COMPLEXE SCOLAIRE NANDABA

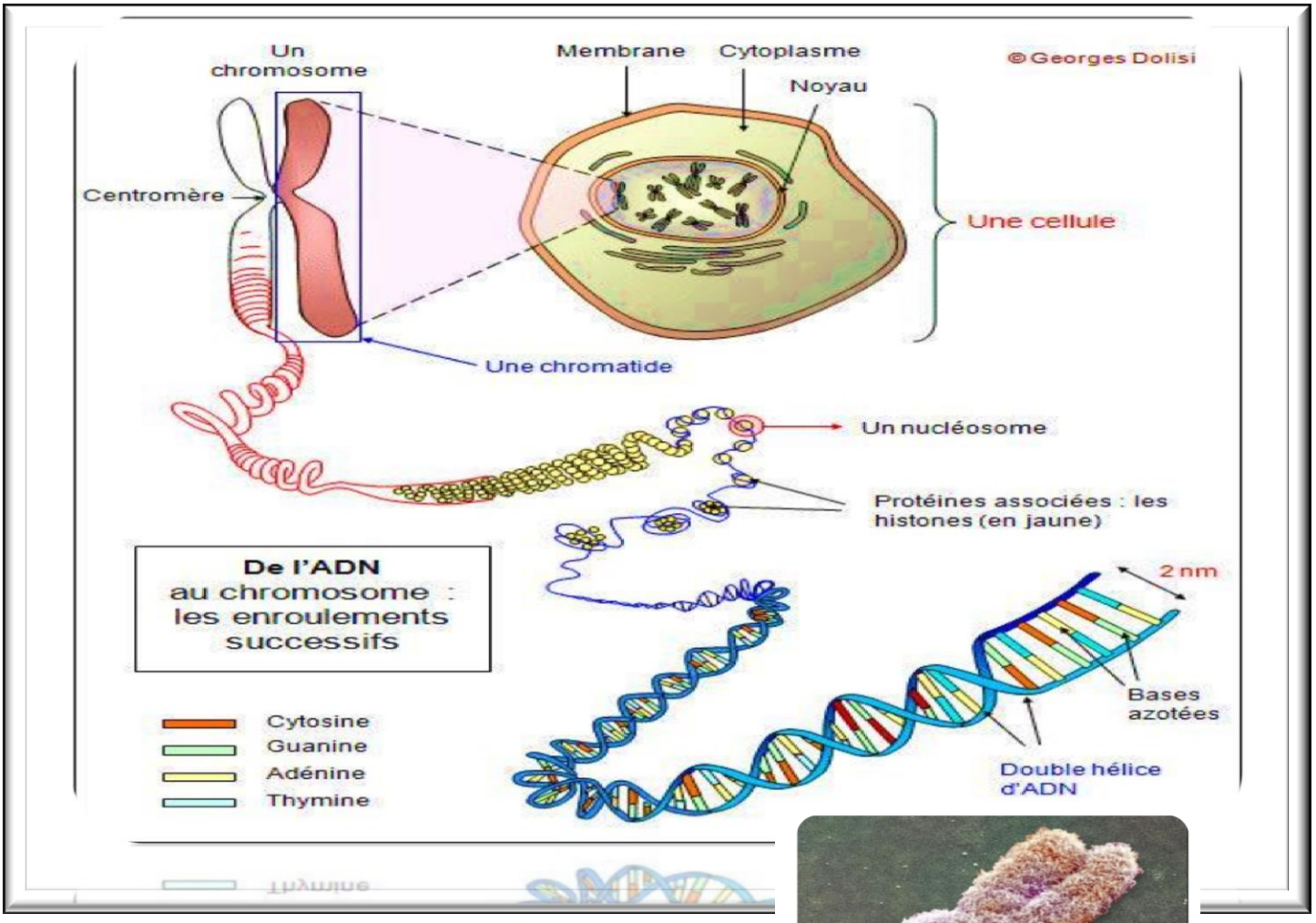
Faire de l'apprenant un génie

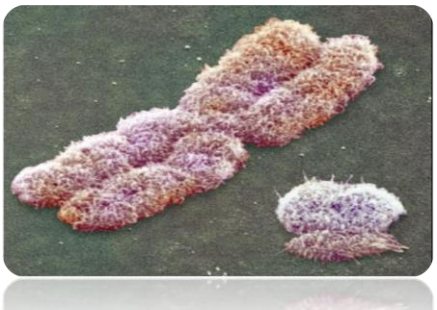
PLANCHES

Sciences de la Vie et de la Terre

Mr. KABOUMBA

29/09/2018





Nom de l'apprenant :

Prénoms de l'apprenant :

Classe :

SOMMAIRE

Titre	Page
I- La cellule et quelques aspects de la biologie cellulaire	2
II- Echanges cellulaires	16
III-La reproduction conforme: la mitose / (la méiose)	17
IV- La reproduction chez les mammifères	26
V- Reproduction chez les spermaphytes	43
VI- Organisation générale du systeme nerveux chez les mammiferes et le tissu nerveux et ses proprietes	46
VII- Activités reflexes	52
VIII- Le muscle squelettique strié	55
IX- L'activité cardiaque: le coeur	62
X- L'oeil et la vision	67
XI- Les relations hormonales	69
XII- Le sang et le milieux intérieur	72

Afin de réussir les Sciences de la Vie et de la Terre en classe de Terminal, il faudra à l'apprenant, à partir du cours, de pouvoir Observer les figures, Analyser son observation, Comprendre son analyse et pouvoir Expliquer sa compréhension.

La cellule au cœur de l'organisme.

Cependant, il faut noter que les modifications apportées à ce document ne font pas de lui un matériel complet, d'autres modifications (tels que des figures commentées) seront effectuées avec d'amples explications lors du cours, rendant la présence de l'apprenant indispensable.

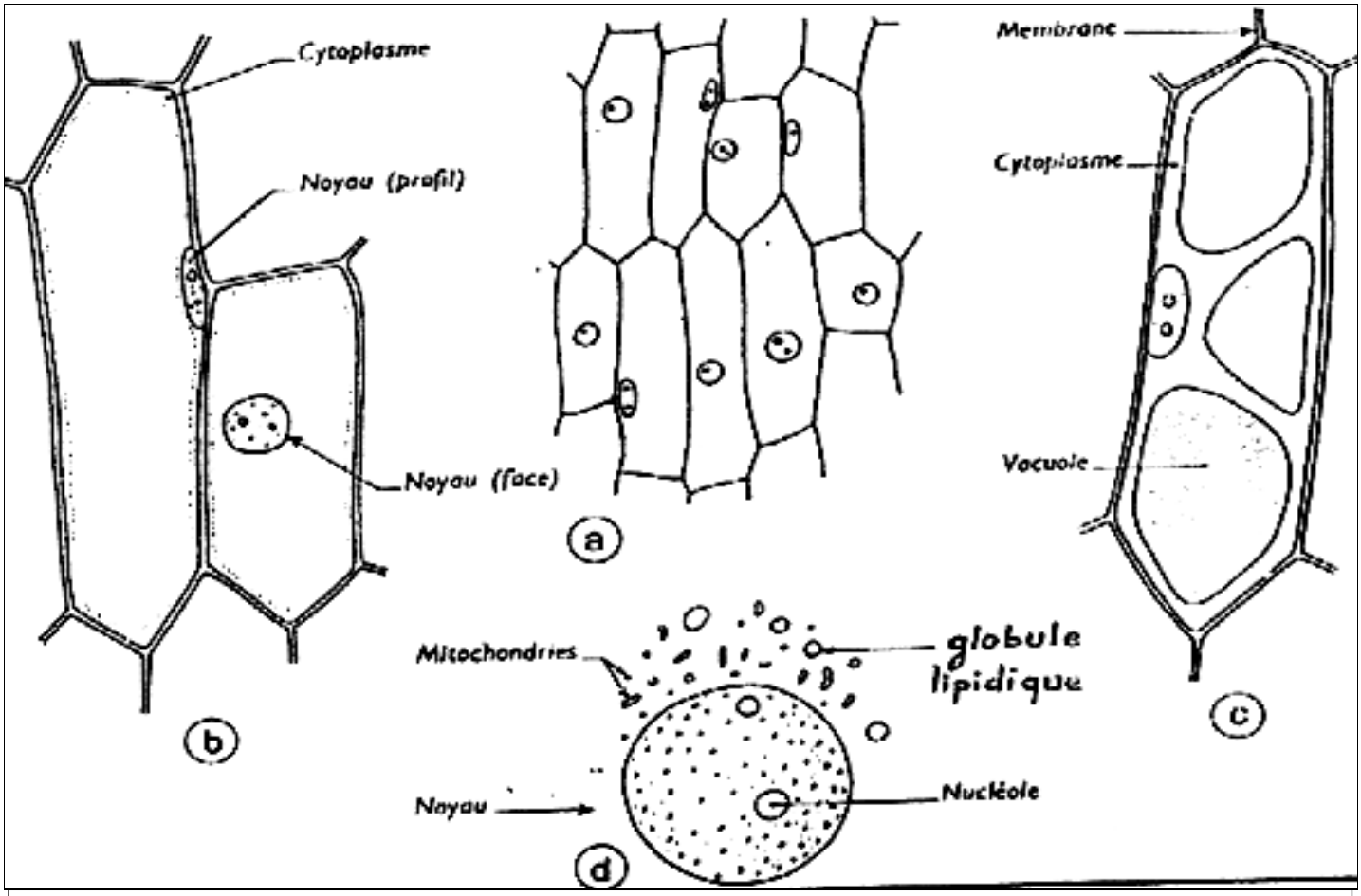


Fig.1 : Cellules épidermique d'oignon. a: Ringer, faible grossissement. b: Ringer, fort grossissement. c: Rouge neutre, fort grossissement. d: Eau iodée, portion très grossie.

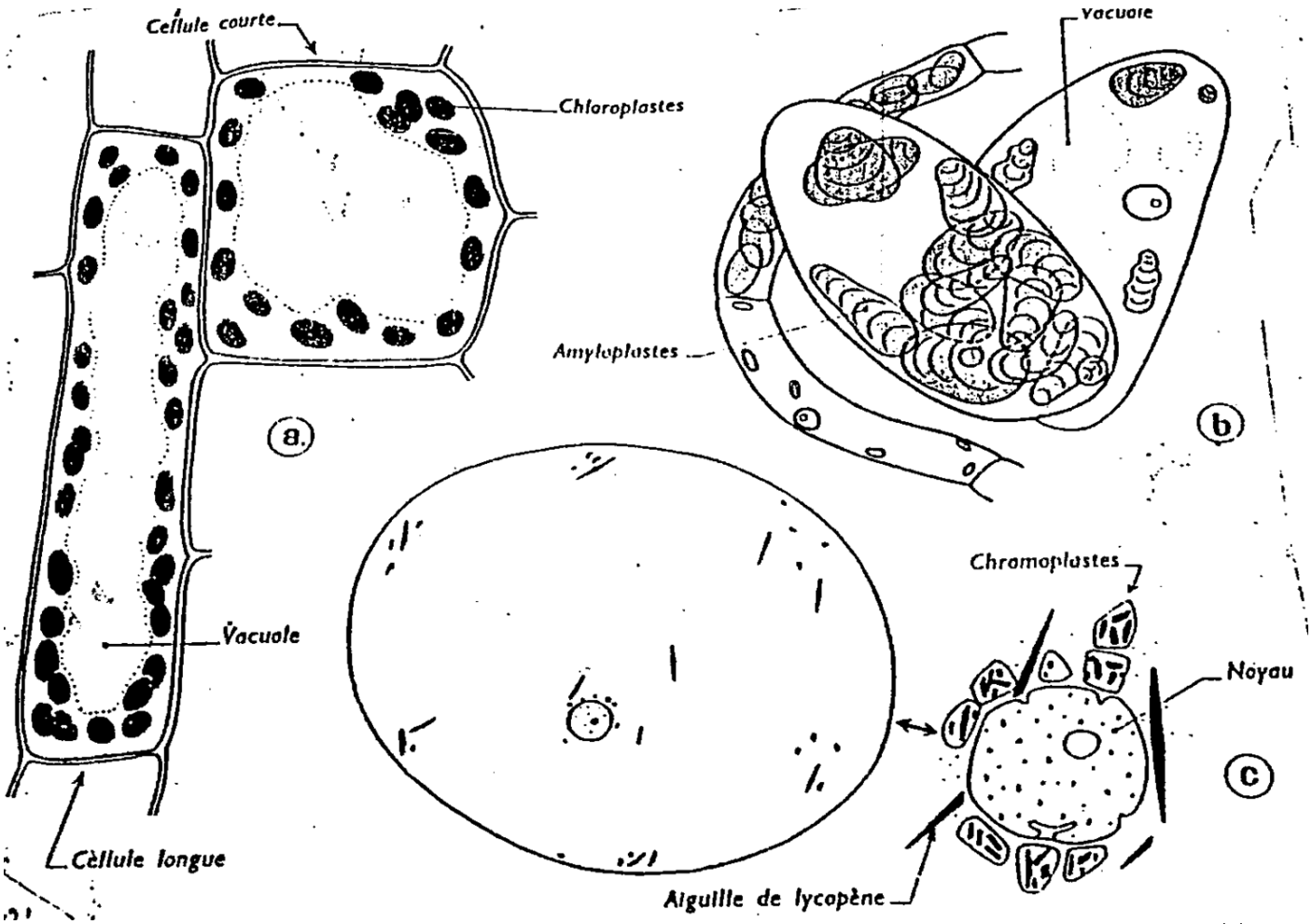


Fig.2: Plastes. a: Chloroplastes de l'Elodée. b: Amyloplastes de la Banane. c: Chromoplastes de la Tomate.

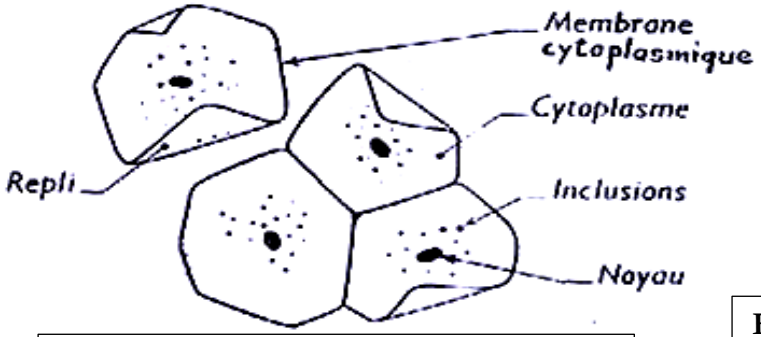


Fig.3 : Cellules de l'épithélium buccal.

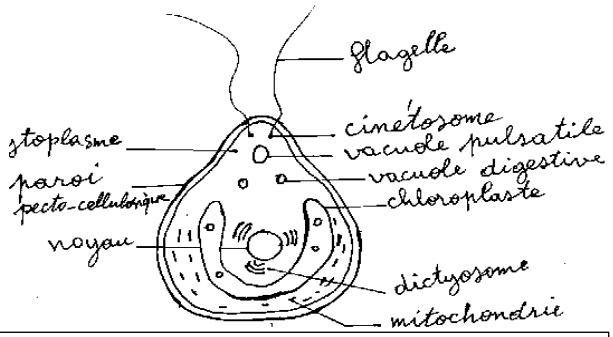


Fig.4 : Schéma d'un Chlamydomonas.

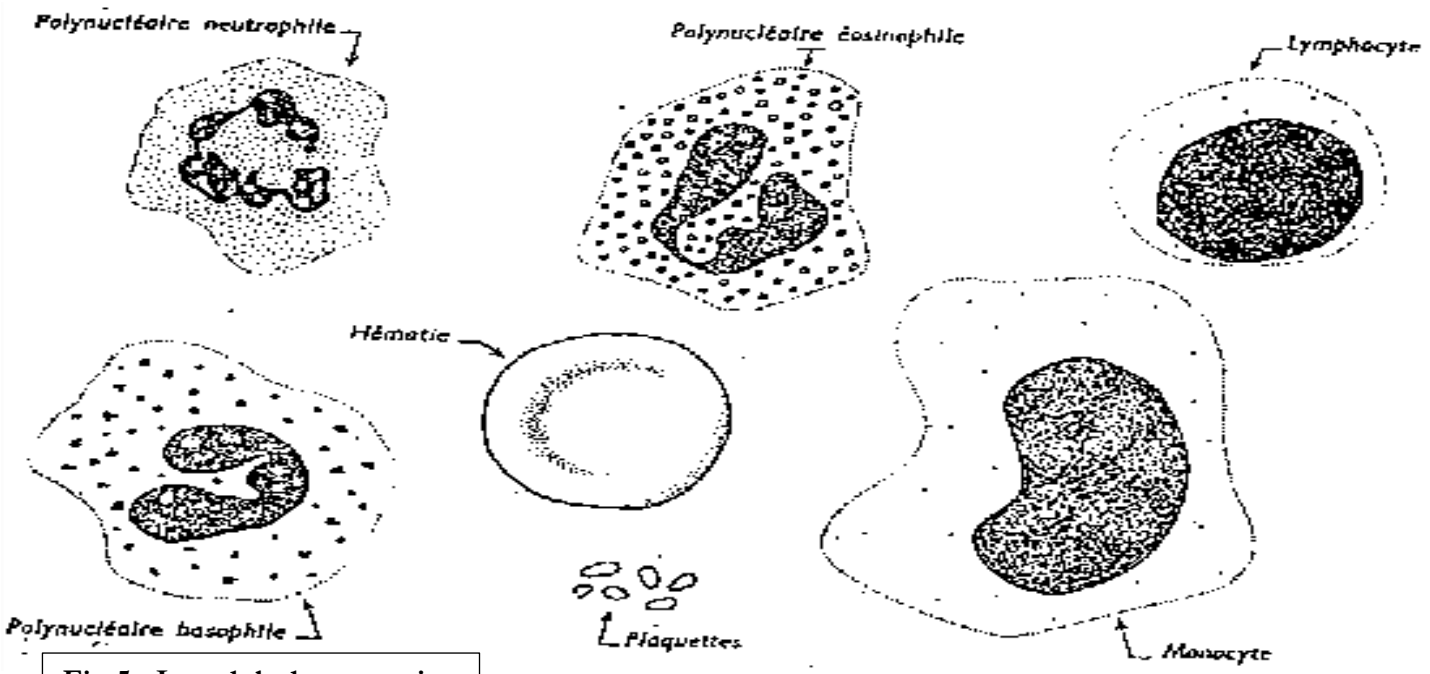


Fig.5 : Les globules sanguins

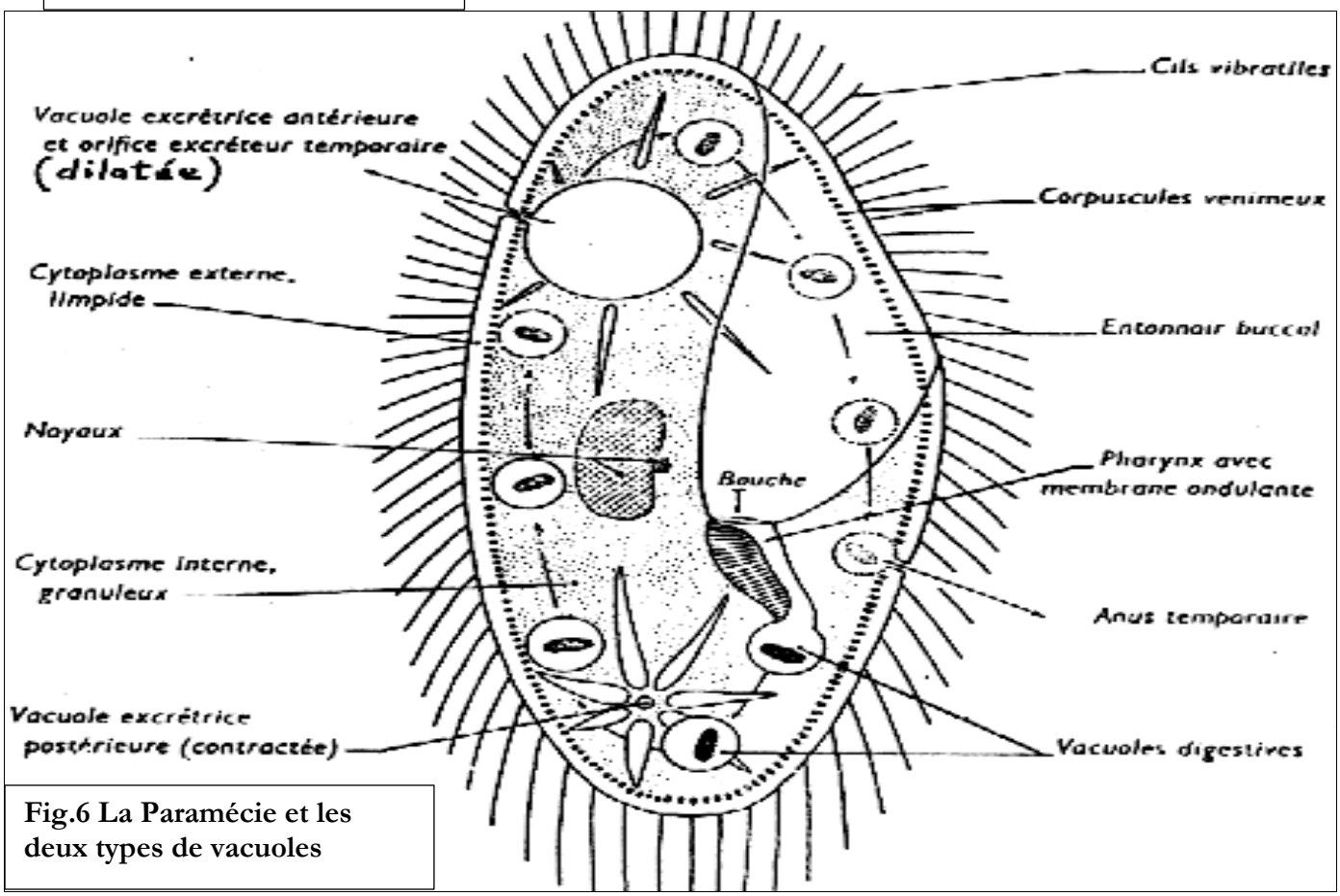


Fig.6 La Paramécie et les deux types de vacuoles

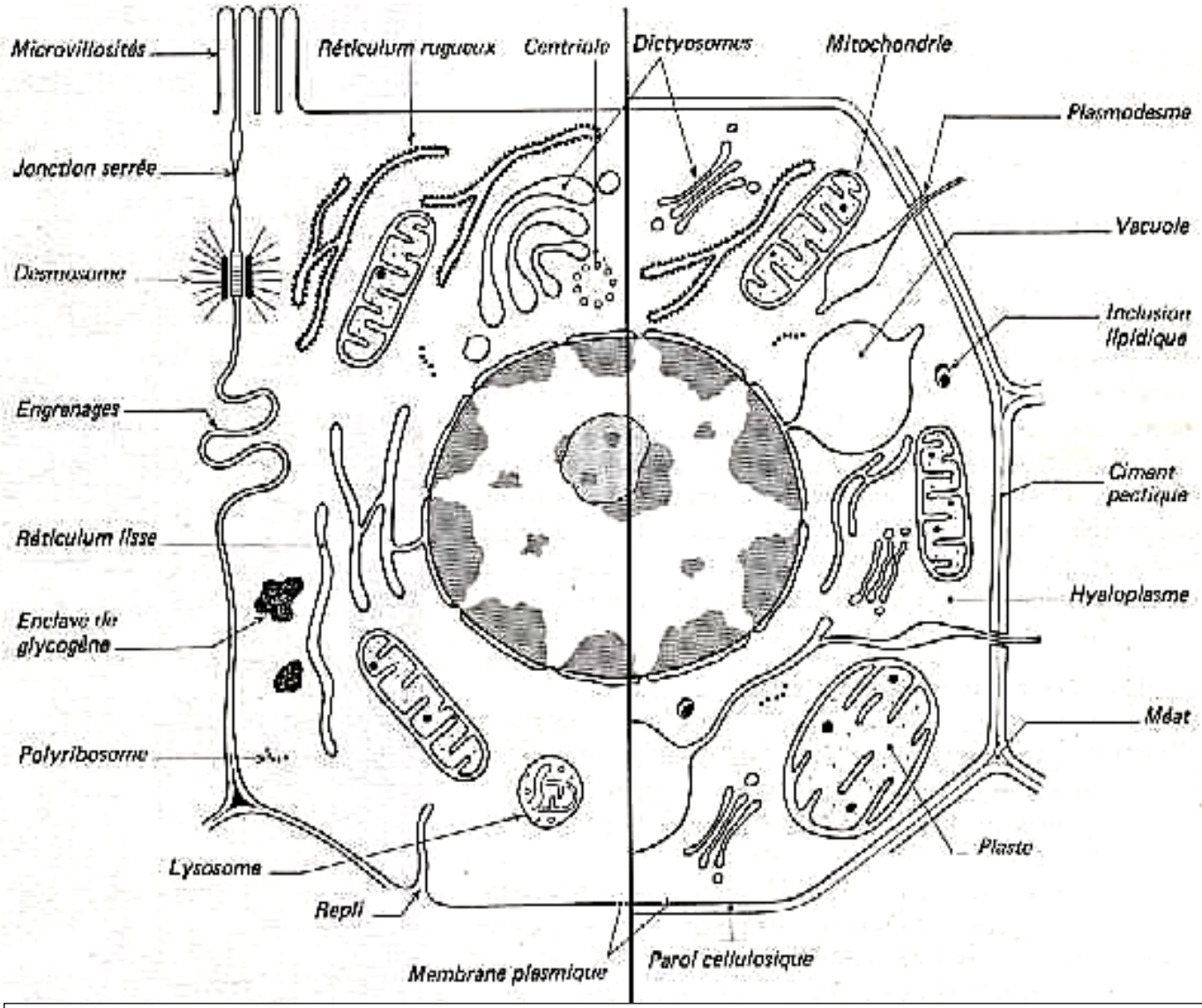


Fig.7 : <u>Schéma général de la structure cellulaire</u> : cellule animale à gauche, cellule végétale à droite. Sur le noyau, on portera les légendes : enveloppe nucléaire avec pores, nucléoplasme avec euchromatine, amas de méta chromatine, nucléole.

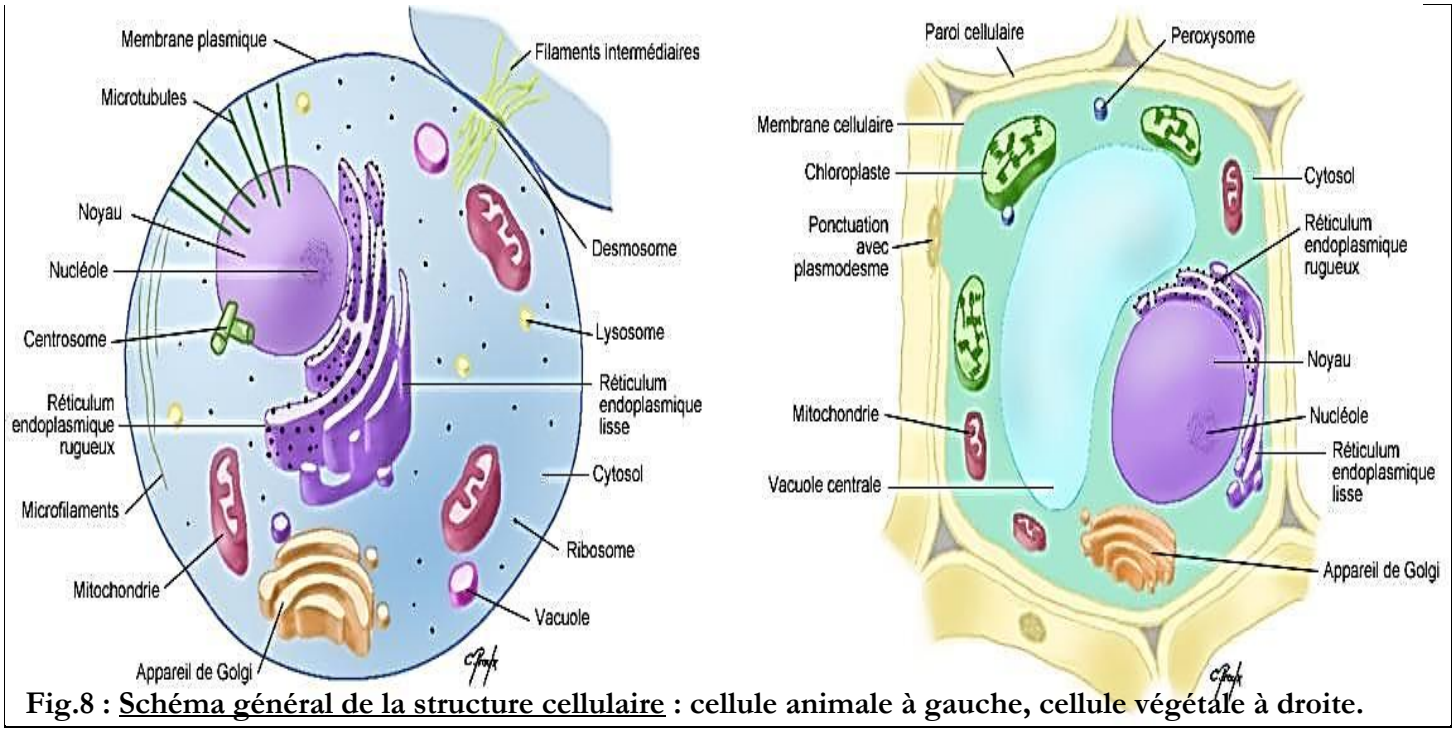
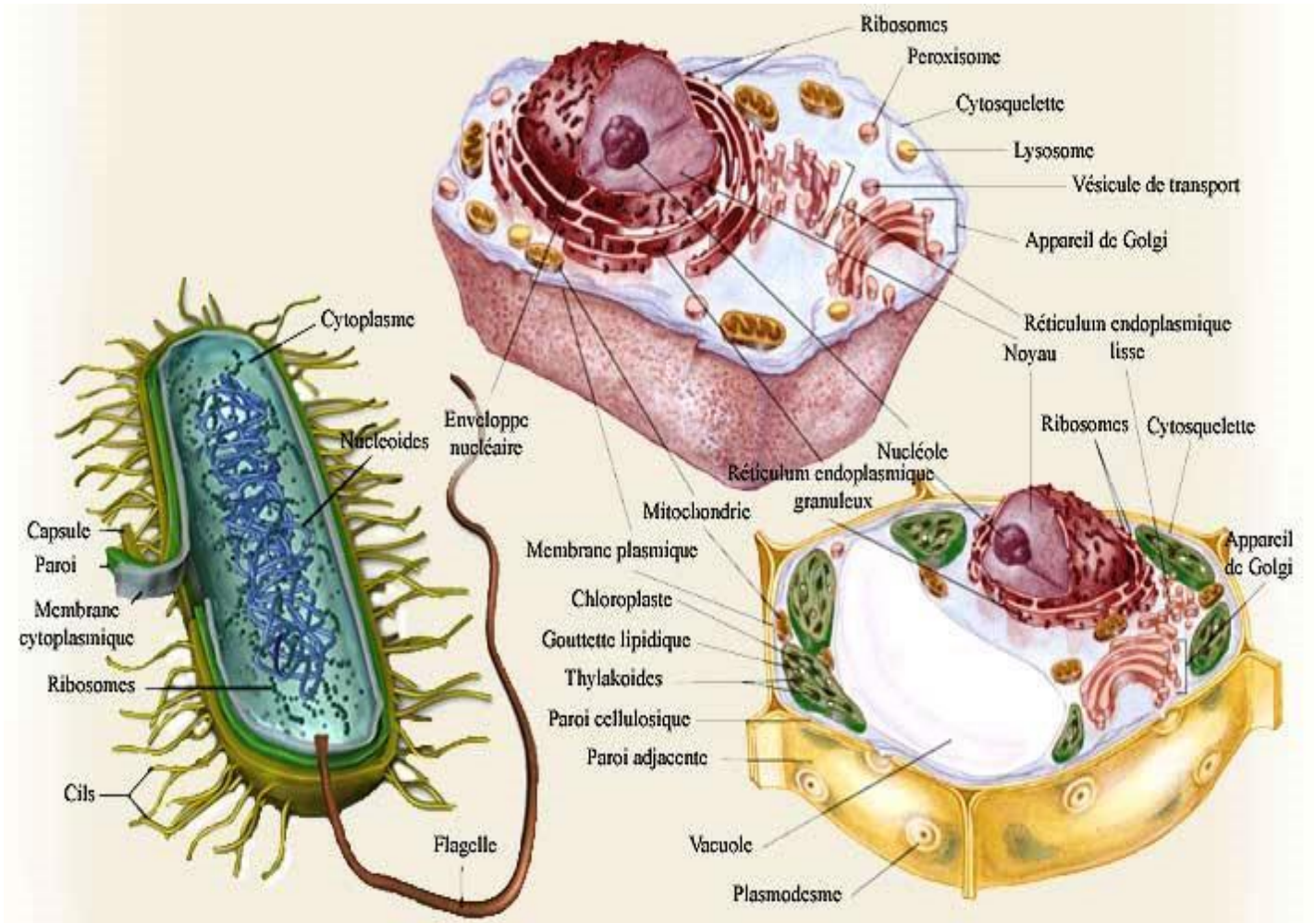


Fig.8 : <u>Schéma général de la structure cellulaire</u> : cellule animale à gauche, cellule végétale à droite.



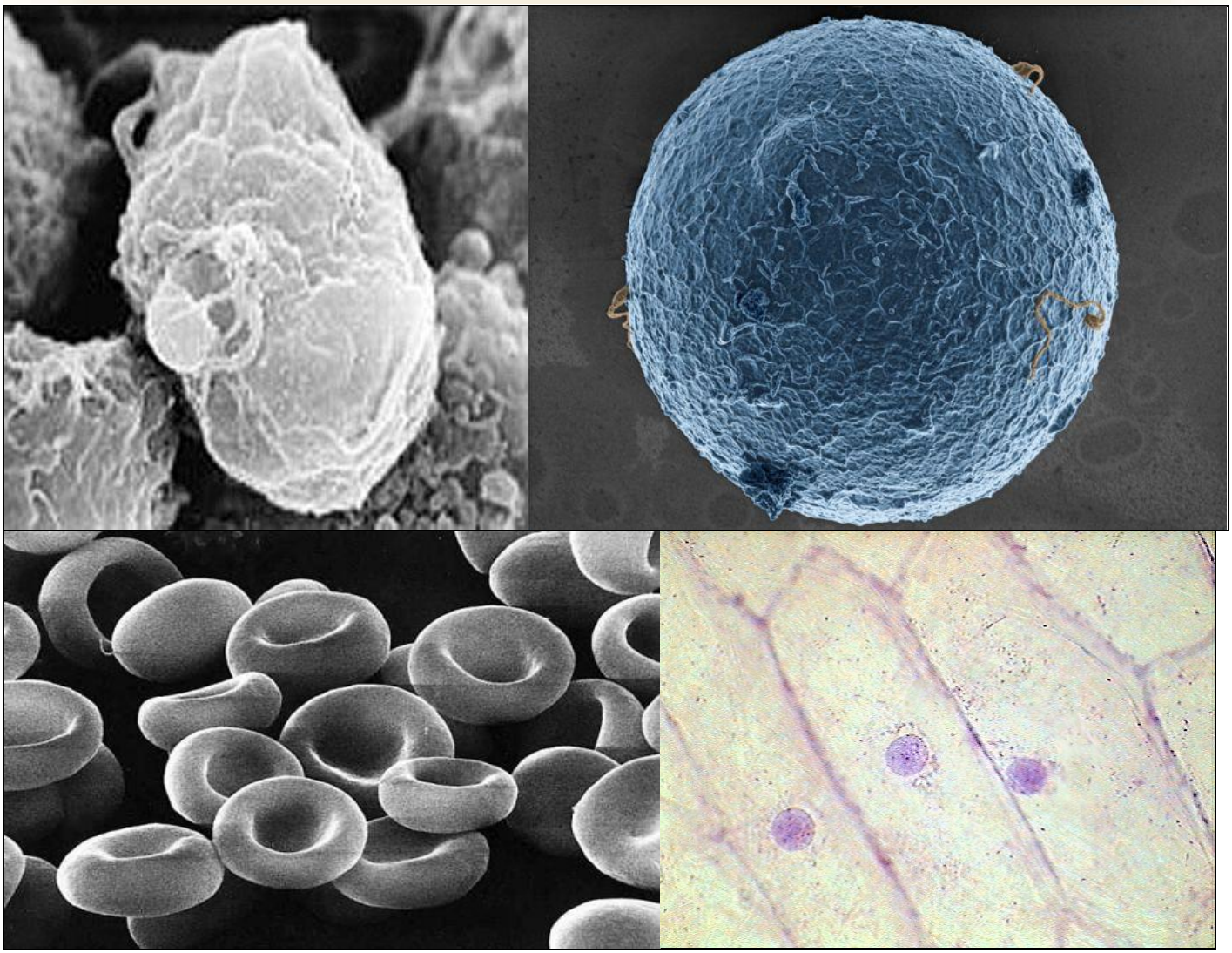


Fig.8'' Cellules observées au microscope électronique

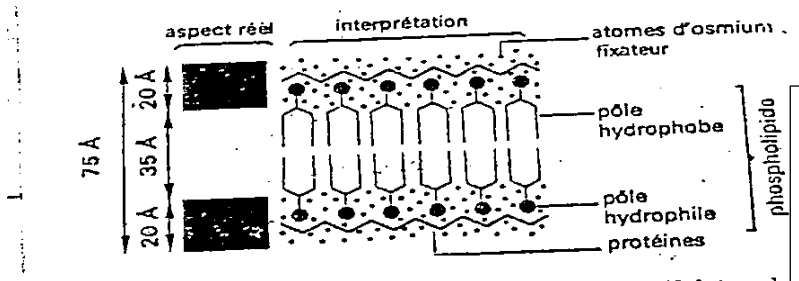


Fig. 9 : Schéma d'interprétation de la membrane cellulaire de Danielli et Davson. La présence d'osmium est due à la fixation pour la microscopie électronique

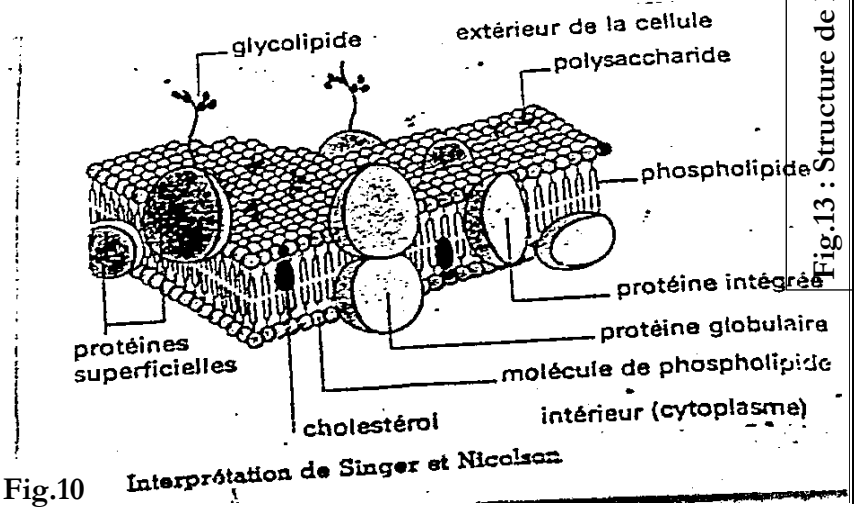


Fig.10 Interprétation de Singer et Nicolson

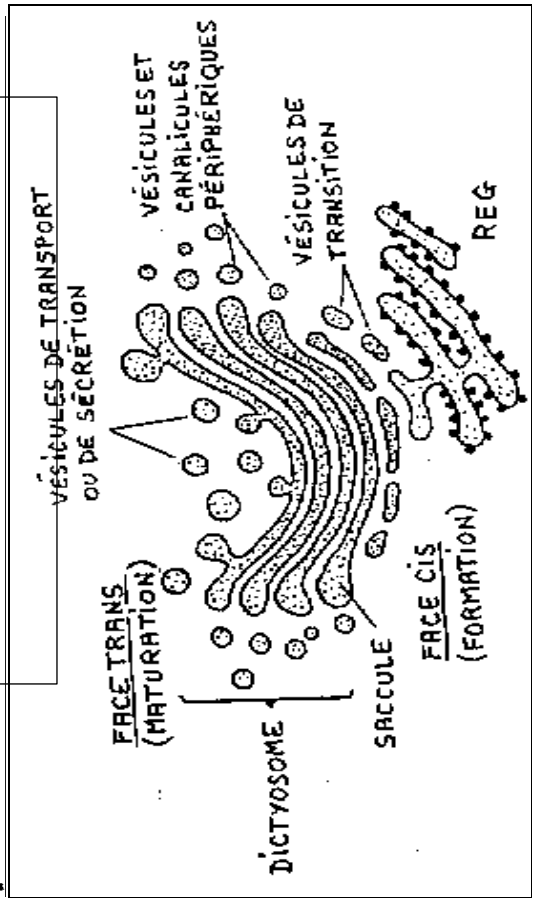
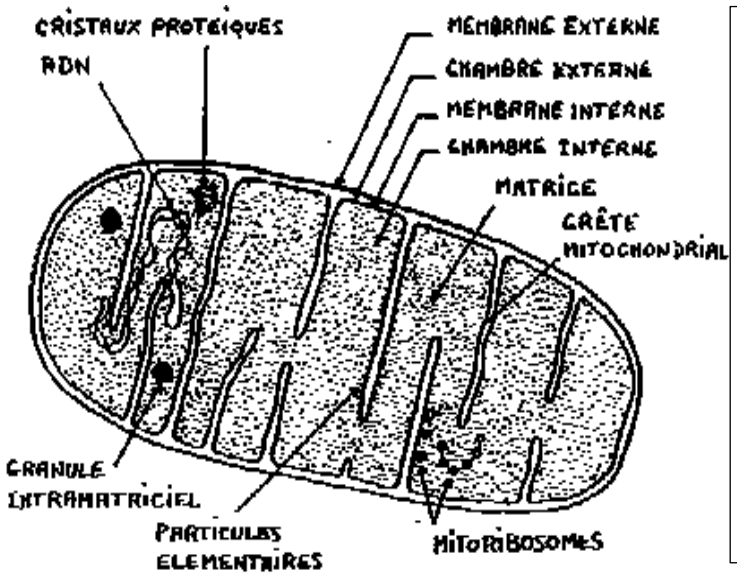


Fig.13 : Structure de l'appareil de Golgi



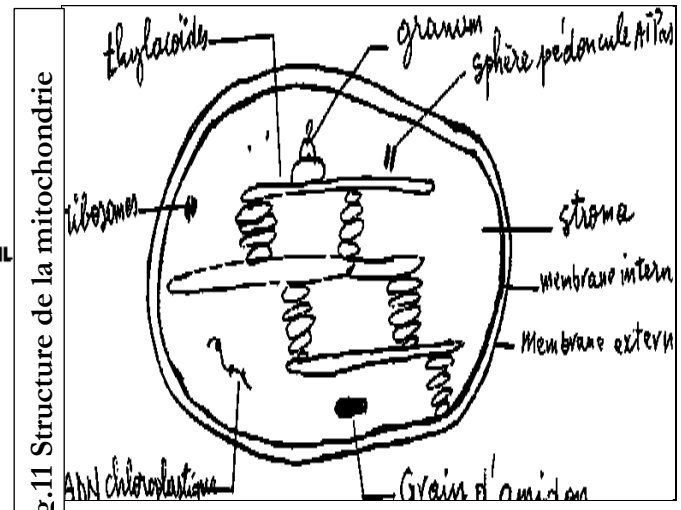


Fig.11 Structure de la mitochondrie

Fig.12 Ultrastructure du chloroplaste

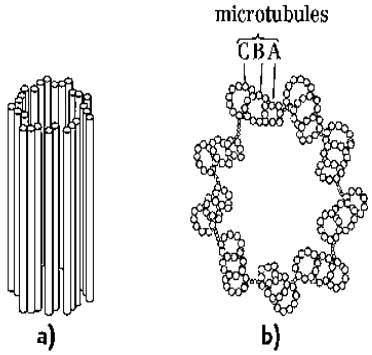


Fig.17 Disposition des microtubules au sein d'un centriole

a) Centriole vu de profil

b) Coupe transversale d'un centriole montrant la disposition des microtubules A, B et C.

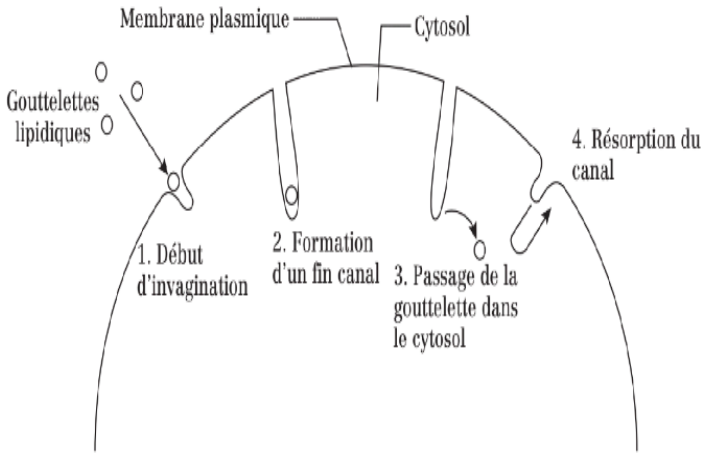
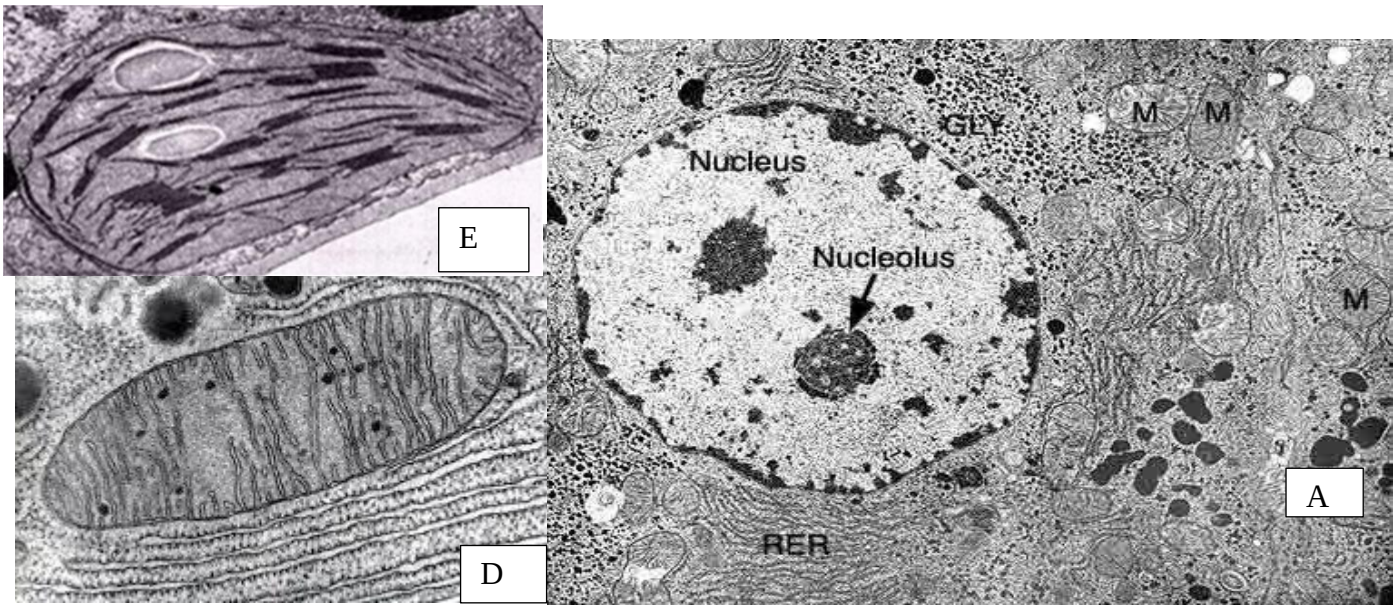


Fig.18 Modèle de la pinocytose



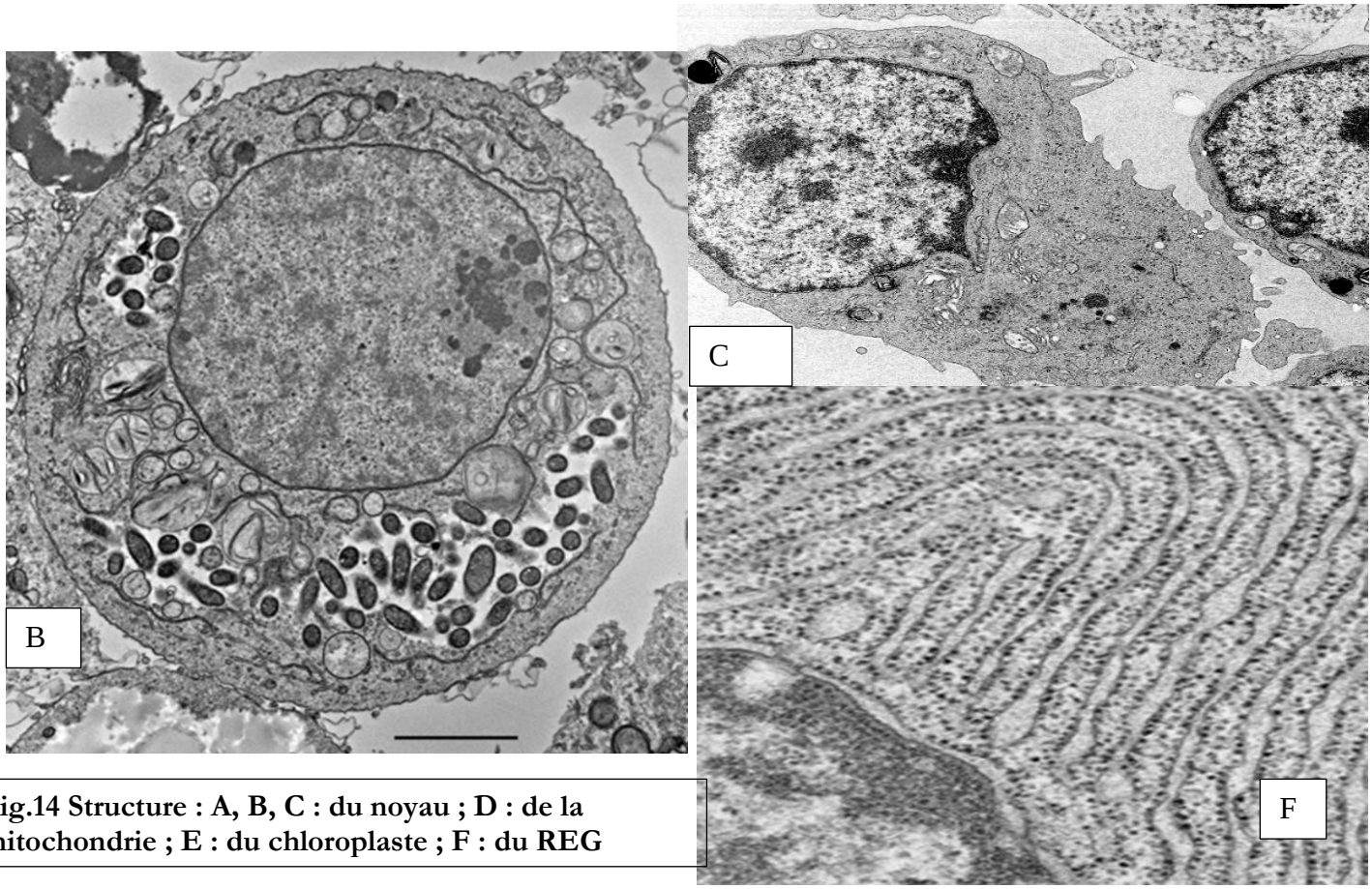


Fig.14 Structure : A, B, C : du noyau ; D : de la mitochondrie ; E : du chloroplaste ; F : du REG

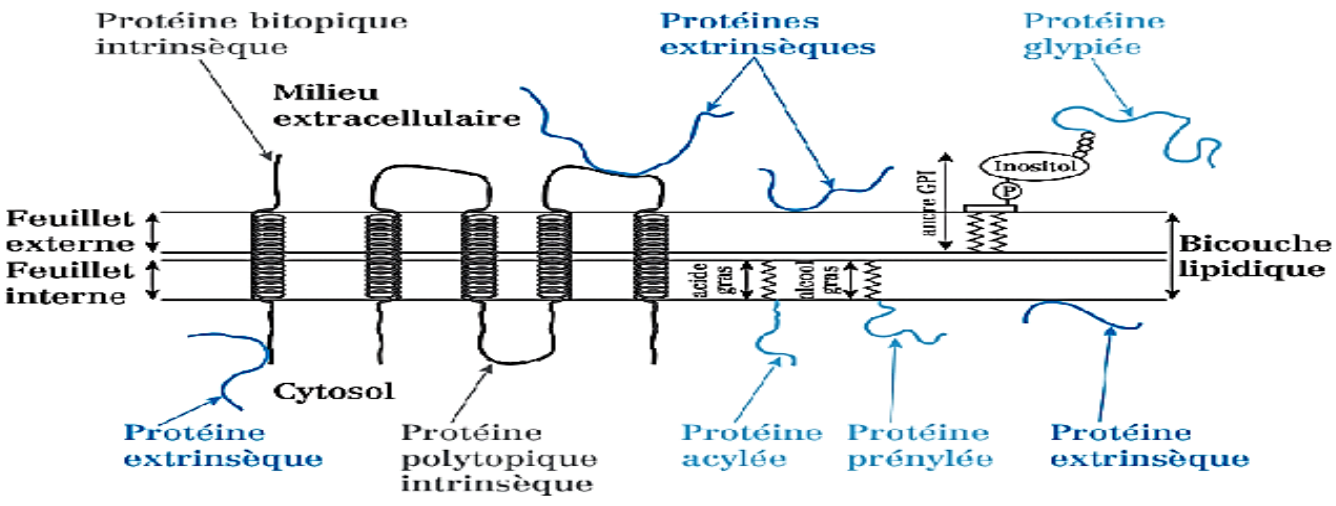


Fig.15 : Les protéines membranaires

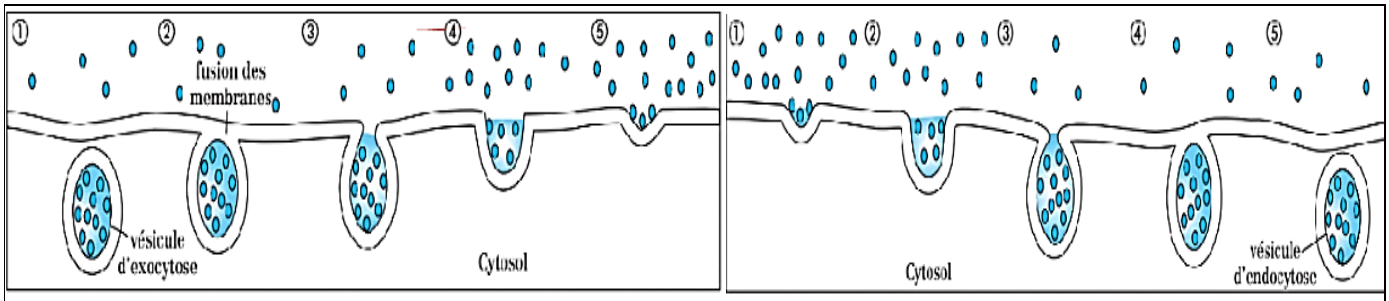


Fig.19 Illustration de l'exocytose

Fig.20 : Illustration de l'endocytose

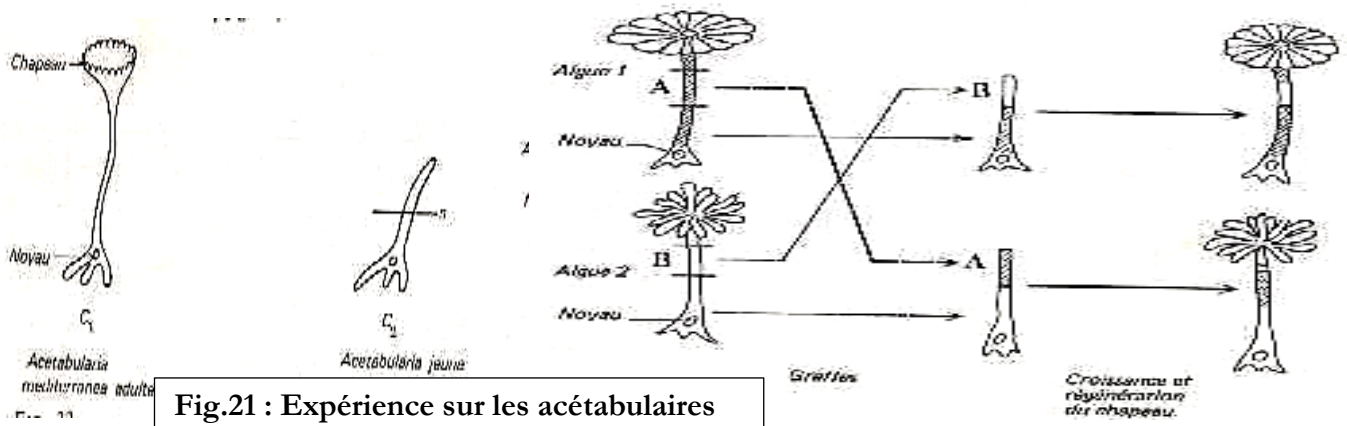


Fig.21 : Expérience sur les acétabulaires

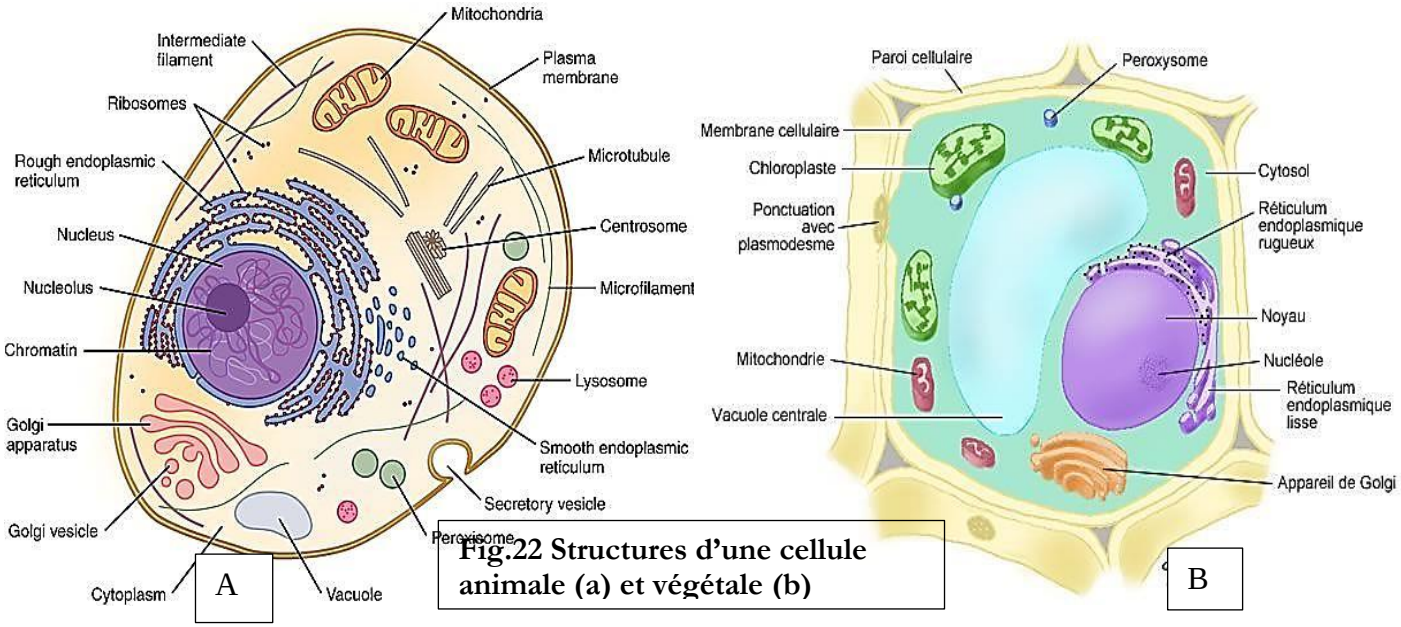


Fig.22 Structures d'une cellule animale (a) et végétale (b)

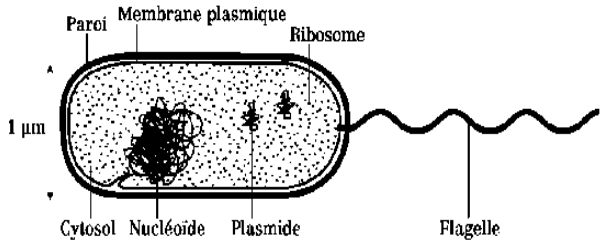


Fig. 3.1 : Structure d'une bactérie de type bacille flagellé

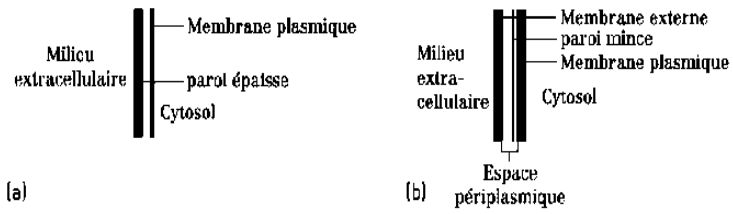


Fig.23 : Parois d'une bactérie Gram + (a) et d'une bactérie Gram – (b)

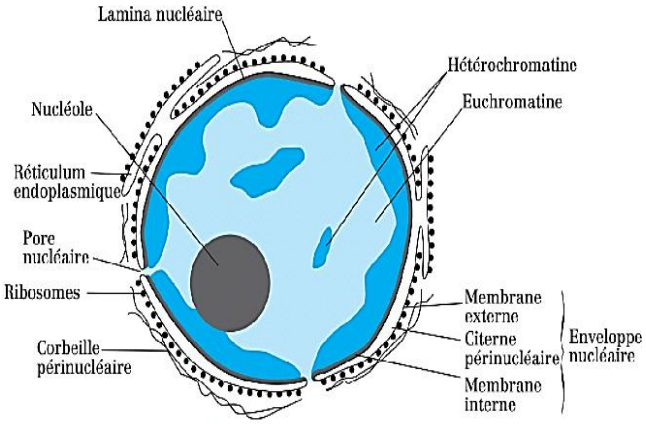


Fig.24 : Schéma d'un noyau cellulaire eucaryote

Fig.25 : Un organite est une structure subcellulaire spécialisée dans une fonction particulière. Les cellules eucaryotes renferment les organites suivant :

Organite.	Structure et fonction.
Noyau.	Contient des chromosomes et le nucléole. Stocke le matériel génétique et contrôle toutes les activités cellulaires.
Nucléole.	Masse d'ARN localisée dans le noyau. Centre d'assemblage de l'ARN pour élaborer les ribosomes ou d'autres structures.
Ribosomes.	Particules granuleuses d'ARN et de protéines, impliquées dans la synthèse des protéines.
Réticulum endoplasmique.	Réseau membranaire en relation avec la membrane plasmique et la membrane nucléaire.
Rugueux (RER).	Des ribosomes sont attachés au RER. Rôle dans la synthèse des protéines utilisées en dehors de a cellule.
Lisse (REL).	Pas de ribosomes. Rôle dans la synthèse des stéroïdes, le transport intercellulaire et la détoxification.
Appareil de Golgi.	Systèmes de saccules aplatis et de vésicules. 'Emballage' des protéines produites par le RER.
Mitochondries.	Organites ovoïdes dont les replis, appelés crêtes, participent à la production d'ATP par phosphorylation oxydative via le cycle de Krebs.
Lysosomes.	Vésicules contenant les enzymes de dégradation des structures cellulaires vieillissantes ou de particules ingérées
Vésicules de sécrétion	Vésicules membranaires de stockage des protéines de sécrétion
Microtubules. Microfilaments.	Longues fibres protéiques impliquées dans la forme et le mouvement.
Centrioles.	Deux courts cylindres composés de microtubules, à proximité du noyau en division. Impliqués dans le mouvement des chromosomes de la division cellulaire.

