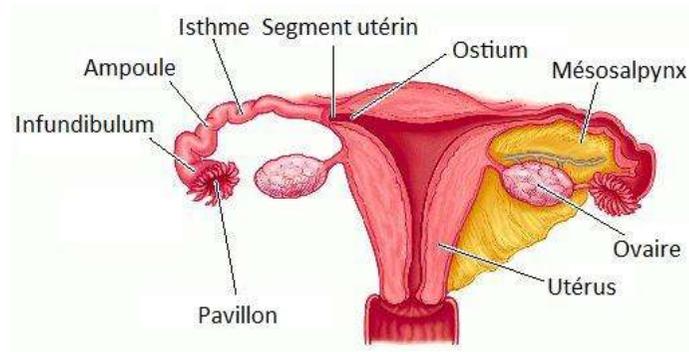


# L'APPAREIL GÉNITAL FÉMININ

## GÉNÉRALITÉS :

L'AGF a plusieurs fonctions :

- **Produit** des gamètes féminins grâce aux ovaires
- **Accueille** les gamètes masculins et féminins pour réaliser la fécondation localisée dans la trompe et l'utérus
- **Établis** un environnement propice à l'implantation et à la croissance de l'embryon via l'utérus
- **Expulse** le fœtus à la fin de la grossesse
- **Sécrète** les hormones stéroïdo-ovarienne :
  - **Oestrogènes** en 1<sup>ère</sup> partie de cycle
  - **Oestrogènes et progestérone** en 2<sup>nd</sup> partie



## I-L'UTÉRUS :

Il s'agit d'un **organe aplati**, il possède une **épaisseur antéro-postérieur moindre** par rapport aux autres dimensions. Il est grossièrement **pyriforme** (= forme de poire) et en **dehors de la grosseur** il mesure **environ 7 cm** de grand axe

## II-LE MYOMÈTRE :

Il constitue la **majeure partie** de l'épaisseur de l'**utérus**. Il est constitué **de fibres musculaires lisses**, il s'agit de **longues fibres** qui s'organisent en faisceaux, **entrecroisés** aux orientations diverses :

- Faisceaux **longitudinaux**
- Faisceaux **circulaires**
- Faisceaux **obliques**

♥ Ces couches sont mal définies, **enchevêtrées** les unes avec les autres. ♥

Ce muscle est **vascularisé** par l'intermédiaire de riche **réseau d'artères et de veines**. Le tissu musculaire est

soutenu par un **tissu de soutien** qui est composé de **collagène dense**.

Lors de la **grossesse**, le **myomètre s'épaissit** de manière très importante grâce à des **concentrations croissantes d'oestrogènes**.

Ceci est dû à **3 mécanismes** :

#### → Augmentation de la taille des cellules :

- = **HYPERTROPHIE** cellulaire → mécanisme **principal**
- Les **léiomyocytes** (cellule musculaire lisse) de l'utérus **non gravide** (hors grossesse) présente une longueur d'environ **50 µm**
  - Lorsque l'utérus est **gravide** (au moment de la grossesse), les **léiomyocytes** peuvent atteindre **800 µm**

#### → Augmentation du nombre de cellules :

- = **HYPERPLASIE** qui résulte de **divisions cellulaires** → phénomène **accessoire**

#### → Augmentation du nombre de jonctions communicantes entre les cellules :

- Faciliter la **coordination** de la contraction **musculaire** étant **nécessaire à l'accouchement** +++

Lors de l'**accouchement**, l'**ocytocine** qui est une hormone sécrétée par la post-hypophyse, renforce les contractions

permettant ainsi **l'expulsion** du fœtus et la **vasoconstriction** de l'irrigation sanguine du placenta, accélérant alors la séparation de la paroi utérine et du placenta.

