GAMETOGENESE

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

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 fonctionnement 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 dégénèrent
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 (50 cms env). 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
- Elles 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

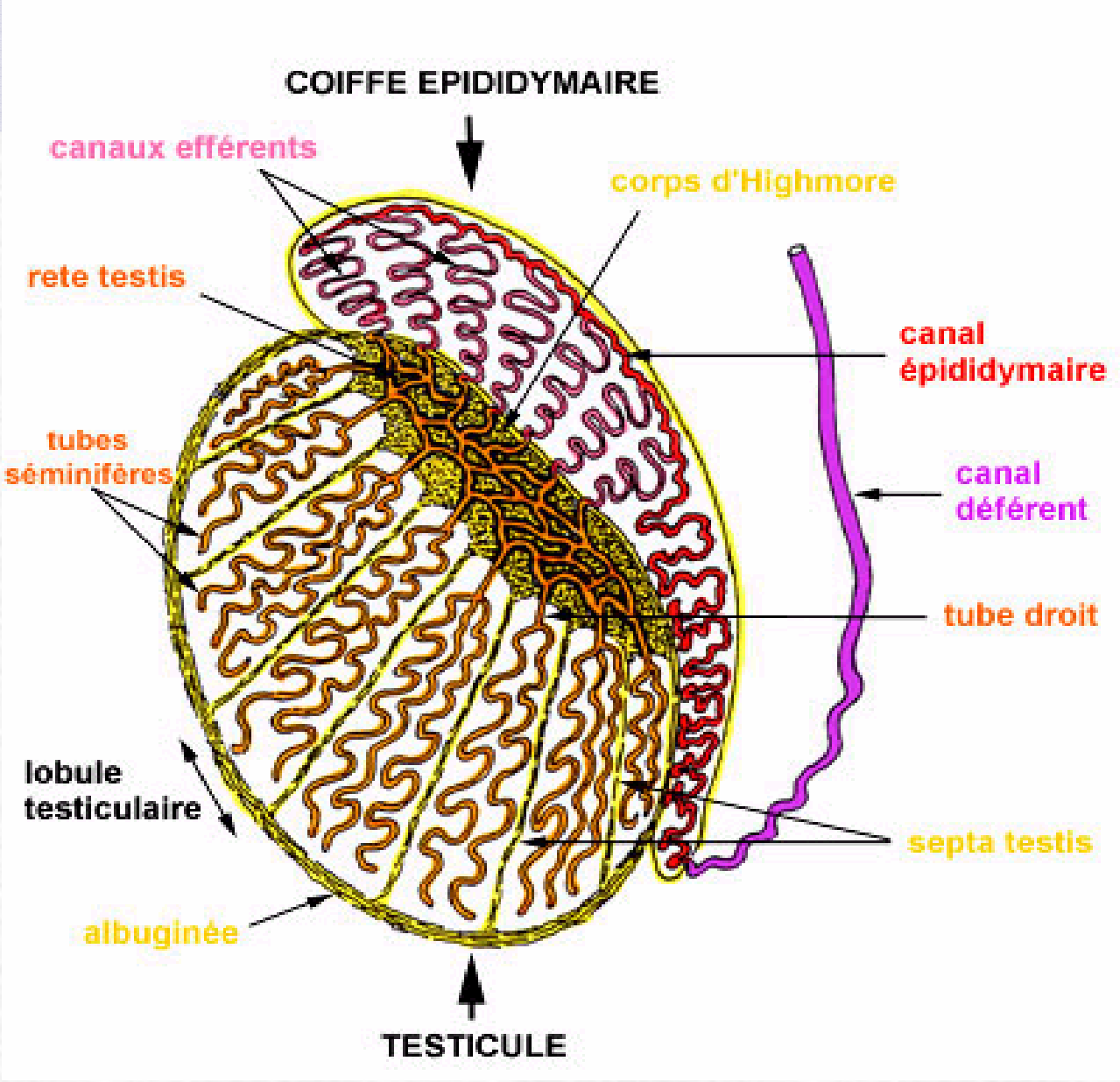

Fig I : Coupe du testicule

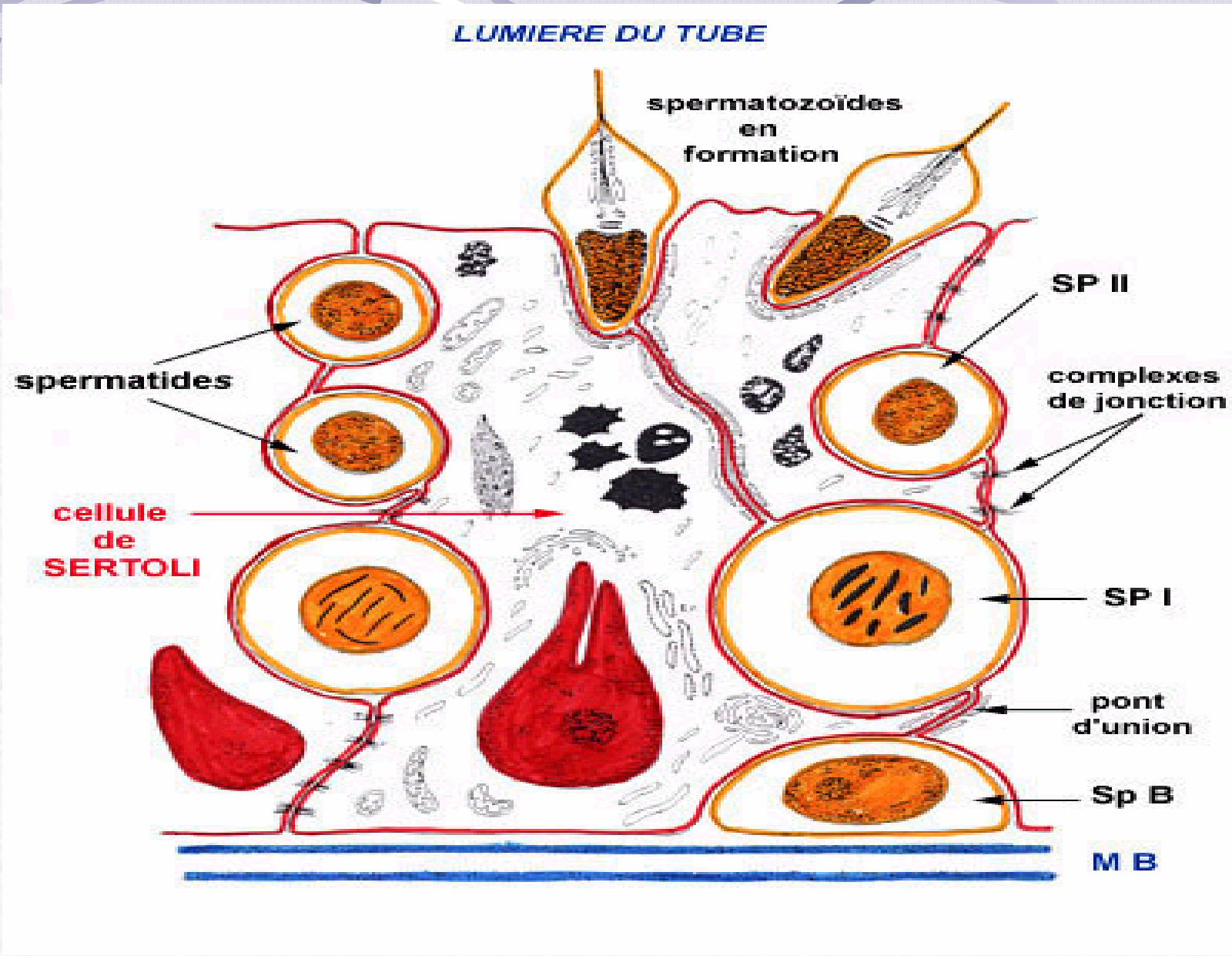

Fig II : Coupe du tubule séminifère

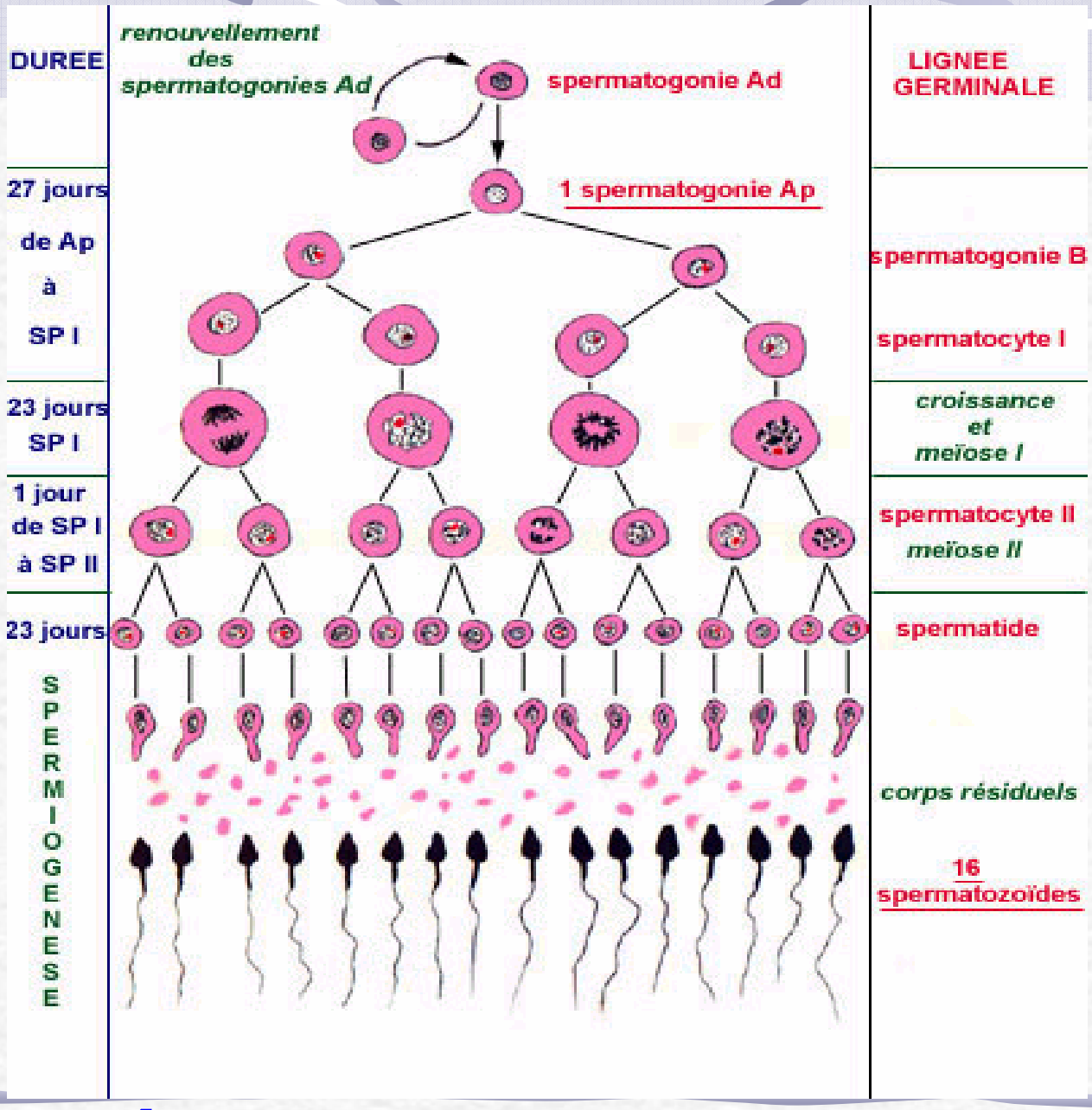

Fig III : Étapes de la spermatogenèse

Etapes de la spermatogenèse

- Spermatogonies (zn chromosomes) situées contre la paroi des T.S.

Étape 1

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

Étape 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

Étape 3

- Chaque spermatocyte I (2N) par méiose → 2 spermatocytes II à N chromosomes (1re division de la méiose)
- Un des 2 spermatocytes II contient le chromosome X et l'autre Y

Étape 4

- Chaque spermatocytes II subit la 2e division méiotique → 2 spermatides à N chromosomes

Étape 5 : Spermiogenèse (T.S.)

