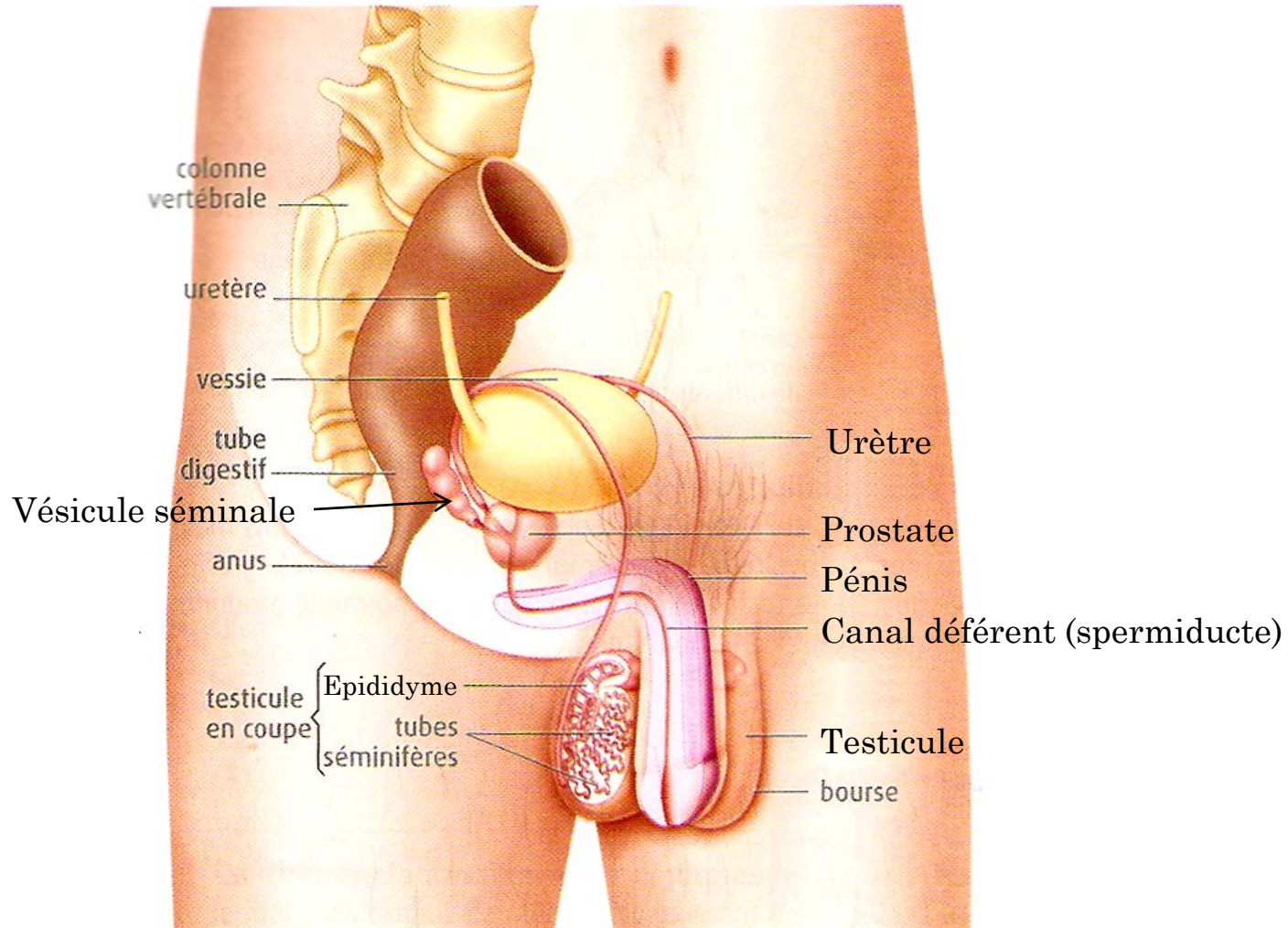


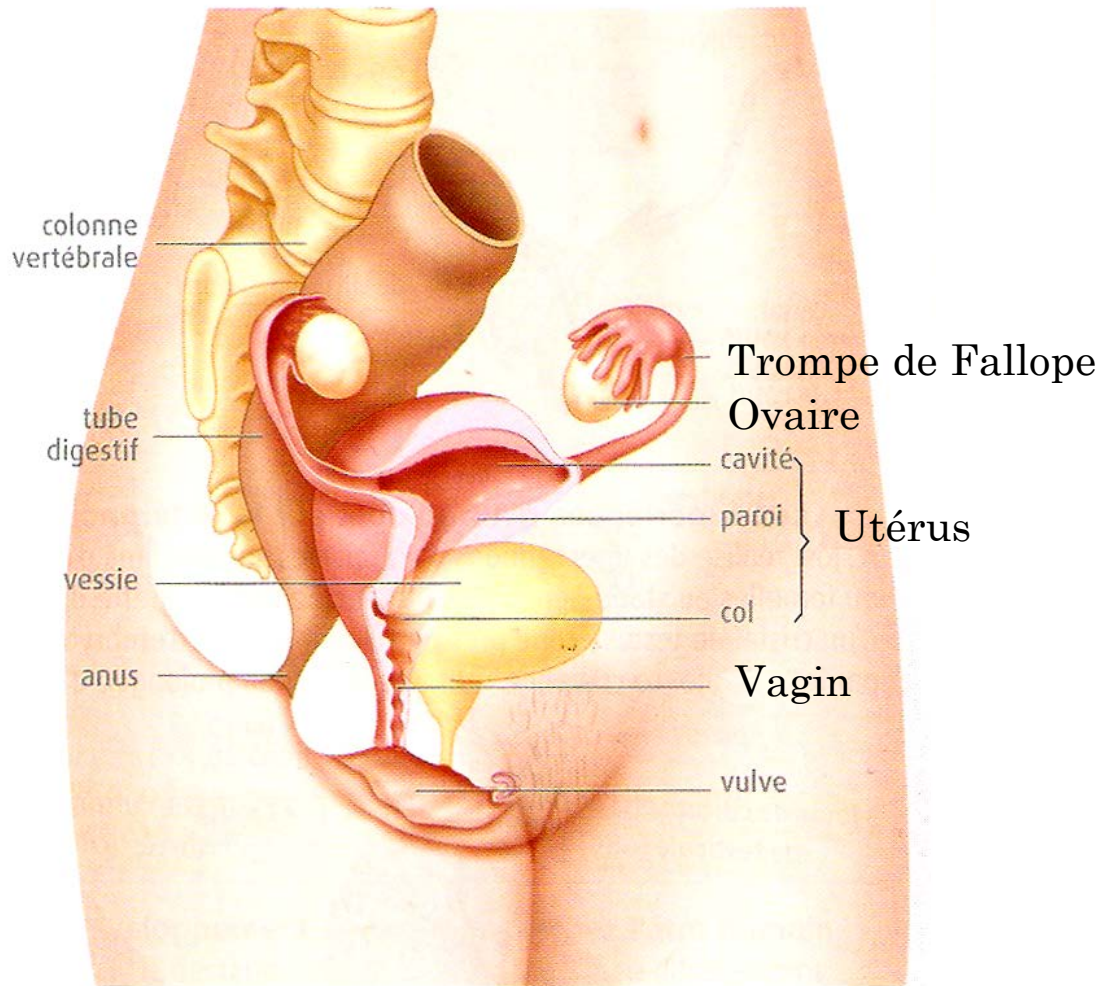


# **CHAPITRE 8 : DEVENIR HOMME OU FEMME**

# L'APPAREIL GÉNITAL DE L'HOMME



# L'APPAREIL GÉNITAL DE LA FEMME



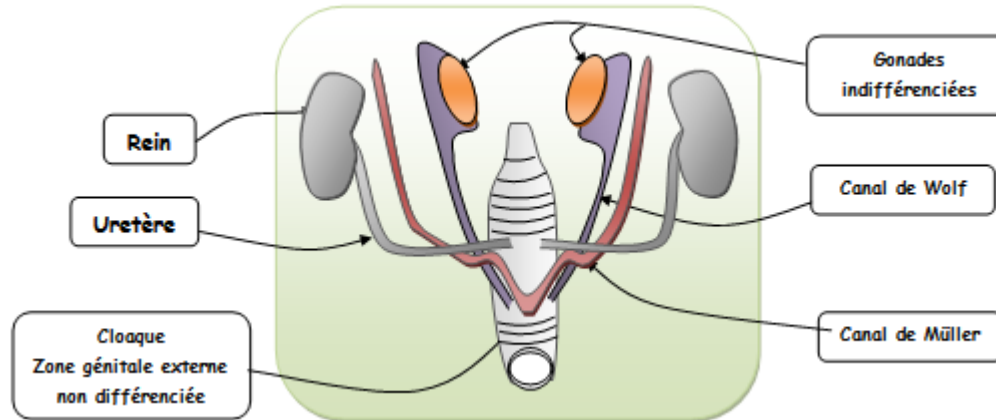
# ORGANISATION DES APPAREILS SEXUELS MÂLE ET FEMELLE

	Mâle	Femelle
<b>Gonades : organes de production des gamètes</b>	Testicules	Ovaires
<b>Voies génitales : responsables du transport des gamètes vers les organes externes</b>	Canal déférent (spermiducte), épididyme, urètre	Oviducte (trompes de Fallope), utérus
<b>Glandes annexes</b>	Vésicules séminales et prostate assurant la production du liquide séminal (sperme)	
<b>Gamètes</b>	Spermatozoïdes	Ovules
<b>Organes externes ou copulateurs</b>	Pénis	Vagin



