


GAMETOGENESE

Dr M. TOUKAM

**Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales
(F.M.S.B.)**

Postgraduate Training in Reproductive Health Research
Faculty of Medicine, University of Yaoundé 2007

I - Généralités

- ◆ Gamétogenèse = processus de formation des gamètes
- ◆ Site → Gonades 
 - Testicules chez l'homme
 - Ovaires chez la femme
- ◆ Production de 2 types de cellules :
 - ❖ Spermatogenèse → spermatozoïdes (gamète male)
 - ❖ Ovogenèse → ovules (gamètes femelles)
- ◆ Spermatozoïdes et ovules → cellules haploïdes à N chromosomes
- ◆ Production → mitose réductionnelle = méiose

- ◆ Gamétogenèse comporte en plus des phases de division, une phase de maturation → forme définitive et fonctionnelle des gamètes
- ◆ Gamétogenèse → principalement contrôle hormonal hypophysaire (FSH, LH)
- ◆ Il existe des différences entre spermatogenèse et ovogenèse

	Spermatogenèse	Ovogenèse
Organe	Testicule	Ovaires
Nbre gamètes produits	4 spermatozoïdes	1 ovule + 3 globules polaires qui dégènèrent
Type de chromosome	Moitié de spz → X Moitié de spz → Y	Tous les ovules → X
Mobilité	+ → flagelle	-
Longévité du gamète	4 jours environ	24 h environ
Taille	Petite cellule (3 μ de l et 60 μ de L)	Grosse cellule (140 μ de Ø)
Rythme de production	Journalier (des millions /j) de spz	Mensuel (1 ovule /mois)
Délai de production	64 à 72 jours	Des dizaines voir plus d'années pr les ovules qui mûrissent à l'approche de la ménopause
Durée de production des gamètes	De la puberté jusqu'à un age avancé. Les spermatogonies se renouvellent par mitose	puberté → ménopause. Les ovogonies ne se renouvellent pas. La fillette naît avec son capital (700 000 env

II - Spermatogenèse

- ◆ Spermatogenèse = formation des spermatozoïdes
- ◆ Se déroule dans les tubules séminifères des testicules
- ◆ Est déclenchée à la puberté par les hormones hypophysaires sous influence de l'Hypothalamus
- ◆ Elle s'effectue à partir des cellules souches (spermatogonies) et les spz se fabriquent en millions par jour
- ◆ Elle est permanente et non cyclique comme l'ovogenèse

