

## TP n° 1 : Structure et mise en place des organes génitaux

A la naissance, le bébé possède un appareil génital déjà différencié qui deviendra fonctionnel à la puberté. Le sexe génétique est déterminé dès la fécondation via la présence des chromosomes X et/ou Y mais la différenciation du sexe n'est visible (à l'échographie) qu'à la 12/13<sup>ème</sup> semaine de vie embryonnaire.

➤ Problématique :

Quelles sont les caractéristiques des appareils génitaux de la femme et de l'homme et comment se mettent-ils en place à partir d'un embryon indifférencié ?

➤ Travail à réaliser :

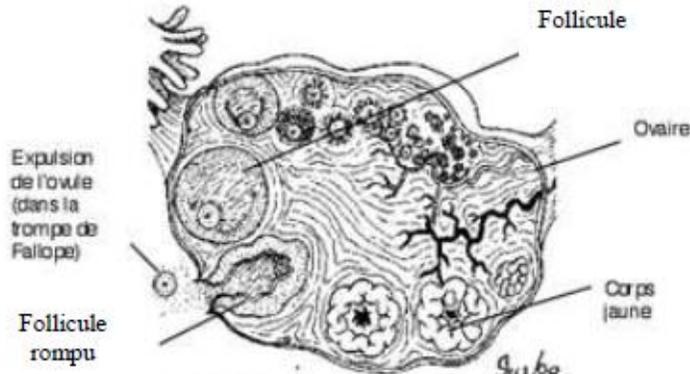
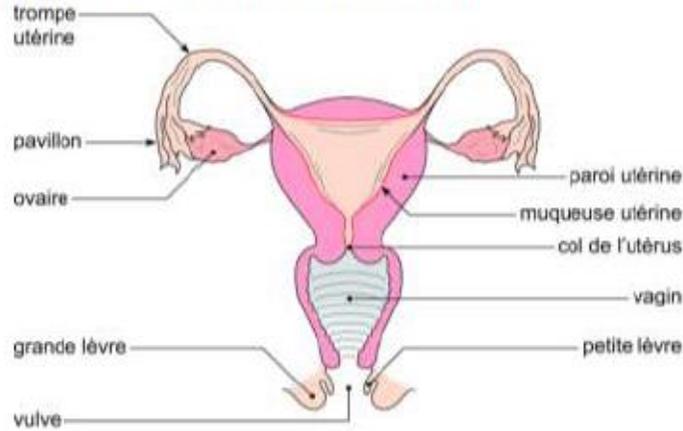
**Partie 1 : Caractéristiques phénotypiques des appareils génitaux mâles et femelles**

- Utilisez les documents 1 et 2, afin de compléter le document A sur la structure et la comparaison des appareils génitaux.
- Utilisez les documents 1 et 2, afin de compléter le document B sur la structure et la comparaison des gonades et des gamètes.

**Partie 2 : Différenciation des appareils génitaux à partir d'un stade indifférencié**

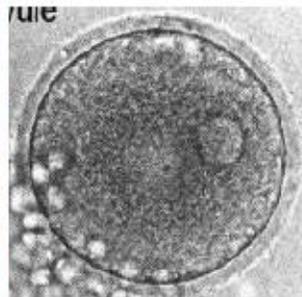
- Utilisez le document 3 afin d'identifier quelle est la nature de l'information génétique déterminant le sexe de l'individu.
- Utilisez le document 3 pour déterminer comment l'appareil génital évolue pendant les premières semaines du développement embryonnaire.

**Document 1 : L'appareil génital féminin**

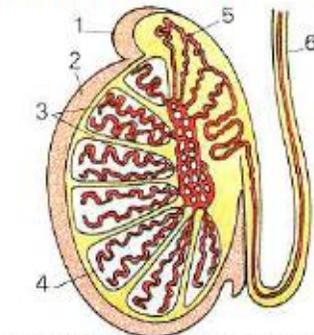


L'ovaire est la gonade de la femme. Il produit des ovules (gamètes femelles). Les ovules se développent dans des structures appelés follicules. Ces follicules s'agrandissent et forment une cavité (antrum) qui finit par se rompre pour libérer l'ovule. Après rupture du follicule, celui-ci se transforme en corps jaune puis ce dernier régressera en l'absence de grossesse.

