

# Partie : Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

### I. Les phénotypes sexuels.

Rappels du collège :

Phénotype = ensemble des caractères d'un individu (visible ou non)

Phénotype sexuel = ensemble :

- des caractères sexuels primaires (organes génitaux)
- des caractères sexuels secondaires (aspect du corps) qui caractérisent un sexe donné.

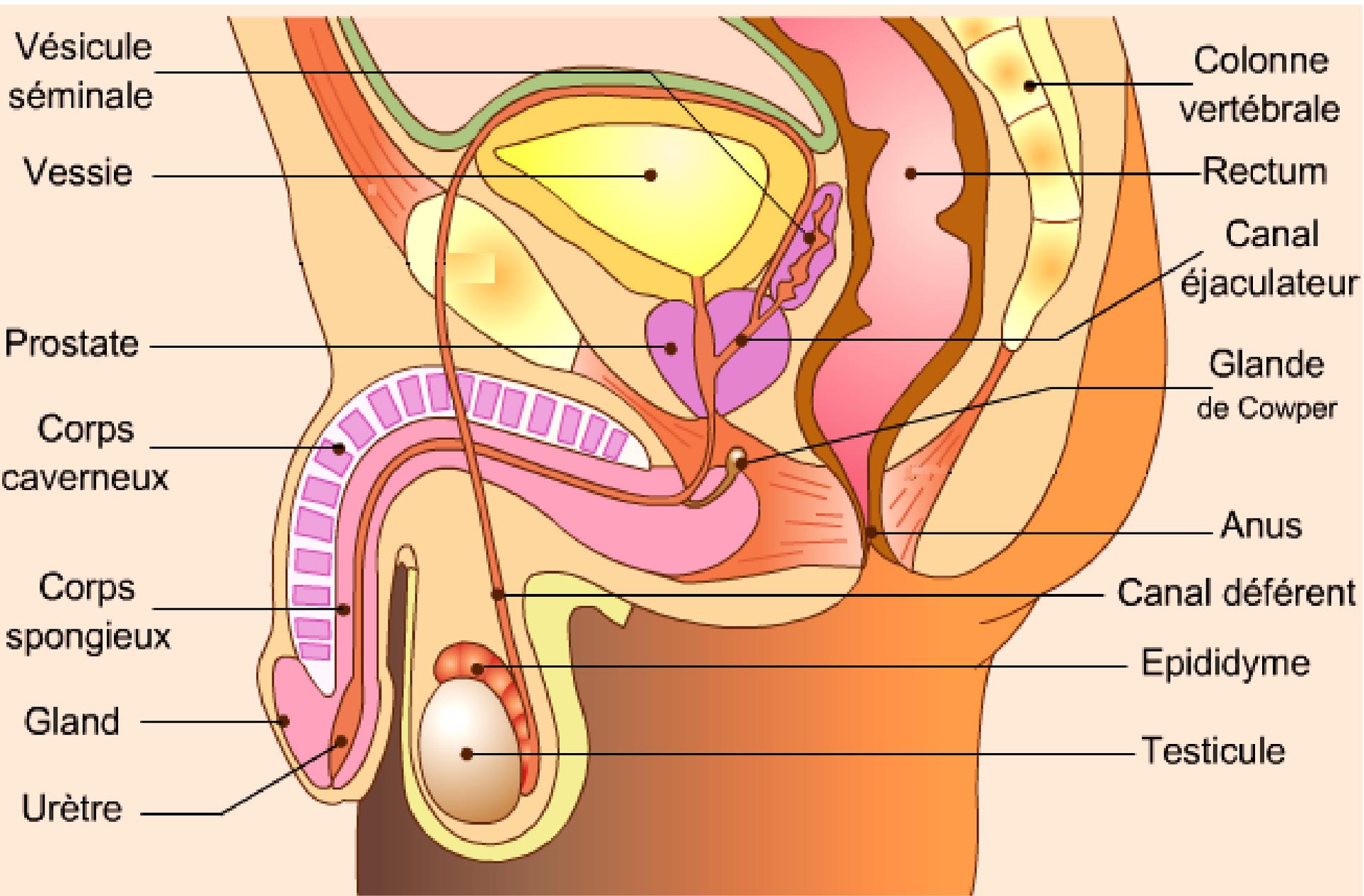
# Partie 1. Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

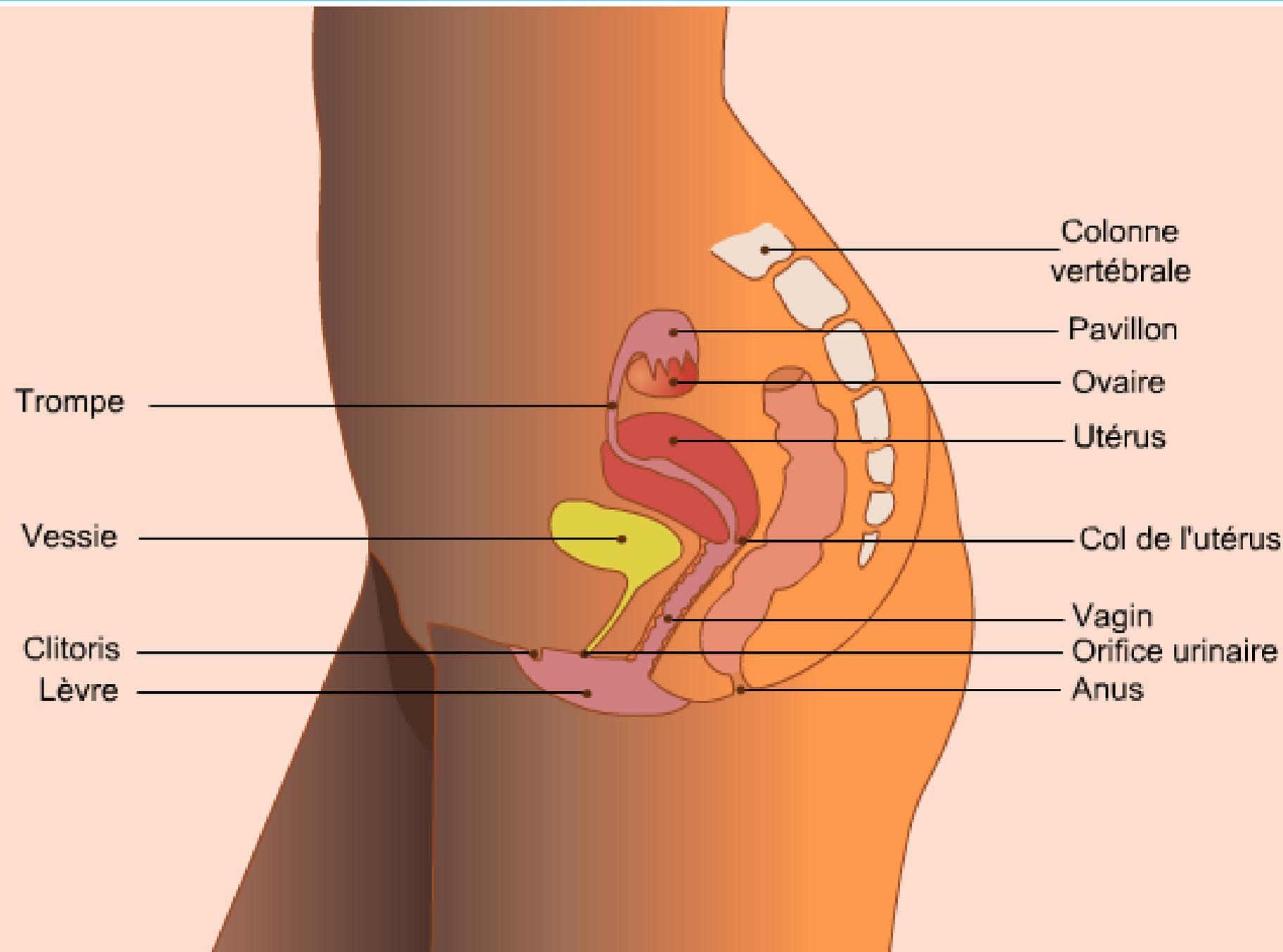
### I. Les phénotypes sexuels.