# LA MISE EN PLACE D'UN APPAREIL SEXUEL FONCTIONNEL

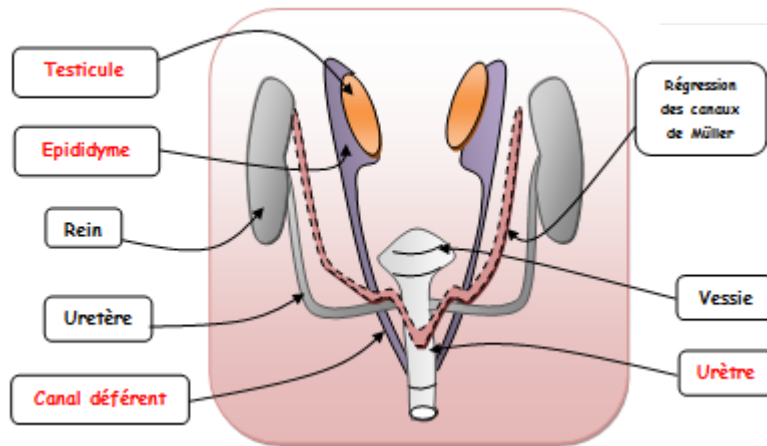
## Stade phénotypique indifférencié



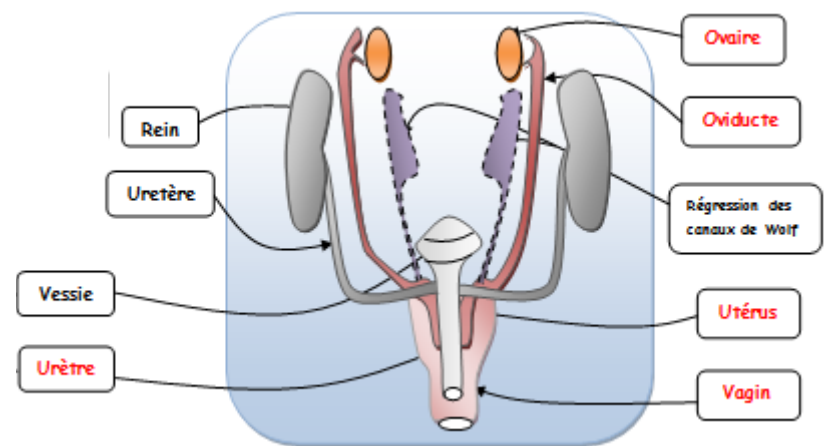
Ce stade persiste jusqu'à la sixième semaine de développement embryonnaire

XY

XX



Appareil génital de l'homme

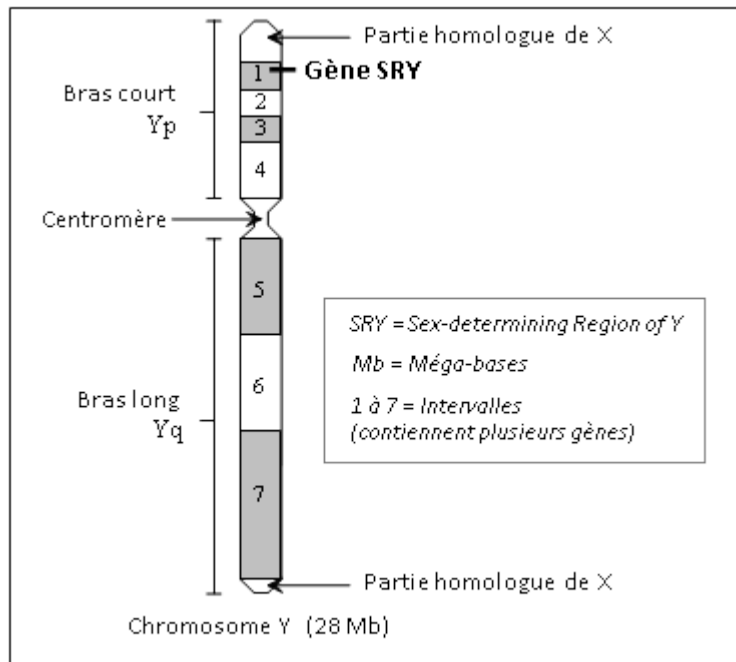


Appareil génital de la femme

# DU SEXE GÉNÉTIQUE AU SEXE GONADIQUE

Caryotype	Fréquence	Gonades	Clinique
46, XY	Très rare	Ovaires très réduits	<ul style="list-style-type: none"> <li>Femme</li> <li>Aménorrhée</li> <li>Stérilité</li> </ul>
46, XX	1/20 000	Testicules sans cellules germinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Homme</li> <li>Stérilité</li> </ul>

**a** Tableau clinique des phénotypes sexuels inversés.



Le gène SRY appartient à la famille des **gènes-architectes**. Il s'exprime entre la 5<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> semaine après la conception et entraîne la synthèse d'une protéine de 204 amino-acides appelée TDF (Testis Determining Factor) qui est à l'origine de la différenciation de la gonade en testicule (sexe gonadique). Ce gène ne semble plus s'exprimer par la suite.

J'observe la présence sur le chromosome Y d'un gène particulier : le gène SRY. Ce gène permet la fabrication d'une protéine TDF permettant de différencier la gonade en testicule.

**A ce stade, on peut supposer que la présence ou l'absence de ce gène aura des conséquences importantes sur la fabrication ou non des testicules.**

J'observe la création d'ovaires pour un caryotype normal comportant X et Y.

La présence des chromosomes sexuels X et Y devrait normalement être à l'origine de la fabrication d'un sexe mâle.

De même, j'observe la création de testicules pour un caryotype normal comportant X et X.

La présence de deux chromosomes X aurait dû aboutir à la fabrication d'un sexe féminin.

Ce document montre donc que le sexe phénotypique ne correspond pas au sexe génétique, ce sont des cas de phénotypes sexuels inversés.

