

Embryologie de l'appareil uro-génital

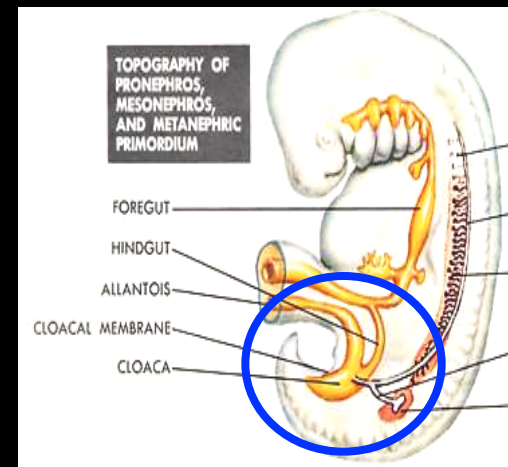
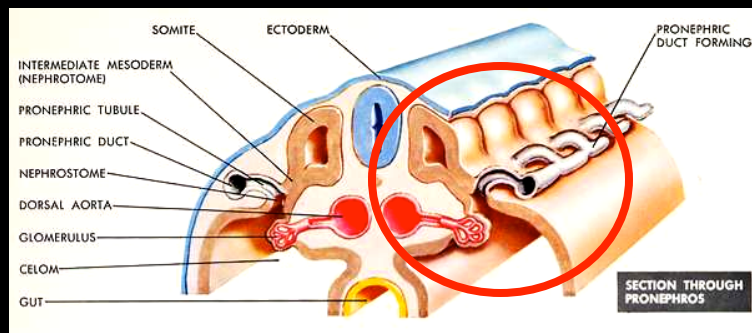
DU RETROPERITOINE

Introduction

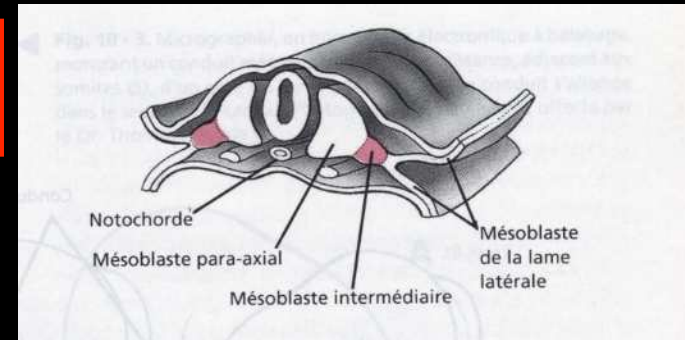
- Système urinaire maintient l'équilibre de l'eau et des électrolytes
=> aussi important que les poumons pour la survie en milieu sec
- Développement implique la formation et la **régression ou le remaniement** de systèmes vestigiaux primitifs
- Développement du **système génital** intégré à celui des organes urinaires primitifs (**malformation commune +++**)

Introduction

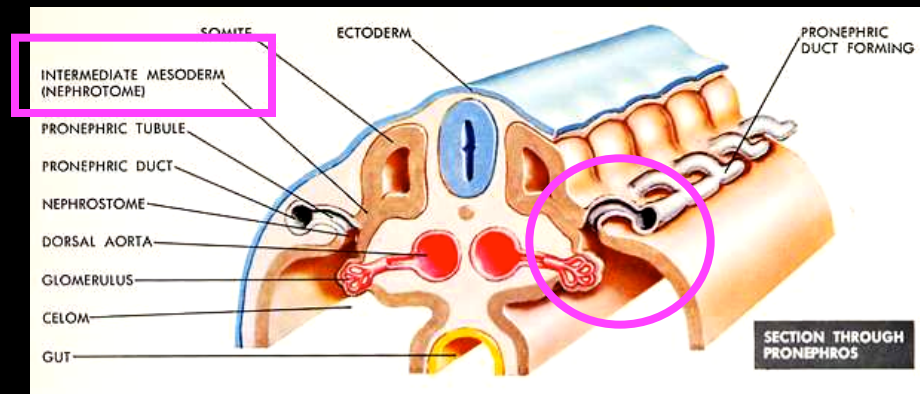
- Origine commune du système uro-génital
- Dvp aux dépends d'une crête commune : **prolifération du mésoblaste** le long de la paroi postérieure de la cavité abdominale
- Primitivement canaux excréteurs des deux appareils se jettent dans une cavité commune : le cloaque



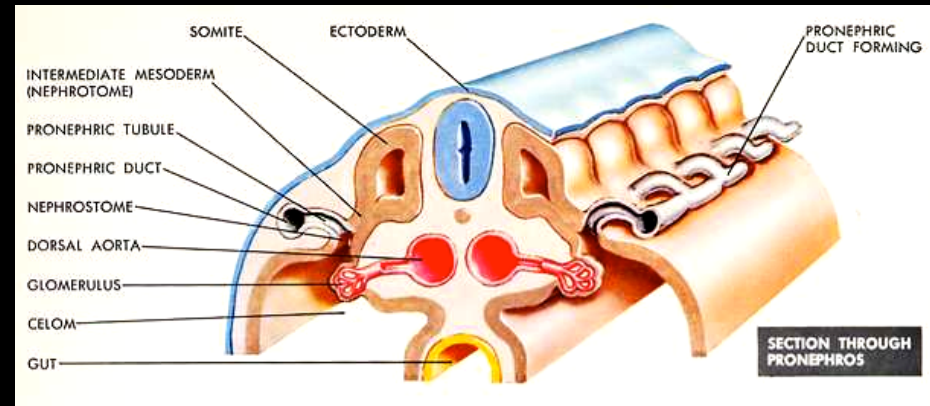
Le mésoblaste



- Déposé de chaque côté de la ligne axiale lors de la gastrulation
- 3 portions :
 - Para-axial
 - Intermédiaire -> structures néphrotiques de l'embryon, portions des gonades et du système des conduits génitaux mâles
 - Latéral

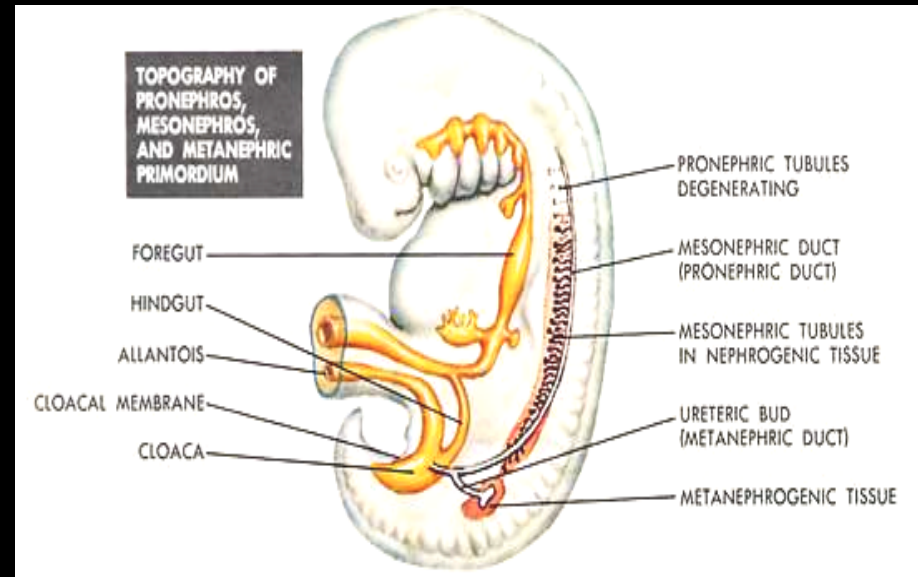


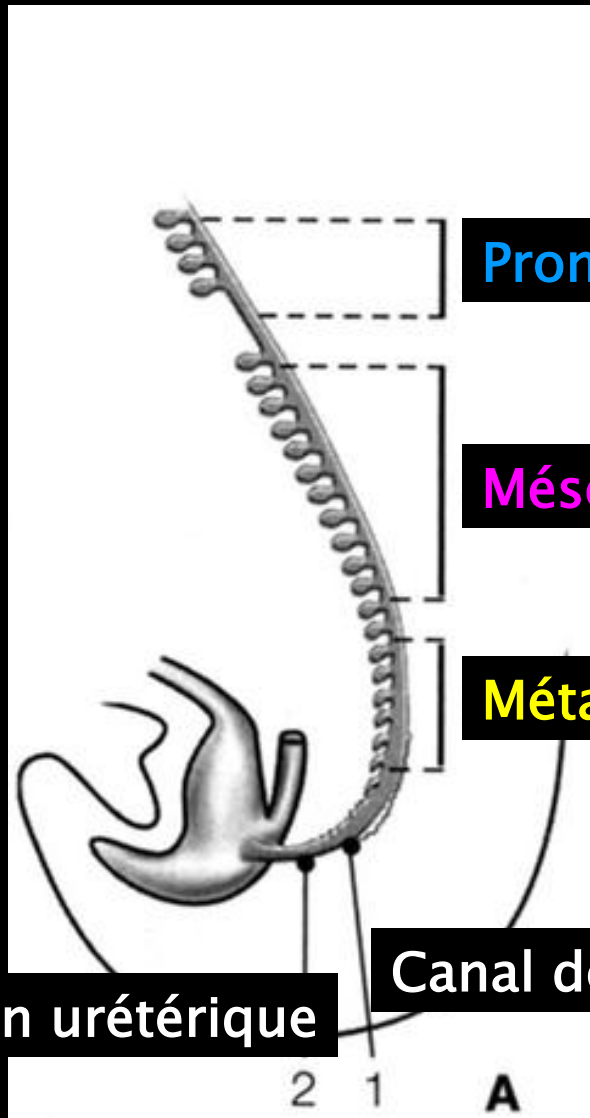
- 4ème sem embryonnaire
- Mésoblaste intermédiaire
- Amas cellulaires (néphrotomes)
- Se creusent d'une lumière
- Se jettent dans la cavité coelomique
- Progression caudale
- Invagination des petites branches de l'aorte sur la paroi du néphrotome : glomérule
- Formation de deux cordons néphrogènes : deux crêtes uro-génitales sur la paroi dorsale de la cavité coelomique



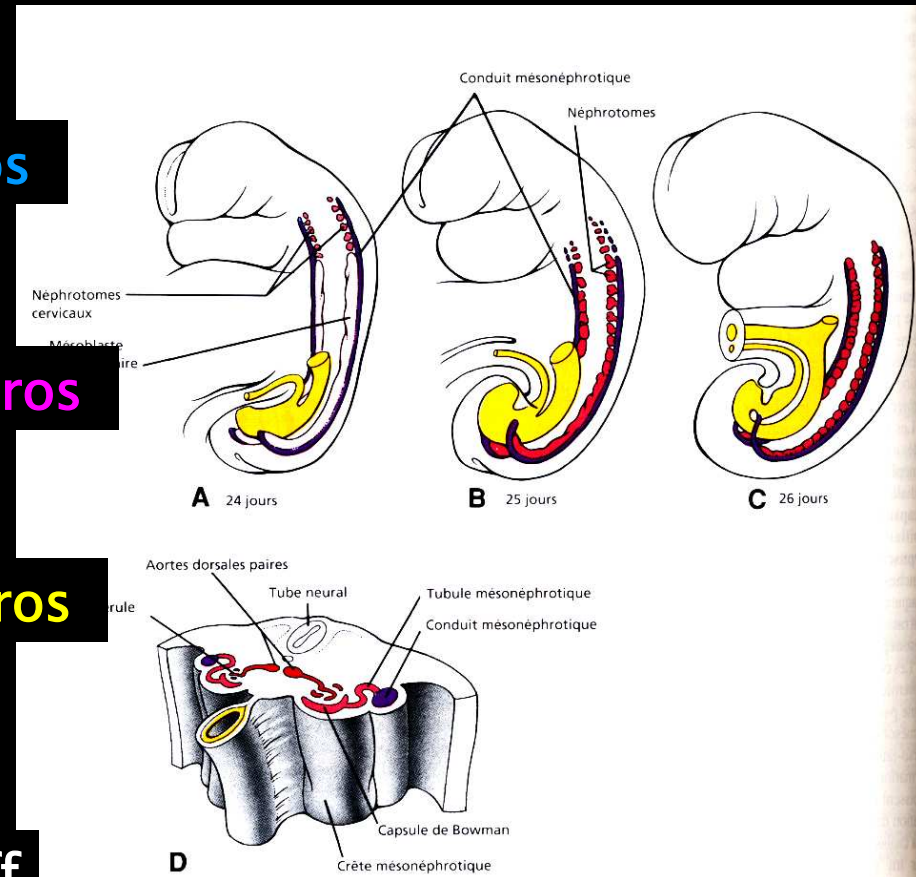
Reins embryonnaires

- Vie intra-utérine : 3 stades
- **PRONEPHROS**
 - Rudimentaire (vertébrés inférieurs)
 - Non fonctionnel, s'atrophie progressivement
- **MESONEPHROS**
 - Courte période d'activité au tout début de la vie foetale
- **METANEPHROS**
 - Rein définitif





