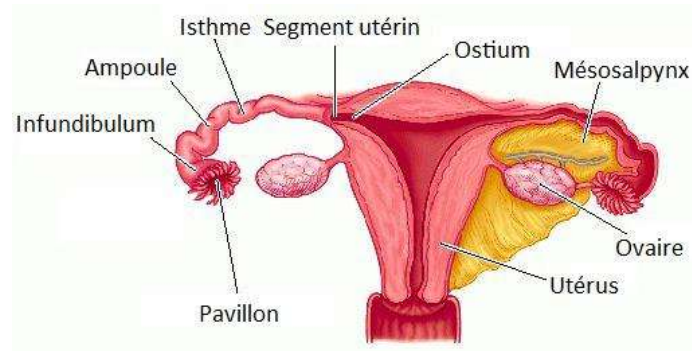


L'APPAREIL GÉNITAL FÉMININ

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^{ère} partie de cycle
 - **Oestrogènes et progestérone** en 2nd 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 grossesse** 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 :

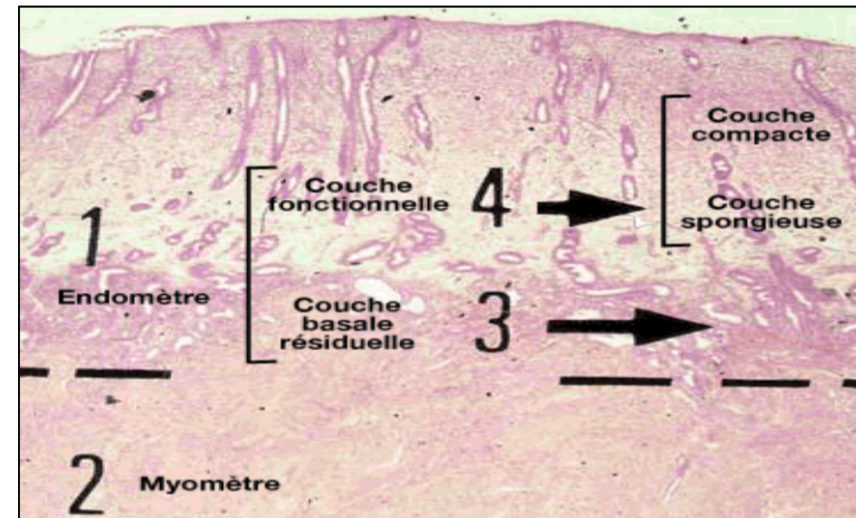
- ♥ Facilement pénétrable
- ♥ Richement vascularisé
- ♥ Un **apport abondant** en **glycogène** pour assurer sa nutrition
- ♥ Des **connexions vasculaires** avec la **circulation maternelle**

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

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

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

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



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**

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

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**.

♥ 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^{er} 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**

s glandes devien

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

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 müllerien.

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 endocervical ne subira pas de desquamation contrairement à la muqueuse corporeale (=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"> • Peu abondant, visqueux, mailles serrées via la présence de progestérone • Persiste jusqu'au 10^{ème} jour du cycle suivant • Les protéoglycanes forment un réseau dense condamnant l'accès à la barrière utérine • Les lysozymes, ayant une activité bactéricide, protège l'utérus des agressions par la micro-organismes 	<ul style="list-style-type: none"> • Plus filant (maximum hydratation), glaire abondante, claire et fluide • Du 10^{ème} au 14^{ème} jour • Permet le passage et la progression des spermatozoïdes dans le col utérin • Assure la survie des spz pendant 24 à 48h

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.

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

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
REPLIS LONGITUDINAUX= FRANGES	X	X		
MUSCLEUSE	Peu épaisse		S'épaissit de façon croissante	
SÉREUSE	X	X	X	
CELLULES SÉCRÉTRICES	X	X		
CELLULES CILIÉES			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. ♥