# DU SEXE GÉNÉTIQUE AU SEXE GONADIQUE

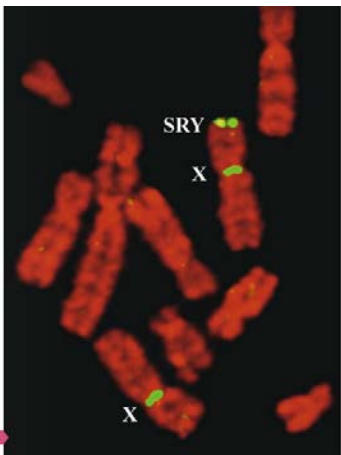
	160	170	180	190	200	210	220	230	240	
Traitement	<	>	0							
Identités	<	>	0	*****						*****
SRV.adn	<	>	0	AGGCCAACGTCCAGGATAGAGTGAAGCGACCCATGAACGCATTTCATCGTGTGGTCTCGCGATCAGAGGCCCAAGATGGCTCTAGAGAA						
SRV_cas7.adn	<	>	0	-----T-----						
Sélection : 0/4 lignes										

La comparaison du gène SRY normal et du gène SRY chez la femme XY montre une différence en position 220. C'est une mutation par substitution d'un T à la place d'un C.

La conversion en séquence peptidique montre que le gène SRY muté fabrique **une protéine incomplète et donc non fonctionnelle**. En effet, la mutation fait apparaître un **codon stop (UAG)**.

**J'en déduis que la femme XY est une femme car bien qu'elle possède un chromosome Y, le gène SRY de ce dernier n'est pas fonctionnel et ne permet pas de différencier la gonade en testicule.**

**Celle-ci devient alors un ovaire.**



Chez des hommes XY, l'observation fine de leurs chromosomes a été réalisée par l'hybridation chromosomique. Une sonde fluorescente verte capable de l'associer à la région du chromosome portant le gène SRY est incubée en présence de l'ensemble des chromosomes. Une région spécifique du chromosome X est également repérée par une sonde verte.

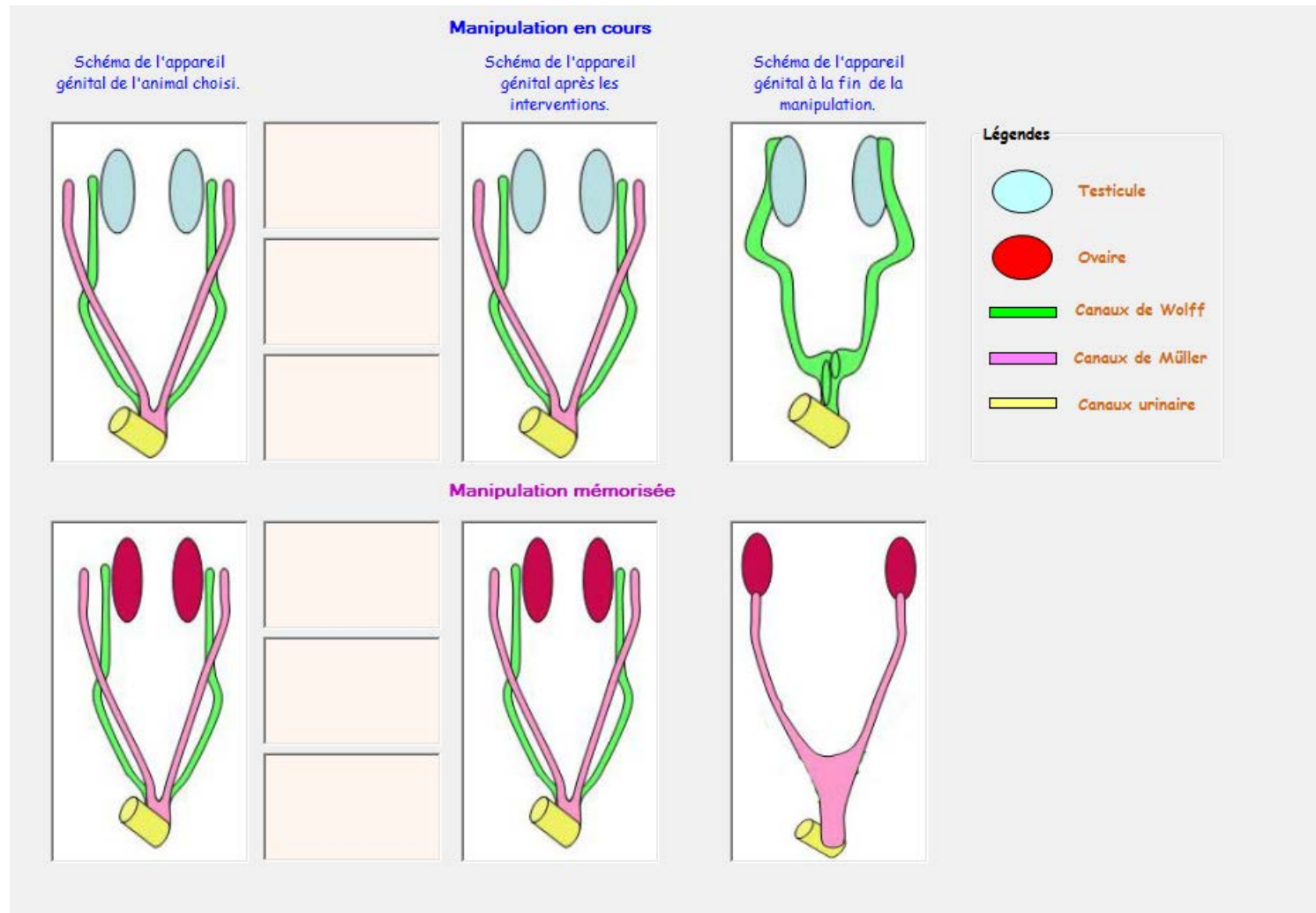
J'observe chez les hommes XY la présence du gène SRY sur un chromosome X.