Spermatides → maturation par perte de cytoplasme et développement du flagelle → spermatozoïdes

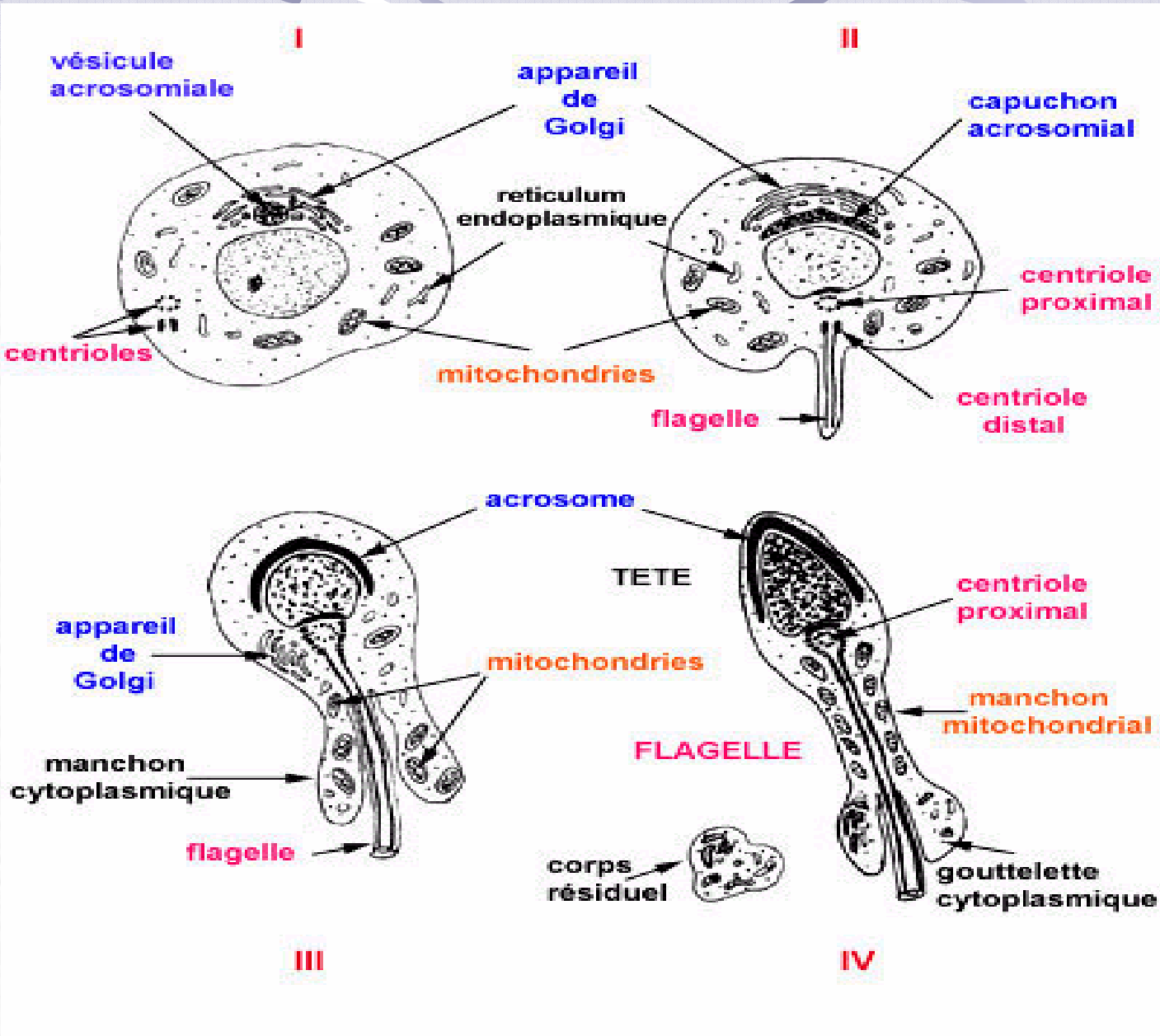

Fig. IV : Spermiogenèse

Étape 6 : Migration dans l'épididyme

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