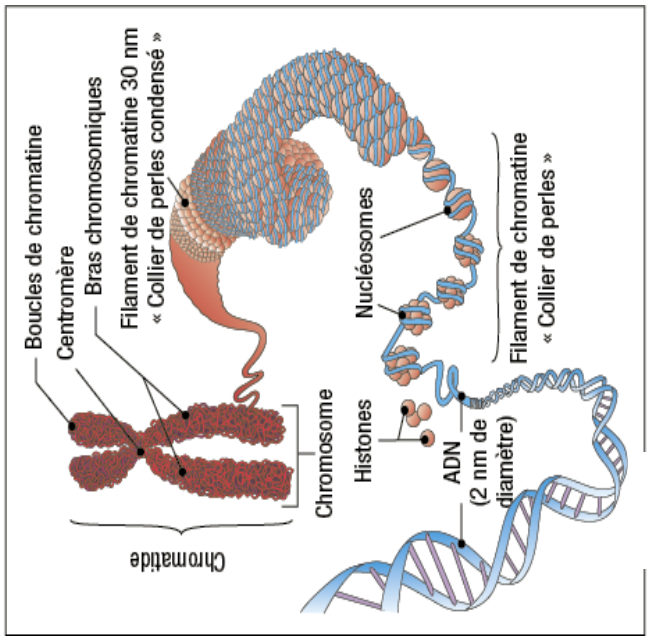


Fig.26 – Niveaux d'organisation d'un chromosome

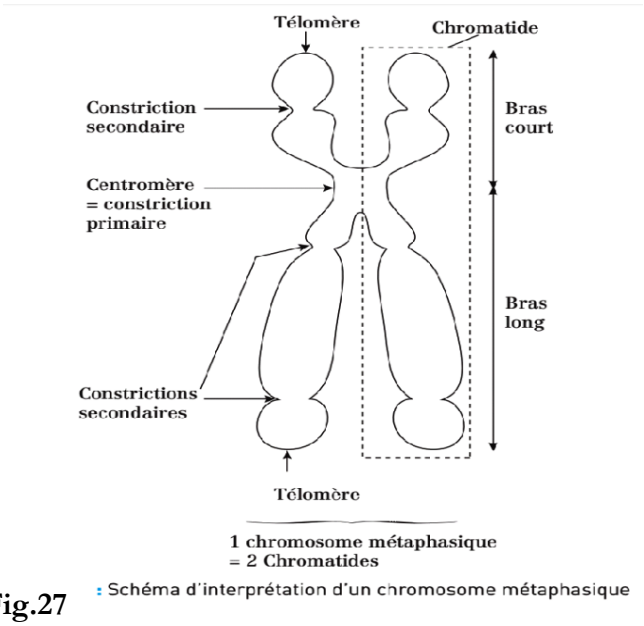


Fig.27 : Schéma d'interprétation d'un chromosome métaphasique

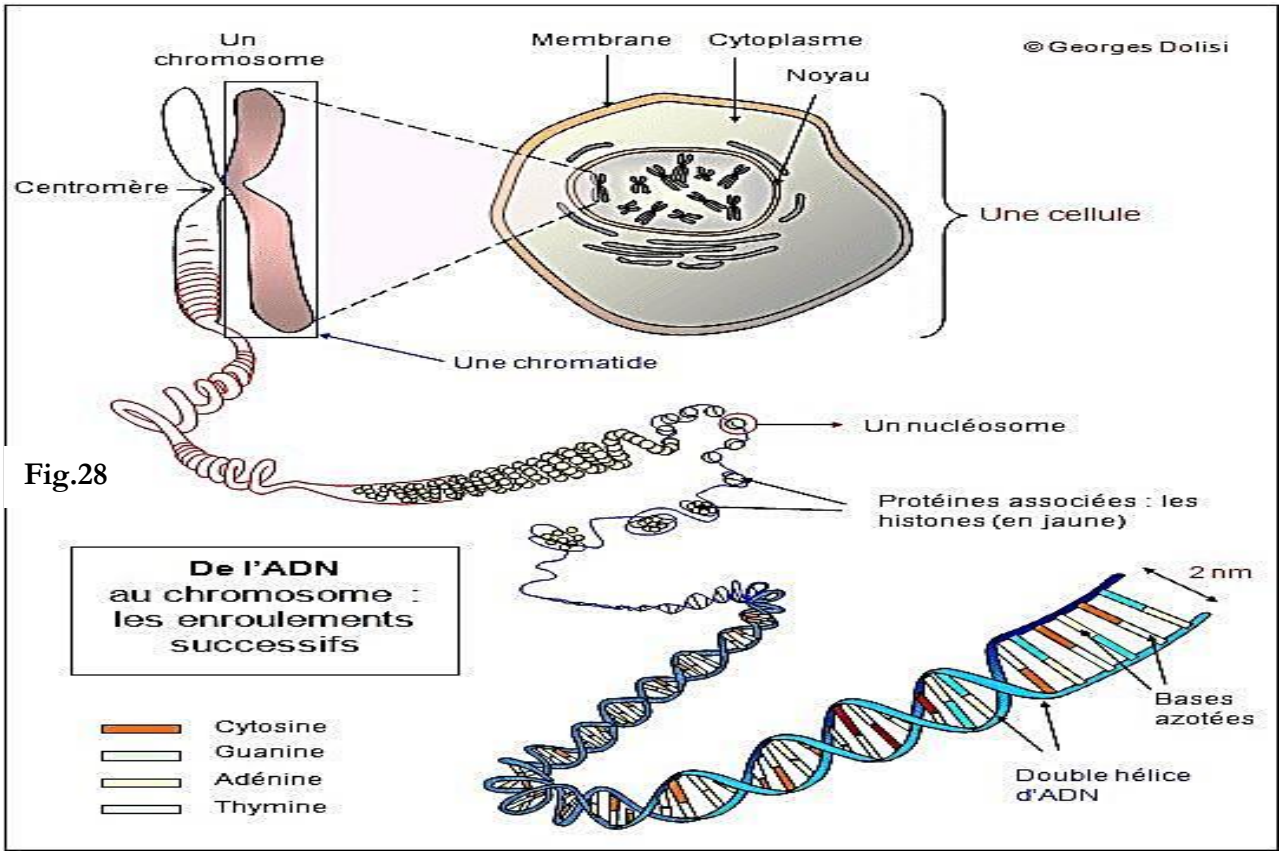
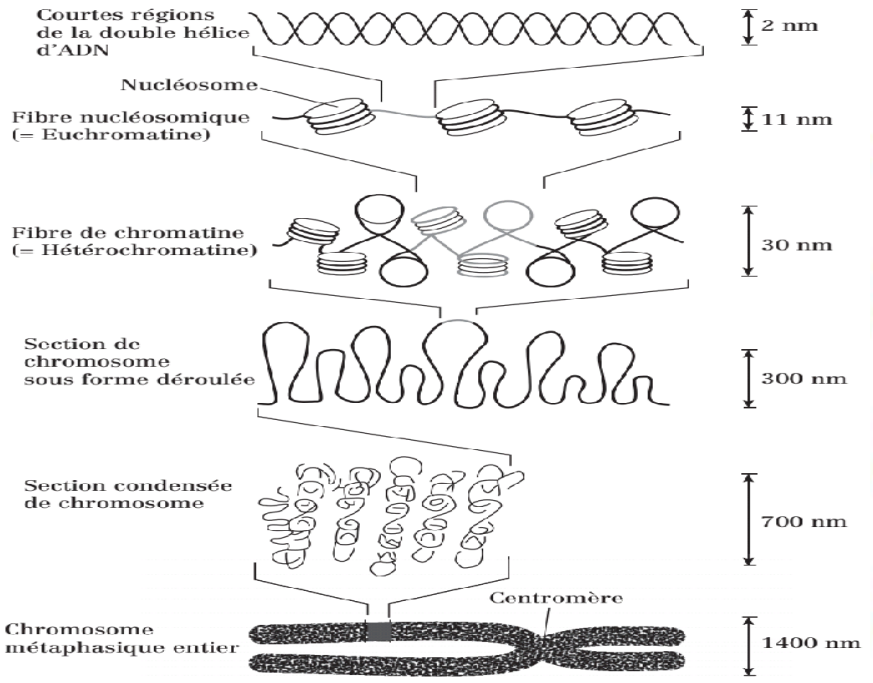


Fig.28



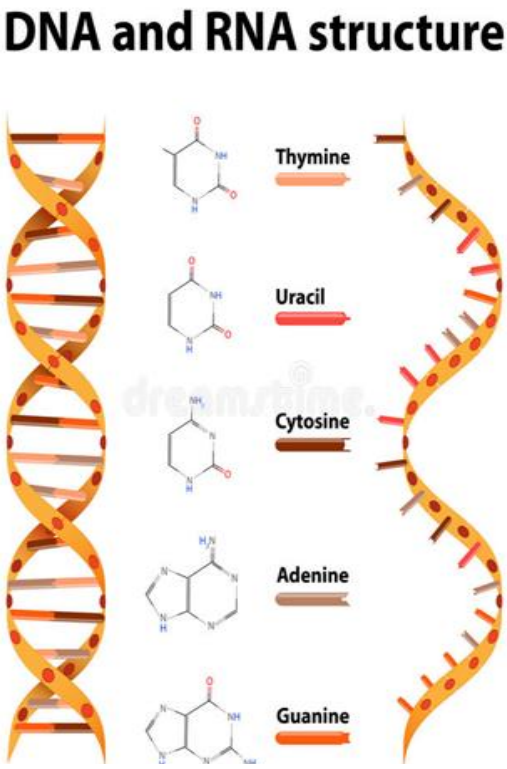


Fig.30 : Empaquetage de la chromatine

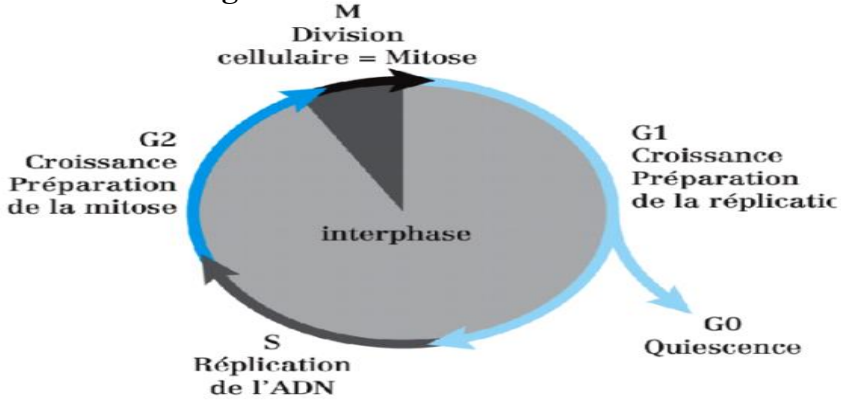


Fig.29 ig. 83.1 : Les différentes phases du cycle cellulaire



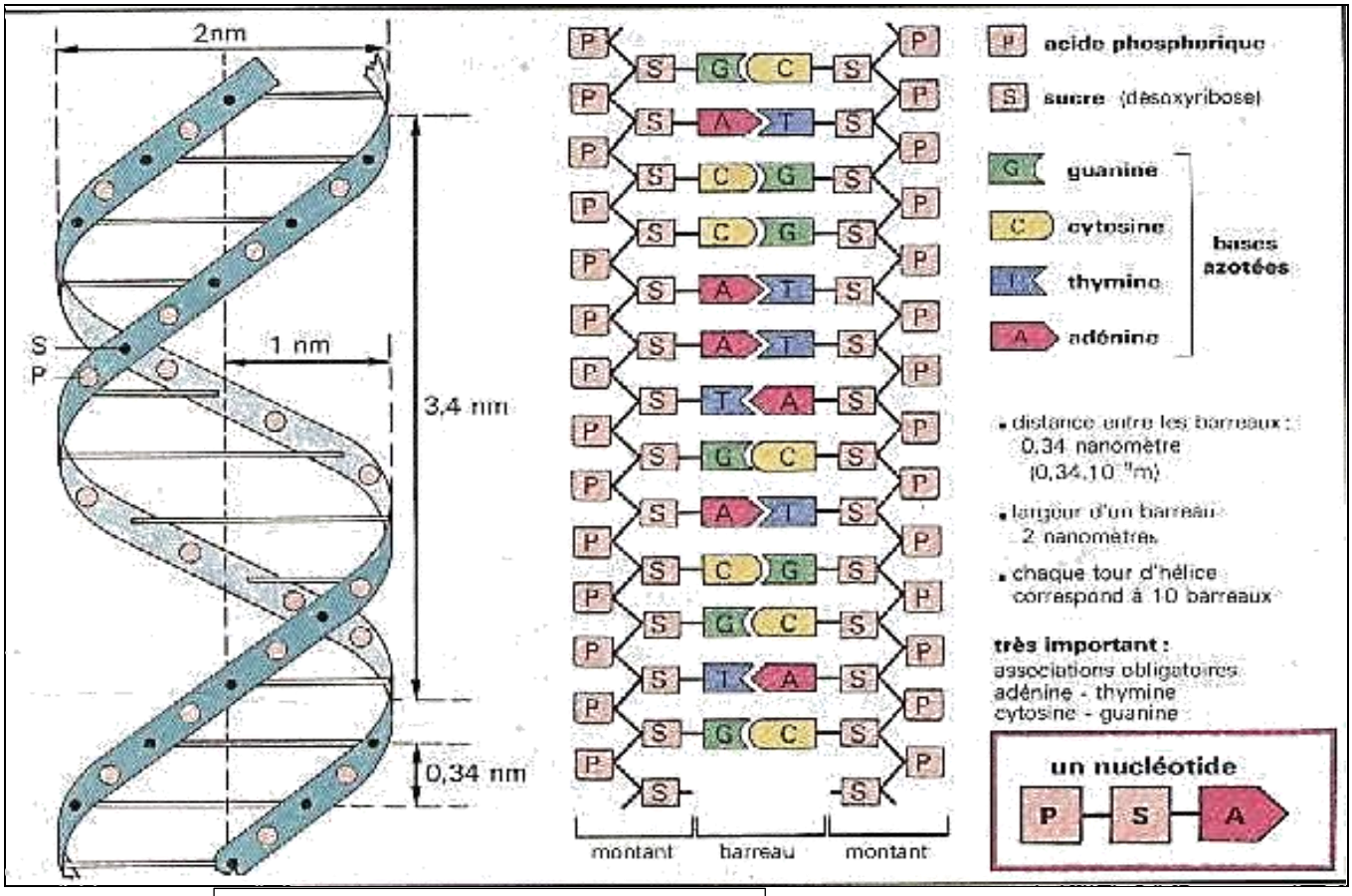


Fig.31 : Structure et schéma de l'ADN

Phase S

Phase essentiellement caractérisée par la réplication de l'ADN. Cependant, la transcription a encore lieu (en particulier pour les gènes des histones). La réplication de l'ADN est semi-conservative : elle aboutit à la formation de deux molécules d'ADN contenant chacune un brin ancien (= brin parent) et un brin nouveau (= brin fils = brin néoformé).

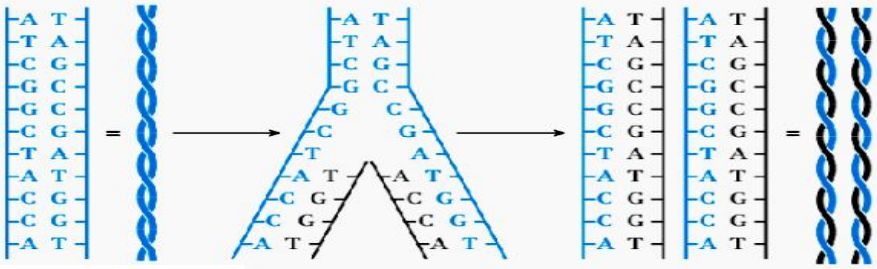
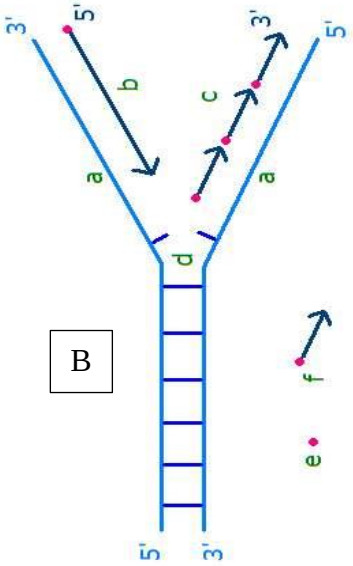


Fig.32 : A, B, C : Mécanisme simplifié de la réplication de l'ADN

On observe également la mise en place de la cohésine = complexe protéique en forme d'anneau qui enserre les deux chromatides sœurs. Ainsi, au fur et à mesure que l'ADN est répliqué, les deux chromatides restent accolées.

A



B

C

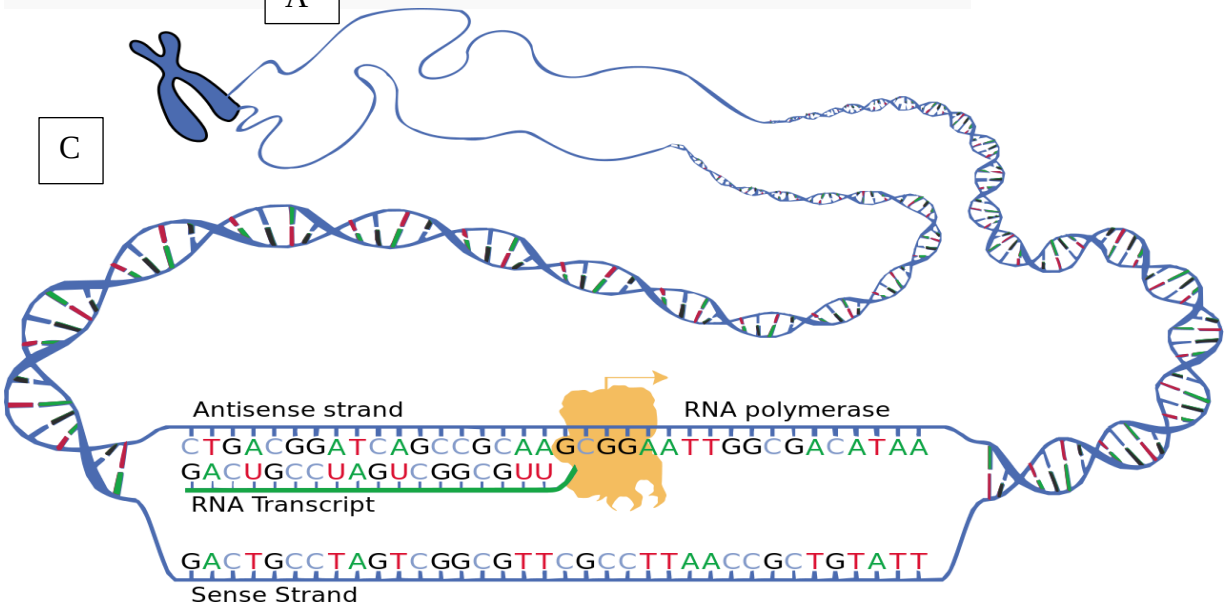


Fig. 33 :A. B. C : Table des codons ARN

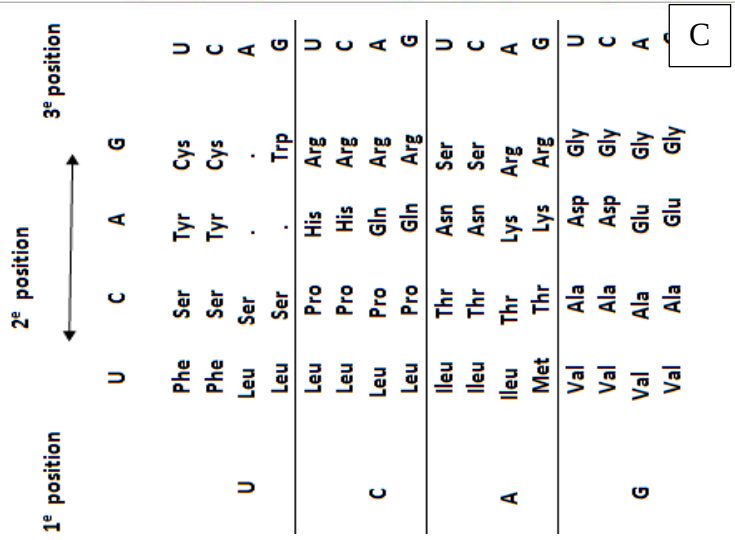
A

1re base	2e base U		2e base C		2e base A		2e base G		3e base
U	UUU	F Phe	UCU	S Ser	UAU	Y Tyr	UGU	C Cys	U
	UUC	F Phe	UCC	S Ser	UAC	Y Tyr	UGC	C Cys	C
	UUA	L Leu	UCA	S Ser	UAA	Stop ocre	UGA	Stop opale / U Sec / W Trp	A
	UUG	L Leu / initiation	UCG	S Ser	UAG	Stop ambre / O Pyl	UGG	W Trp	G
C	CUU	L Leu	CCU	P Pro	CAU	H His	CGU	R Arg	U
	CUC	L Leu	CCC	P Pro	CAC	H His	CGC	R Arg	C
	CUA	L Leu	CCA	P Pro	CAA	Q Gln	CGA	R Arg	A
	CUG	L Leu / initiation	CCG	P Pro	CAG	Q Gln	CGG	R Arg	G
A	AUU	I Ile	ACU	T Thr	AAU	N Asn	AGU	S Ser	U
	AUC	I Ile	ACC	T Thr	AAC	N Asn	AGC	S Ser	C
	AUA	I Ile	ACA	T Thr	AAA	K Lys	AGA	R Arg	A
	AUG	M Met & initiation	ACG	T Thr	AAG	K Lys	AGG	R Arg	G
G	GUU	V Val	GCU	A Ala	GAU	D Asp	GGU	G Gly	U
	GUC	V Val	GCC	A Ala	GAC	D Asp	GGC	G Gly	C
	GUA	V Val	GCA	A Ala	GAA	E Glu	GGA	G Gly	A
	GUG	V Val	GCG	A Ala	GAG	E Glu	GGG	G Gly	G

B

1ère position	*2ème position* U			*2ème position* C			*2ème position* A			*2ème position* G			*3ème position*
U	UUU	Phe	phénylalanine	UCU	Ser	sérine	UAU	Tyr	Tyrosine	UGU	Cys	cystéine	U
	UUC	Phe		UCC	Ser		UAC	Tyr		UGC	Cys		C
	UUA	Leu	leucine	UCA	Ser		UAA	STOP	non sens	UGA	STOP	non sens	A
	UUG	Leu		UCG	Ser		UAG	STOP		UGG	Trp	tryptophane	G
C	CUU	Leu		CCU	Pro	proline	CAU	His	histidine	CGU	Arg	arginine	U
	CUC	Leu		CCC	Pro		CAC	His		CGC	Arg		C
	CUA	Leu		CCA	Pro		CAA	Gln	glutamine	CGA	Arg		A
	CUG	Leu		CCG	Pro		CAG	Gln		CGG	Arg		G
A	AUU	Ile	isoleucine	ACU	Thr	thréonine	AAU	Asn	asparagine	AGU	Ser	sérine	U
	AUC	Ile		ACC	Thr		AAC	Asn		AGC	Ser		C
	AUA	Ile		ACA	Thr		AAA	Lys	lysine	AGA	Arg	arginine	A
	AUG	Met	initiation **méthionine**	ACG	Thr		AAG	Lys		AGG	Arg		G
G	GUU	Val	valine	GCU	Ala	alanine	GAU	Asp	acide aspartique	GGU	Gly	glycine	U
	GUC	Val		GCC	Ala		GAC	Asp		GGC	Gly		C
	GUA	Val		GCA	Ala		GAA	Glu	acide glutamique	GGA	Gly		A
	GUG	Val		GCG	Ala		GAG	Glu		GGG	Gly		G

C



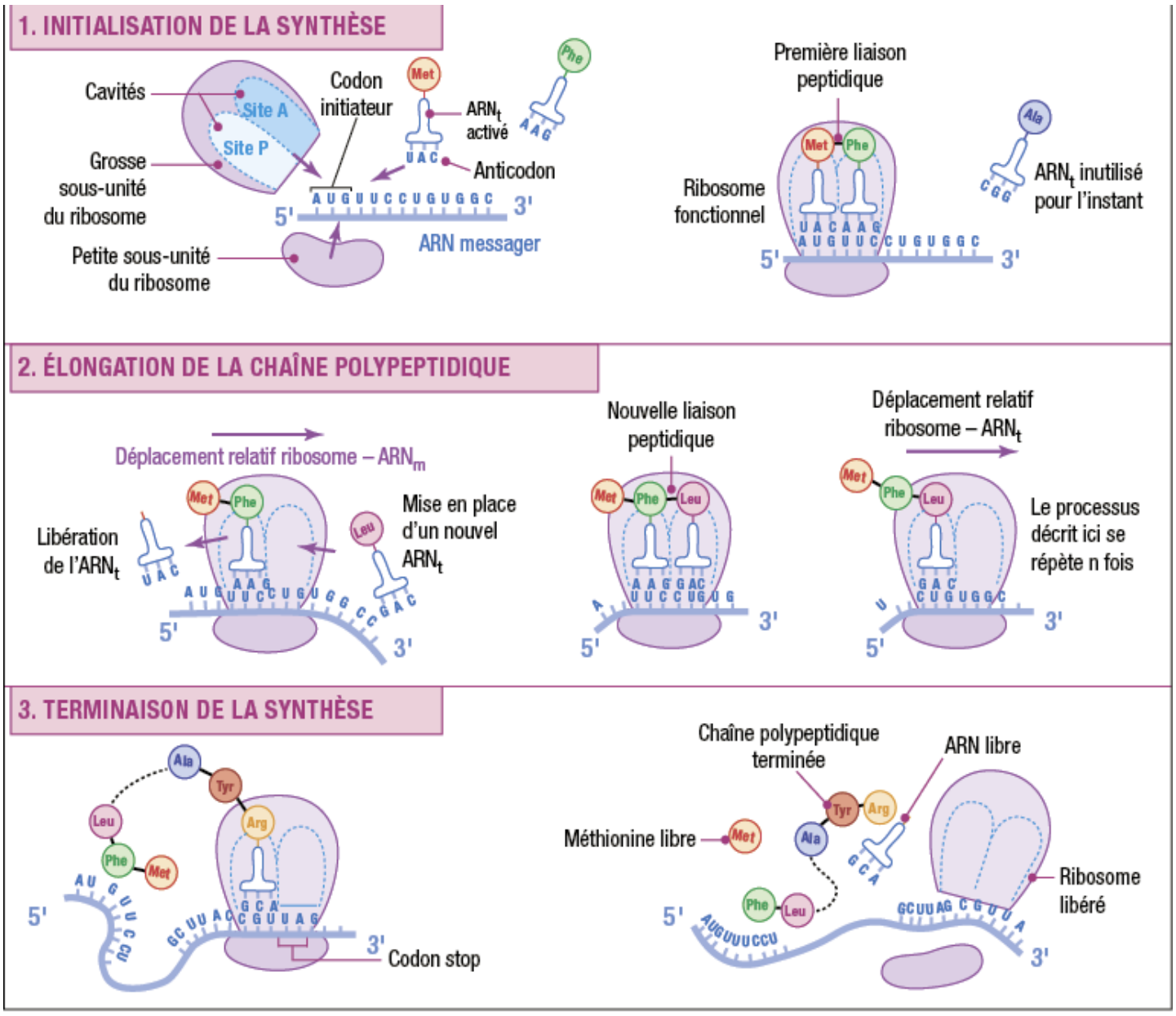


Fig. 12 – La traduction

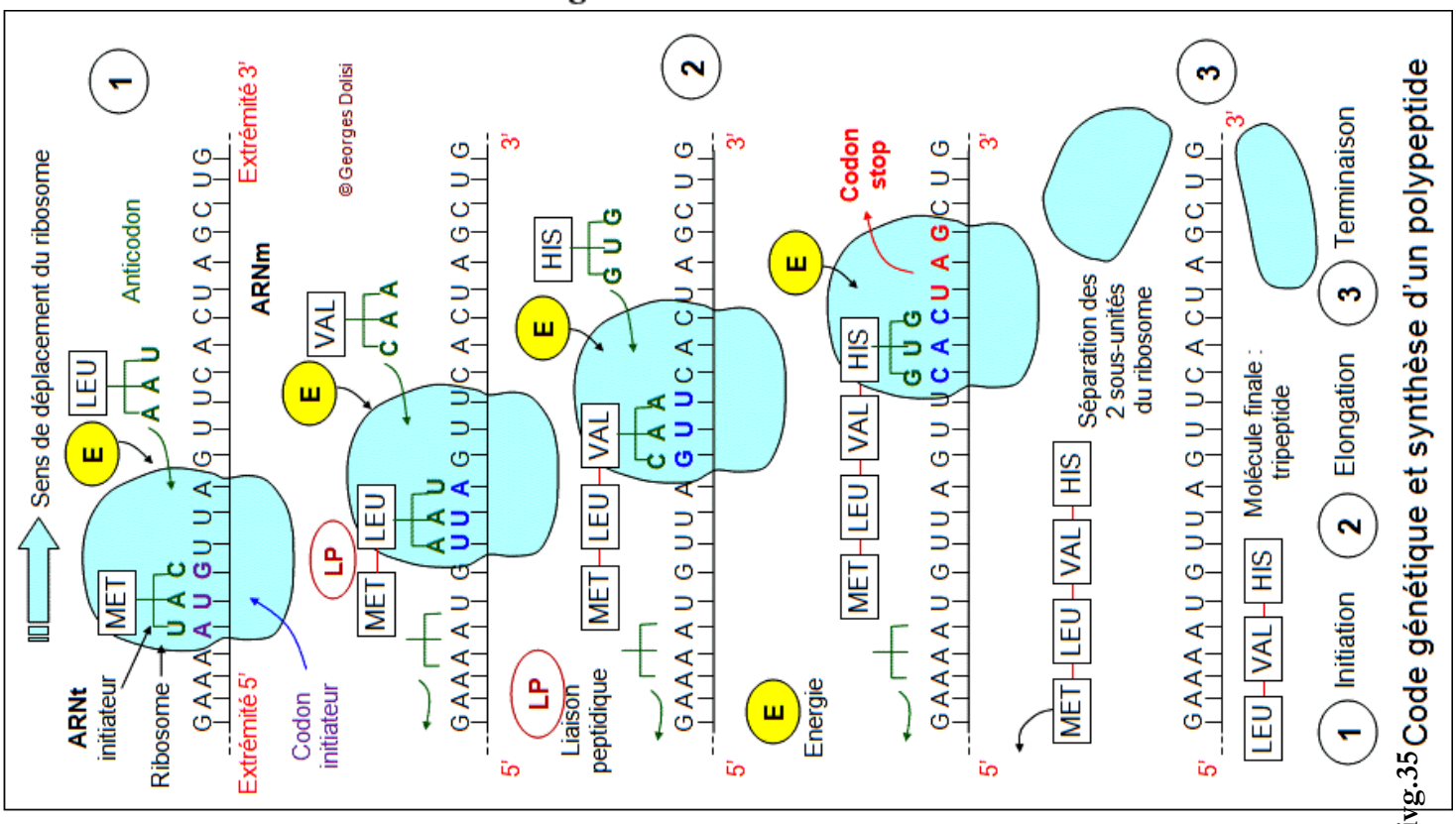


Fig.35

Fig.40 : Synthèse des protéines et leur devenir

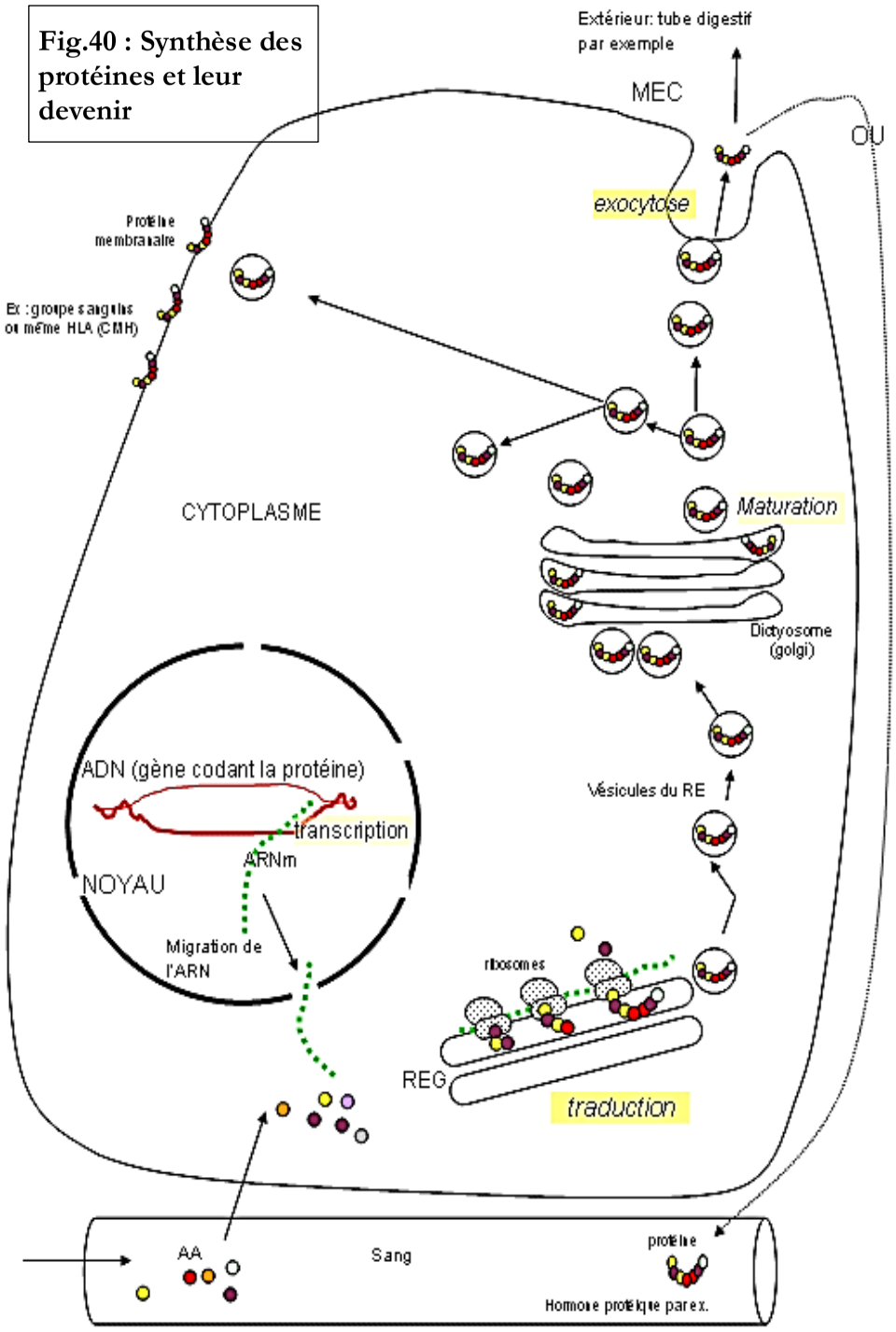


Schéma récapitulatif de l'expression d'un gène (transcription puis traduction) dans une cellule eucaryote

Avantage Word: dissociable, modifiable, recolorisable et intégrable dans un PowerPoint en quelques clics

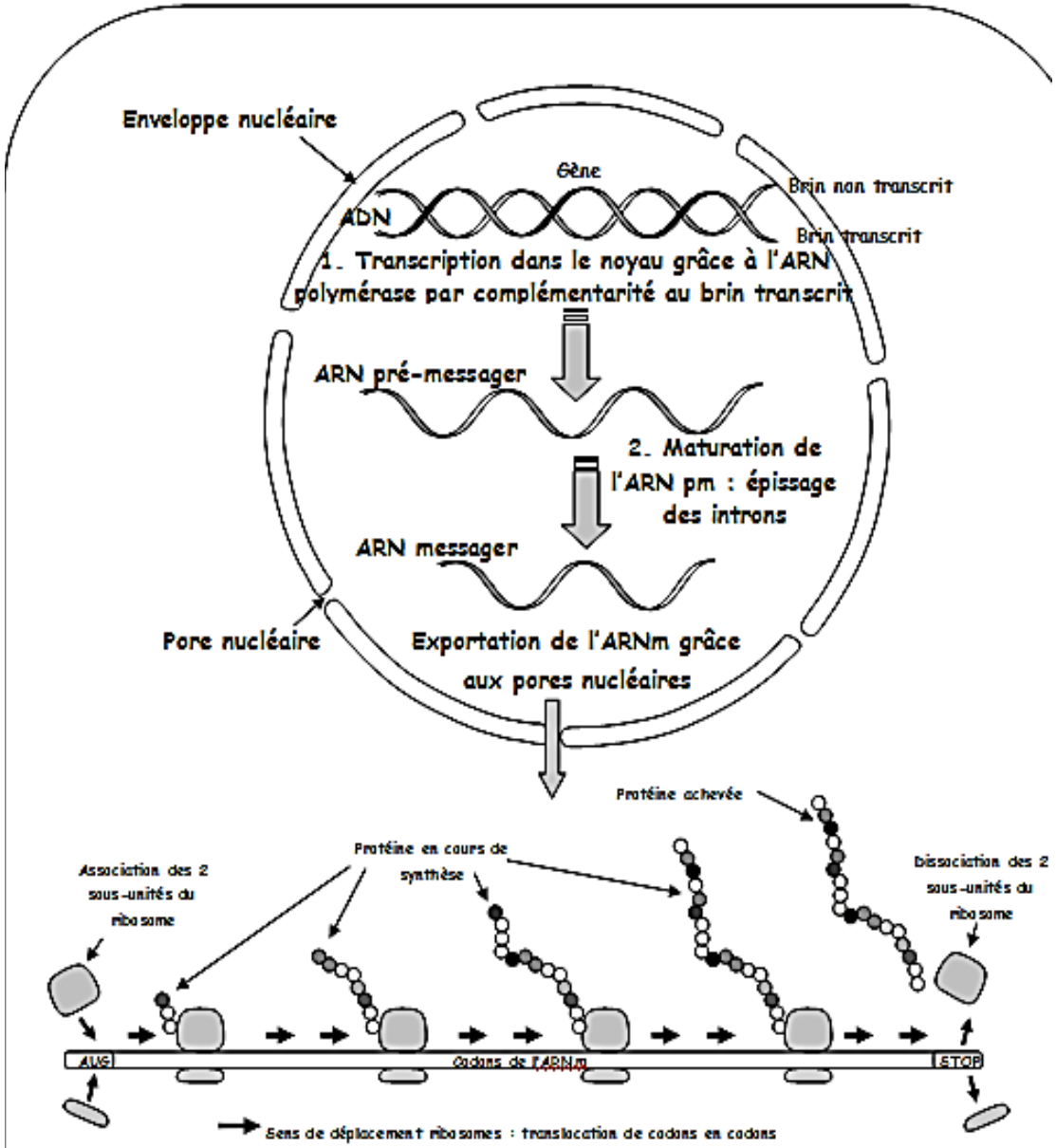


Fig.36 Traduction dans le Cytoplasme selon les règles du code génétique grâce aux ribosomes

Fig.37

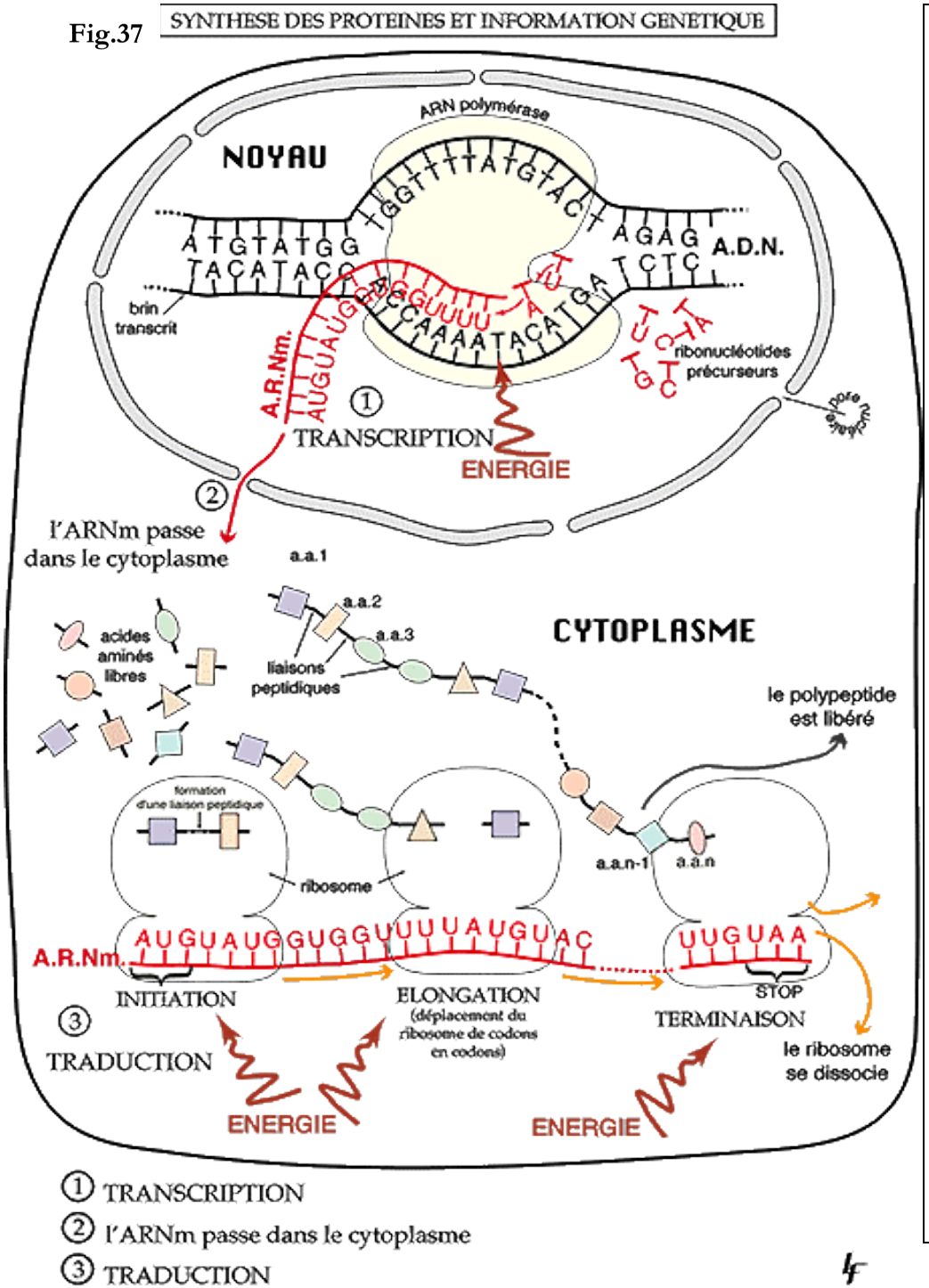
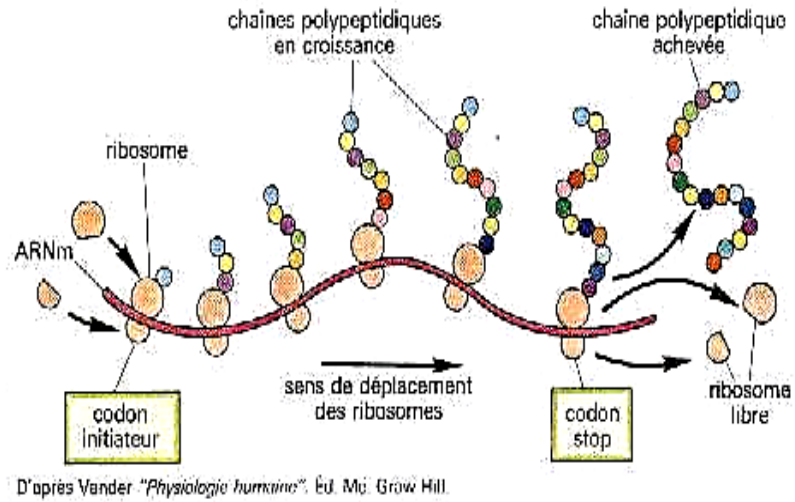


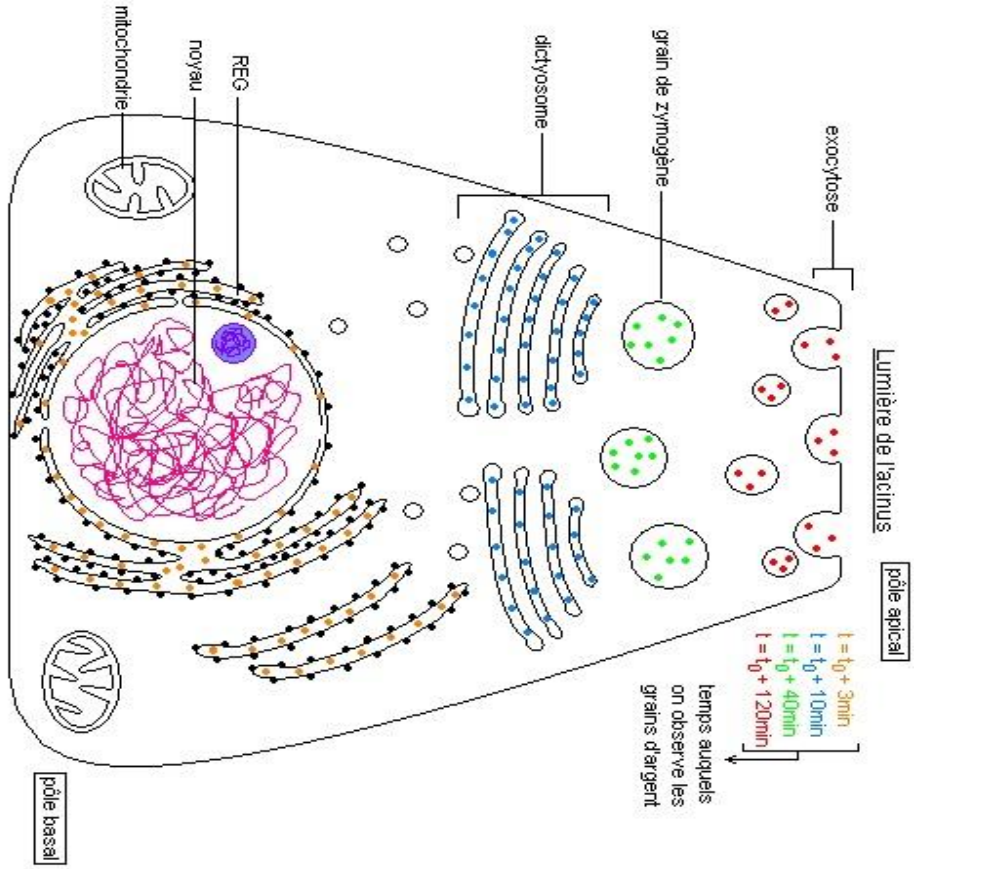
Fig.39



2 Le même filament d'ARNm peut servir à la synthèse simultanée de plusieurs molécules d'une même protéine.

D'après Vander *"Physiologie humaine"*, Éd. Mc. Graw Hill

Fig.38



Résultats de l'expérience (schéma)