**J'en déduis que l'homme XY est un homme car l'un de ses chromosomes X possède le gène SRY. Ce dernier permet la différenciation de la gonade en testicule.**



# DU SEXE GONADIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ.

## Expériences témoins





# DU SEXE GONADIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ.

## Expériences de castration

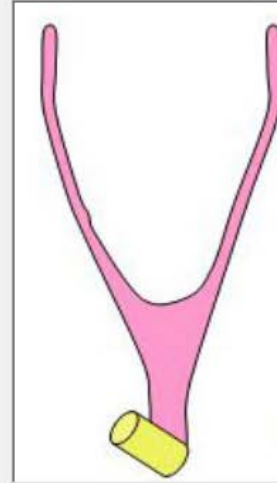
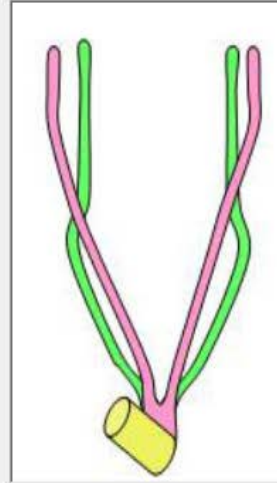
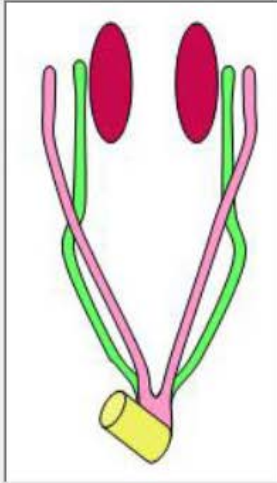
### Manipulation en cours

Schéma de l'appareil génital de l'animal choisi.

Schéma de l'appareil génital après les interventions.

Schéma de l'appareil génital à la fin de la manipulation.

Ablation des ovaires



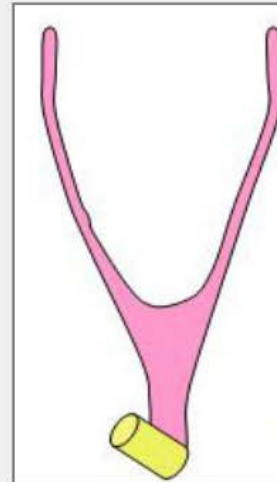
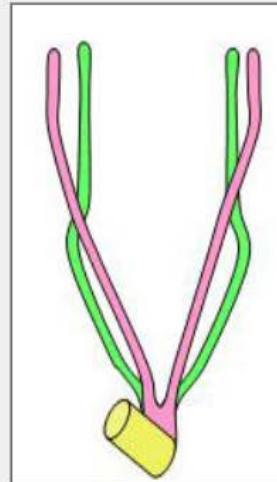
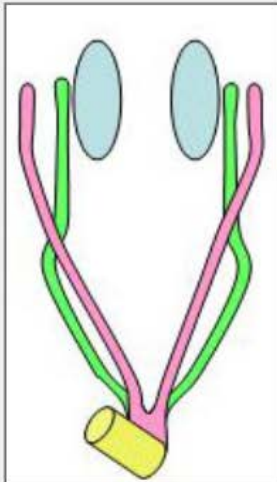
Légendes

- Testicule
- Ovaire
- Canaux de Wolff
- Canaux de Müller
- Canaux urinaire

Sans gonades, les canaux de Wolff disparaissent et les canaux de Müller se différencient en voies génitales femelle.