♥ Elle n'a un **effet significatif** qu'en fin de grossesse, ses récepteurs étant multipliés par **200**. ♥

### III-L'ENDOMÈTRE :

La cavité utérine est recouverte par d'un **revêtement endométrial** :

#### → Épithélium cylindrique cilié pseudo-stratifié

→ Il existe de nombreuses **glandes tubuleuses simples** qui vont **traverser toute la hauteur de la muqueuse**

→ Ces **glandes** vont être **englobées** dans un **tissu conjonctif mésenchymateux** que l'on appelle "**chorion cytogène**" ou "**stroma endométrial**"

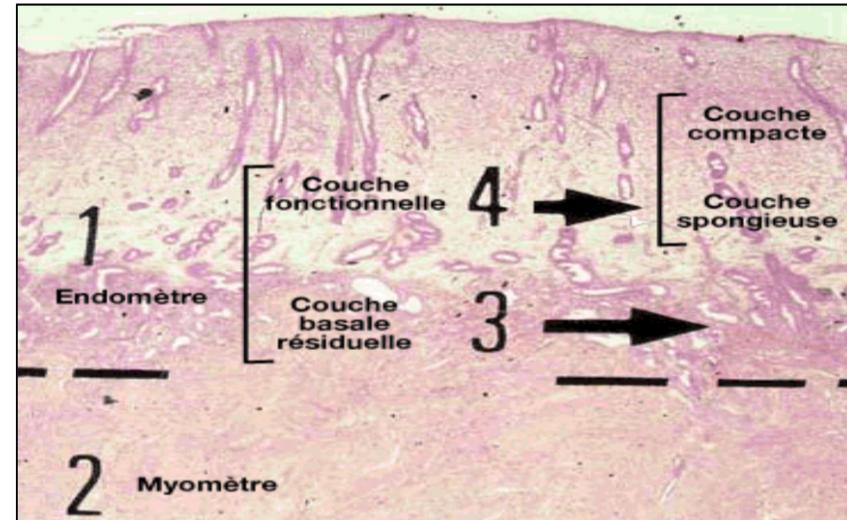
L'endomètre va subir au cours du cycle ovarien différentes modifications **cycliques et régulières** sous l'influence de diverses hormones (oestrogène et progestérone) pour créer un **environnement** favorable à l'**implantation** de l'ovule fécondé.

L'ovule qui a été fécondé a besoin d'un tissu :

- ♥ Facilement pénétrable
- ♥ Richement vascularisé
- ♥ Un apport abondant en glycogène pour assurer sa nutrition
- ♥ Des connexions vasculaires avec la circulation maternelle

L'endomètre se constitue de 3 différentes couches : basale, spongieuse et compacte.

Le fond des glandes utérines peut s'enfoncer plus profondément dans la tunique musculaire (limites non nettes).



COUCHE BASALE	COUCHE SPONGIEUSE	COUCHE COMPACTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche la plus profonde</li> <li>• Adjacente au myomètre</li> <li>• Subit peu de changements au cours du cycle menstruel</li> <li>• Non éliminé lors des règles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épaisse couche intermédiaire</li> <li>• Présente un stroma d'aspect spongiforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche la plus superficielle</li> <li>• Fine</li> <li>• Avec un stroma relativement compact</li> </ul>

L'endomètre reçoit une vascularisation artérielle qui va avoir son importance dans le cycle menstruel. Il existe des branches des artères utérines qui vont traverser le myomètre et se divisent immédiatement en deux types d'artères :

- Artères droites
- Artères spiralées

Subissent des modifications importantes et sont éliminées pendant les menstruations. La réunion de ces couches forme la couche fonctionnelle. +++

ARTÈRES DROITES	ARTÈRES SPIRALÉES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>courtes</b></li> <li>• Cheminent sur une <b>petite distance</b> dans l'endomètre</li> <li>• <b>Bifurque</b> pour former un plexus qui irrigue la couche basale</li> <li>• <u>Insensibles aux modifications hormonales</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Longues et sinueuses</b></li> <li>• <b>Paroi épaisse</b></li> <li>• Se dirigent <b>vers la surface</b></li> <li>• <b>Nombreuses branches</b></li> <li>• Forment un <b>plexus de capillaire</b> qui <b>entoure</b> les glandes</li> <li>• <u>Sensibles aux modifications hormonales</u></li> </ul>

L'arrêt de la **sécrétion** de **progestérone** (fin du cycle) induit une **vasoconstriction** des artères spiralées → **phase ischémique** de la paroi **précédant** immédiatement les **menstruations**.