#### A. Les organes génitaux de l'homme et de la femme.

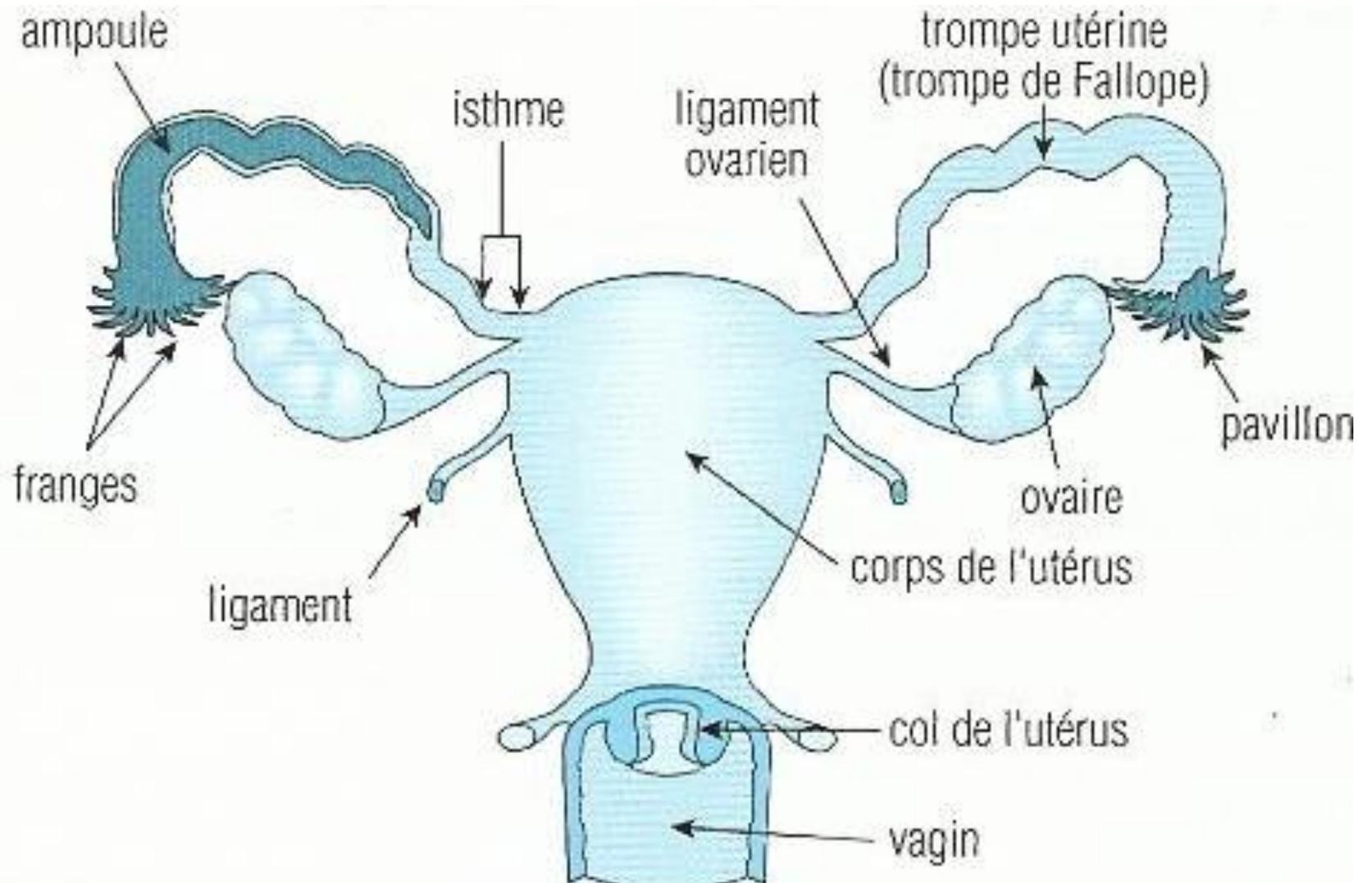
# Appareil génital de l'homme



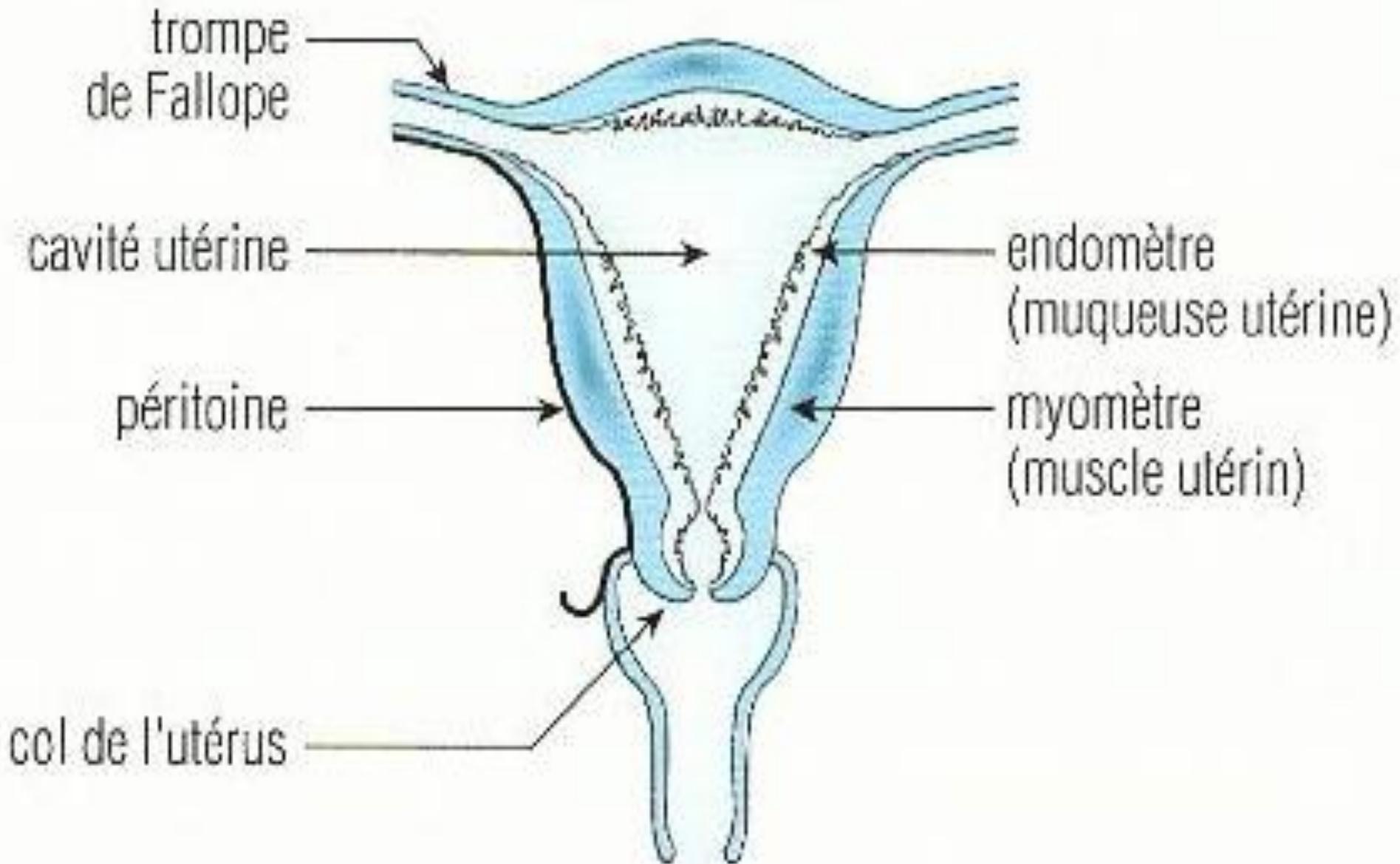
# Appareil génital de la femme



# Appareil génital de la femme



# Appareil génital de la femme



# les gonades

Homme

Femme.

testicules

ovaires

Une double fonction

spermatozoïdes

la production de gamètes

ovules

la sécrétion d'hormones sexuelles

*testostérone*

*œstrogènes et  
progestérone*

## Des voies génitales

homme



épididyme, canal déférent et urètre

femme



Trompes, utérus et vagin

## Des organes de copulation

homme



pénis

femme



vagin

## Les différences

**homme**

→ prostate et vésicules séminales

voies génitales et urinaires partie commune : l'urètre

**femme**

→ voies génitales et urinaires → séparées

# Les appareils reproducteurs

- en place dès la naissance
- deviennent fonctionnels au moment de la puberté

# Partie 1. Féminin, masculin.

## **Chapitre 1. Devenir homme ou femme.**

### I. Les phénotypes sexuels.

#### A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

#### B. Les caractères sexuels secondaires.

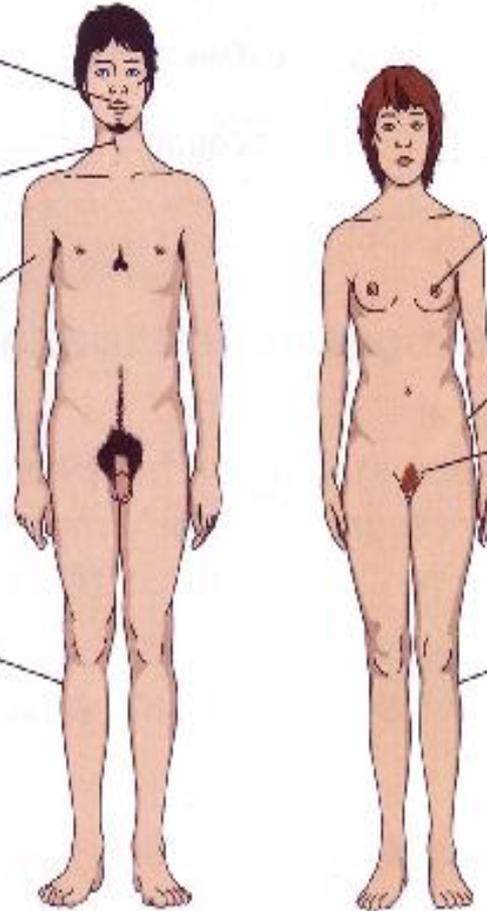
# Au moment la puberté chaque être humain acquiert des caractères sexuels secondaires.

Des poils apparaissent autour du sexe, sous les bras, aux joues, puis à la moustache.

La voix devient grave, la « pomme d'Adam » se forme.

Les muscles se développent.

La croissance s'accélère (parfois plus de 10 cm par an).



Les seins se développent.

Les os du bassin s'élargissent et la taille s'affine.

Des poils apparaissent autour du sexe, sous les bras.

La croissance s'accélère, un peu moins que chez le garçon.

# Partie 1. Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

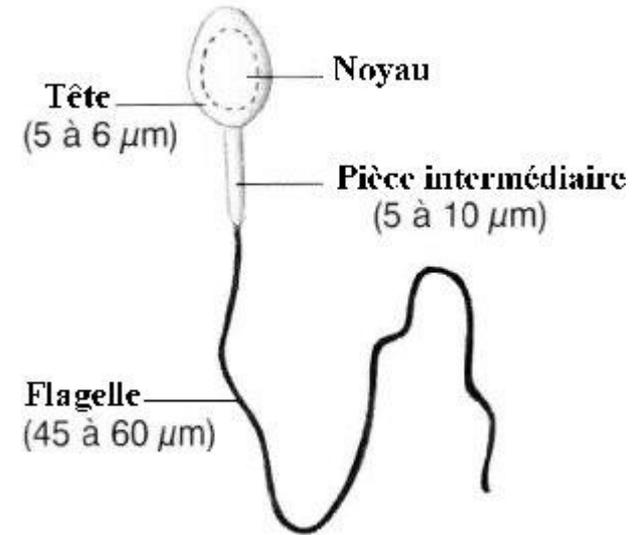
### I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

C. Les gamètes.

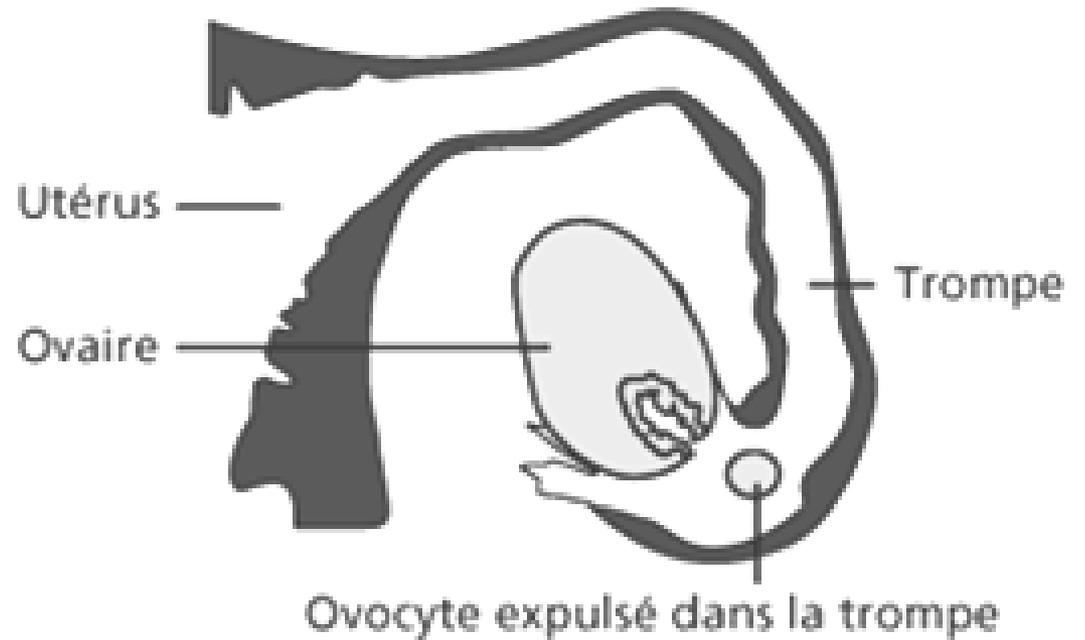
# gamètes mâles : spermatozoïdes

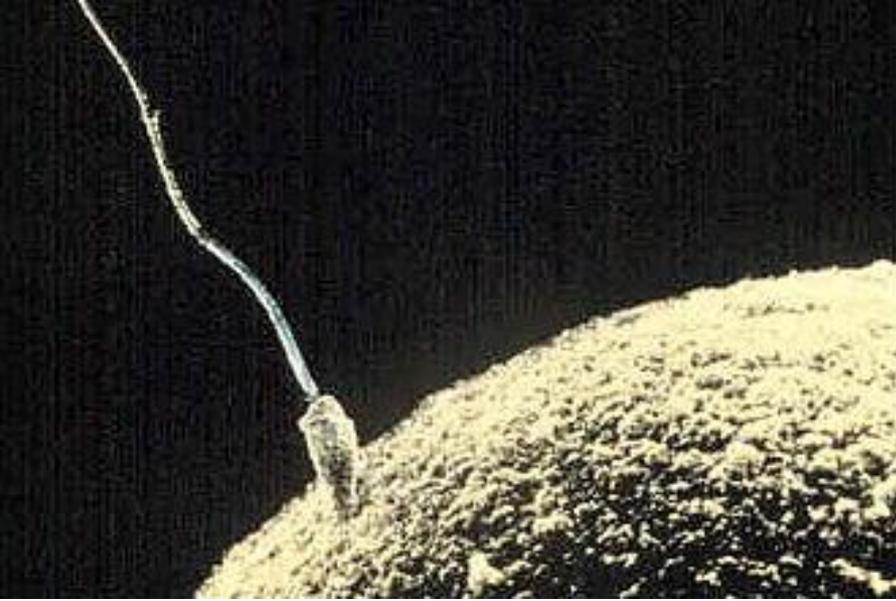


# gamètes femelles : ovules



ovocyte(100µm)