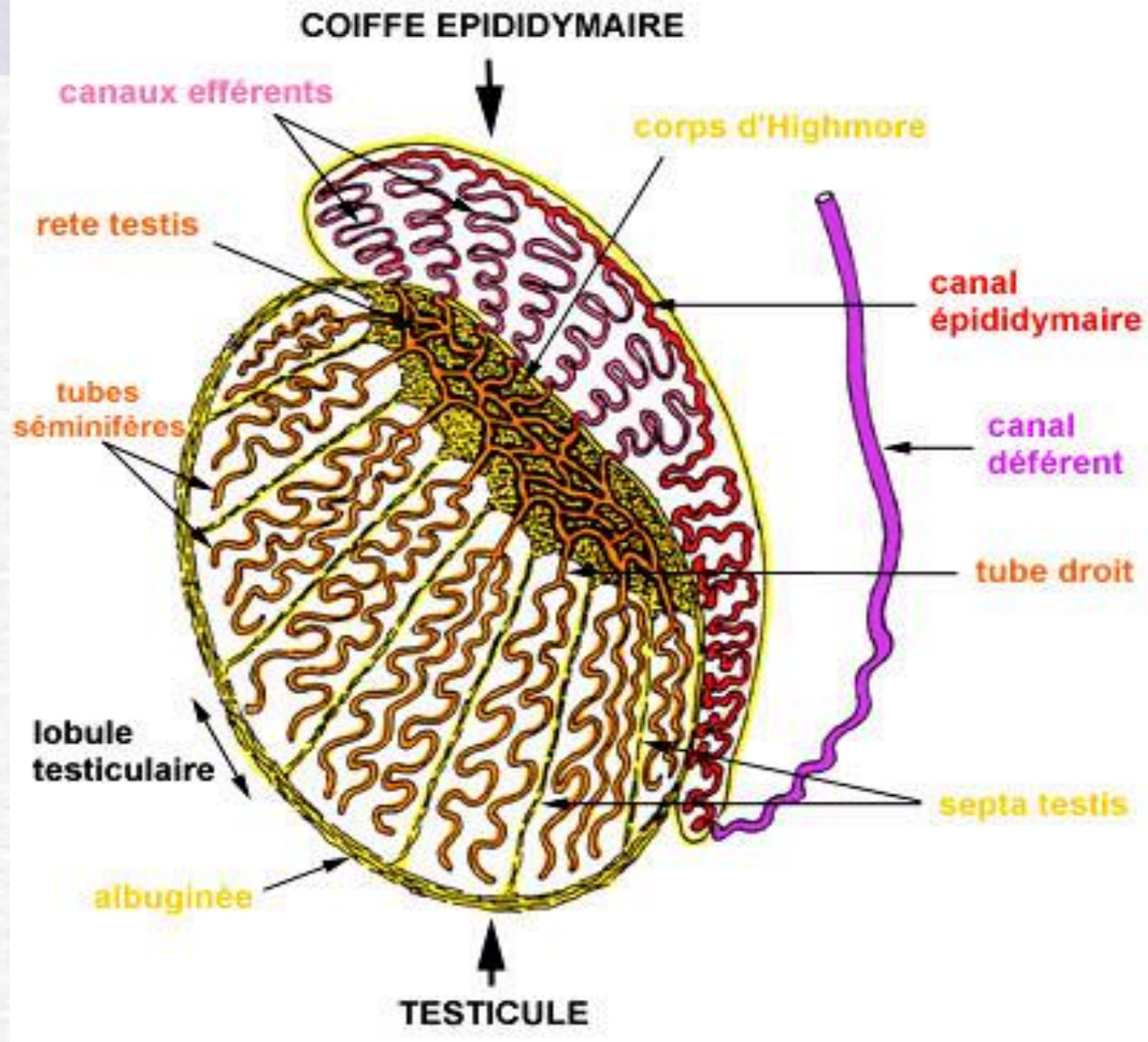


Fig I : Coupe du testicule

LUMIERE DU TUBE

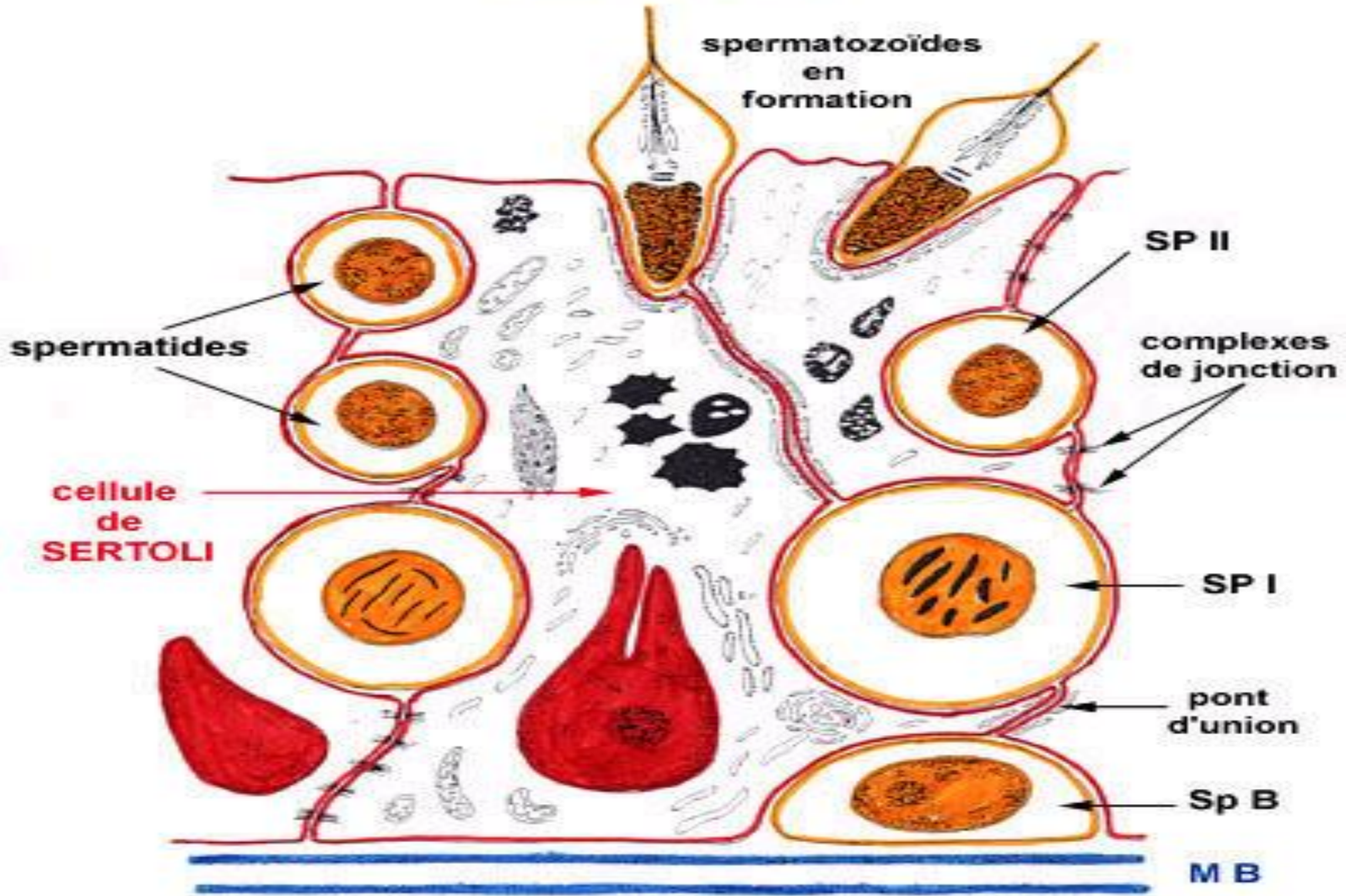


Fig II : Coupe du tubule séminifère

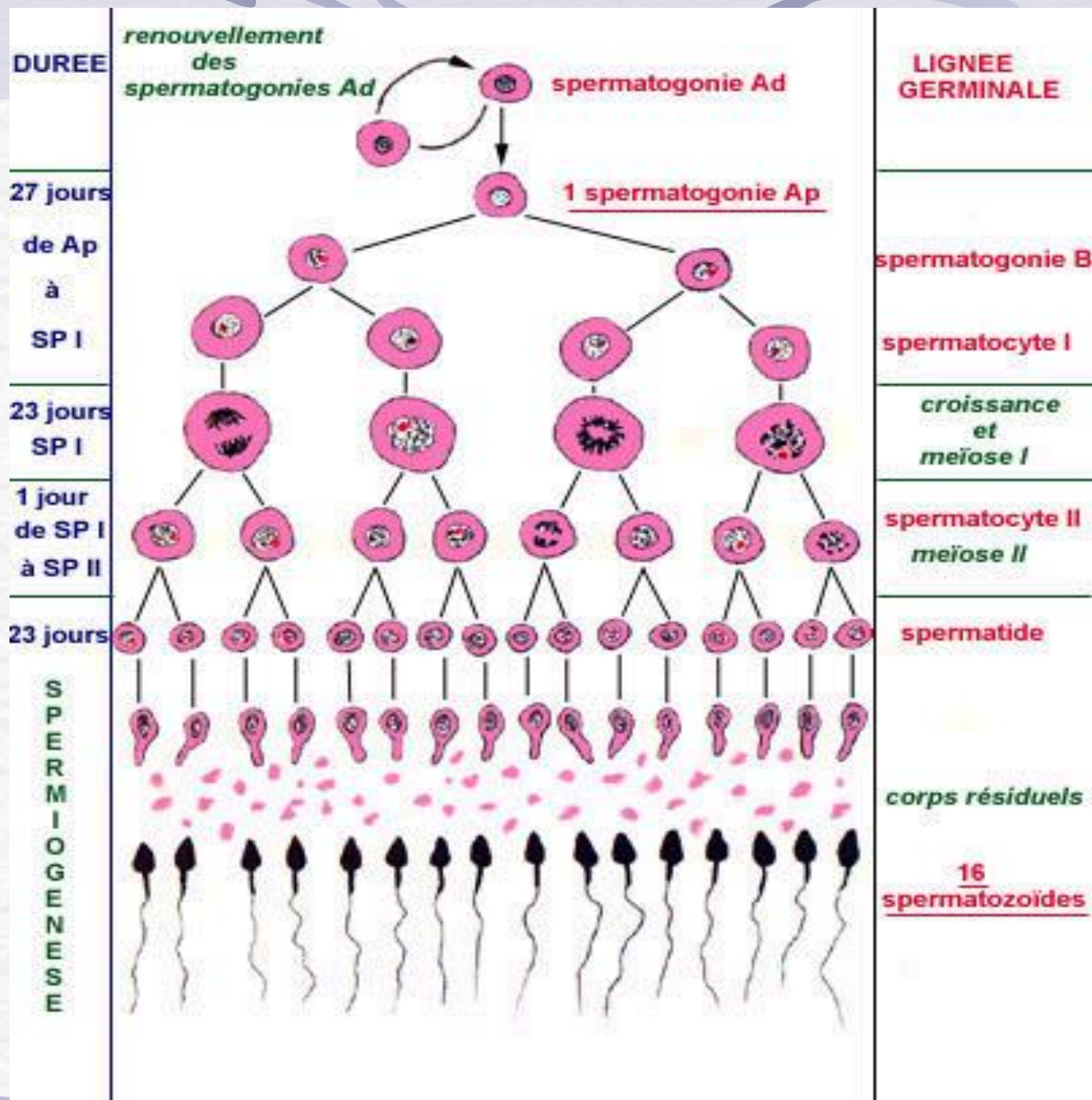


Fig III : Etapes de la spermatogenèse

Etapes de la spermatogenèse

- ◆ Spermatogonies ($2n$ chromosomes) situées contre la paroi des T.S.

Etapes 1

- ◆ De la naissance à la puberté spermatogonies → mitoses pr accroître leur nombre. Ce sont les cellules souches.

Etape 2 : A partir de la puberté

Spermatogonie (mitose) → 2 spermatocytes I

- ❖ 1 spermatocyte I ($2N$) demeure contre la paroi
- ❖ L'autre ($2N$) va subir la méiose

Etape 3

- ❖ Chaque spermatocyte I ($2N$) par méiose \rightarrow 2 spermatocytes II à N chromosomes (1^{re} division de la méiose)
- ❖ Un des 2 spermatocytes II contient le chromosome X et l'autre Y

Etape 4

- ❖ Chaque spermatocytes II subit la 2^{e} division méiotique \rightarrow 2 spermatides à N chromosomes

Etape 5 : Spermiogenèse (T.S.)

Spermatides \rightarrow maturation par perte de cytoplasme et développement du flagelle \rightarrow spermatozoïdes