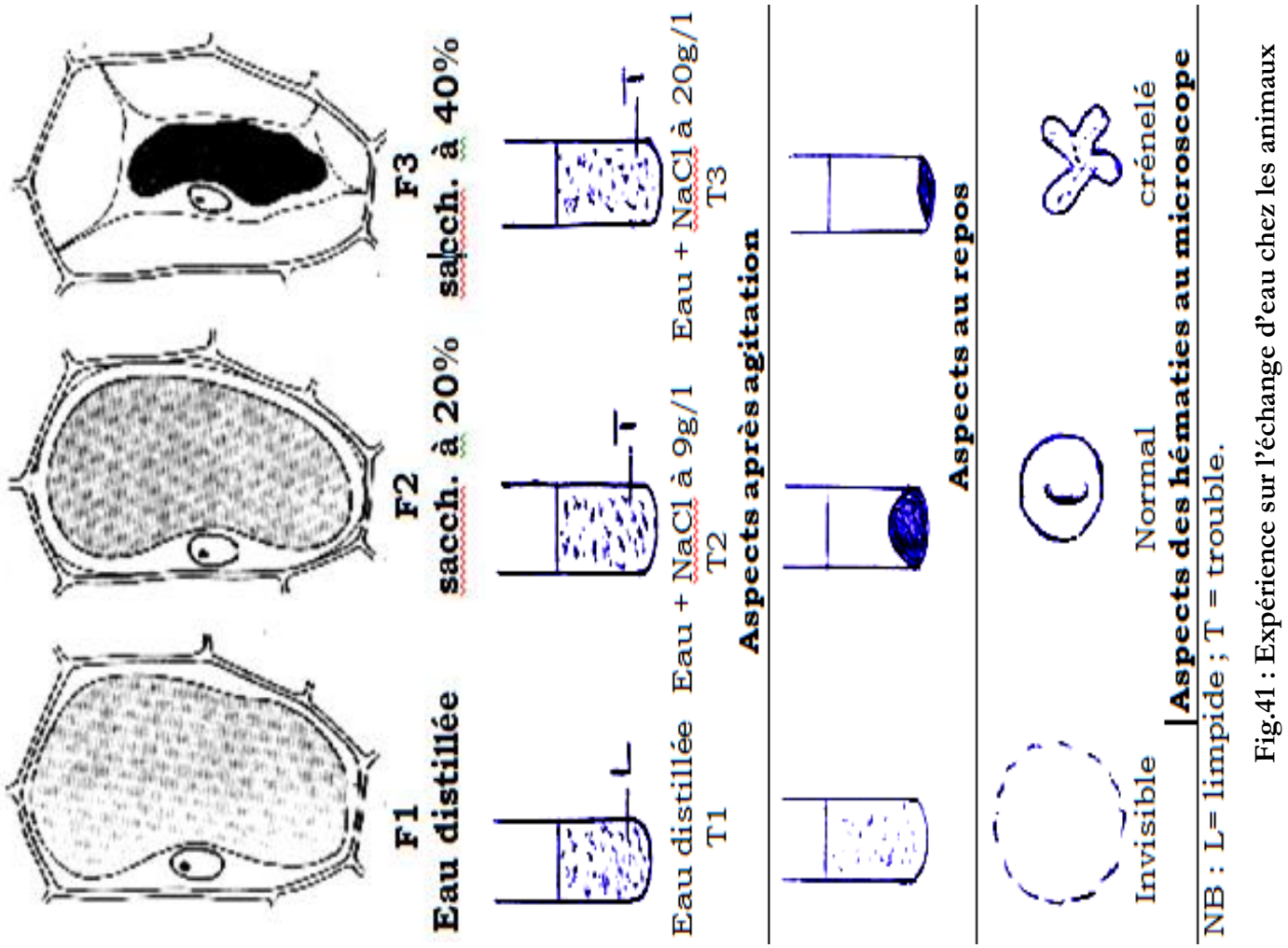


Fig.41 : Expérience sur l'échange d'eau chez les animaux

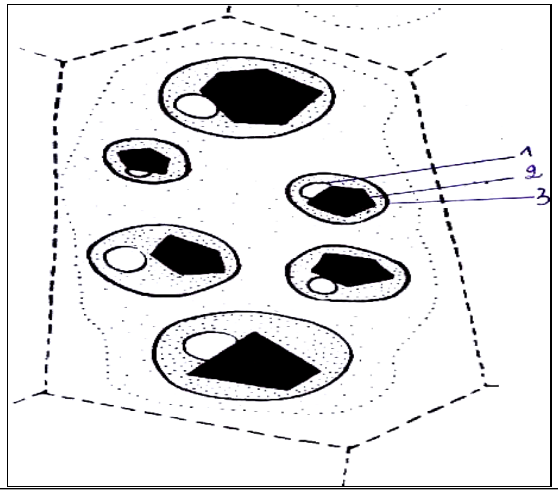


Fig 43 Cellules de l'albumen de la graine de ricin

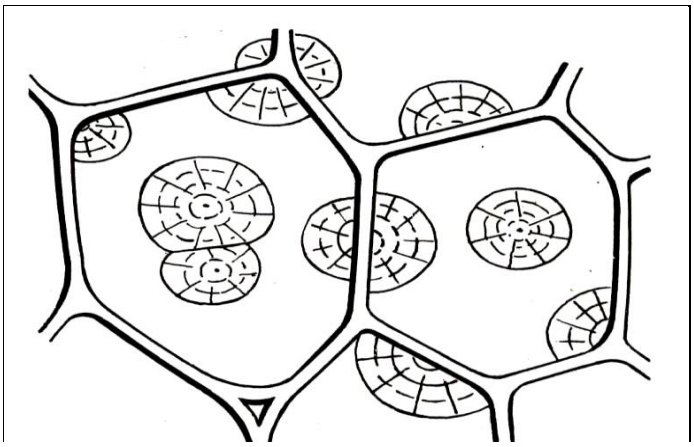


Fig.42 Sphéro-cristaux d'inuline dans les cellules de la racine de chicorée
1 : globoïde 2 : cristalloïde 3 : grain d'aleurone

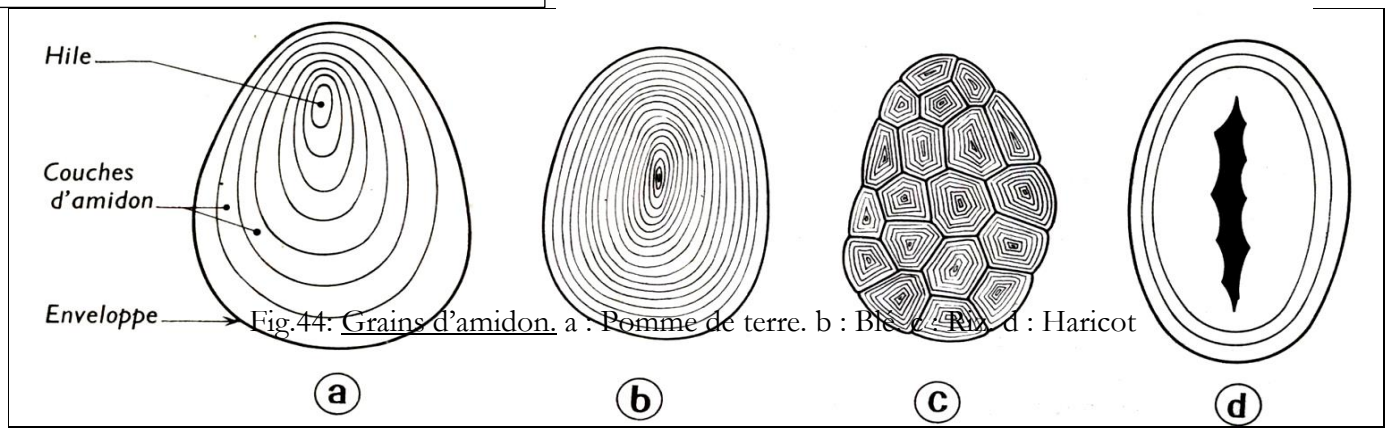


Fig.44: Grains d'amidon. a : Pomme de terre. b : Blé c : Riz d : Haricot

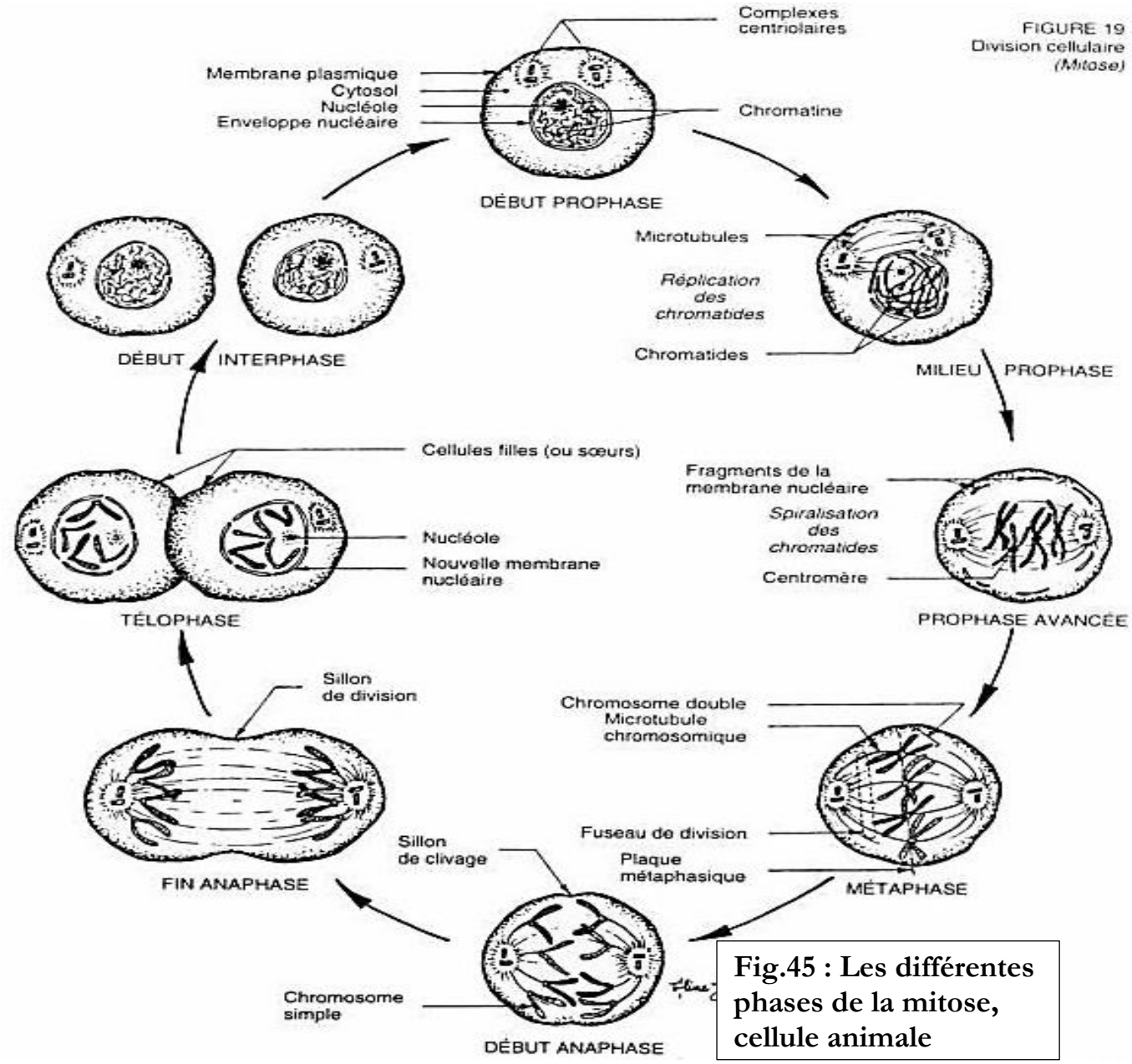


Fig.45 : Les différentes phases de la mitose, cellule animale

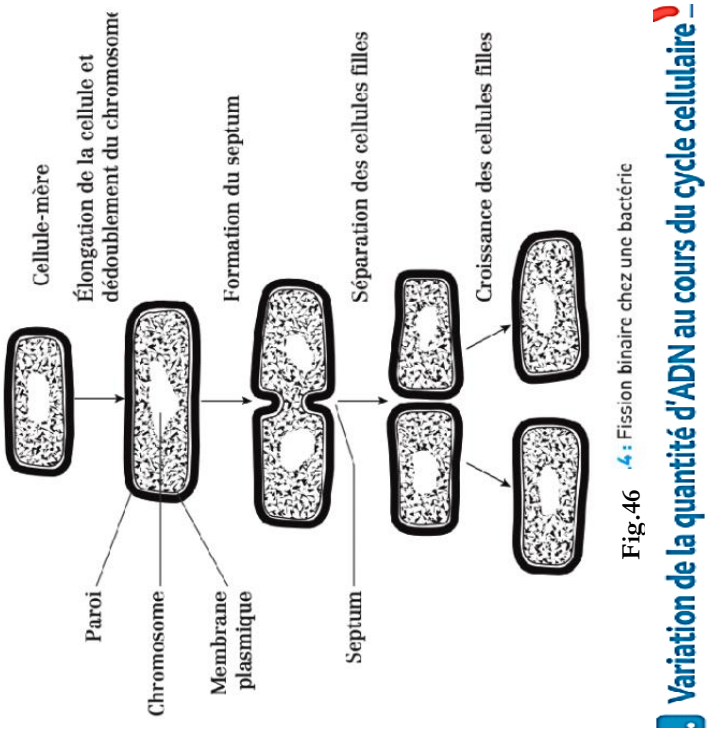


Fig.46 : Fission binaire chez une bactérie

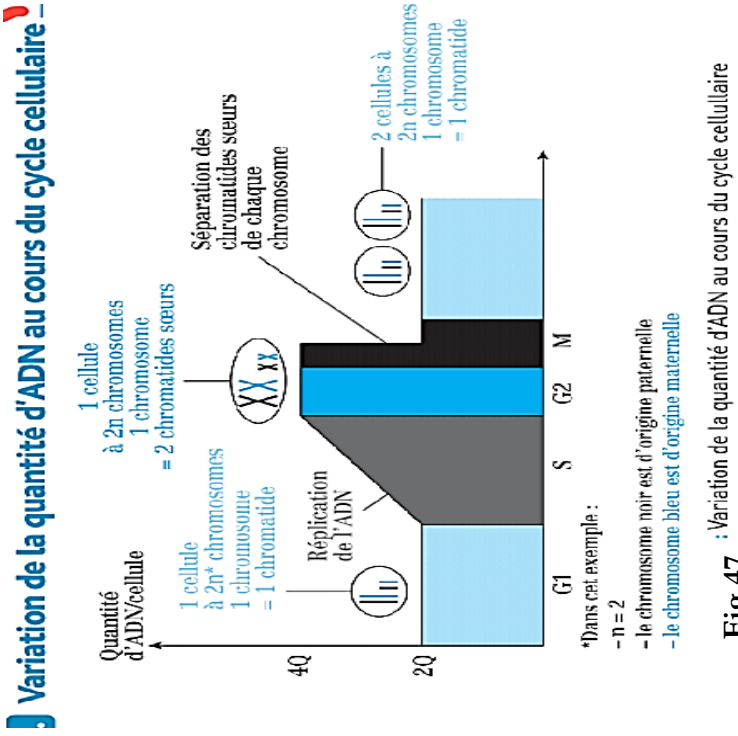


Fig.47 : Variation de la quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire

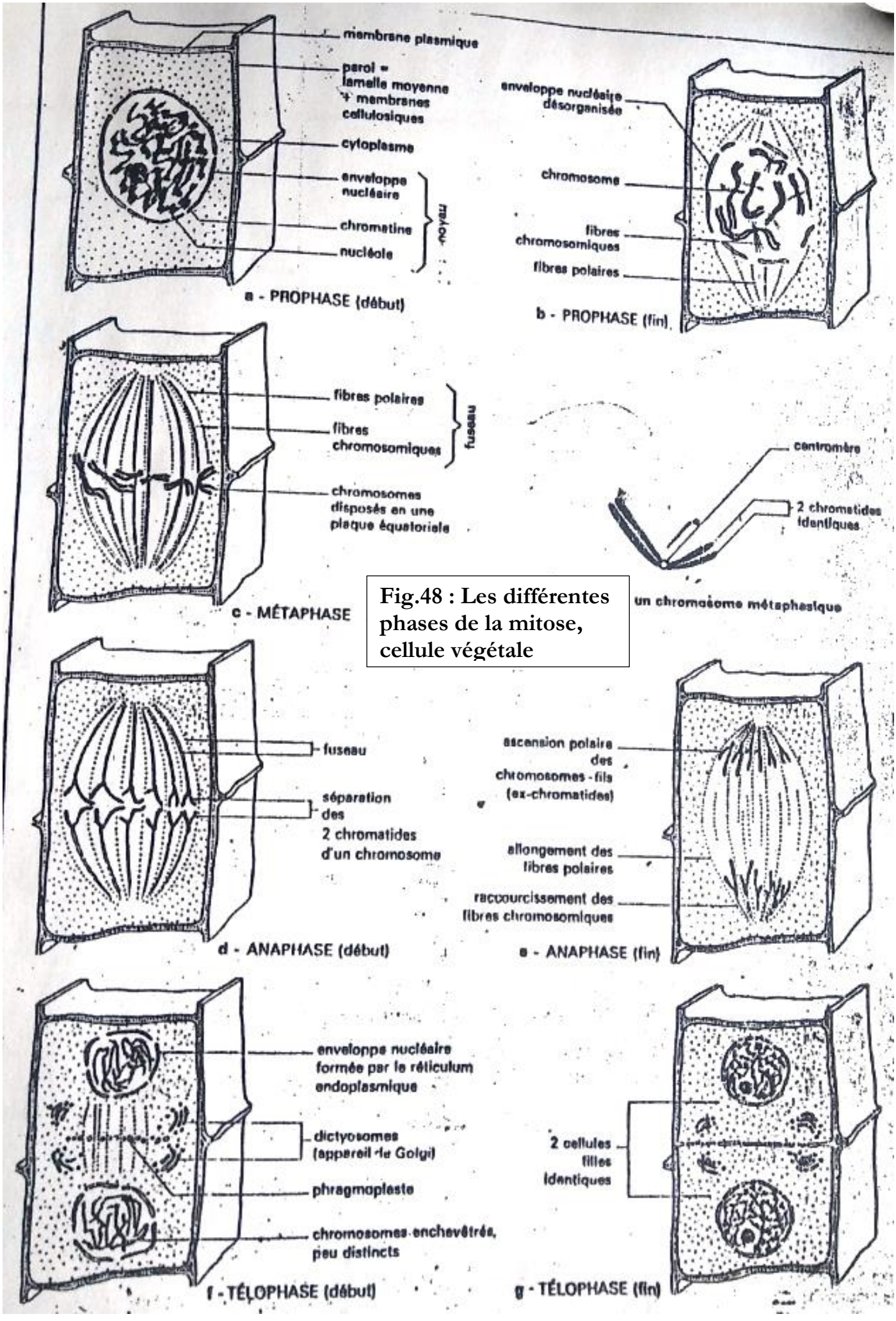


Fig.48 : Les différentes phases de la mitose, cellule végétale

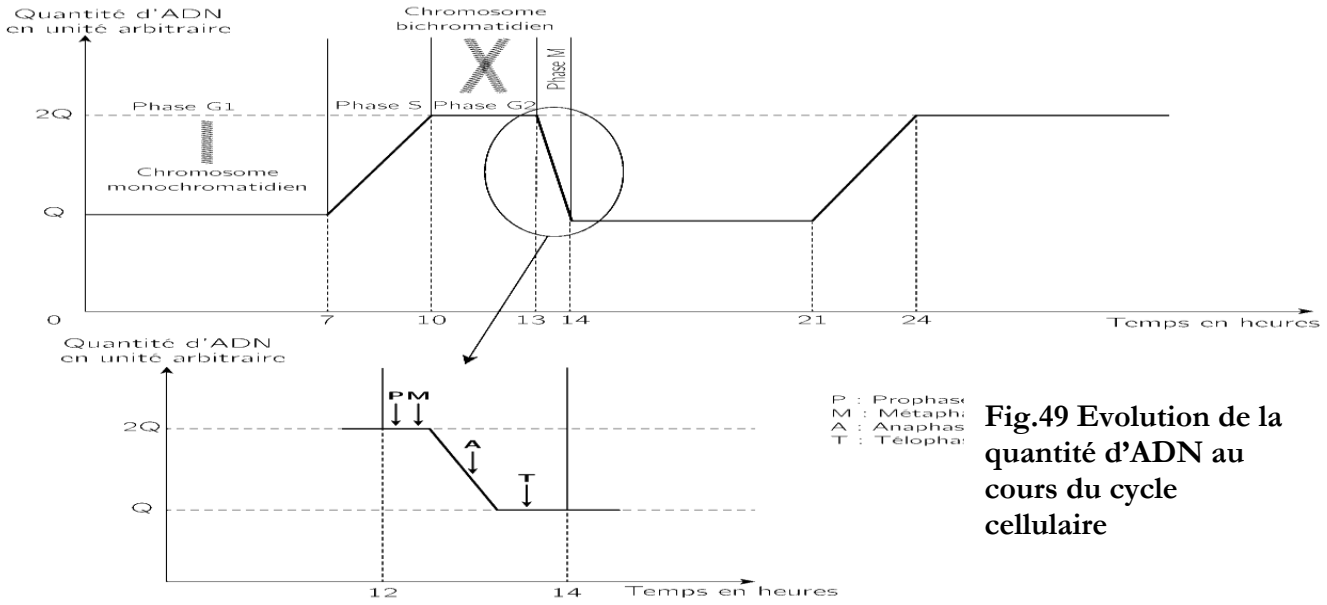


Fig.49 Evolution de la quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire

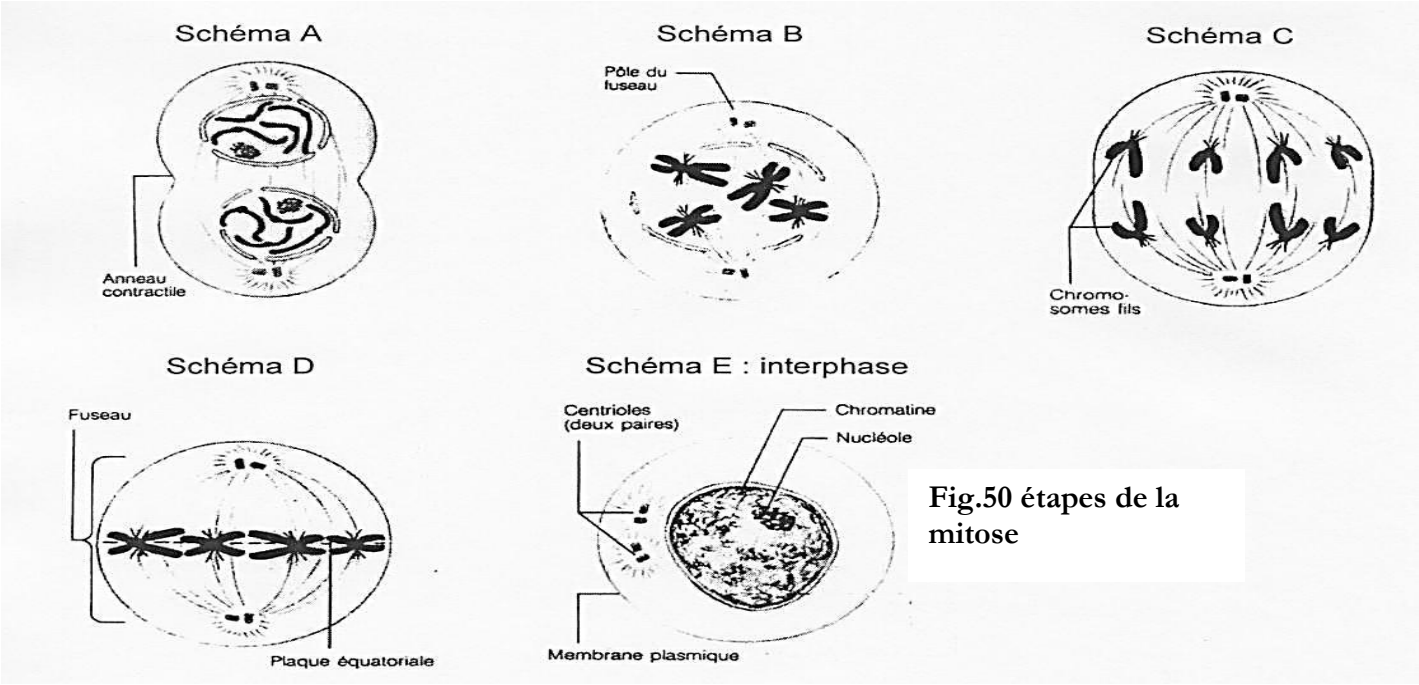


Fig.50 étapes de la mitose

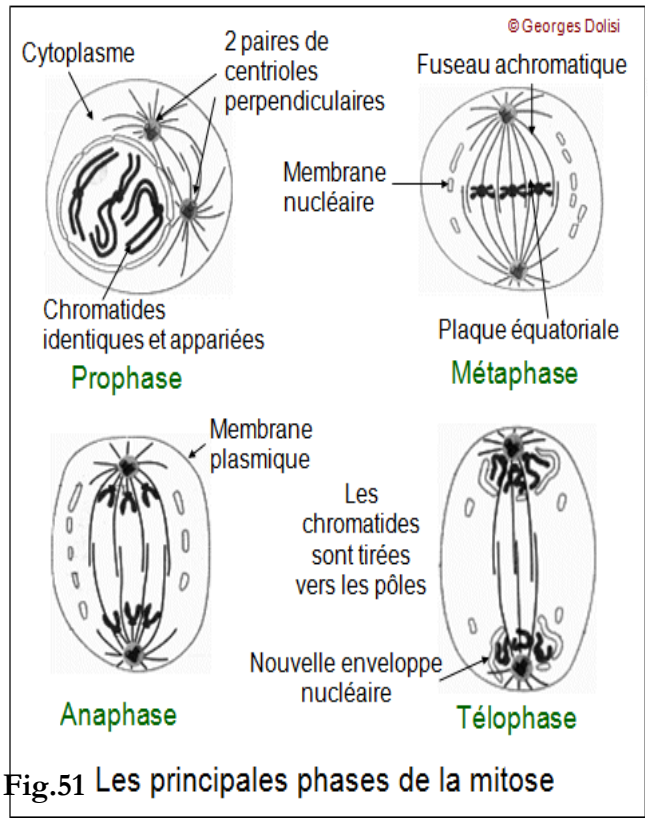


Fig.51 Les principales phases de la mitose

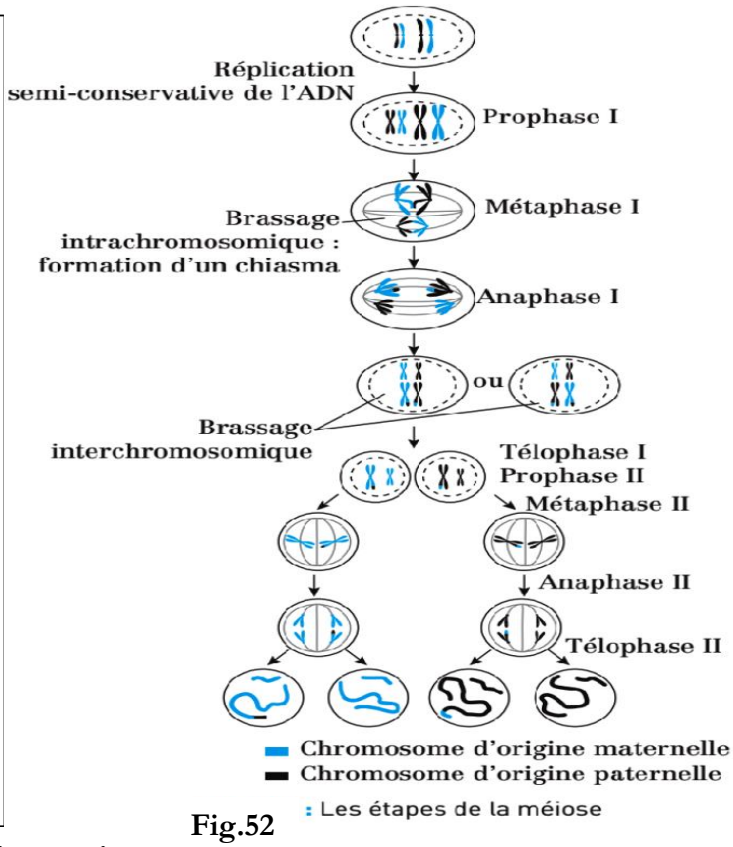
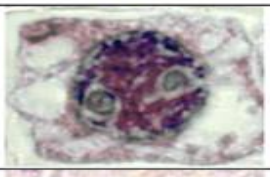
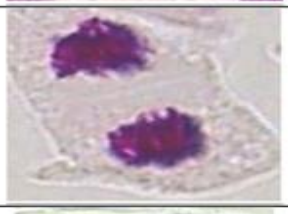
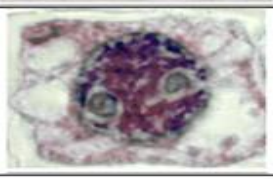


Fig.52 : Les étapes de la méiose

Fig.53 **Description des étapes de la division cellulaire.**

Les étapes ou phases	Images	Description de chaque étape	Nbre de chromosomes
Cellule mère en interphase		Les chromosomes sont décondensés. Chaque chromosome est formé d'un filament d'ADN. En fin d'interphase les filaments d'ADN se dédoublent : chaque chromosome est alors constitué de deux filaments d'ADN (chromatides) reliés par le centromère.	2N (signifie N paires) chromosomes
Première étape Prophase		Les chromosomes se condense par spiralisation des deux filaments d'ADN. Ils se raccourcissent et s'épaississent. Ils deviennent visibles. L'enveloppe nucléaire disparaît. C'est la phase la plus longue	2N chromosomes à 2 ADN (chromatides)
Deuxième étape Métaphase		Les chromosomes se regroupent dans le plan médian de la cellule et forment une figure appelée plaque équatoriale. Cette phase n'est pas très longue. En fin de métaphase les centromères se fissurent.	2N chromosomes à 2 ADN (chromatides)
Troisième étape Anaphase		À la suite d'une coupure du centromère, les 2 filaments d'ADN (chromatides) de chaque chromosome se séparent et migrent vers chacun des 2 pôles de la cellule. Cette phase est très courte : 2 à 3 mn.	2N chromosomes à 1 ADN (chromatide) vers chaque pôle
Quatrième étape Télophase		Le cytoplasme commence à se diviser par étranglement. Les chromosomes se désorganisent et redeviennent invisibles. La membrane du noyau se reconstruit. Durée variable.	2N chromosomes à 1 ADN (chromatide) vers chaque pôle
Une des 2 cellules filles		On obtient deux cellules filles ayant le même caryotype, les mêmes messages génétiques (gènes). Le cytoplasme a été divisé en deux et les organites vont se multiplier. La cellule grossit.	2N chromosomes à 1 ADN (chromatide)

Généralités sur la méiose

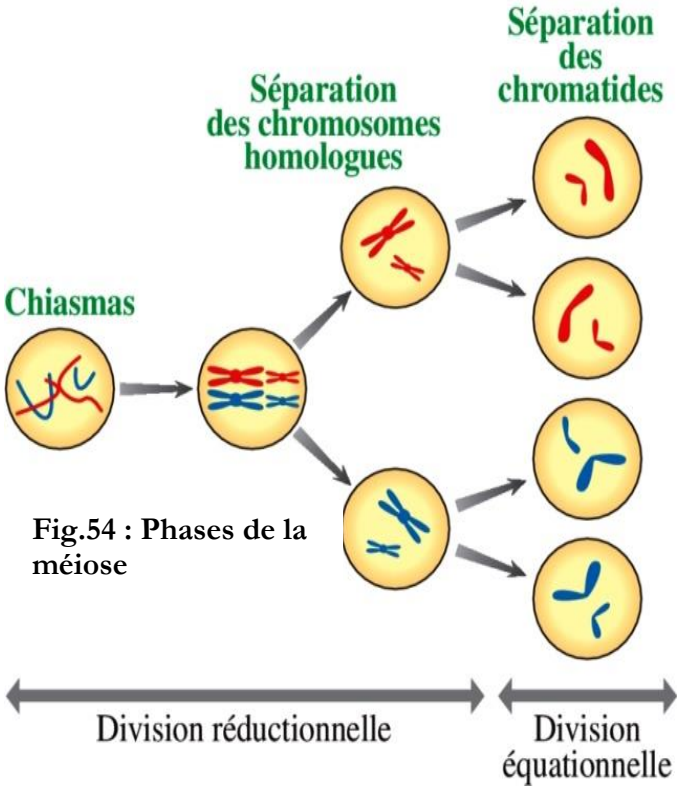


Fig.54 : Phases de la méiose

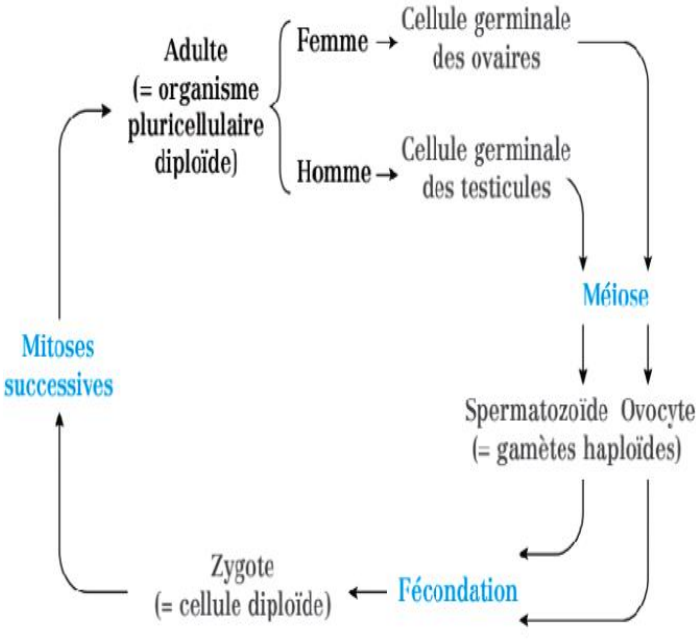


Fig.55 : Le cycle de la vie humaine

Erwan Le Fol 2010

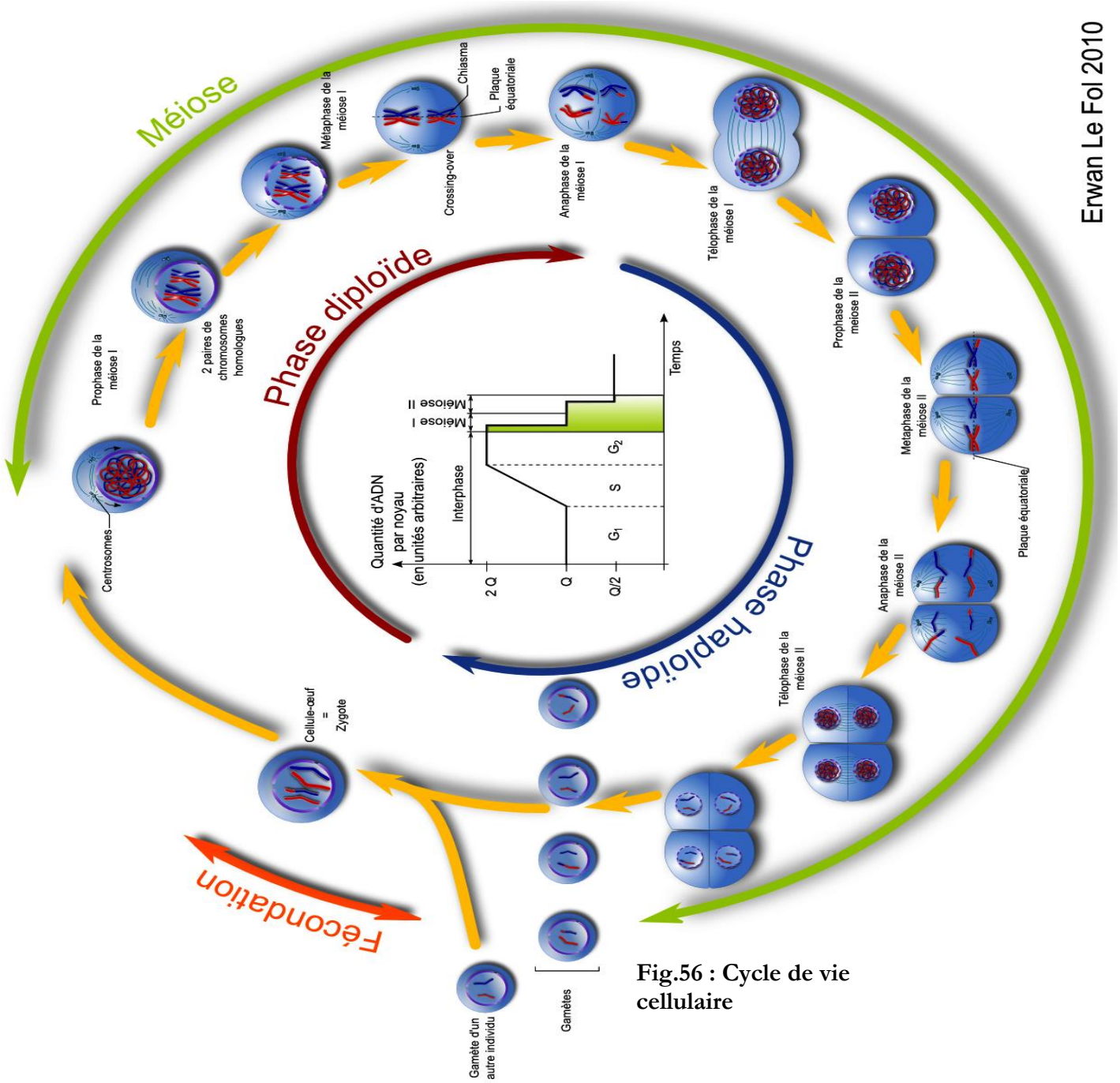
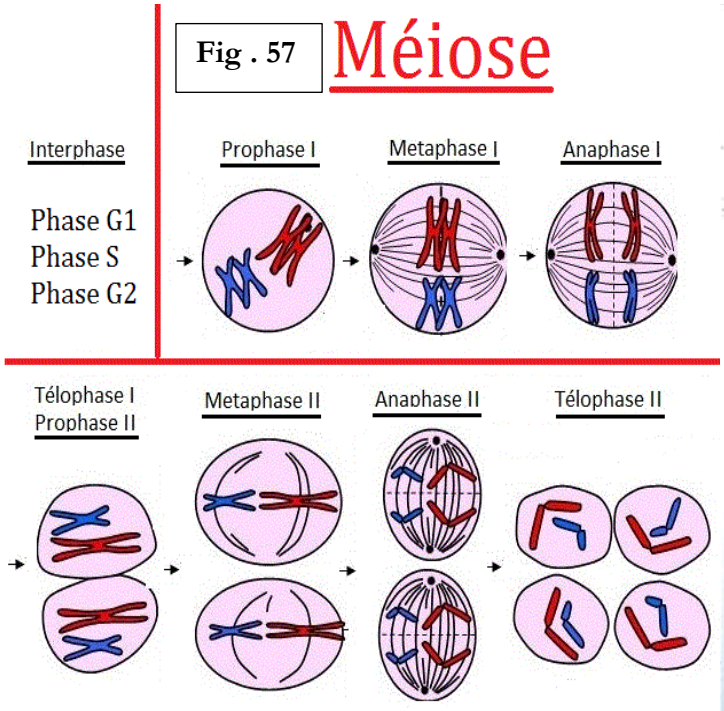
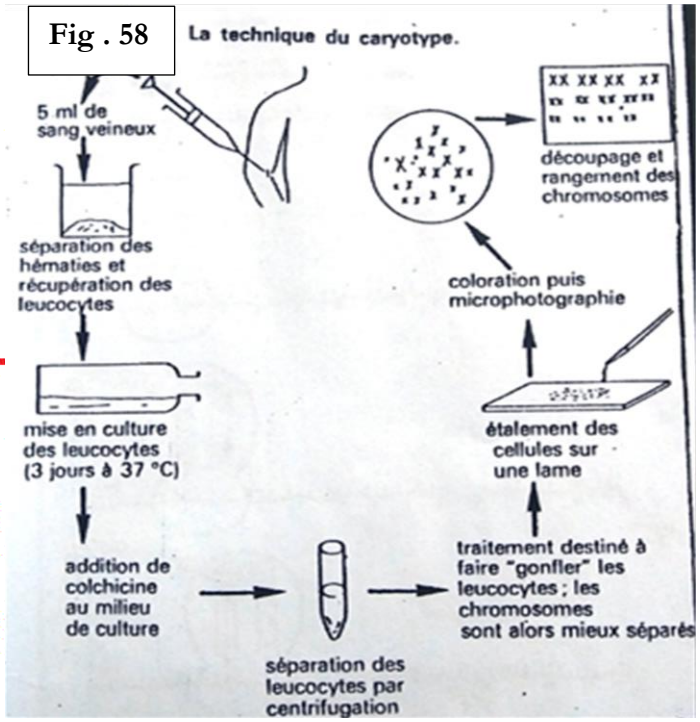


Fig.56 : Cycle de vie cellulaire





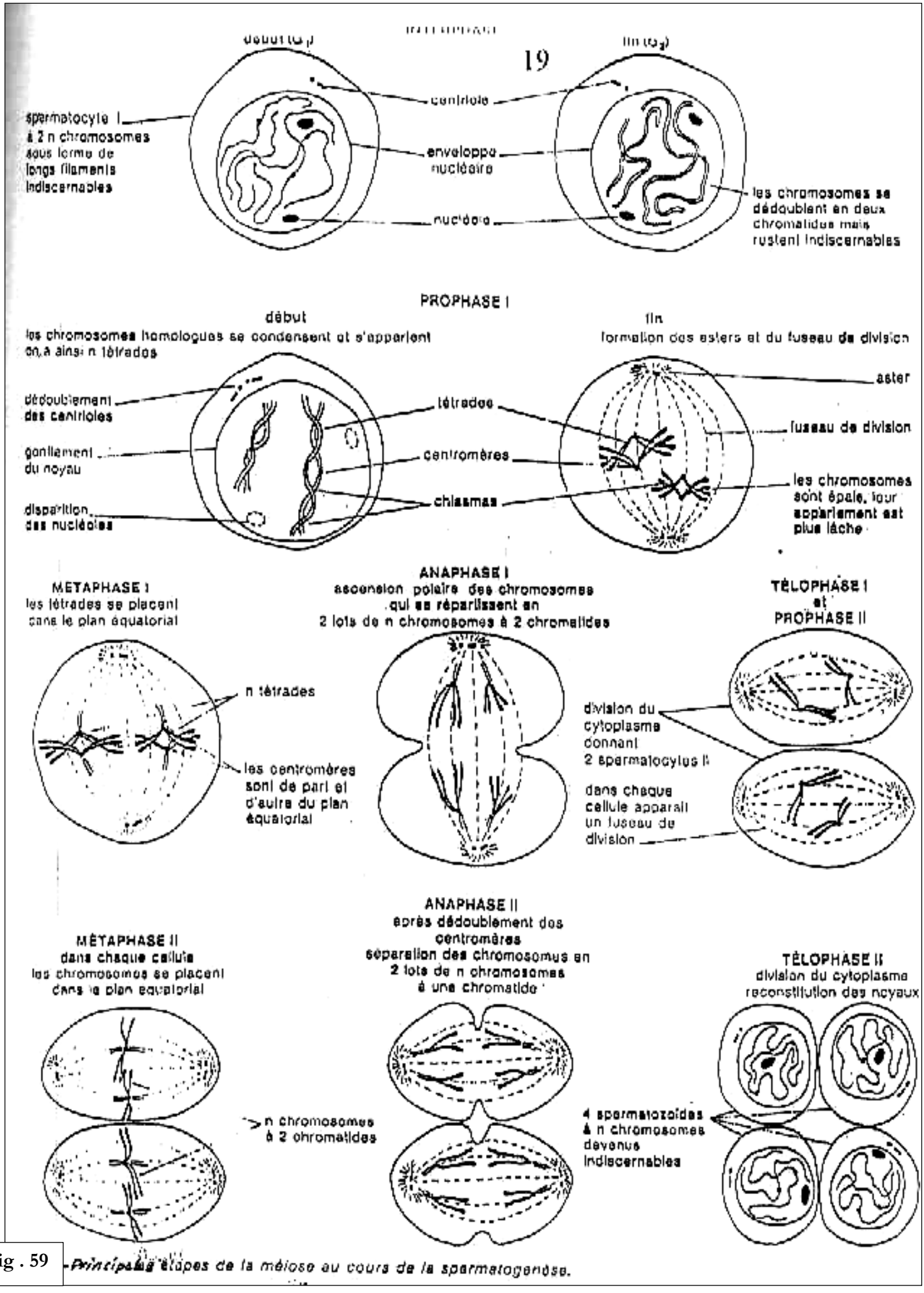
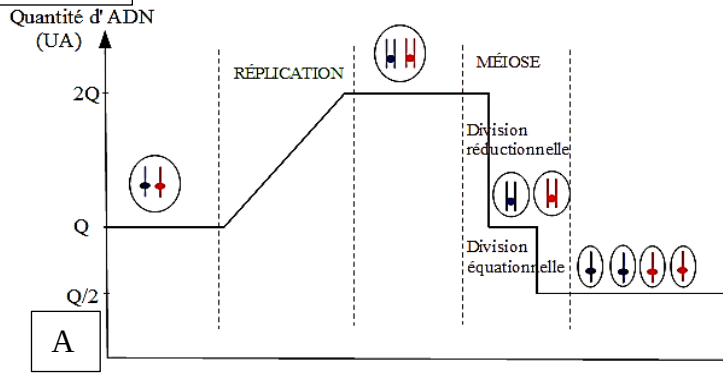
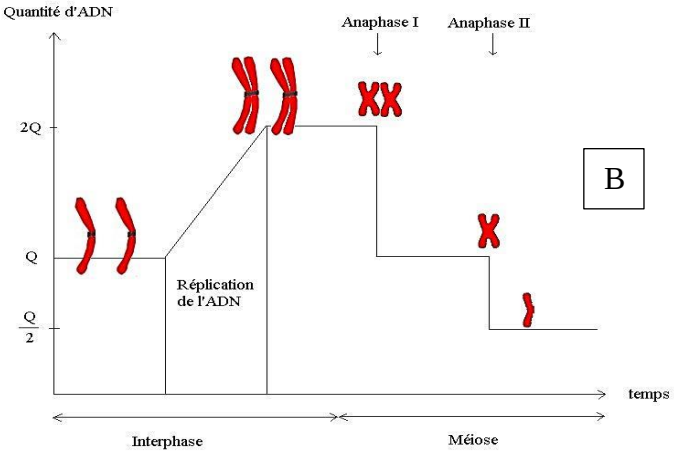
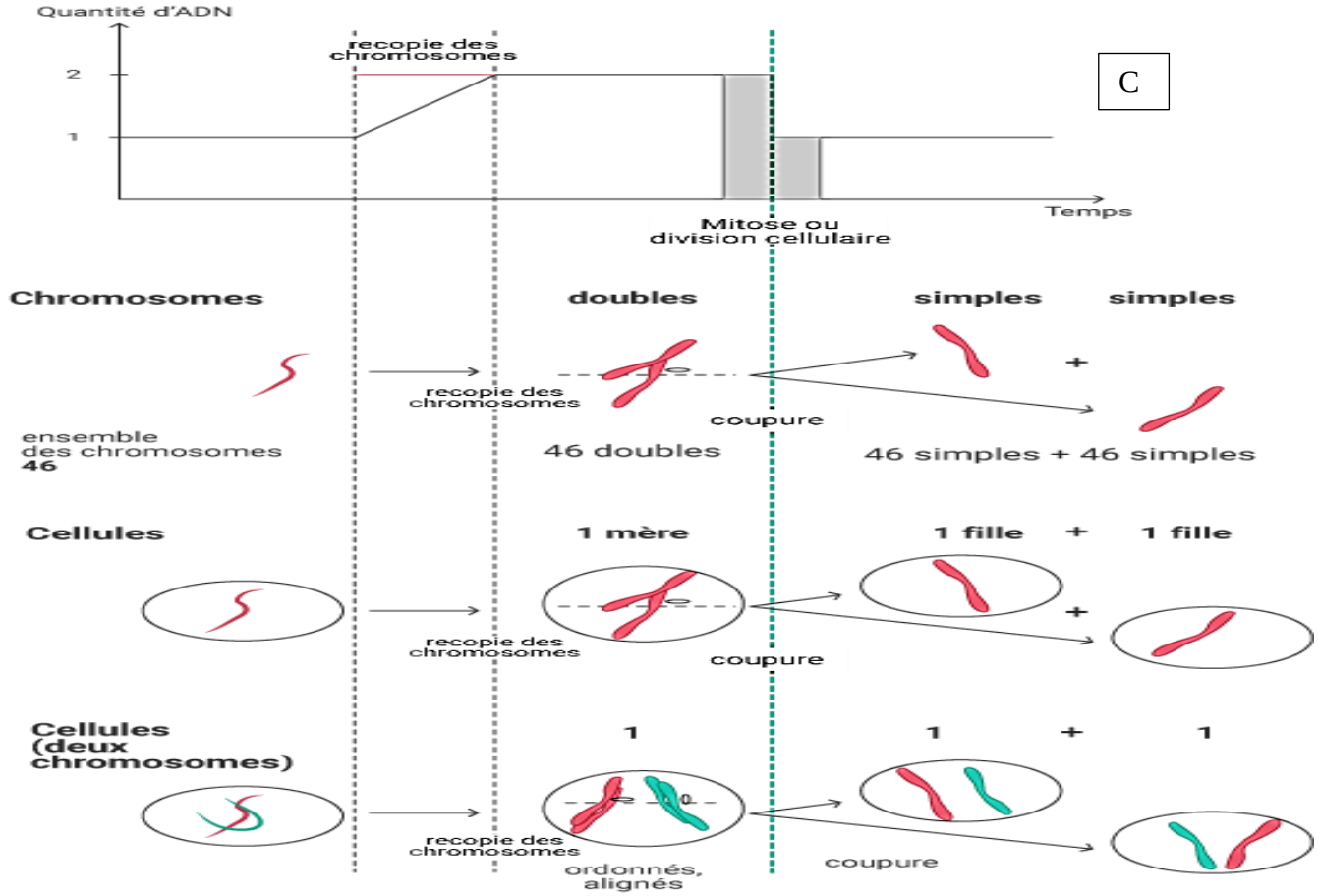


Fig . 59 - *Principales étapes de la méiose au cours de la spermatogenèse.*

Fig . 60 Evolution de la quantité d'ADN par cellule pendant la méïose.







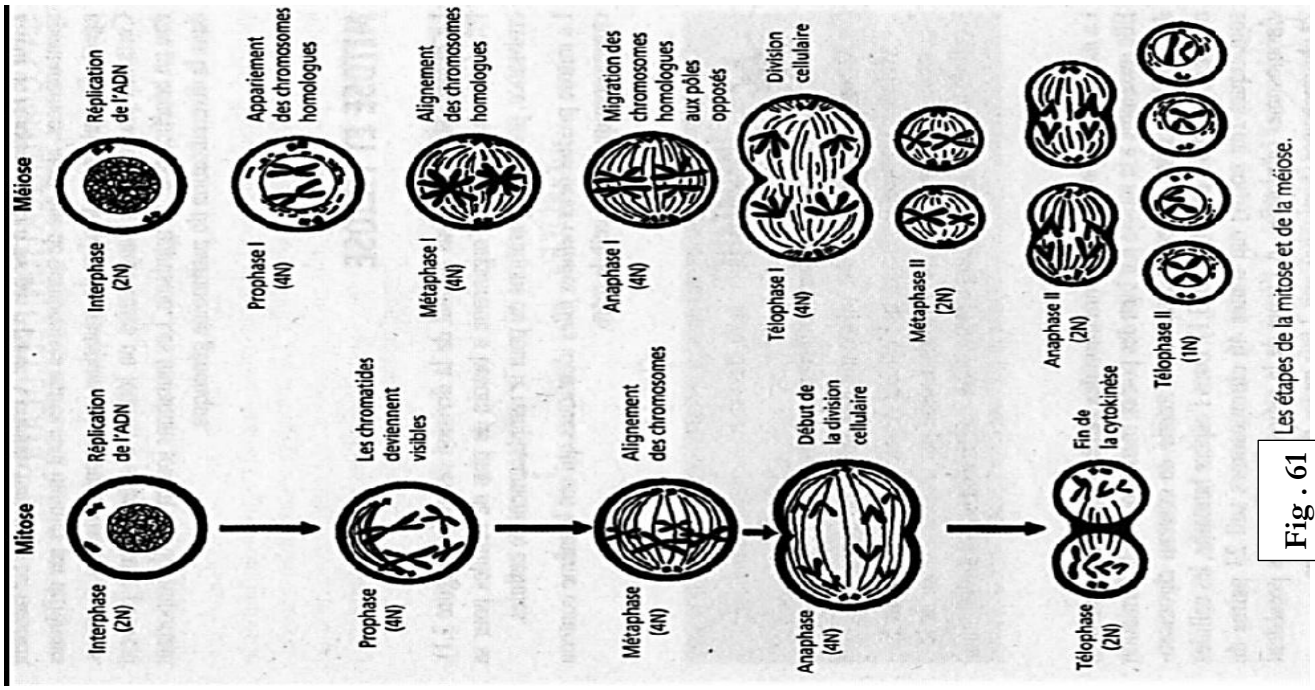


Fig . 61 Les étapes de la mitose et de la méïose.

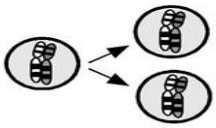
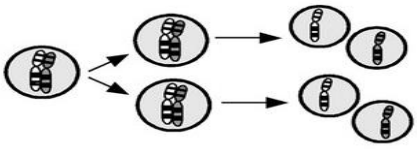
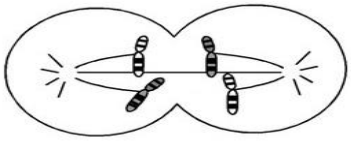
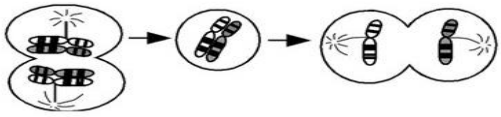
	MITOSE	MÉIOSE
CELLULES IMPLIQUÉES	Cellules somatiques haploïdes ou diploïdes	Cellules germinales haploïdes
NOMBRE DE DIVISIONS IMPLIQUÉES	Une seule 	Deux divisions successives 
PRODUIT FINAL DE LA DIVISION À PARTIR D'UNE CELLULE À 2N CHROMOSOMES	Deux cellules filles à 2N chromosomes 	Quatre cellules filles à N chromosomes 
APPARIEMENT DES CHROMOSOMES HOMOLOGUES	Non, pas normalement 	Appariement pendant la première prophase 
ENJAMBEMENT (*CROSSING-OVER*)	Non, pas normalement 	Au moins un évènement par paire d'homologues 
DIVISION DES CENTROMÈRES À L'ANAPHASE	Oui 	Seulement au moment de l'anaphase de la deuxième division 
VARIATION GÉNÉTIQUE	Non favorisée	Favorisée (échanges entre les chromosomes homologues et répartition au hasard des chromosomes homologues parentaux)

Fig . 62 Comparaison Mitose et Méiose

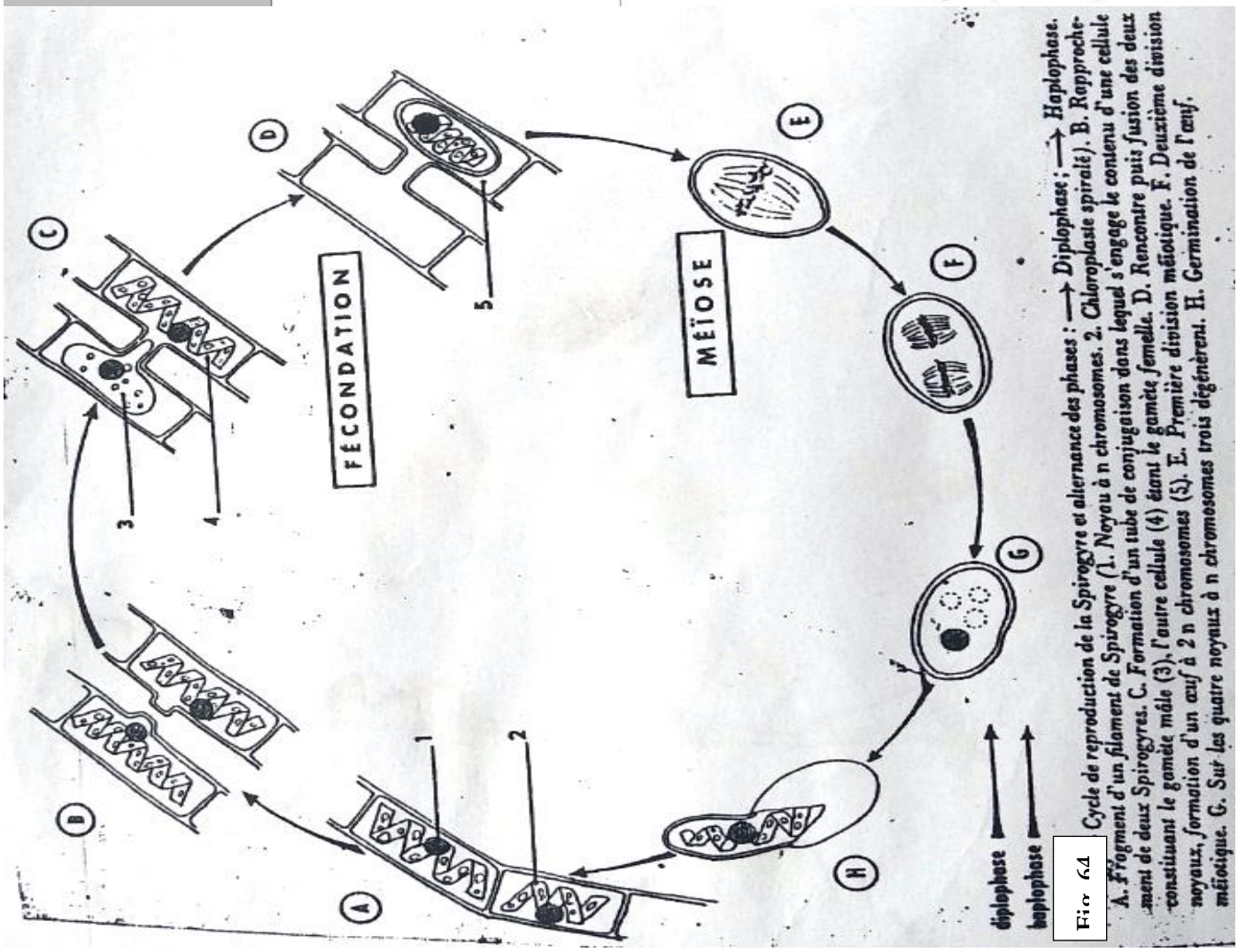


Fig. 64 Cycle de reproduction de la Spirogyre et alternance des phases : ⟶ Diplophase ; ⟶ Haplophase. A. Fragment d'un filament de Spirogyre (1. Noyau à n chromosomes. 2. Chloroplaste spiralé). B. Rapprochement de deux Spirogyres. C. Formation d'un tube de conjugaison dans lequel s'engage le contenu d'une cellule constituant le gamète mâle (3), l'autre cellule (4) étant le gamète femelle. D. Rencontre puis fusion des deux noyaux, formation d'un œuf à 2 n chromosomes (5). E. Première division méiotique. F. Deuxième division méiotique. G. Sur les quatre noyaux à n chromosomes trois dégénèrent. H. Germination de l'œuf.