## IV- LE CYCLE UTÉRIN :

Ce cycle utérin correspond à un ensemble de **modifications de l'endomètre**, avec **3 phases distinctes** :

- Une phase de **menstruation**
- Une phase de **prolifération**
- Une phase de **sécrétion**

### 1. Phase menstruelle

Elle correspond à une **phase de désquamation**. Lors de cette phase, la **zone fonctionnelle** se **détache**.

Ces **menstruations** correspondent à un mélange de **sang incoagulable** (présence de **sécrétion locale de facteurs anticoagulants**), de **mucus**, de **débris endométriaux**, d'eau et de **prostaglandines**.

En l'absence de fécondation, la **chute brutale** des **oestrogènes** et de la **progestérone** induit une **élimination partielle** de l'endomètre. De plus, la **production d'endothéline** (vasoconstricteur puissant) aura pour effet un **arrêt du flux sanguin** destiné à l'endomètre ⇒ **nécrose** et une **desquamation**.

Par ailleurs, il y aura une **libération d'enzymes lysosomiales** qui vont également induire une **altération** de l'**épithélium** et la **MEC** va être **résorbée** par des **métalloprotéases**.

Cette ischémie provoque :

- Une **dégénérescence** initiale des **couches superficielles** (=couche fonctionnelle)
- Une **hémorragie** du **stroma**
- Une désagrégation des **cellules du stroma**
- Les **glandes endométriales** se **collabent**
- La mort par apoptose des cellules endométriales

On a donc une **élimination progressive** de l'ensemble de cette paroi lors des **règles**.

♥ À la fin des menstruations, seule la **couche basale** persiste ♥

L'**expulsion** de l'ensemble de ces débris sera **favorisée par des contractions de la paroi utérine** (*pouvant expliquer les douleurs des menstruations*).

## 2. Phase pré-ovulatoire ou phase proliférative ou oestrogénique

Elle succède la phase menstruelle et se caractérise par la sécrétion d'oestrogènes.

L'augmentation du taux d'oestrogène a une **action mitotique** sur :

- L'**épithélium**
- Le **chorion**
- Les **cellules vasculaires**.

Le **développement des glandes** se fait à partir de la couche **basale (=résiduelle)** car elle ne subit pas les modifications du cycle utérin. Elles sont de plus en plus **sinueuses jusqu'à la fin de la phase proliférative**.

Les **artères spiralées** vont devenir plus **allongées** et plus **enroulées**.

s glandes devien

♥ Ces différents **phénomènes** sont **stimulés** par les **sécrétions d'oestrogènes d'origine thécale**. ♥

## 3. Phase ovulatoire

Le **pic de LH** déclenche l'ovulation. Les **cellules glandulaires** commencent à présenter des **vacuoles** dans leur cytoplasme et notamment en **région basale**.

## 4. Phase post-ovulatoire ou phase sécrétoire ou lutéale

Cette phase est **sous la dépendance** de la **progestérone** qui va être **sécrétée** par le **corps progestatif**, elle a un **effet anti mitotique**.

Cette progestérone **induit** une **sécrétion de glycogène** par les **cellules glandulaires** :

- Dans un 1<sup>er</sup> temps en situation **sous nucléaire** ce qui va faire **remonter le noyau**
- Puis en position **sus nucléaire**, le **noyau redescend** pour se retrouver en position intermédiaire
- Enfin le **glycogène** va être **exocyté**

Lors de cette phase sécrétoire, les **glandes** deviennent :

- De plus en plus **contournées**
- Leur **paroi** se **plicature**
- Leur **lumière** se **dilate**

Il existe différentes **synthèse** et **sécrétion protéique spécifique** par l'**épithélium glandulaire** → œdème du chorion

### 5. Phase prémenstruelle

Cette phase se caractérise par une **optimisation** des conditions nécessaires pour l'**implantation** de l'œuf fécondé, la **majoration** de l'œdème du chorion contribue à ce phénomène.