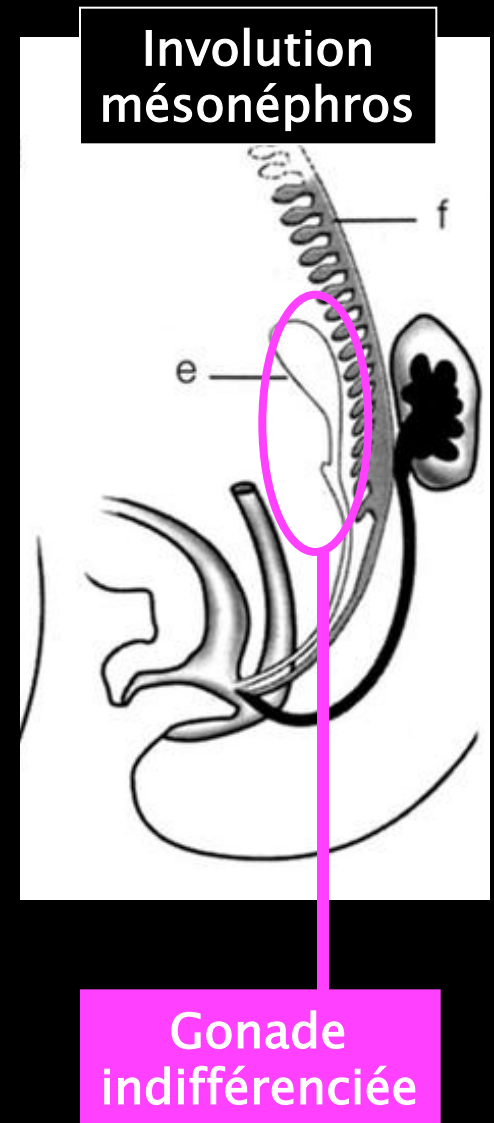
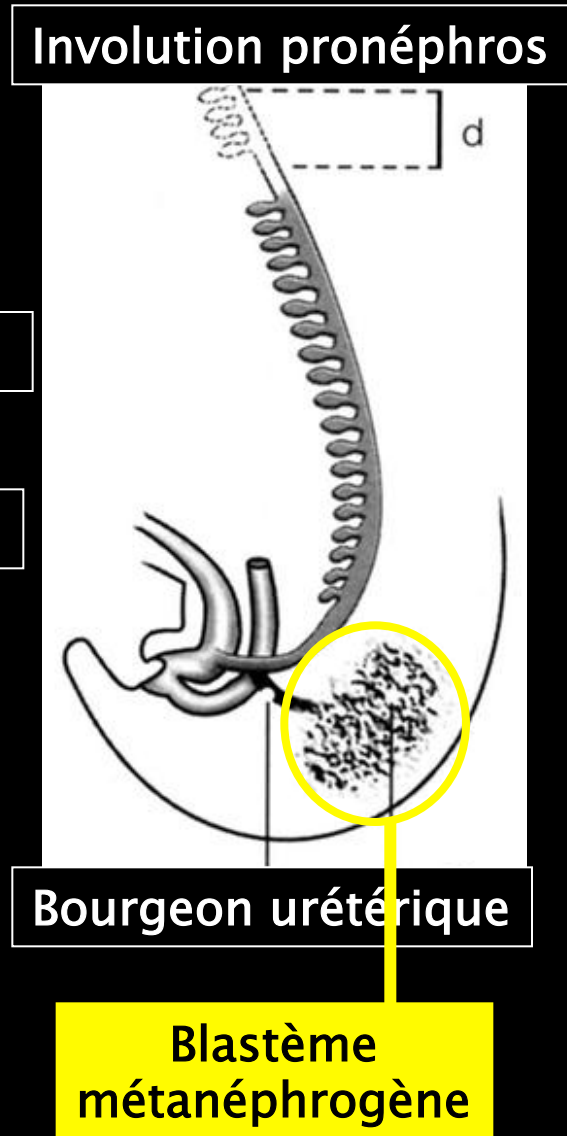
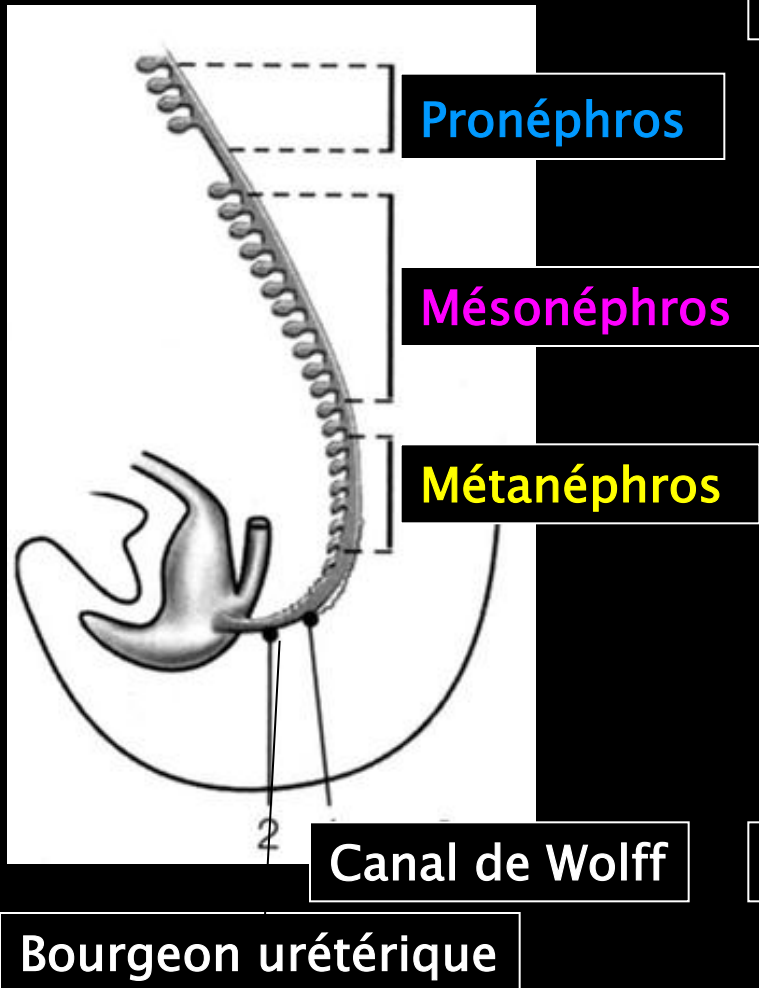
Bourgeon urétérique



4^{ème} semaine

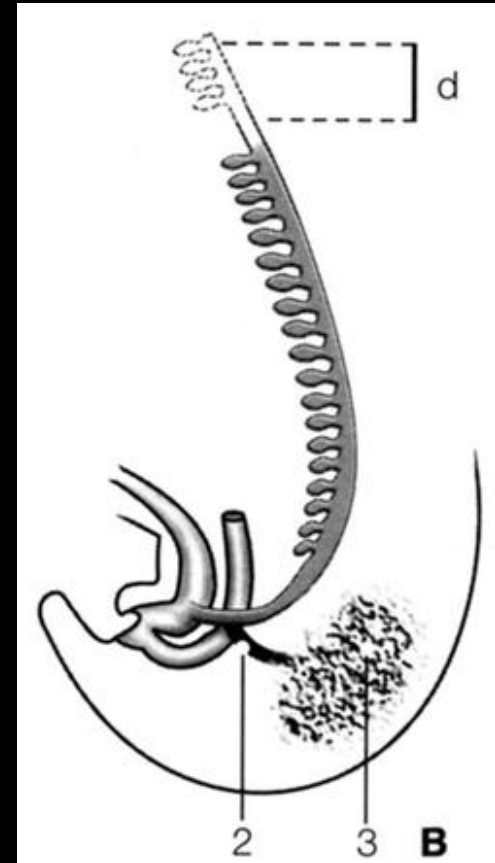
5^{ème} semaine

6^{ème} semaine



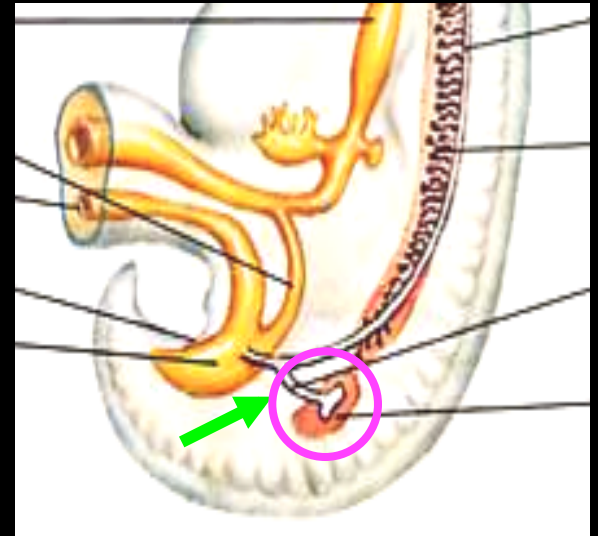
Mésonéphros

- Métamérisation du cordon néphrogène
- Formé de néphrotomes
- Se réunissent en un canal collecteur
 - Canal de Wolff
- Canal de Wolff : progression vers la mbe cloacale
- Apparition en même temps :
 - Eperon périnéal : va diviser le cloaque
 - Bourgeon urétérique : se forme à la partie post. Et caudale du canal de Wolff
 - Régression du mésonéphros vers le 3 ème mois
 - H : testostérone : tubules mésonéphrotiques et canal de Wolff : **épididyme et déférent**
 - F : **vestiges dans le ligament large**



Métanéphros

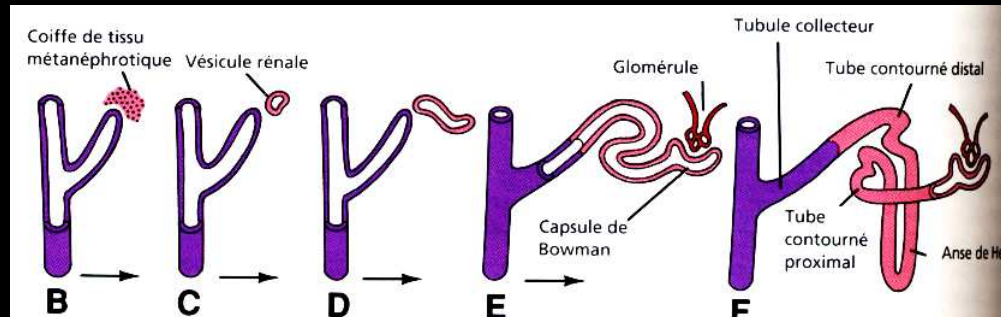
- Constitué par un tissu blastémateux :
Blastème métanéphrogène
- Situé dans la région présacrée
- **Système excréteur**
 - Bourgeon urétérique
- **Système sécréteur**
 - Blastème métanéphrogène donne naissance aux unités sécrétoires

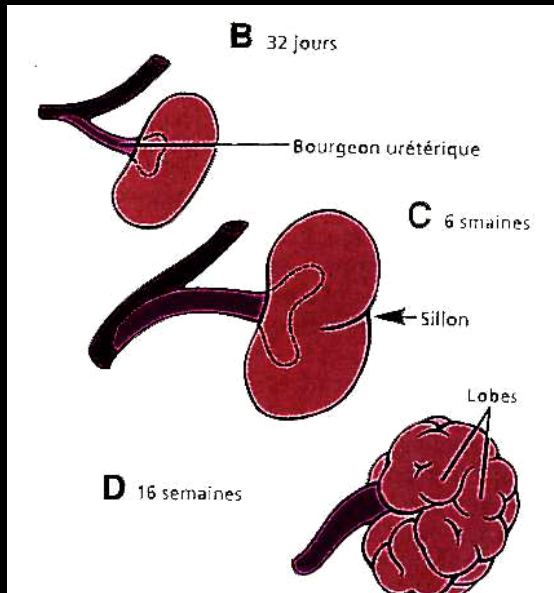
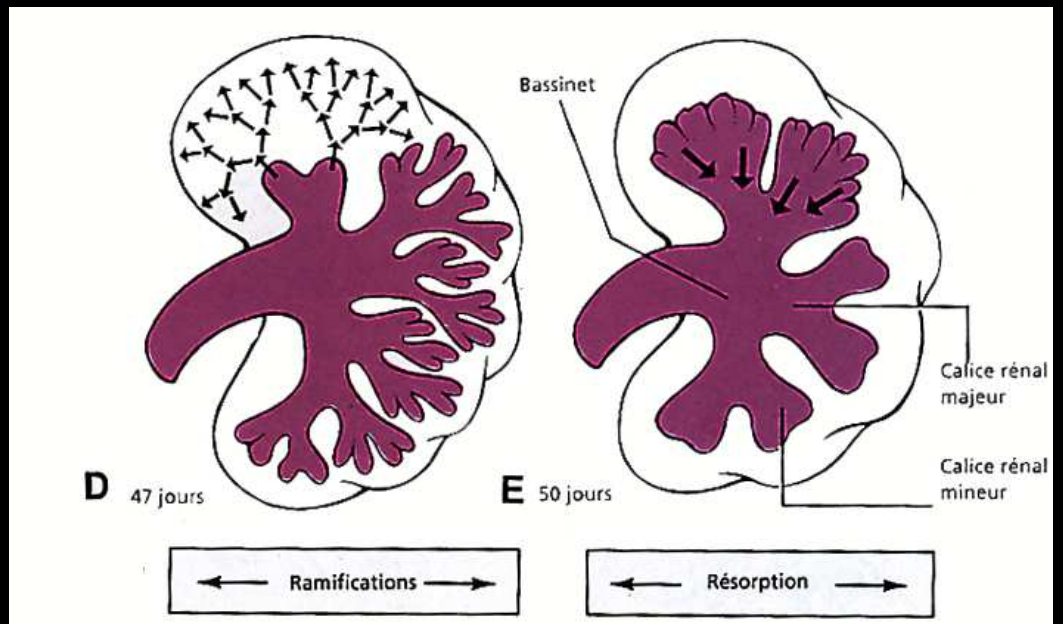
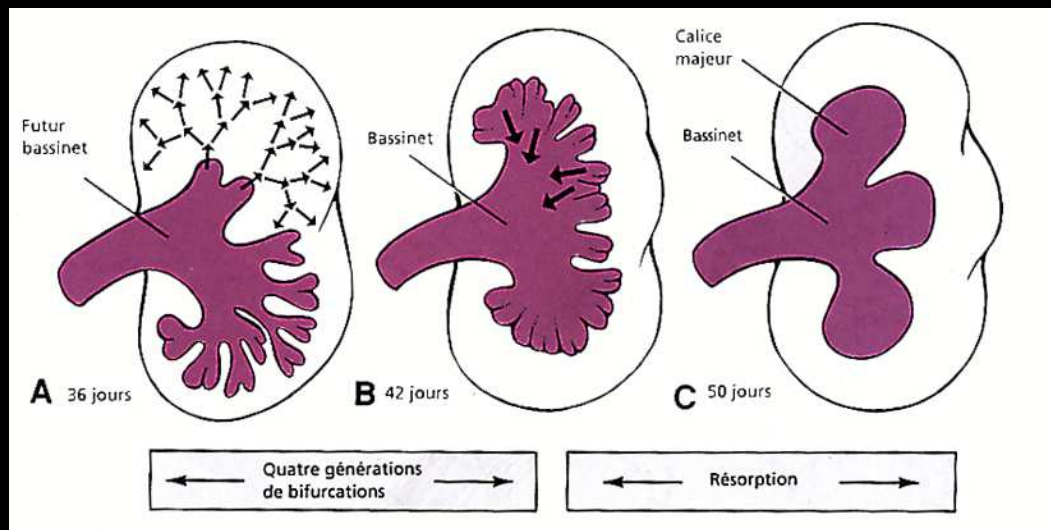


Appareil urinaire définitif

Système excréteur

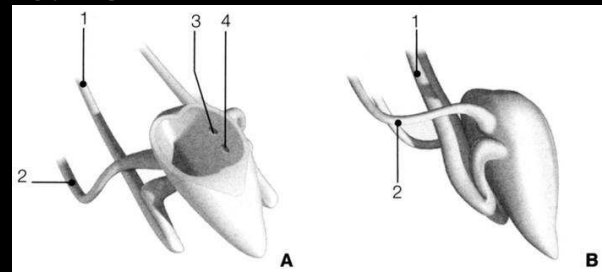
- Formation : **rencontre bourgeon urétérique et blastème métanéphrogène**
- **Système excréteur :**
 - Naissance du bourgeon urétérique de la partie caudale du canal de Wolff
 - Division en haut et en ar. vers le blastème métanéphrogène
 - Division du bourgeon urétérique par **dichotomie**
 - Formation canaux papillaires, tubes collecteurs corticaux puis médullaires.
 - Nbre définitif de néphrons atteint à la 12ème semaine





Systeme excréteur

- Cloaque : individualisation du sinus urogénital
- Sinus uro génital :
 - Canal de Wolff : rotation int.
 - Dvp : séparation des deux orifices
 - Uretères en haut et en dhs
 - Canal de Wolff : bas , près ligne médiane