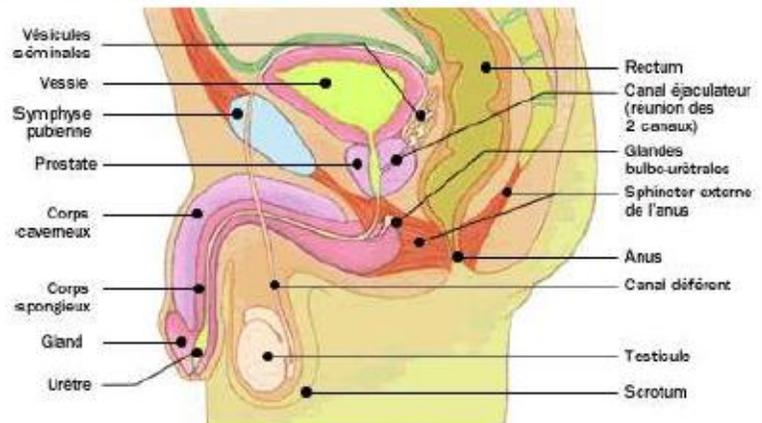
L'ovule est une cellule comportant un noyau (avec 23 chromosomes), un cytoplasme et une membrane plasmique. L'ovule est également entouré par une couche protectrice appelée zone pellucide.



**Document 2 : L'appareil génital masculin**



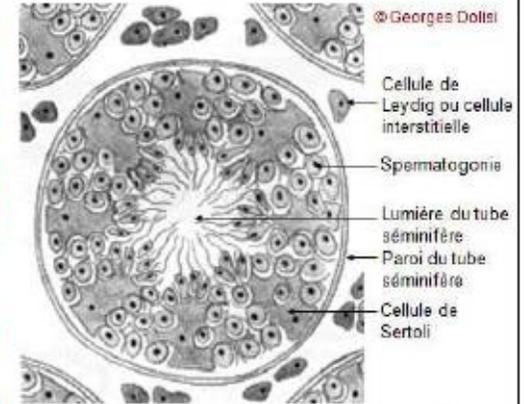
1 -épididyme. 2 -testicule. 3 -tubes séminifères. 4 -lobule testiculaire. 5 -canal de l'épididyme. 6 -canal déférent.



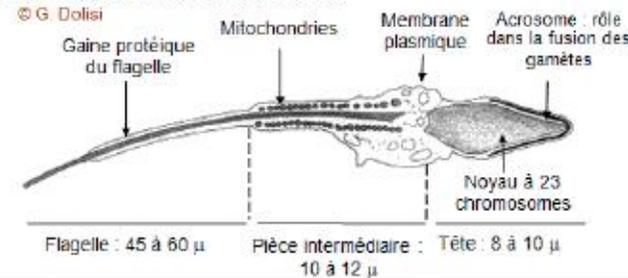
Les **testicules** sont les gonades mâles. Ils sont constitués d'un ensemble de tubes séminifères qui sont le lieu de production des spermatozoïdes. Ces derniers se différencient depuis la périphérie jusqu'au centre du tube où ils sont libérés. Entre les tubes séminifères, on trouve des cellules interstitielles (cellules de Leydig). Les tubes séminifères se réunissent pour former le canal de l'épididyme (région supérieure du testicule) puis le canal sort du testicule : c'est le canal déférent. Enfin, le canal déférent rejoint l'uretère (venant de la vessie) pour former l'urètre.