# Partie 1. Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

### I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

C. Les gamètes.

### II. La mise en place des phénotypes sexuels.

A. Mise en place des appareils génitaux au cours de la vie embryonnaire.

1. Existence d'un stade phénotypique indifférencié.

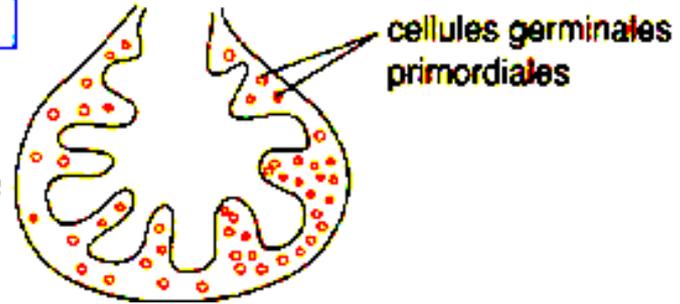
# L'appareil génital interne (stade indifférencié)

**Gonade** ⇒

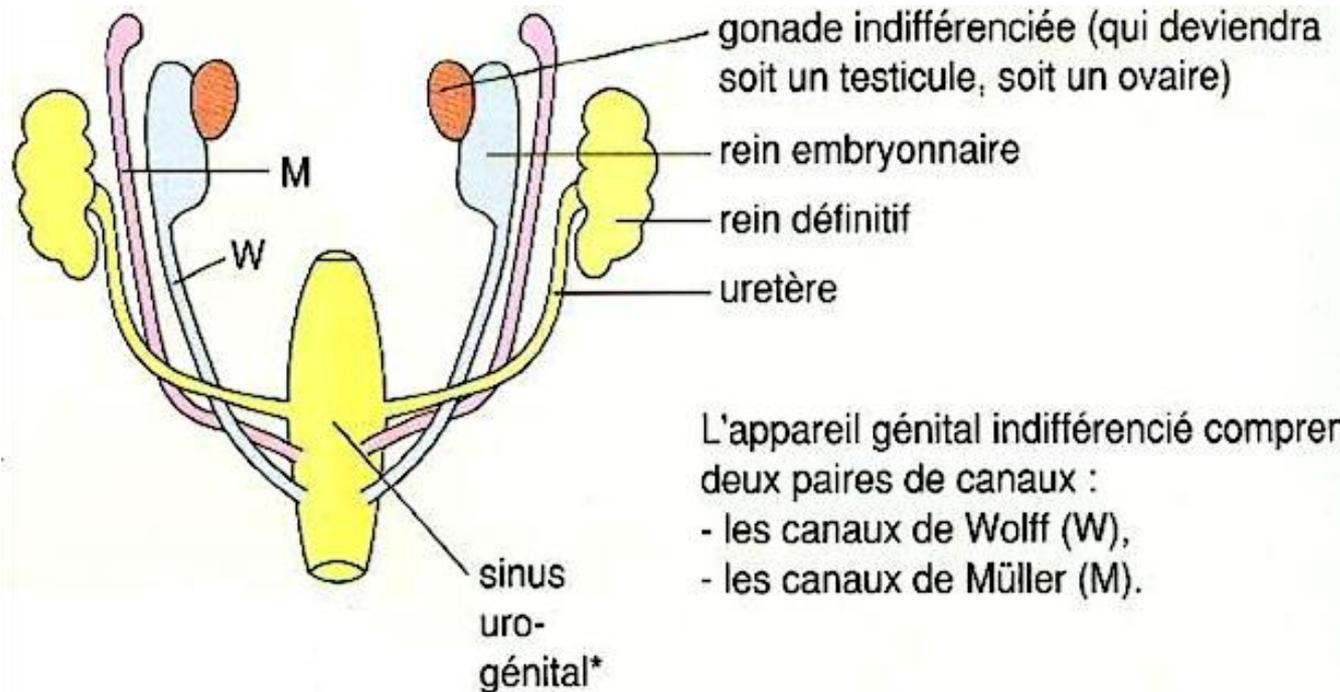
stade indifférencié

**5ème semaine**

La première ébauche de gonade est identique dans les deux sexes.



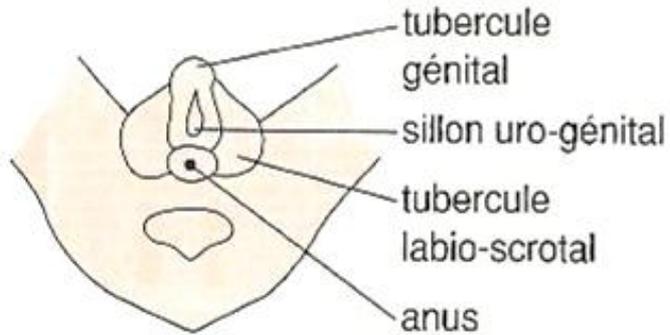
**Organes génitaux internes** ⇒



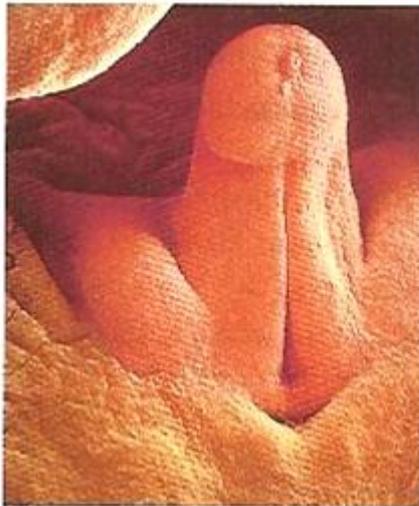
L'appareil génital indifférencié comprend deux paires de canaux :

- les canaux de Wolff (W),
- les canaux de Müller (M).

# L'appareil génital externe (stade indifférencié)



stade indifférencié  
vers 5 semaines



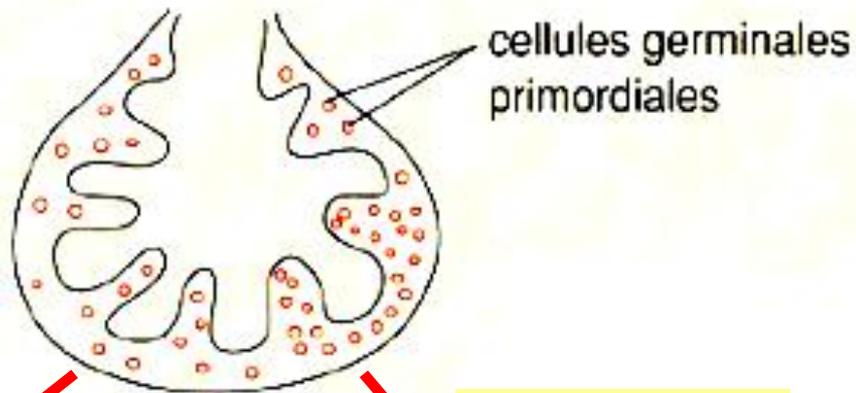
Jusqu'à la 8<sup>e</sup> semaine, les organes génitaux externes ont le même aspect dans les deux sexes. À partir de la 8<sup>e</sup> semaine, l'ébauche des organes génitaux externes entre dans une phase de développement rapide.

# Différenciation des gonades

stade indifférencié

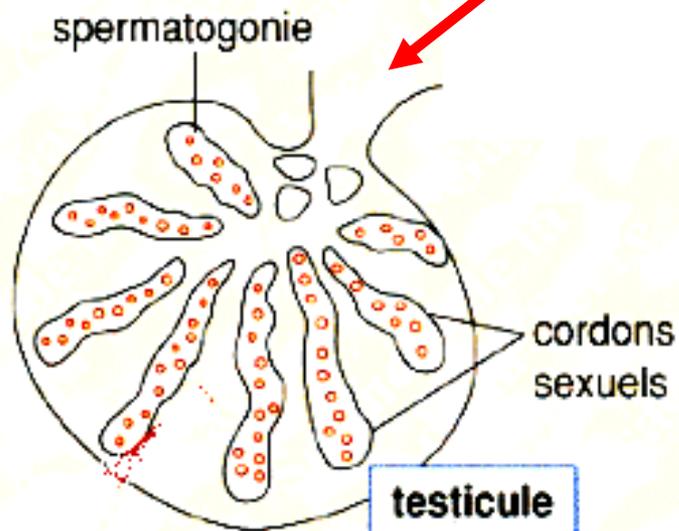
**5ème semaine**

La première ébauche de gonade est identique dans les deux sexes.

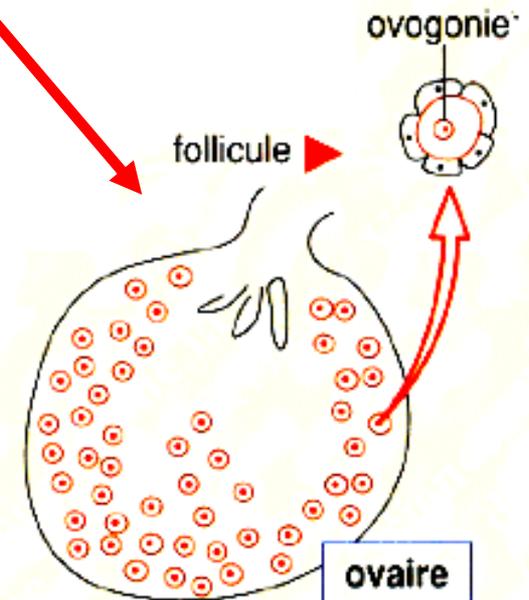


**OU**

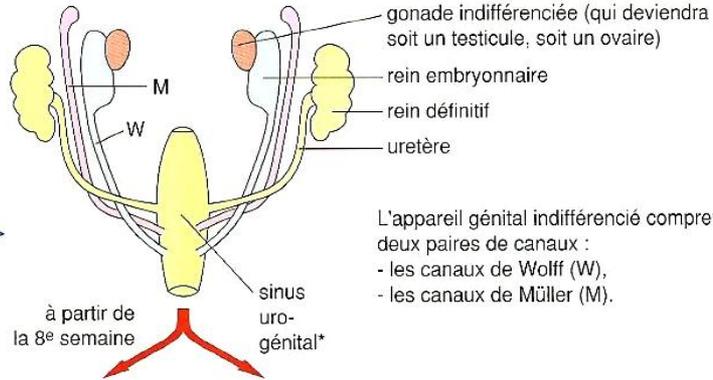
**7ème semaine**



**10ème semaine**

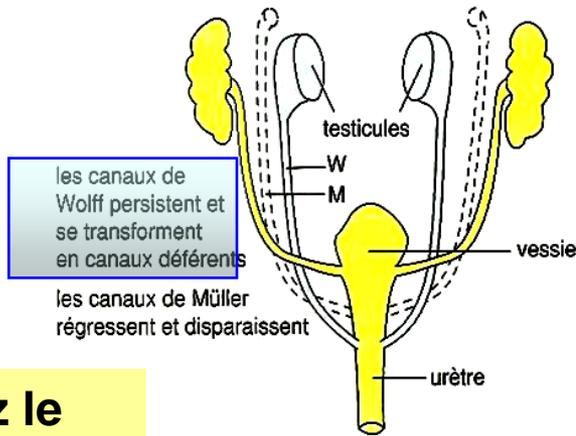


# Différenciation de l'appareil génital interne



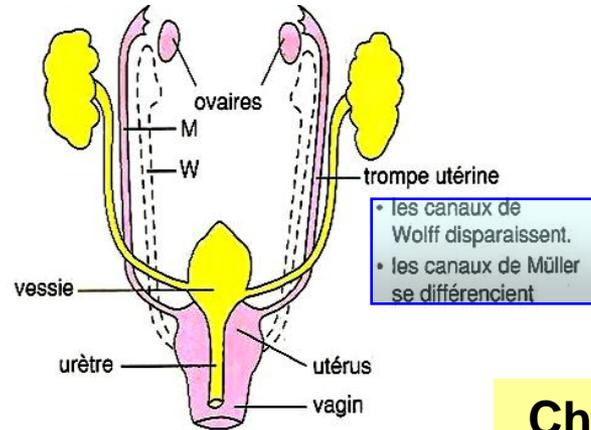
**Appareil génital indifférencié**  
(le même quel que soit le sexe)

