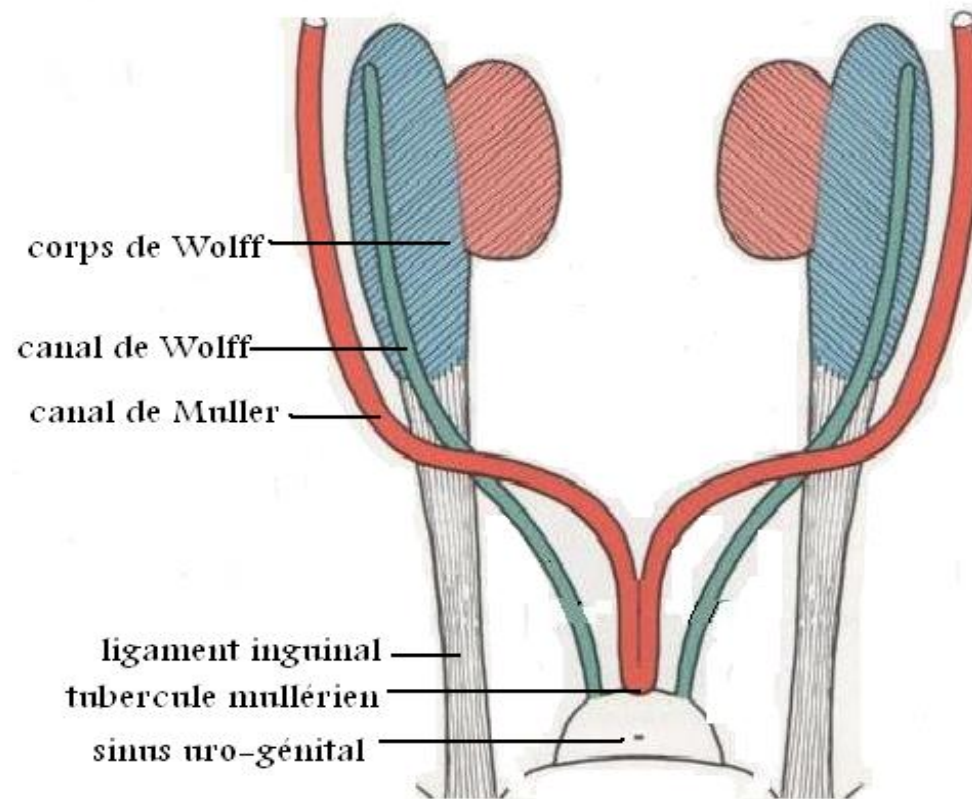
## II – LES VOIES GENITALES INDIFFERENCIEES OU V.G. PRIMITIVES

Jusqu' à la septième semaine du développement, les voies génitales présentent le même aspect dans les deux sexes, elles comprennent : les canaux de WOLFF et de MULLER tout deux situés dans le cordon urogénital relié au bord antéroexterne du corp de WOLFF par le méso-uro-génital. Les deux méso- uro-génitaux droit et gauche se rejoignent en bas sur la ligne médiane pour venir se jeter dans le sinus urogénital.

### 1- Les canaux de MULLER

Ils se forment à partir d'une invagination de l'épithélium coelomique apparaissant sur toute la longueur de l'ombryon.

2 – Les canaux de WOLFF ou canaux méso-néphrotique Ils correspondent aux voies excrétrices du méso-nephros , ils s'ouvrent dans la region dorsales du sinus urogénitale (partie ventrale du cloaque)