Pendant cette phase, les **cellules conjonctives** se **gonflent**, le **cytoplasme** est **clair** et **rempli** de **glycogène**. (=cellule pré-déciduales)

Par ailleurs, les **artères spiralées** continuent à se **développer** et vont **atteindre** la **partie superficielle de l'endomètre**.

### 6. Variations en fonction de l'âge

L'utérus varie en fonction du cycle utérin mais également en fonction de l'âge de la femme :

AVANT LA PUBERTÉ	DE LA PUBERTÉ À LA MÉNAUPOSE	APRÈS LA MÉNAUPOSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La muqueuse de l'endomètre est <b>fine</b></li> <li>• <b>Absence</b> de développement glandulaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il existe différentes <b>variations cycliques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de stimulations hormonales</li> <li>• Endomètre <b>s'amincit</b></li> <li>• <b>Occlusion</b> voir <b>kystes</b> de la lumière des glandes</li> </ul>

## V-Le col utérin :

Il fait sailli dans le fond du vagin, il relie la cavité utérine et le vagin et est traversé par le canal endocervical.

Le col utérin a diverses fonctions :

→ **Perméabilité** : passage des spz vers les **voies génitales hautes** lorsque la **fécondation est possible**

→ **Protection** : de l'**utérus** et des **voies génitales hautes** contre les **infections bactériennes** (+ importante pendant les **périodes de non perméabilité** ⇒ **grossesse**)

→ **Dilatation** : lors de l'accouchement pour permettre le passage du fœtus.

Le col utérin présente des zones distinctes :

♥ **L'endocol** : borde le canal cervical

♥ **L'exocol** : qui se prolonge vers les culs-de-sacs vaginaux

♥ **La zone de jonction** : zone de dvpt des cancers du col

### 1) La muqueuse endocervicale

L'épithélium est de type cylindrique unistratifié müllérien.

On y retrouve 2 types de cellules :

→ Cellules **ciliées**

→ Cellules **glandulaires** qui vont être **mucipares**

**L'épithélium** de l'endocol **s'invagine** dans le **chorion** et **forme** des **glandes endocervicales** (= récessus endocervicaux) qui sont des **glandes tubuleuses ramifiées produisant du mucus**.

Cet épithélium est **hormonosensible**.

♥ **La muqueuse endocervicale ne subira pas de desquamation contrairement à la muqueuse corporelle (=endométriale).** ♥

Les **glandes endocervicales produisent** du **mucus** qui se **déverse** dans le **canal cervical**. Sa **composition varie** au cours du cycle :

→ **pH**

→ **Viscosité**

→ **Composition physico-chimique**

MUCUS EN DEHORS DE LA PÉRIODE D'OVULATION	MUCUS PDT LA PÉRIODE D'OVULATION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Peu abondant, visqueux, mailles serrées</b> via la présence de progestérone</li> <li>• Persiste jusqu'au <b>10<sup>ème</sup> jour</b> du cycle suivant               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les protéoglycannes forment un réseau dense condamnant l'accès à la barrière utérine</li> </ul> </li> <li>• Les lysozymes, ayant une activité bactéricide, protège l'utérus des agressions par la micro-organismes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plus filant</b> (maximum hydratation), glaire abondante, claire et fluide</li> <li>• Du <b>10<sup>ème</sup> au 14<sup>ème</sup> jour</b></li> <li>• Permet le <b>passage</b> et la progression des spermatozoïdes dans le col utérin</li> <li>• Assure la survie des spz pendant 24 à 48h</li> </ul>

## 2) La muqueuse exocervicale :

Elle possède un épithélium de type malpighien pavimenteux simple non kératinisé. On observe une **absence de glandes**, cependant on retrouve un **grand nombre d'assises cellulaires** assurant une protection mécanique importante de la muqueuse.