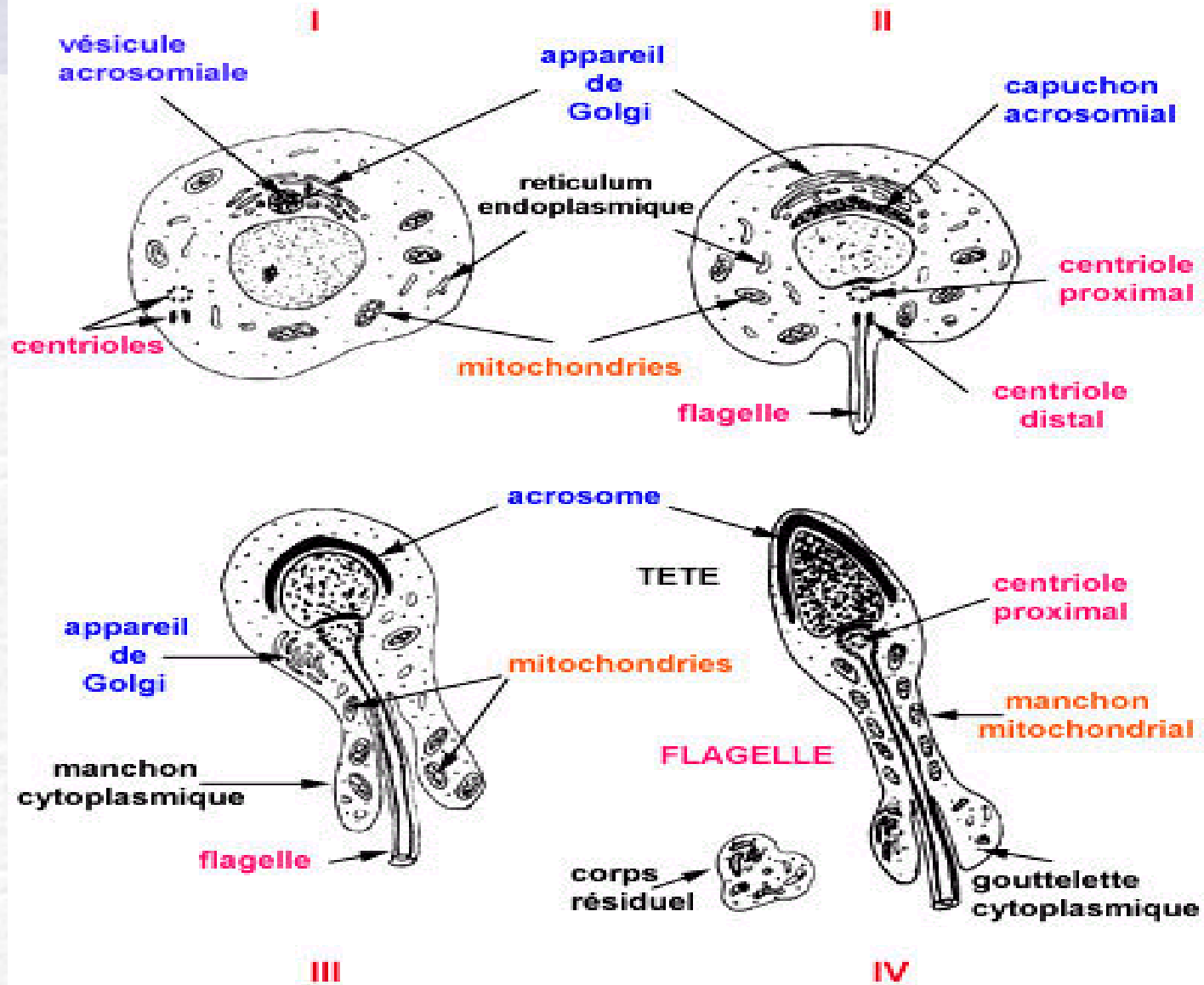


Fig. IV : Spermiogenèse

Etape 6 : Migration dans l'épididyme

- ◆ Les spz → migration des T.S. vers les épididymes où terminent leur maturation et sont stockés

