

I. Introduction

Les phénotypes masculins et féminins se distinguent par des différences anatomiques, physiologiques et chromosomiques.

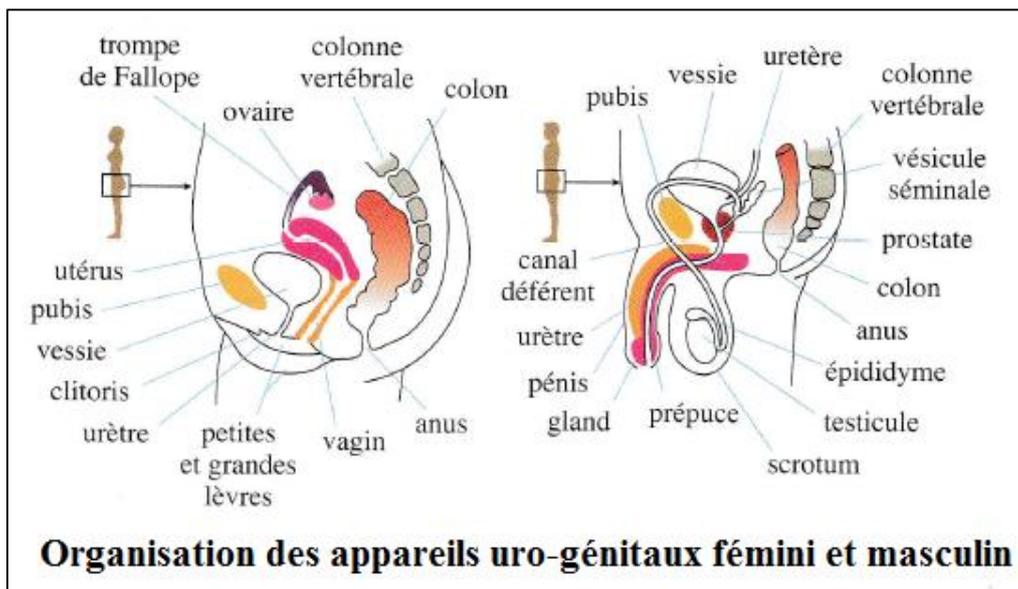
*Quelles sont les différences chromosomiques et phénotypiques entre un homme et une femme ?
Comment se met en place le phénotype sexuel homme ou femme ?*

II. Des phénotypes différenciés

Des caractères sexuels primaires et secondaires permettent de différencier les hommes des femmes.

1. Les caractères sexuels primaires

Les caractères sexuels primaires correspondent aux caractères génitaux qui permettent de différencier le sexe de l'individu dès la naissance.



2. Les caractères sexuels secondaires

Les caractères sexuels secondaires sont les caractères supplémentaires qui permettent de différencier les hommes des femmes. Ils apparaissent plus tardivement, comme par exemple le développement des seins chez les femmes, la pilosité, la musculature.

3. Comparaison homme-femme

Malgré les différences anatomiques des appareils génitaux masculin et féminin, il est possible d'établir un parallèle entre l'organisation de ces deux phénotypes.

Tableau comparatif des phénotypes sexuels masculin et féminin

		Homme	Femme
Caractères sexuels primaires	La glande	Testicule	Ovaire
	Les voies génitales	- Epididyme - Canal déférent (spermiducte) - Urètre	- Trompe de Fallope (oviducte) - Utérus - Vagin
	Organes d'accouplement	Pénis	Vagin
	Glandes annexes	- Vésicule séminale - Prostate	
Caractères sexuels secondaires		- Pilosité marquée sur le torse, l'abdomen et le visage - Musculature développée	- Pilosité peu marquée - Seins développés ...

III. Mise en place du phénotype sexuel

1. Le sexe chromosomique et phénotype indifférencié

Le sexe chromosomique d'un individu est déterminé au moment de la fécondation : l'ovocyte apporte obligatoirement un chromosome X alors que le spermatozoïde peut apporter un chromosome X ou un chromosome Y.