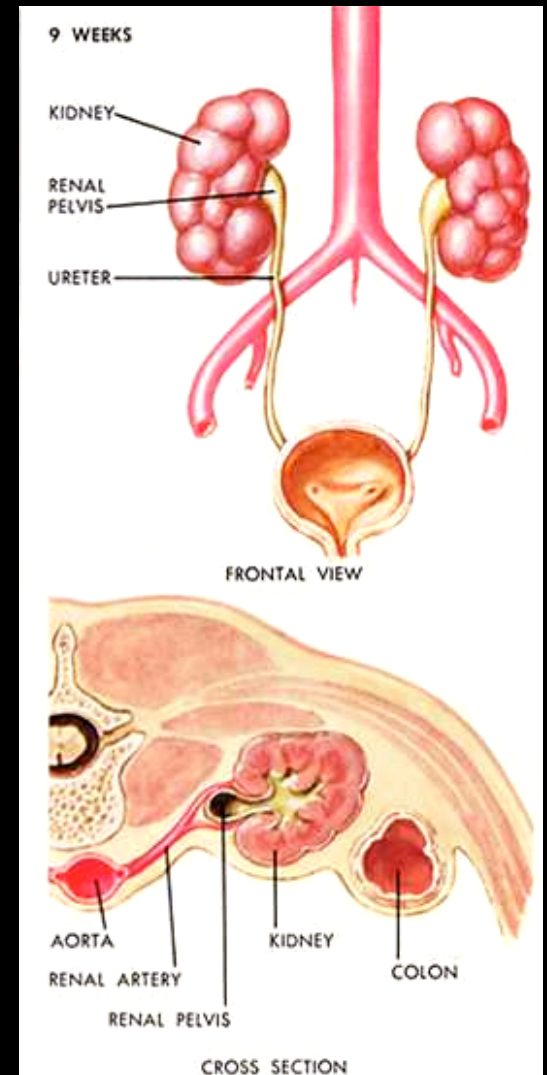
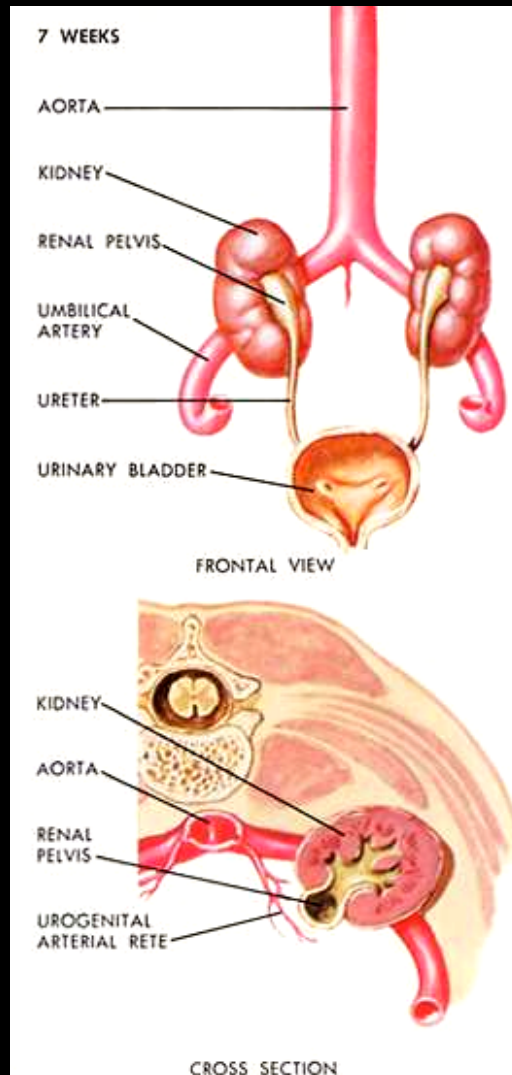
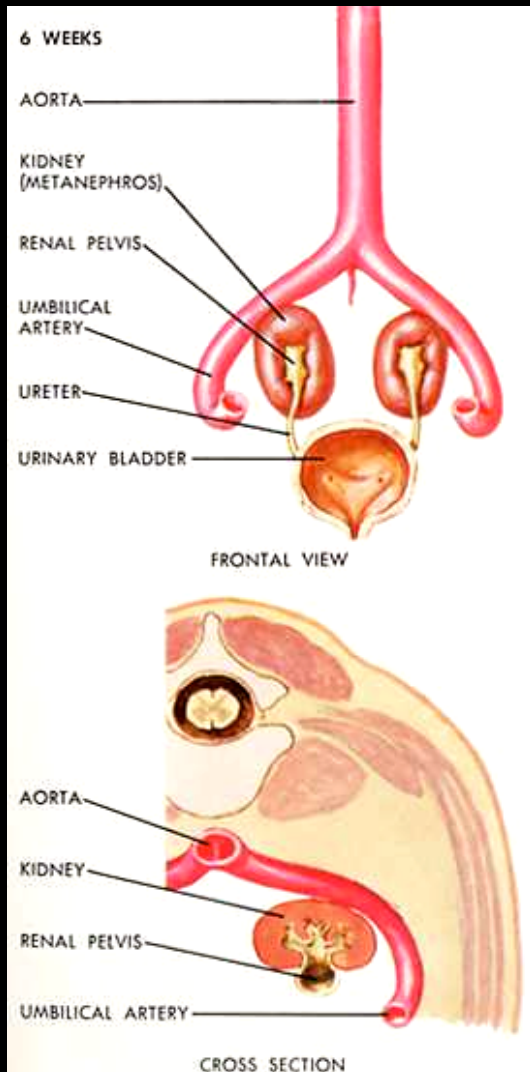


Etude chronologique

- **4^{ème} semaine :**
 - Apparition du pronéphros J21, disparition après avoir émis canal de Wolff
 - Individualisation du mésonéphros à J24
 - Individualisation du métanéphros à J28
- **5^{ème} semaine :**
 - Canal de Wolff émet un diverticule (voie excrétrice)
 - Progression de l'éperon périnéal
- **6^{ème} semaine :**
 - Bourgeon urétérique / métanéphros
 - Progression caudale de l'éperon périnéal
- **7^{ème} semaine :**
 - Division du cloaque
 - Cavité antérieure sinus urogénital
 - Double transformation : abouchement séparé du canal de wolff et de l'uretère dans le sinus
 - Cavité postérieure : canal ano-rectal
- **8^{ème} semaine :**
 - Différenciation progressive de la masse métanéphrogène en parenchyme rénal
 - Ascension et rotation des reins

Ascension et rotation des reins

Sem. 6 à 9



Phase de différenciation sexuelle

Après 8 sem.

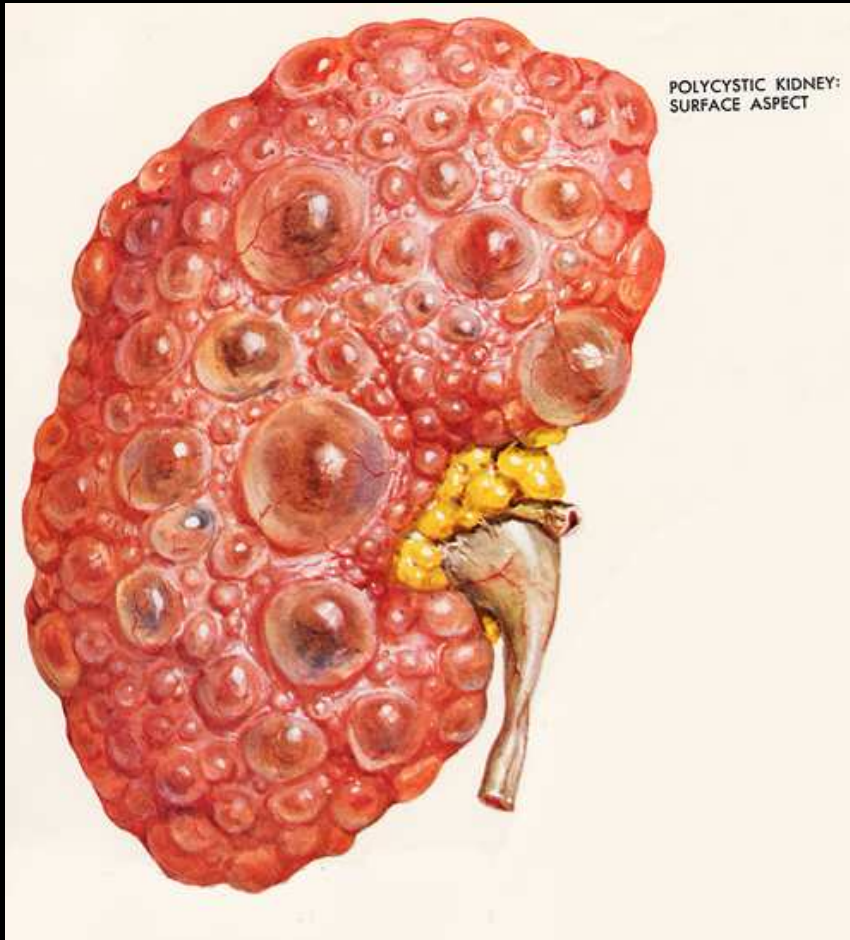
- Sécrétion par le testicule fœtal
 - d' un inducteur non stéroïdien :
 - Différenciation canal de Wolff voie séminale
 - Androgènes :
 - Dvp des OGE et de la prostate
- Sexe féminin
 - Oestrogènes maternels et placentaires canaux paramésonephrotiques de Muller : trompes et utérus
 - Dvp des OGE : féminin en l' absence de sécrétion d' androgènes

Malformations

- **Rein polykystique**
 - Non union des tubes excréteurs et sécréteurs
 - Dvp normal des éléments sécrétoires
 - Anomalie de dvp des tubes excréteurs
 - Accumulation d'urine
 - Constitution de kystes
- **Agénésie rénale**
 - Dégénérescence précoce du bourgeon urétéral
- **Urètre double et urètre ectopique**
 - Division précoce du bourgeon urétéral

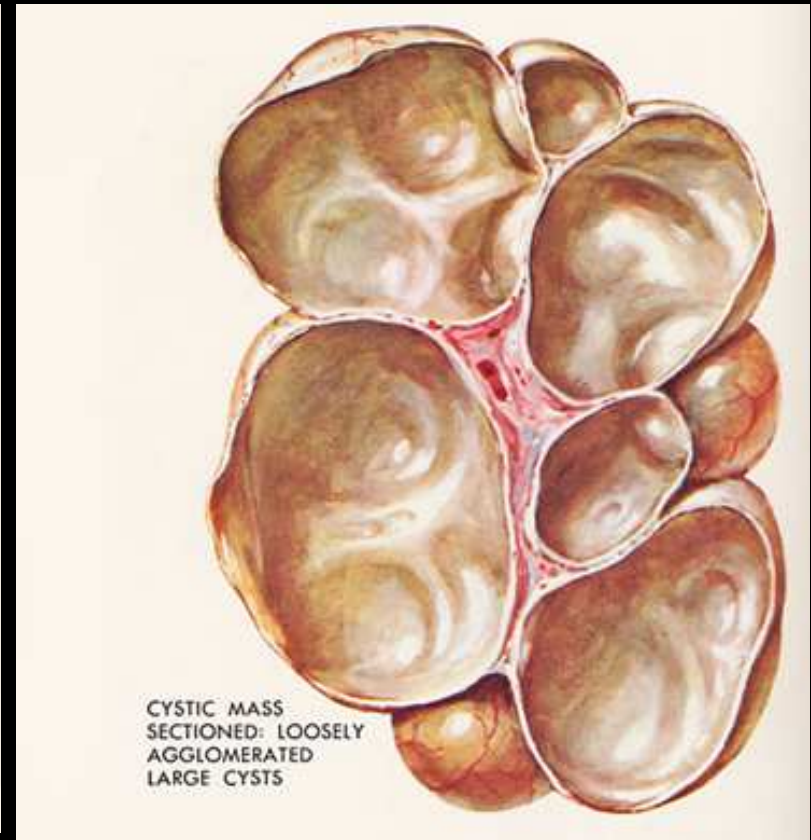
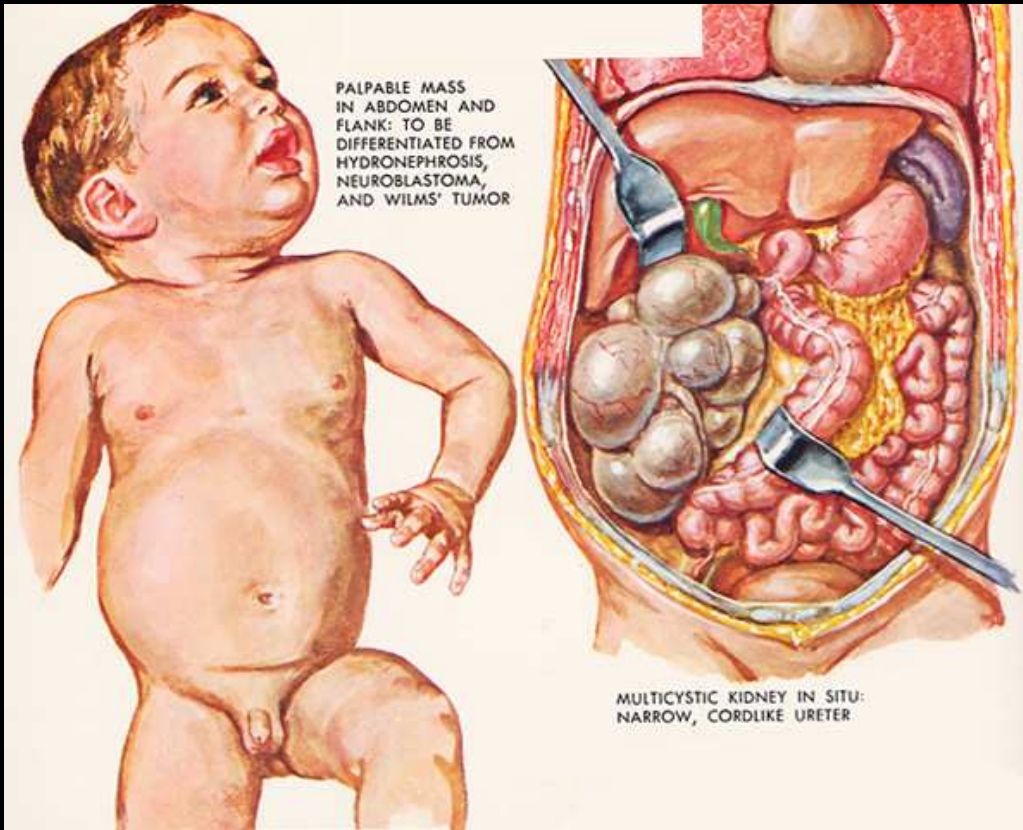
Malformations