**Les voies genitales primitives: 7 eme semaine Dvp**

### III – DIFFERENCIATION TESTICULAIRE

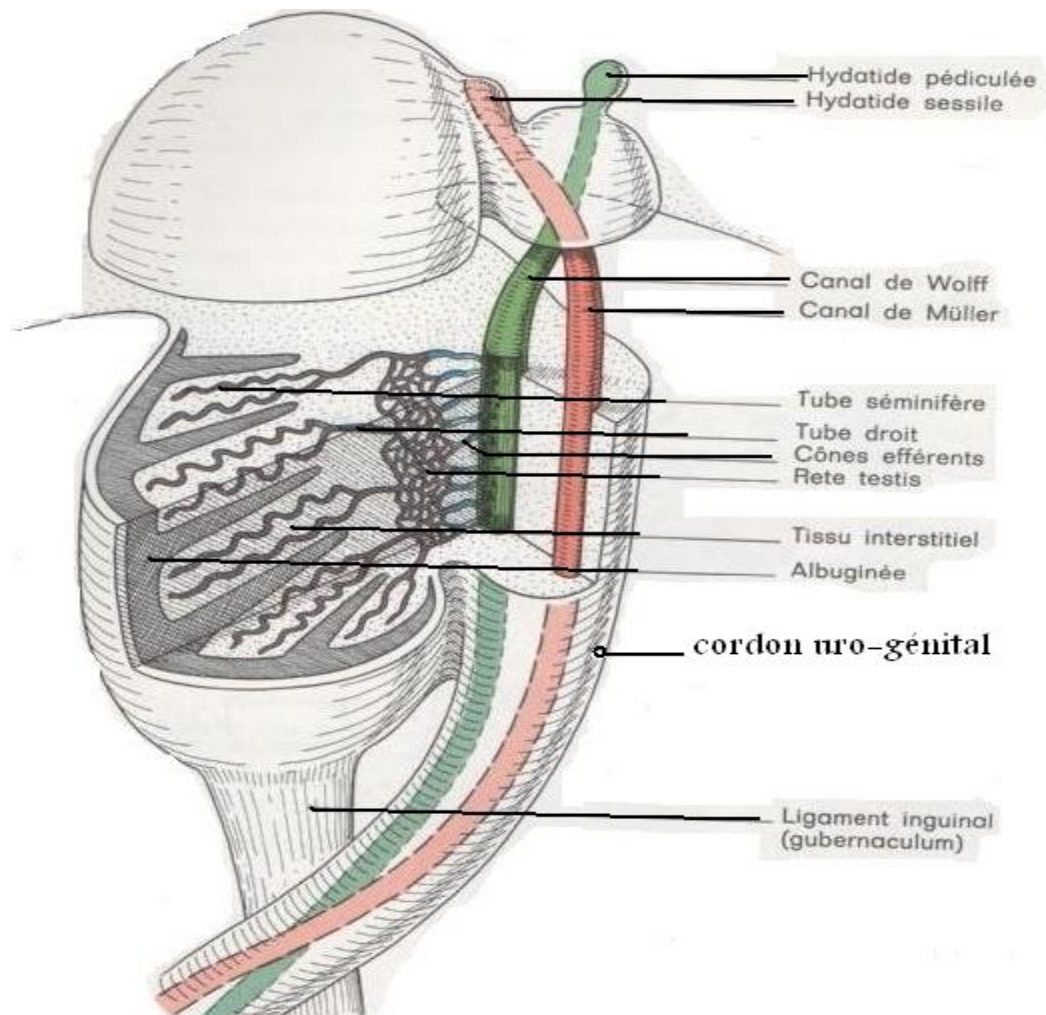
Dès la septième semaine du développement de l'embryon humain, la gonade jusqu'à indifférenciée évolue en testicule sous l'influence du gene SRY situé sur le bras court du chromosome Y cette evolution se caractérise par :

#### 1 – la formation des cordons testiculaires

En effet, la migration massive des gonocytes dans les cordons sexuels les transforme en cordons testiculaires ou cordons séminifères (qui sont des cordons pleins) qui à partir de ce moment sont formés de 2 sortes de cellules (dualité constitutionnelle) :