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



les canaux de Wolff persistent et se transforment en canaux déférents

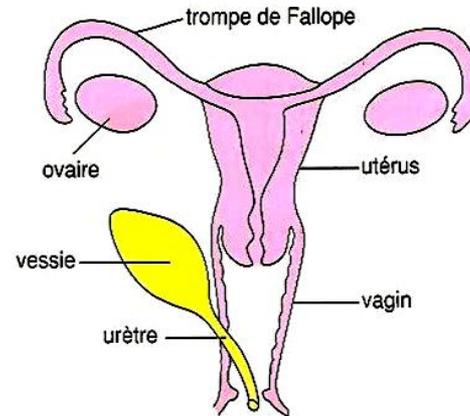
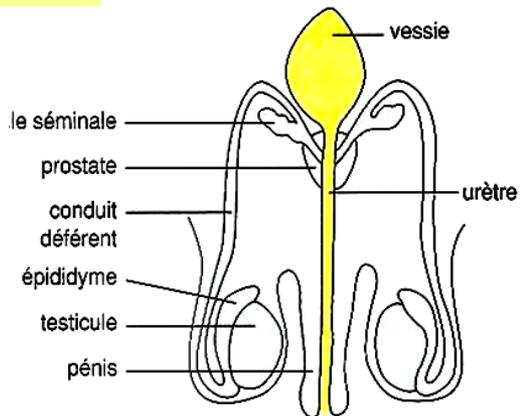
les canaux de Müller régressent et disparaissent



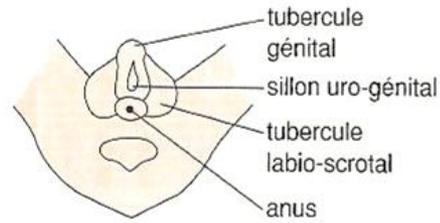
• les canaux de Wolff disparaissent.  
• les canaux de Müller se différencient

**Chez le garçon**

**Chez la fille**

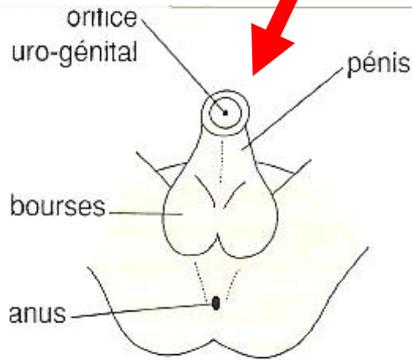


# Différenciation de l'appareil génital externe



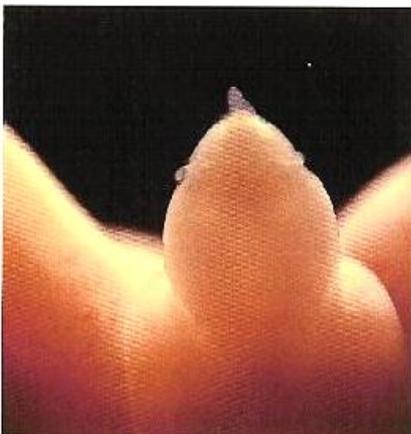
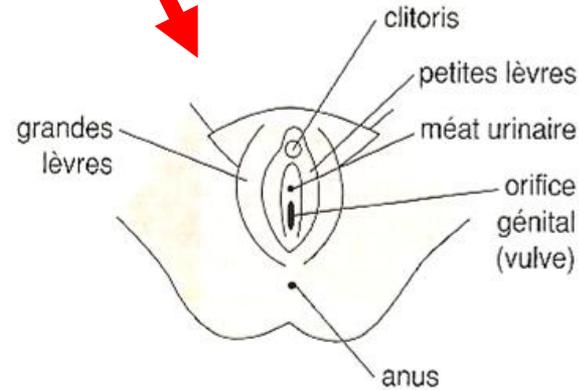
stade indifférencié  
vers 5 semaines

**Evolution vers le phénotype masculin**

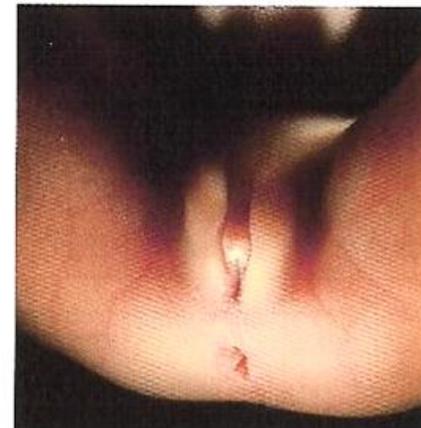


Les testicules descendent dans les bourses 2 mois avant la naissance.

**Evolution vers le phénotype féminin**



3<sup>ème</sup> mois



4<sup>ème</sup> mois

# Partie 1. Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

### I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

### II. La mise en place des phénotypes sexuels.

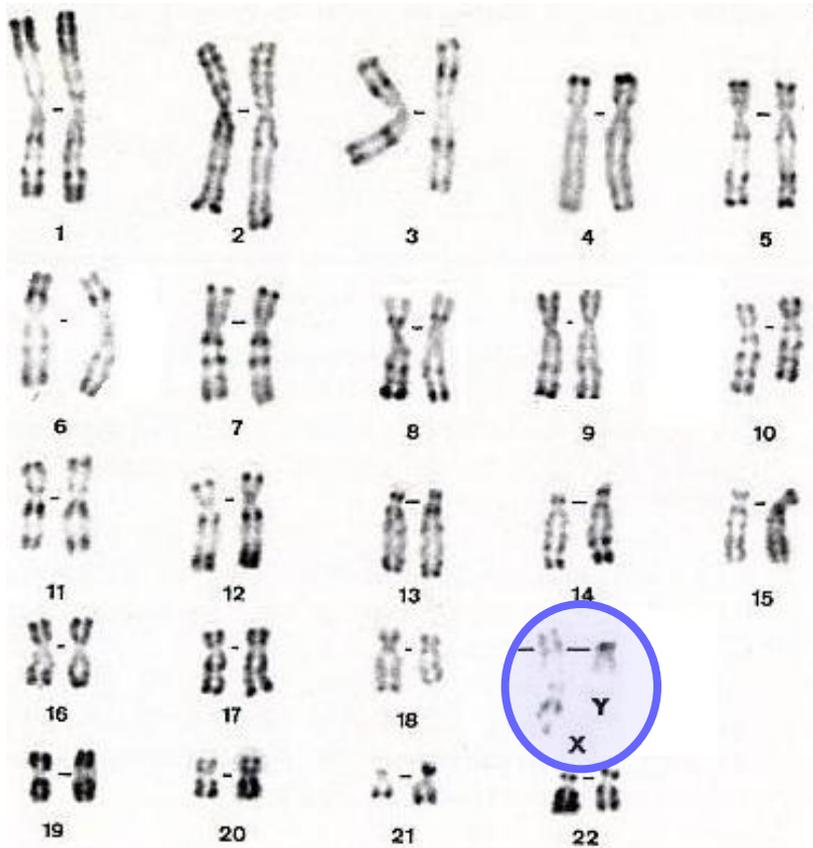
A. Mise en place des appareils génitaux au cours de la vie embryonnaire.

1. Existence d'un stade phénotypique indifférencié.

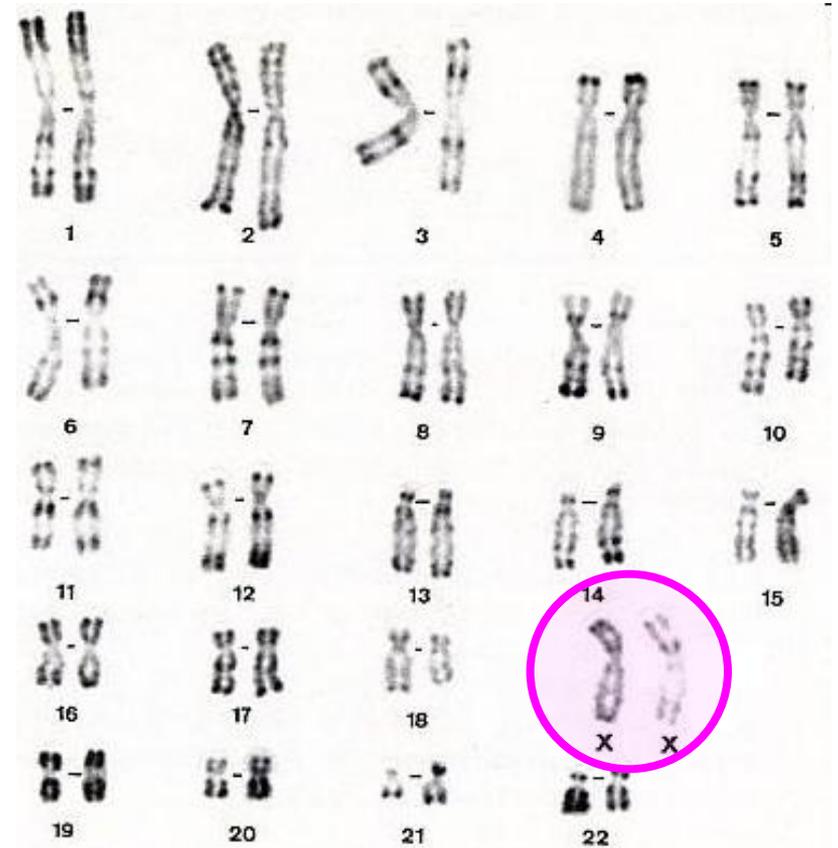
2. Déterminisme génétique de la différenciation des gonades

a. Importance du chromosome Y dans la détermination du sexe masculin.