Rein polykystique



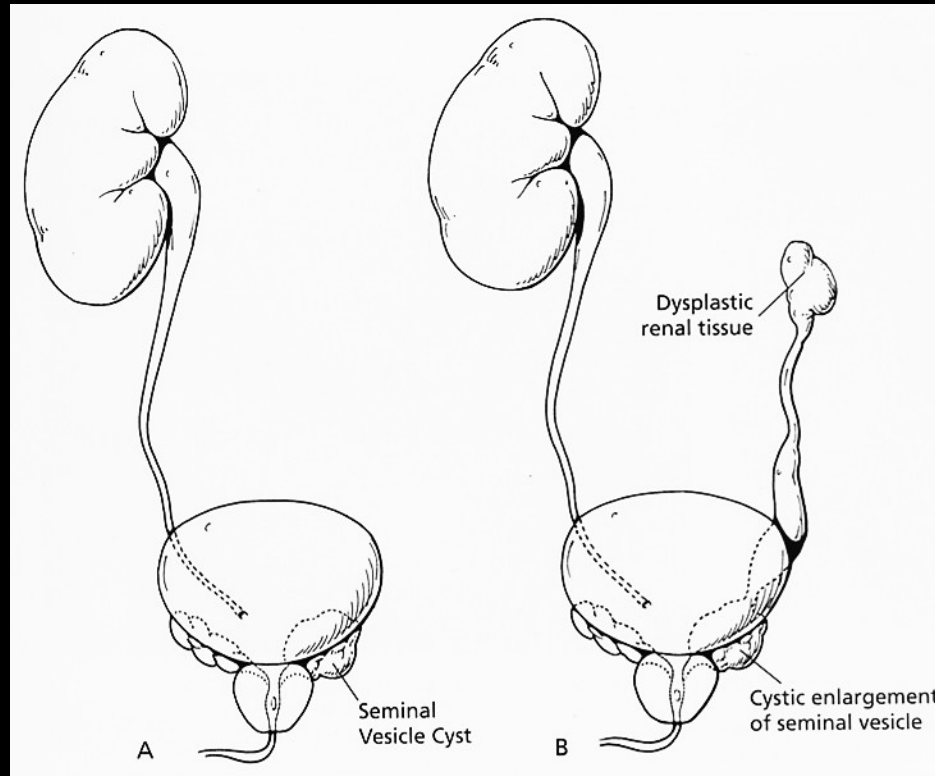
Malformations

Rein polykystique



Malformations

Agénésie

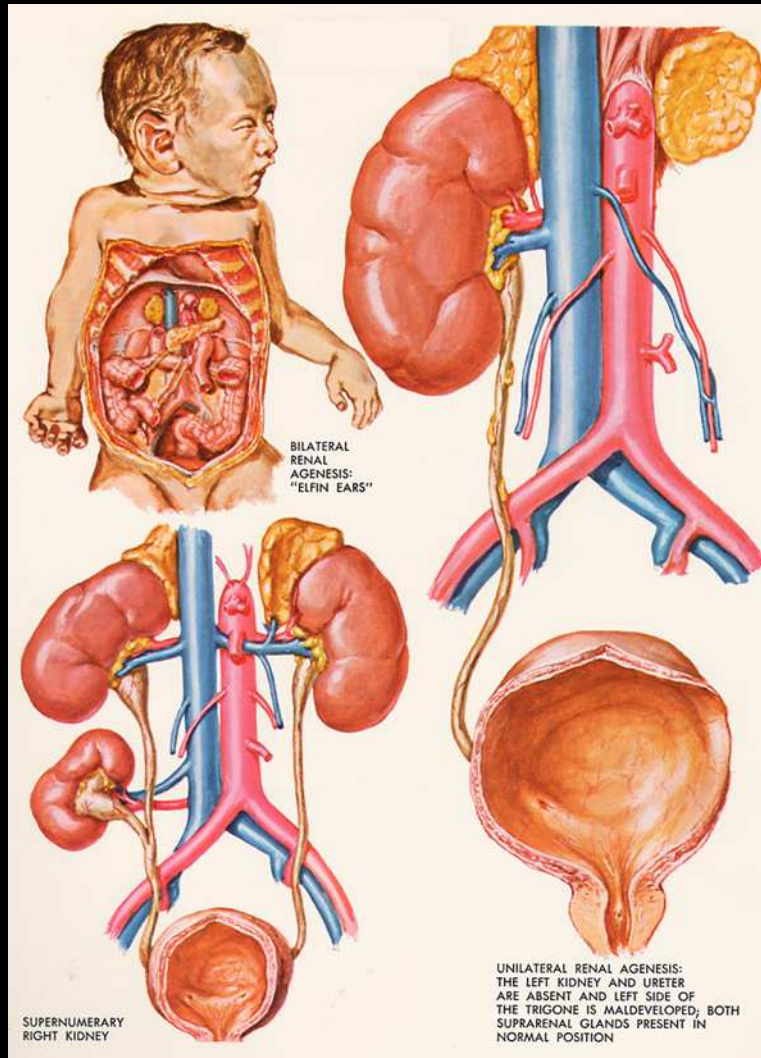


Agénésie rénale unilatérale : absence de dvp du bourgeon urétéral à la 4ème semaine

Association malformation génitale associée : 20 à 40 % des cas

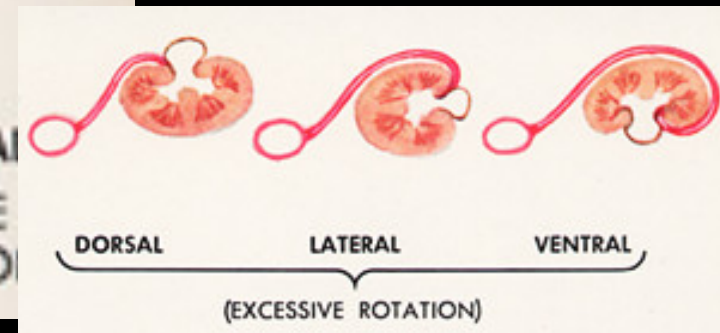
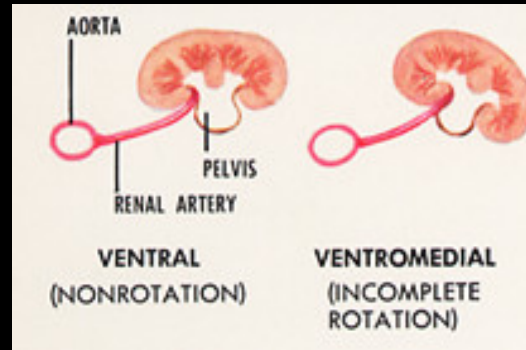
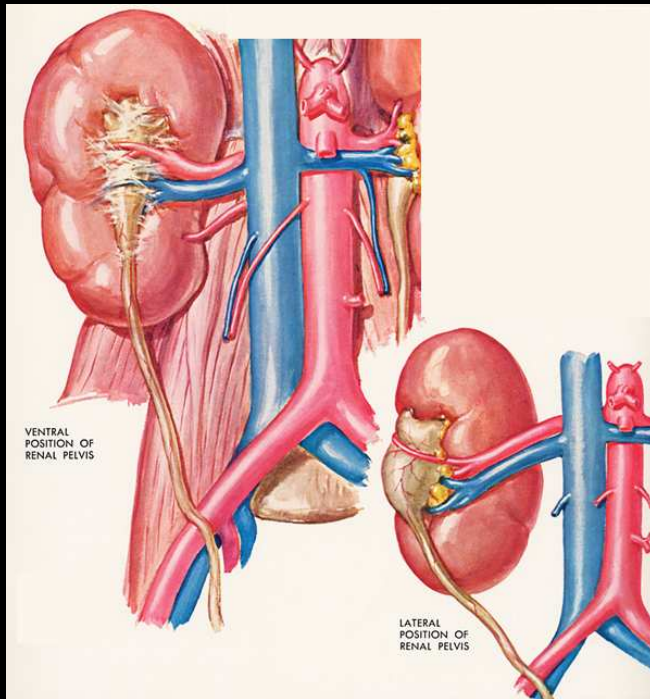
Malformations

Rein surnuméraire



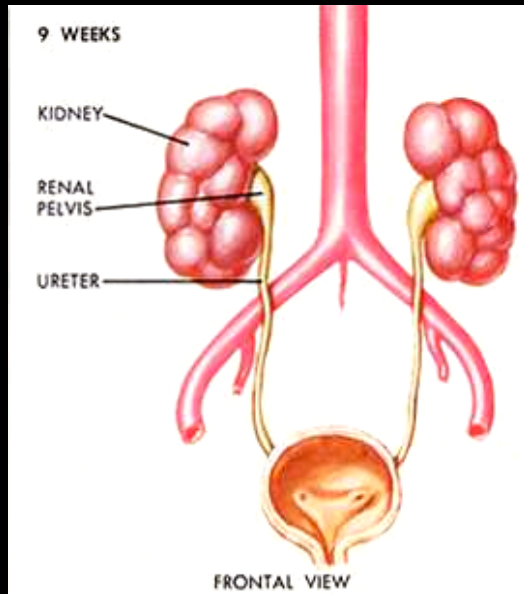
Malformations

malrotations

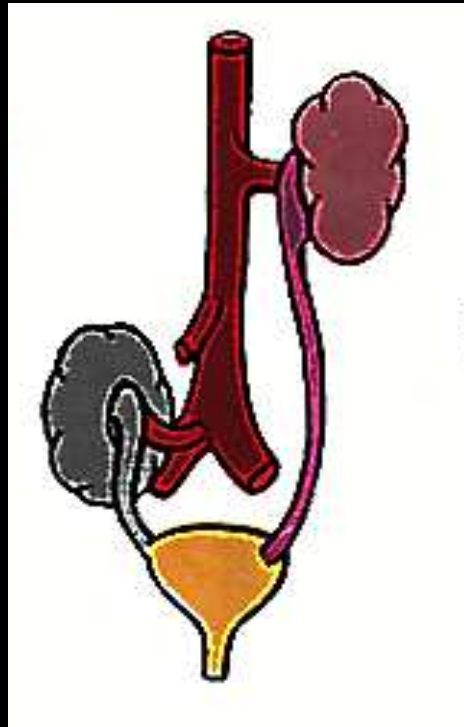


Malformations

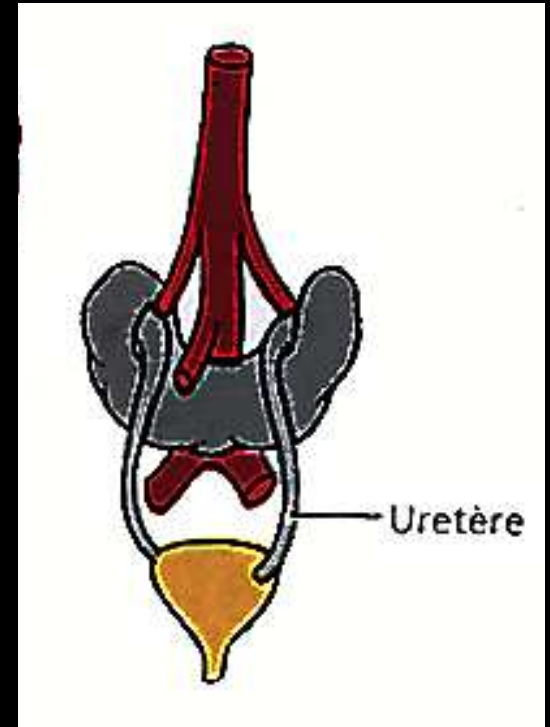
Anomalie de position



Aspect normal



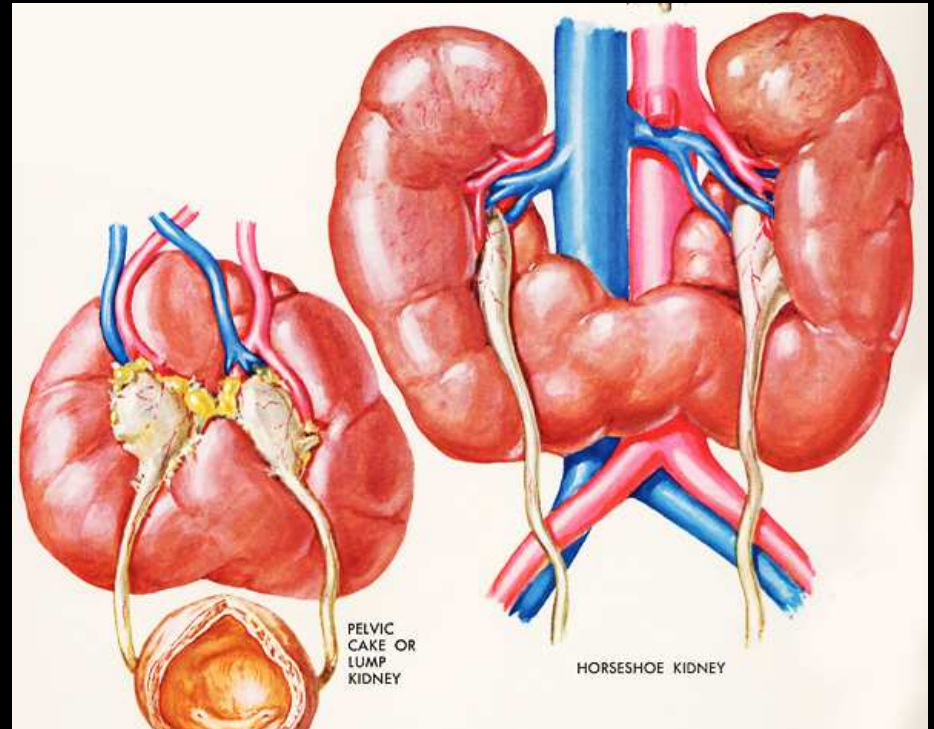
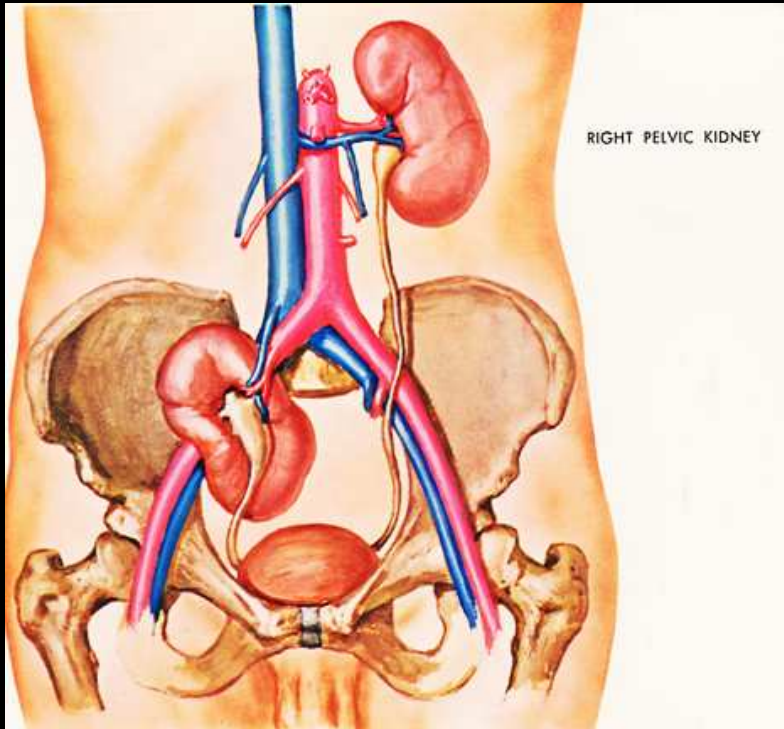
Rein pelvien