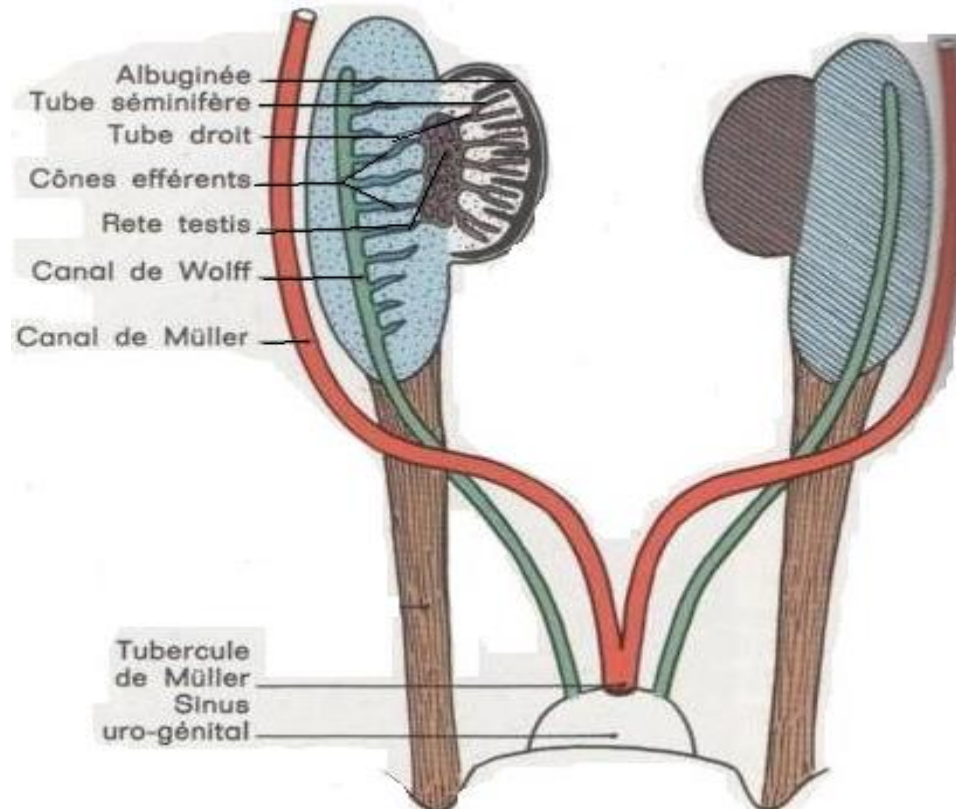
- les gonocytes ou "grandes cellules germinatives" à l'origine des spermatogonies (à partir du 5ème mois)
- les petites cellules "végétatives" d'origine coelomique à l'origine des cellules de SERTOLI

Remarque : les cellules de SERTOLI empêchent les gonocytes d'entrer en meiose et les isolent du tissu environnant.

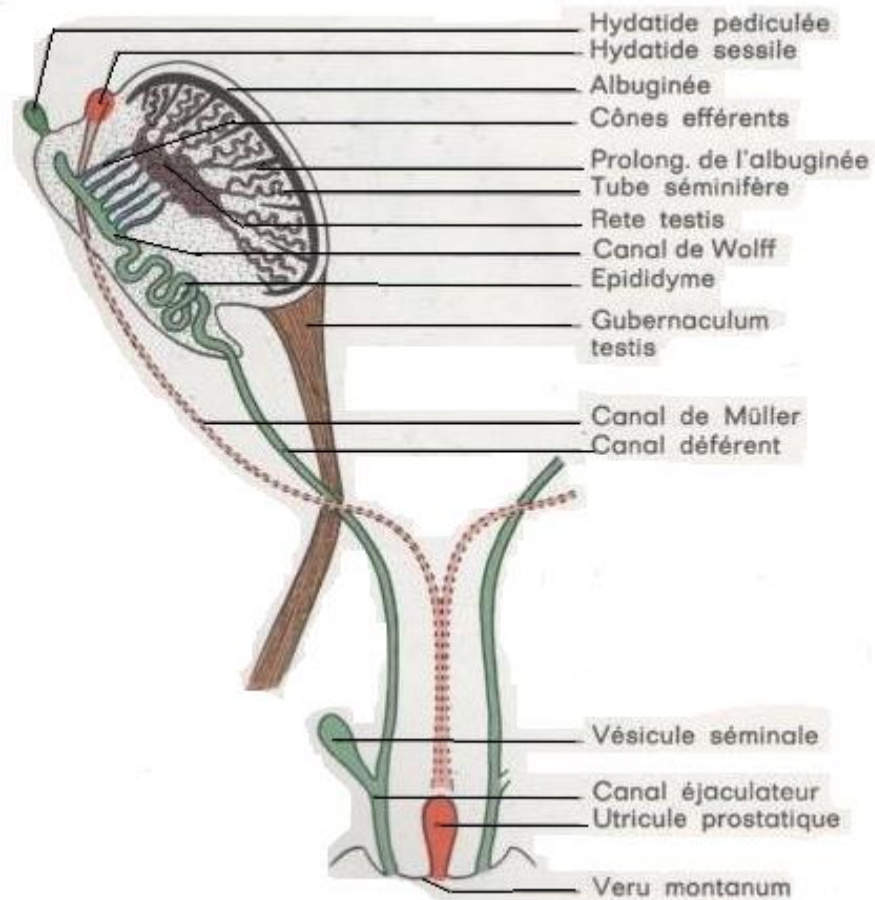


### Différenciation testiculaire de la gonade





**Appareil excréteur uro-génital au cours de sa différenciation masculine ( fin de 7 eme semaine et 8 eme semaine Du Dvp)**