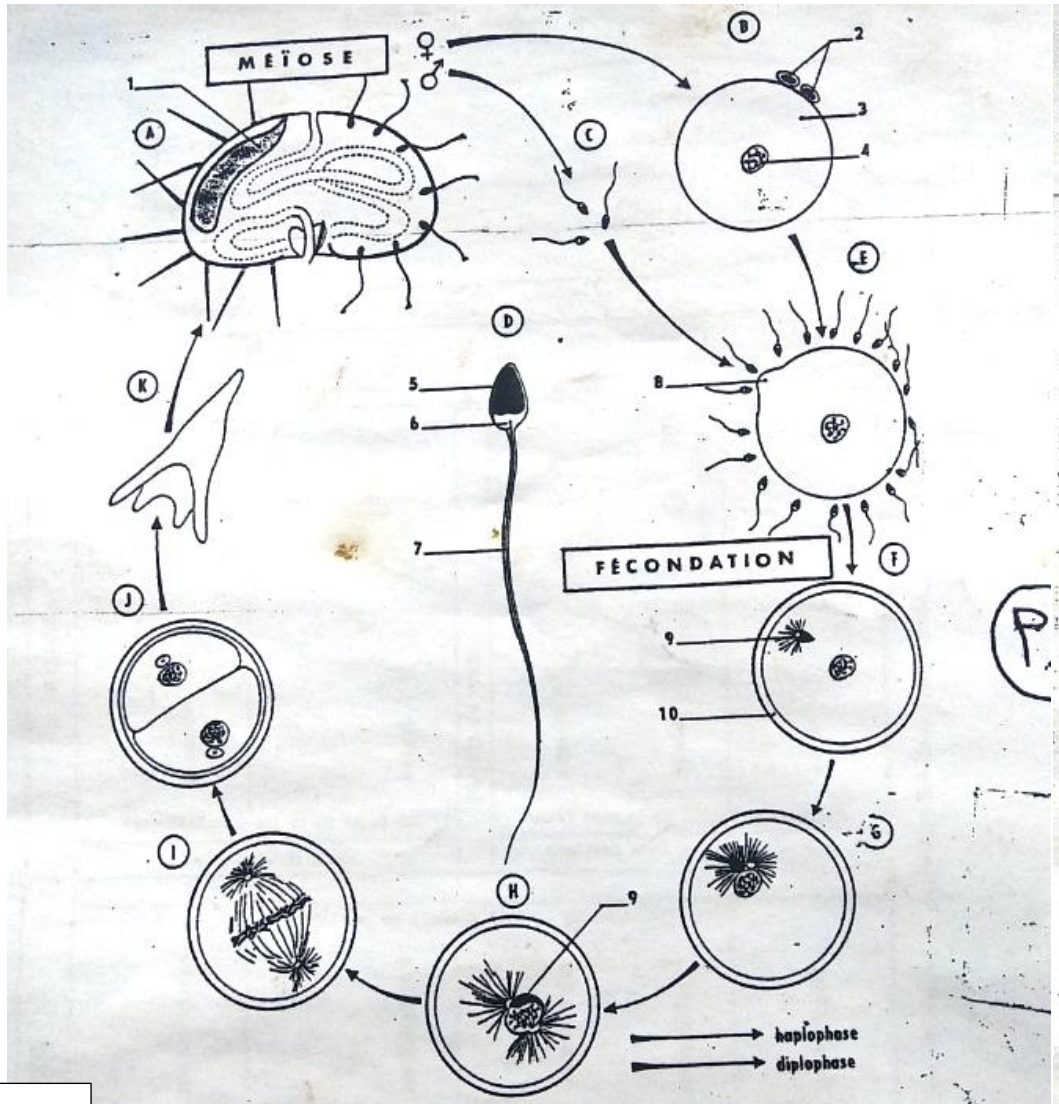


Fig .65

L'Oursin, les gamètes, les étapes de la fécondation, l'alternance des phases au cours du cycle de reproduction. A. Oursin, coupe schématique montrant une glande reproductrice (1). B. Ovule (2. Globules polaires. 3. Cytoplasme. 4. Noyau à n chromosomes). C, D. Spermatozoïdes (5. Tête contenant le noyau à n chromosomes. 6. Pièce intermédiaire. 7. Flagelle). E. Attraction des spermatozoïdes, formation du cône de fécondation (8). F. Fécondation : pénétration du noyau mâle (9. Pronucléus mâle) dans le cytoplasme, formation de la membrane de fécondation (10). Formation de l'aster spermatique. G. Dédoublement de l'aster, le pronucléus femelle vient au contact du pronucléus mâle. H. Fusion des deux pronucléus mâle (9) et femelle. I. Métaphase de la première division, les n chromosomes mâles et les n chromosomes femelles se mettent en plaque équatoriale. J. Fin de la première division. K. Larve d'Oursin.

N.B. Pour simplifier les dessins de l'ovule, la gangue muqueuse n'a pas été représentée.

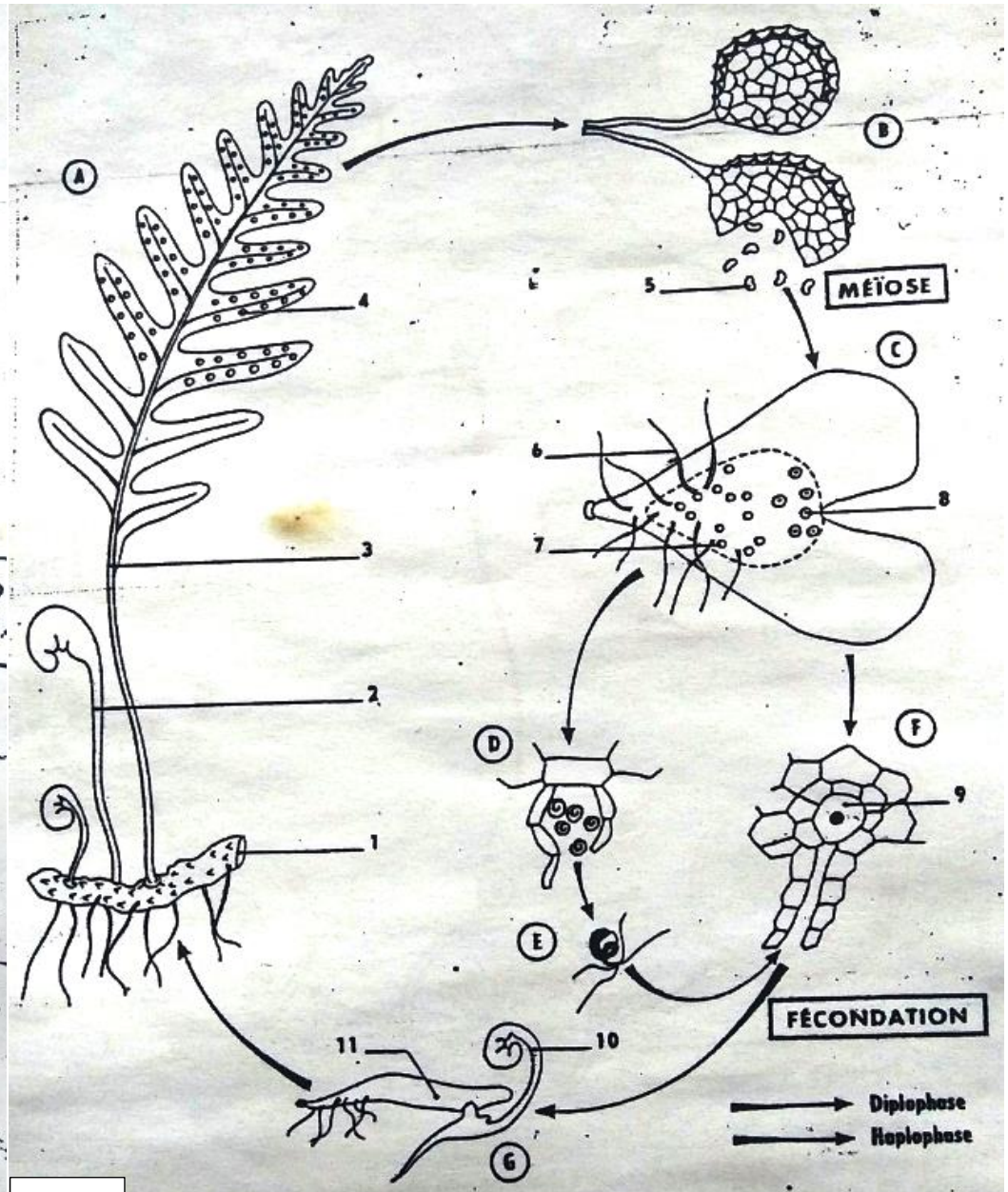
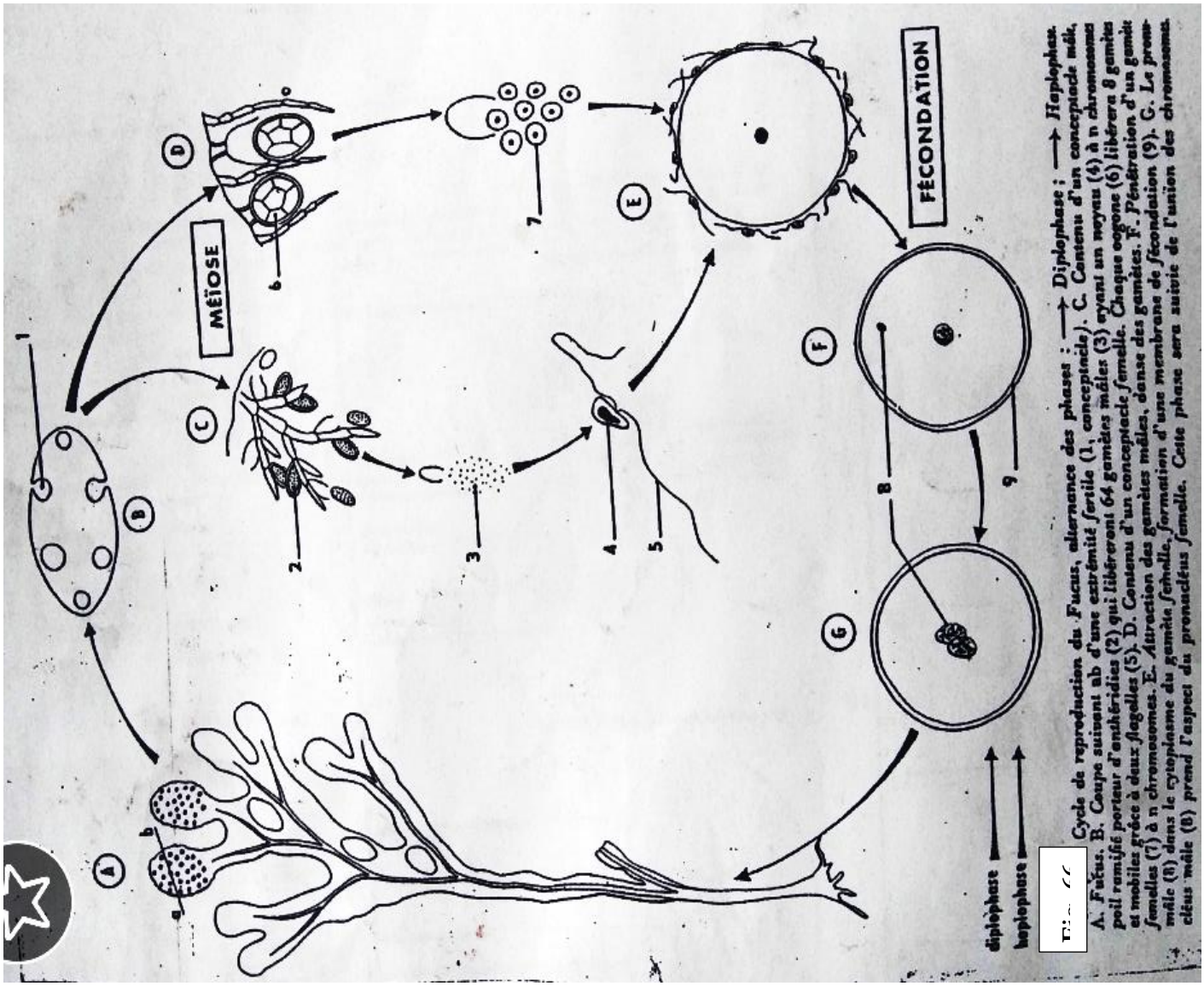


Fig .63

Cycle de reproduction du Polypode, alternance des phases : ⟶ Diplophase ; ⟶ Haplophase. A. Polypode. (1. Rhizome. 2. Jeune feuille. 3. Feuille développée. 4. Amas de sporanges). B. Sporanges (5. Spores). C. Prothalle (6. Poils absorbants. 7. Anthéridies. 8. Archégones). D. Anthéridies libérant les gamètes mâles. E. Gamète mâle. F. Archégone (9. Gamète femelle). G. Jeune plantule (10) se développant sur le prothalle (11).



A. Fucus. B. Coupe suivant ab d'une extrémité fertile (1, conceptacle). C. Contenu d'un conceptacle mâle, poil ramifié porteur d'anthéridies (2) qui libéreront 64 gamètes mâles (3) ayant un noyau (4) à n chromosomes et mobiles grâce à deux flagelles (5). D. Contenu d'un conceptacle femelle. Chaque oogone (6) libérera 8 gamètes femelles (7) à n chromosomes. E. Attraction des gamètes mâles, dense des gamètes. F. Pénétration d'un gamète mâle (8) dans le cytoplasme du gamète femelle, formation d'une membrane de fécondation (9). G. Le premier fuseau de segmentation de l'œuf. Cette phase sera suivie de l'union des chromosomes des deux noyaux (6) prend l'aspect du pronucléus femelle.

Cycle de reproduction du Fucus, alternance des phases : ⟶ Diplophase ; ⟶ Haplophase.

IV- LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFÈRES

Fig.67 : Ovule d'oursin : 1 : noyau de l'ovule 2 : cytoplasme, 3 : spermatozoïde.

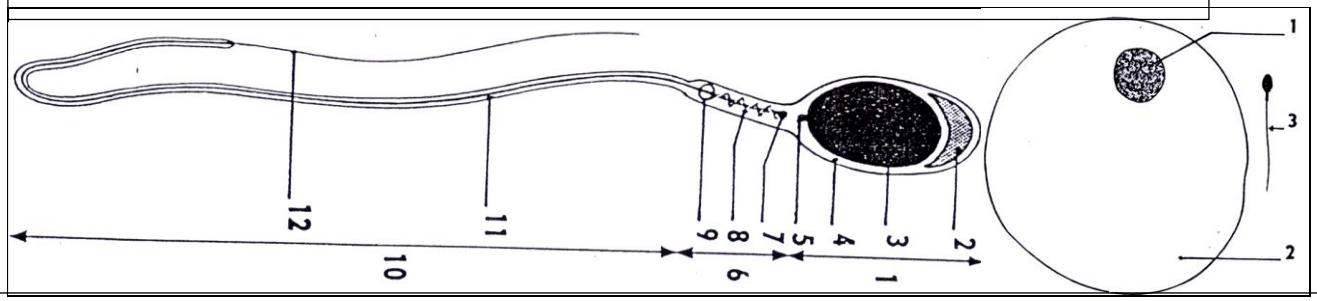


Fig.68. Structure d'un spermatozoïde : 1 : tête 2 : acrosome 3 : noyau 4 : cytoplasme 5 : centriole proximal 6 : pièce intermédiaire 7 : centriole distal 8 : mitochondrie 9 : anneau 10 : flagelle 11 : partie principale 12 : partie terminale

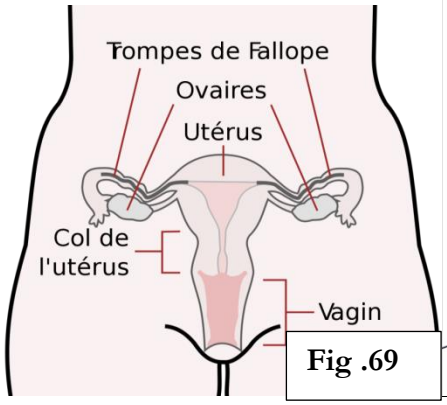


Fig .69

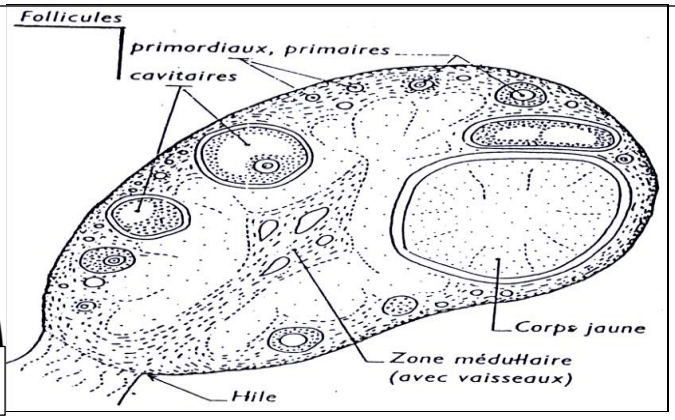


Fig.75 Coupe d'ovaire de lapine.

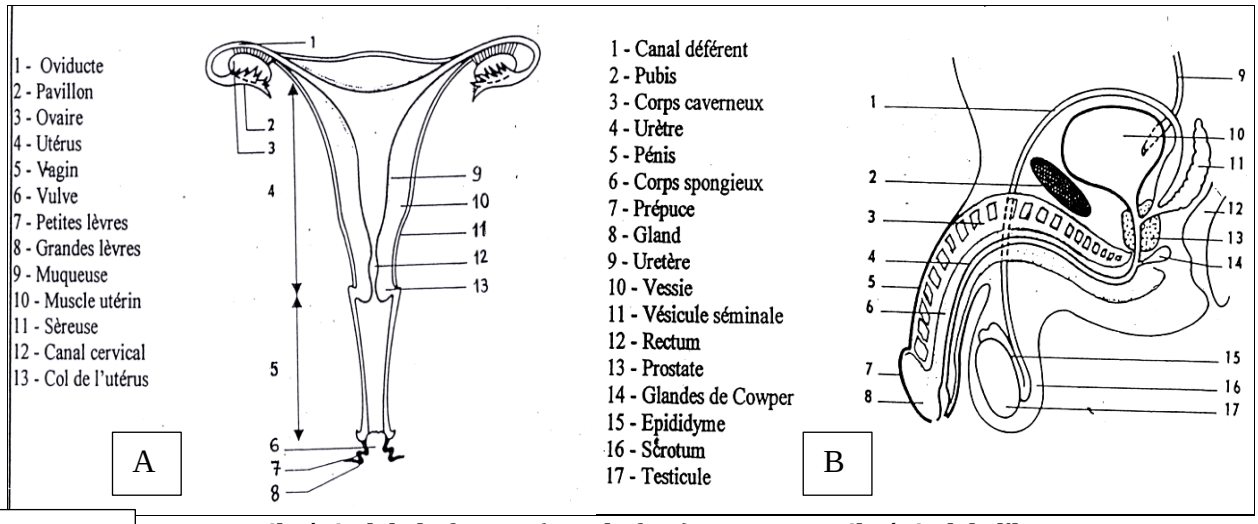


Fig .70 **A, Appareil génital de la femme (vue de face) B, Appareil génital de l'homme**

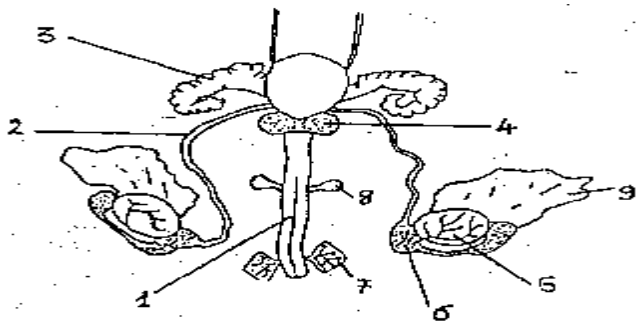


Fig.71 : Appareil génital d'une souris mâle: 1: pénis 2:canal déférent ou spermiducte 3: vésicule séminale 4: prostate 5: testicule 6: épididyme 7: glande de tyson 8: glande de cowper 9: tissu adipeux

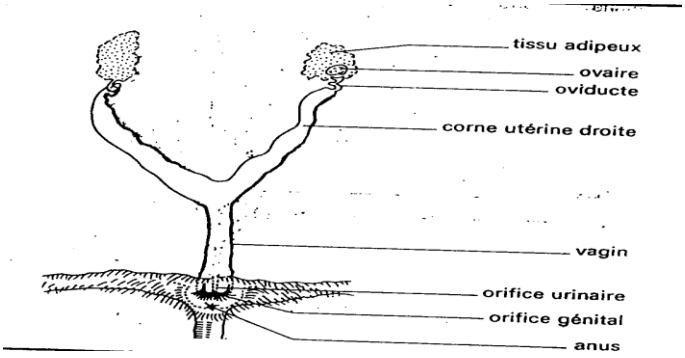


Fig.72 : Appareil génital de la

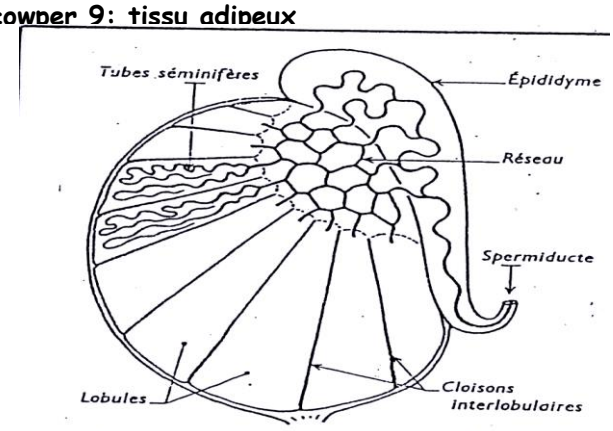


Fig.73 : Coupe schématique de testicule d'un mammifère

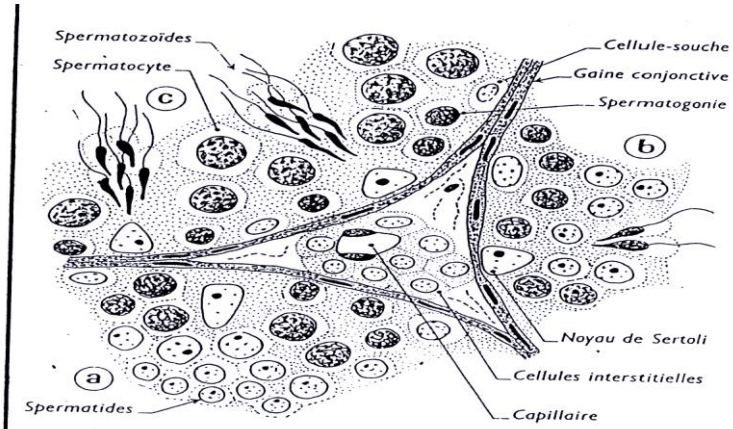
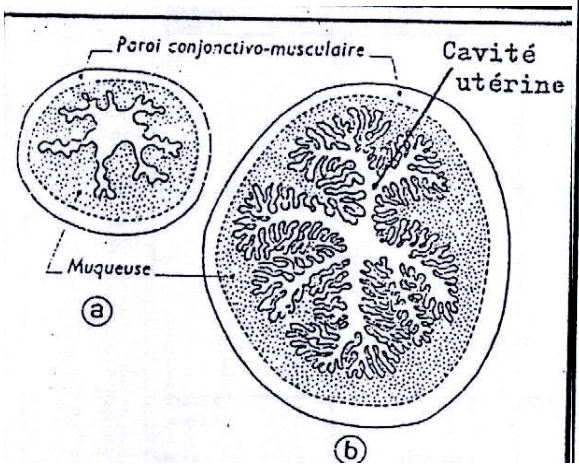


Fig. 74 : Coupe partielle des tubes



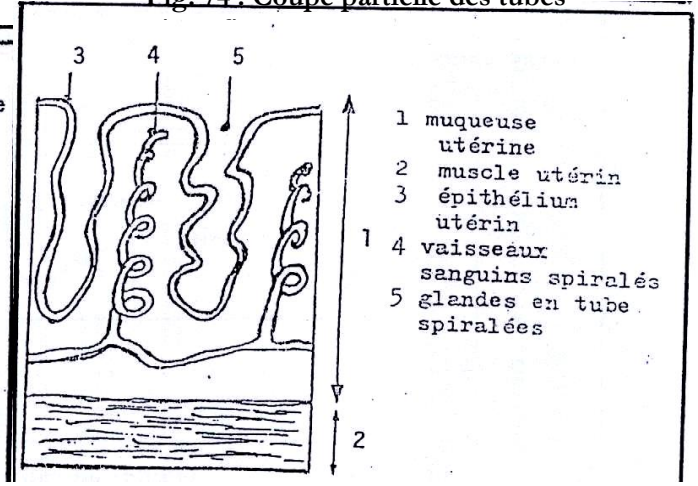


Fig.76 Endomètre à la phase lutéinique

Fig. 76' Coupe schématique de l'utérus d'une lapine: a: pendant la phase folliculaire b: pendant la phase lutéinique.

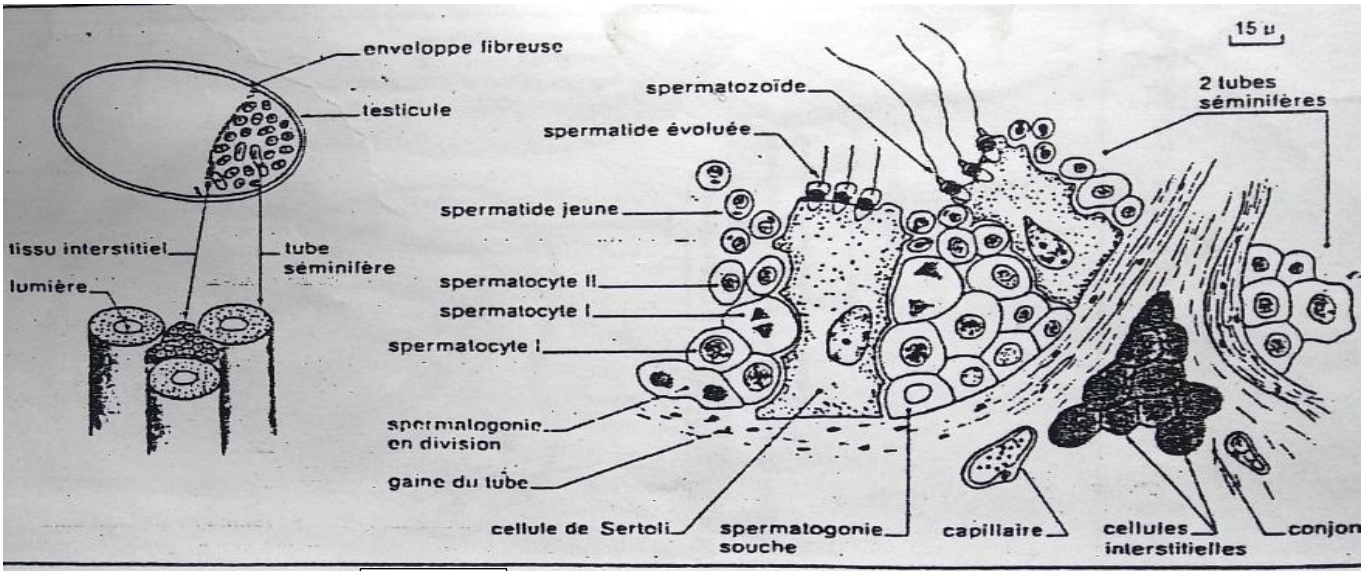
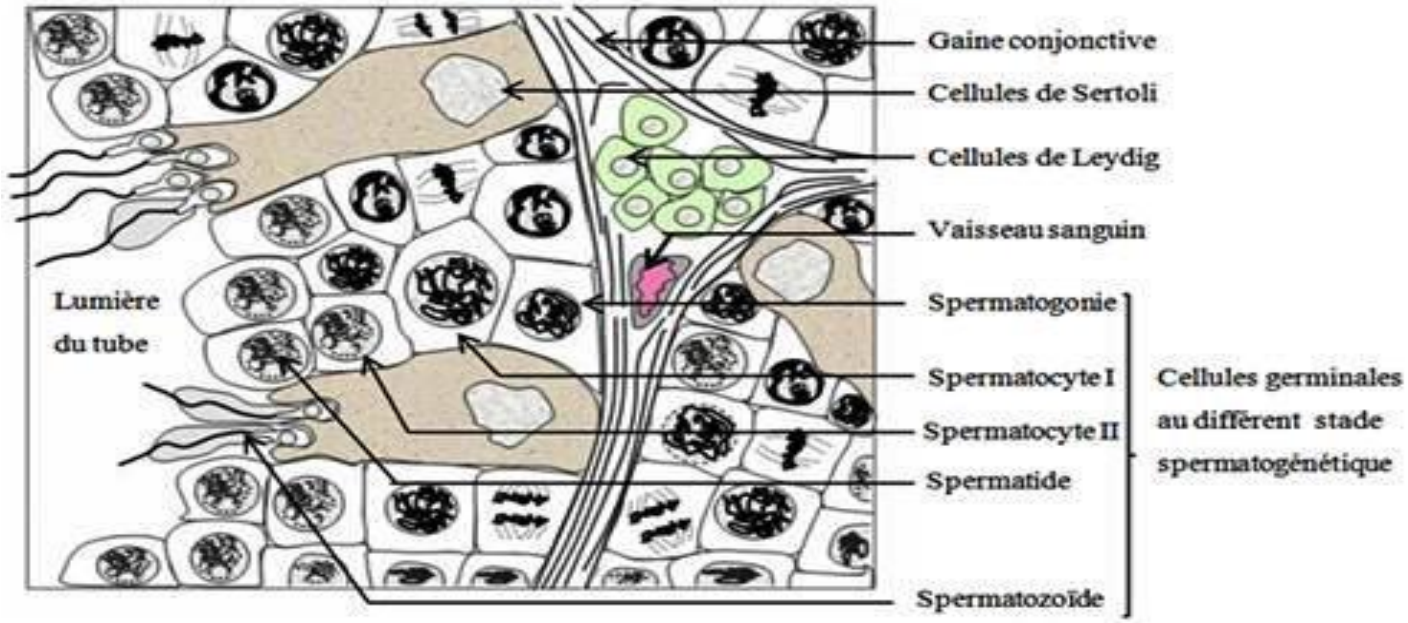


Fig .77

Structure des tubes séminifères.

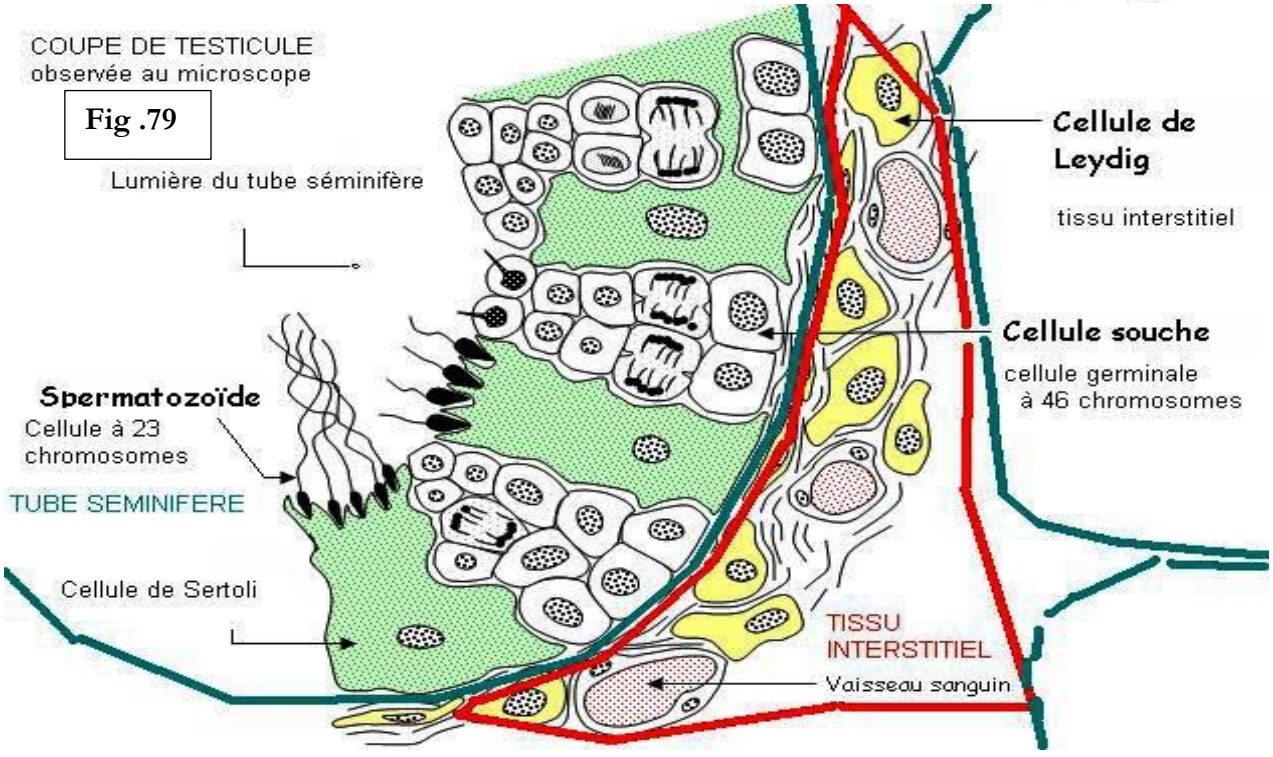
Fig .78

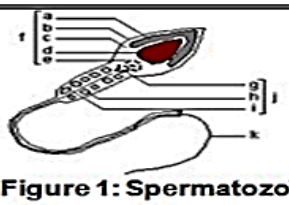
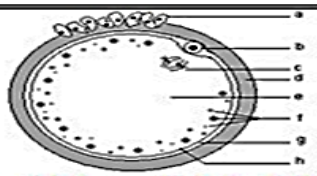
Détail d'une coupe de testicule : spermatogenèse centripète dans la paroi d'un tube séminifère

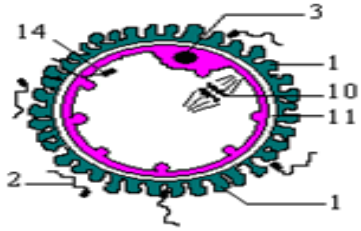
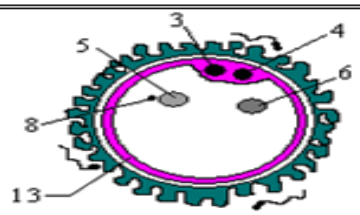
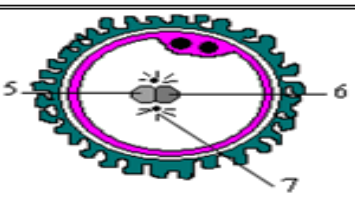
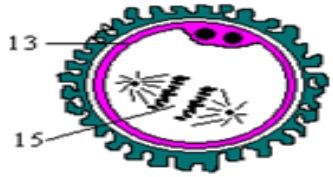


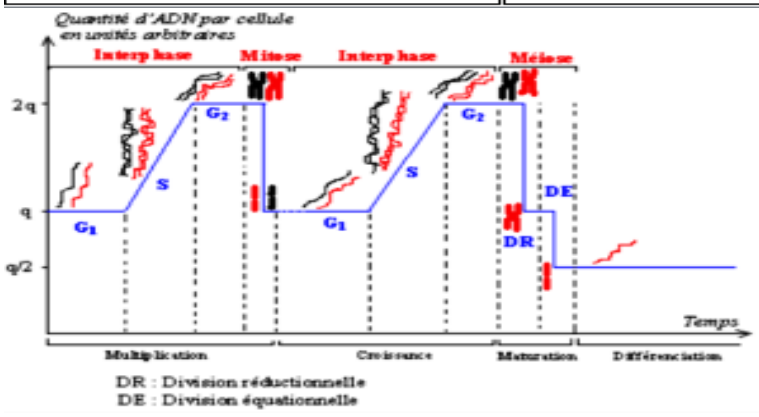
COUPE DE TESTICULE
observée au microscope

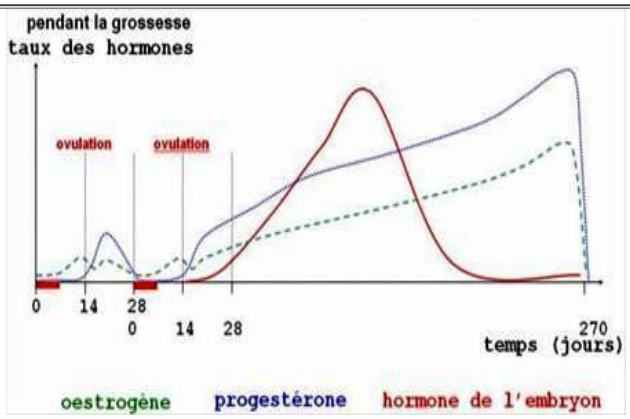
Fig .79



	Gamète mâle	Gamète femelle
Niveau de différenciation	► Le gamète mâle est toujours le spermatozoïde.	► Le gamète femelle est à un stade d'évolution différent selon l'espèce. ***Exemples :*** - ovocyte II bloqué en métaphase II chez les mammifères ; - ovule chez l'oursin ; - ovocyte I bloqué en méiose I chez l'ascaris.
Ultrastructure au microscope électronique	 **Figure 1: Spermatozoïde humain au ME**	 **Figure 2: Ovocyte II vu au ME**
Mobilité	► Cellule mobile grâce au flagelle.	► Cellule dépourvue de mobilité propre.
Durée de vie	► Environ 48 h et parfois plus chez l'homme.	► Environ 24 h chez la femme.
Emission (espèce humaine)	► De la puberté à la mort, environ 300 x 10^6 à 500 x 10^6 par éjaculat.	► Cyclique, un ovocyte II tous les 28 jours environ, de la puberté à la ménopause.
Taille	► Longueur : 60 µm pour le spermatozoïde humain.	► Diamètre : 150 µm ; volume : environ 400 fois celui du spermatozoïde chez la femme.

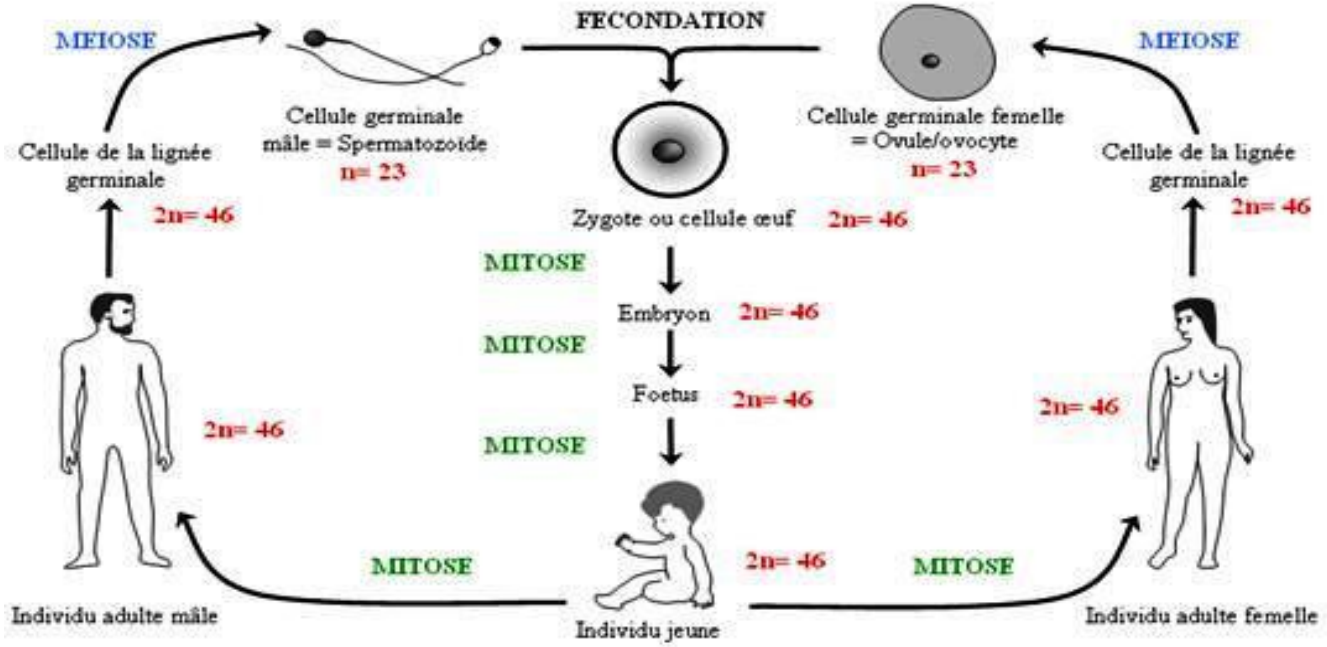
	► Arrivé au contact de la membrane de l'ovocyte, un spermatozoïde va être phagocyté par l'ovocyte. En même temps, les granules corticaux déchargent par exocytose leur contenu enzymatique, ce qui provoque un durcissement de la zone pellucide et un masquage des protéines de fixation des spermatozoïdes. Cette réorganisation évite la polyspermie. ► Les cellules folliculaires se sont rétractées, participant ainsi au blocage de la polyspermie. ► Rétraction du cytoplasme ovocytaire et réveil physiologique de l'ovocyte : reprise des synthèses, respiration, méiose, …
	► L'espace péri-ovocytaire apparaît nettement. ► Formation du second globule polaire. ► Le noyau du spermatozoïde gonfle et devient le pronucléus mâle. Le reste du gamète est digéré par l'ovocyte, sauf le centriole proximal qui formera l'aster.
	► Formation du pronucléus femelle et migration des deux pronucléi l'un vers l'autre. ► Fusion des pronucléi en prophase : c'est la caryogamie. ► Formation de l'œuf ou zygote à 2n chromosomes.
	► Anaphase de la première mitose de l'œuf.

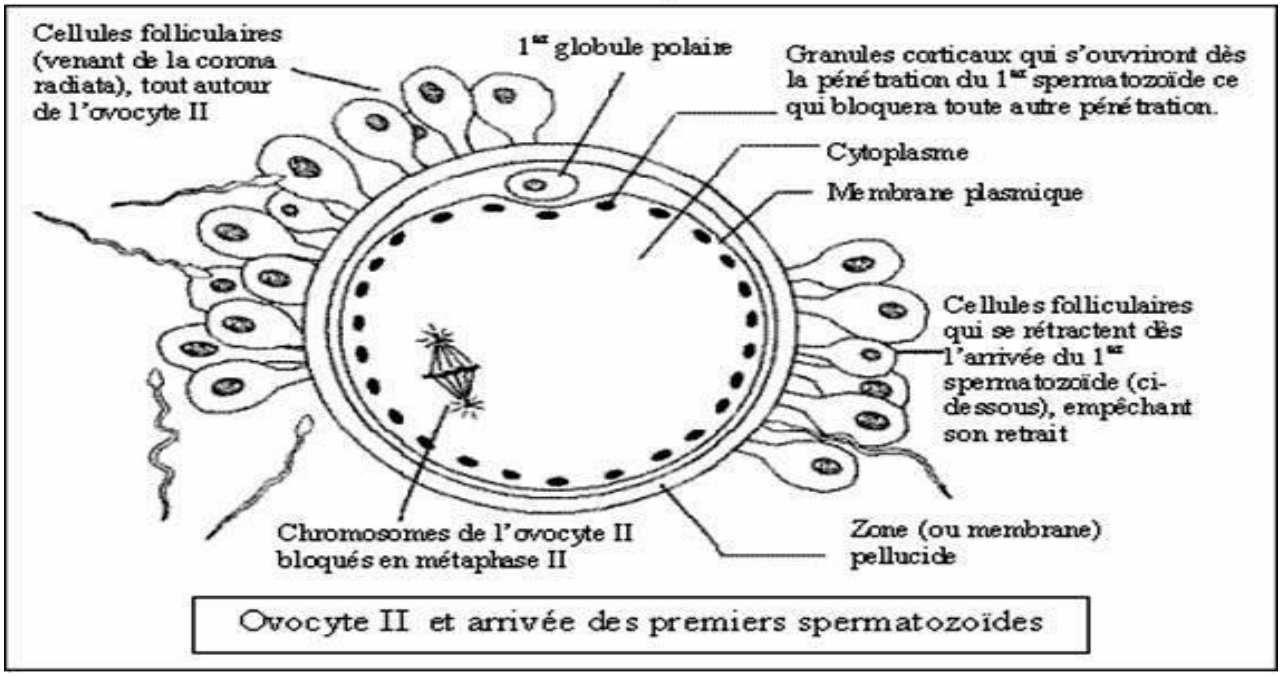




Nom des phases	Spermatogenèse dans la paroi des tubes séminifères des testicules.	Ovogenèse dans les ovaires.
Phase de multiplication des gonies par mitoses successives.	SPERMATOGONIES 2n 2n 2n	OVOGONIES 2n 2n 2n
Phase de croissance.	SPERMATOCYTES I 2n Division réductionnelle	OVOCYTE I 2n Division réductionnelle GLOBULE POLAIRE 1 n OVOCYTE II n
Phase de maturation (méiose).	SPERMATOCYTES II n Division équationnelle SPERMATIDES n Spermiogenèse	Division équationnelle GLOBULE POLAIRE 2 n OVOTIDE n
Phase de différenciation	SPERMATOZOÏDES n	OVULE n R.A.S

Le cycle de développement d'un mammifère, l'Homme.





Ovocyte II et arrivée des premiers spermatozoïdes

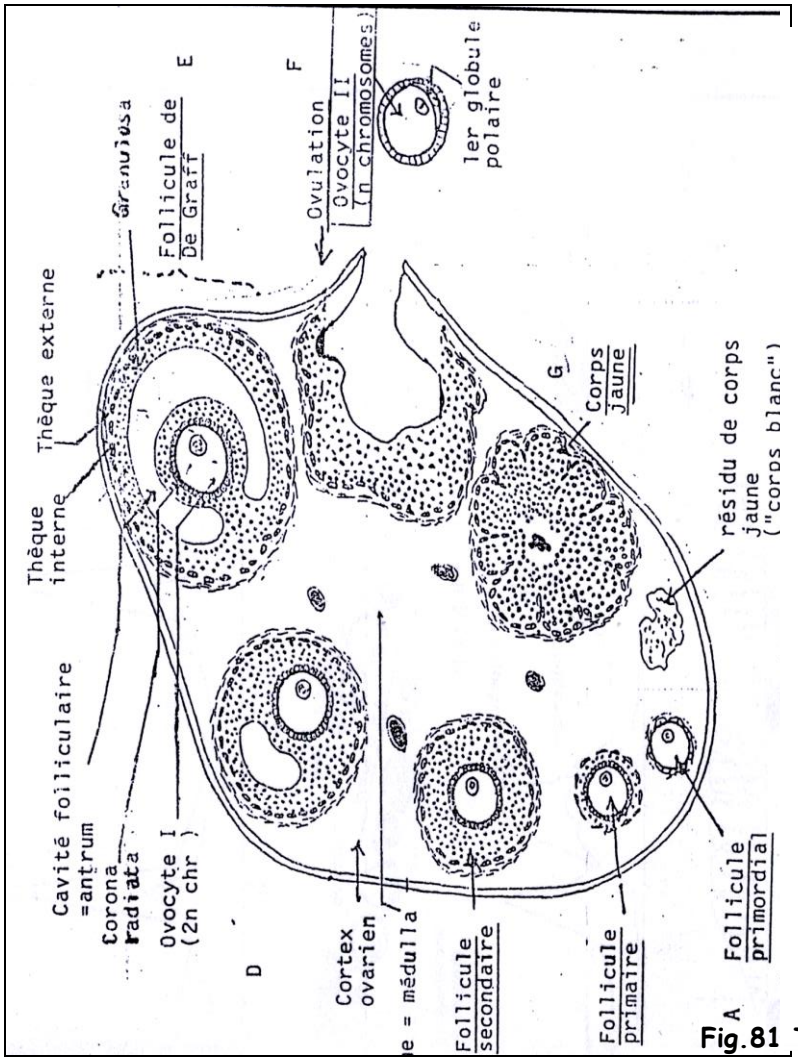


Fig.80 Schéma des différents stades évolutifs du follicule ovarien. A; B ; C ; D ; E : phase folliculaire, F : ovulation, G : phase lutéinique

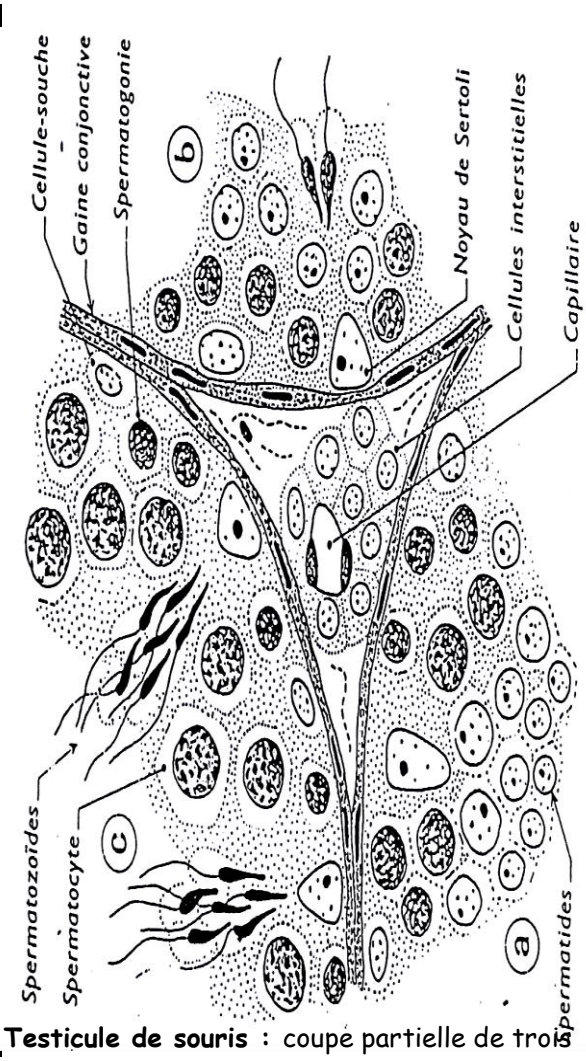


Fig.81 Testicule de souris : coupe partielle de trois tubes séminifères. En a, les spermatozoïdes sont jeunes En b, la transformation est amorcée. En c, les spermatozoïdes sont rassemblés en « bouquet .