Ainsi la présence d'une paire de chromosomes XX dans le caryotype de la cellule-œuf conduira à un individu de sexe féminin alors que la présence d'une paire de chromosomes XY conduira à un individu de sexe masculin.

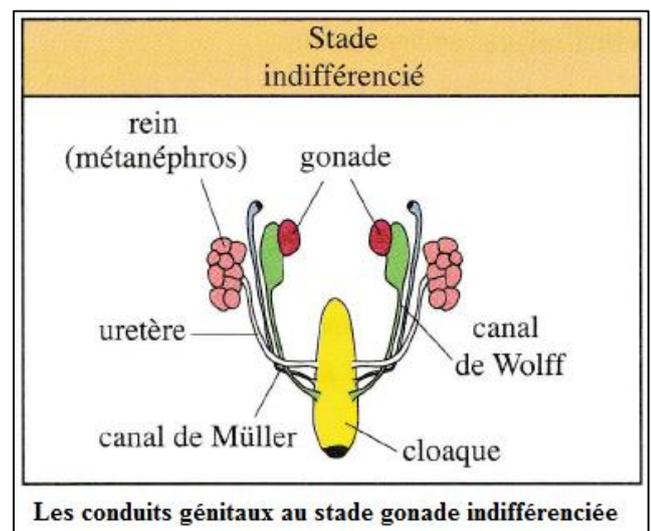
Au début du développement embryonnaire, il n'y a aucune différence entre l'appareil génital des embryons mâles et des embryons femelles : cela correspond au stade phénotypique indifférencié.

Cet appareil indifférencié comprend :

- Une ébauche gonadique, masse indifférenciée qui pourra évoluer soit vers un ovaire, soit vers un testicule.
- Une paire de canaux de Wolff à l'origine des voies génitales mâles.
- Une paire de canaux de Müller à l'origine des voies génitales femelles.

2. Du sexe chromosomique au sexe gonadique

L'étude d'anomalies touchant les chromosomes sexuels montre l'importance de la présence du chromosome Y pour la détermination du sexe masculin. Le sexe féminin est lié à son absence.



Il existe dans la partie propre au chromosome Y, sans équivalence sur X un gène de la masculinité appelé SRY (sex determining Region on the Y chromosome).

L'expression de ce gène dans les cellules de la gonade code pour une protéine appelée TDF (Testis Determining Factor). Cette protéine est capable d'activer en cascade de nombreux gènes, ce qui aboutit à la différenciation de la gonade en testicule.

En l'absence de chromosome Y donc en l'absence de gène SRY et de protéine TDF, la gonade indifférenciée se transforme spontanément en ovaire.

La différenciation de l'ovaire ne nécessite par un « signal de féminisation » mais une « absence de signal de masculinisation » de la gonade indifférenciée.

Ainsi la différenciation des gonades en testicules ou en ovaires est le premier évènement de la réalisation du phénotype sexuel.

3. Du sexe gonadique au sexe phénotypique : mise en place des voies génitales

3.1. Définition d'une hormone

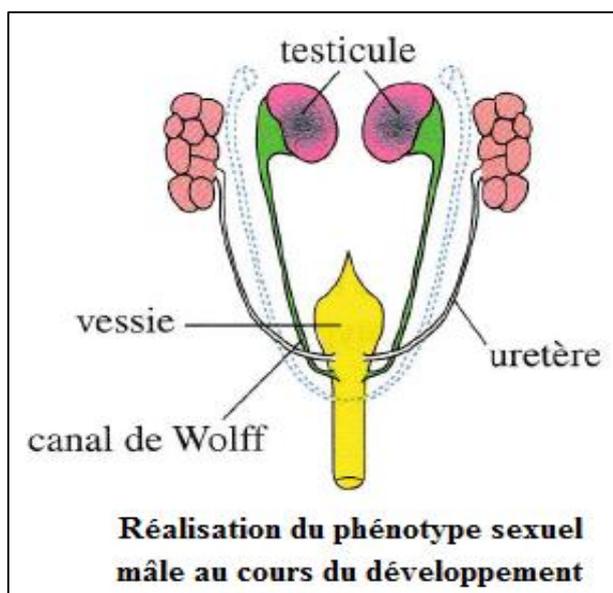
Une hormone est une molécule produite par une glande ou des cellules spécialisées qualifiées d'endocrines. Elle est sécrétée en faible quantité dans le sang et modifie à distance le fonctionnement d'organes ou de cellules qualifiées de cibles.