**Appareil excréteur uro-génital male différencie (11 eme , 12 eme semaine du Dvp )**

## 2 – Différenciation des cellules de LEYDIG :

Vers la 8ème semaine, les cellules mésenchymateuses situées entre les cordons testiculaires se différencient en cellules interstitielles de LEYDIG sources des hormones androgène , responsable de la transformation du tractus génital male.

## 3 – Différenciation des voies genitales mâles et mise en place des 1ères connexions urogénitales

- le rête devenu rete –testis fusionne avec la partie adjacente des tubes mésonephrotiques situés dans la partie moyenne du corps de WOLFF, ces tubes qui à leur extrémités distale se jettent dans le canal de WOLFF (futur épидидyme) deviennent les cones efferents (voies spermatiques) ainsi s'établissent les premières connexions uro-génitales.
- la testosterone secrete par les cellules de LEYDIG est à l'origine du développement des canaux de WOLFF qui donnent l'épididyme, les canaux defférents, les vésicules seminales et les canaux éjaculateurs.
- les canaux de MULLER regressent sous l'effet de l'hormone antimullerienne sécrétée par les cellules de SERTOLI.



#### 4- Mise en place de l'albuginée

Sous l'épithélium coelomique se développe une épaisse lame conjonctivo-fibrillaire : l'albugène qui va venir s'interposer entre l'épithélium coelomique (future vaginale testiculaire) et le reste de la glande génitale male, d'autre part de la face profonde de cette albuginée partent des cloisons qui délimitent les lobules testiculaires.

#### IV – DIFFERENCIATION OVARIENNE

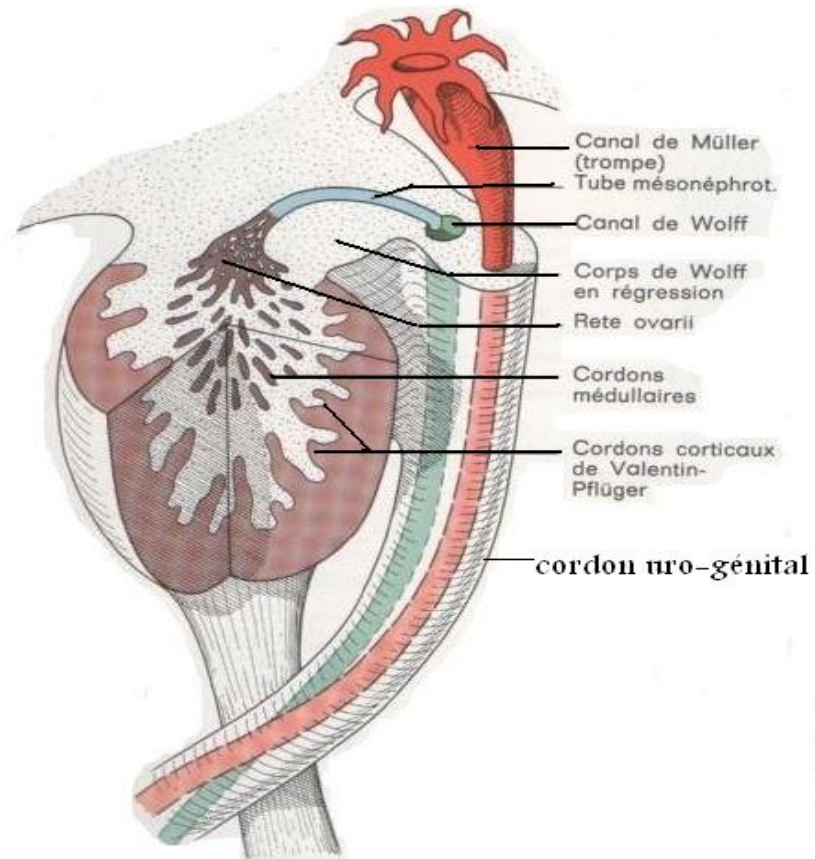
A partir de la 8ème semaine du développement de l'embryon humain et sous l'influence du sexe génétique XX et plus précisément de genes étages le long d'un des chromosomes X, la gonade indifférenciée évolue en ovaire.