# Comparaison caryotype garçon/fille

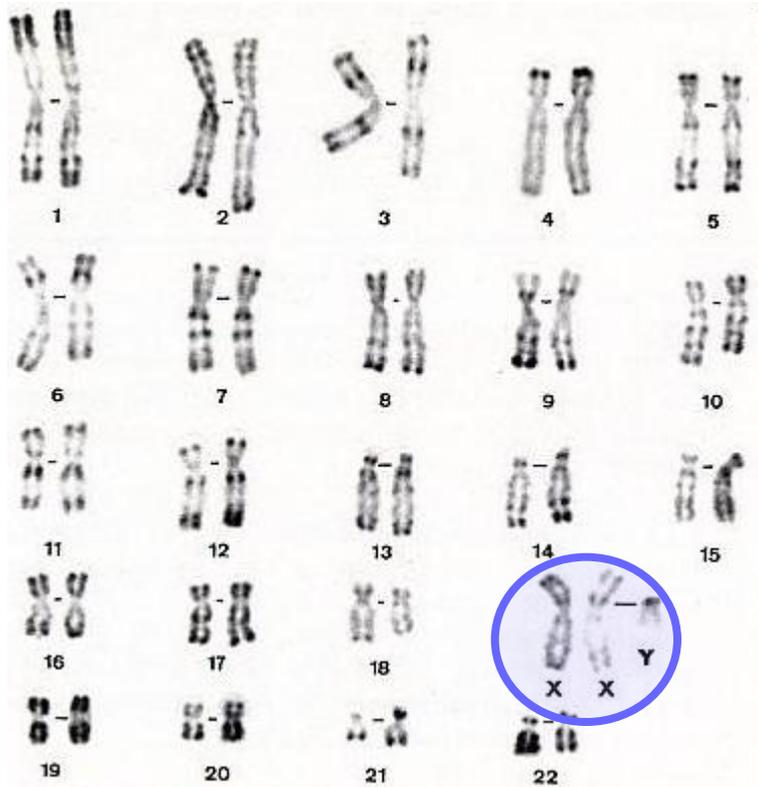


Caryotype d'un  
homme

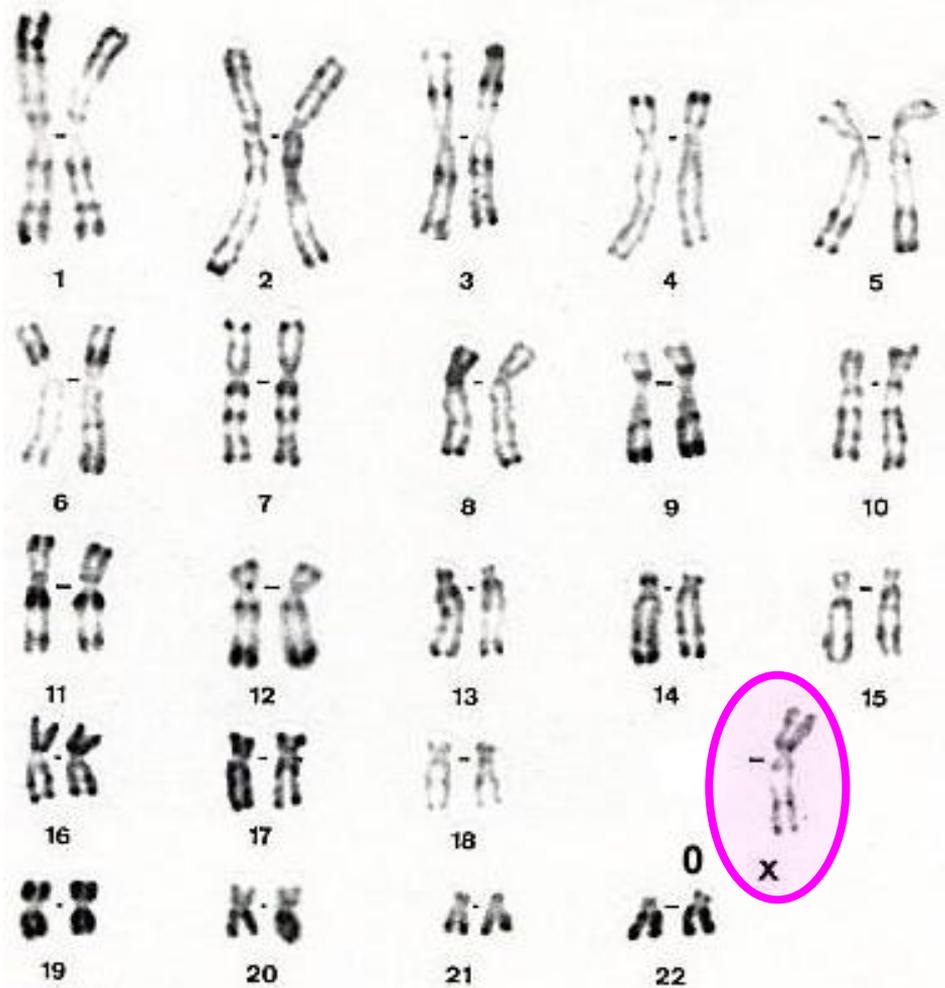


Caryotype d'une  
femme

# Syndrôme de Klinefelter



# Syndrome de Turner



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

**Si Y est présent**            **Phénotype sexuel masculin**

**Si Y est absent**            **Phénotype sexuel féminin**

# Partie 1. Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

### I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

### II. La mise en place des phénotypes sexuels.

A. Mise en place des appareils génitaux au cours de la vie embryonnaire.

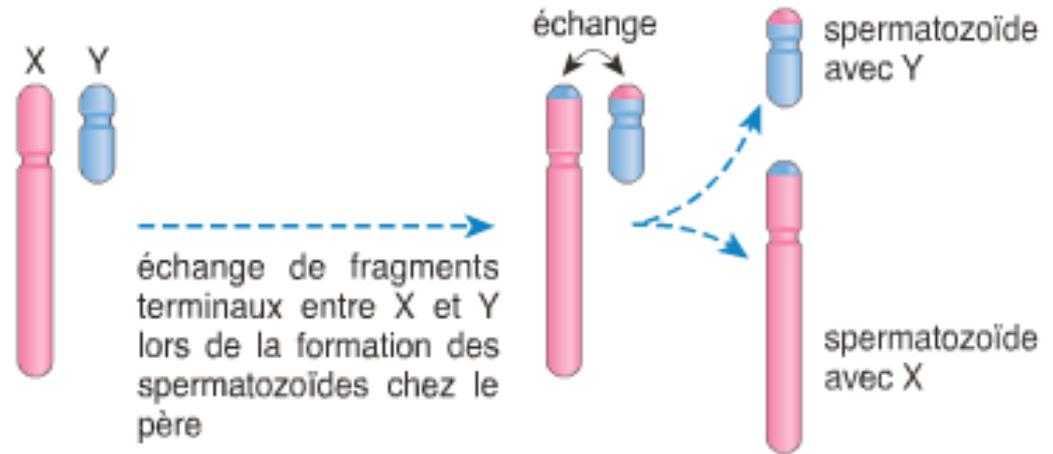
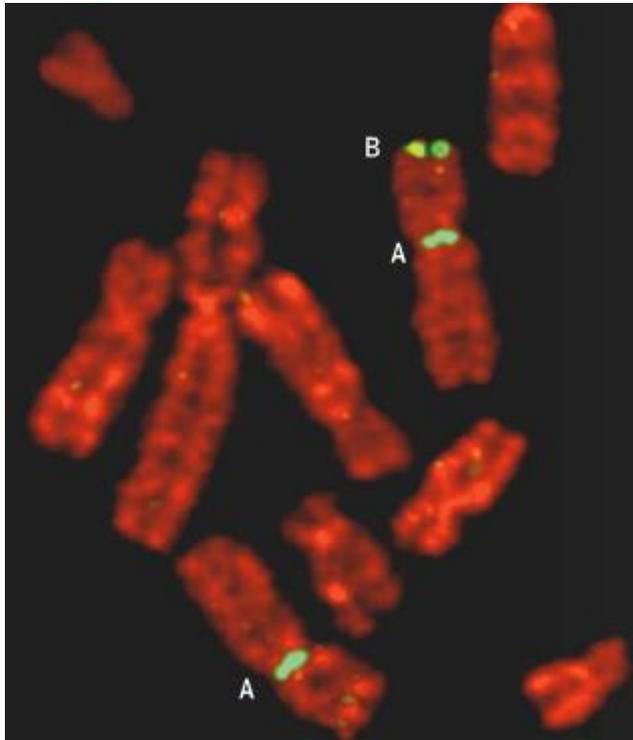
1. Existence d'un stade phénotypique indifférencié.

2. Déterminisme génétique de la différenciation des gonades

a. Importance du chromosome Y dans la détermination du sexe masculin.

b. Existence d'un gène de la masculinité.

## Cas d'un homme de formule chromosomique 46,XX



**C'est le gène SRY qui est responsable de la masculinisation de l'appareil reproducteur.**

Transfert du gène SRY dans le génome d'une cellule œuf  
XX (chez la souris)



**masculinisation des embryons transgéniques**

# Partie 1. Féminin, masculin.

## Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

### I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

### II. La mise en place des phénotypes sexuels.

A. Mise en place des appareils génitaux au cours de la vie embryonnaire.

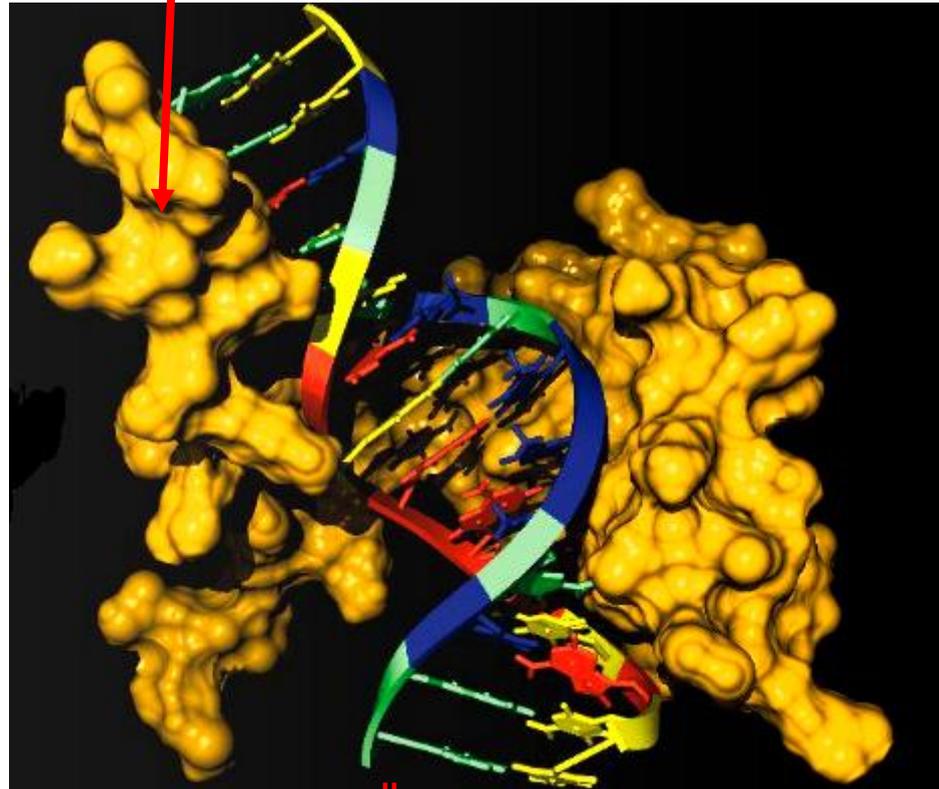
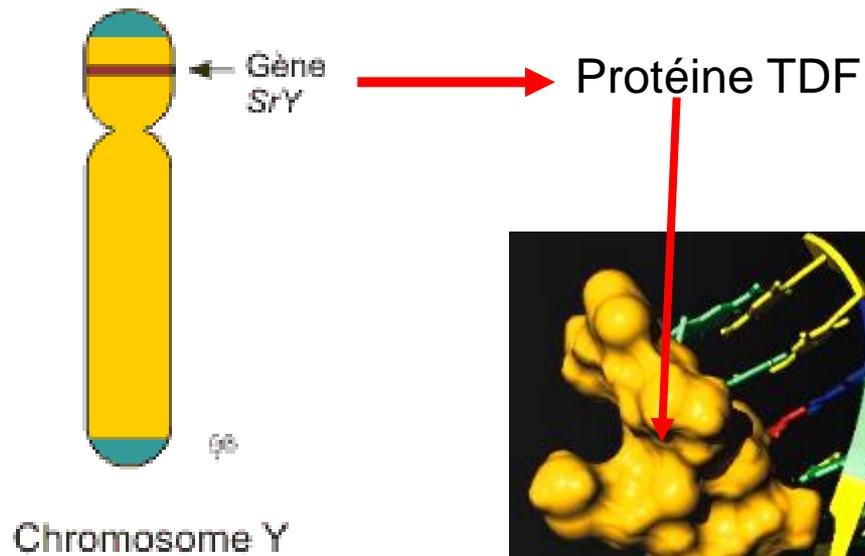
1. Existence d'un stade phénotypique indifférencié.

2. Déterminisme génétique de la différenciation des gonades

a. Importance du chromosome X dans la détermination du sexe masculin.

b. Existence d'un gène de la masculinité.

c. Action du gène SRY.