Rein en fer à cheval

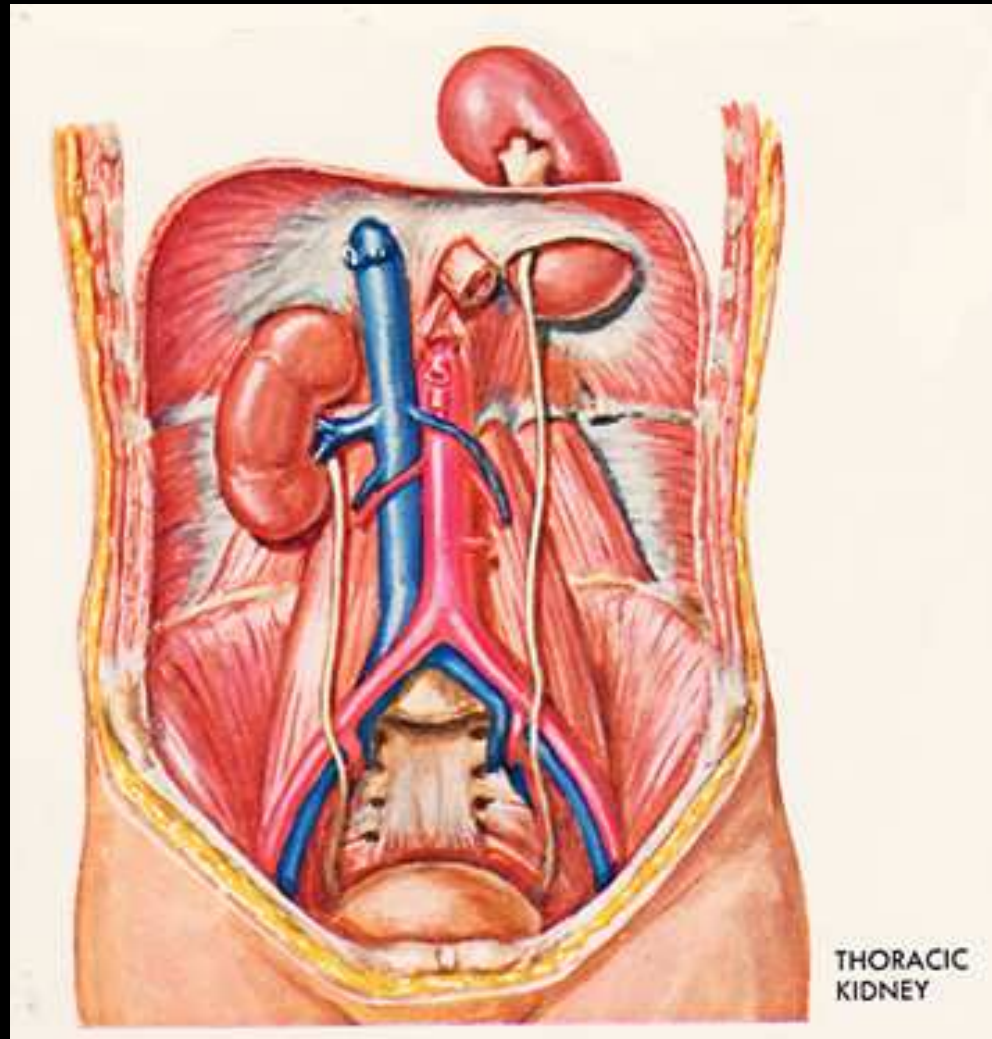
Malformations

Anomalie de position



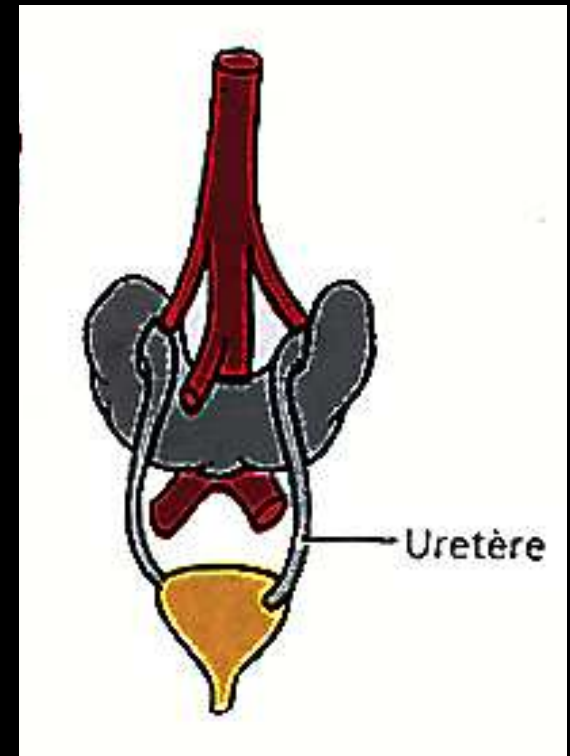
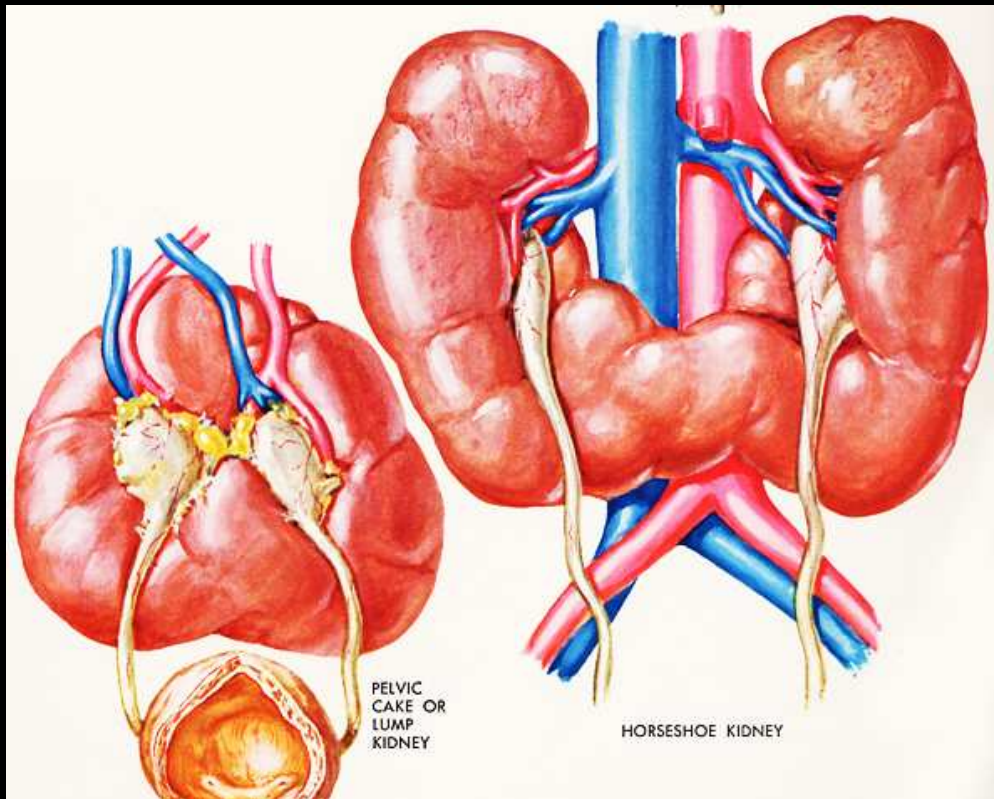
Malformations