- Sur le plan morphologique cette différenciation ovarienne est marquée par :

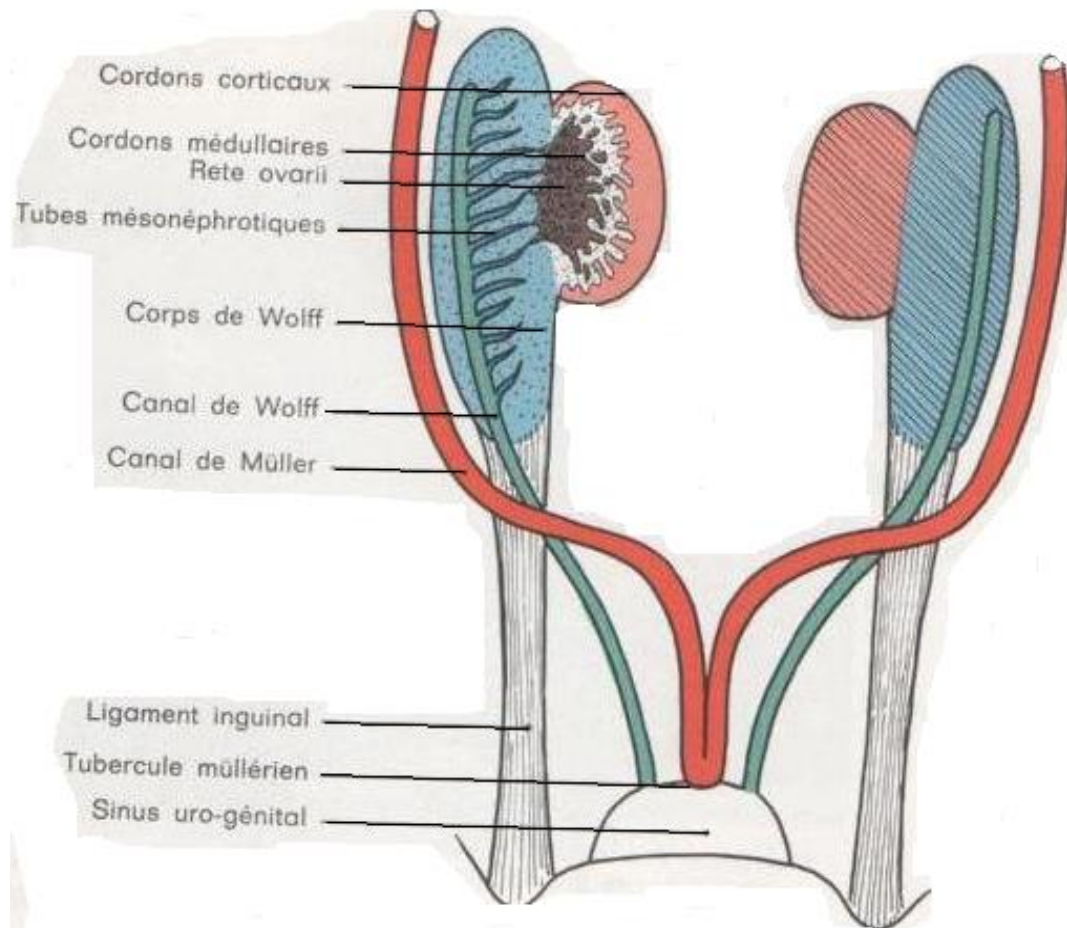
1- une régression:

- d'une part des cordons sexuels primaires qui, refoulés vers la partie centrale de l'ovaire constituent les cordons médullaires ;
- d'autre part du rete ovarii et de ses connexions avec les tubes mésonephrotiques.