Les spermatozoïdes sont les gamètes mâles. Ce sont des cellules mobiles contenues dans le sperme. Ils sont constitués de trois parties :

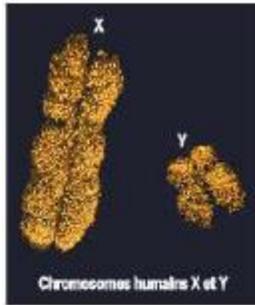
- la tête contenant le noyau et l'acrosome qui permettra la fécondation
- la pièce intermédiaire contenant de nombreuses mitochondries qui permettront la production d'énergie nécessaire au mouvement des spermatozoïdes
- la queue ou flagelle permettant la mobilité de la cellule.



Représentation schématique d'une coupe transversale d'un tube séminifère

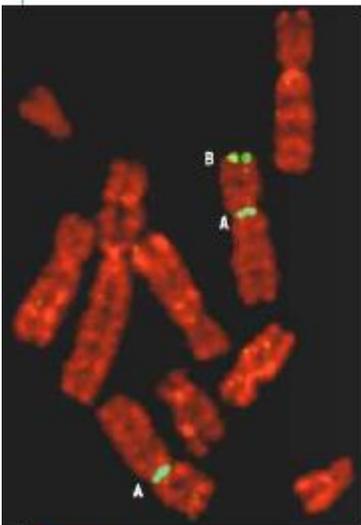
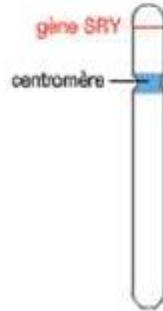


**Document 3 : Un appareil génital indifférencié au début du développement embryonnaire**

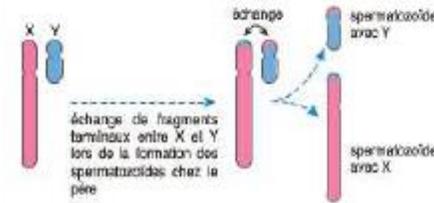


Caryotype	Apparence sexuelle	Gonades	Observations cliniques et fréquence dans la population
46, XX	féminine	ovaires fonctionnels	-
46, XY	masculine	testicules fonctionnels	-
47, XXX	féminine	ovaires fonctionnels	une femme sur 500 (fertile)
46, XO	féminine	régression des ovaires après leur différenciation	syndrome de Turner (nanisme, impuberté, stérilité) : une femme sur 2 700
47, XXY	masculin	petits testicules sans spermatogonies	syndrome de Klinefelter (stérilité) : un homme sur 700
47, XYY	masculin	testicules fonctionnels	un homme sur 500 (fertile)

En 1991, des chercheurs ont démontré qu'un seul gène, situé sur le bras court du chromosome Y, suffisait à induire la différenciation sexuelle mâle : après avoir reçu ce gène, des embryons de souris XX ont développé des testicules, des glandes mâles annexes et un pénis. Ce gène, appelé SRY (pour Sex-determining Region of Y) a été identifié chez tous les mammifères. Le gène SRY s'exprime dans la gonade indifférenciée et l'oriente vers un destin testiculaire. En son absence, la gonade indifférenciée évolue en ovaire.



On sait, depuis 1964, qu'il existe des hommes d'apparence normale possédant un caryotype XX : ces individus (1 sur 20000) sont dépourvus de chromosome Y. On a émis l'hypothèse que ces hommes possédaient probablement un fragment du chromosome Y accroché sur un de leurs chromosomes X. Cet échange a pu être vérifié en 1984 à l'Institut Pasteur sur une femme de caryotype XY et trois hommes de caryotype XX. Grâce à des sondes moléculaires (*photographie ci-contre*), il a été possible d'analyser finement leur ADN et la réalité de tels remaniements chromosomiques a pu être démontrée.