### Manipulation mémorisée

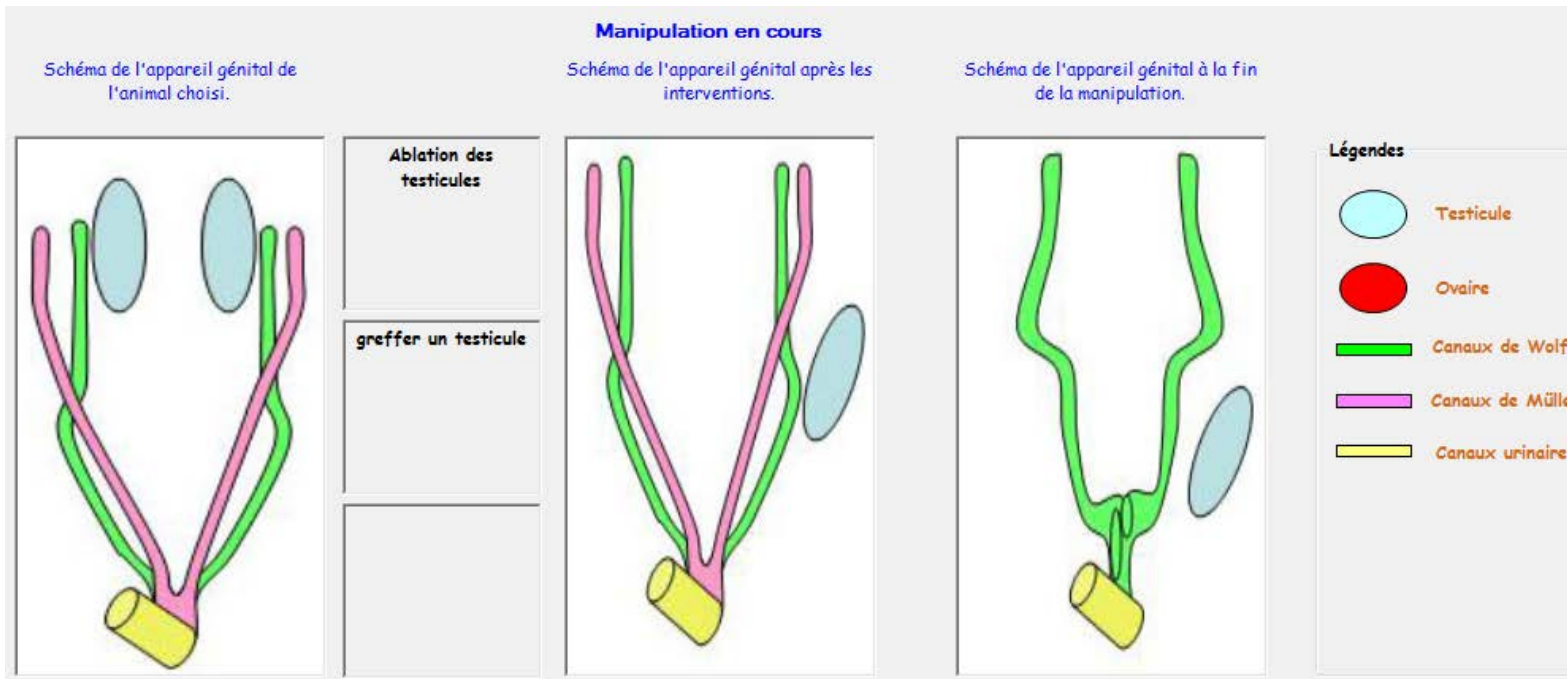
Ablation des testicules



La présence des testicules semble nécessaires aux développements des voies génitales masculines.

# DU SEXE GONADIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ.

## Expériences de castration suivie d'une greffe



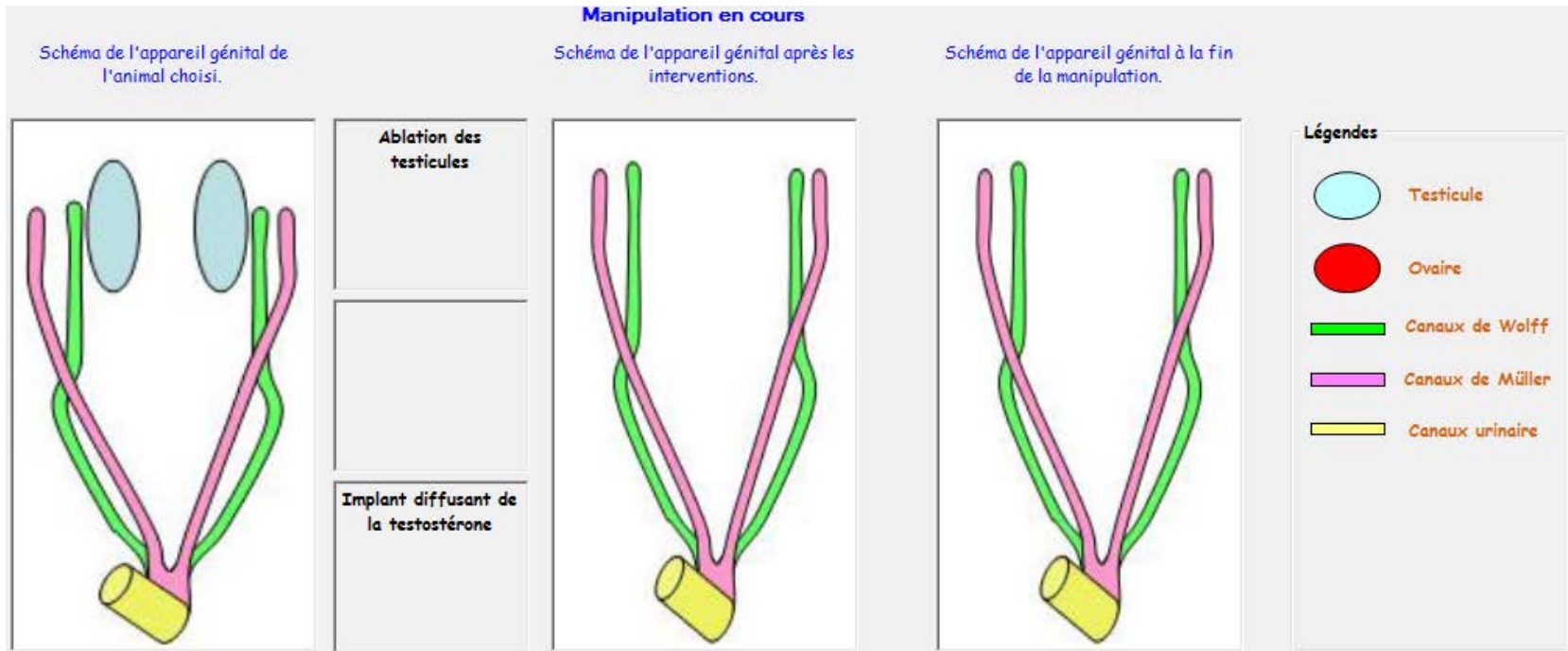
La greffe du testicule s'effectue en rétablissant les relations sanguines. Dans ce cas on observe une différenciation en appareil génital mâle.