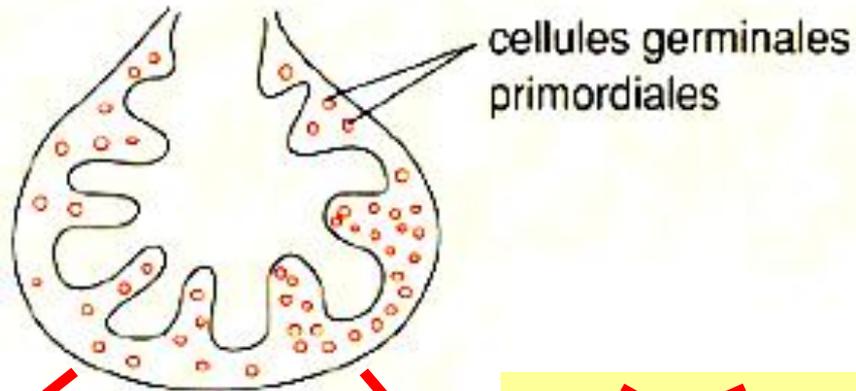


**Activation de nombreux gènes qui conduisent à la différenciation de la gonade en testicule**

**stade indifférencié**

**5ème semaine**

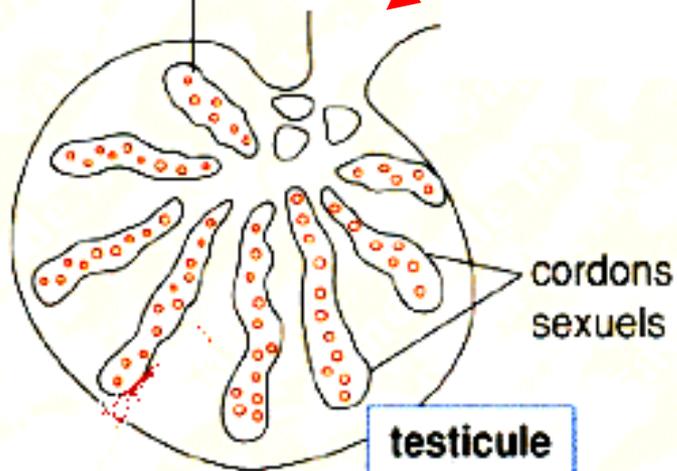
La première ébauche de gonade est identique dans les deux sexes.



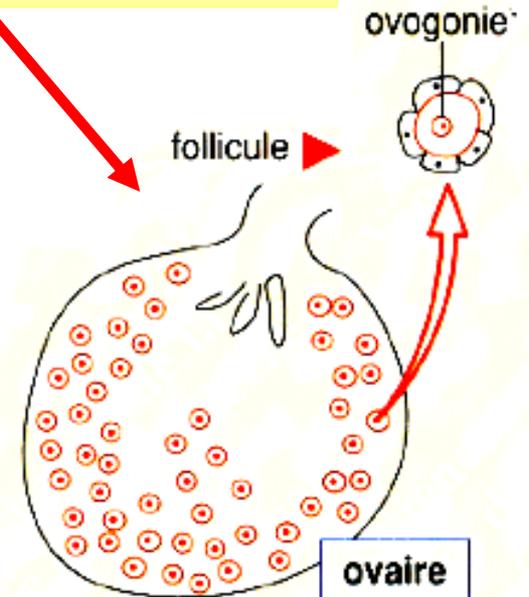
**Gène SRY  
=>Protéine  
TDF**

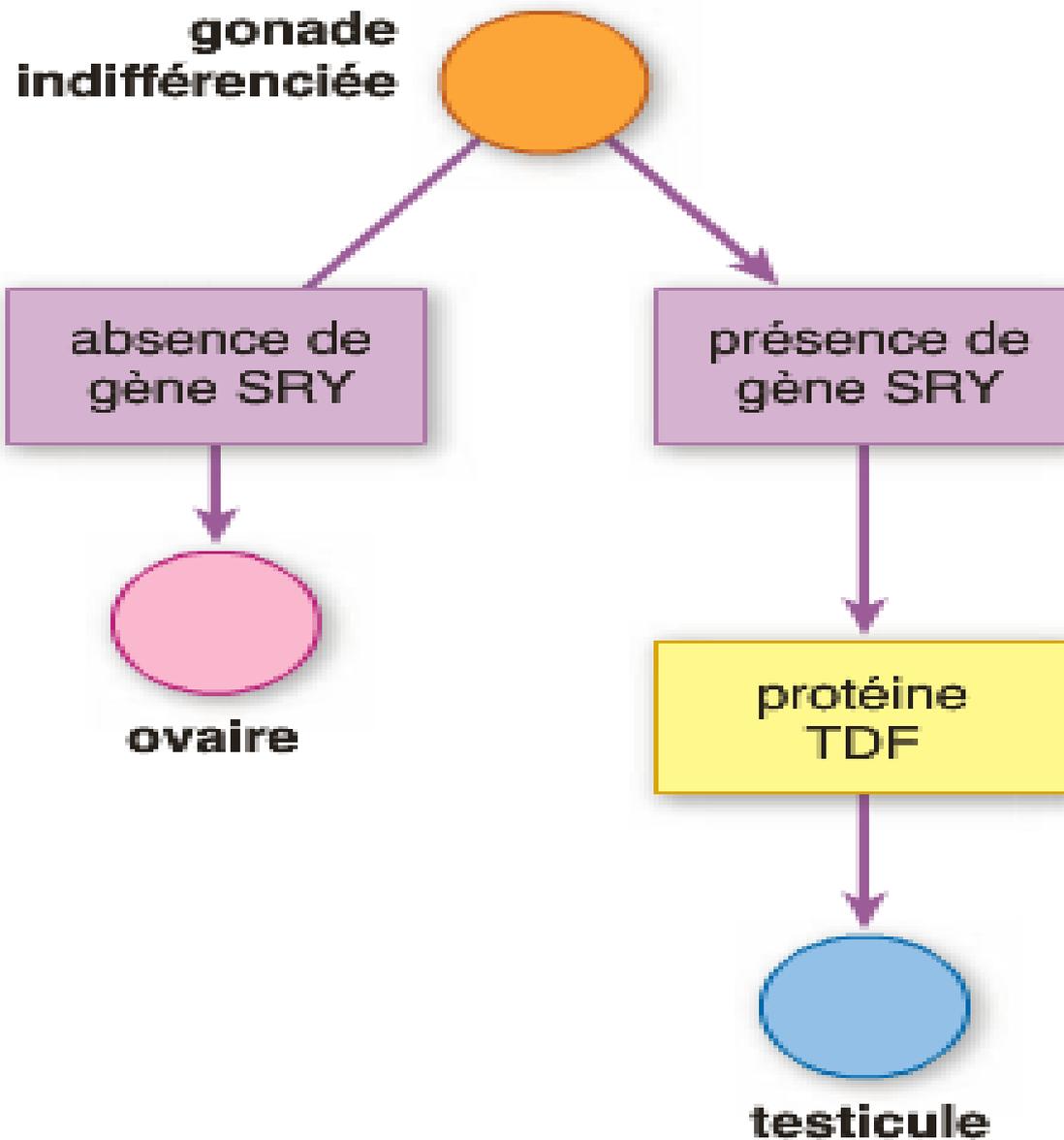
~~**Gène SRY  
=>Protéine  
TDF**~~

spermatogonie



follicule





# Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

## I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

## II. La mise en place des phénotypes sexuels.

A. Mise en place des appareils génitaux au cours de la vie embryonnaire.

1. Existence d'un stade phénotypique indifférencié.

2. Déterminisme génétique de la différenciation des gonades

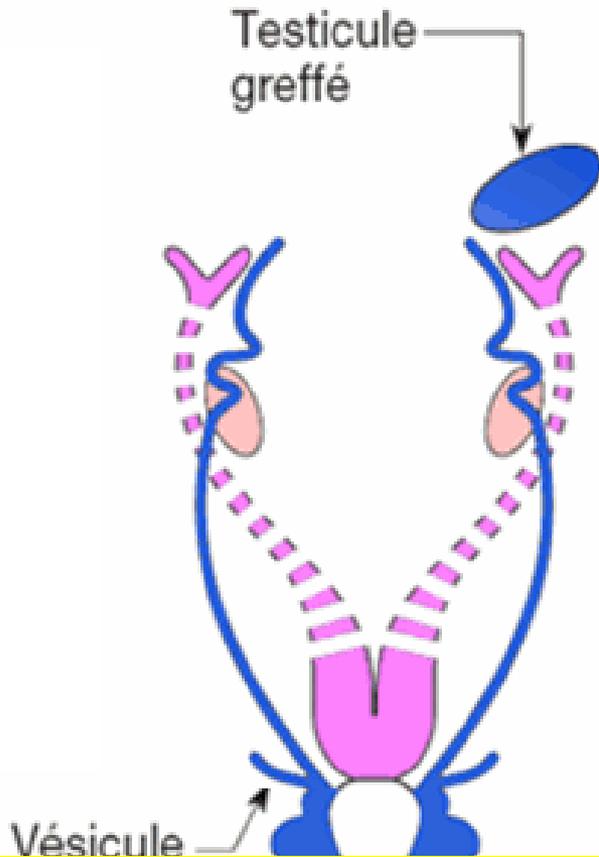
a. Importance du chromosome X dans la détermination du sexe masculin.

b. Existence d'un gène de la masculinité.

c. Action du gène SRY.

3. Contrôle hormonal de la différenciation de l'appareil reproducteur

## Expériences de Jost



Evolution vers un appareil  
général de type masculin

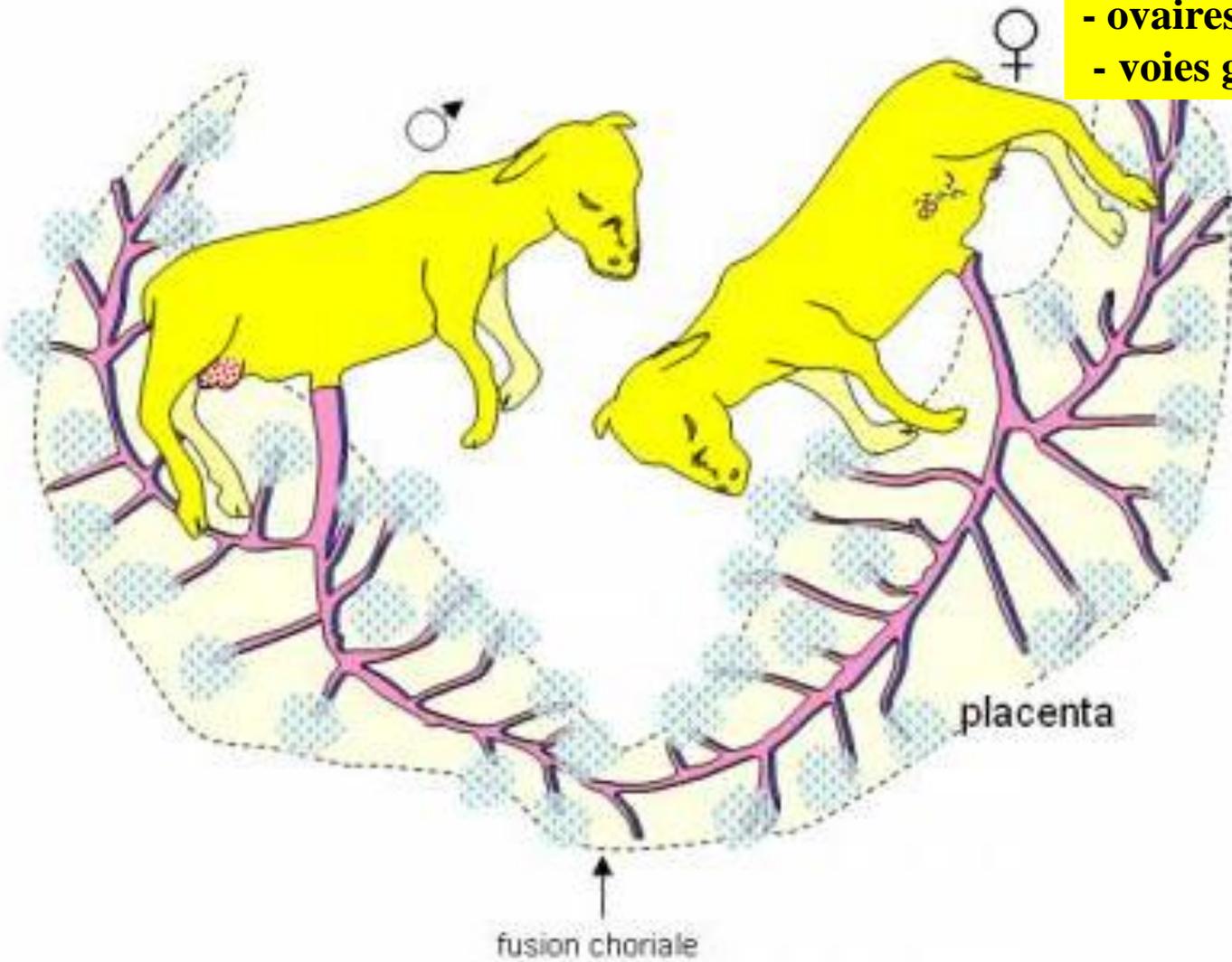
Les testicules émettent un « signal » → la masculinisation des voies  
génétales.