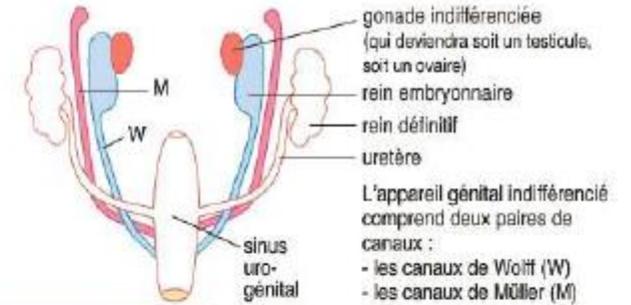
Chromosomes d'un homme XX.  
A : sonde spécifique du centromère du chromosome X.  
B : sonde spécifique d'un fragment du chromosome Y.

Doc. 2 Des informations prouvent l'existence de femmes XY et d'hommes XX.



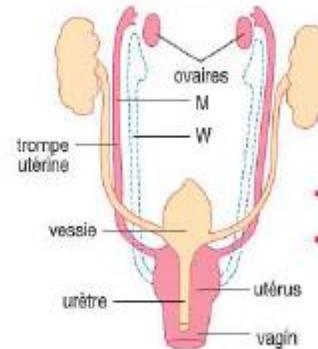
Jusqu'à la 8<sup>e</sup> semaine, les organes génitaux externes ont le même aspect dans les deux sexes.

**Avant la 8<sup>e</sup> semaine de grossesse**



L'appareil génital indifférencié comprend deux paires de canaux :  
- les canaux de Wolff (W)  
- les canaux de Müller (M)

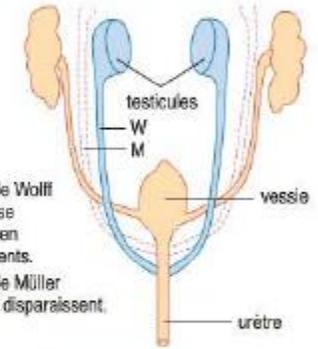
**Fille**



- Les canaux de Wolff disparaissent.
- Les canaux de Müller se différencient en trompes de Fallope, utérus, vagin.

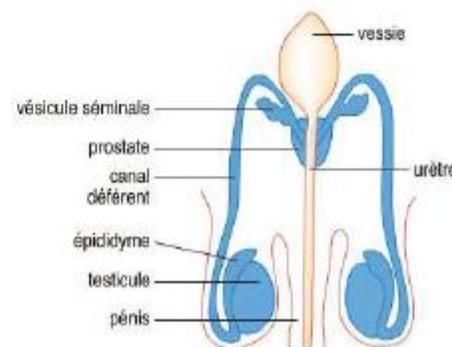
**Après la 8<sup>e</sup> semaine de grossesse**

**Garçon**



- Les canaux de Wolff persistent et se transforment en canaux déférents.
- Les canaux de Müller régressent et disparaissent.