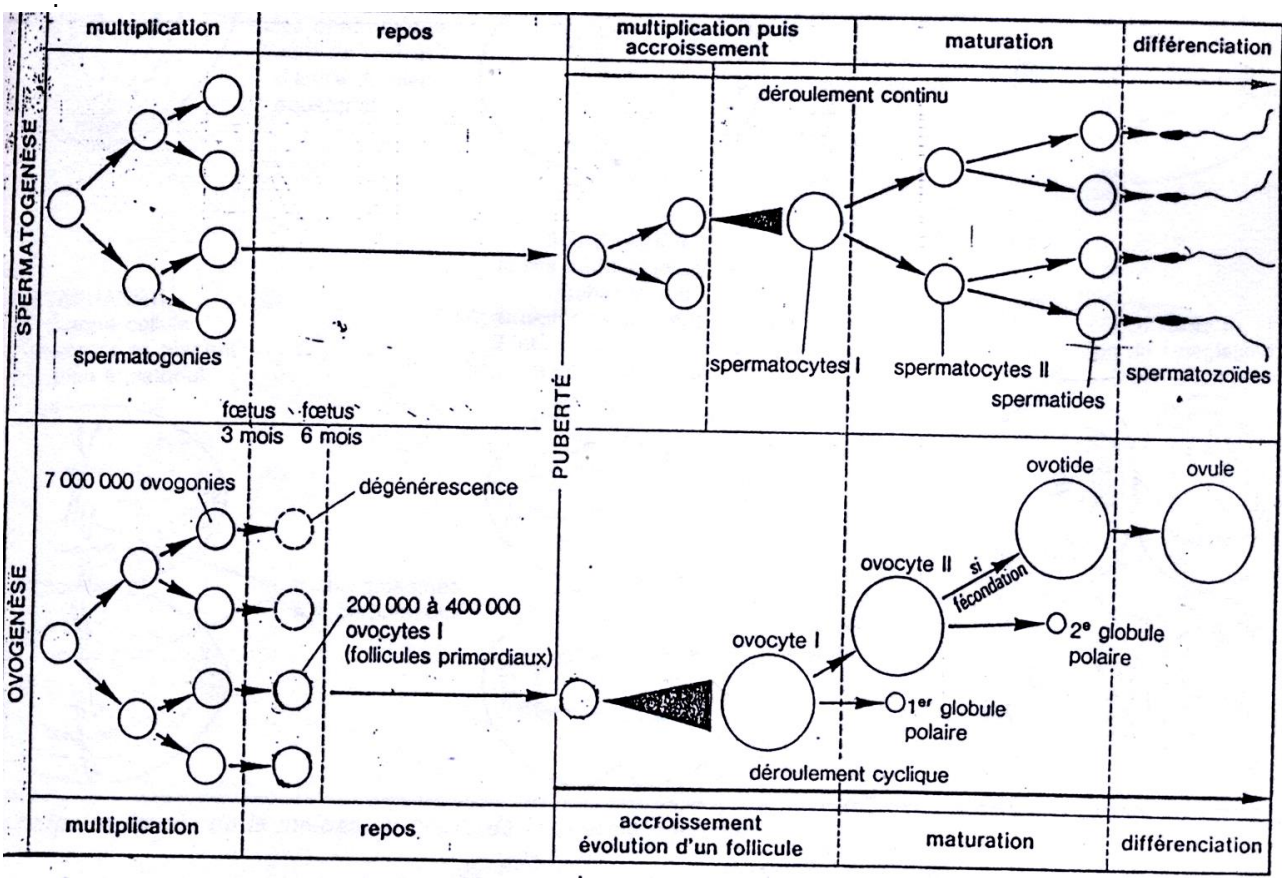


Fig.82 : **Schémas comparatifs entre spermatogenèse et ovogenèse.**

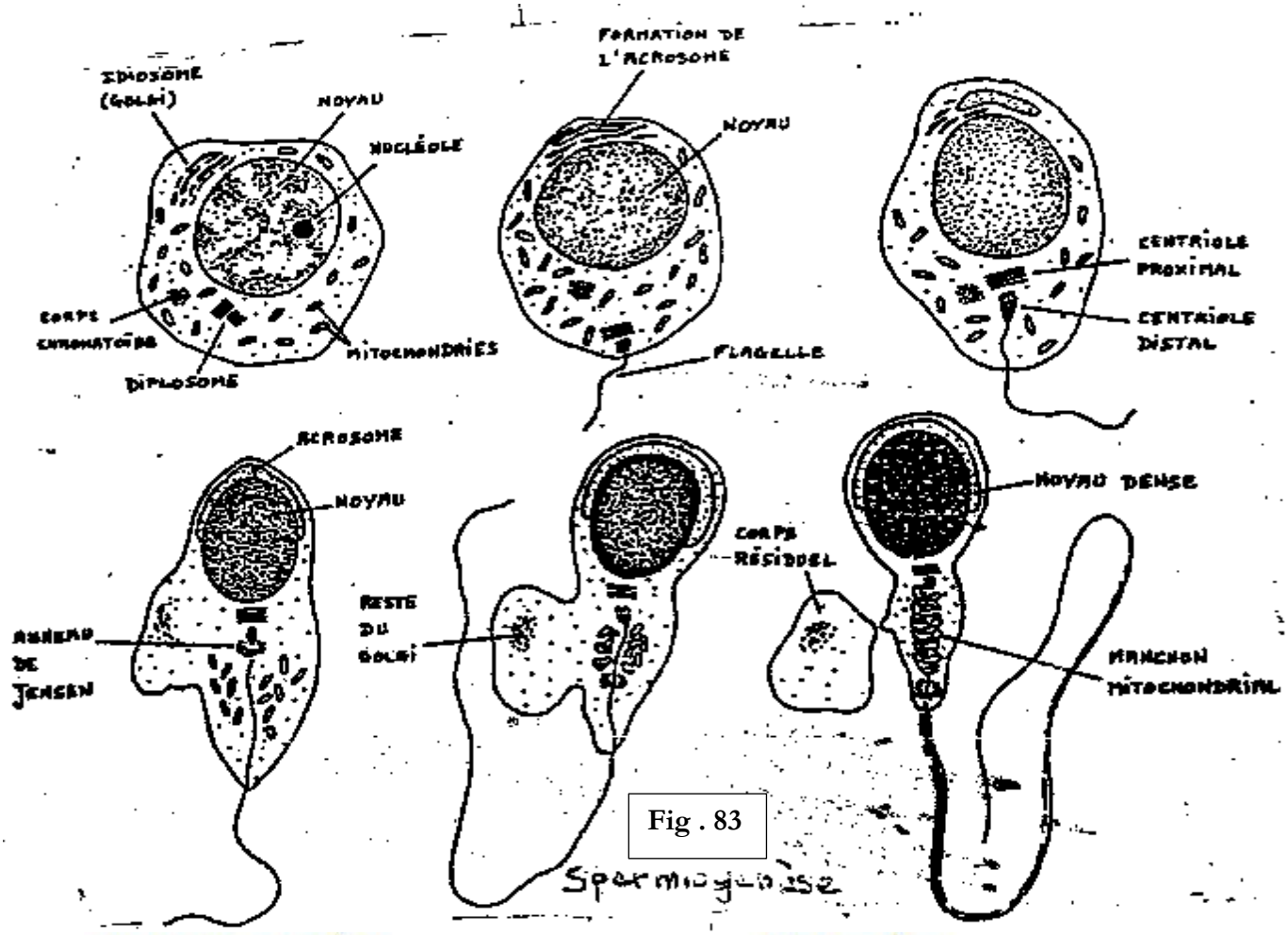


Fig . 83

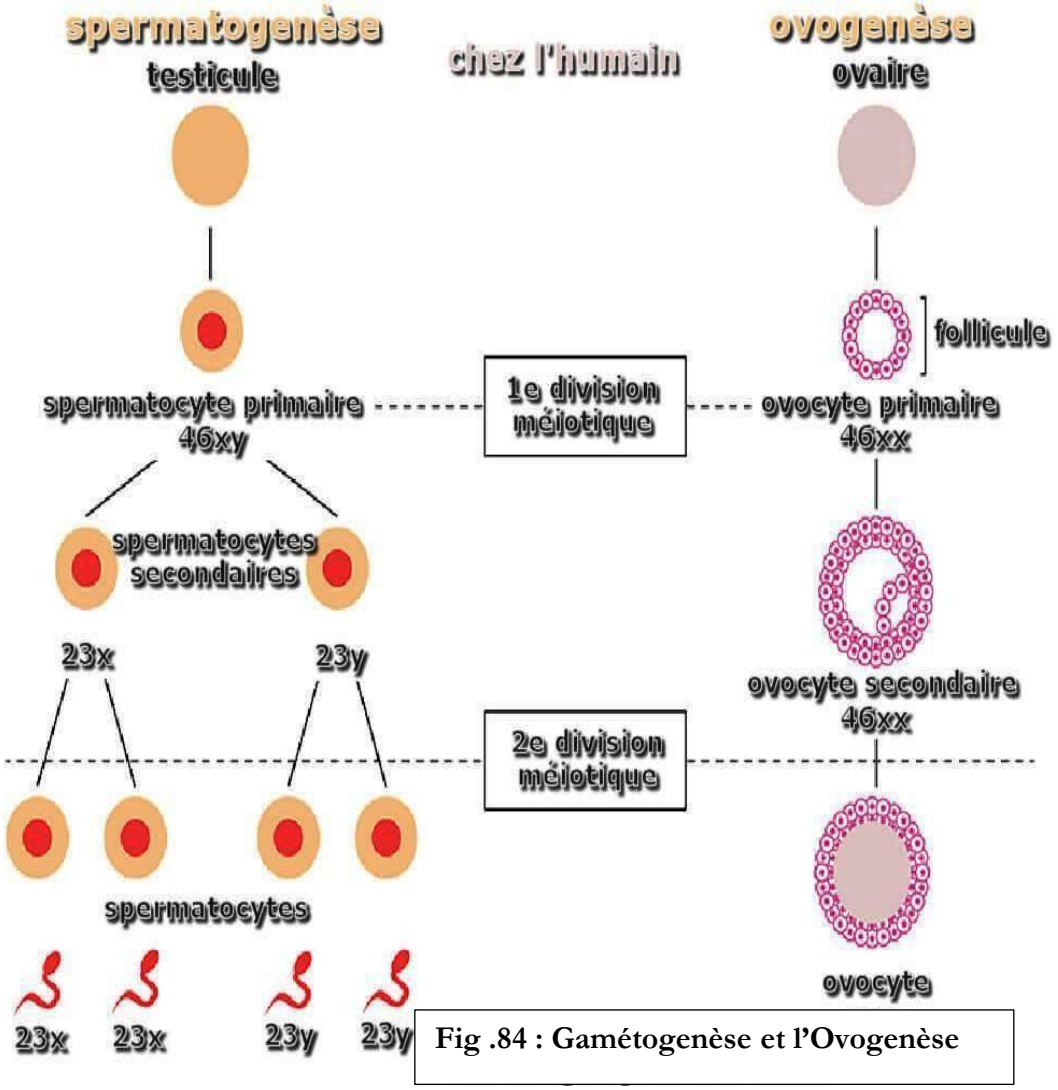


Fig .84 : Gamétogenèse et l'Ovogenèse

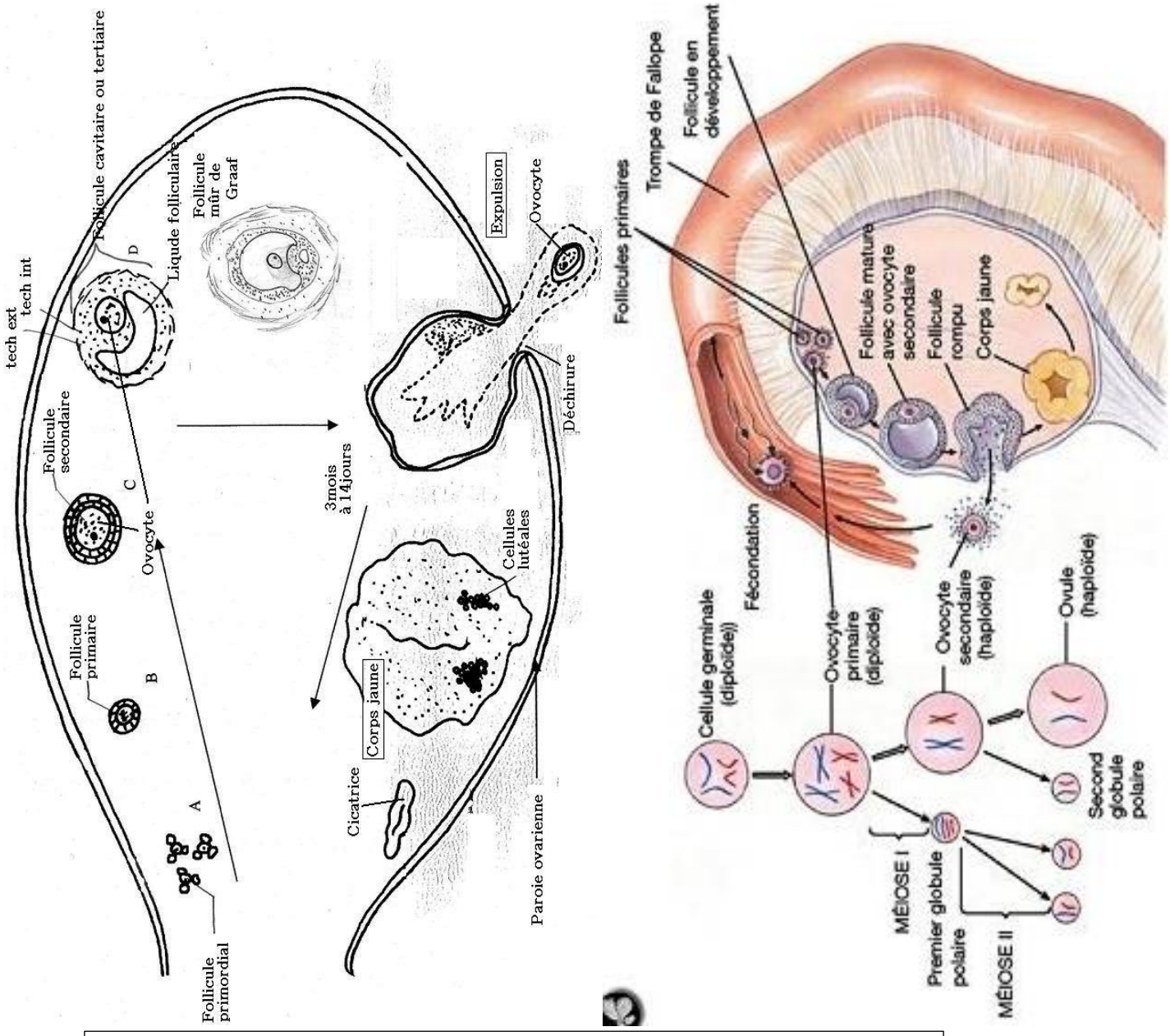


Fig.85 Schéma des différents stades évolutifs du follicule ovarien et la fécondation

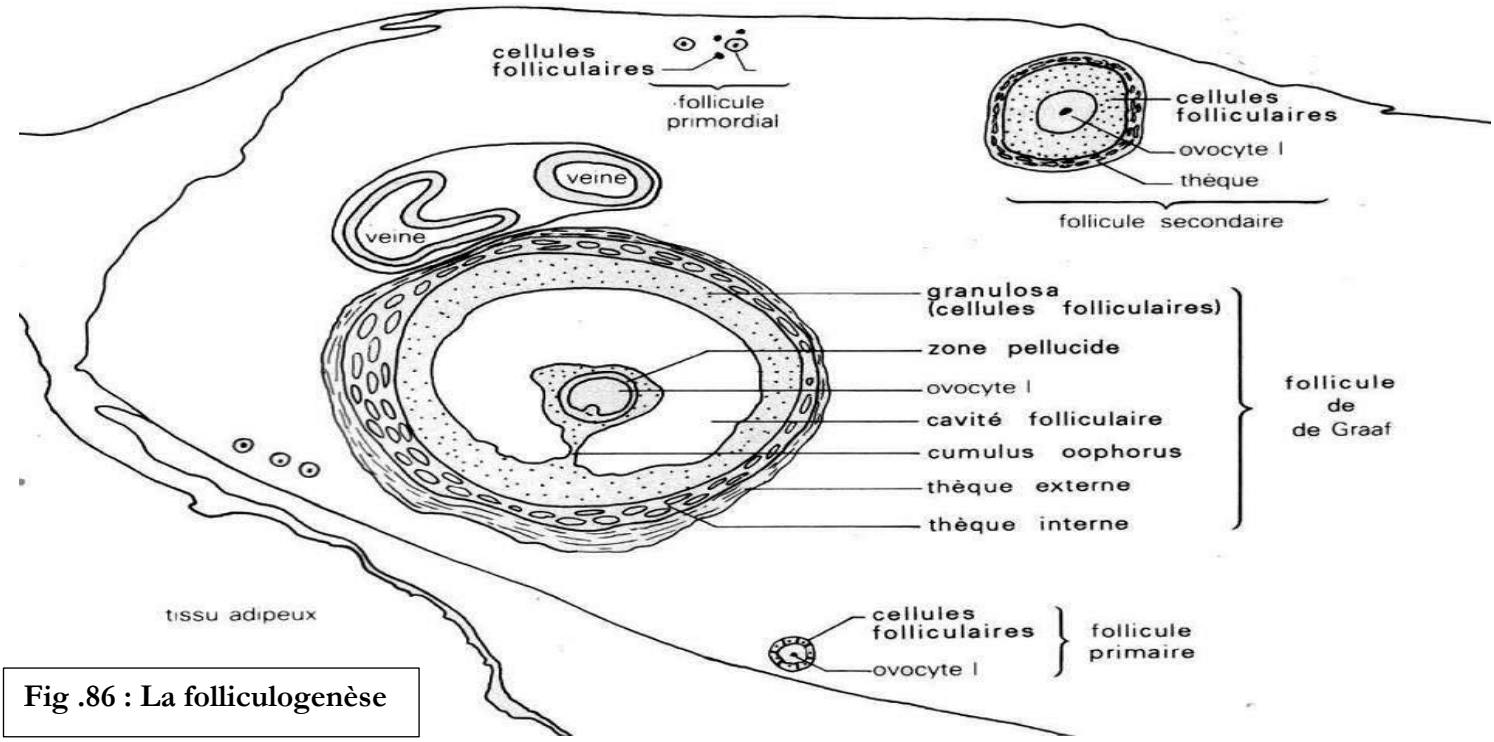


Fig .86 : La folliculogenèse

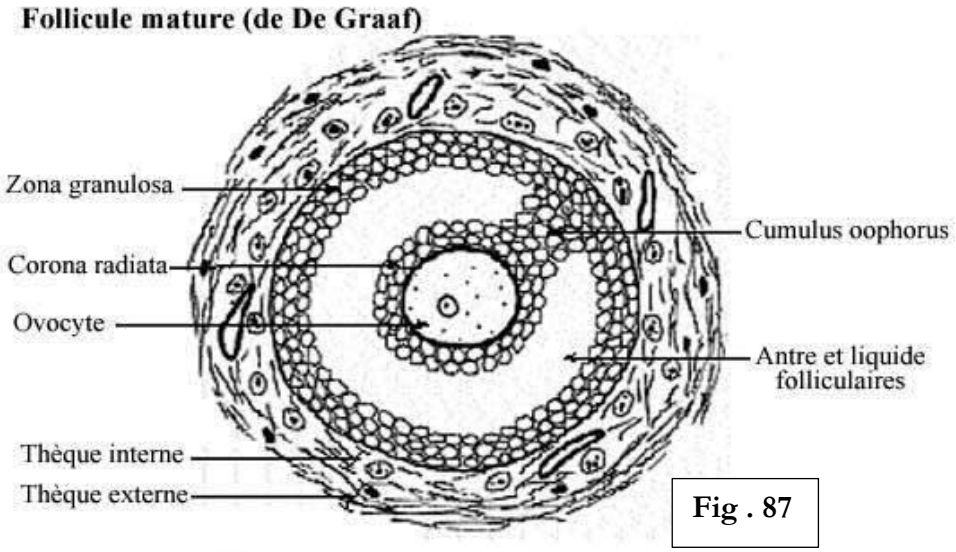


Fig . 87

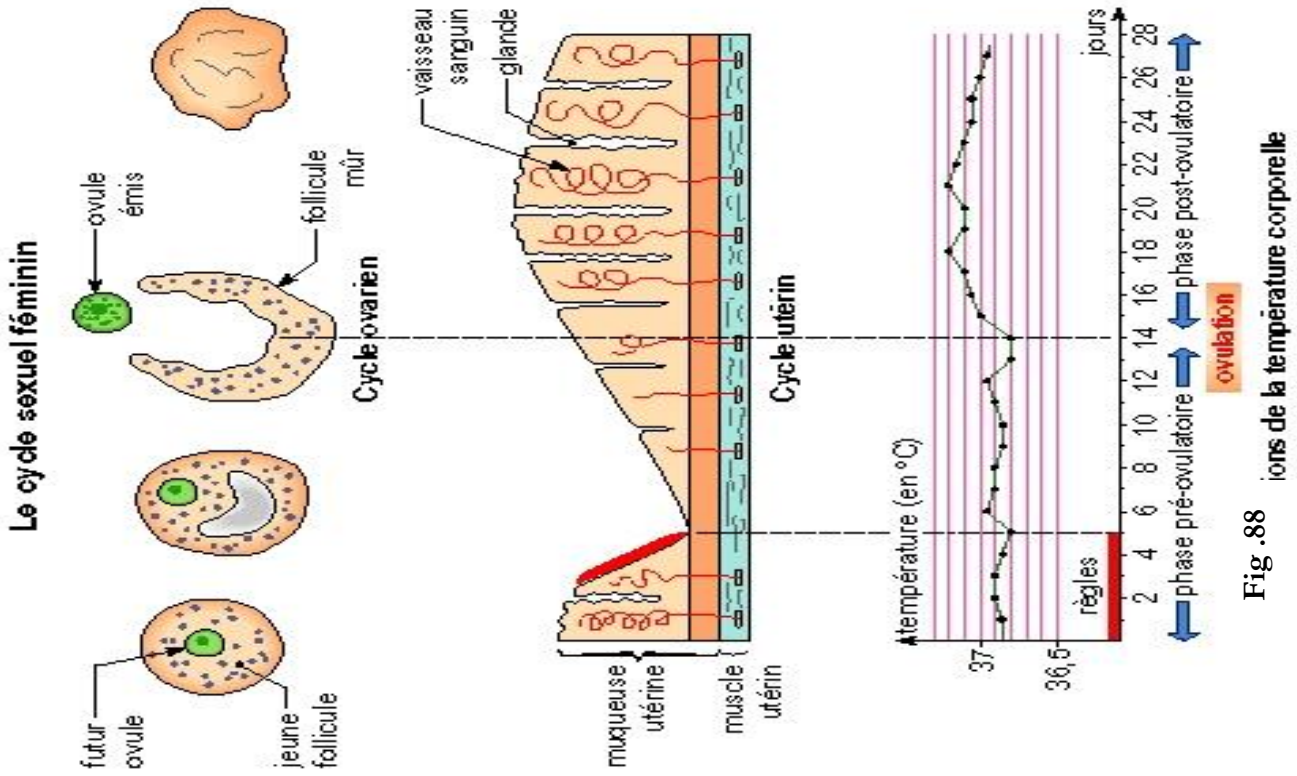


Fig .88 ions de la température corporelle

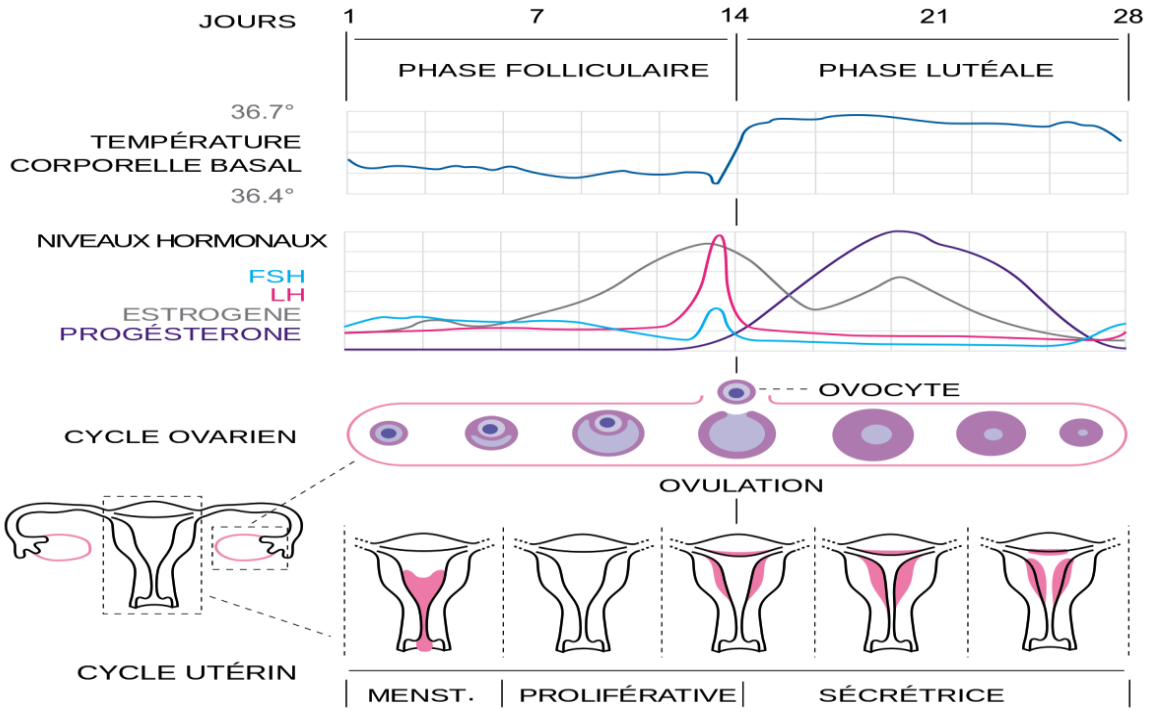


Fig .89 Variation des hormones sexuelles au cours du cycle sexuel

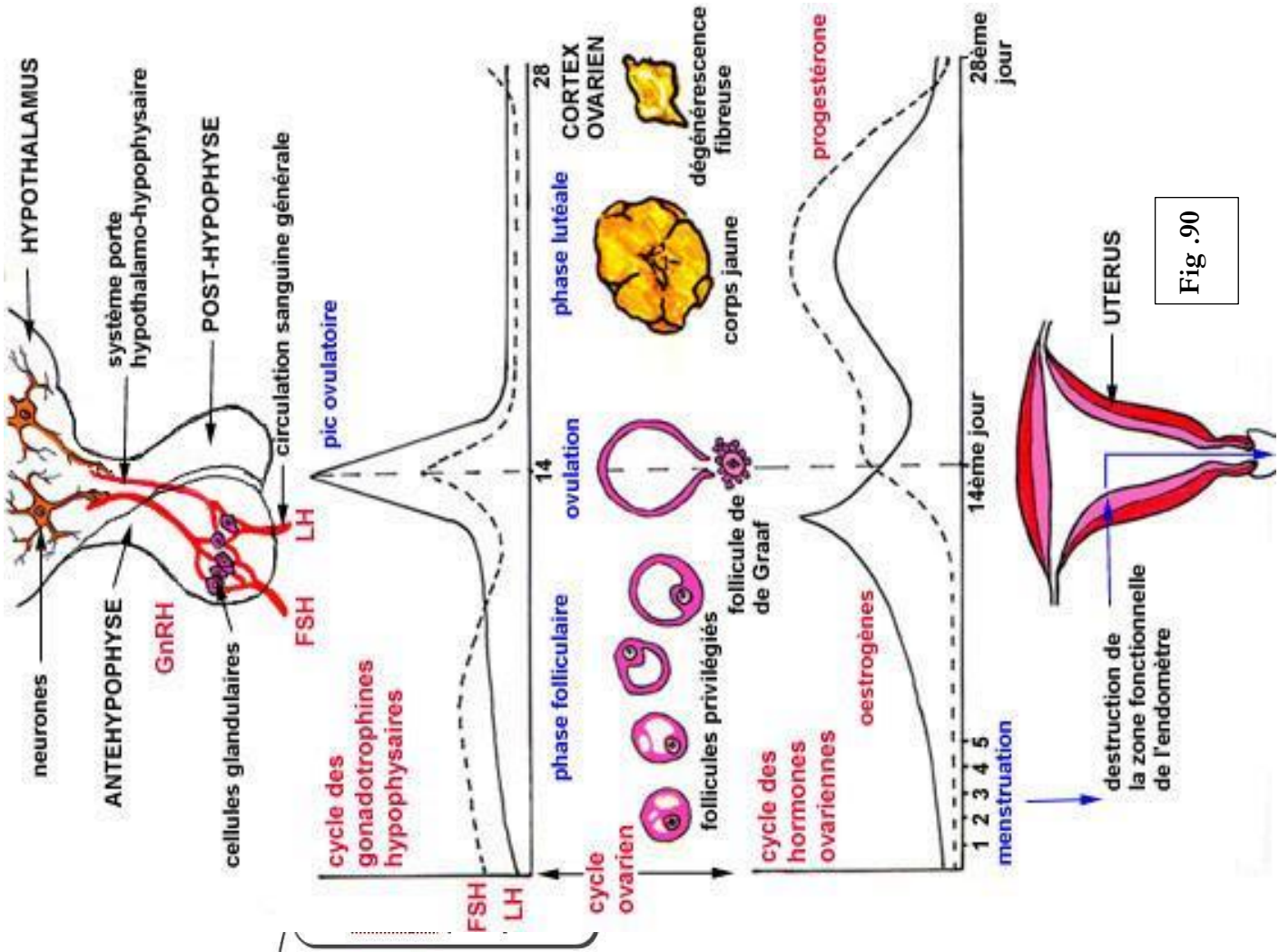


Fig .90

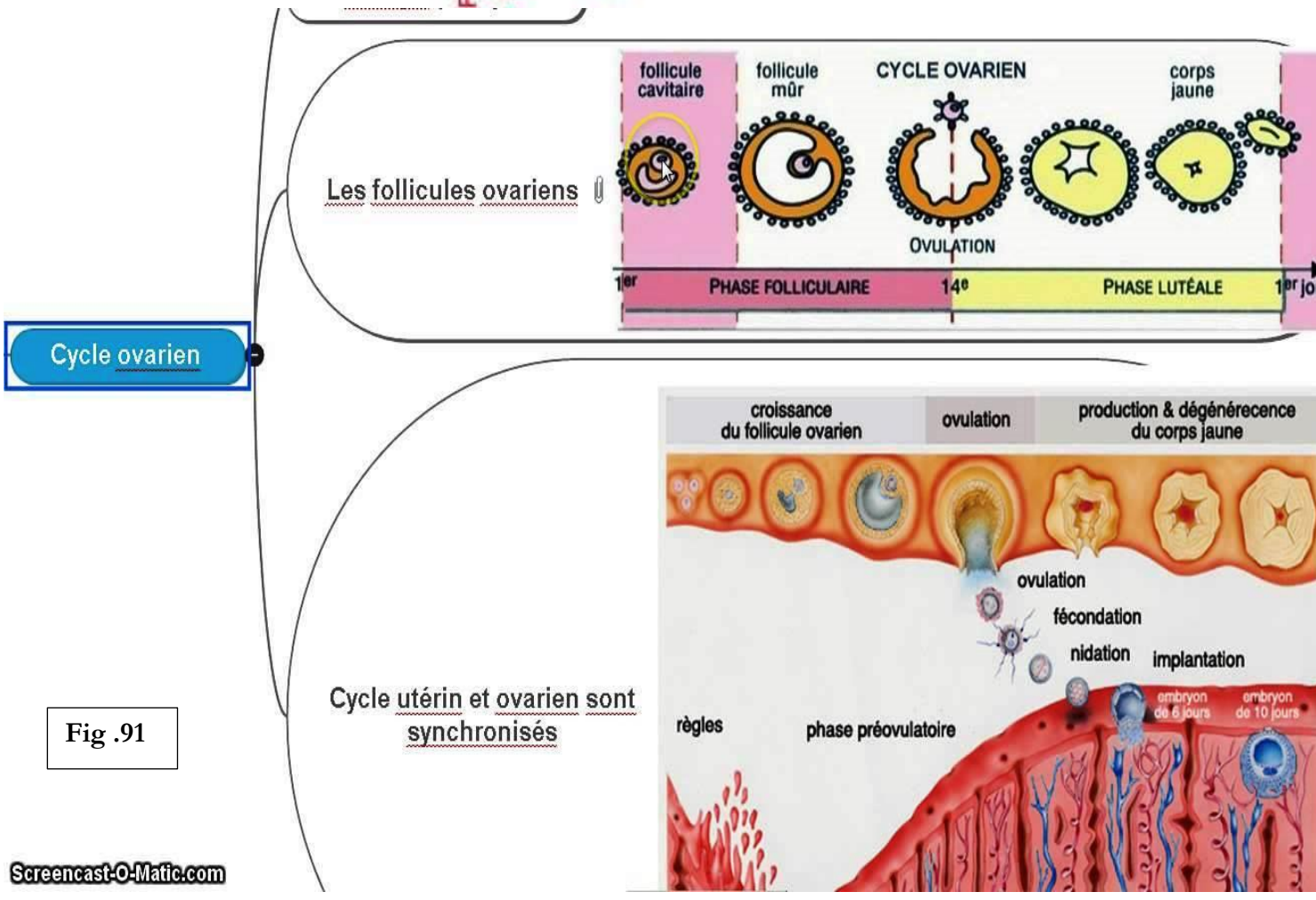


Fig .91

Screencast-O-Matic.com

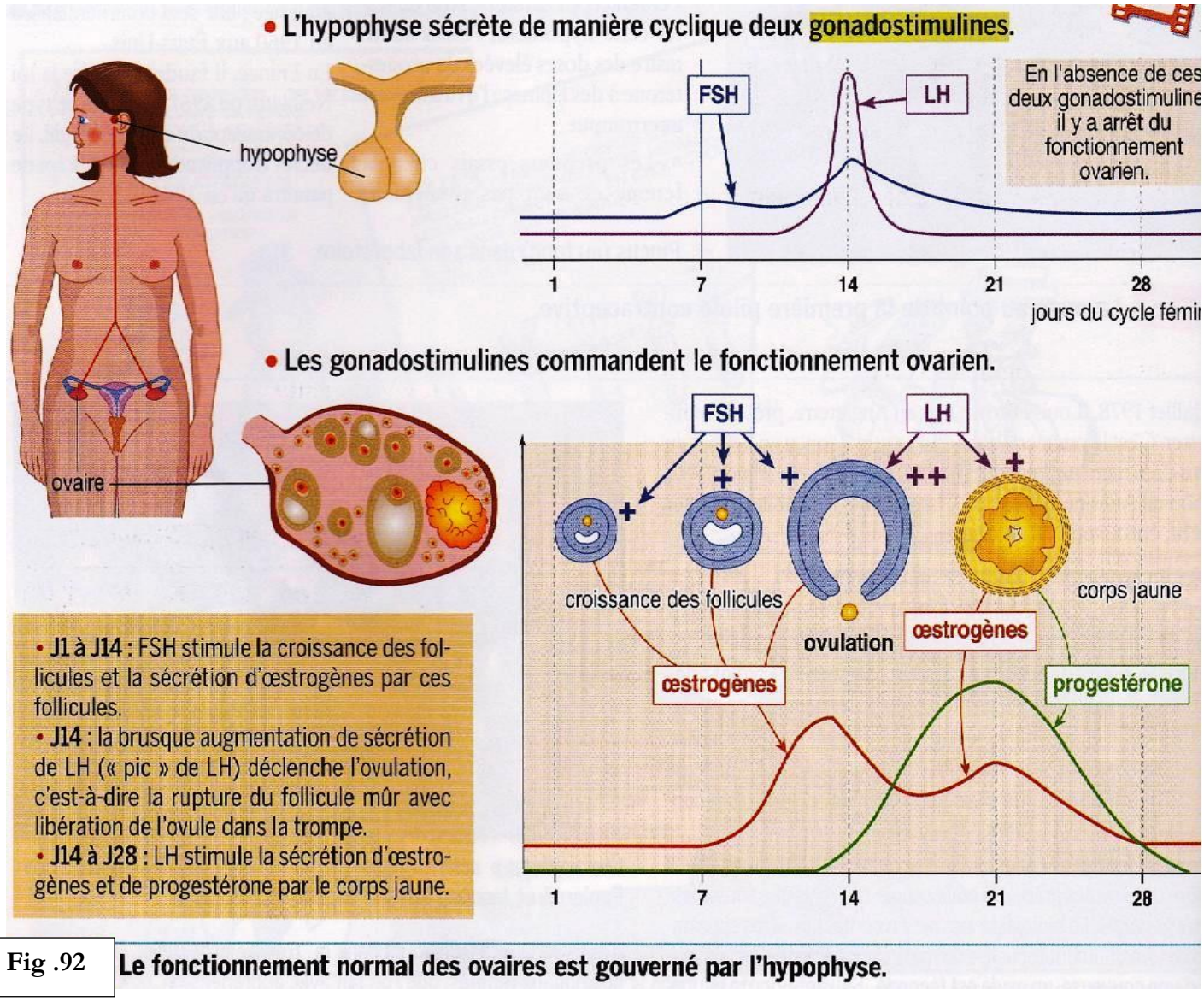


Fig .92 **Le fonctionnement normal des ovaires est gouverné par l'hypophyse.**

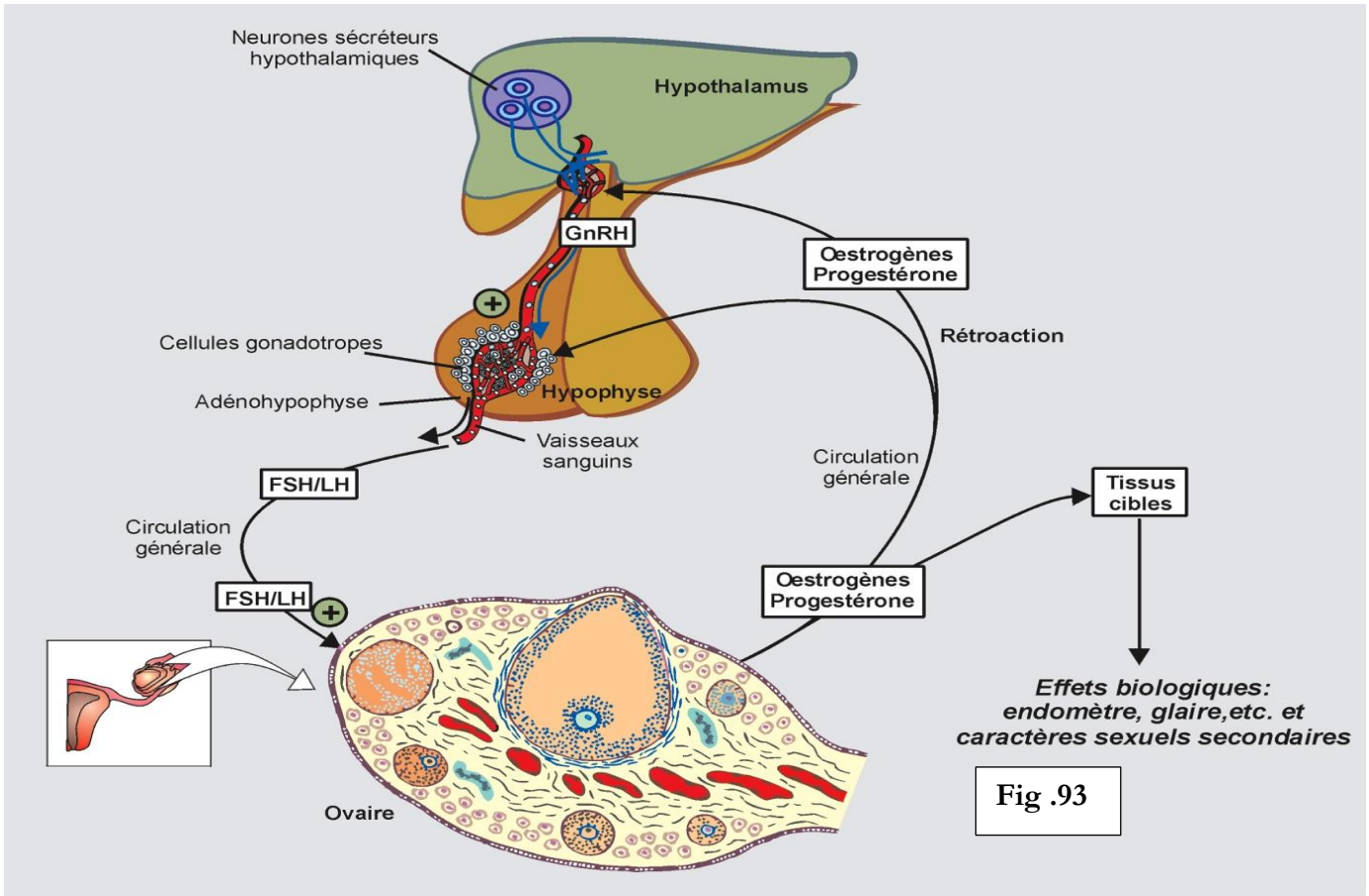


Fig .93

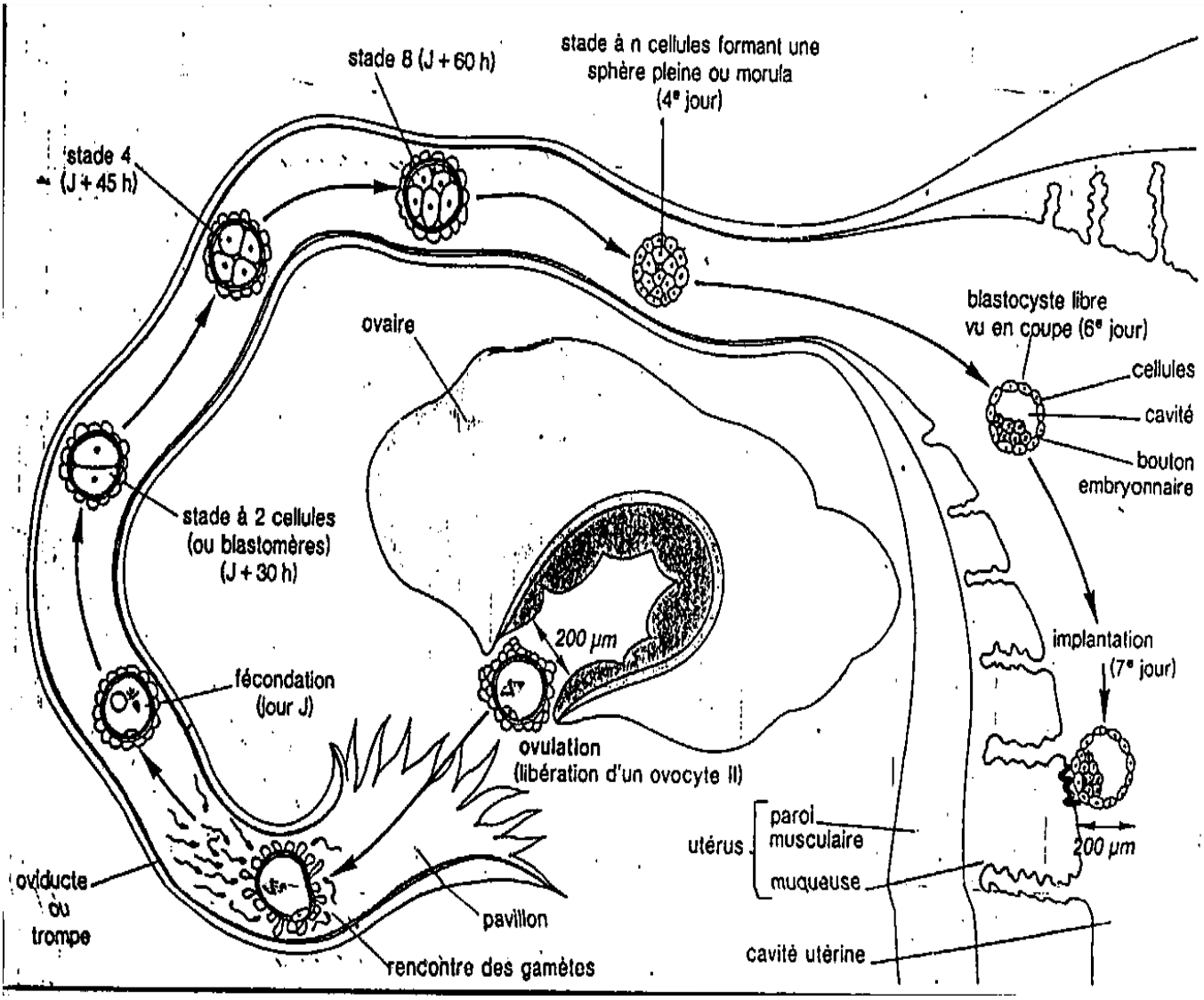
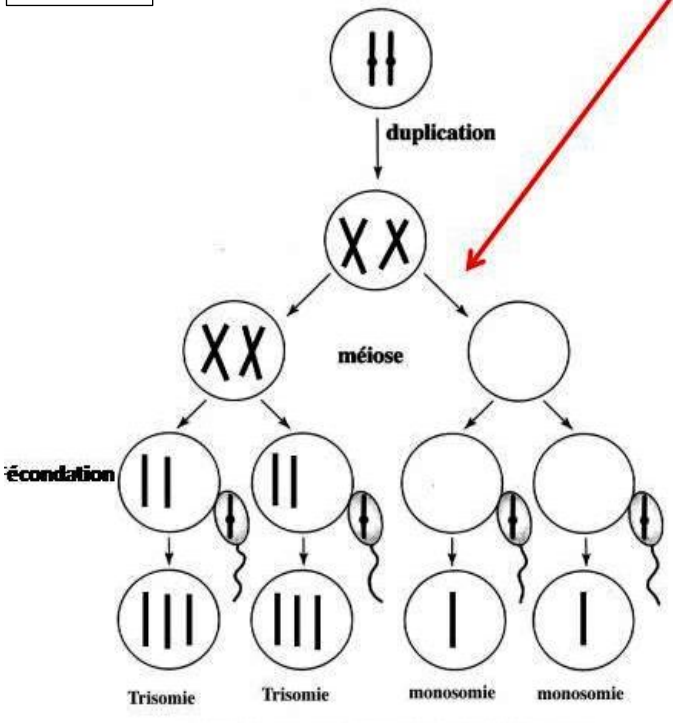


Fig. 94. Représentation schématique de l'ovulation à l'implantation.

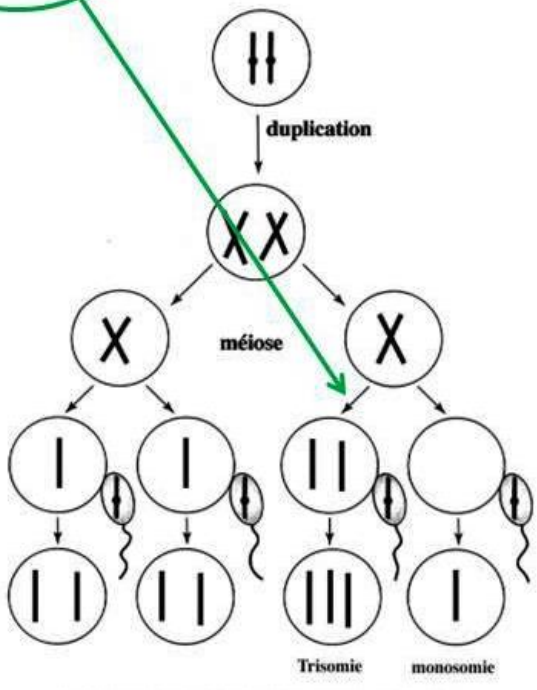
Origine possibles de la trisomie 21

Fig .95

Origine de la trisomie 21 (d'après 170 cas étudiés)			
Maternelle		Paternelle	
1ère division	2ème division	1ère division	2ème division
61,7%	15,3%	11,8%	11,2%



Mécanisme d'apparition des trisomies (cas 1)



Mécanisme d'apparition des trisomies (cas 2)

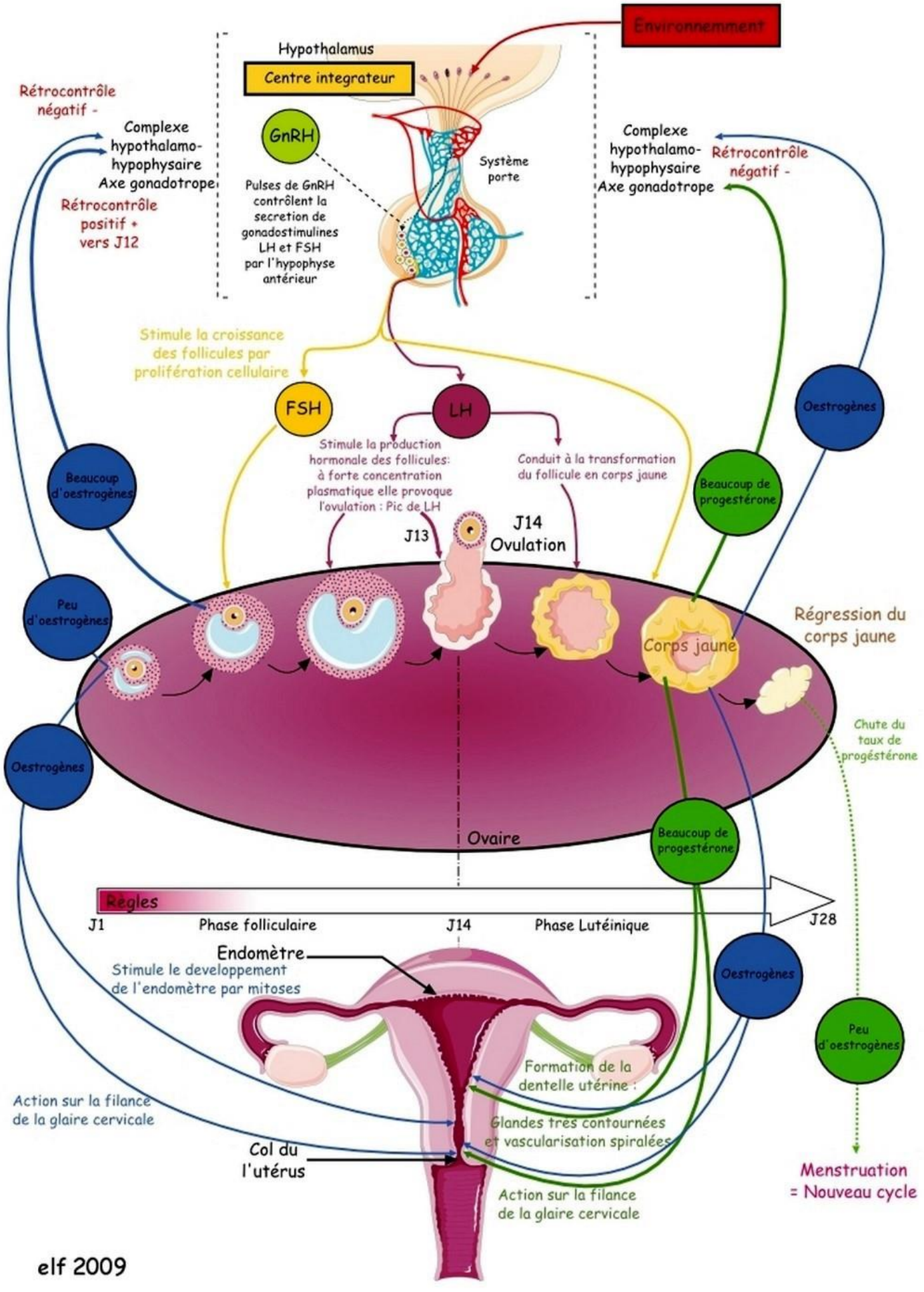

Environnement
Hypothalamus
Centre integrateur
Rétrocontrôle négatif -
Complexe hypothalamo-hypophysaire Axe gonadotrope
Rétrocontrôle positif + vers J12
GnRH
Pulses de GnRH contrôlent la secretion de gonadostimulines LH et FSH par l'hypophyse antérieur
Système porte
Complexe hypothalamo-hypophysaire Axe gonadotrope
Rétrocontrôle négatif -
Stimule la croissance des follicules par prolifération cellulaire
FSH
LH
Stimule la production hormonale des follicules: à forte concentration plasmatique elle provoque l'ovulation : Pic de LH
Conduit à la transformation du follicule en corps jaune
Oestrogènes
Beaucoup d'oestrogènes
Beaucoup de progestérone
J13
J14 Ovulation
Peu d'oestrogènes
Corps jaune
Régression du corps jaune
Chute du taux de progéstérone
Oestrogènes
Ovaire
Beaucoup de progestérone
Règles
J1
Phase folliculaire
J14
Phase Lutéinique
J28
Endomètre
Stimule le developpement de l'endomètre par mitoses
Oestrogènes
Peu d'oestrogènes
Formation de la dentelle utérine :
Glandes très contournées et vascularisation spiralées
Action sur la filance de la glaire cervicale
Col du l'utérus
Action sur la filance de la glaire cervicale
Menstruation = Nouveau cycle
elf 2009

Fig .96

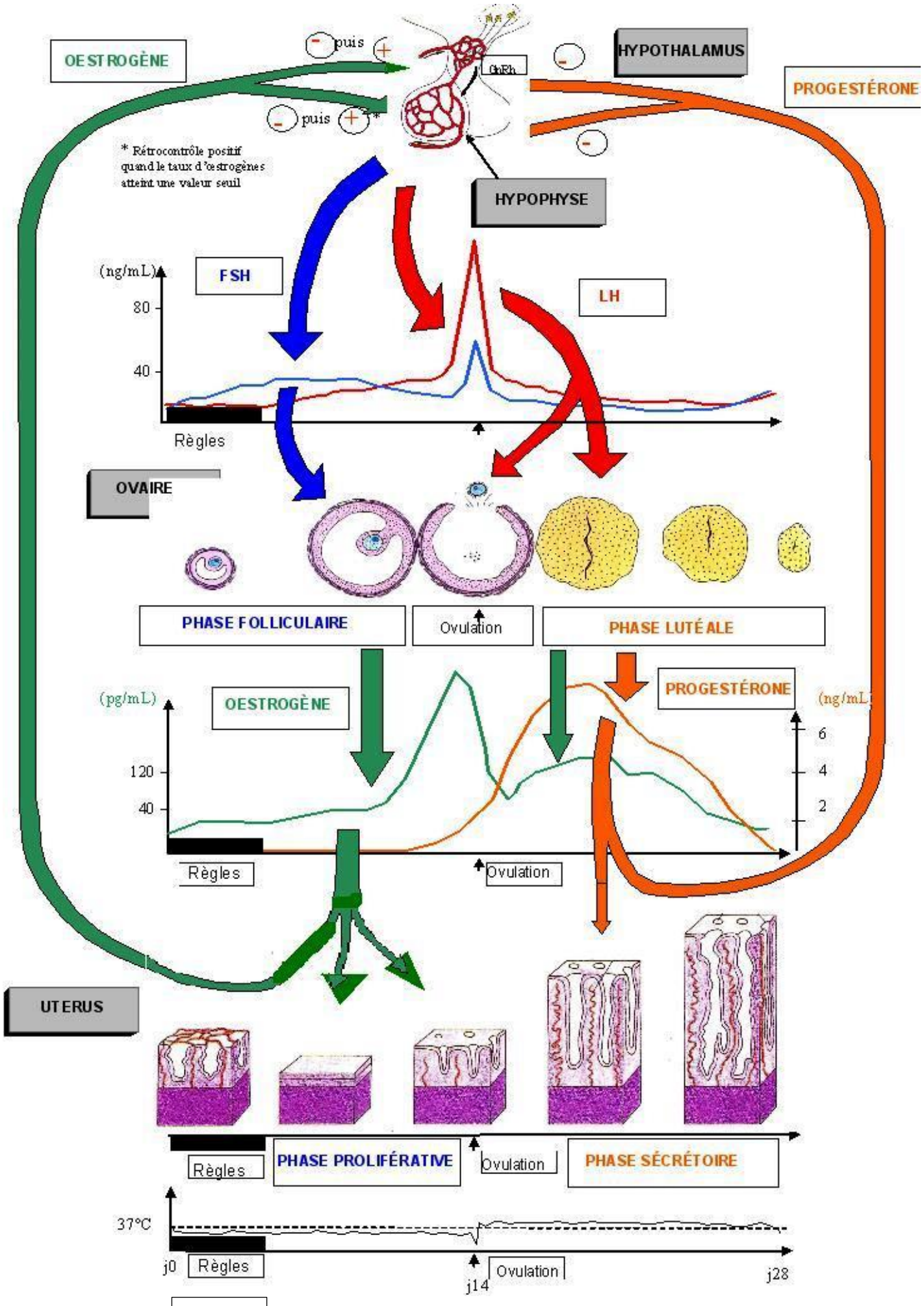
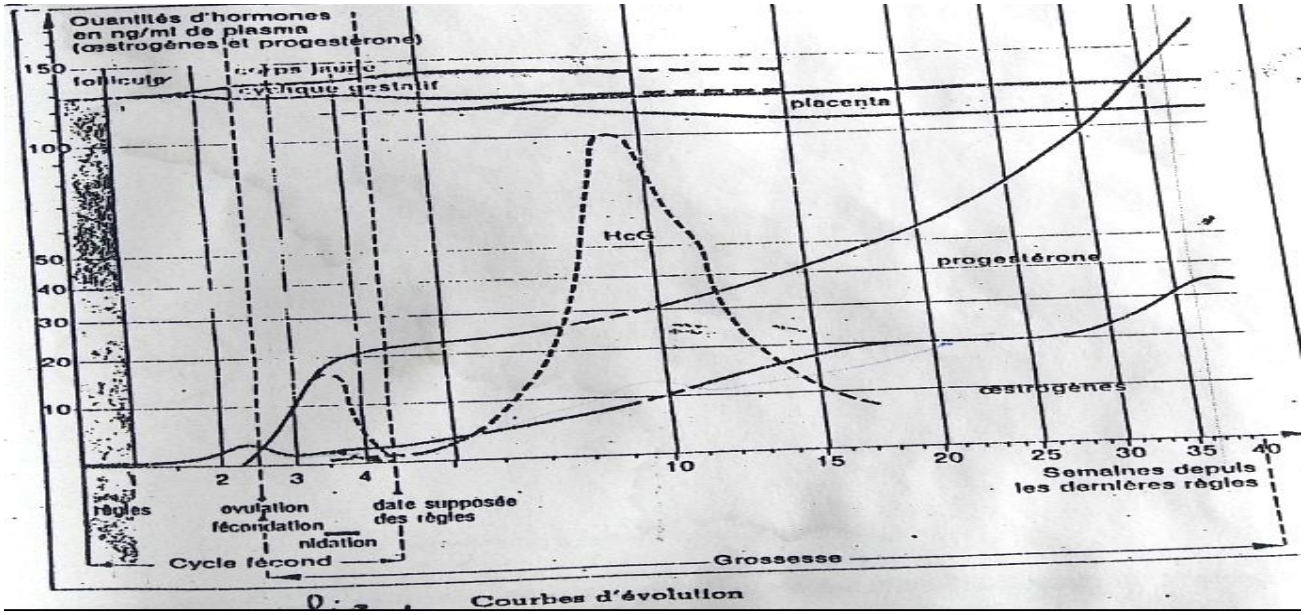

OESTROGÈNE
puis
puis
HYPOTHALAMUS
PROGESTÉRONE
GnRh
* Rétrocontrôle positif quand le taux d'oestrogènes atteint une valeur seuil
HYPOPHYSE
(ng/mL)
80
40
FSH
LH
Règles
OVAIRE
PHASE FOLLICULAIRE
Ovulation
PHASE LUTÉALE
(pg/mL)
OESTROGÈNE
PROGESTÉRONE
(ng/mL)
120
40
6
4
2
Règles
Ovulation
UTERUS
Règles
PHASE PROLIFÉRATIVE
Ovulation
PHASE SÉCRÉTOIRE
37°C
j0
Règles
Ovulation
j14
j28

Fig .97



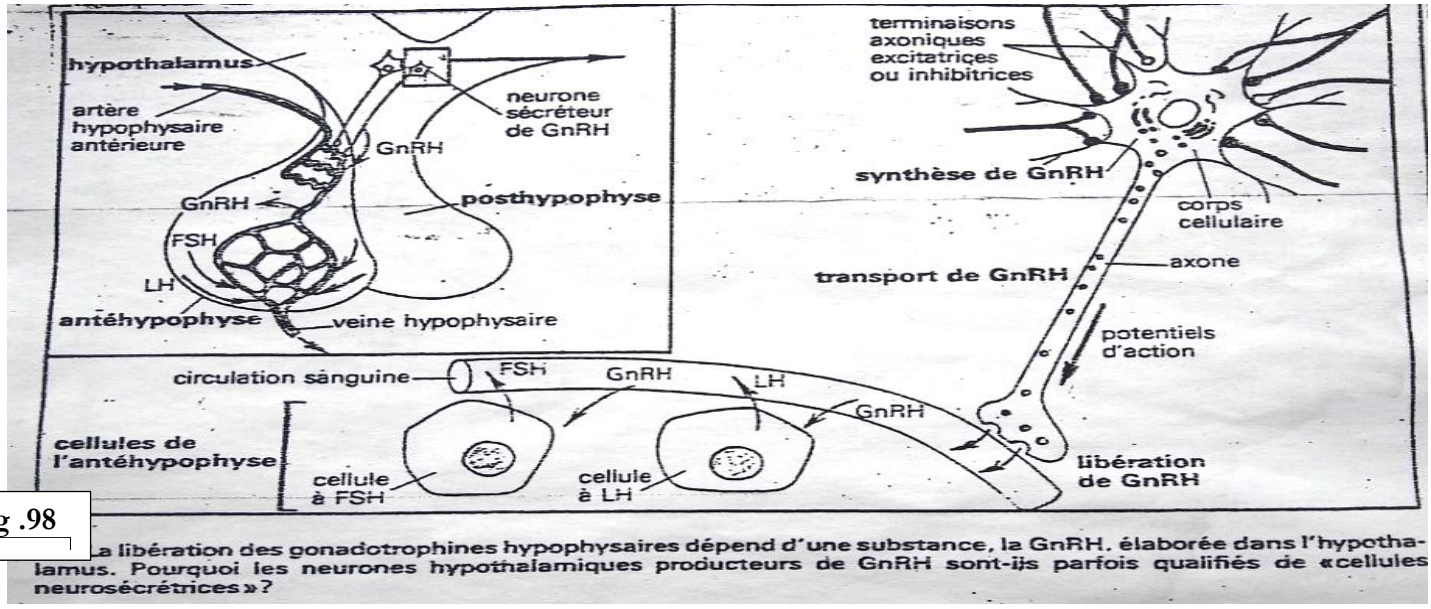


Fig .98

La libération des gonadotrophines hypophysaires dépend d'une substance, la GnRH, élaborée dans l'hypothalamus. Pourquoi les neurones hypothalamiques producteurs de GnRH sont-ils parfois qualifiés de «cellules neurosécrétrices» ?