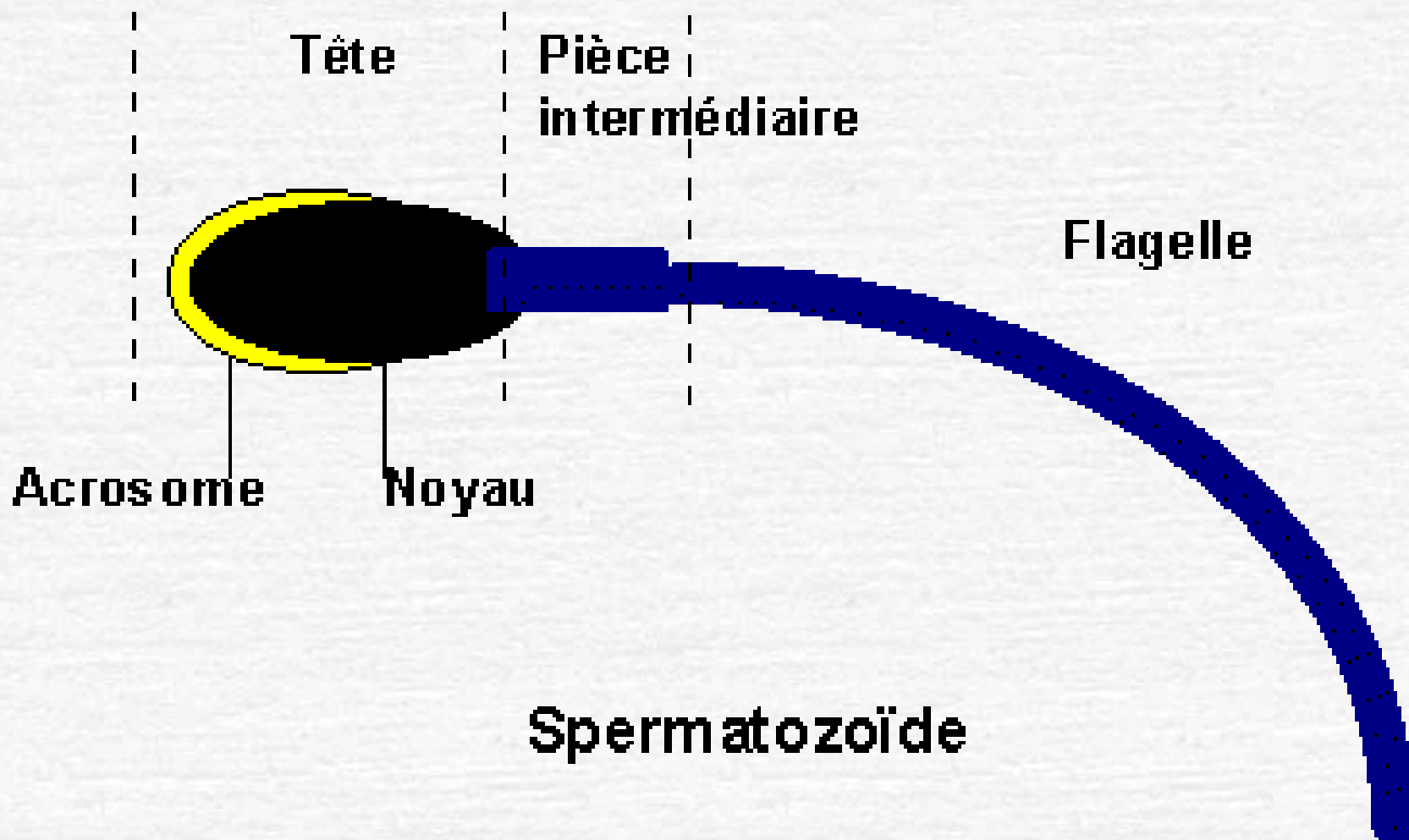


Fig V : schéma d'un spermatozoïde

En résumé

- ◆ De la paroi vers le centre des T.S. les cellules sont différenciées
- ◆ A la paroi les spermatogonies
- ◆ Au centre les spz
- ◆ Chaque spermatogonie → 4 spz dont 2 contenant le chromosome X et 2 le chromosome Y

Entretien et contrôle de la spermatogenèse

Il sont sous le contrôle de l'axe hypothalamo hypophysaire, des cellules de Sertoli et interstitielles de Leydig et de la température