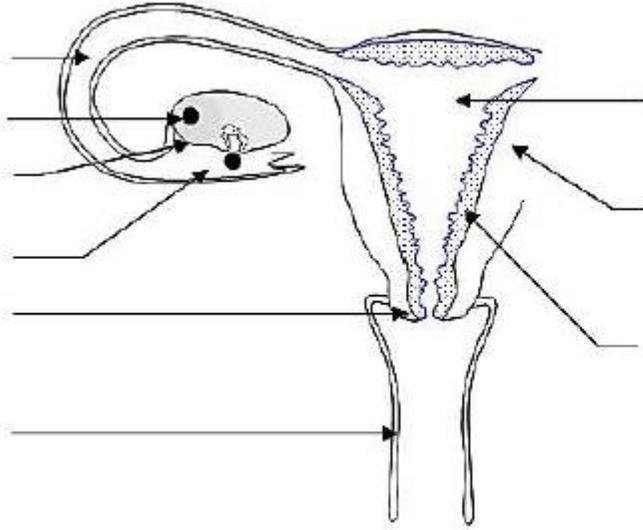
**Le garçon à la naissance**



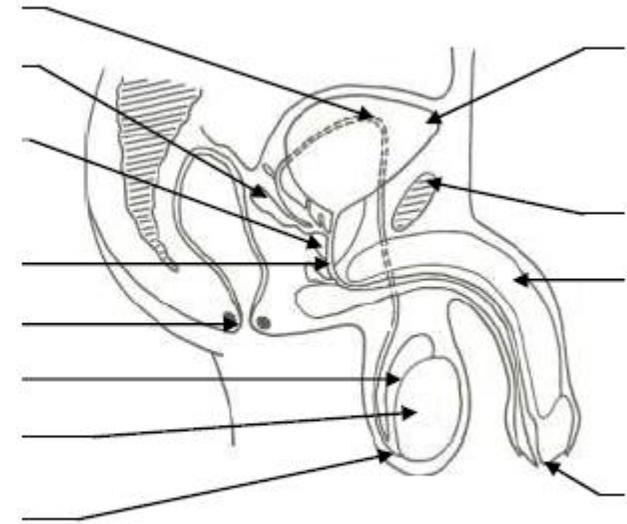
**La fille à la naissance**



**Document A : Etude comparative des organes génitaux chez la femme et l'homme**



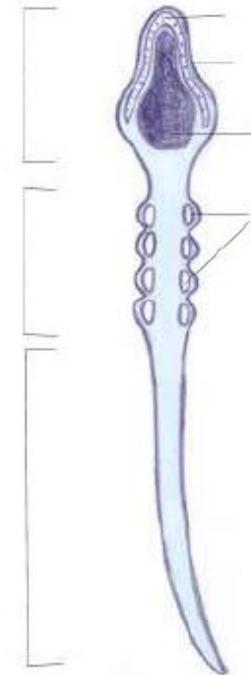
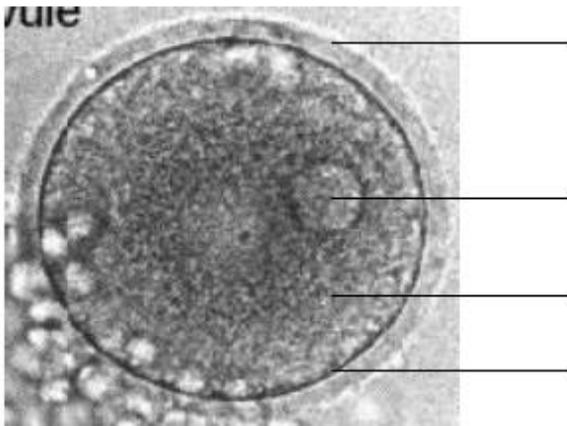
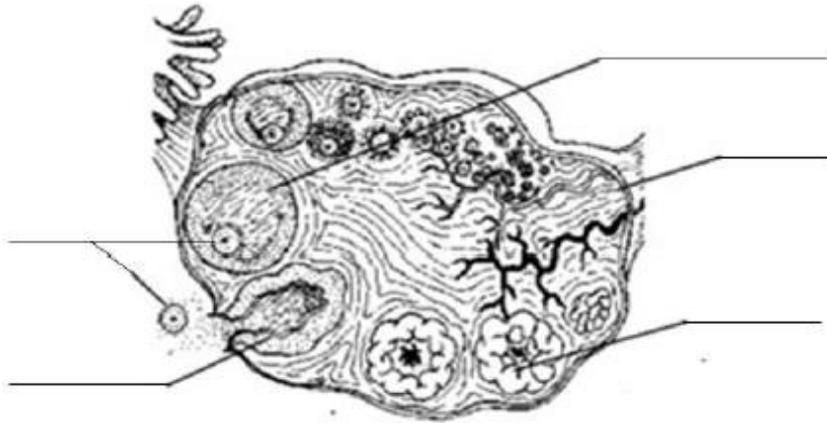
**Titre :**



**Titre :**

Appareil génital	Mâle	Femelle
Gonades		
Voies génitales		
Glandes annexes		

**Document B : Les gonades et les gamètes présents chez l'homme et chez la femme**



**Titre :**

**Titre :**