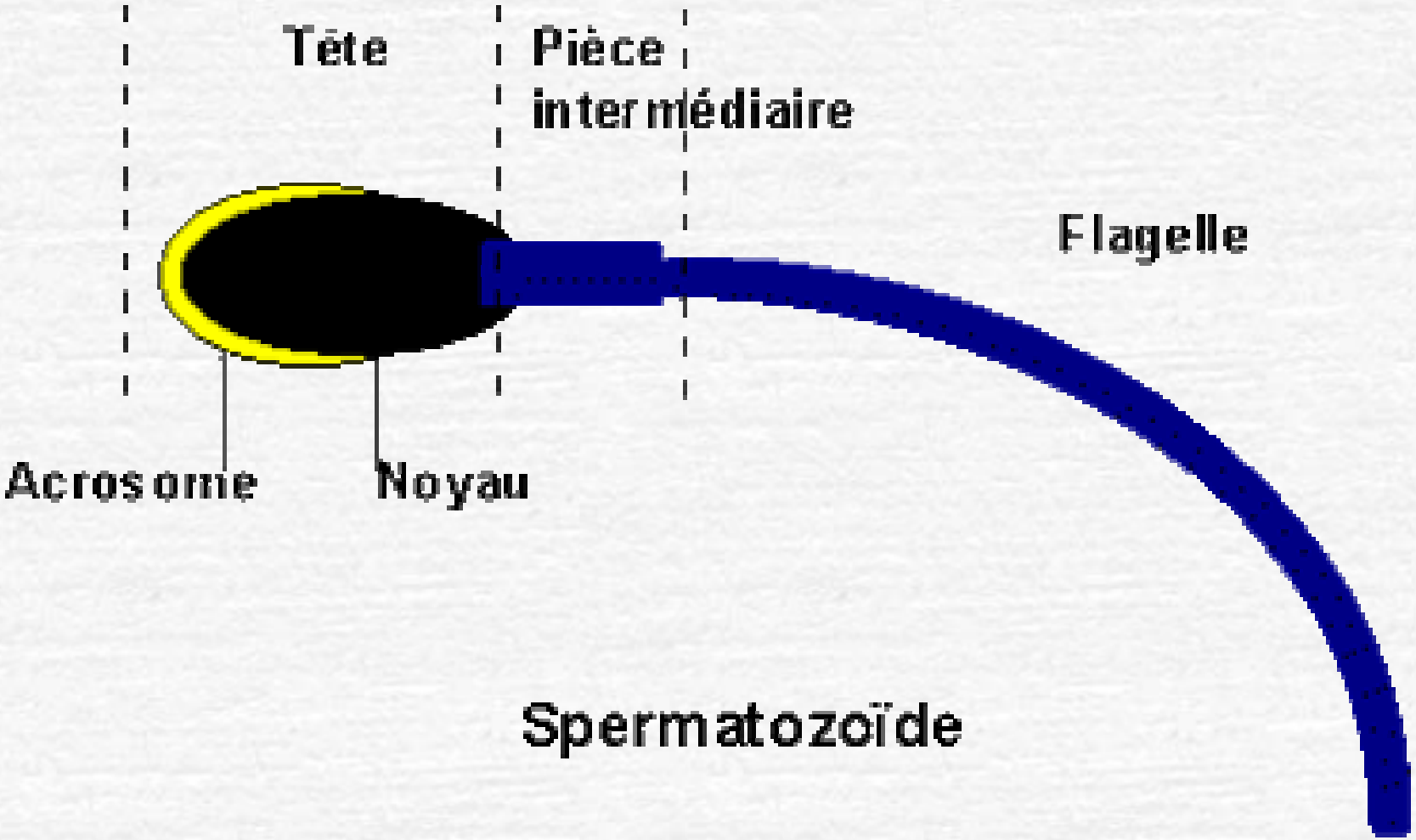

Fig V : schéma d'un spermatozoïde

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 $\rightarrow$ 4 spz dont 2 contenant le chr X et 2 le chr 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