Le rétablissement de la communication sanguine montre que le testicules communique avec les cellules des canaux de Wolff et de Müller en utilisant le sang. **C'est donc une communication de type hormonale.**

**Le testicule doit libérer des hormones nécessaires à la masculinisation des voies génitales**

# DU SEXE GONADIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ.

## Expériences de castration suivie de la pose d'un implant contenant de la testostérone

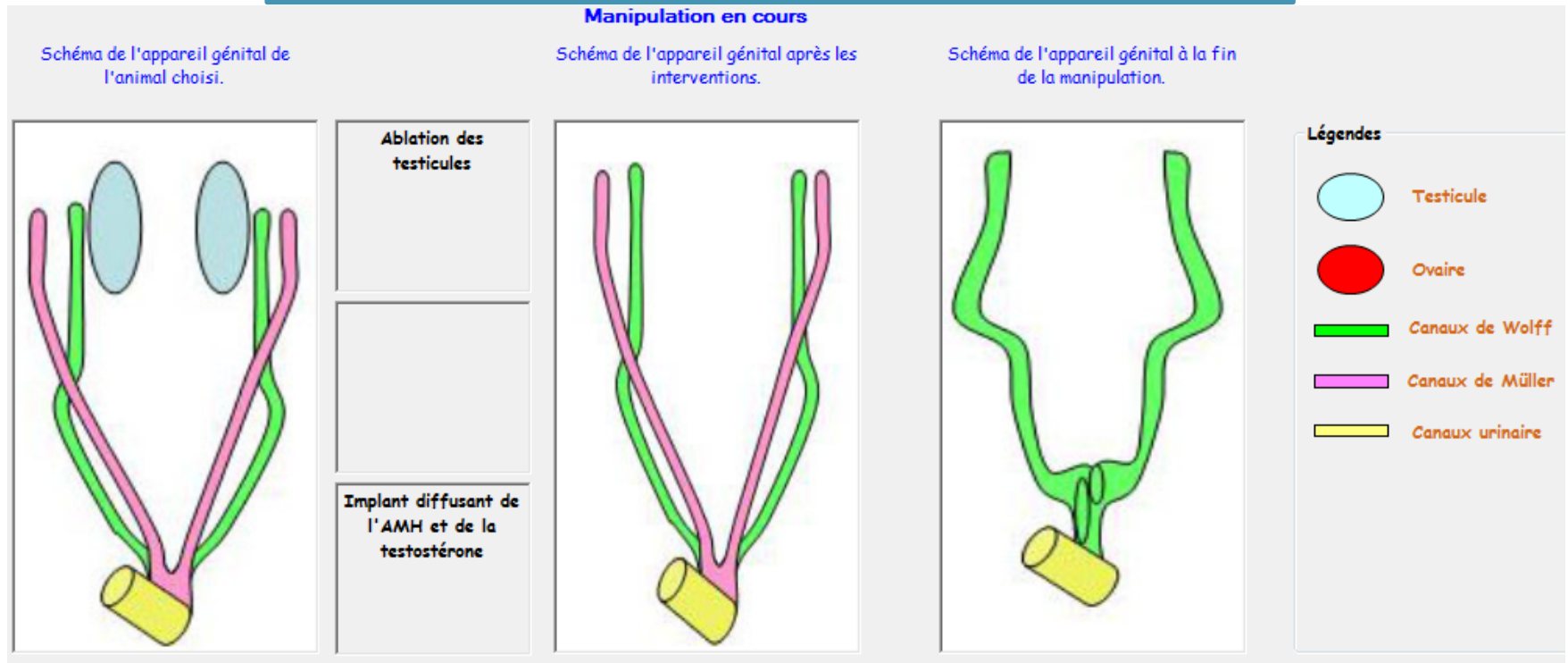


La pose d'un implant de testostérone permet le maintien des canaux de Wolff. J'en déduis que la testostérone est une **hormone testiculaire** qui stimule la différenciation des canaux de Wolff en voies génitales d'homme. Néanmoins, cette hormone ne permet pas la régression des canaux de Müller.

**On peut supposer qu'il existe une deuxième hormone pour permettre la régression des canaux de Müller.**

# DU SEXE GONADIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ.

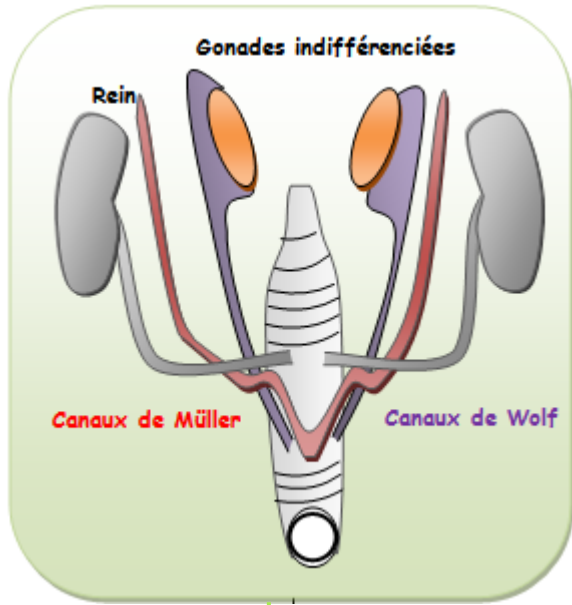
Expériences de castration suivie de la pose d'un implant contenant de la testostérone et de l'AMH



La pose d'un implant de testostérone et d'AMH permet la différenciation en appareil génital mâle. (maintien et différenciation des canaux de Wolff et régression des canaux de Müller)