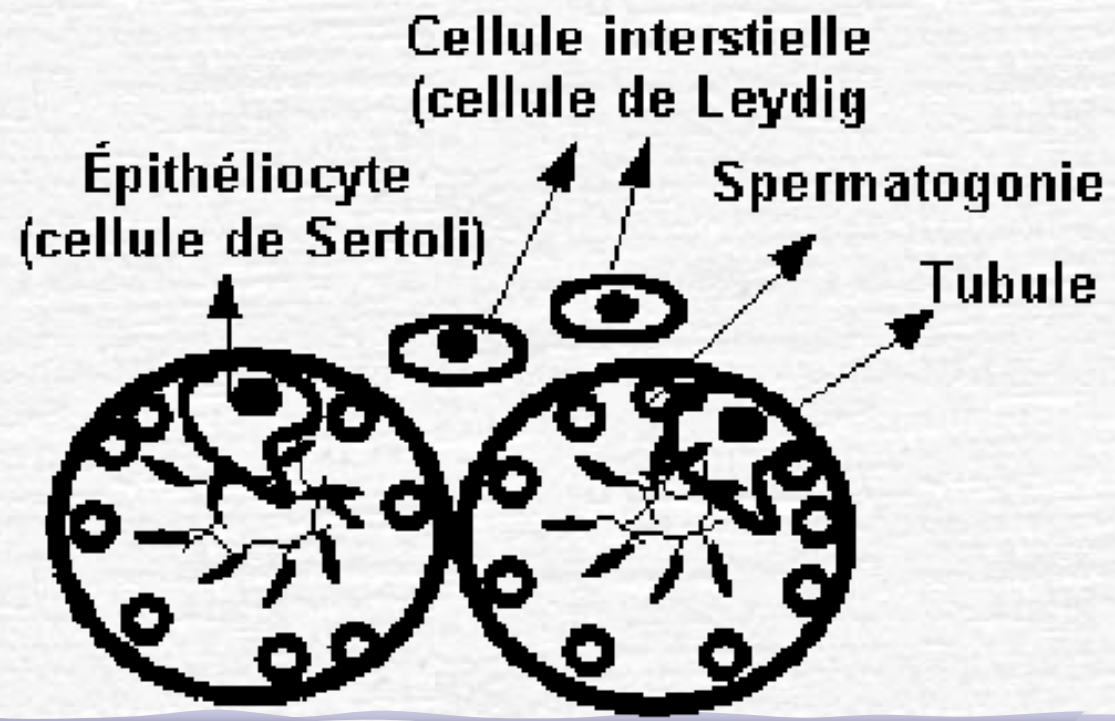
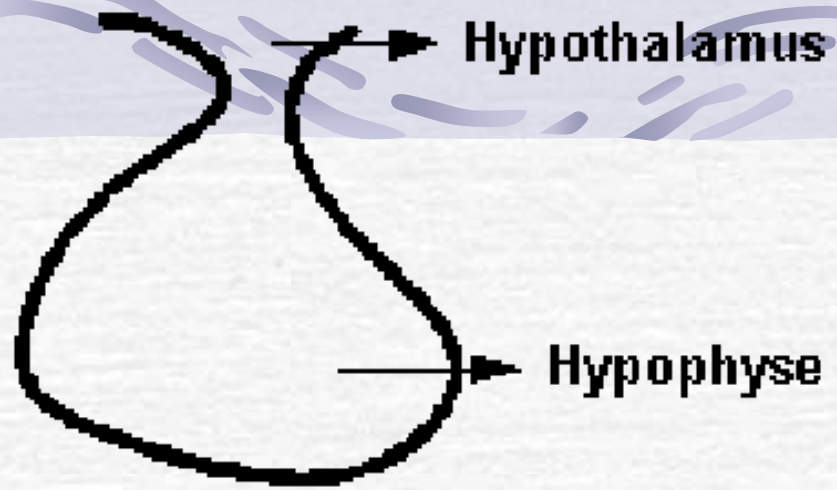


Fig VI : contrôle spermatogénèse

✦ Axe hypothalamus – Hypophysaire

- ◆ Hypothalamus → LH-RH ou Gn-RH (pulsatile)
- ◆ LH-RH stimule hypophyse → FSH, LH (pulsatile)
- ◆ FSH stimule Sertoli → activation spermatogénèse
- ◆ LH stimule Leydig →
testostérone → ens \varnothing du corps
 → \varnothing de Sertoli

✦ Cellules de Sertoli

- ◆ Cellules de soutien
- ◆ Secrètent l'inhibine → rétroaction sur l'axe hypothalamo-hypophysaire lorsque le nombre de spz est élevé → baisse de FSH et LH
- ◆ Fournissent les nutriments aux cellules en méiose
- ◆ Éliminent le cytoplasme des spermatides
- ◆ Forment une barrière de protection pour les cellules en méiose contre le système immunitaire : les \varnothing en méiose (N chr) sont comme des \varnothing étrangères

✦ Cellule de Leydig

- ◆ Secrètent les androgènes (testostérone)
- ◆ Testostérone stimule les ϕ de Sertoli \rightarrow spermatogenèse
- ◆ Lorsque la Testo \nearrow \rightarrow inhibition de LH-RH \rightarrow inhibition FSH, LH \rightarrow ϕ Leydig ne secrèteront plus la testo \rightarrow baisse concentration de testo
- ◆ Lorsque concentration du Testo baisse \rightarrow baisse du nombre de spz \rightarrow levée à nouveau la LH-RH

☀ Contrôle thermique

- ◆ La position externe des testicules → 35°C et non 37°C comme le reste du corps cette température est indispensable au bon déroulement de la spermatogenèse.
- ◆ Une élévation → blocage de la spermatogenèse

Formation du sperme

- ◆ Les spermatozoïdes stockés dans l'épididyme vont terminer leur maturation (acquisition de la mobilité)
- ◆ Lors de l'éjaculation spz + sécrétions épидидymaires → passent dans les canaux déférents
- ◆ Se mélangent avec les sécrétions des vésicules séminales, puis de la prostate → formation du sperme
- ◆ Sperme → urètre et est éjaculé à l'extérieur par le gland