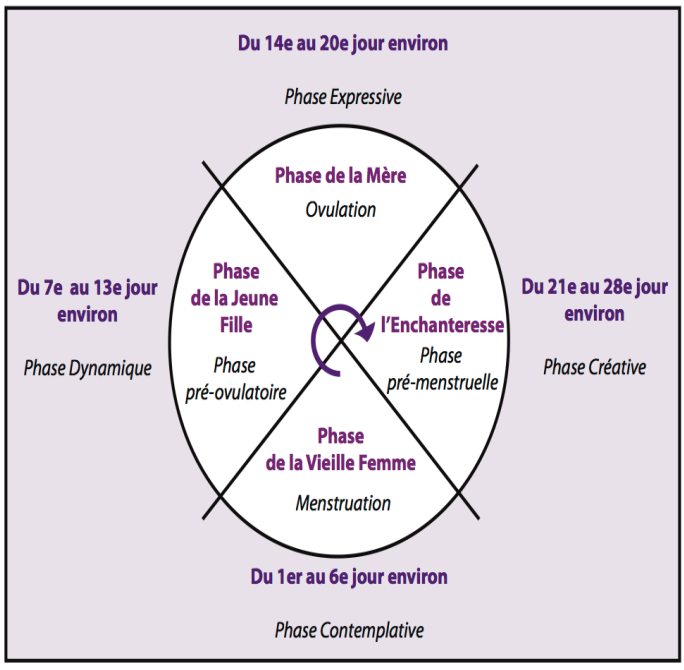


Fig.99

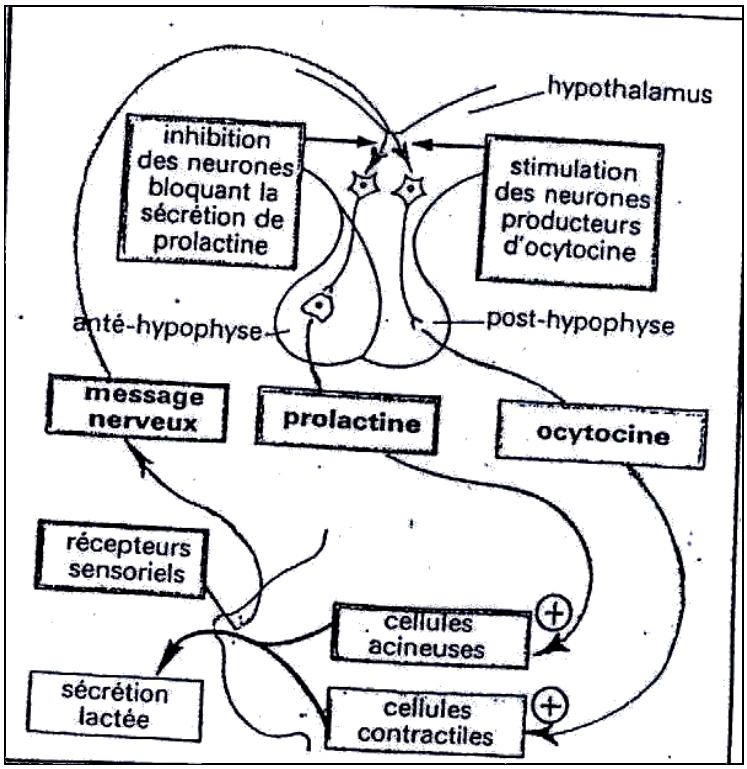


Fig.100

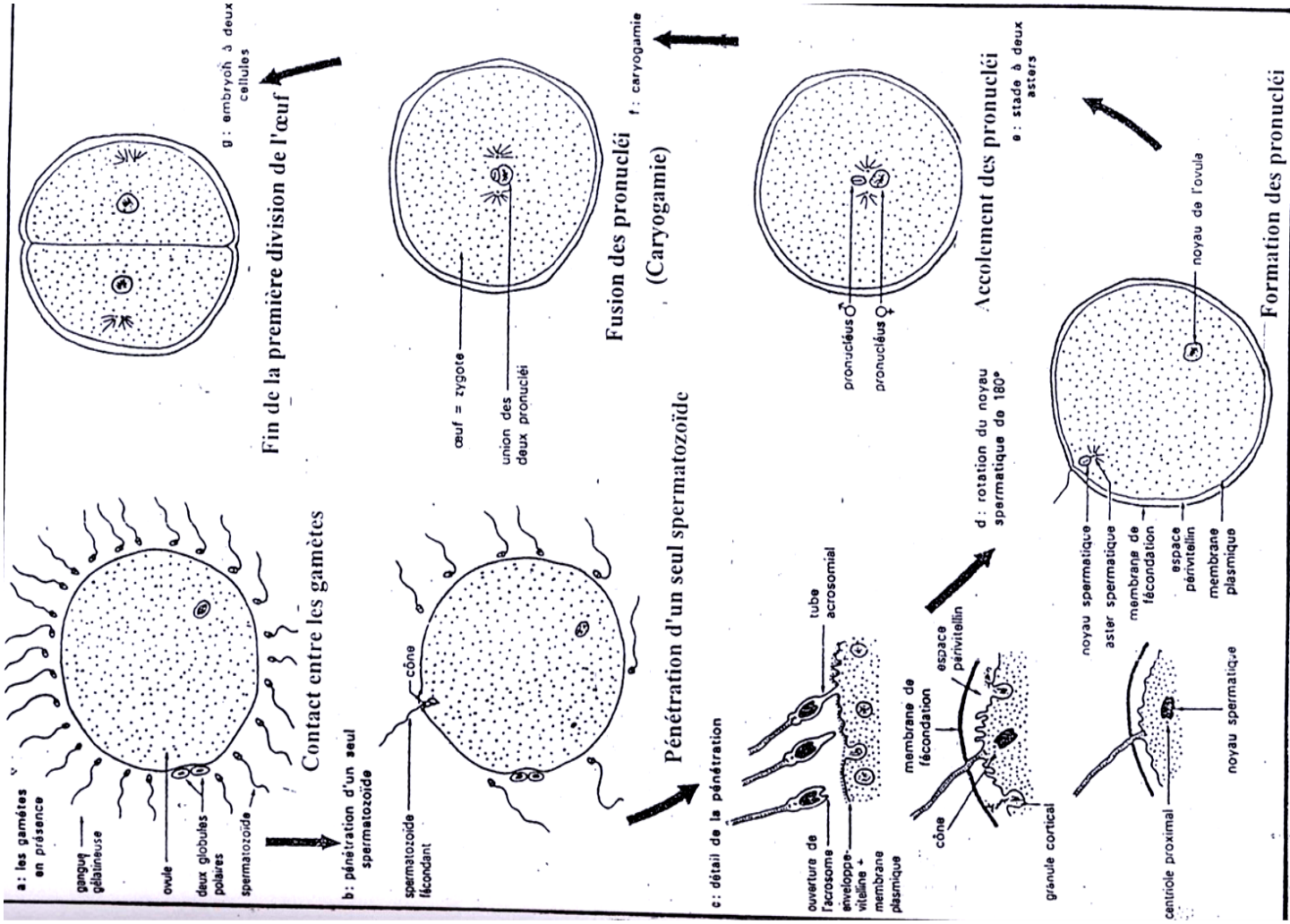


Fig.101 **Principales étapes de la fécondation chez l'oursin**.

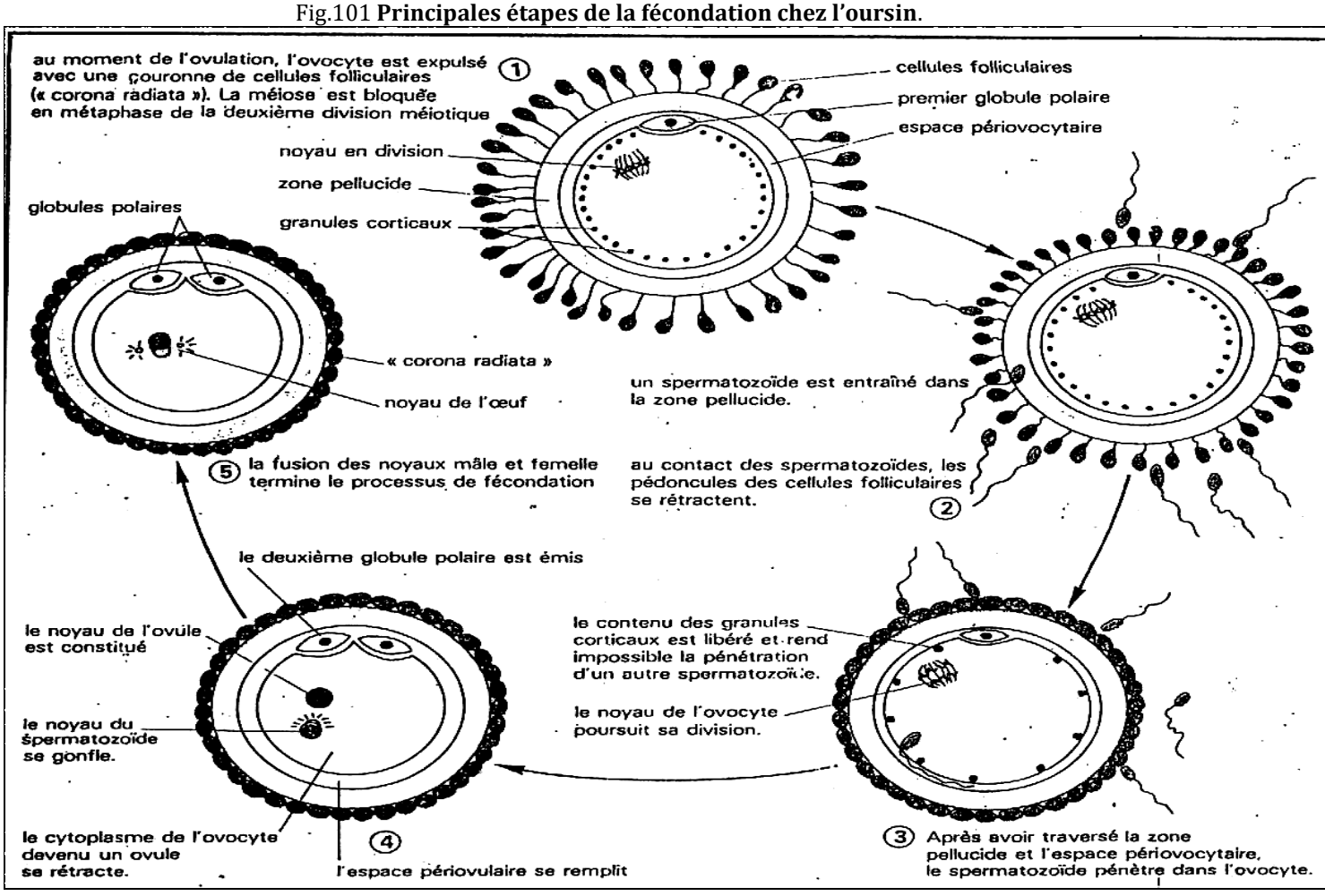


Schéma montrant les étapes de la fécondation chez un mammifère.

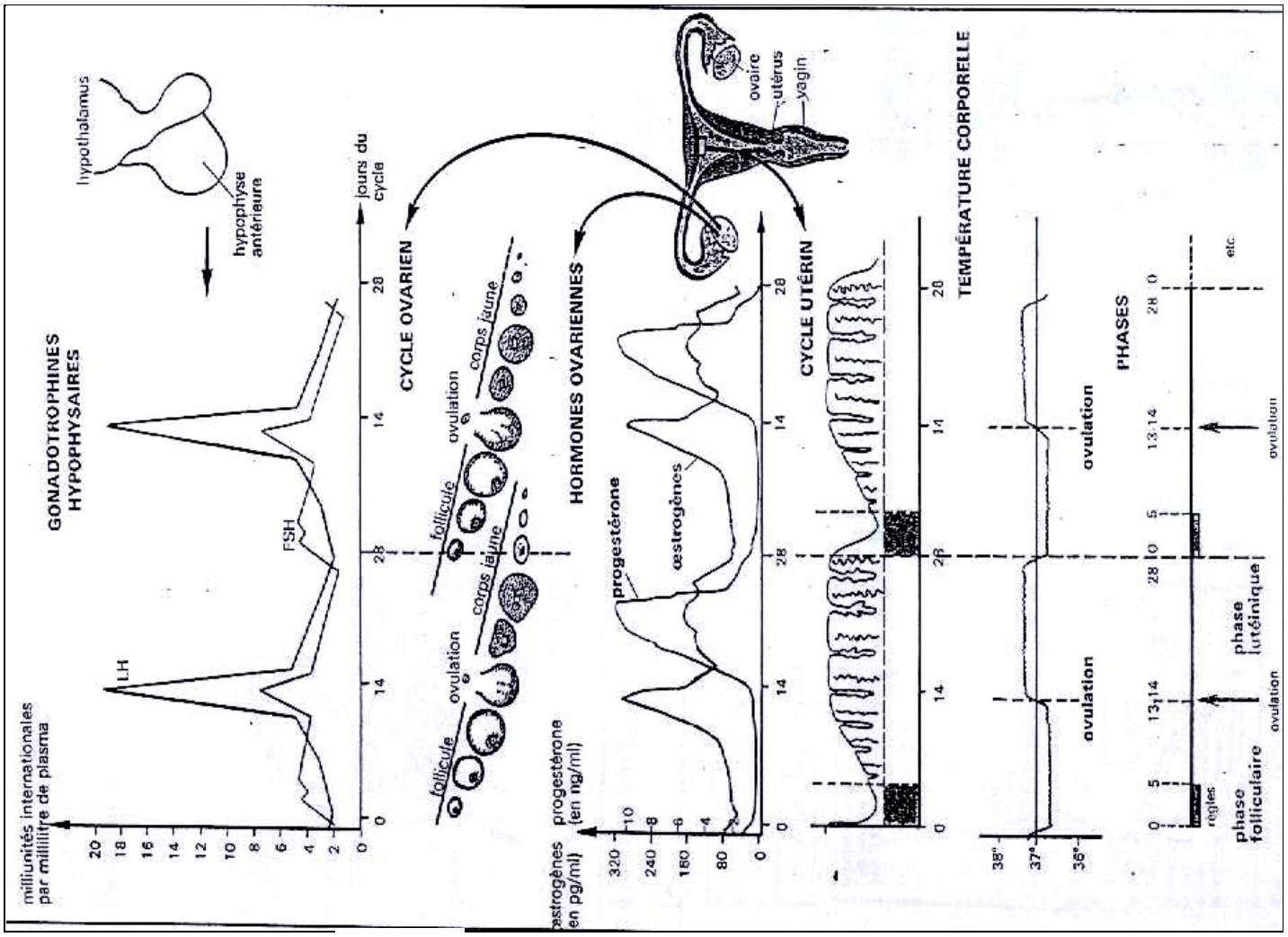


Fig.102 **Cycles sexuels chez la femme.**

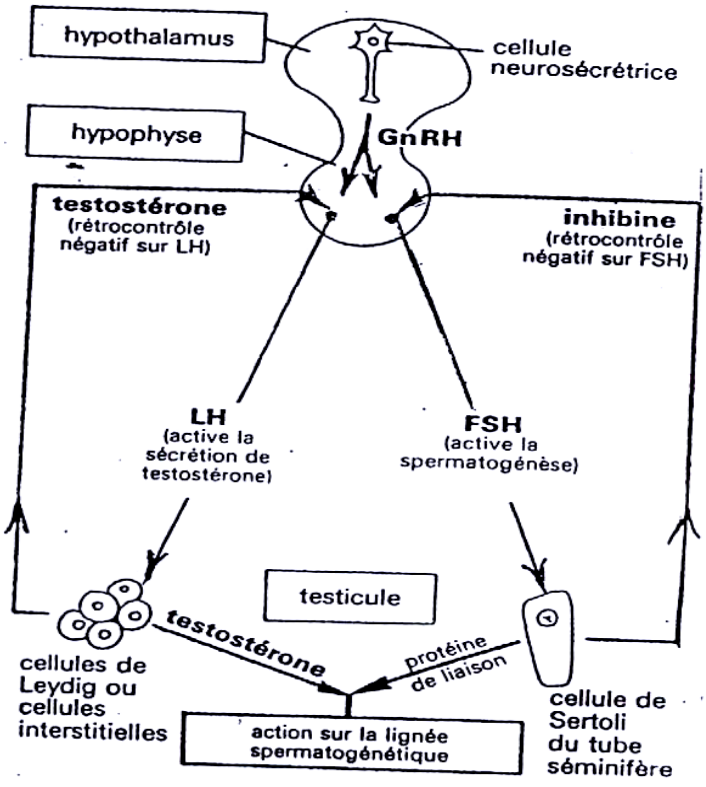


Fig.103 **Régulation de la sécrétion des hormones testic**

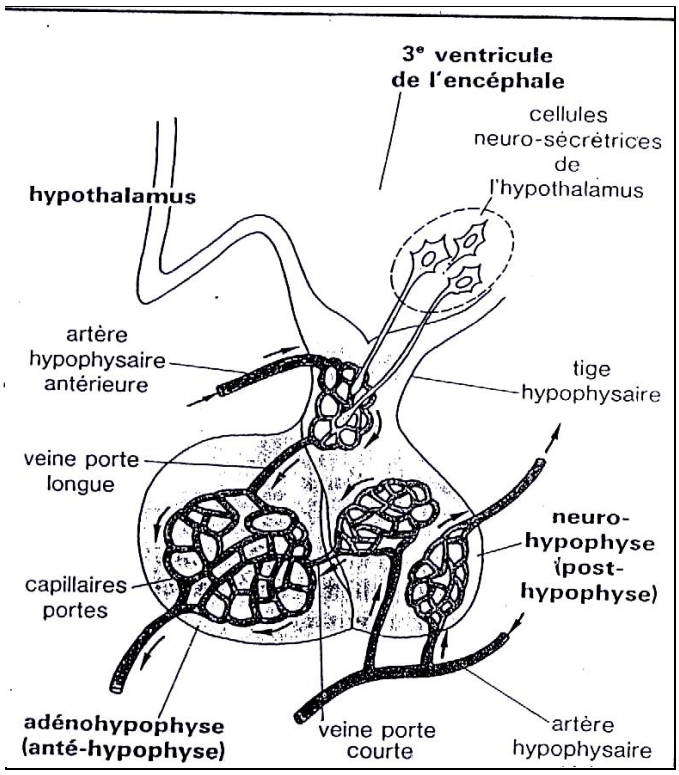


Fig.104 **Complexe hypothalamo-hypophysaire**

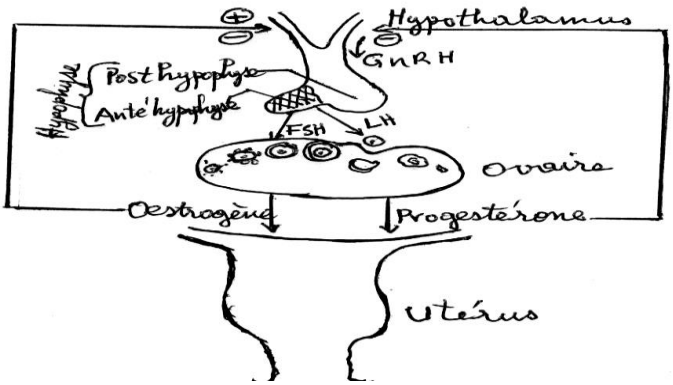


Fig.105 Schéma fonctionnel montrant les relations entre l'hypothalamus, l'hypophyse, les ovaires et l'utérus

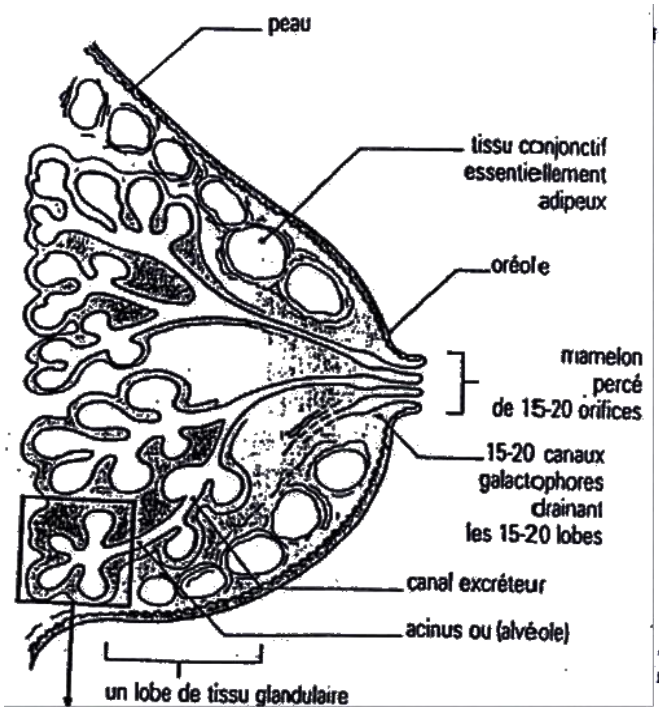


Fig.106 Structure du sein en fin de gestation

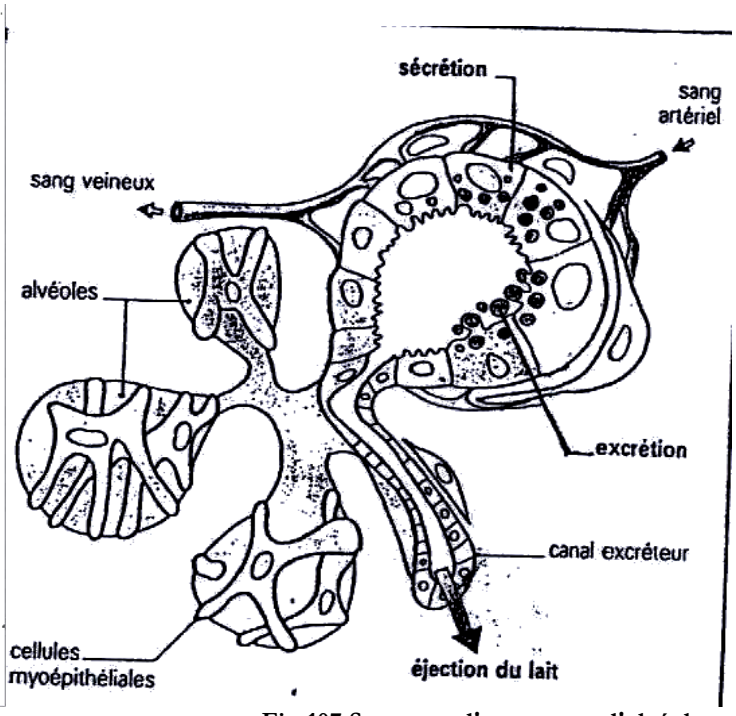


Fig.107 Structure d'un groupe d'alvéole

Mécanisme neuro-hormonal de la sécrétion lactée.

V- REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES

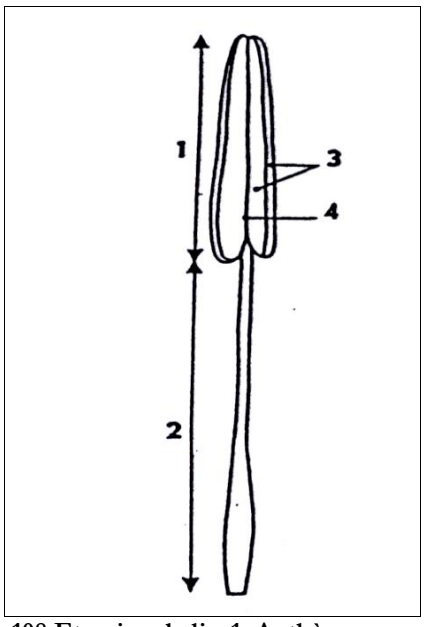


Fig.108 Etamine de lis. 1. Anthère 2. filet 3. sacs polliniques 4. connectif.

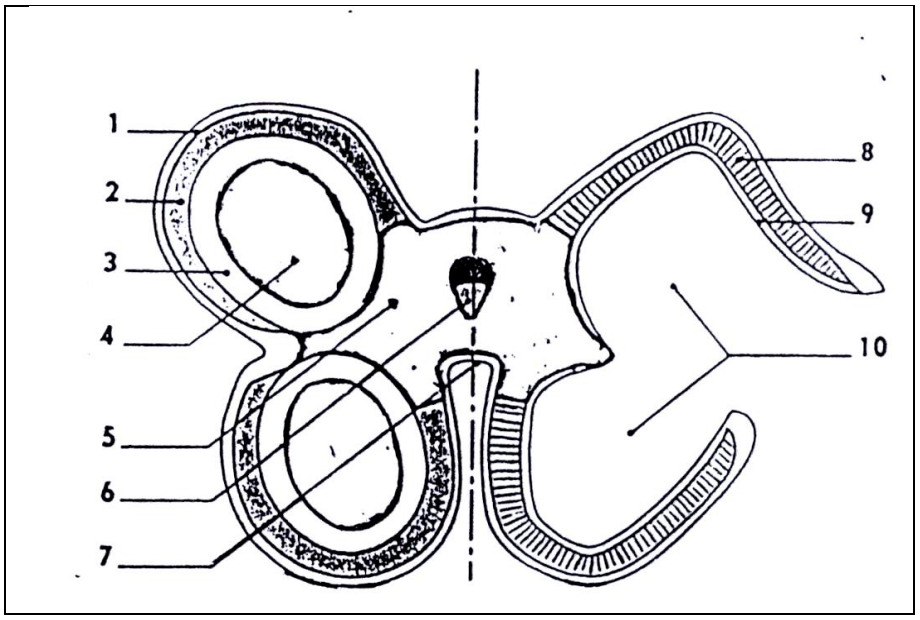


Fig.109 Coupe schématique d'une anthère jeune (moitié gauche) et d'une anthère mure (moitié droite) 1. Epiderme 2. Future assise mécanique 3. Assisse nourricière4. Cellule mère des grains de pollen 5. Parenchyme 6. Faisceau libéro-ligneux 7. Connectif 8. Assise mécanique 9. Reste de l'assise nourricière 10. Sacs polliniques ouverts.

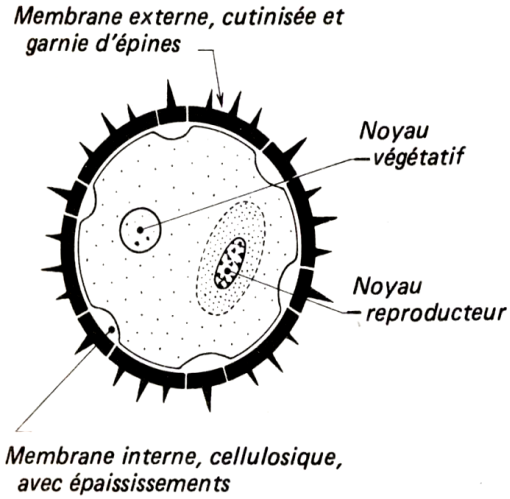


Fig.110 : Coupe schématique d'un grain de pollen

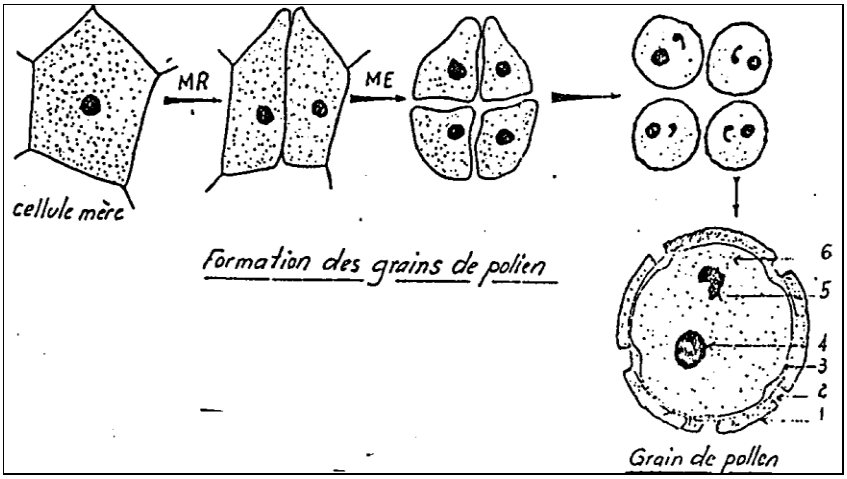


Fig.111 : Formation des grains de pollen.

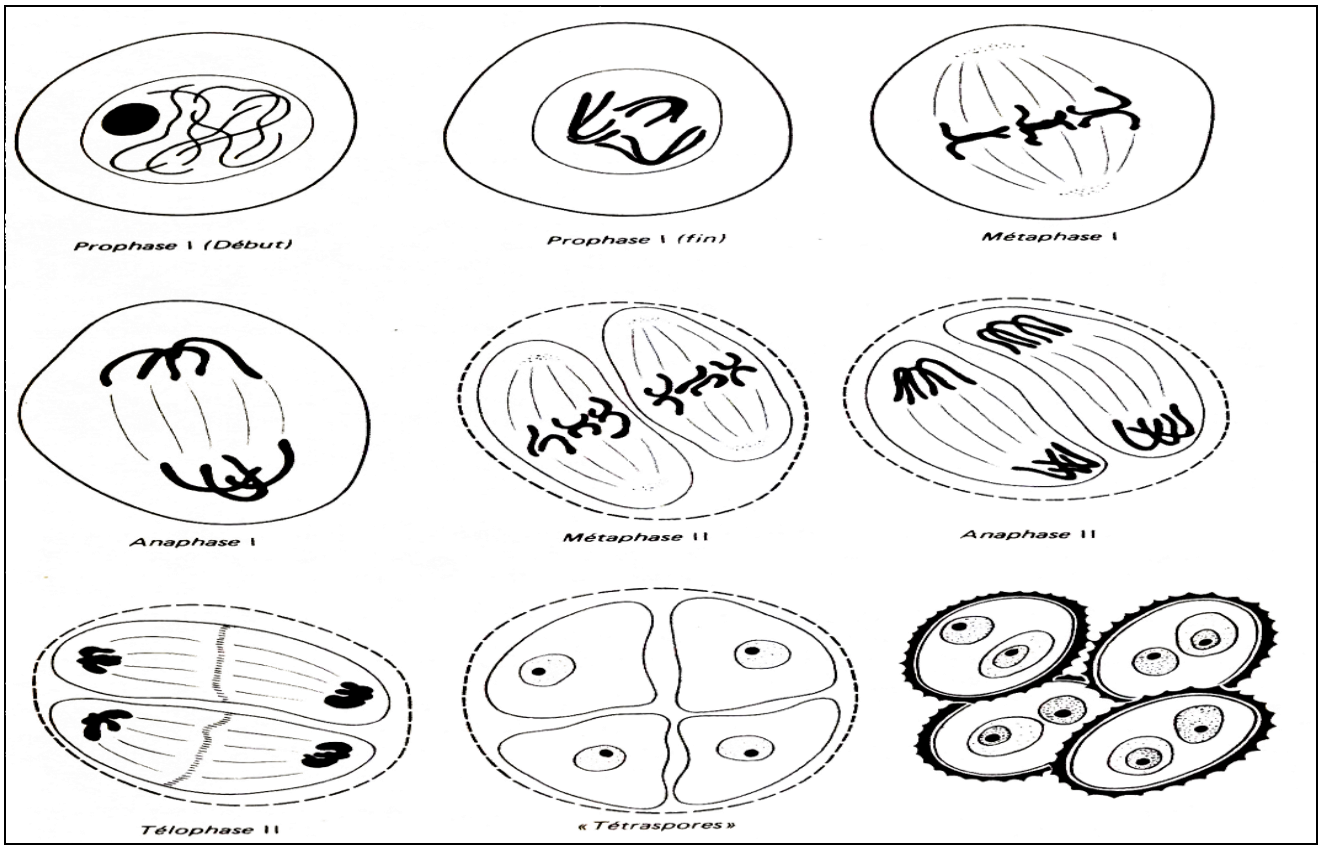


Fig.112 Principales étapes de formation des grains de pollen.

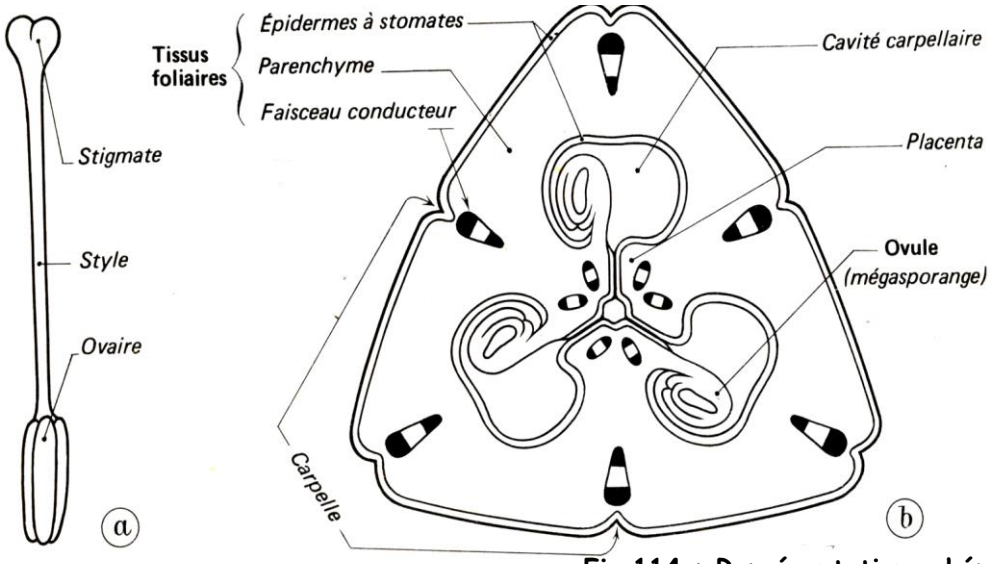


Fig.113 : Pistil de lis. a: Aspect d'ensemble b: Coupe de l'ovaire.

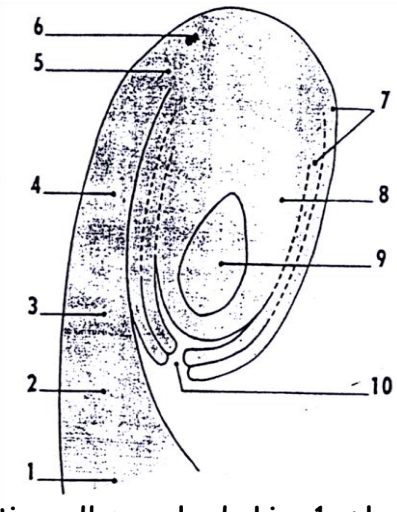


Fig.114 : Représentation schématique d'un ovule de Lis. 1. placent 2. funicule (Ombilic) apparent 4. Raphé 5. Hile réel 6. Chalaze 7. Téguments

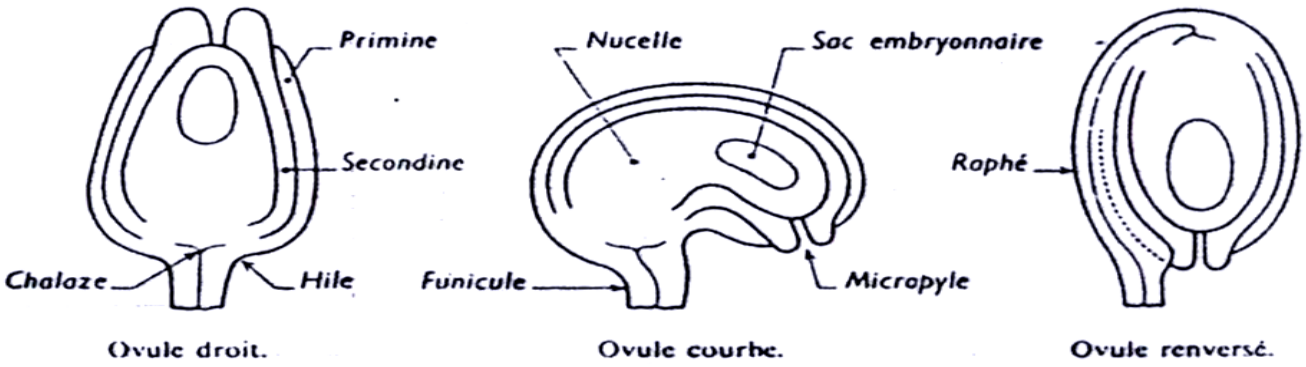


Fig.115 : Les trois types d'ovules

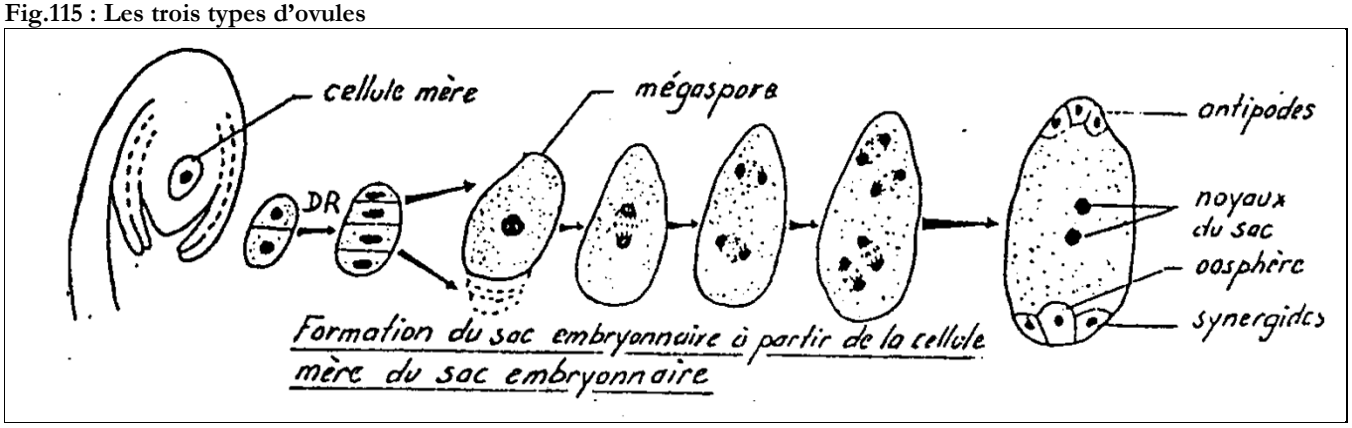
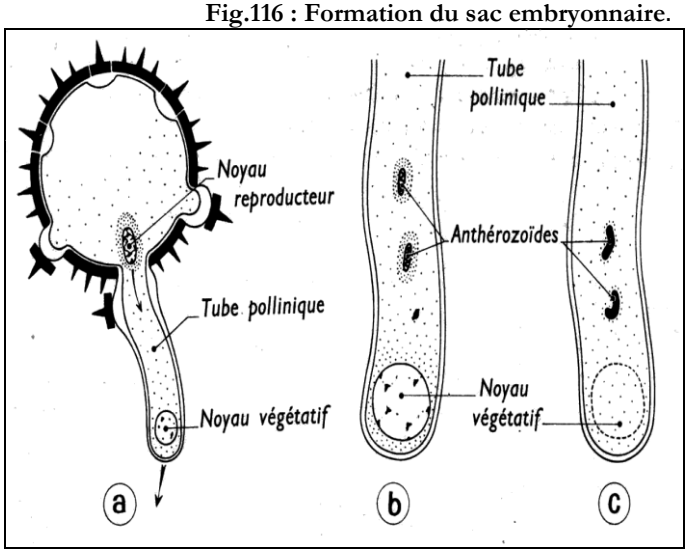


Fig.116 : Formation du sac embryonnaire.



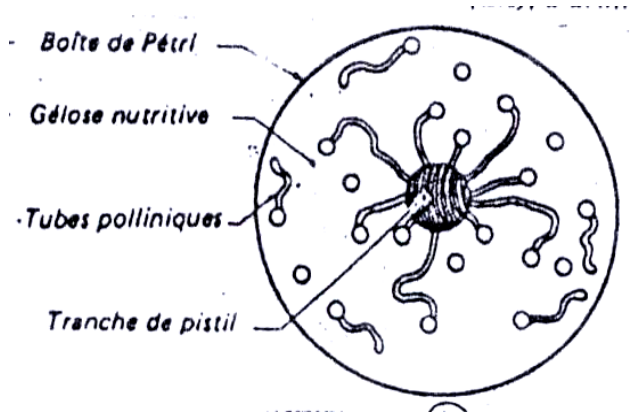


Fig.117 : Mécanisme de la formation du tube pollinique.

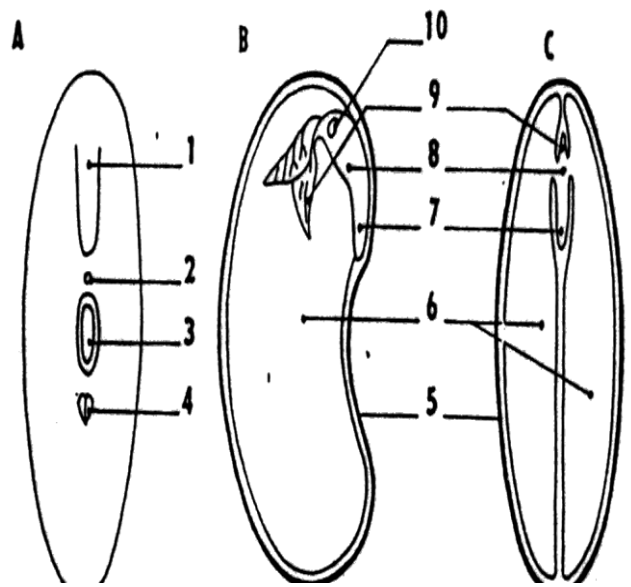


Fig.118 : La graine du haricot. A: face concave B: graine ouverte C: coupe longitudinale 1. Saillie de la radicule 2. Micropyle 3. Hile 4. Cal 5. Tégument 6. Cotylédons 7. Radicule 8. Tigelle 9. Gemmule 10. Cicatrice du deuxième cotylédon

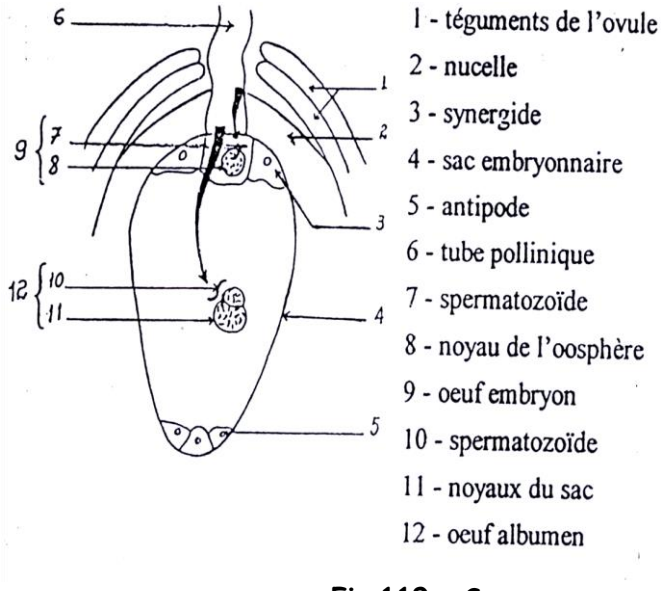


Fig.119 : Sac embryonnaire montrant la double fécondation.

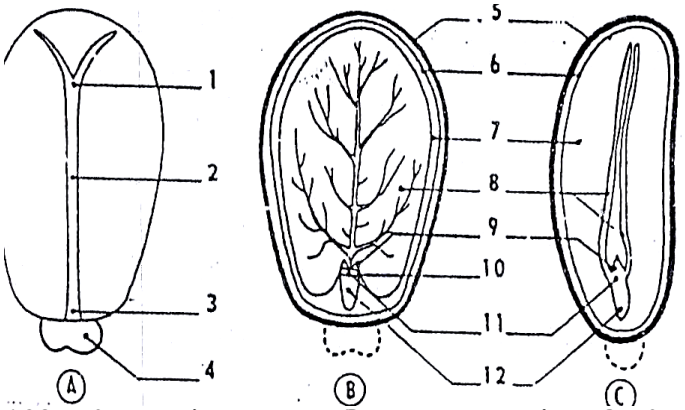


Fig.120 : Graine du ricin. A: Face externe plate B: Graine ouverte C : coupe longitudinale 1. Hile réel 2. Raphé 3. Hile apparent 4. Caroncule 5. Tégument externe 6. Tégument interne mince 7. Albumen 8. Cotylédon 9. Gemmule 10. Cicatrice du deuxième **cotylédon 11 : tigelle 11. Radicule**

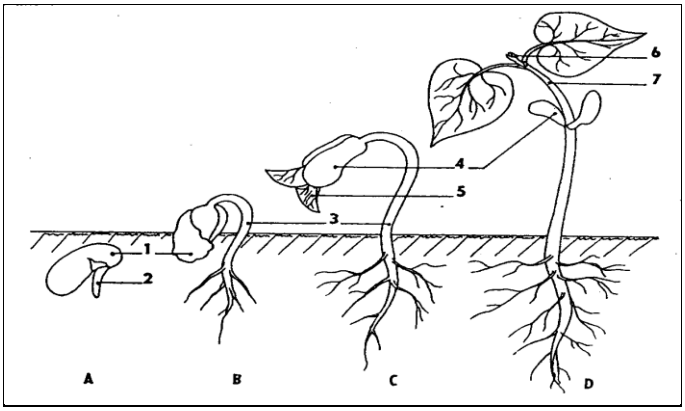


Fig.121 : Germination du haricot. A, B, C D: principales étapes. 1. tégument 2. Radicule3. Tigelle 4. Cotylédon 5. Premières feuilles 6. Bourgeon terminal7. Axe épicotylé.

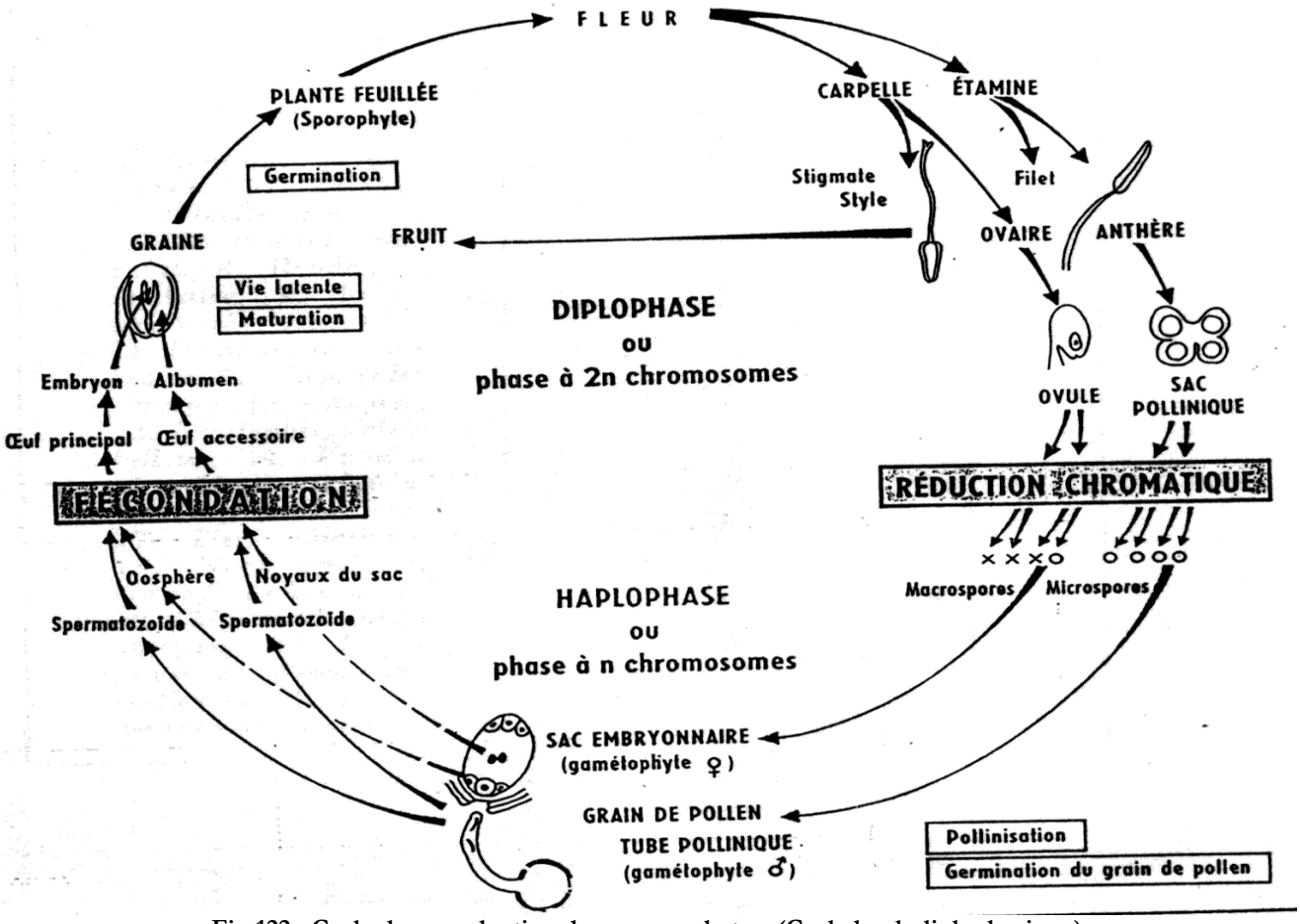
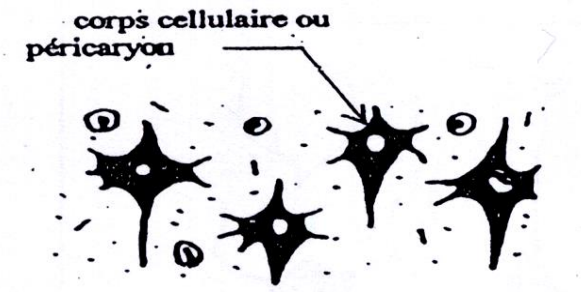


Fig.122 : Cycle de reproduction des spermaphytes. (Cycle haplodiplophasique)

VI- ORGANISATION GENERALE DU SYSTEME NERVEUX CHEZ LES MAMMIFERES ET LE TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES



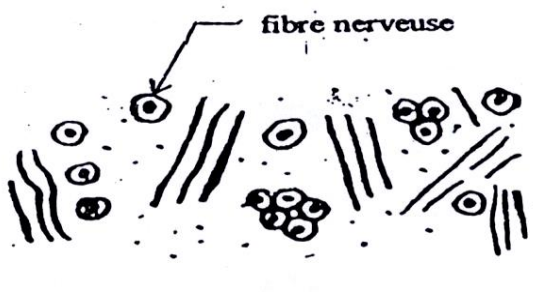


Fig.123 : **Observation microscopique d'une substance grise** Fig.124 : **Observation microscopique d'une substance blanche.**

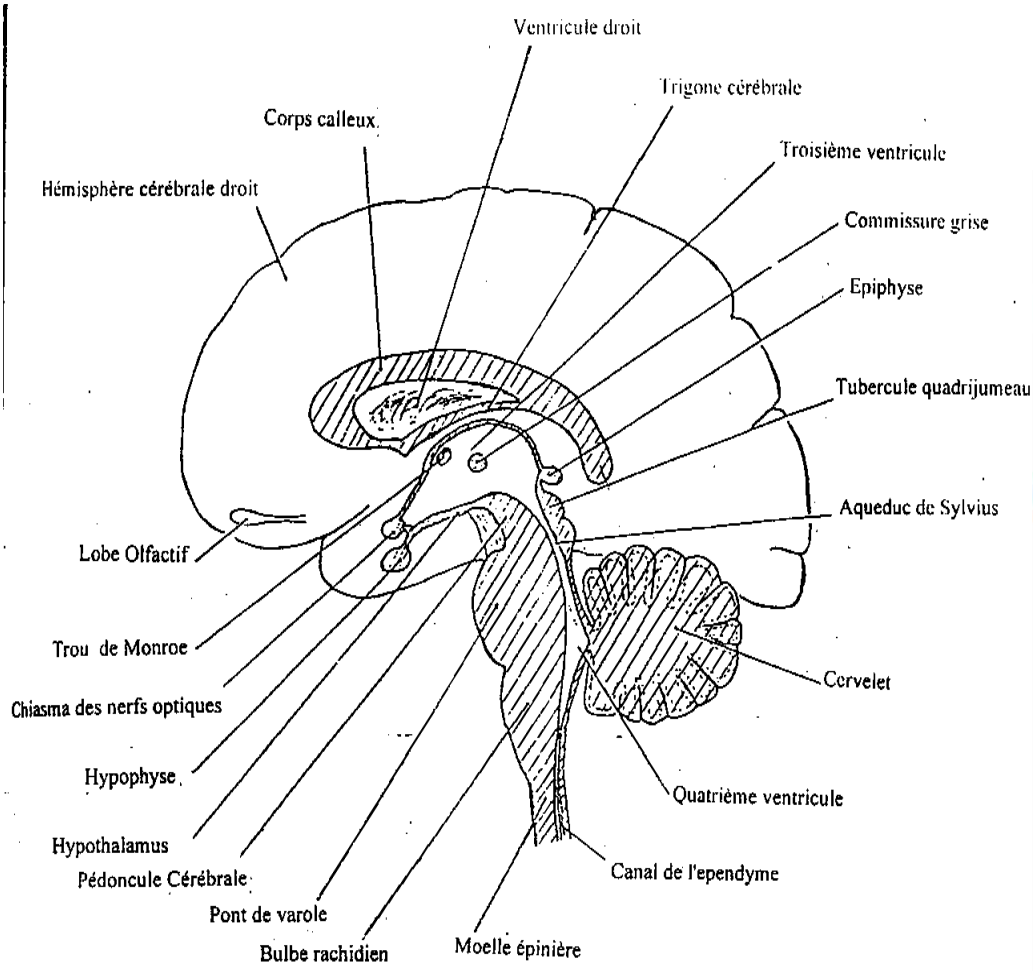


Fig.125 : Coupe longitudinale de l'encéphale de l'homme.