<b>CELLULES BASALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans la <b>couche profonde</b></li> <li>• <b>Nombreuses mitoses</b></li> <li>• Participe au <b>renouvellement cellulaire</b> de l'épithélium</li> </ul>
<b>CELLULES PARABASALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2 à 3</b> couches de ces cellules</li> </ul>
<b>CELLULES INTÉRMÉDIARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1</b> couche</li> <li>• De forme <b>polyédriques</b> et de <b>grande taille</b></li> </ul>
<b>CELLULES SUPERFICIELLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À proximité de la <b>lumière</b></li> <li>• <b>Pavimenteuses</b> à noyaux <b>picnotiques</b> (très petits platiformes)</li> </ul>

## VI-LES TROMPES UTÉRINES :

Elles se divisent en **4 segments** de l'intérieur vers l'extérieur: le pavillon, la trompe, l'isthme, la portion intra-murale (s'ouvre dans la cavité utérine).

Les trompes possèdent différents rôles :

- **Transport** des gamètes et du zygote
- **Lieu de la fécondation** (ampoule)
- **Lieu de la segmentation** (isthme)

Elle possède 3 couches concentriques, de la lumière vers la périphérie : la muqueuse, la musculuse et la séreuse.

### 1) La muqueuse

Elle possède un épithélium prismatique simple avec :

#### ♥ 2 types cellulaires principaux :

- Cellules **ciliées** : **transportent** les gamètes et le zygote
- Cellules **sécrétrices** : produisent le **flux péritonéo-tubo-utérin**

#### ♥ 2 types cellulaires accessoires :

- Cellules **intercalaires**
- Cellules **basales**

L'épithélium repose sur une **lame basale** sous tendu par un **chorion** constitué de TC lâche, de vaisseaux et de nerfs

## 2) La musculuse

Elle se compose de **fibres musculaires lisses** disposées en: couche **longitudinale interne**, couche **circulaire moyenne**, couche **longitudinale externe**.

☛ **PAS** DE COUCHE **CIRCULAIRE MOYENNE** AU NIVEAU DU **PAVILLON** ☛

## 3) La sous séreuse

Elle est constituée d'un tissu **conjonctivo-élastique** renfermant quelques **fibres musculaires lisses**.

## 4) La séreuse

Elle est composée d'un **tissu conjonctif mésothélial péritonéal** reposant sur un tissu conjonctif.

## 5) Variations selon les segments

	PAVILLON	AMPOULE	ISTHME	PORTION INTRA MURALE
<b>REPLIS LONGITUDINAUX= FRANGES</b>	X	X		
<b>MUSCLEUSE</b>	Peu épaisse		S'épaissit de façon croissante	
<b>SÉREUSE</b>	X	X	X	
<b>CELLULES SÉCRÉTRICES</b>	X	X		
<b>CELLULES CILIÉES</b>			X	X

X = présent

## 6) Transport du zygote

Il est assuré par les trompes grâce au :

- **Flux péritonéo-tubo-utérin** (fluide tubaire, favorisant également la survie de l'œuf) sécrété par les cellules sécrétrices
- L'**activité ciliaire** via les cellules ciliées
- Les **contractions** de la musculuse = **péristaltisme tubaire**

## 7) Le cycle tubaire

Le cycle hormonal ovarien conditionne le cycle tubaire.

→ **Début du cycle : épithélium** relativement **bas**, **quelques cellules ciliées**, de **nombreuses cellules intercalaires**

→ À **l'approche de l'ovulation** : l'**épithélium** devient **prismatique** et le nombre de **cellules ciliées** augmente

→ Pendant la **phase lutéale**, on retrouve des **cellules sécrétrices très actives**

→ En **fin de cycle**, l'**épithélium** régresse

♥ Le **fluide tubaire** et l'**activité contractile** se **modifient** tout **au long du cycle** d'autant plus à la fin pour s'adapter à la fonctionnalité de la trompe. ♥