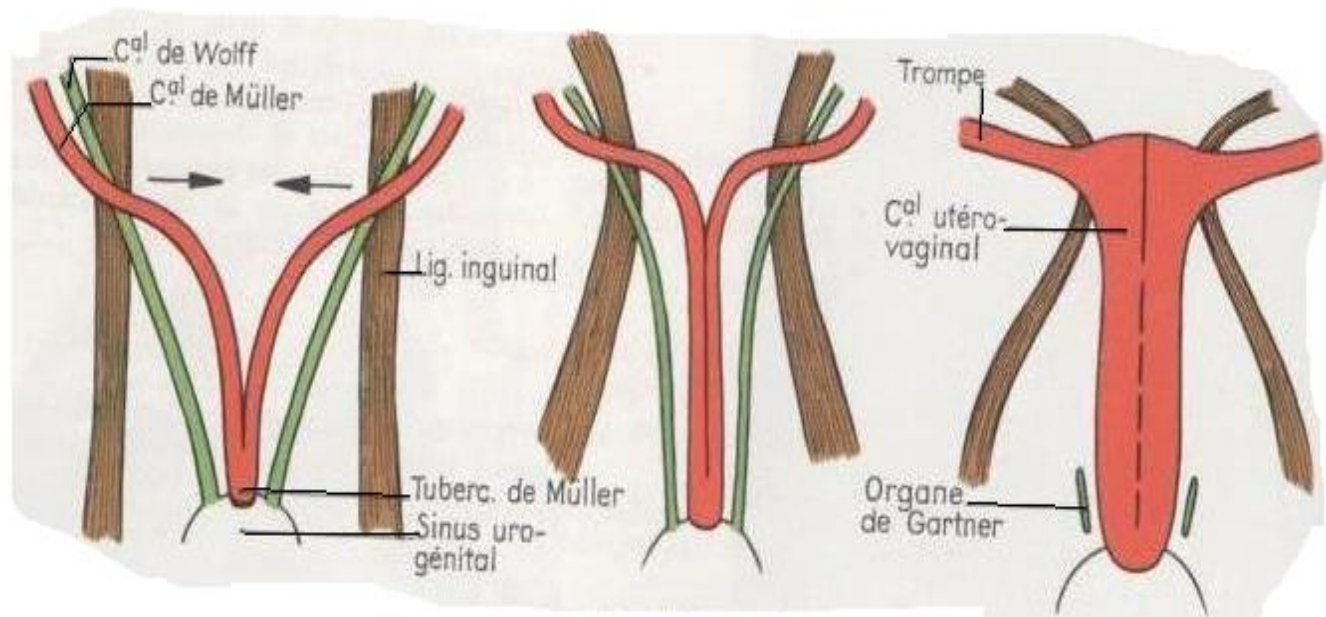
Après régression l'ensemble de ses structures primitives formeront l'organe de ROSENMÜLLER ou EPOPHORE.



### Différenciation ovarienne de la gonade



**Appareil excréteur uro-génital au cours de sa différenciation dans le sens féminin (debut de la 8 eme semaine jusqu'a la fin de 3 eme mois)**



**Evolution des voies genitales primitives chez l'embryon de sexe gén XX montrant la soudure progressive des C.M à l'origine du canal utéro-vaginal et la regression des C.W**

## 2 – Une 2ème poussée de l'épithélium coelomique :

à l'origine des cordons sexuels secondaires occupant le cortex ovarien : ce sont les Cordons corticaux ou Cordon de VALENTIN PFLUGER : formés de 2 types cellulaires (analogies avec les tubes seminifères).

- les gonocytes ou grandes cellules germinatives, à l'origine des ovogonies. Celles-ci vont se multiplier activement et engendrer la totalité des gamètes femelles. On admet que toutes les ovogonies atteignent le stade d'ovocyte de premier ordre avant la naissance ;
  - les petites cellules végétatives, d'origine coelomique, qui deviendront les cellules folliculeuses.
- Par la suite, les cordons corticaux s'isolent de la paroi coelomique, se fragmentent et donnent ainsi naissance aux follicules primordiaux (200 000 à 400 000 en tout) dont chacun renferme un ovocyte premier ordre (à 46 chromosomes : 46,XX), entouré d'une assise de cellules folliculeuses. Sur ce stock, 300 à 400 seulement évolueront de façon cyclique, pour donner des ovules fécondables.

3 – Une interposition du mésenchyme séparera plus tard la périphérie des cordons corticaux de l'épithélium coelomique ; celui-ci deviendra alors l'épithélium de revêtement de l'ovaire.