Rein thoracique



Malformations

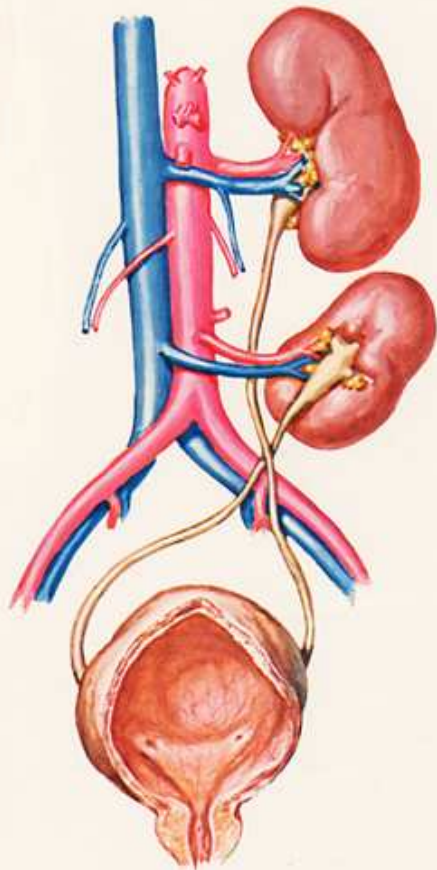
Anomalie de fusion



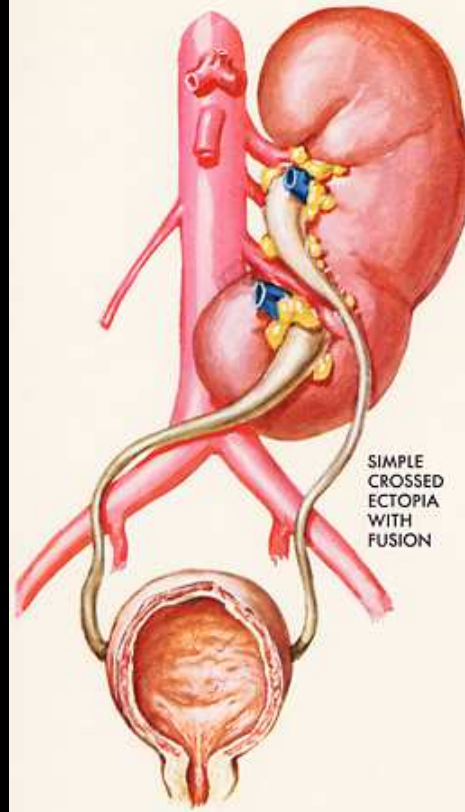
Rein en fer à cheval

Malformations

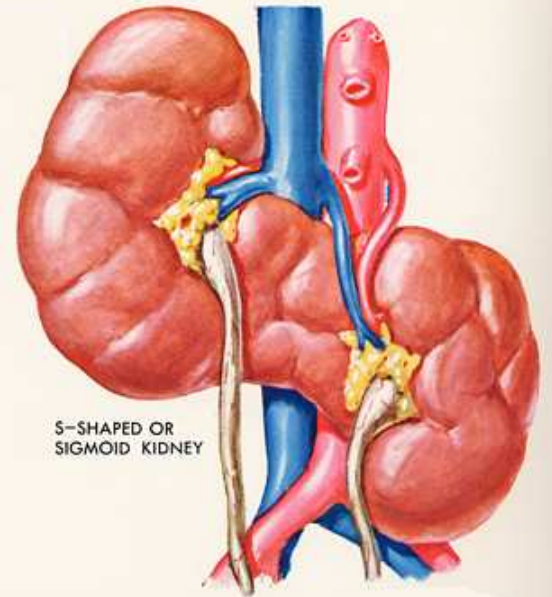
Ectopie rénale croisée



CROSSED ECTOPIA OF
THE RIGHT KIDNEY



SIMPLE
CROSSED
ECTOPIA
WITH
FUSION



S-SHAPED OR
SIGMOID KIDNEY

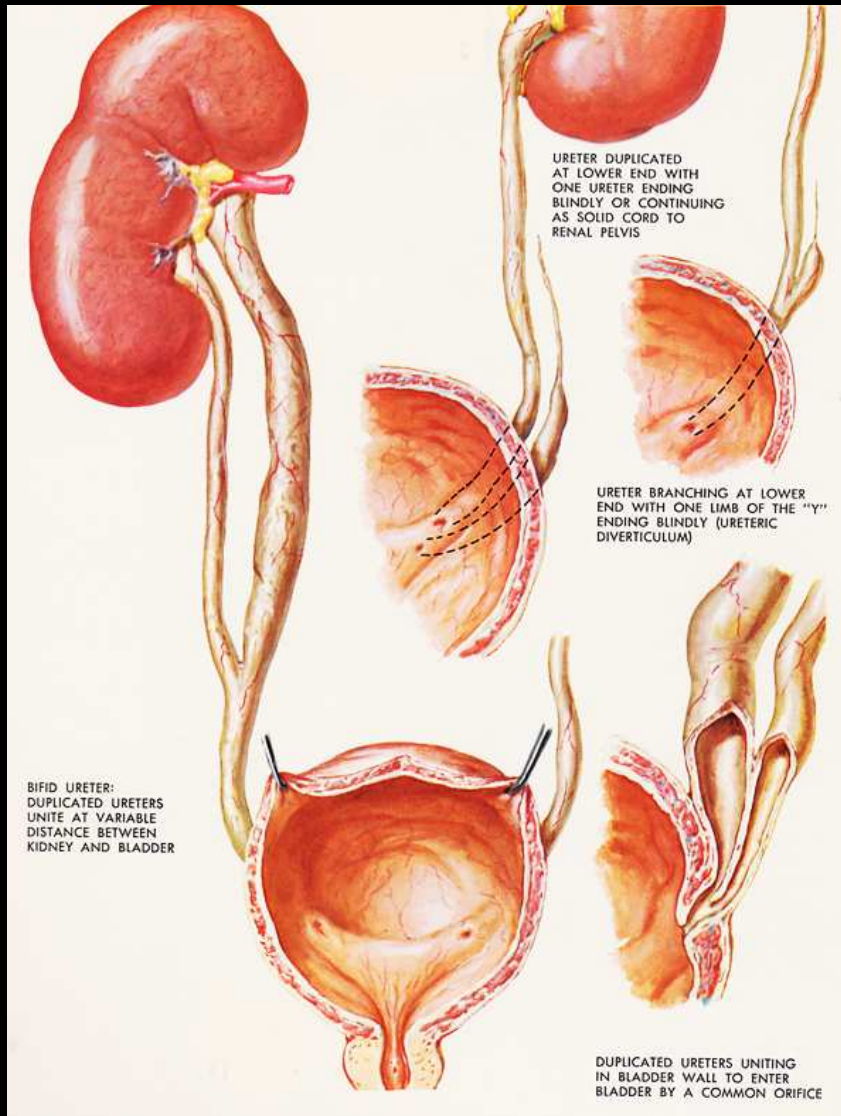
Malformations

Rein double



Malformations

Uretères

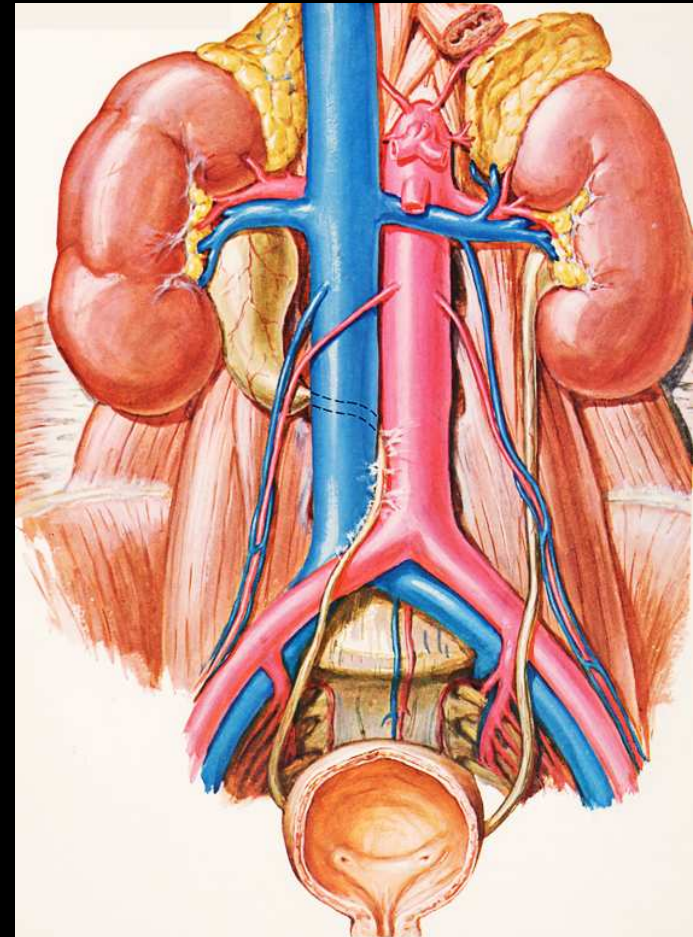
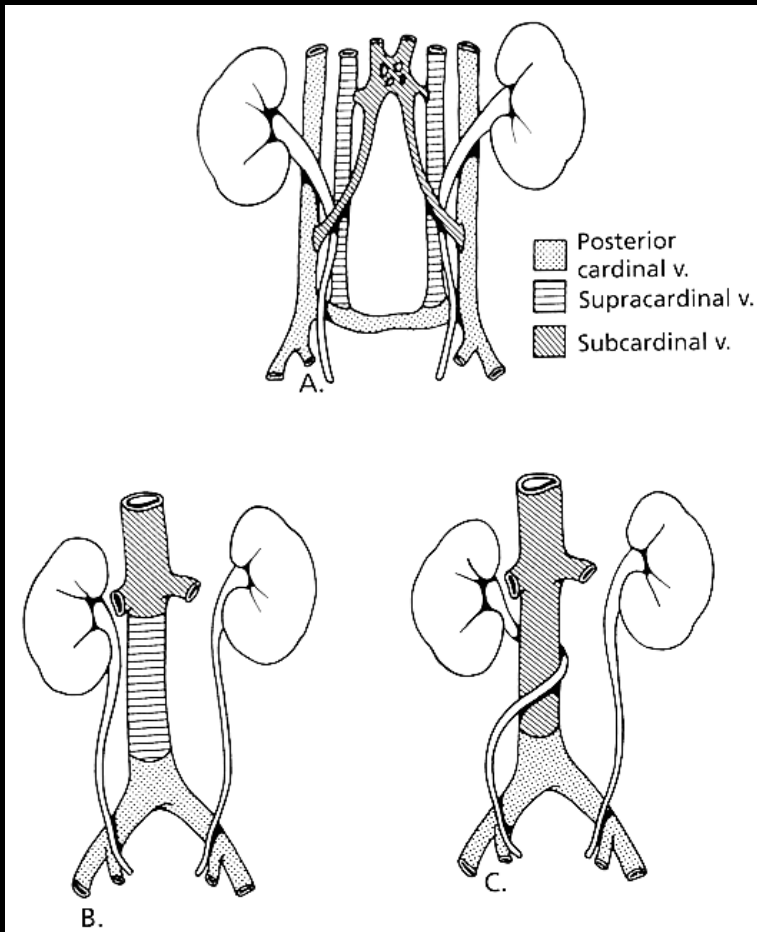


Division trop précoce du bourgeon urétéral : **bifidité**

Présence de 2 bourgeons urétéraux : **duplicité**

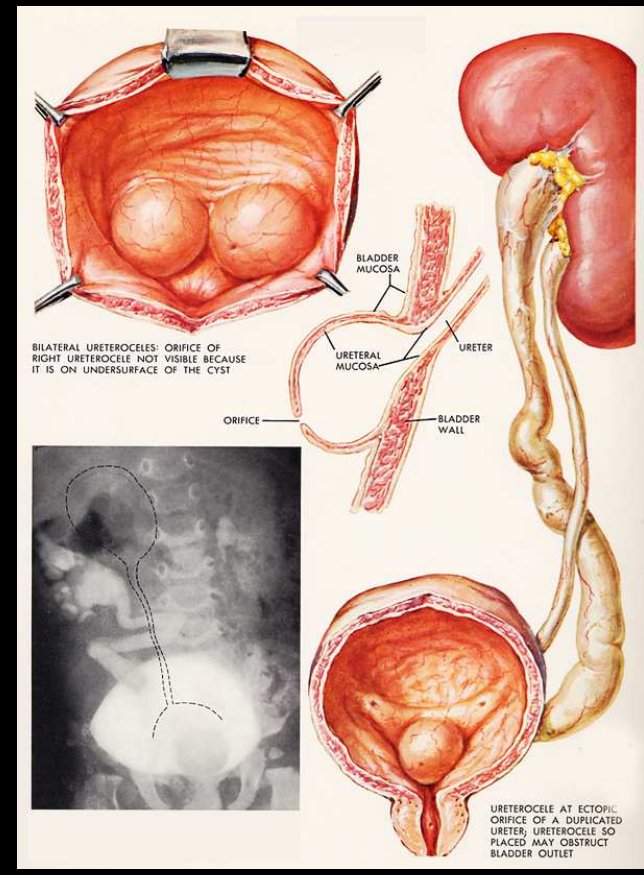
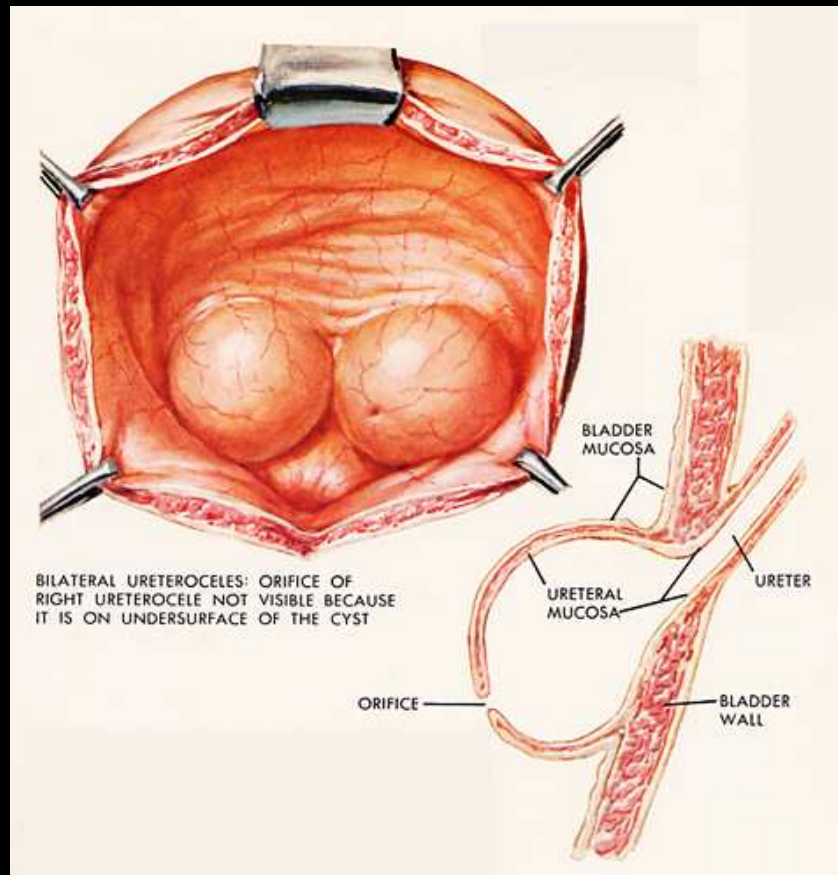
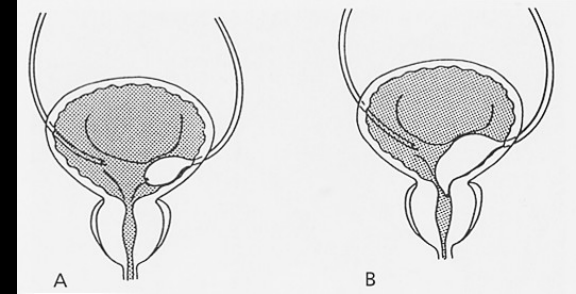
Malformations

Uretères



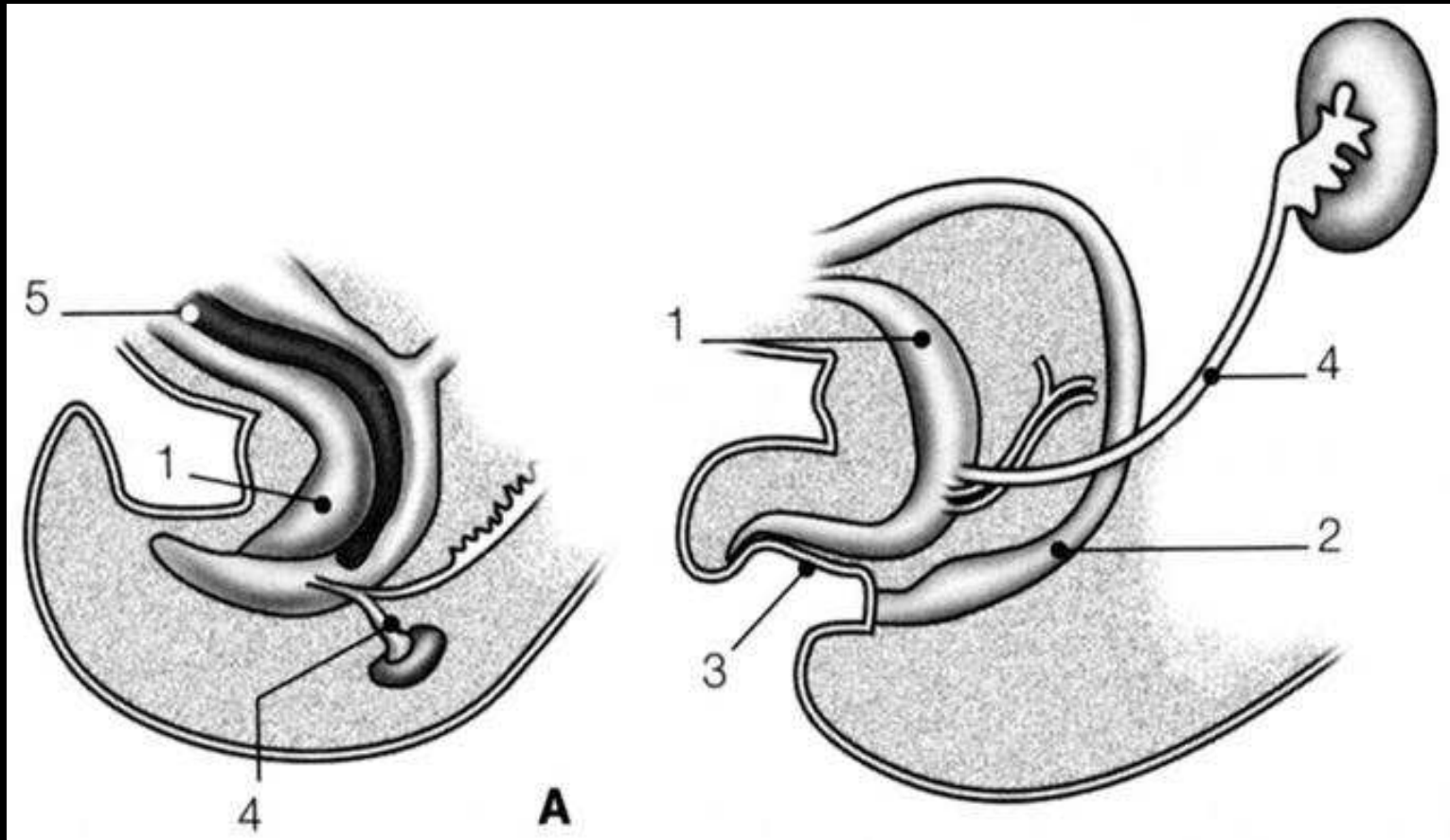
Malformations

Urétérocele



Vessie et urètre

- 4 SG - 7 SG cloaque :
- Partie postérieure
 - Canal ano-rectal
- Partie antérieure
 - Sinus uro-génital primitif
 - Haut : vessie
 - Partie moy. : portion pelvienne du sinus
 - Sinus uro-génital définitif