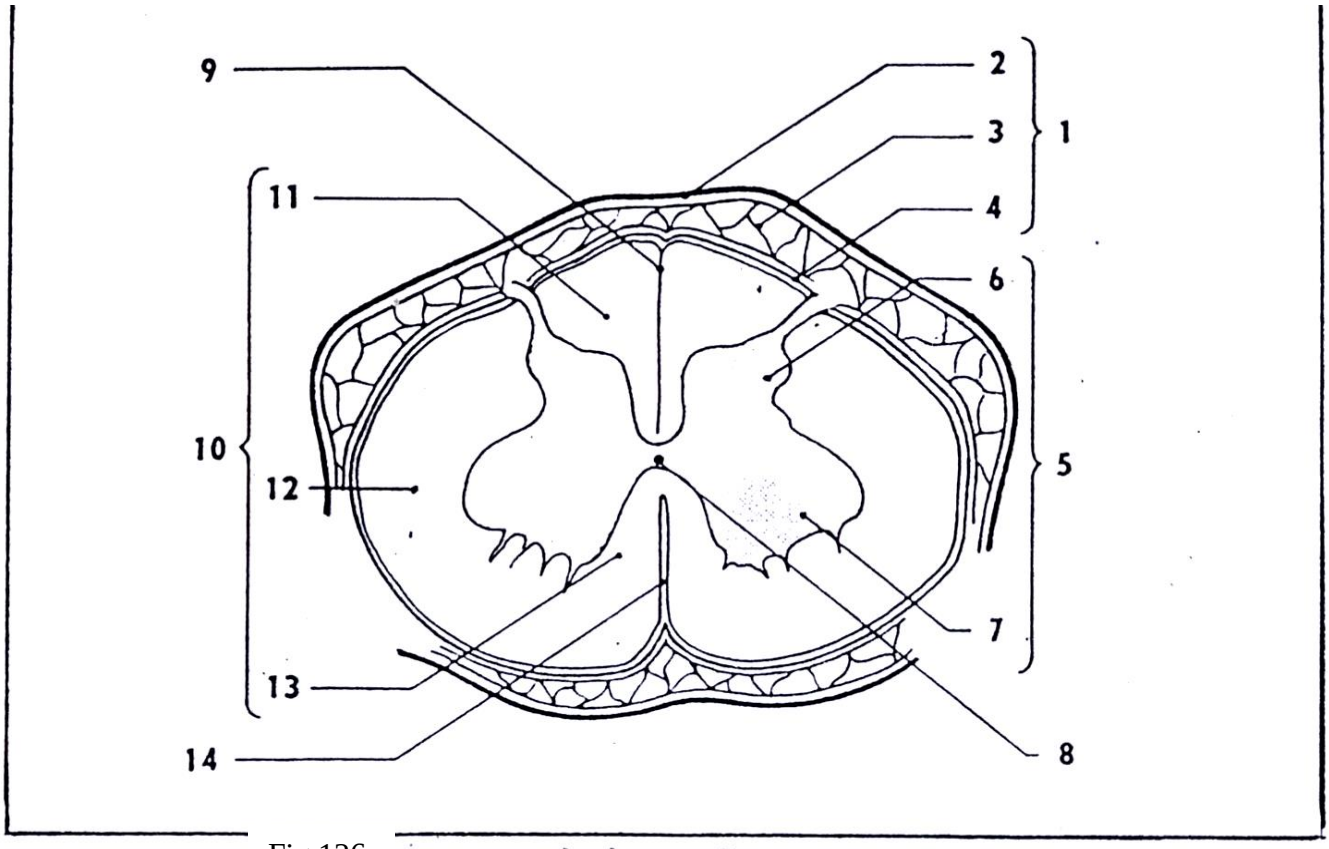


Fig.126 *Structure de la moelle épinière.*

1. *Méninges.* 2. *Dure-mère.* 3. *Arachnoïde.* 4. *Pie-mère.* 5. *Substance grise.* 6. *Corne postérieure.* 7. *Corne antérieure.* 8. *Canal de l'épendyme.* 9. *Sillon postérieur.* 10. *Substance blanche.* 11. *Cordon postérieur.* 12. *Cordon latéral.* 13. *Cordon antérieur.* 14. *Sillon antérieur.*

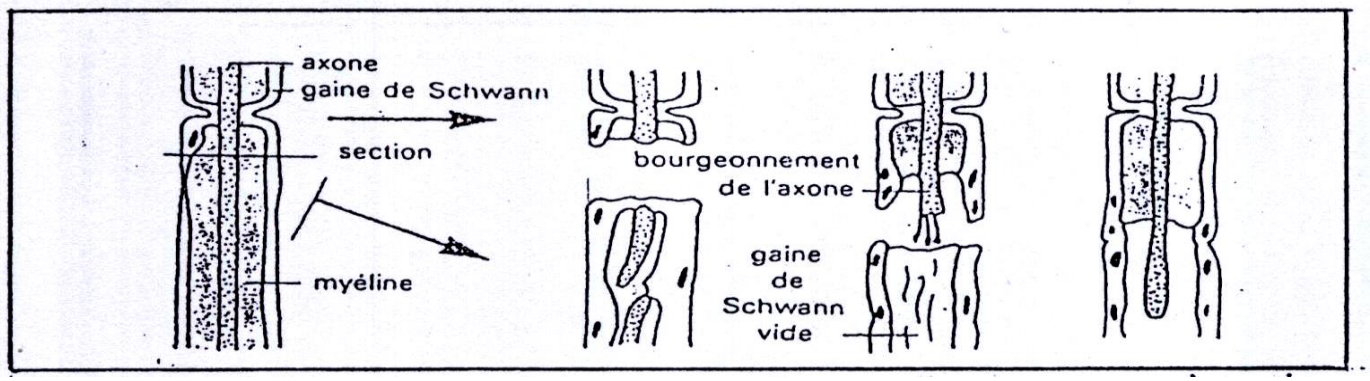


Fig.127 : **Etapes de la dégénérescence et de la régénération d'une fibre nerveuse après section.**

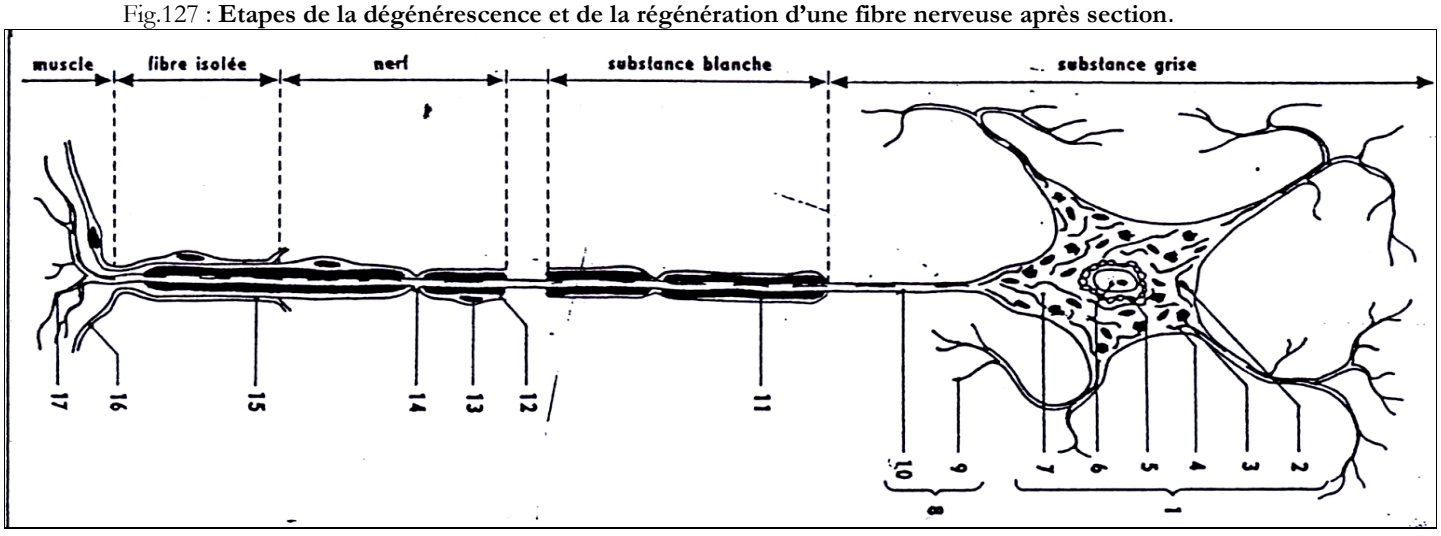


Fig.128 : <u>Structure schématisée d'un neurone</u> : 1 : corps cellulaire ; 2 : mitochondrie ; 3 : corps de Nissl ; 4 : neurofibrille ; 5 : appareil de golgi ; 6 : noyau ; 7 : cytoplasme ; 8 : prolongement cytoplasmique ; 9 : dendrite ; 10 : axone ; 11 : gaine de myéline ; 12 : gaine de schwann ; 13 : noyau de la gaine de schwann ; 14 : étranglement de Ranvier ; 15 : gaine conjonctive ; 16 : membrane de la fibre musculaire ; 17 : arborisation terminale.

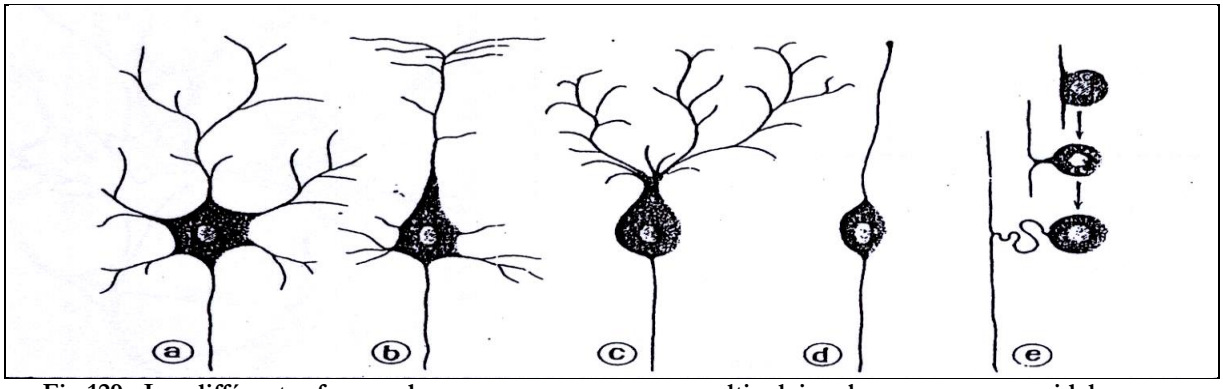


Fig.129 : <u>Les différentes formes de neurones</u> : a : neurone multipolaire ; b : neurone pyramidal ; c : neurone pyriforme de Purkinje ; d : neurone bipolaire ; e : neurone en T.

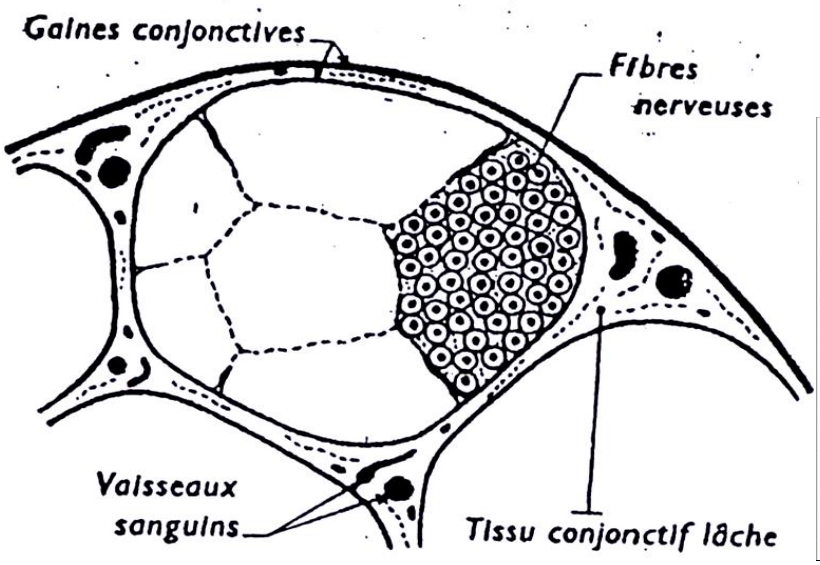


Fig.130 : Coupe transversale d'un nerf.

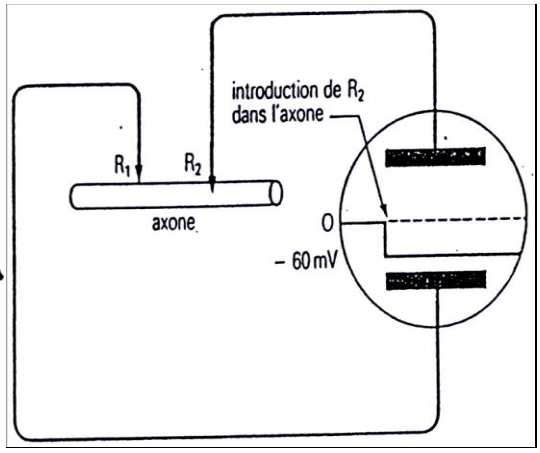


Fig.131 : Dispositif d'enregistrement d'un potentiel de repos

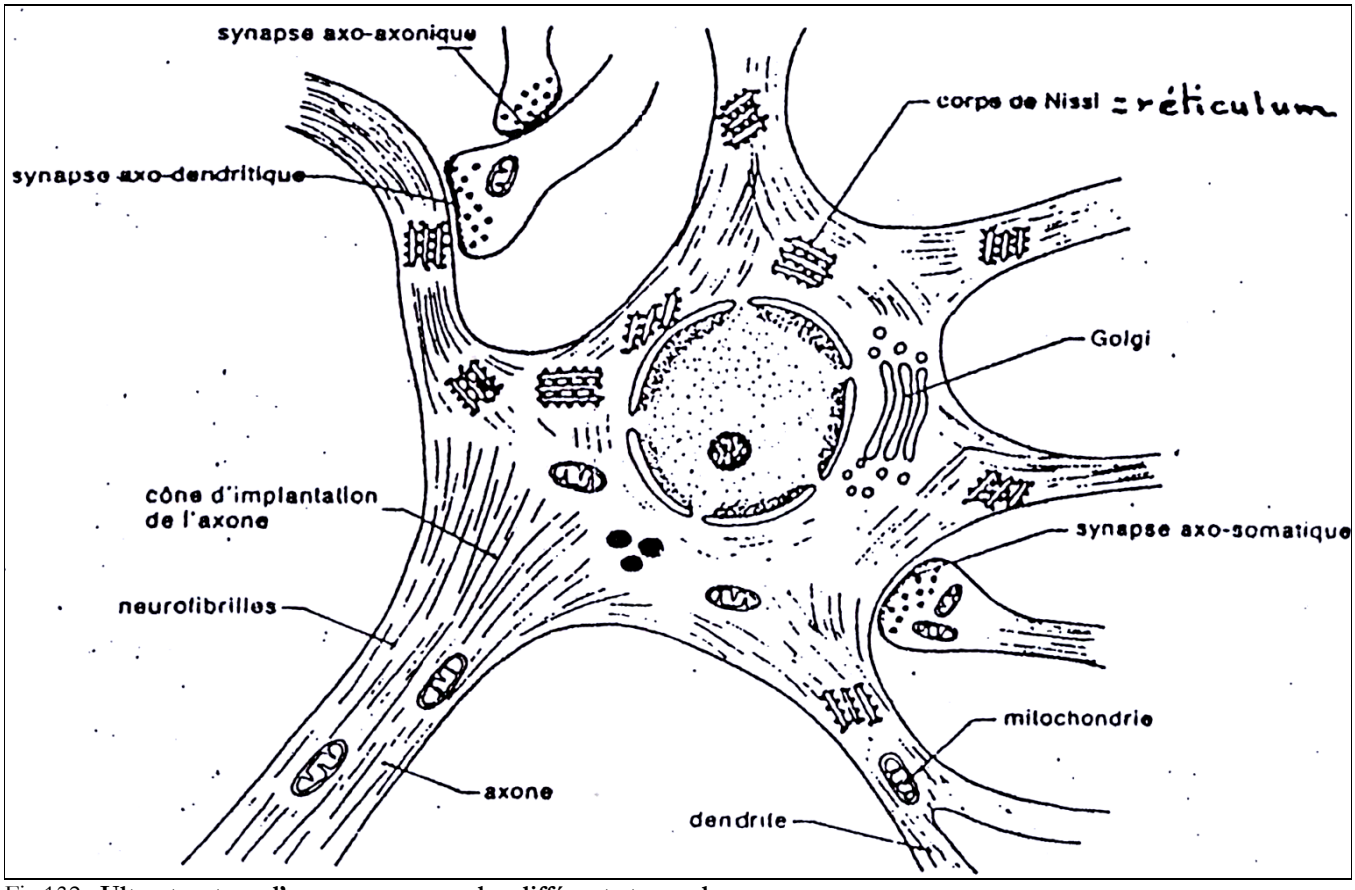
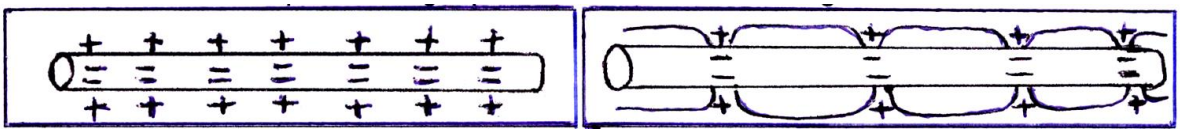


Fig.132 : **Ultrastructure d'un neurone avec les différents types de synapses**



. Fig.132 : Polarité d'une fibre amyélinisée au repos. **Polarité d'une fibre myélinisée au repos**

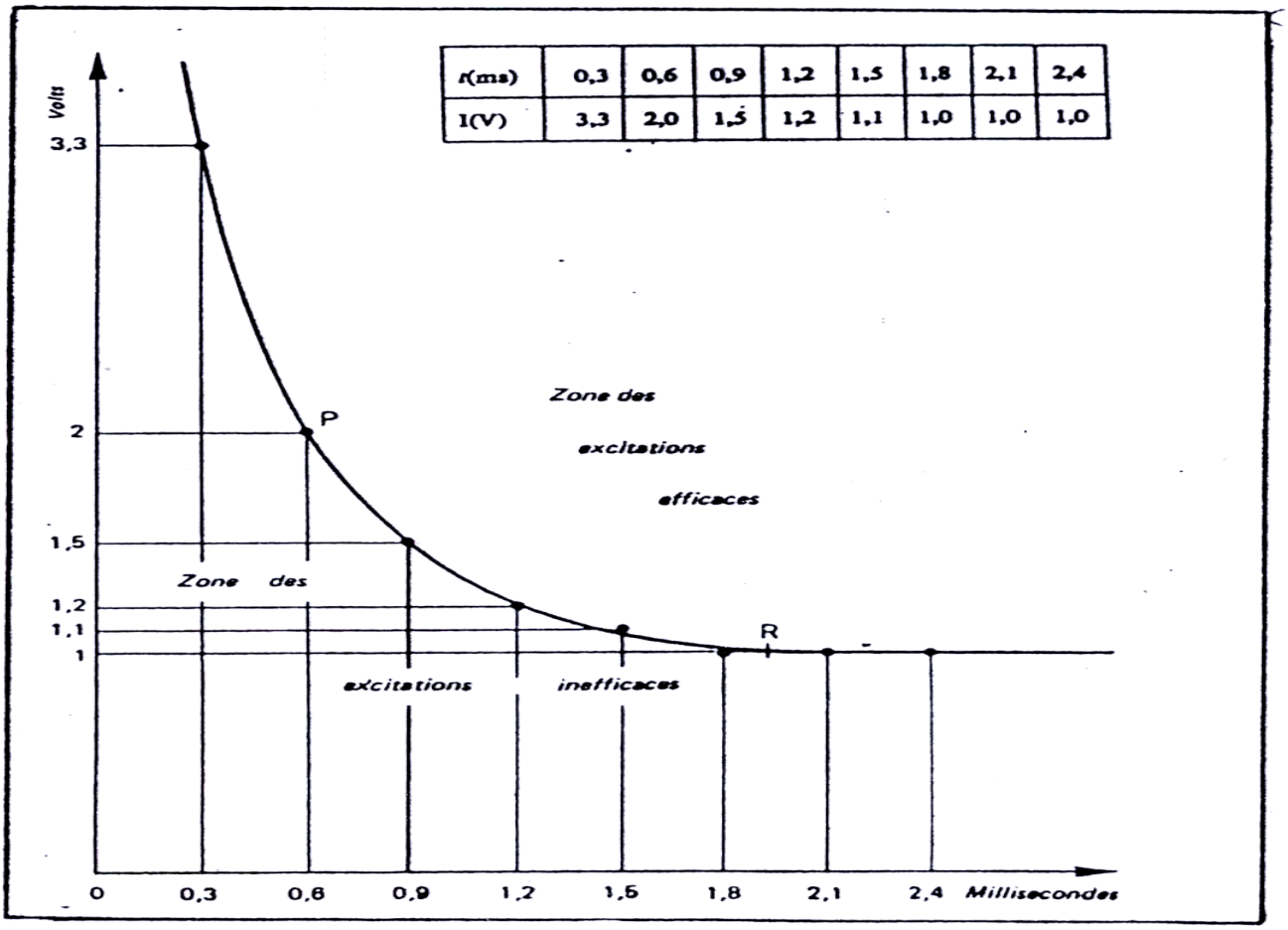
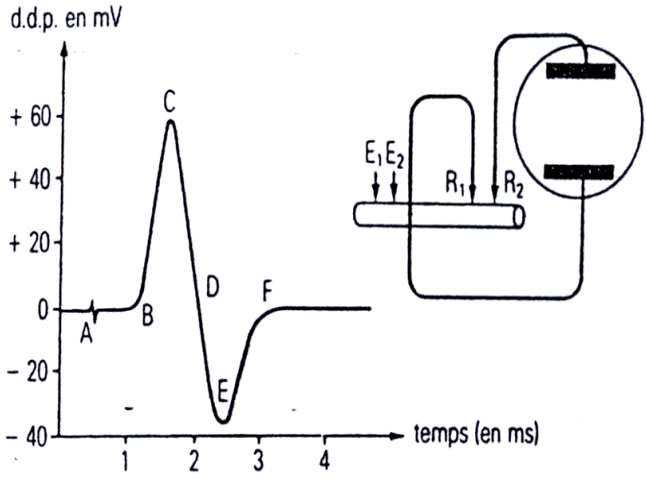


Fig.133 : Courbe d'intensité de stimulation en fonction du temps.



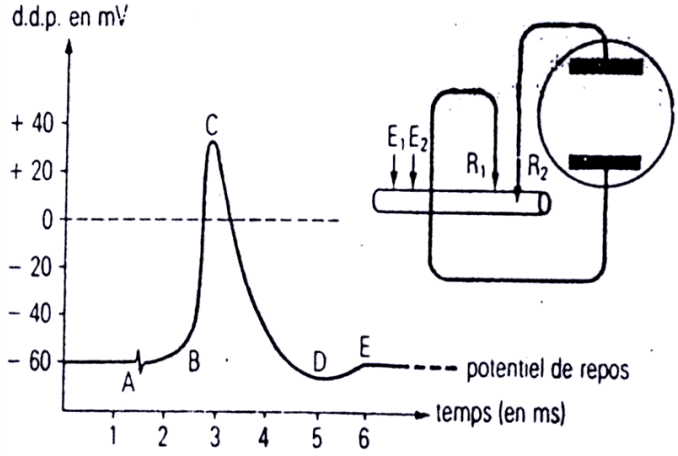
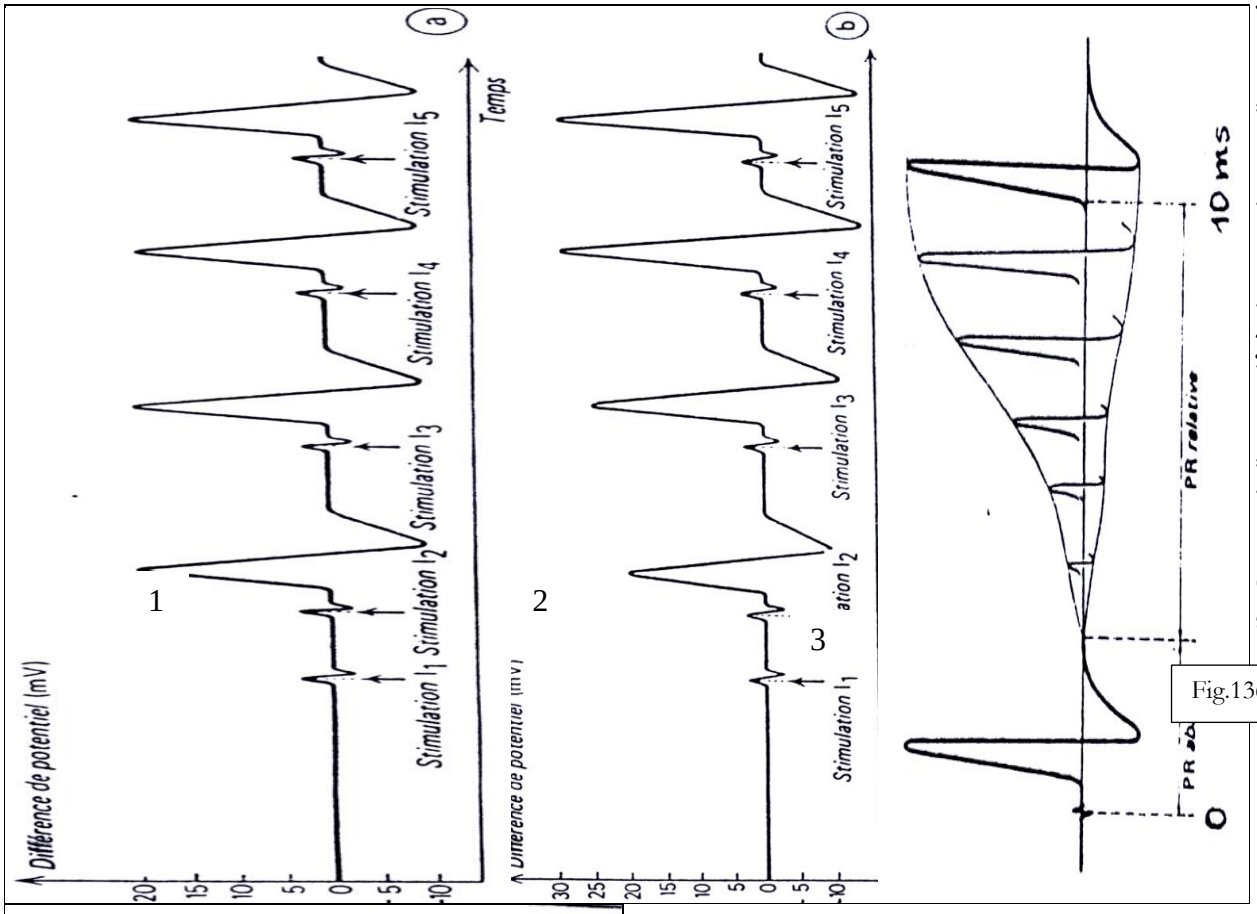


Fig.134 : PA diphasique et son dispositif d'enregistrement. Fig.135 : PA monophasique et son dispositif d'enregistrement.



1) Potentiel d'action dû à des stimulations d'intensité croissante sur une fibre nerveuse
2) Potentiel d'action dû à des stimulations d'intensité croissante sur un nerf.
3) Périodes réfractaires.

Fig.136

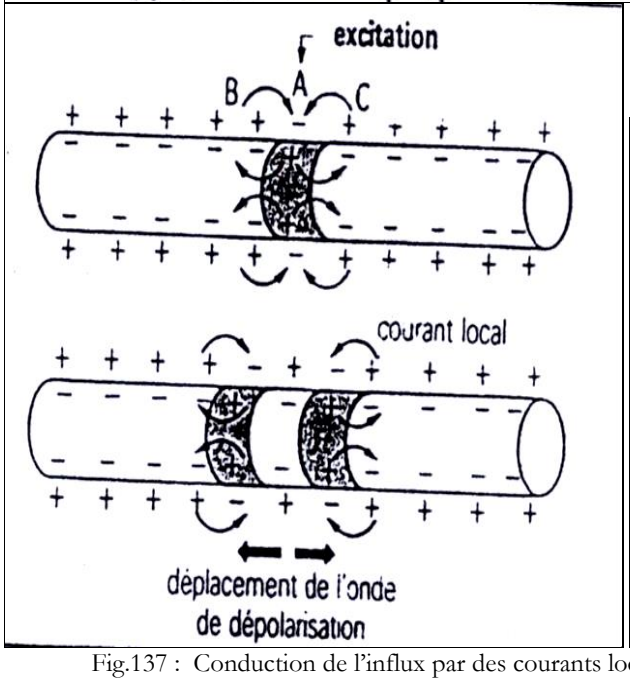


Fig.137 : Conduction de l'influx par des courants locaux.

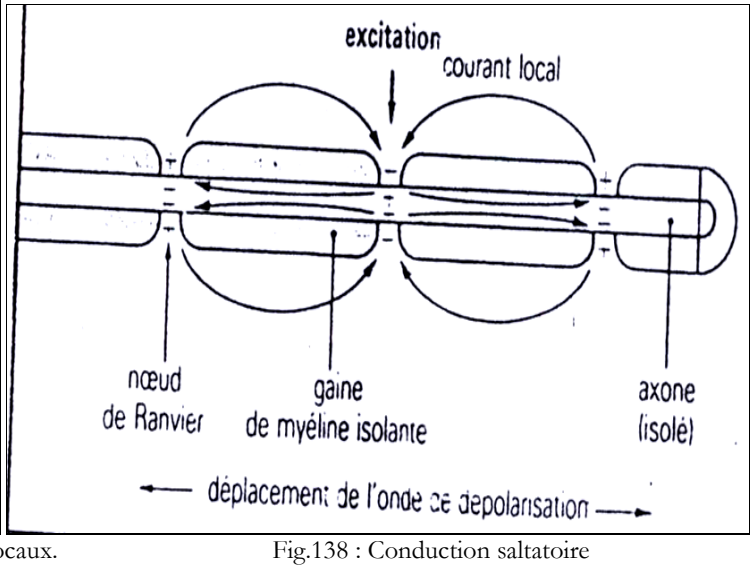


Fig.138 : Conduction saltatoire

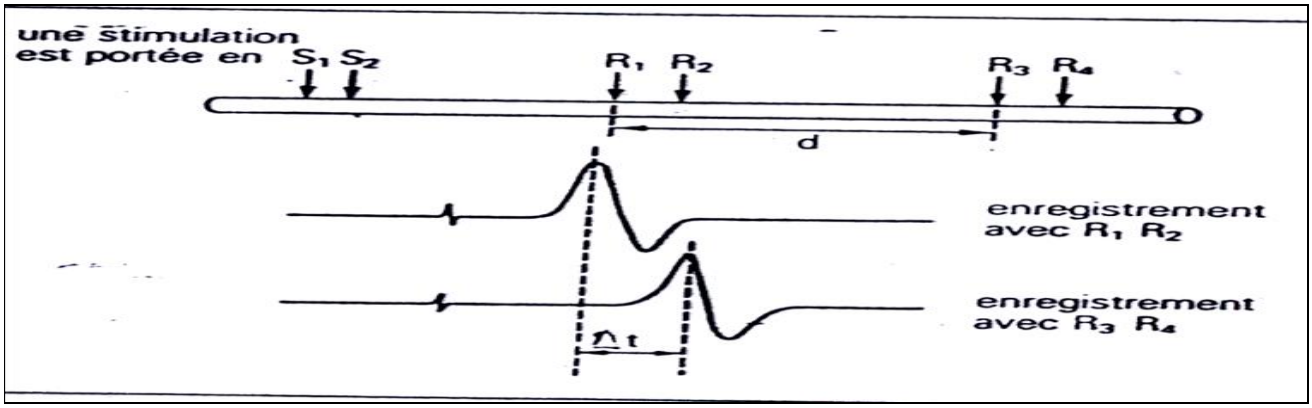


Fig.139 : Mesure de la vitesse de conduction de l'influx nerveux.

1 Arrivée du potentiel d'action au niveau de la synapse;

2. entrée massive d'ions Ca^{2+} à travers la membrane présynaptique;

3. libération par exocytose, dans la fente synaptique, d'un certain nombre de molécules de neurotransmetteur (ici l'acétylcholine), stockées jusque-là dans des vésicules du cytoplasme axonique;

4. fixation des molécules d'acétylcholine sur des canaux à Na^+ de la membrane postsynaptique (appelés récepteurs à acétylcholine), ce qui provoque leur ouverture;

5. entrée massive de Na^+ qui déclenche la dépolarisation de la membrane postsynaptique;

6. naissance d'un potentiel d'action musculaire postsynaptique qui va se propager le long de la membrane de la fibre musculaire;

7. hydrolyse de l'acétylcholine, fixée sur les récepteurs postsynaptiques, par une enzyme, l'acétylcholinestérase, présente à forte concentration dans la fente synaptique et fermeture des canaux à Na^+ chimiodépendants;

8. recapture par la terminaison présynaptique de la choline libérée par l'hydrolyse (la choline peut ainsi servir à la synthèse de nouvelles molécules d'acétylcholine).

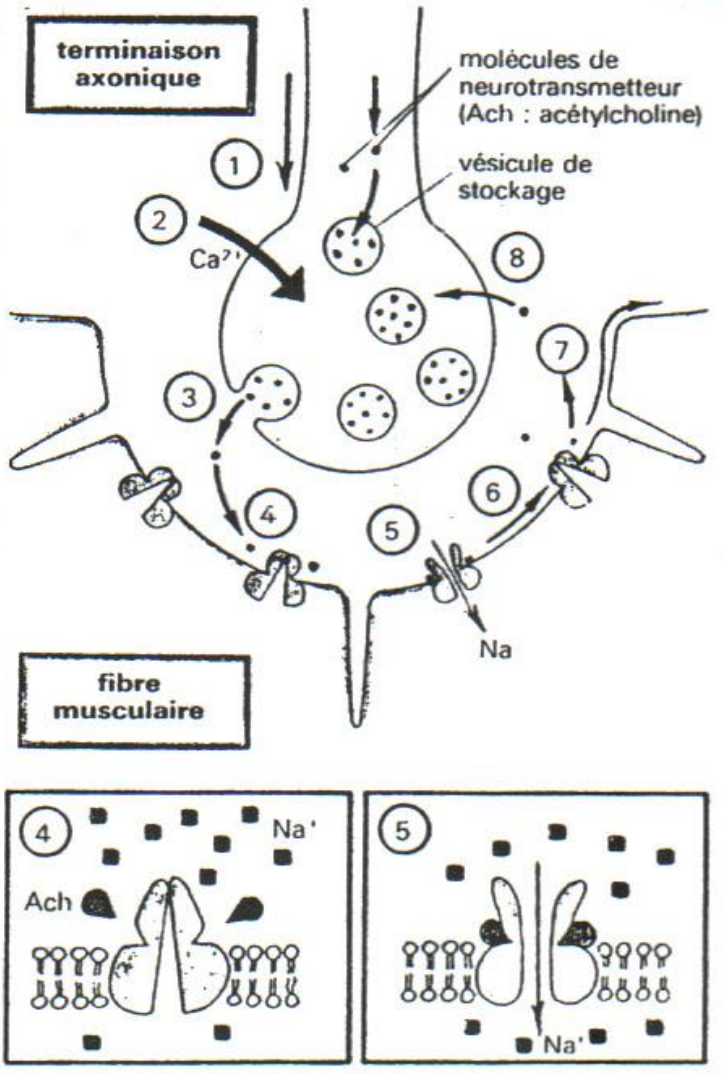
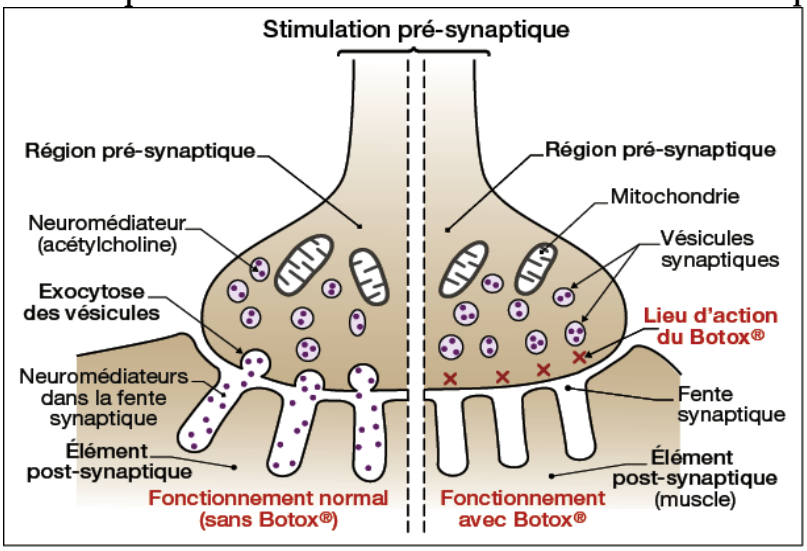
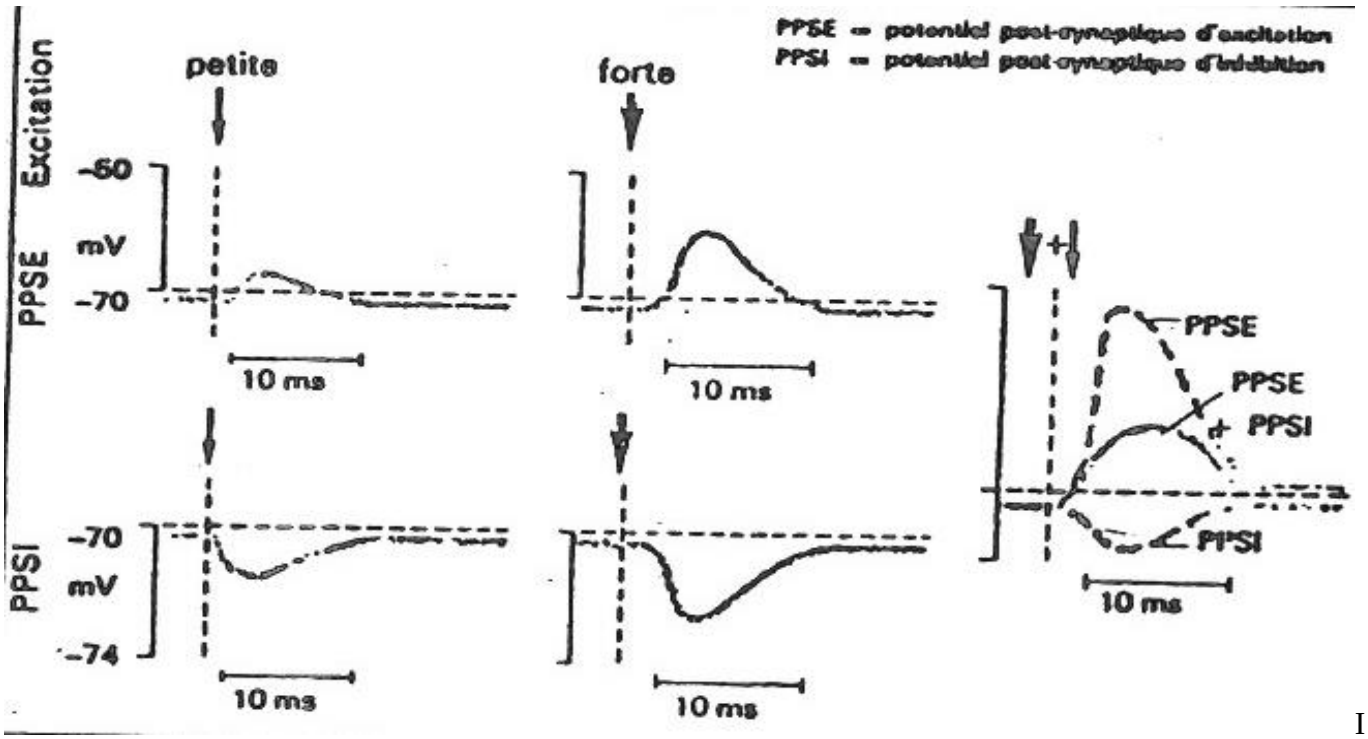


Fig.140 : **Mécanisme ionique de la transmission de l'influx au niveau d'une plaque motrice.**





I

Fig.141 : **PPSE ET PPSI**

VII- ACTIVITES REFLEXES

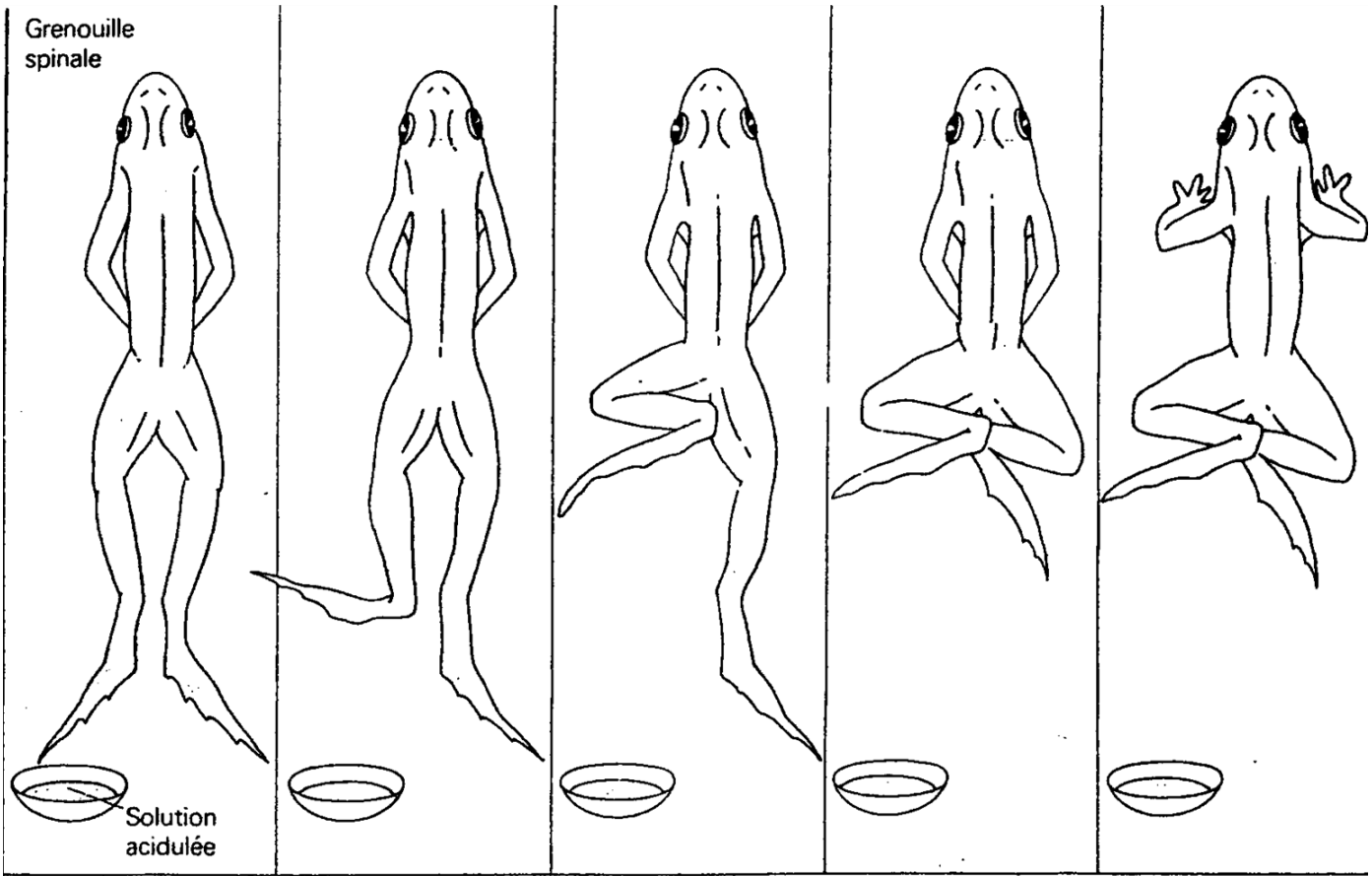


Fig.142 : Réflexes médullaires chez la grenouille : les lois de Pfluger

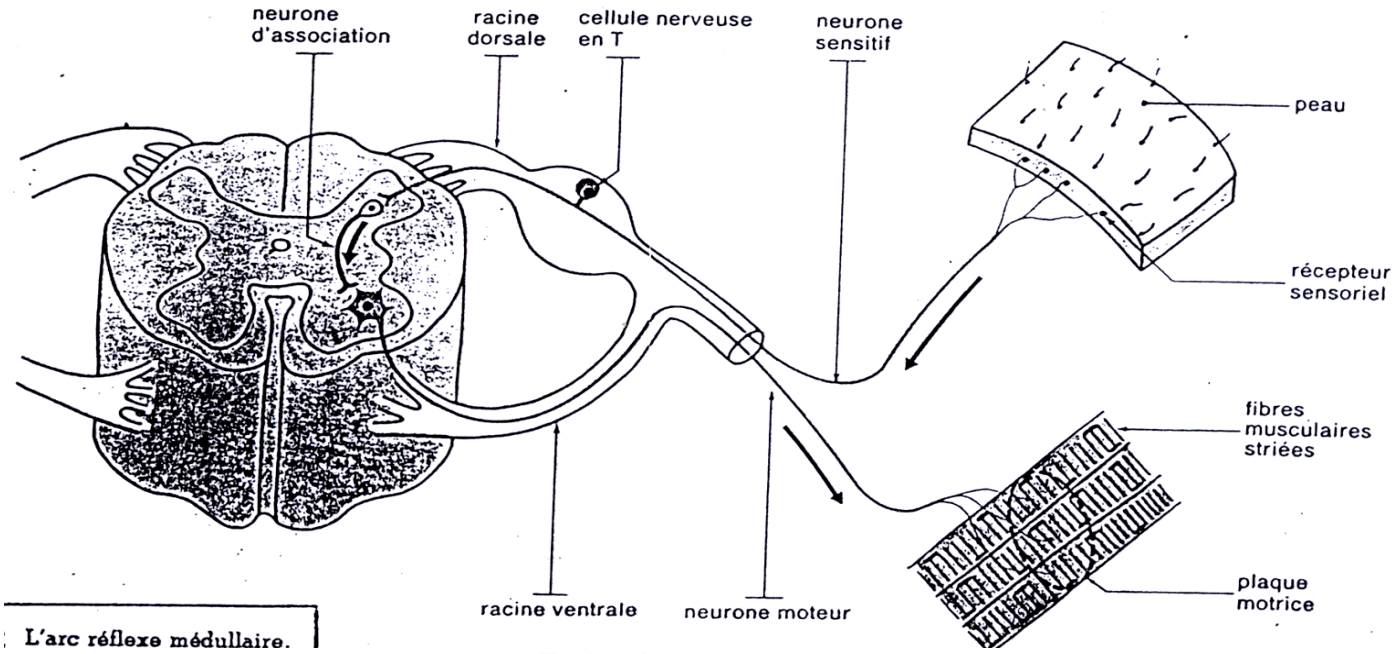


Fig.143 : L'arc réflexe médullaire

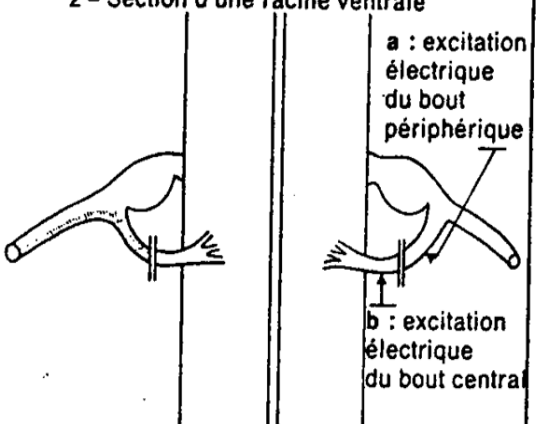
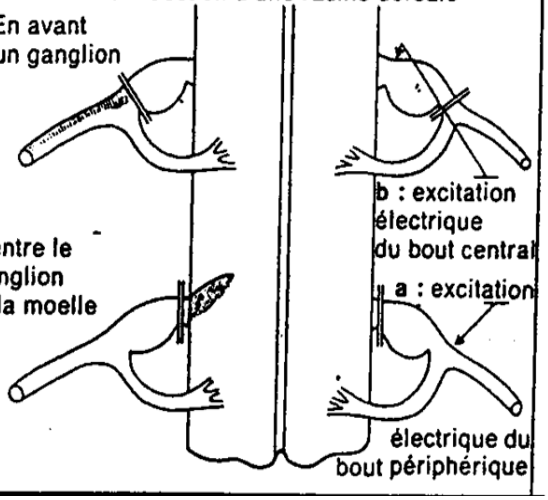
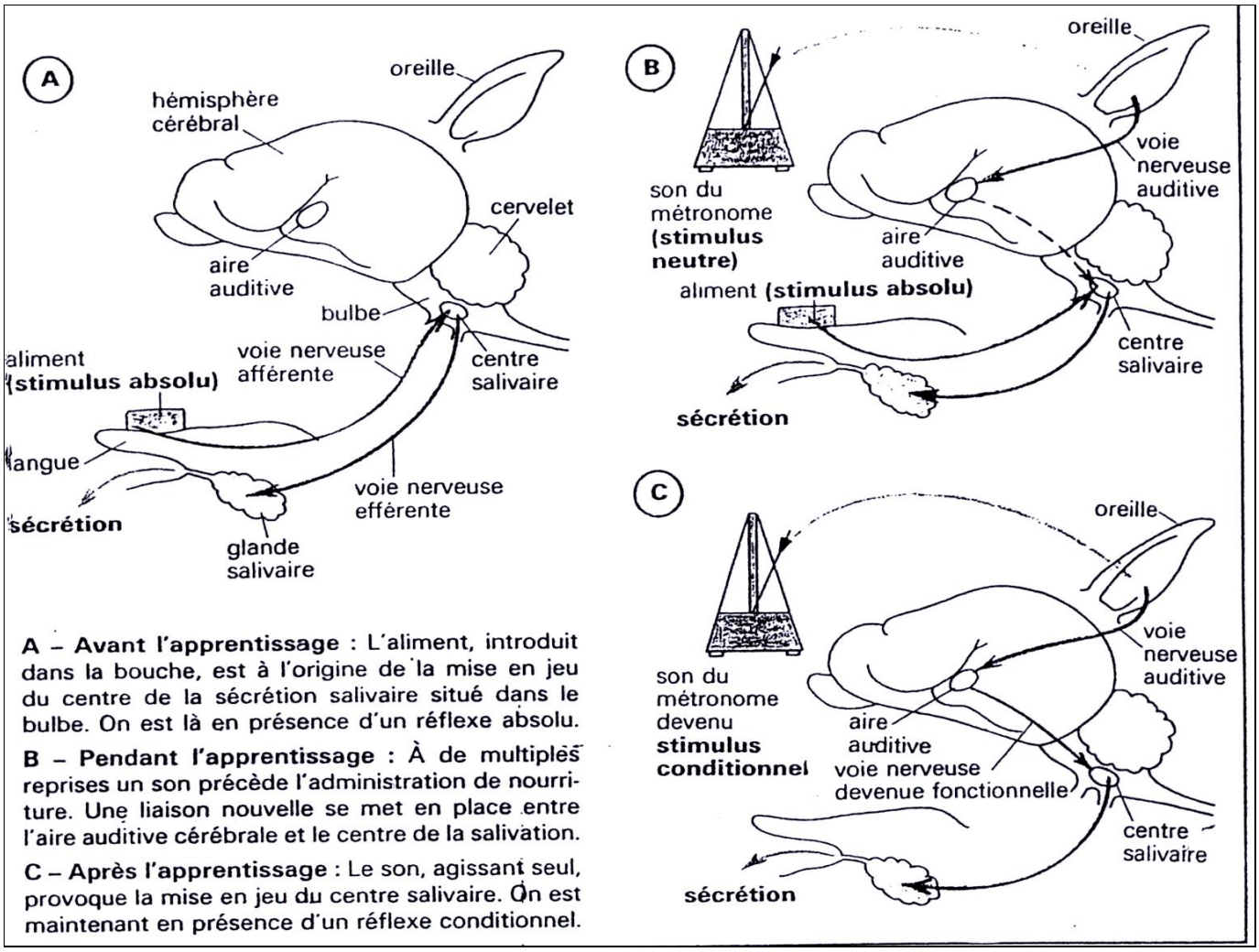
Conclusions	Expériences (de section → dégénérescence wallerienne (zones en rouge) ; Bell et Magendie (section et excitation.))	Observations	Conclusions
Les péricaryons sont situés du côté de la moelle	1 – Section d'un nerf rachidien 	Paralysie et insensibilité des territoires innervés par ce nerf.	Le nerf rachidien contient des fibres sensitives et motrices c'est un nerf mixte
Les péricaryons des fibres motrices sont dans la substance grise médullaire Rappel : l'influx se propage dans le sens péricaryons → arborisation terminale	2 – Section d'une racine ventrale 	Section : Paralysie des muscles correspondants mais l'animal demeure sensible aux stimulis. excitations électriques en a : contractions musculaires en b : rien	La racine ventrale conduit l'influx moteur dans le sens centrifuge : elle contient des fibres nerveuses motrices
Les péricaryons des fibres sensitives sont situés du côté de la moelle Les péricaryons des fibres sensitives sont dans le ganglion spinal	3 – Section d'une racine dorsale 	Section : abolition de la sensibilité du territoire innervé mais pas de paralysie. excitations électriques en a : rien en b : l'animal ressent une légère douleur.	La racine dorsale conduit l'influx dans le sens centripète : elle contient des fibres nerveuses sensitives

Fig.144 : **Expérience de Magendie et de la dégénérescence Wallerienne.**



A – Avant l'apprentissage : L'aliment, introduit dans la bouche, est à l'origine de la mise en jeu du centre de la sécrétion salivaire situé dans le bulbe. On est là en présence d'un réflexe absolu.

B – Pendant l'apprentissage : À de multiples reprises un son précède l'administration de nourriture. Une liaison nouvelle se met en place entre l'aire auditive cérébrale et le centre de la salivation.

C – Après l'apprentissage : Le son, agissant seul, provoque la mise en jeu du centre salivaire. On est maintenant en présence d'un réflexe conditionnel.

Fig.145 : **Réflexes innée et conditionnel de salivation.**

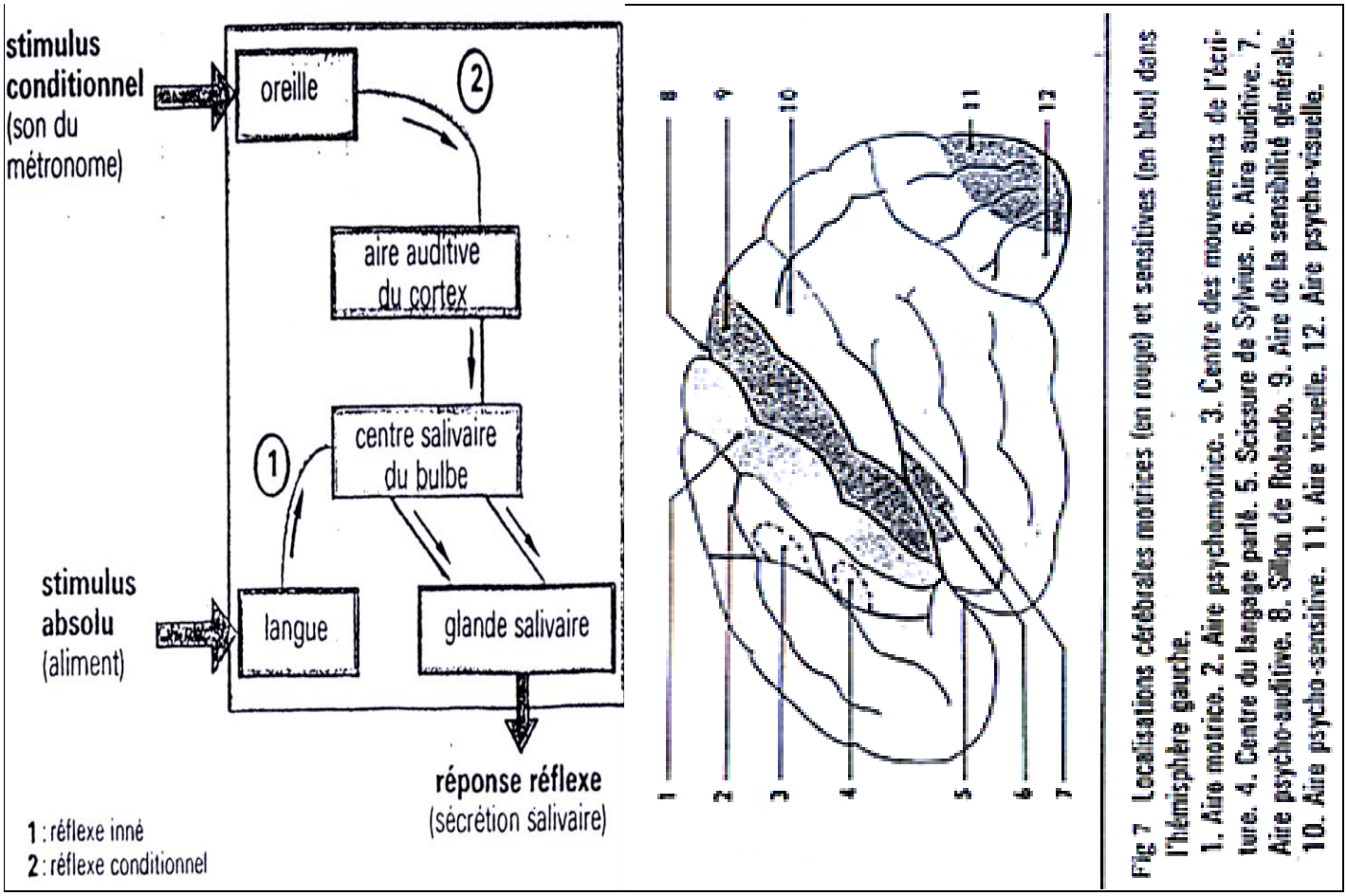


Fig 7 Localisations cérébrales motrices (en rouge) et sensitives (en bleu) dans l'hémisphère gauche.
1. Aire motrice. 2. Aire psychomotrice. 3. Centre des mouvements de l'écriture. 4. Centre du langage parlé. 5. Scissure de Sylvius. 6. Aire auditive. 7. Aire psycho-auditive. 8. Sillon de Rolando. 9. Aire de la sensibilité générale. 10. Aire psycho-sensitive. 11. Aire visuelle. 12. Aire psycho-visuelle.

Fig.146 : Trajets suivis par l'influx nerveux au cours des réflexes innés et conditionnels.

