

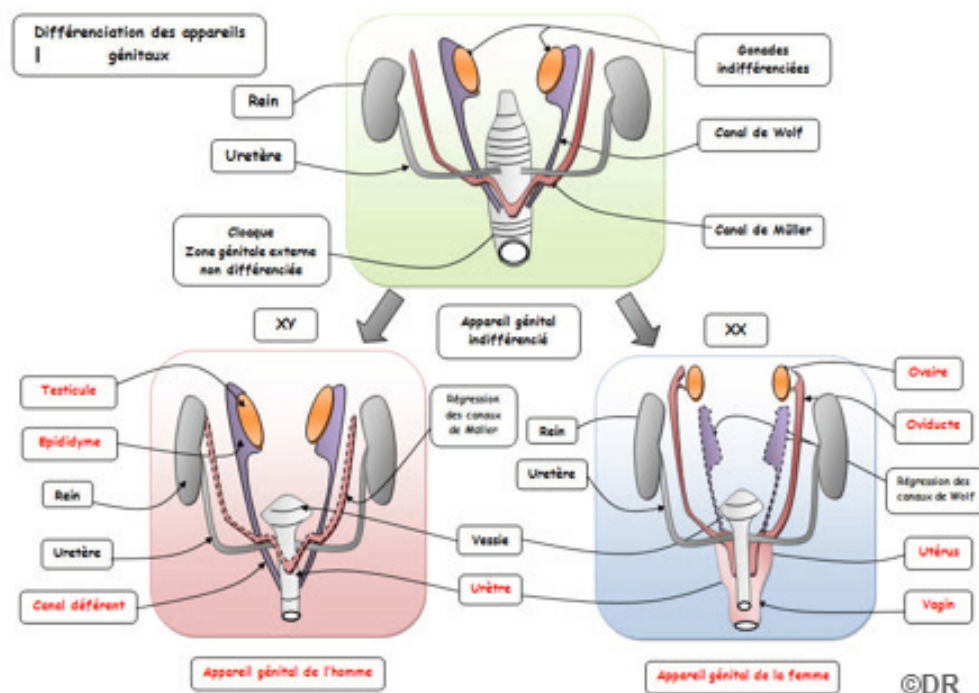


DÉTERMINISME DE LA MISE EN PLACE DES APPAREILS SEXUELS

A la différence de la femme, dont la fertilité est cyclique et limitée dans le temps (ménopause), la fertilité de l'homme est constante et continue de la puberté à la fin de sa vie. Quels en sont les mécanismes ?

Doc 1 – Différenciation des appareils génitaux au cours du développement intra-utérin

L'appareil génital présente une anatomie commune chez l'embryon de 5 à 6 semaines qu'il soit féminin ou masculin. Cet appareil est au stade indifférencié.



Par la suite les différents organes de l'appareil génital vont se différencier. Dans un premier temps, ce sont les gonades qui se différencient (autour de la 7^{ème} semaine chez le garçon, autour de la 8^{ème} chez la fille) puis les voies génitales (entre la 8^{ème} et la 16^{ème} semaine).

Doc 2 – Déterminisme de la différenciation gonadique

La première étape de différenciation concerne les gonades. Chez un embryon masculin, celles-ci se différencient en testicules vers la 7^{ème} semaine de développement, alors que chez l'embryon féminin, elles se différencient en ovaires vers la 8^{ème} semaine. La compréhension du déterminisme de cette différenciation a été rendue possible par l'étude du caryotype de différents individus, des sujets sains et des sujets présentant des troubles de la fécondité.

	FEMME SAIN	HOMME SAIN	FEMME «MALADE»	HOMME «MALADE»
Caractères sexuels	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin
Gonades	Ovaires fonctionnels	Testicules fonctionnels	Ovaires non actifs	Testicules non actifs
Caryotype	XX	XY	XY	XX

L'étude du chromosome Y de la femme « malade » a montré que son chromosome Y ne porte pas un gène habituellement présent, le gène SRY. L'analyse génétique des chromosomes X et Y de sujets sains a pu être réalisée. Les deux chromosomes portent des gènes communs, mais aussi des gènes qui leur sont propres.