5^{ème} semaine

1.Sinus uro-génital

9^{ème} semaine

1.Sinus urogénital

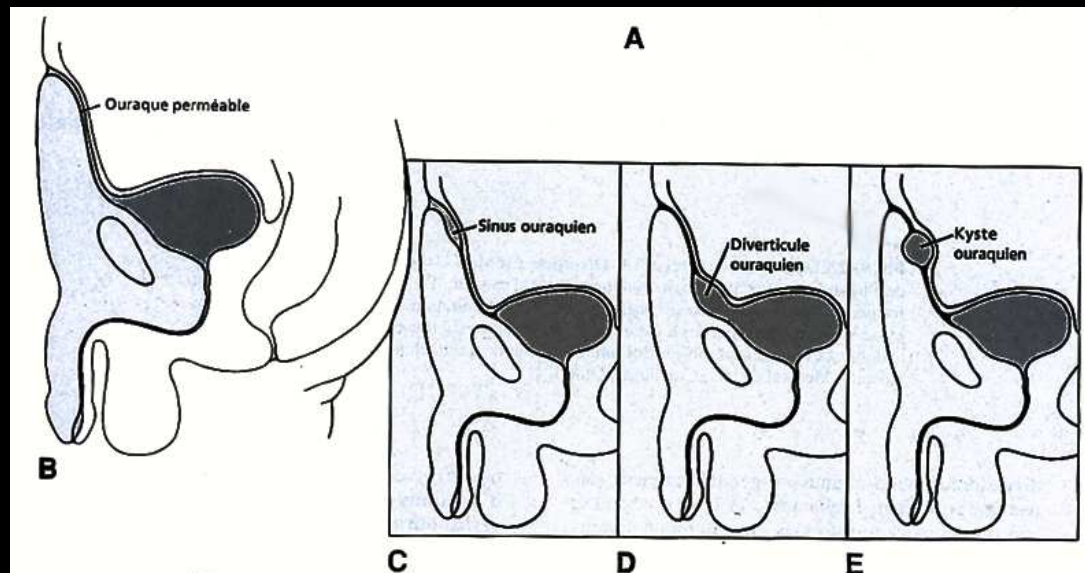
2.Rectum

3.Mbe cloacale

4.Urètre

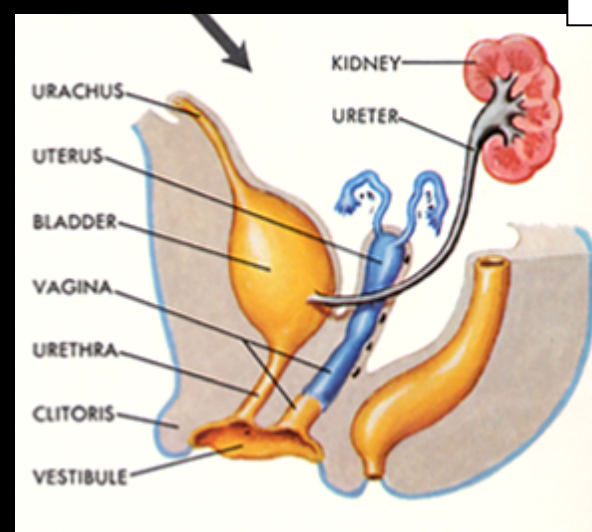
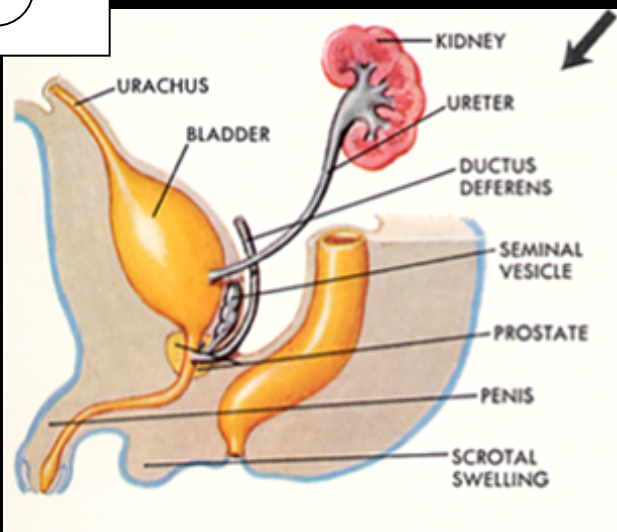
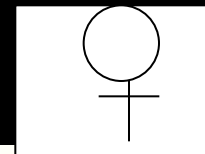
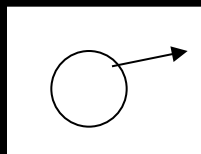
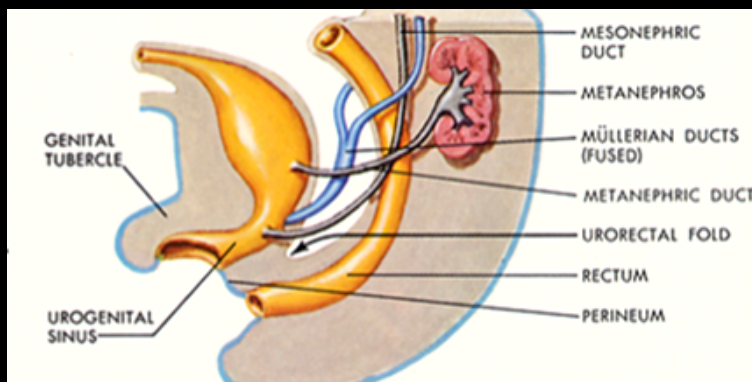
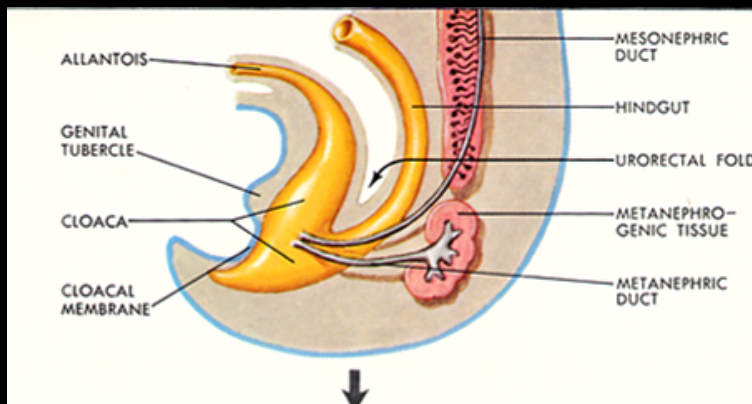
Kystes et fistules de l'ouraque

- **Fistule** de l'ouraque : écoulement d'urine par la vessie
- **Kyste** de l'ouraque
- **Sinus de l'Ouraque** : persistance de la lumière à sa partie inférieure



Appareil génital

- **Gonades**
 - Crête génitale
 - Gonocytes
 - Gonade indifférenciée
 - Testicule
 - Ovaire
- **Voies génitales**
 - Différenciation des voies génitales
- **Organes génitaux externes**
 - Stade indifférencié
 - OGE externes masculins
 - OGE féminins



Appareil génital

Gonades

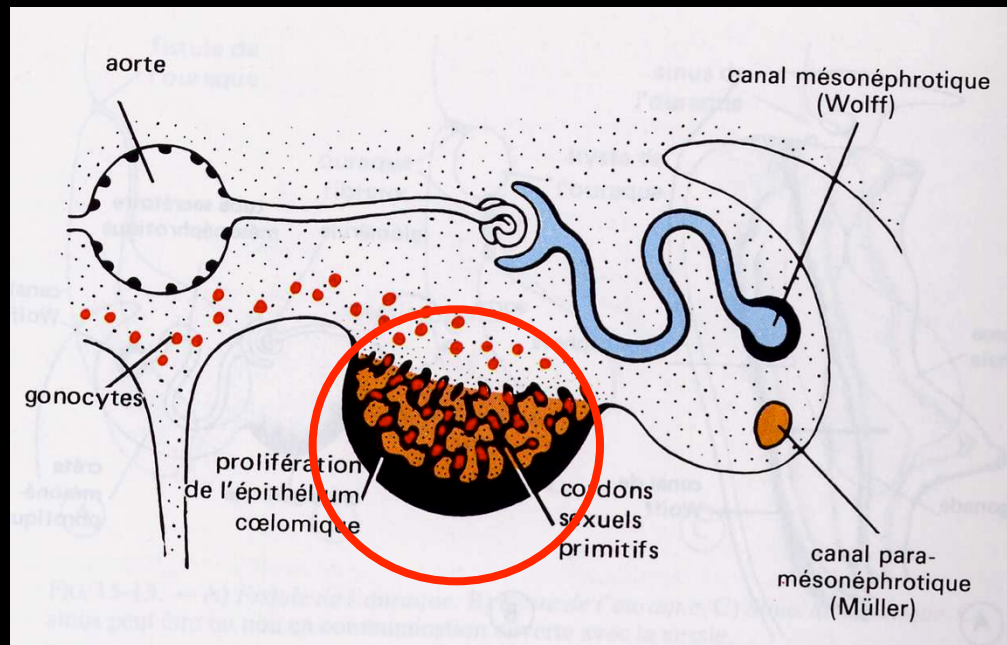
- **Crête génitale**
 - 4 SG
 - Crête longitudinale bilatérale
 - Prolifération de l'épithélium coelomique
- **Cellules germinales primordiales**
 - 6 SG
 - Pénétration des cellules germinales dans les crêtes génitales

Appareil génital

Gonades

- **Gonade indifférenciée**

- Formation de **cordons sexuels primitifs** qui entourent progressivement les cellules germinales situées dans le mésenchyme



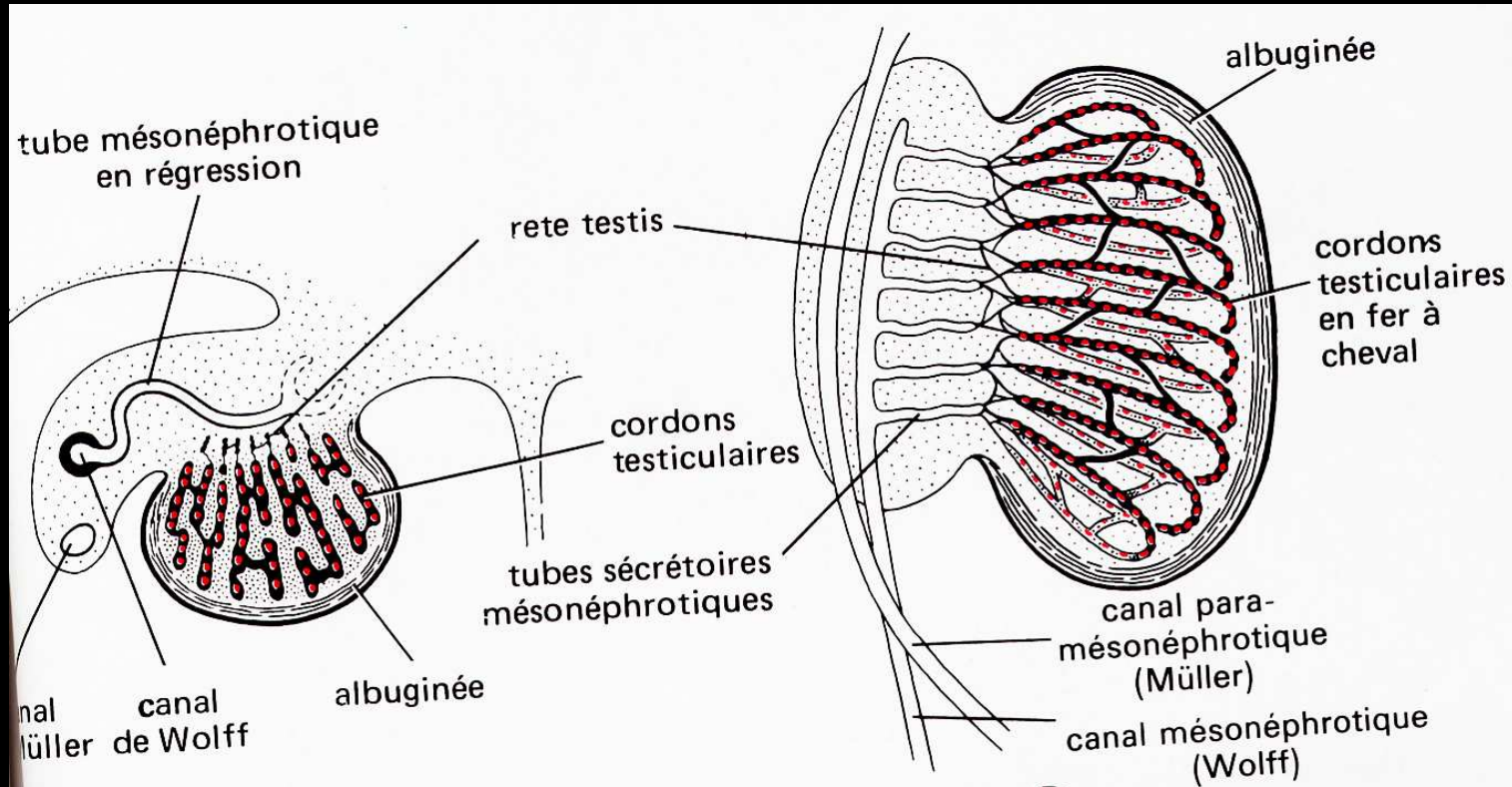
Appareil génital

Testicules

- Y : effet testiculo-déterminant (TDF, SRY)
- **Dvp des cordons médullaires**
 - Prolifération des cordons sexuels primitifs
 - Envahissent la zone médullaire
 - Cordons cellulaires s' anastomosant les uns les autres : les cordons testiculaires ou cordons médullaires
 - Dvp des c interstitielles (C de Leydig)
- **Absence d' apparition de cordons corticaux**
- **Formation de l' albuginée**

Appareil génital

Testicules



Testicule 8 Semaine de dvp

Albuginée-Cordons
testiculaires-rete testis

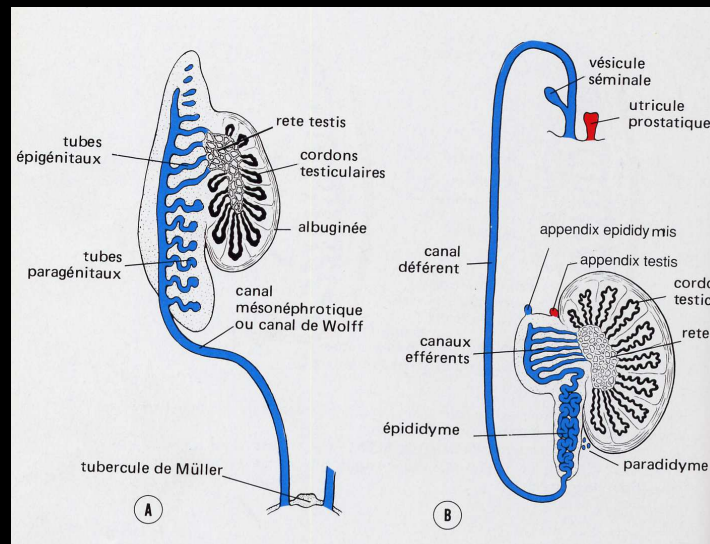
Testicule 4 mois de dvp

Différentiation des voies génitales

Testicules

- Régression canal de Muller
- Persistance canal de Wolff
 - Épididyme
 - Émergence de la vésicule séminale
 - Au-delà de la vésicule séminale : Canal éjaculateur