3.2. Les hormones embryonnaires

La présence ou l'absence de testicule oriente le sens de différenciation des voies génitales.

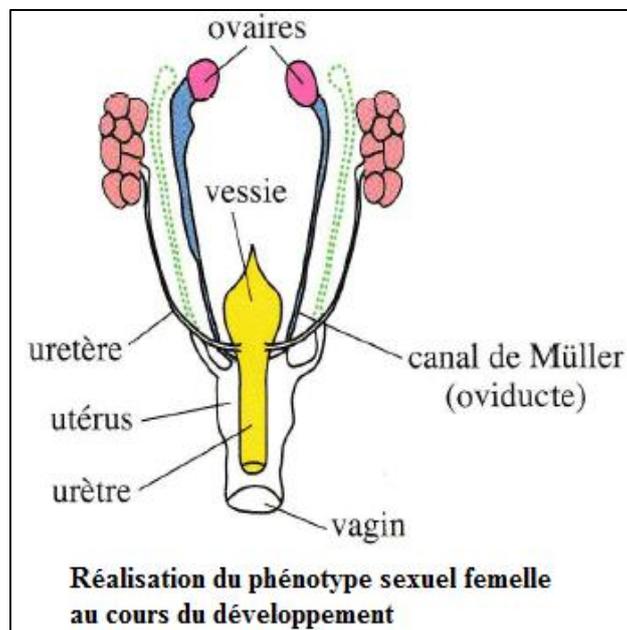
Chez le fœtus mâle, la différenciation des voies génitales est permise par deux hormones testiculaires.

- La sécrétion de testostérone qui permet le maintien et la différenciation des canaux de Wolff en voies génitales mâles et glandes annexes.
- La sécrétion d'AHM (anti-müllérienne hormone) qui provoque la régression des canaux de Müller.



Chez le fœtus femelle, l'absence de testicule se traduit par une absence de testostérone et d'AMH :

- L'absence de testostérone provoque une régression des canaux de Wolff.
- L'absence d'AMH permet le maintien et le développement des canaux de Müller qui donnent les voies génitales femelles.



A la naissance, les caractères sexuels primaires sont parfaitement établis et permettent la reconnaissance du petit garçon ou de la petite fille. Cependant leur appareil génital respectif n'est pas encore fonctionnel : il ne permet pas de procréer.

4. La puberté : acquisition de la fonctionnalité de l'appareil génital et développement des caractères sexuels secondaires

La puberté démarre entre 10 et 14 ans chez le garçon et entre 8 et 13 ans chez la fille. Elle se traduit par des transformations morphologiques et anatomiques : développement des caractères sexuels secondaires, ainsi que des transformations physiologiques et psychologiques. Mais elle est surtout marquée par la mise en route du fonctionnement des gonades : testicules et ovaires. L'individu devient apte à se reproduire. C'est l'augmentation du taux des hormones sexuelles au cours de la puberté qui est responsable de toutes ces transformations : la testostérone produite par le testicule chez le garçon et les œstrogènes produits par les ovaires chez la fille.

IV. Schéma fonctionnel bilan

Le schéma ci-dessous montre les différentes étapes de la mise en place du phénotype sexuel