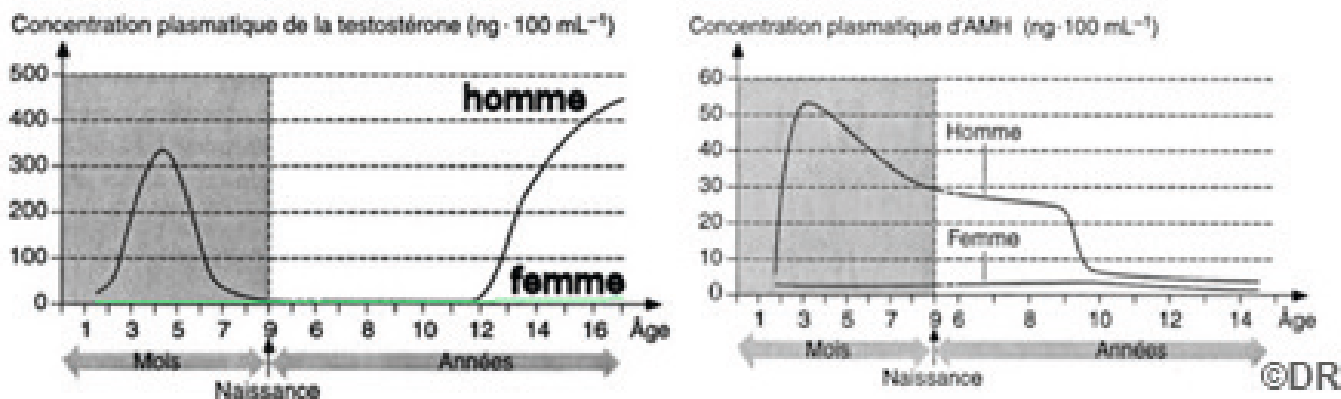
L'étude des chromosomes X de l'homme « malade » a montré que l'un de ses chromosomes X porte accidentellement ce gène.

Doc 3 – Déterminisme de la différenciation des voies génitales

Les canaux de Müller et de Wolff ont une destinée différente chez un fœtus masculin et chez un fœtus féminin.

Les données médicales ont mis en évidence que ce sont les gonades qui déterminent la différenciation de ces canaux.

Deux **hormones** sont produites par les gonades : la testostérone et la l'AMH (l'hormone anti-Müllérienne). Mais les productions sont différentes chez le fœtus masculin et le fœtus féminin.



A gauche : Dosage de la testostérone chez un homme et une femme – A droite : Dosage de l'AMH chez un homme et une femme

La testostérone induit le développement des canaux de Wolff alors que l'AMH induit la disparition des canaux de Müller.

Il est à noter que la testostérone produite par l'homme au moment de la puberté induit la mise en place des caractères sexuels secondaires. Chez la femme, d'autres hormones produites à partir de la puberté sont à l'origine de cette mise en place : les œstrogènes et la progestérone.

Lexique

Hormone : substance produite par une glande, sécrétée dans le sang et agissant à distance sur d'autres organes.

Gène : partie d'un chromosome porteur d'une information génétique

Pistes d'exploitation

1. Identifier le devenir des gonades indifférenciées, des canaux de Wolff et de Müller, chez le garçon et la fille. Justifier ce terme employé de stade indifférencié. (Doc 1)
2. Expliquer en quoi les données médicales montrent un déterminisme génétique de la différenciation gonadique que sera précisé. (Doc 2)
3. Expliquer le déterminisme de la différenciation des voies génitales chez l'homme puis chez la femme. (Doc 3)
4. Résumer en schématisant le déterminisme de la différenciation de l'appareil sexuel chez l'homme et chez la femme.

Bilan

La mise en place des appareils sexuels et de leur fonctionnalité s'étend sur une longue période : depuis le développement embryonnaire, puis foetal et enfin lors de la puberté.

I- UN APPAREIL SEXUEL INDIFFÉRENCIÉ LORS DE LA 6ÈME SEMAINE DE DÉVELOPPEMENT

Au cours des six premières semaines du développement embryonnaire, l'appareil sexuel se met en place mais il est indifférencié chez le garçon et chez la fille. On y trouve les mêmes structures : des gonades qui ne sont ni des testicules, ni des ovaires, des voies génitales constituées de canaux de Wolff et de Müller.

II- LE DÉTERMINISME GÉNÉTIQUE DE LA DIFFÉRENCIATION GONADIQUE

Le chromosome Y présent dans les cellules d'un embryon masculin présente un gène qui induit la différenciation des gonades en testicules : le gène *SrY*. Ce gène est absent dans les cellules d'un embryon féminin. Les gonades se différencient en ovaires. Cette différenciation a lieu entre la 7^{ème} semaine (embryon masculin) et la 8^{ème} semaine (embryon féminin).

III- LES GONADES INDUISENT LA DIFFÉRENCIATION DES VOIES GÉNITALES

Lorsque les testicules sont différenciés, ils commencent à produire deux hormones : la testostérone et l'AMH. La testostérone induit la différenciation des canaux de Wolff en canaux déférents alors que l'AMH induit la régression des canaux de Müller. Cette différenciation a lieu lors de la 8^{ème} semaine.

Les ovaires ne produisent pas ces hormones. Alors, les canaux de Müller se différencient en utérus, trompe et vagin. Les canaux de Wolff régressent. Cette différenciation a lieu entre la 9^{ème} et la 16^{ème} semaine.

IV- LE DÉTERMINISME DES MODIFICATIONS PUBERTAIRES

Lors de la puberté, les testicules produisent de la testostérone qui induit la mise en place des caractères sexuels secondaires masculins. Les ovaires produisent des œstrogènes et de la progestérone qui induisent la mise en place des caractères sexuels secondaires féminins.

SCHÉMA BILAN