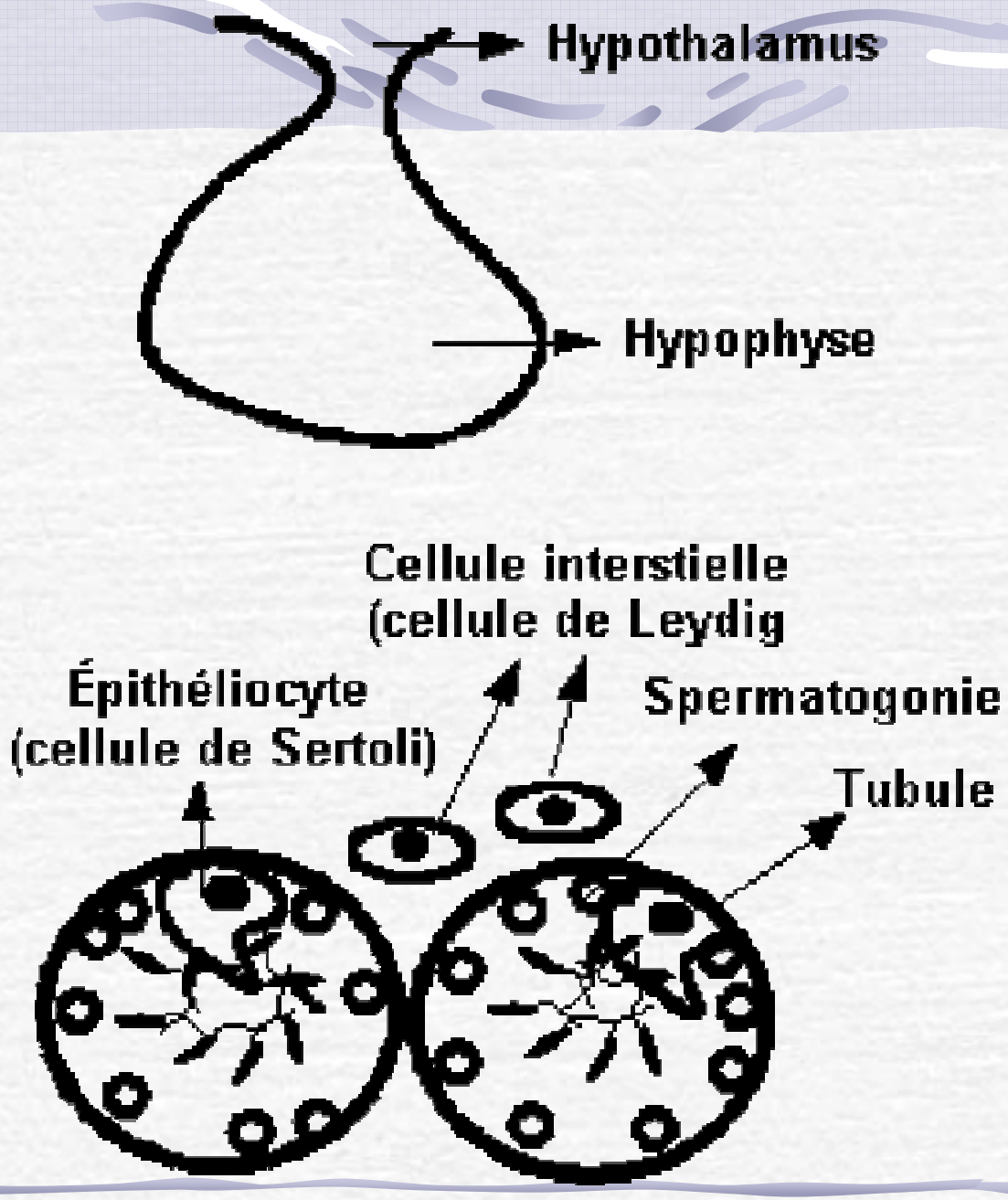

Fig VI : contrôle spermatogenèse

- Axe hypothalamus – Hypophysaire

- Hypothalamus → LH-RH ou Gn RH (pulsatile)
- LH-RH stimule hypophyse → FSH, LH (pulsatile)
- FSH stimule Sertoli → activation spermatogenèse

- LH stimule Leydig →

testostérone → ens ⊄ du corps

⊄ de sertoli

- Cellules de Sertoli
- Cellules de soutien
- Secrètent l'inhibine $\rightarrow$ rétroaction sur l'axe hypothalamo-hypophysaire lorsque le nombre de spz est élevé $\rightarrow$ 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 $\not\subset$ en méiose (N chr) sont comme des $\not\subset$ étrangères

- Cellule de Leydig
- Secrètent les androgènes (testostérone)
- Testostérone stimule les ⊄ de Sertoli → spermatogenèse
- Lorsque la Testo ↗ → inhition de LH-RH → inhition FSH, LH → ⊄ Leydig ne secrèteront plus la testo → baisse concentration de testo
- Lorsque concentration du Testo baisse → baisse du nombre de spz → levée à nouveau la LH-RH

- Contrôle thermique
- La position externe des testicules →0° = 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'épididymes vont terminer leur maturation (acquisition de la mobilité)
- Lors de l'éjaculation spz + secrétions épididymaires → passent dans les canaux déférents
- Se mélangent avec les secrétions des vésicules séminales, puis de la prostate → formation du sperme
- Sperme → urètre et est éjaculé à l'extérieur par le gland