Canal déférent



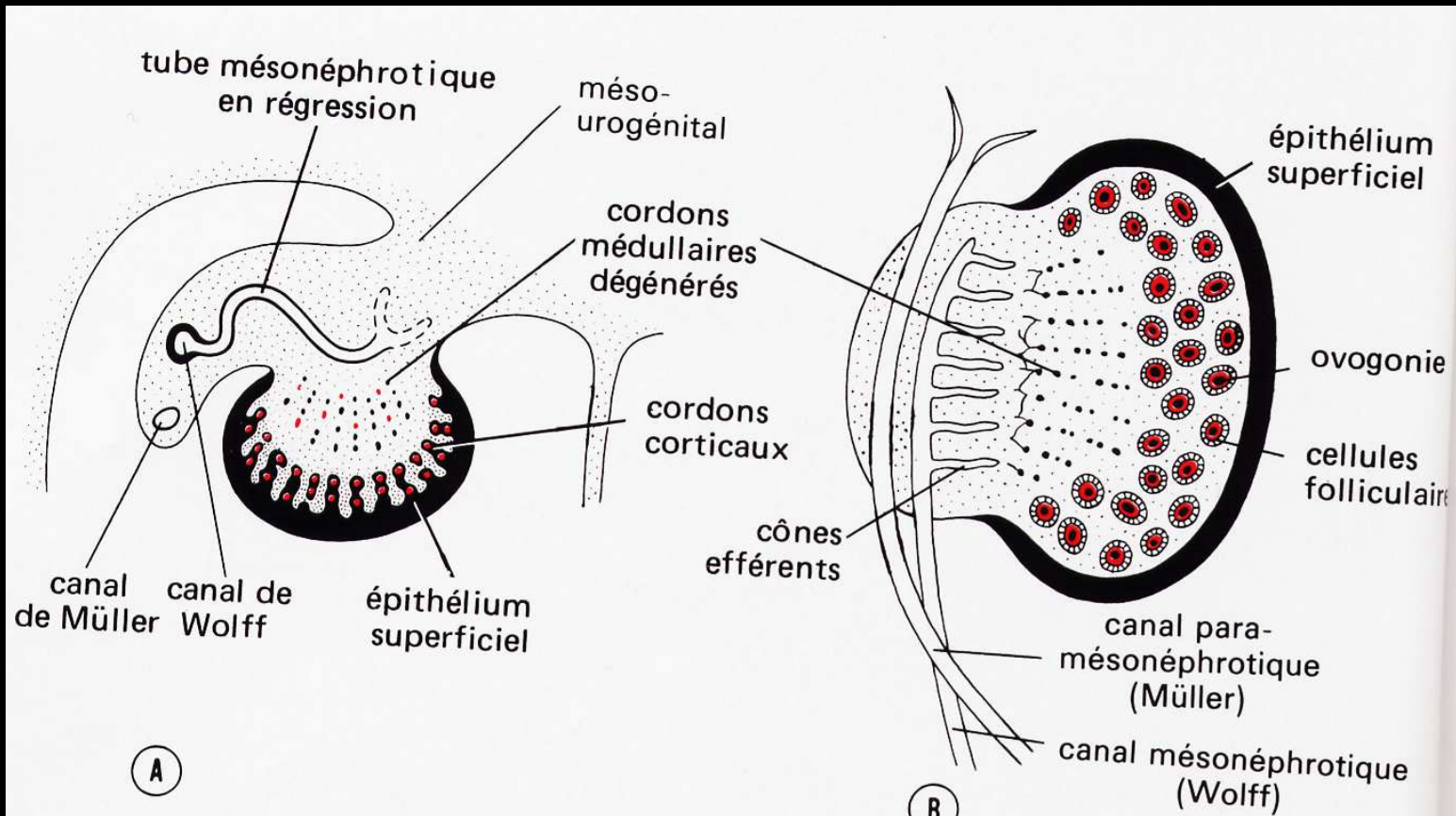
Appareil génital

Ovaires

- Segmentation des cordons sexuels primitifs en amas cellulaires irréguliers
- Ilôts de gonocytes situés dans la médullaire de l'ovaire
- Prolifération de l'épithélium superficiel de la gonade femelle
- Naissance d'une seconde génération de cordons : cordons sexuels corticaux

Appareil génital

Ovaires



Ovaire 7 Semaine de dvp

Régression des cordons sexuels primitifs

Formation des cordons corticaux

Ovaire 5 mois de dvp

Régression des cordons médullaires

Différentiation des voies génitales

Ovaires

- Oestrogènes
- Oestrogènes maternels et placentaires
 - Régression canal mésonéphrotique
 - Stimulation des canaux paranéphrotiques
 - Trompes
 - Uterus
 - 1/3 sup. vagin
 - Stimulation des organes génitaux externes
 - Grandes lèvres
 - Petites lèvres

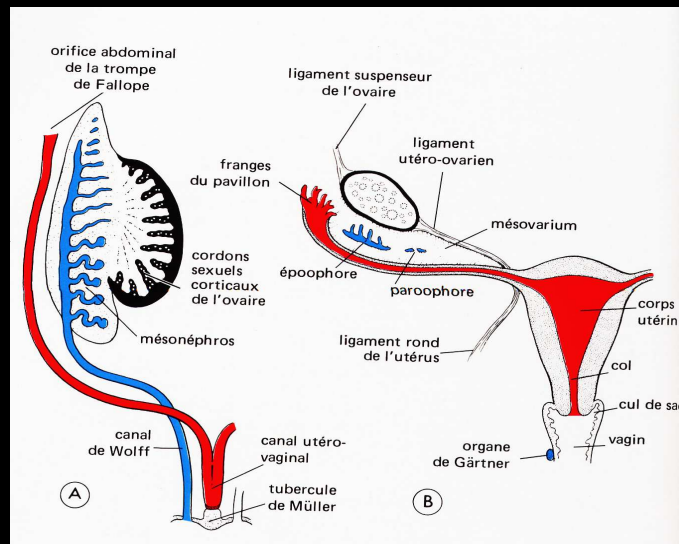
Différentiation des voies génitales

Ovaires

- Canal de Muller : 3 parties
 - Partie craniale, verticale
 - Partie horizontale
 - Partie caudale

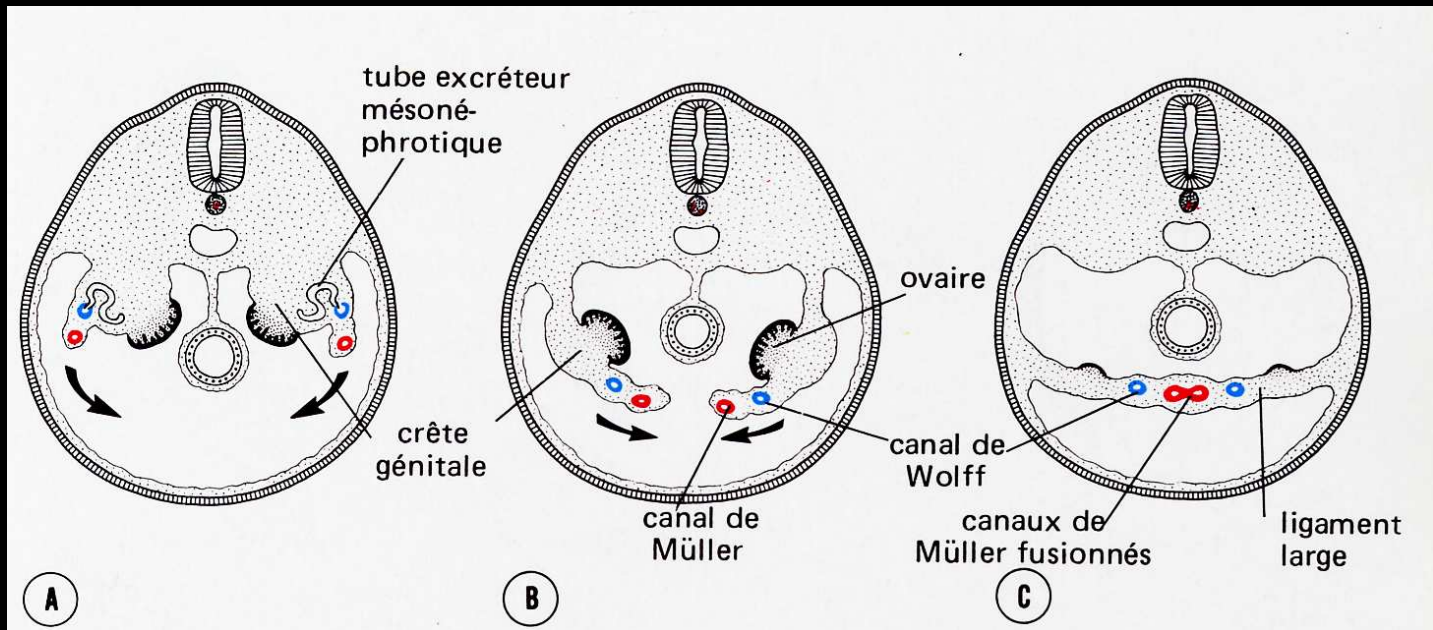
Trompe de Fallope

Canal utéro-vaginal



Différentiation des voies génitales

Utérus



Rapprochement des canaux de Muller jusqu' à leur fusion sur la ligne médiane

Différentiation des voies génitales

Utérus

trompe de Fallope

septum
utéro-
vaginal

sinus uro
génital

A

extrémité caudale
des canaux
de Müller

plaque vaginale
(confluence des bulbes
sino-vaginaux)

cavité utérine

B

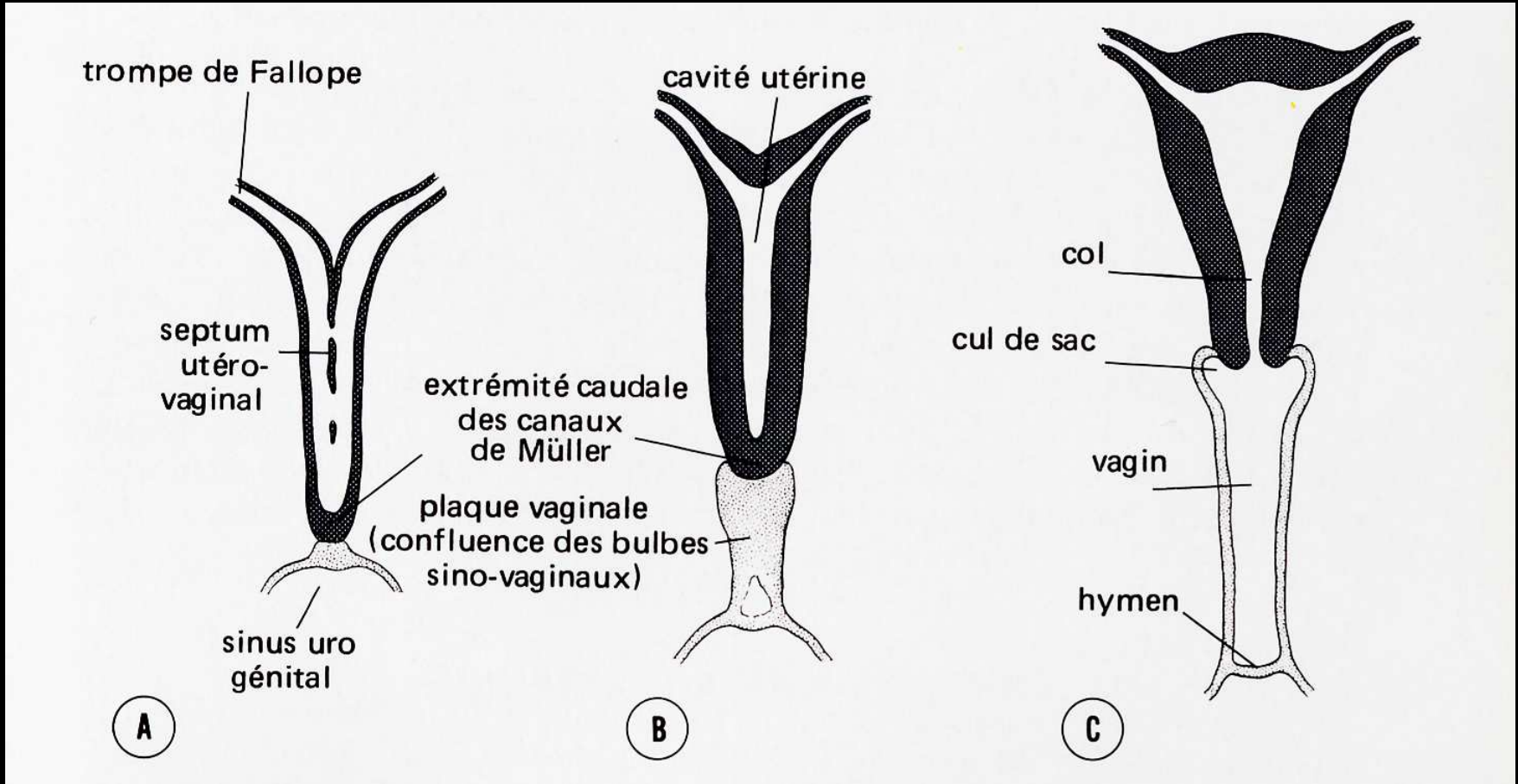
col

cul de sac

vagin

hymen

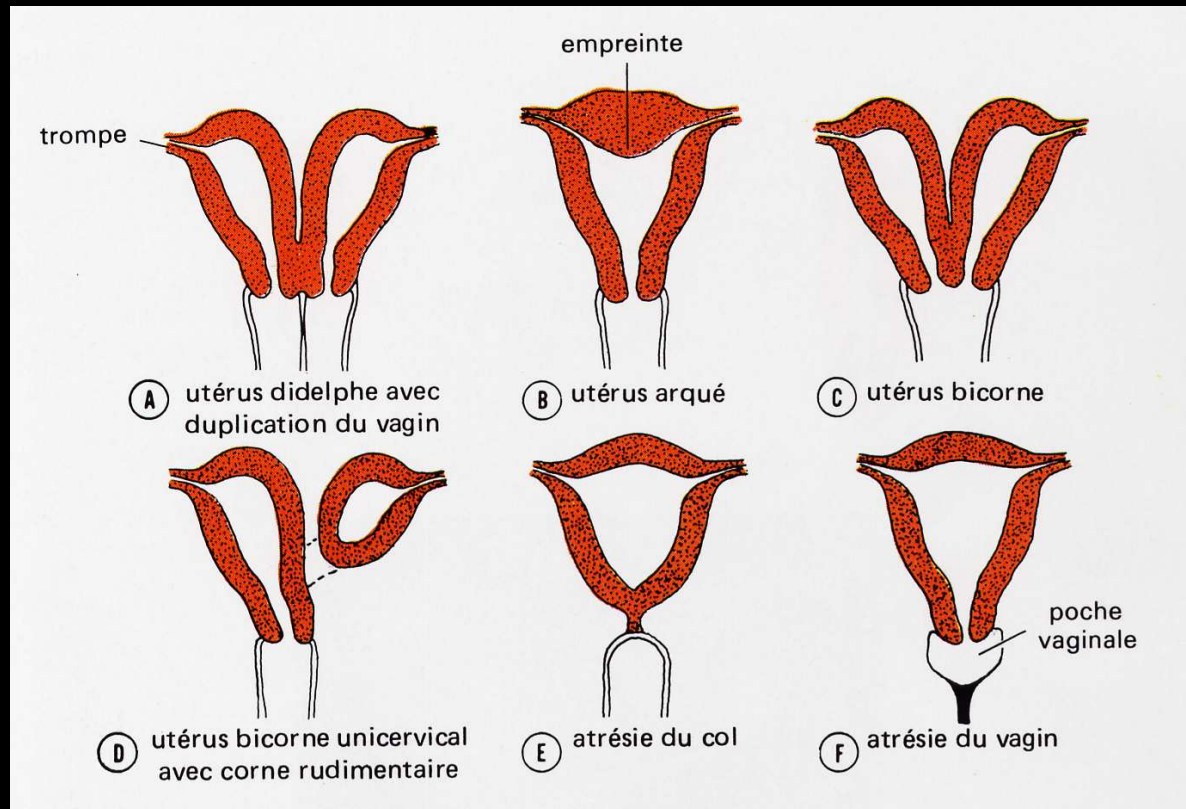
C



Différentiation des voies génitales

Utérus

- Duplication et atrésie du canal utéro-vaginal



Merci de votre attention