**J'en déduis que la testostérone est une hormone testiculaire qui stimule la différenciation des canaux de Wolff en voies génitales d'homme et que l'AMH est une autre hormone testiculaire responsable de la régression des canaux de Müller.**

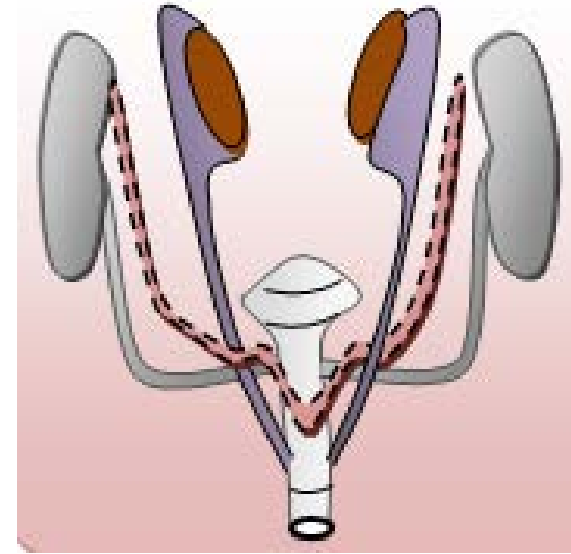
# BILAN : DU SEXE GÉNÉTIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ



## Appareil génital indifférencié

- Gonades identiques indifférenciées
- Voies génitales doubles, Wolf et Müller
- Organes génitaux externes indifférenciés

## Appareil génital de l'homme



### Sexe génétique XY :

- Gène SRY fabrication protéine TDF

Gonade indifférenciée

Testicule

AMH

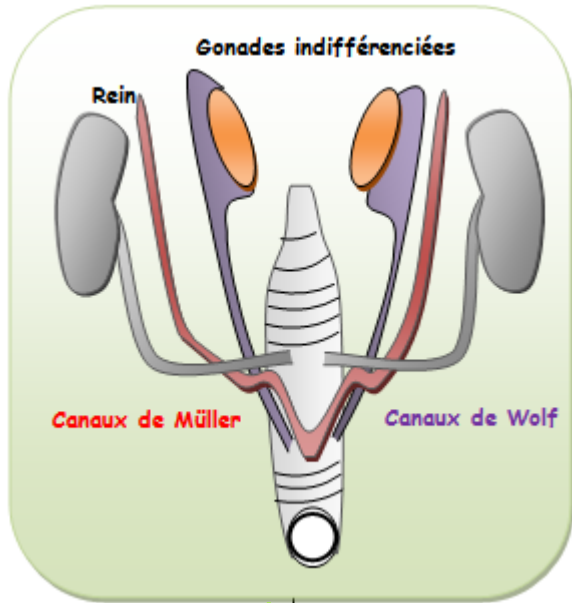
Testostérone

Régression des canaux de Müller

Développement des canaux de Wolff en voies masculines

A la puberté, apparition des caractères sexuels secondaires, l'appareil génital se met à fonctionner.

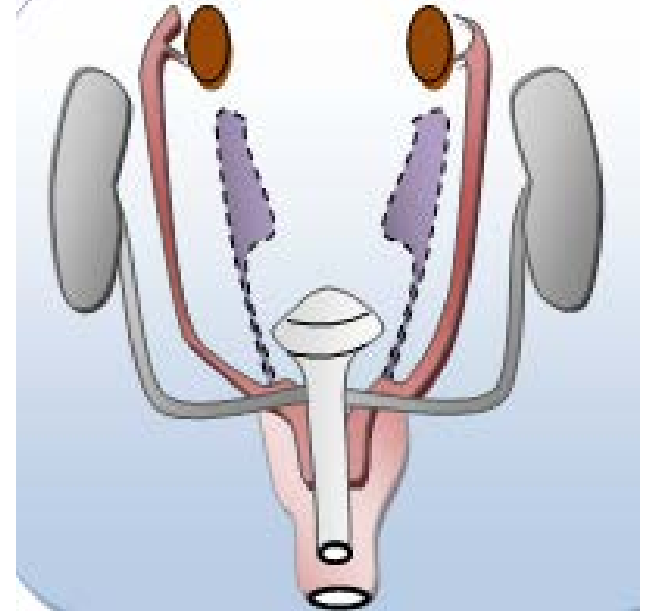
# BILAN : DU SEXE GÉNÉTIQUE AU SEXE PHÉNOTYPIQUE DIFFÉRENCIÉ



## Appareil génital indifférencié

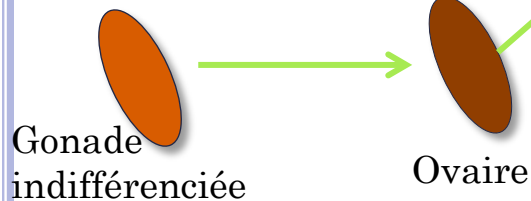
- Gonades identiques indifférenciées
- Voies génitales doubles, Wolf et Müller
- Organes génitaux externes indifférenciés

## Appareil génital de la femme



### Sexe génétique XX :

- Pas de gène SRY
- Pas de fabrication protéine TDF



Pas d'AMH

Pas de Testostérone

Développement des canaux de Müller en utérus, oviducte, vagin

Régression des canaux de Wolff

A la puberté, mise en place des règles et apparition des caractères sexuels secondaires, l'appareil génital se met à fonctionner.