**Foetus femelle**

Absence de ce signal, les voies génitales → type femelle.

# Free-martin naturel- faux jumeaux bovins

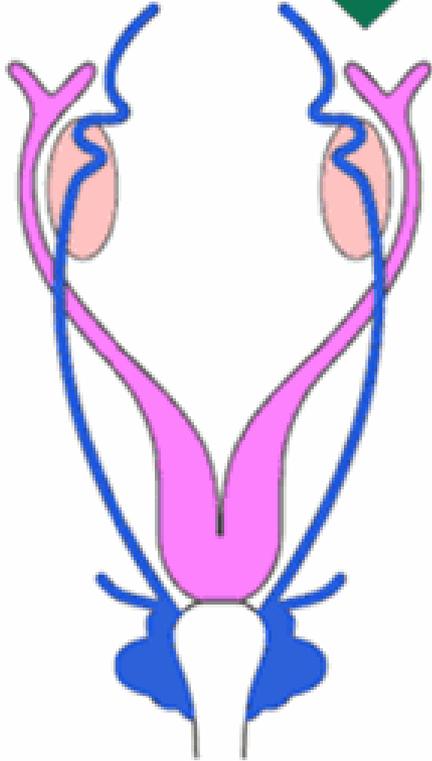
- ovaies masculinisés
- voies génitales atrophiées



testicule

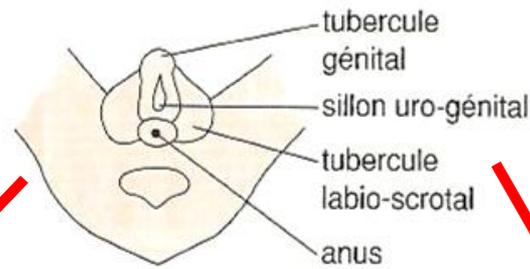
canal de Müller régressé  
gonade masculinisée

Testostérone



**différenciation des canaux de Wolff  
mais pas de régression des canaux de  
Müller**

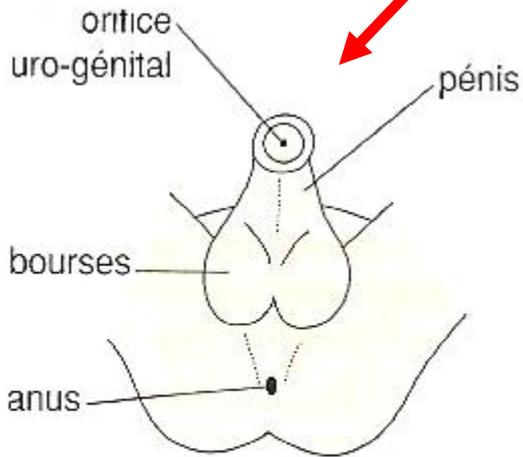
**Fœtus femelle  
+ cristal de testostérone**



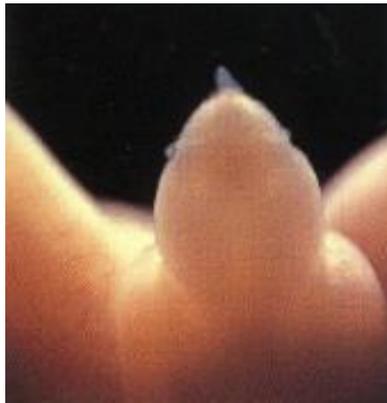
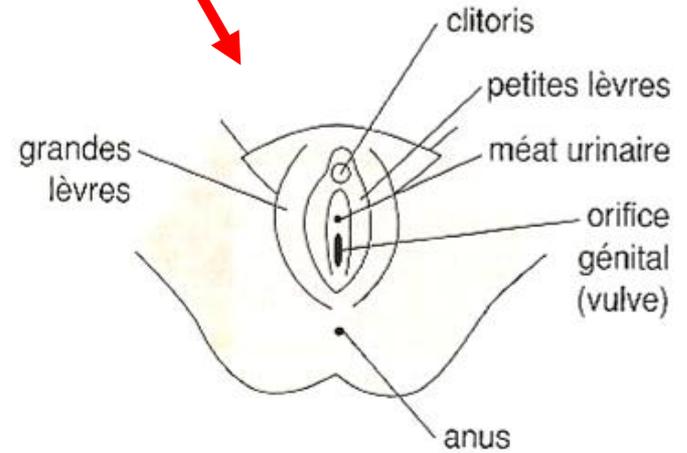
stade indifférencié vers 5 semaines

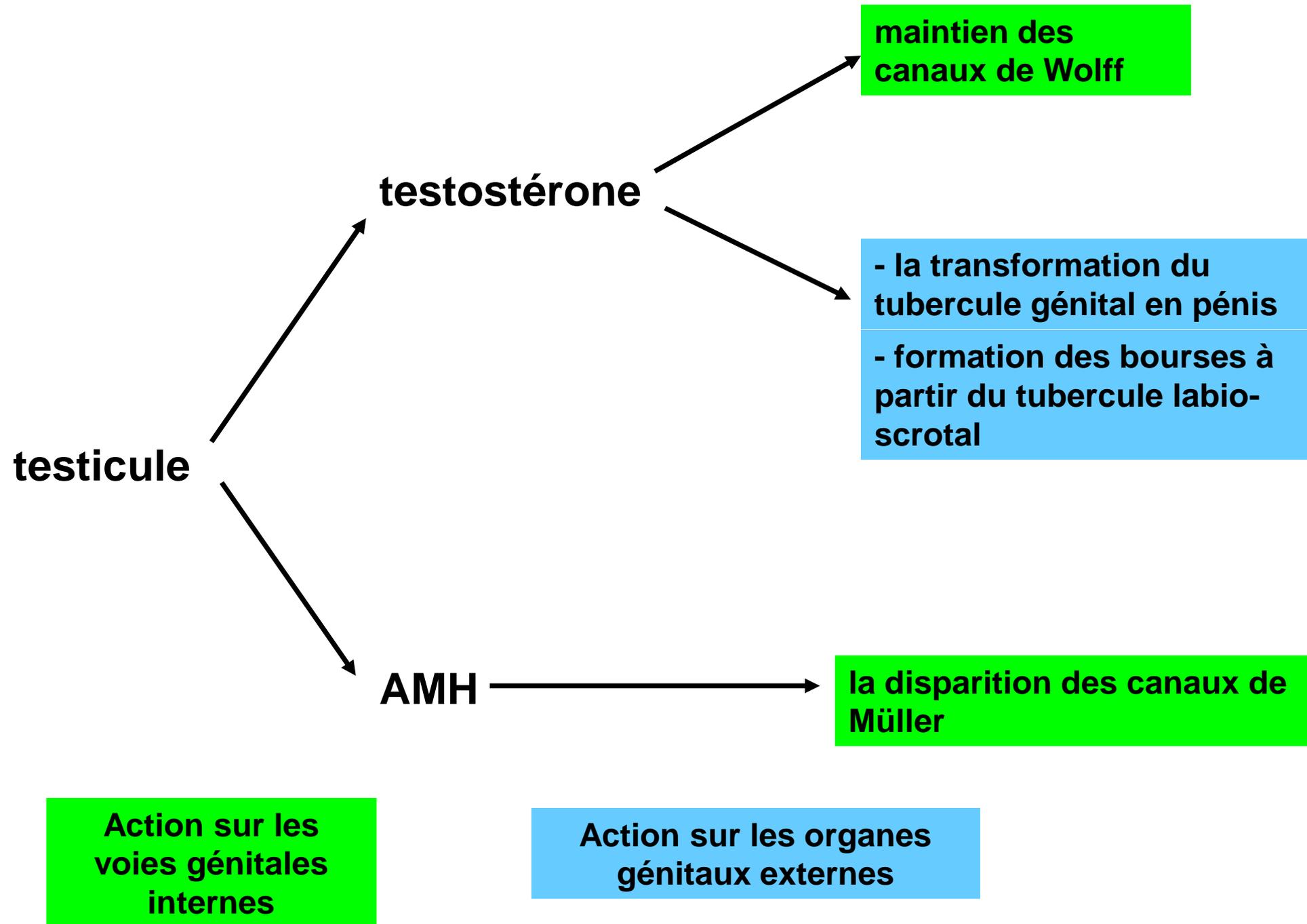
**Testostérone foetale**

**Absente de testostérone foetale**



Les testicules descendent dans les bourses 2 mois avant la naissance.





# Chapitre 1. Devenir homme ou femme.

## I. Les phénotypes sexuels.

A. Les appareils génitaux de l'homme et de la femme.

B. Les caractères sexuels secondaires.

## II. La mise en place des phénotypes sexuels.

A. Mise en place des appareils génitaux au cours de la vie embryonnaire.

1. Existence d'un stade phénotypique indifférencié.

2. Déterminisme génétique de la différenciation des gonades

a. Importance du chromosome X dans la détermination du sexe masculin.

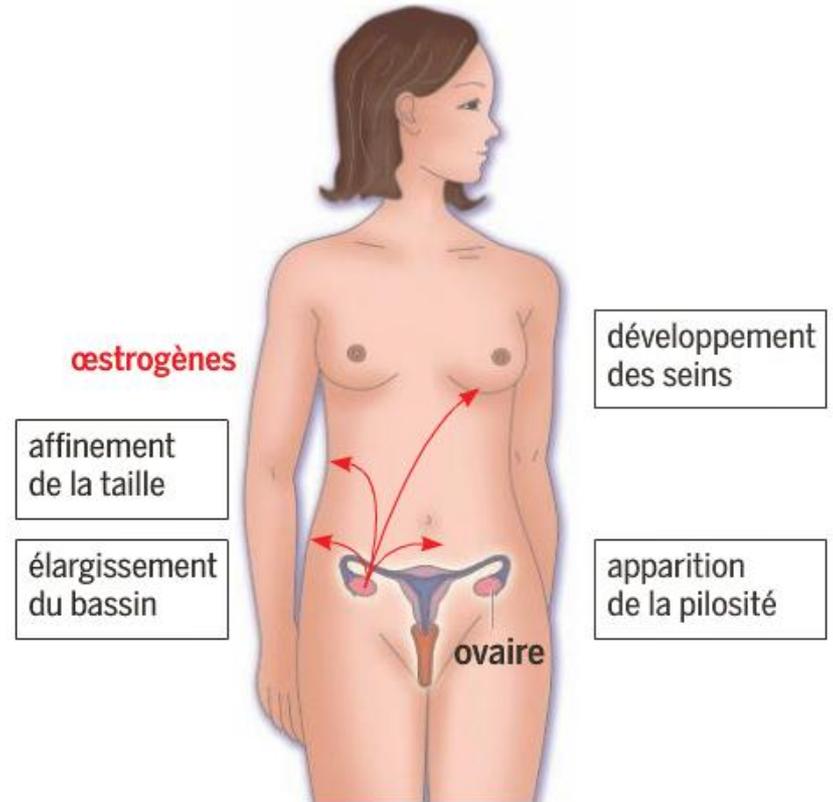
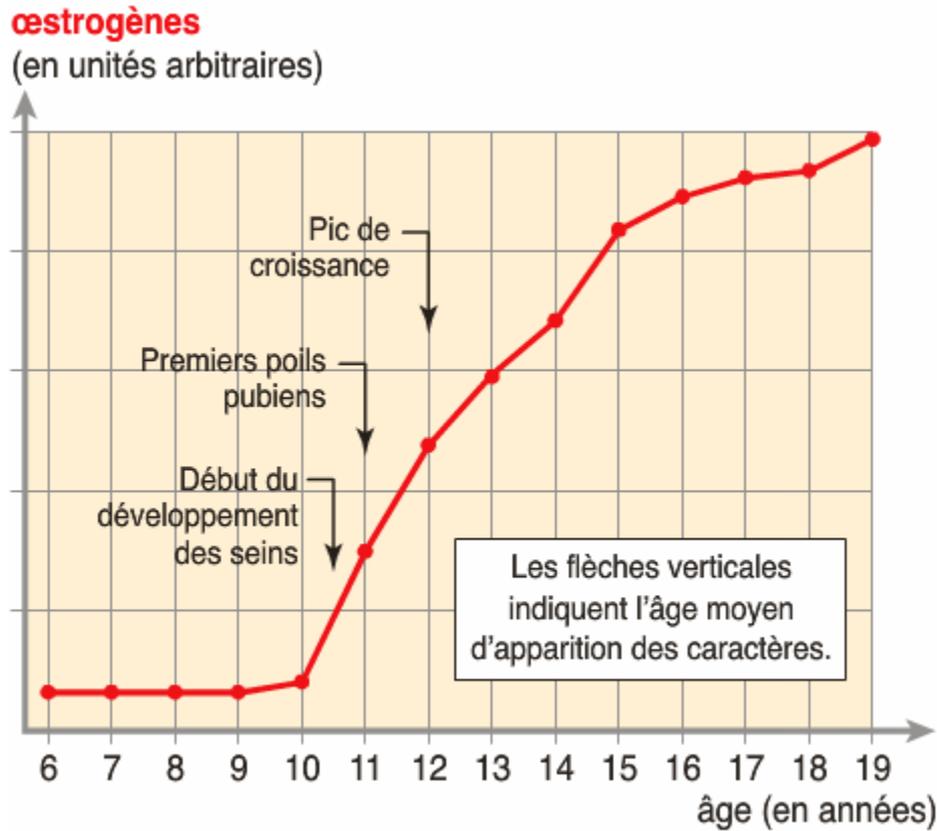
b. Existence d'un gène de la masculinité.

c. Action du gène SRY.

3. Contrôle hormonal de la différenciation de l'appareil reproducteur

B. Mises en place des caractères sexuels de l'adulte au cours de la puberté.

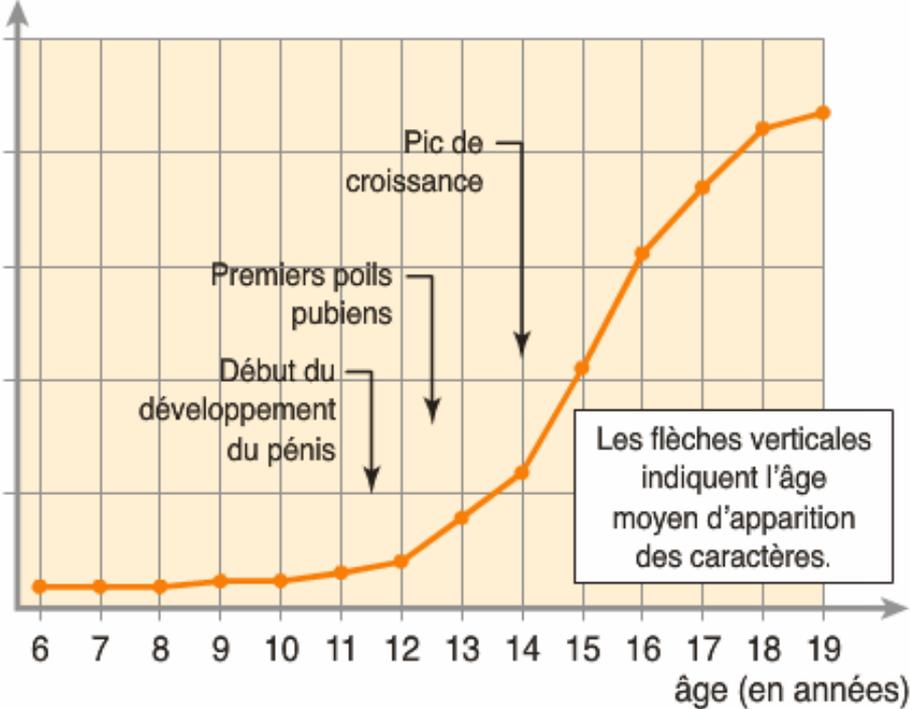
# Chez la femme (entre 8 et 13 ans)



**L'appareil reproducteur devient fonctionnel**

# Chez l'homme (entre 10 et 14 ans)

**testostérone**  
(en unités arbitraires)

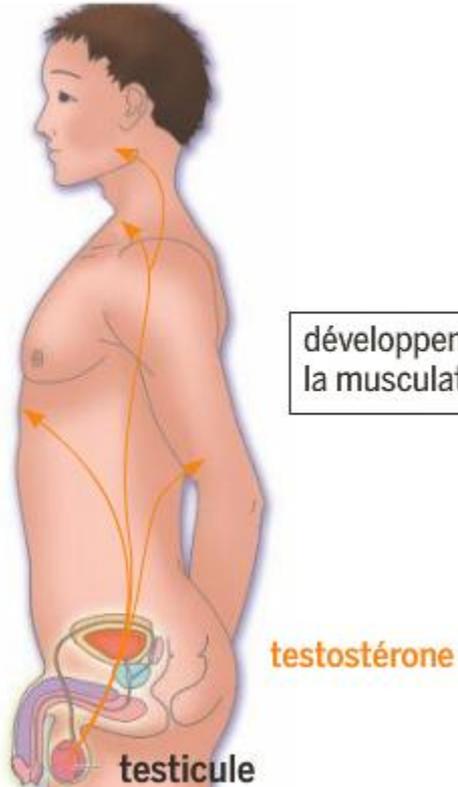


apparition de la barbe

mue de la voix

développement de la pilosité

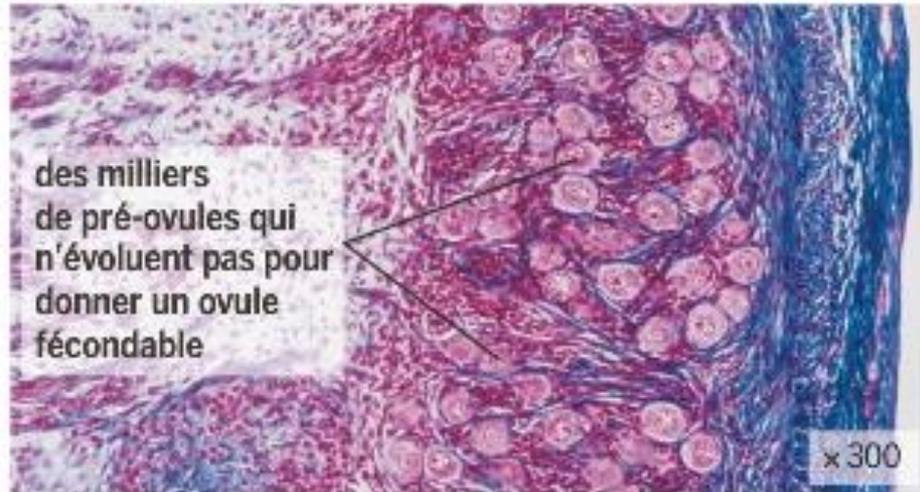
développement de la musculature



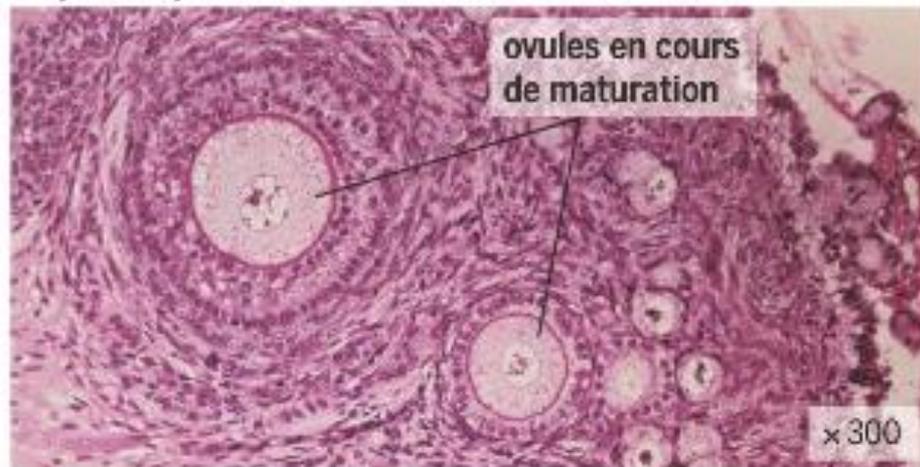
**L'appareil reproducteur devient fonctionnel**

## Ovaire

### • Avant la puberté

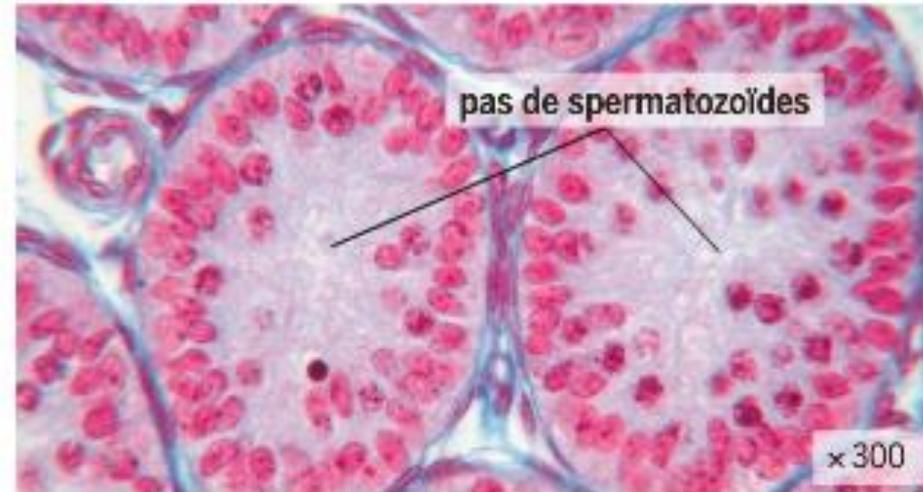


### • Après la puberté

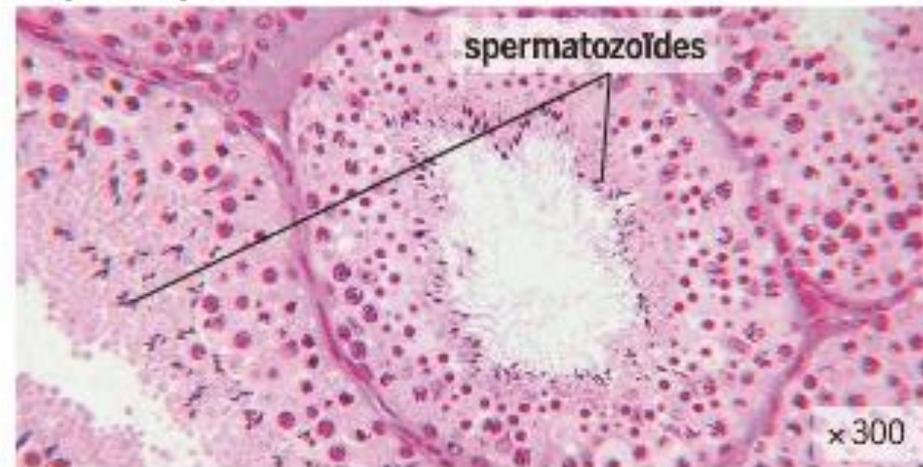


## Testicule

### • Avant la puberté



### • Après la puberté



**Les appareils reproducteurs de l'homme et de la femme deviennent fonctionnels**

# Mécanismes de la différenciation des voies génitales de l'embryon au stade adulte.