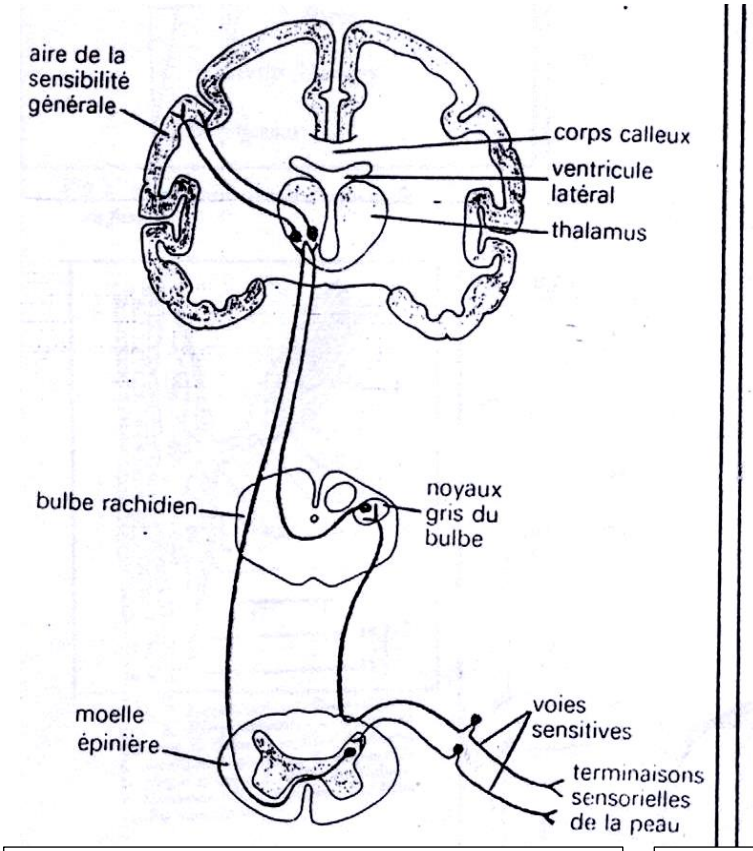


Fig.147 **La voie afférente de la sensibilité tactile**

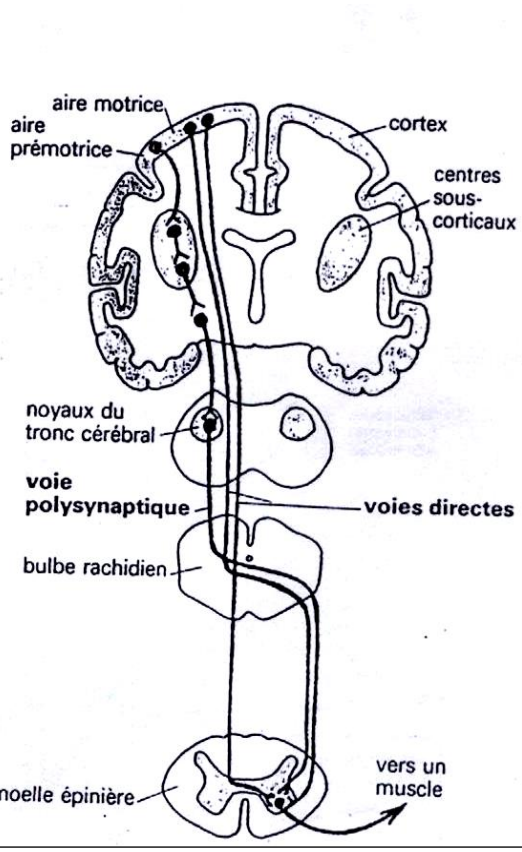


Fig.148**Les deux grandes voies de la motricité volontaire**

VIII-LE MUSCLE SQUELETTIQUE STRIE

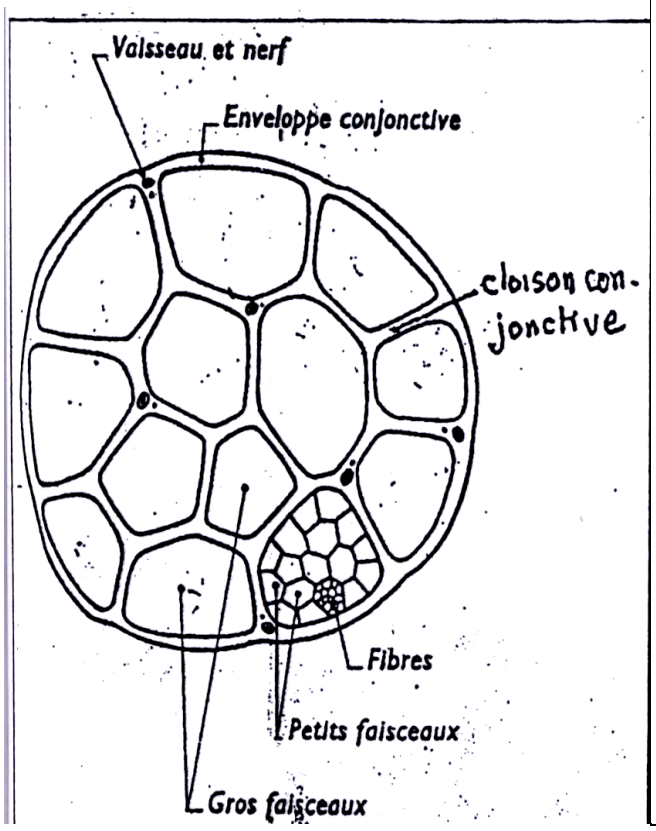


Fig.149 : Coupe transversale d'un muscle en fuseau

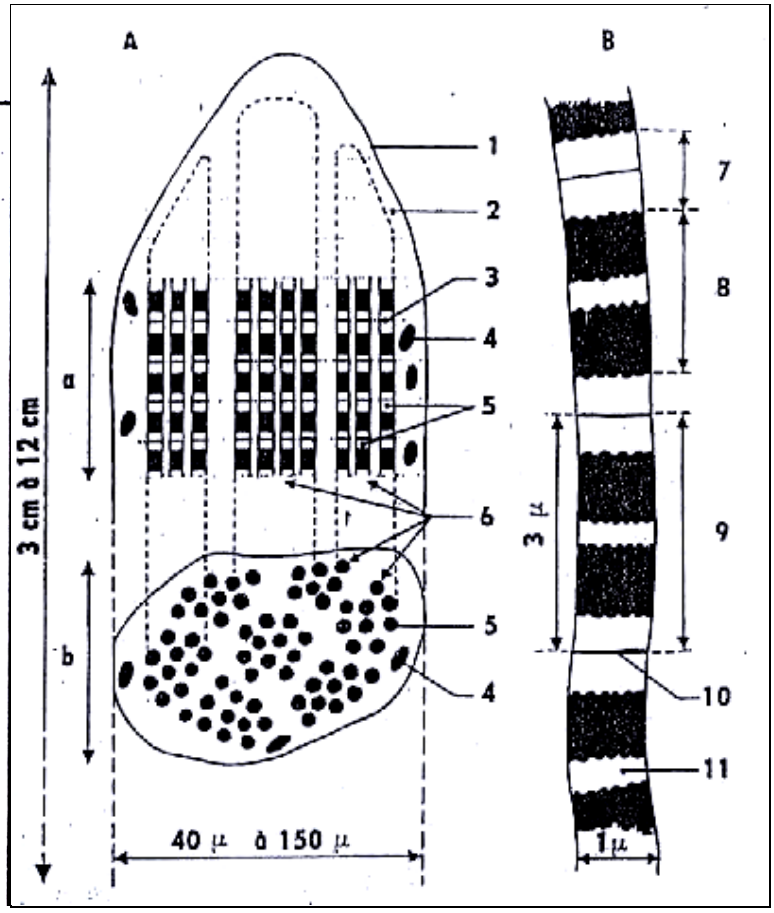
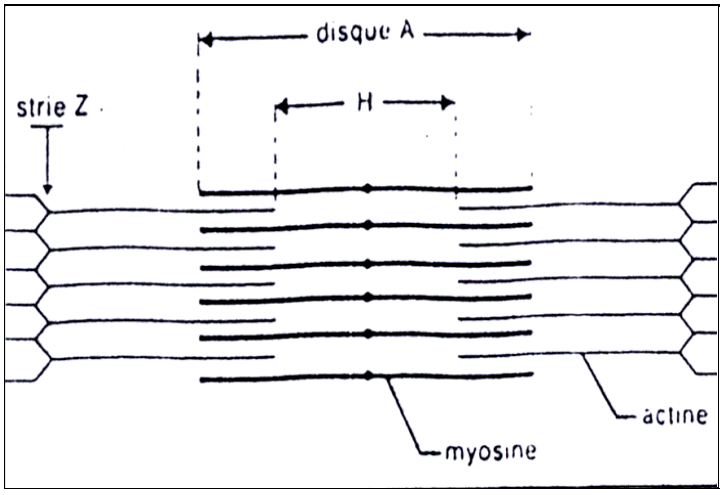


Fig.150 : Structure schématique de la fibre musculaire striée (A) et détail d'une fibrille (B): a. Coupe longitudinale b. Coupe transversale 1. membrane 2. cytoplasme 3. strie Z 4. noyau 5. fibrilles 6. faisceaux de fibrilles 7. disque clair 8. disque sombre 9.sarcomère 10. Strie Z 11. Zone H.



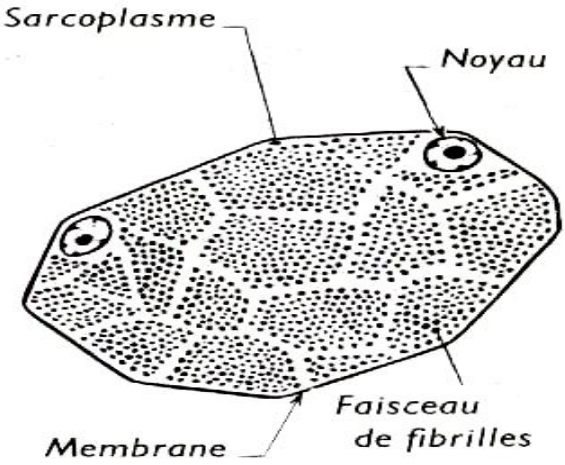


Fig.151 : Les filaments constitutifs d'un sarcomère **Fig.152 : Coupe transversale d'un muscle en fuseau**

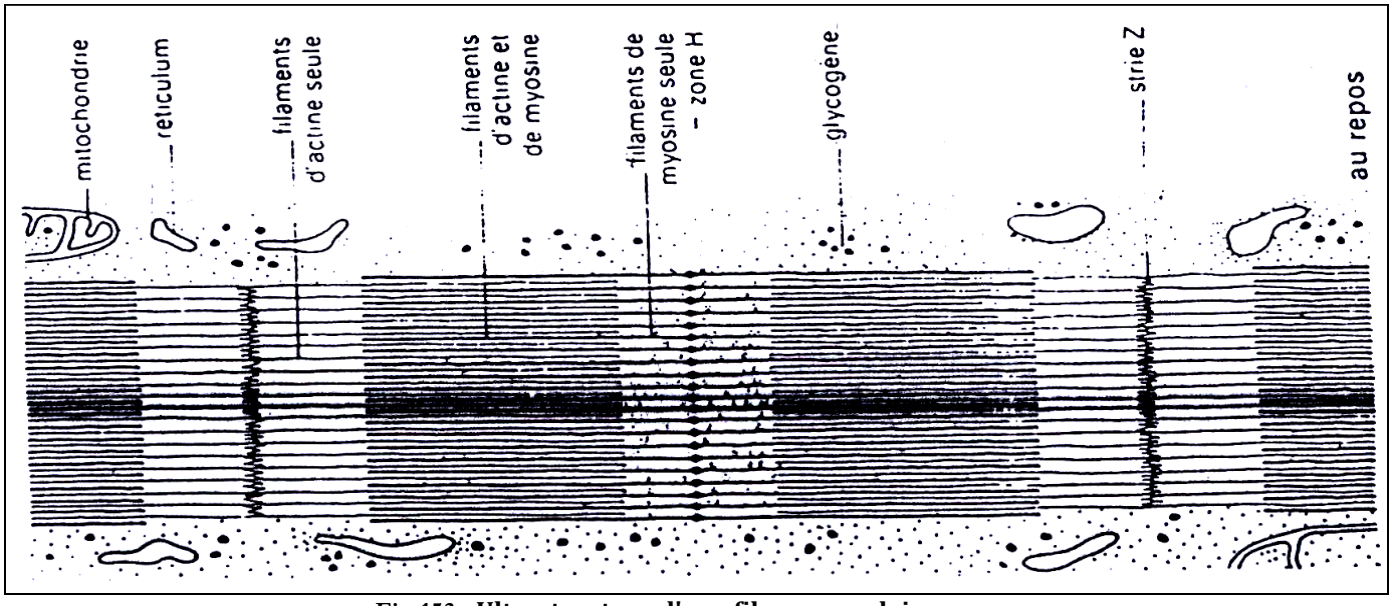


Fig.153 : **Ultrastructure d'une fibre musculaire au repos.**

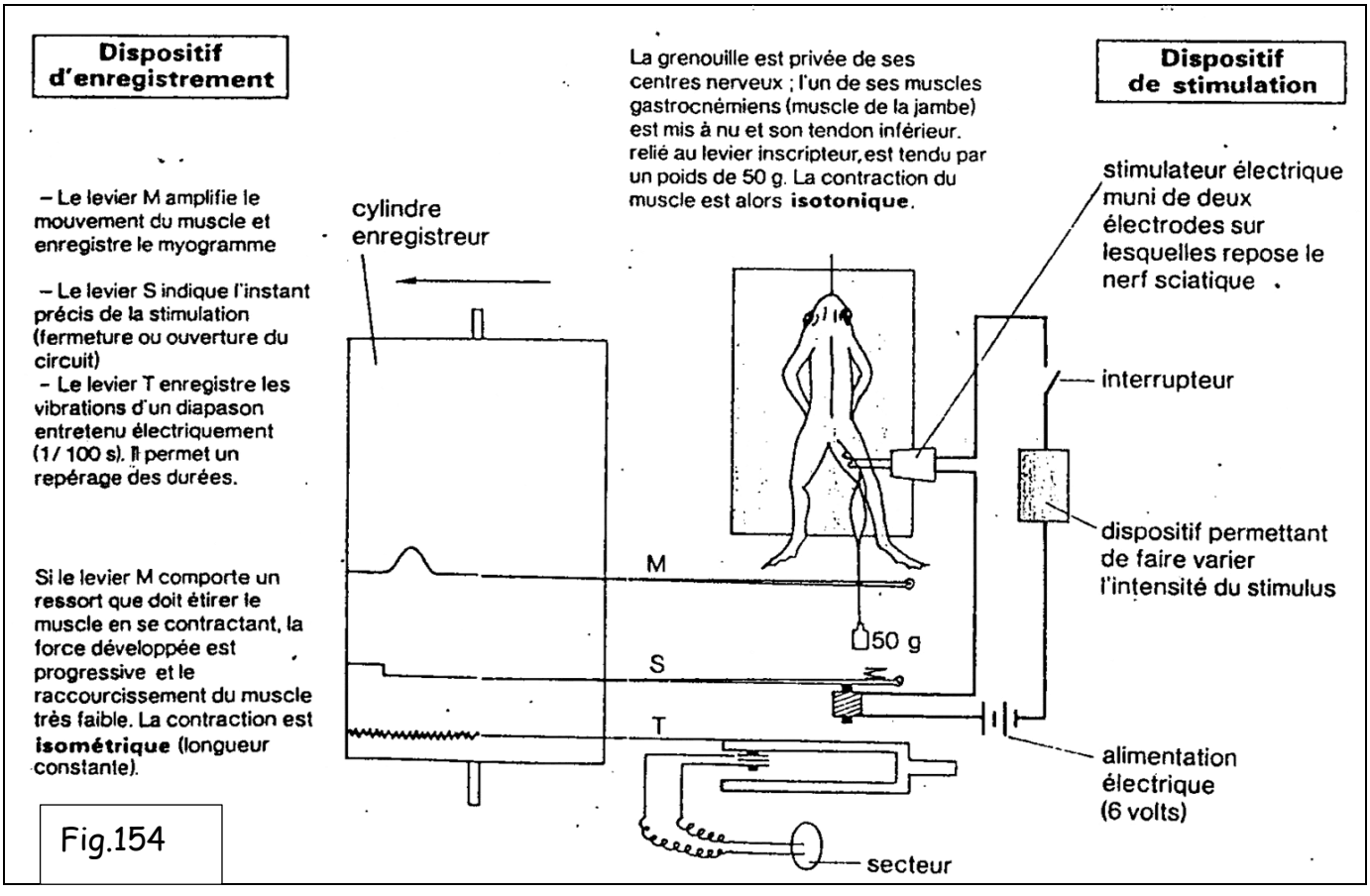


Fig.154

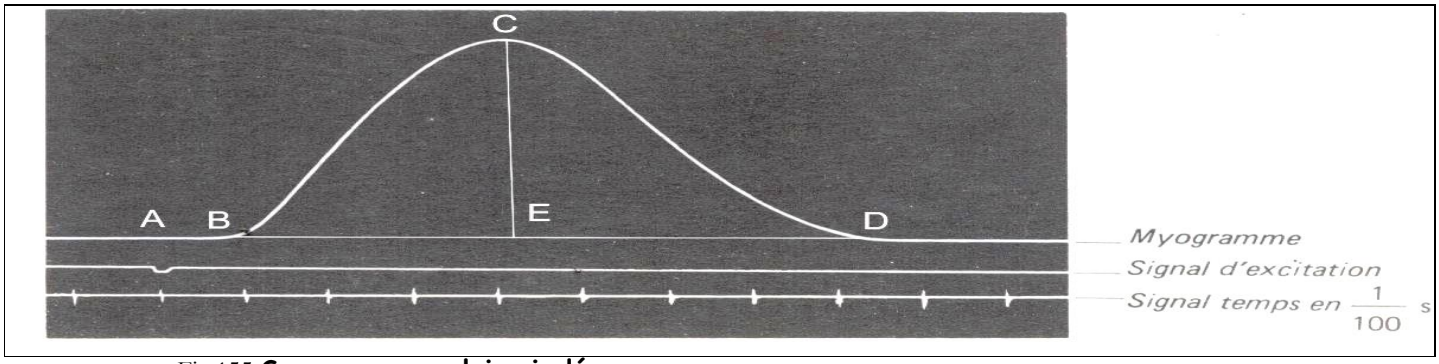


Fig.155 **Secousse musculaire isolée**

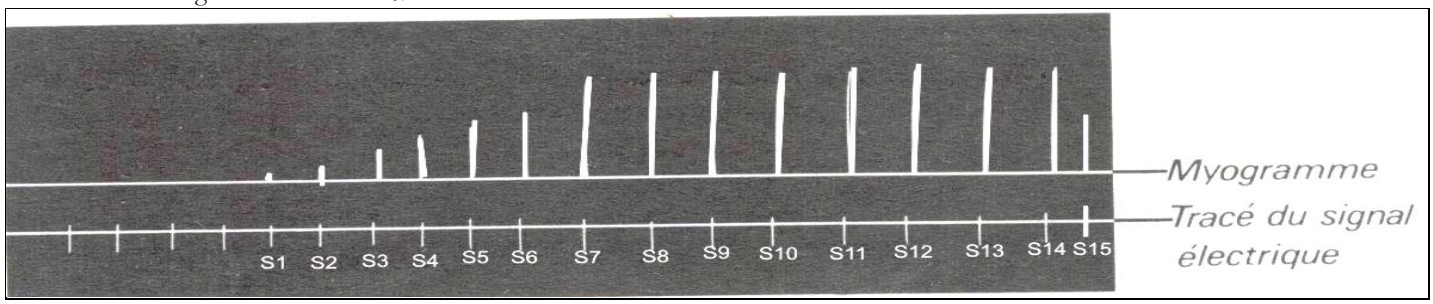


Fig.156 Contractions musculaires obtenues par une série de stimulations d'intensité croissante

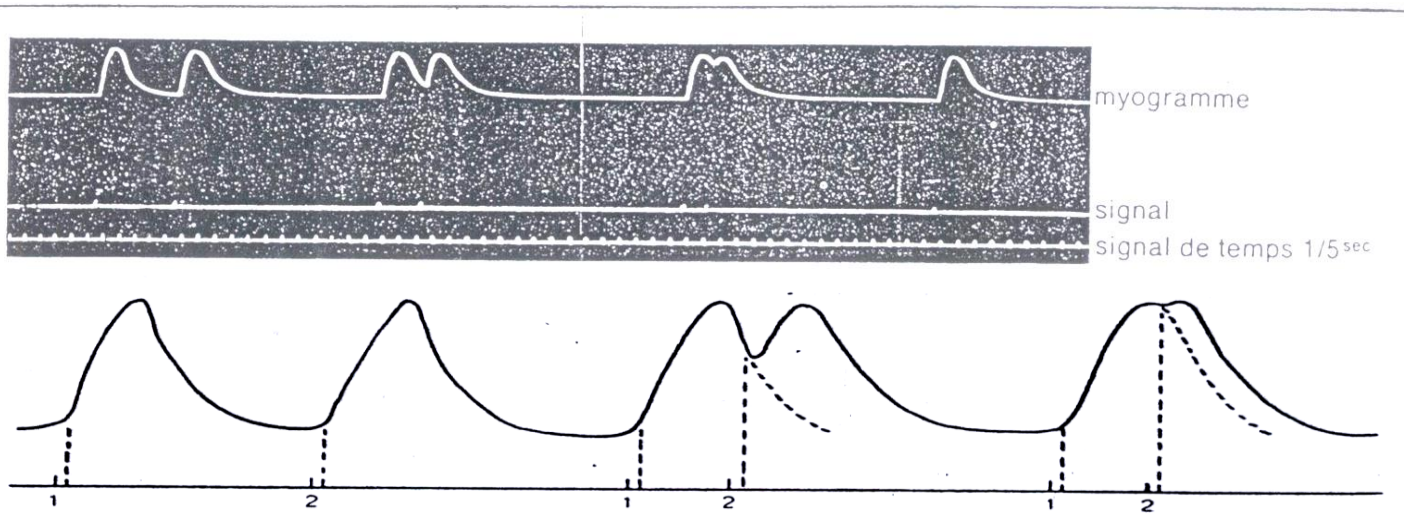


Fig.157 Myogramme obtenu avec deux excitations d'intensité maximale

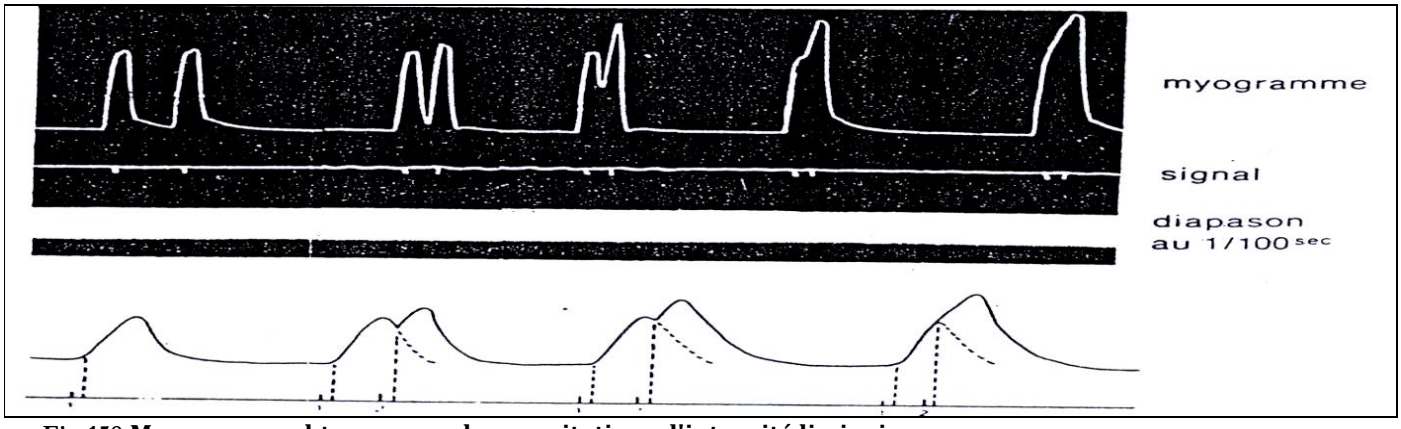


Fig.158 Myogramme obtenus avec deux excitations d'intensité liminaire

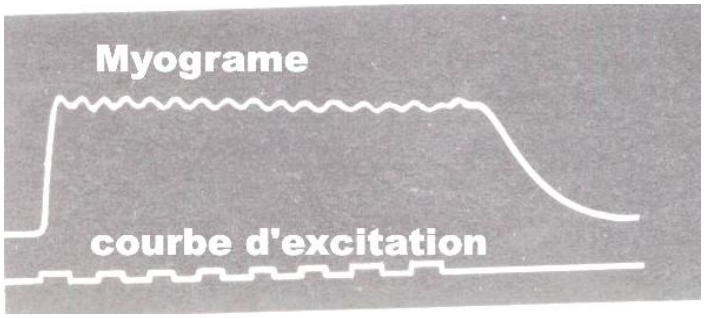


Fig.159 Tétanos imparfait

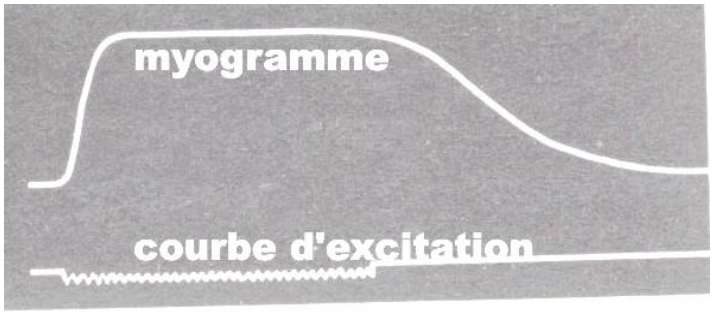


Fig.160 Tétanos parfait

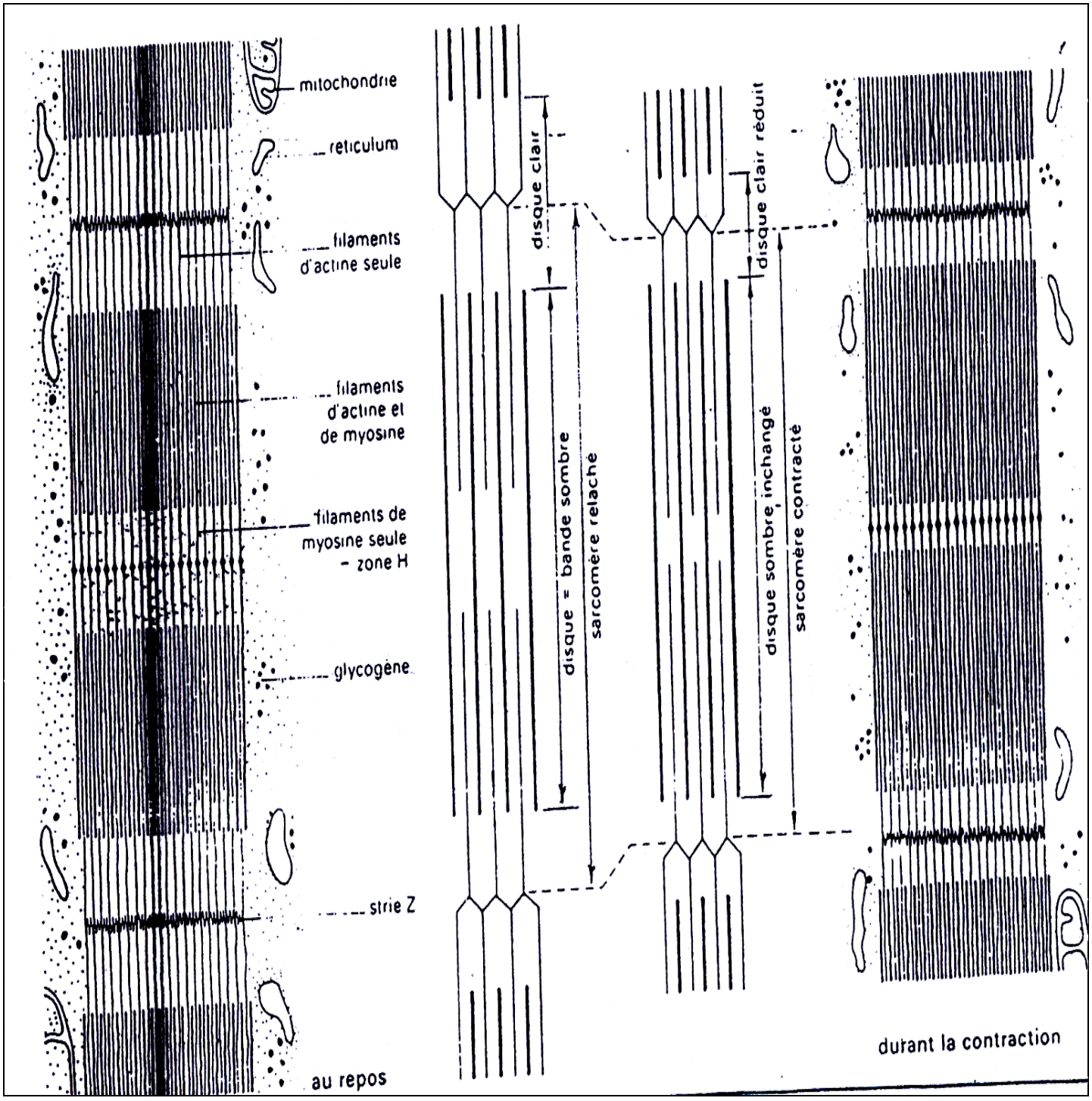


Fig.161 La contraction musculaire et son interprétation

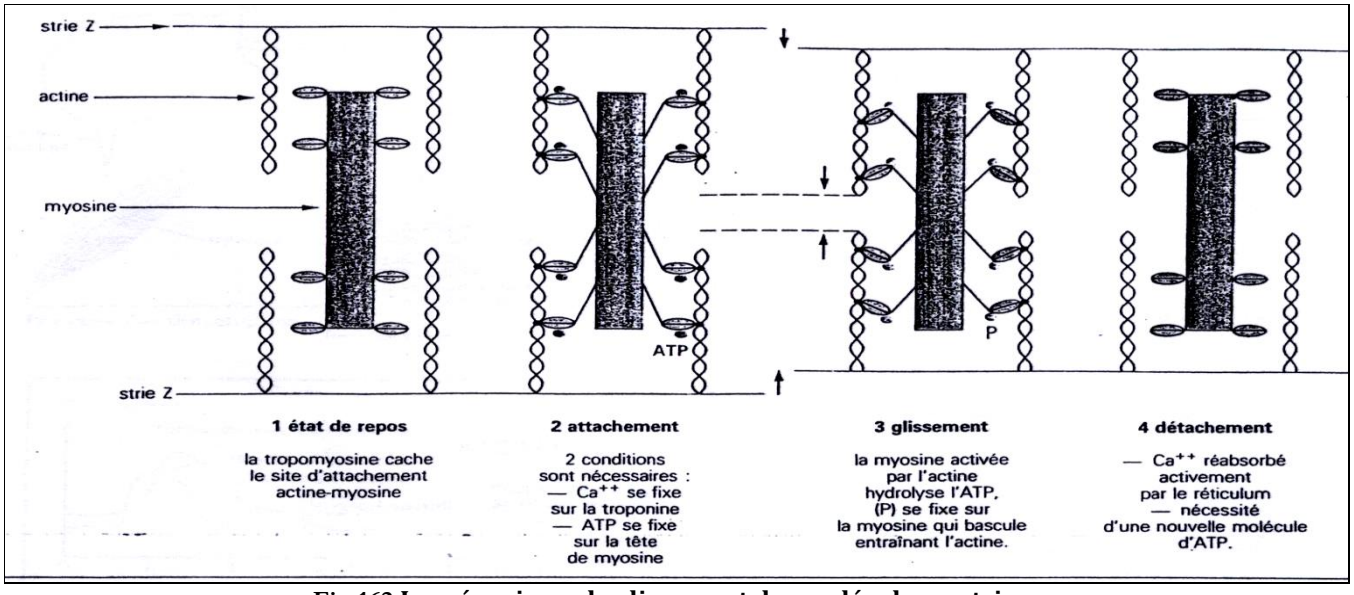


Fig.162 Le mécanisme de glissement des molécules motrices

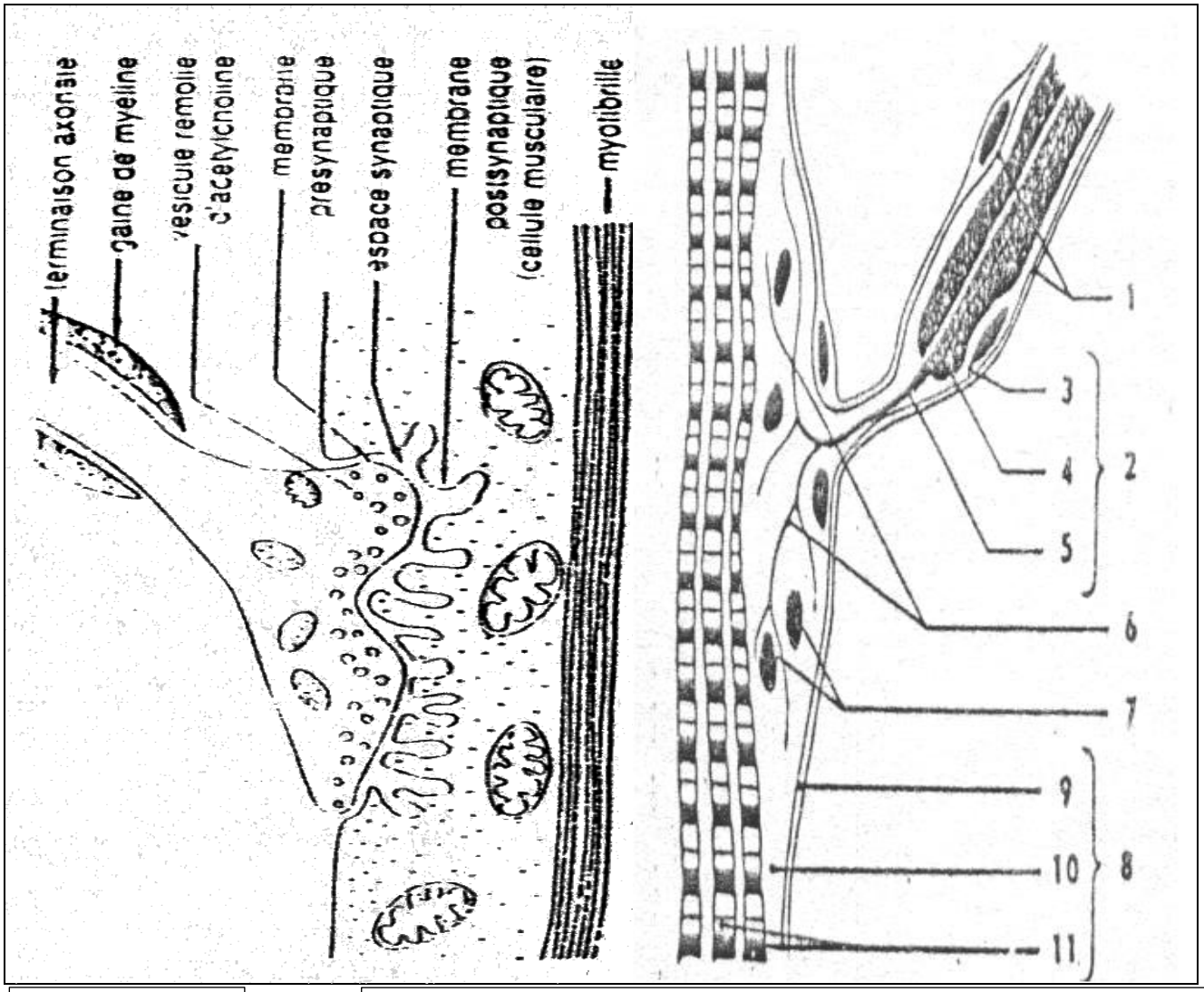


Fig.163 La plaque

Fig.164 Plaque motrice: 1. gaine conjonctive 2. fibre nerveuse 3. gaine de Schwann 4. gaine de myéline 5. axone 6. arborisation terminale 7. noyaux de la plaque motrice 8. fibre musculaire 9. membrane 10. cytoplasme 11. deux fibrilles musculaires.

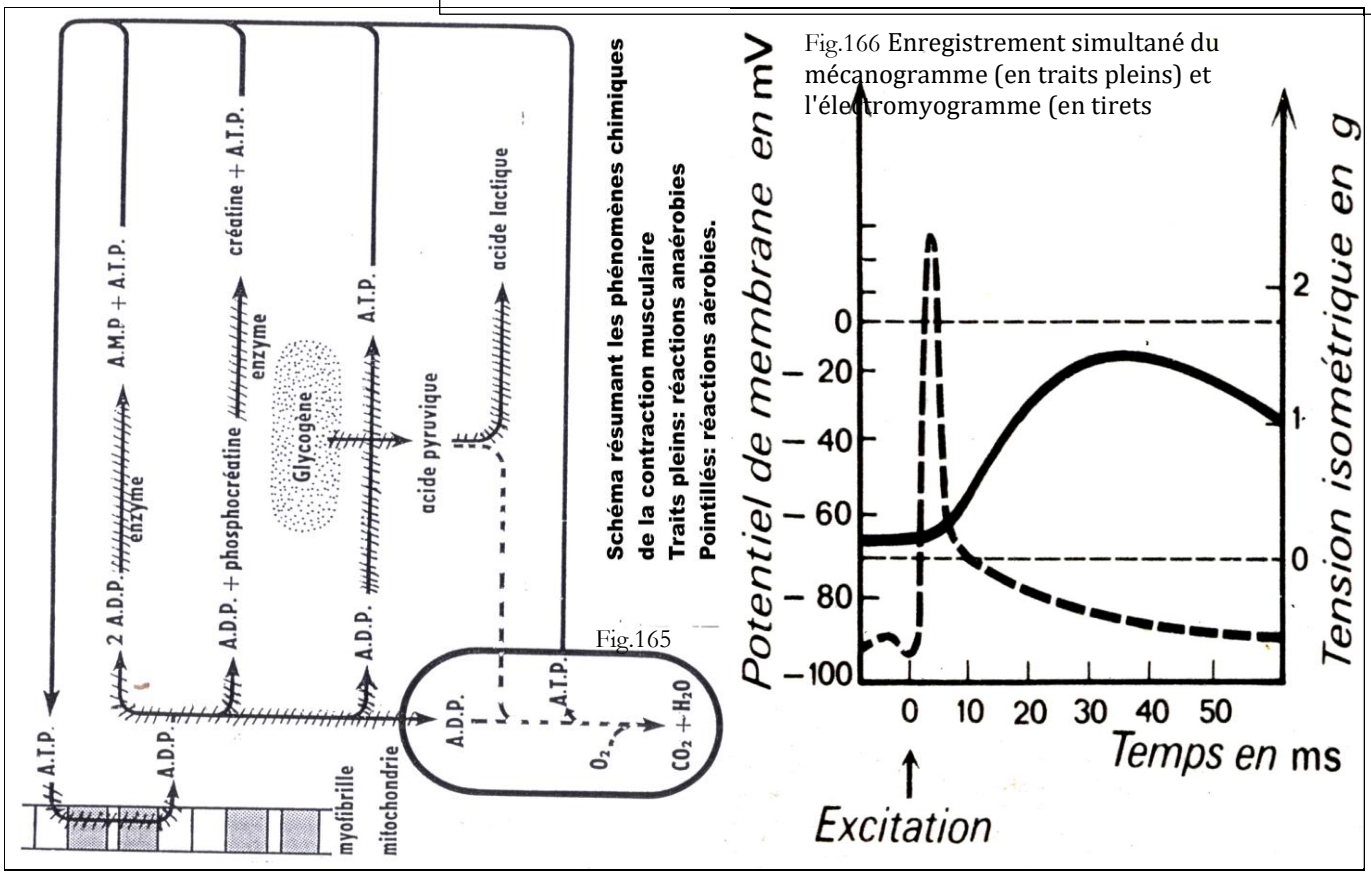


Fig.165

Fig.166 Enregistrement simultané du mécanogramme (en traits pleins) et l'électromyogramme (en tirets

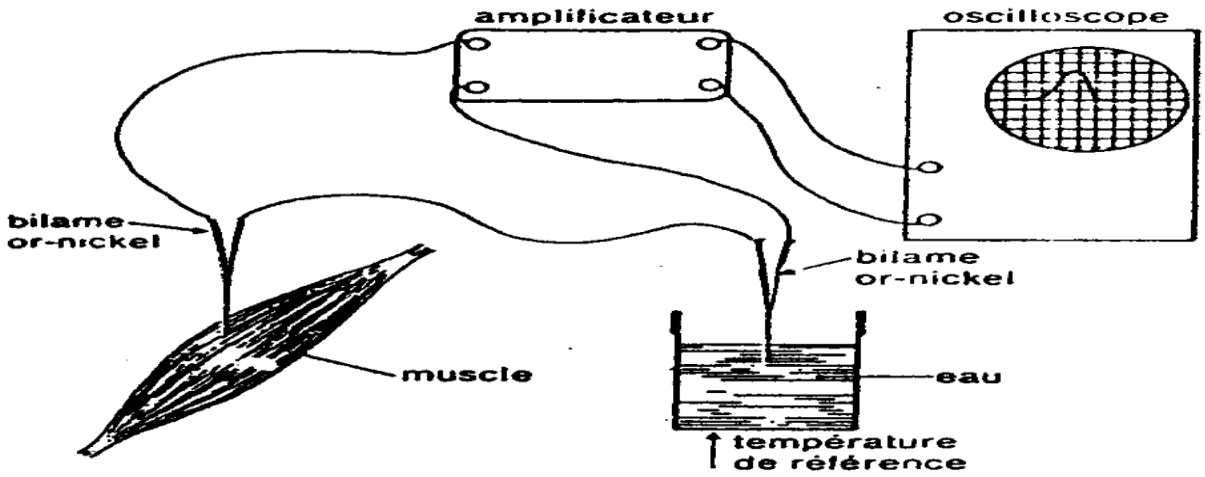


Fig.167 Principe des thermopiles

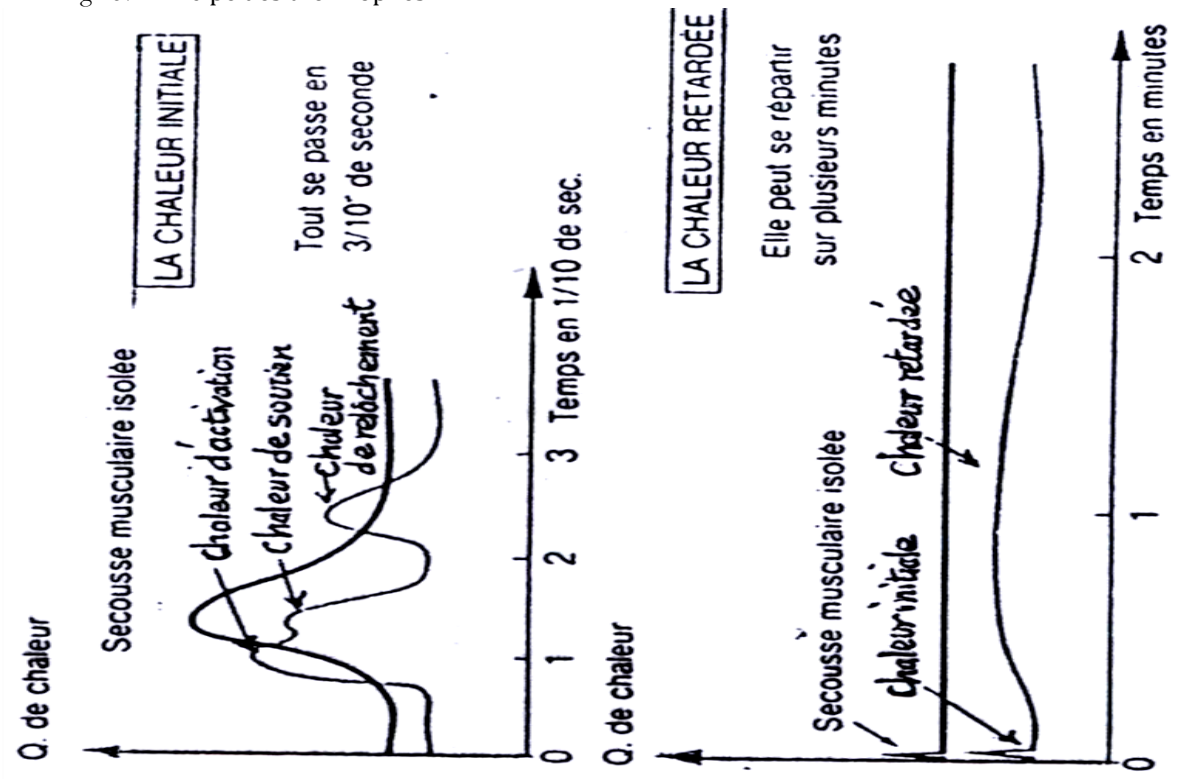


Fig.168 **Manifestations thermiques de la contraction musculaire**
Principe des thermopiles

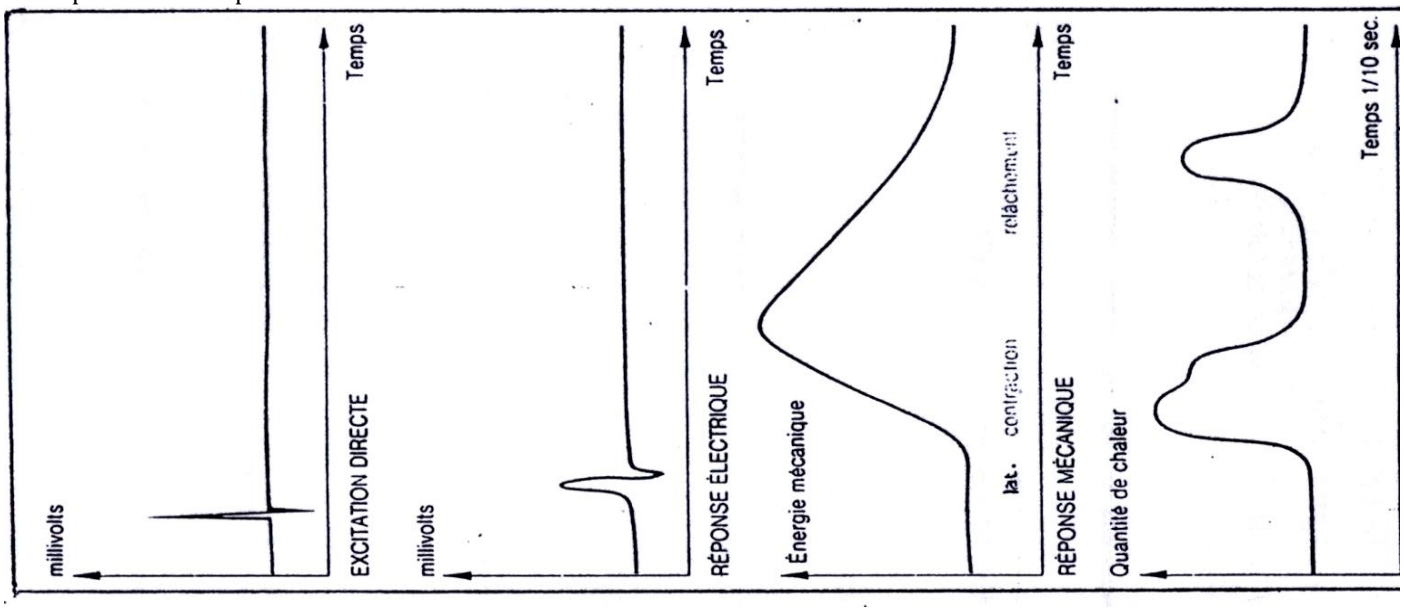


Fig.169 Principe des thermopiles **Différentes manifestations de l'activité musculaire en réponse à une excitation.**

IX- L'ACTIVITE CARDIAQUE: LE COEUR

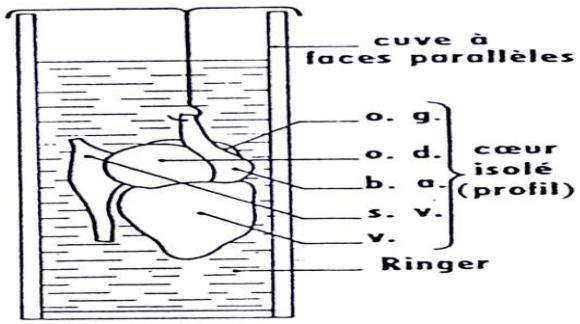
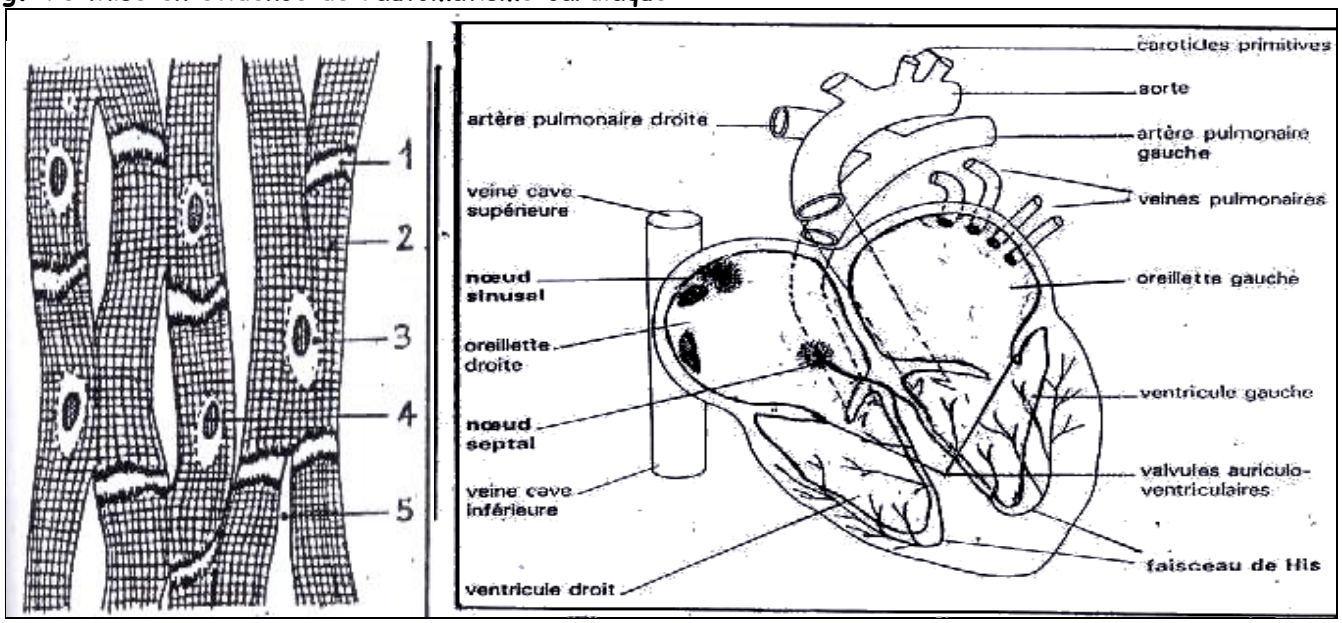


Fig.170 Mise en évidence de l'automatisme cardiaque



Fibres musculaires du myocarde.
1 : stries scalariformes 2 : fibres striées
3 : sarcoplasme 4 : noyau 5 : conjonctif.

Tissu nodal du cœur des mammifères.

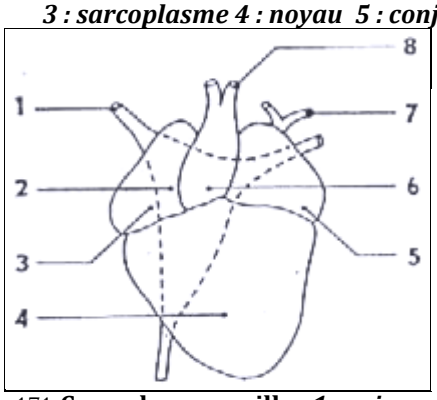


Fig.171 **Cœur de grenouille**. ***1 : veine cave supérieure 2 : sinus veineux 3 : oreillette droite 4 : ventricule 5 : oreillette gauche 6 : bulbe artériel 7 : veines pulmonaires 8 : artères.***

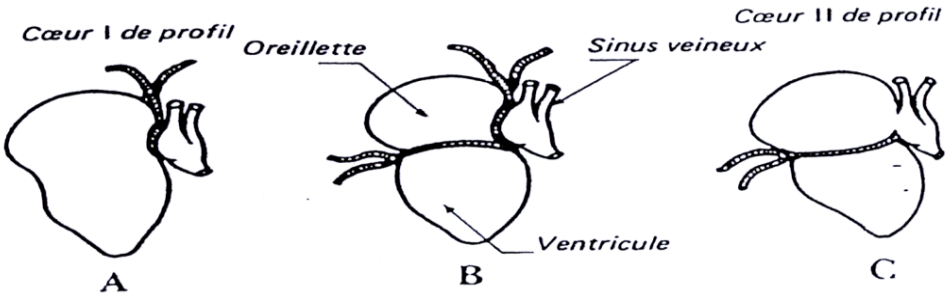


Fig.172 **Expérience de ligature de STANNIUS**

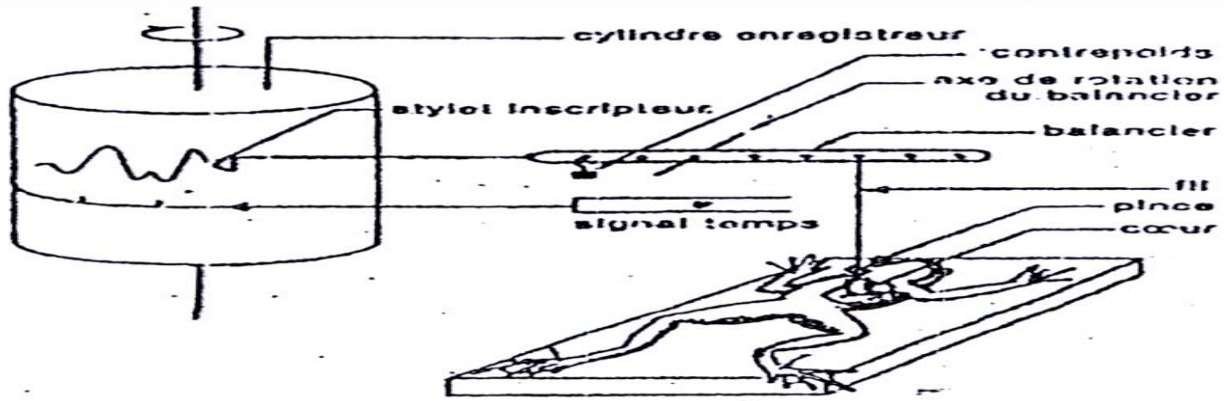


Fig.173 **Cardiographe à balancier**.

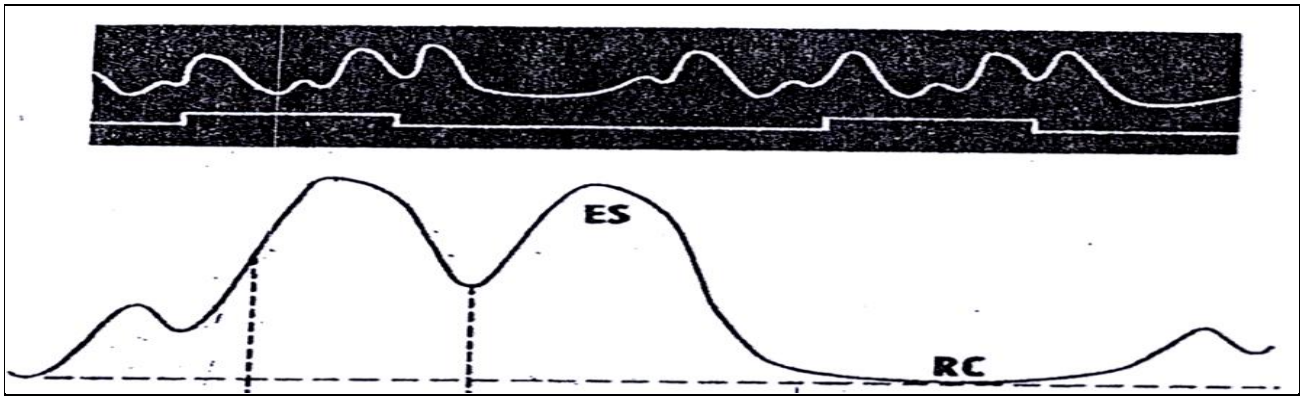


Fig.173 <u>**Cardiogramme montrant les effets des excitations portées sur le ventricule**</u>

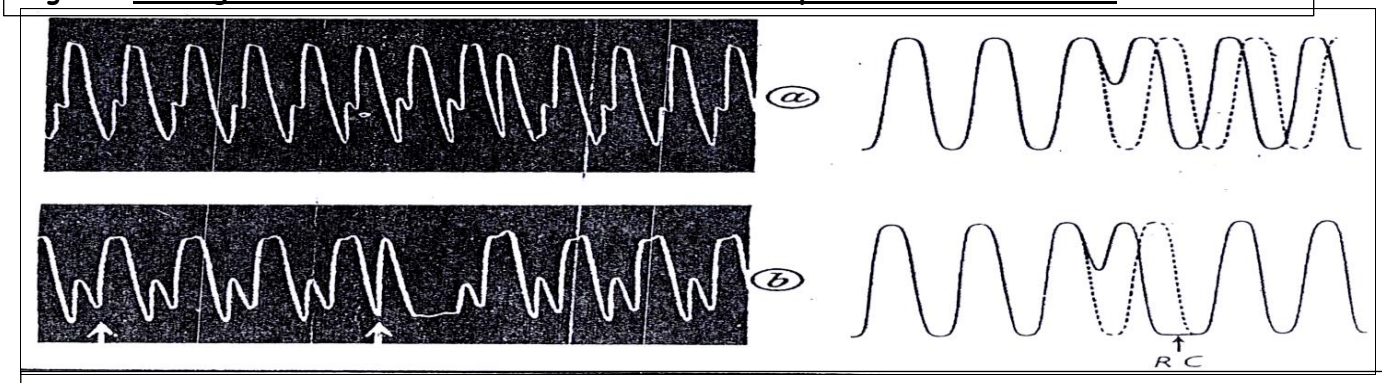


Fig.174 <u>***Les extrasystoles***</u> ***: a : extrasystole décalante obtenue suite à l'excitation du sinus veineux ; b : extrasystole non décalante suivie d'un repos compensateur obtenue suite à l'excitation du ventricule***

Fig.175 <u>**Schéma de l'innervation cardiaque chez les mammifères**</u>***.1 : bulbe 2 : moelle épinière 3 : 7 : nerf de Cyon 8 : nerf pneumogastrique 9 : chaine ganglionnaire sympathique 10 : ganglion étoilé 11 : nerf orthosympathique sensitif 12 : plexus cardiaque 13 : nerf orthosympathique moteur***

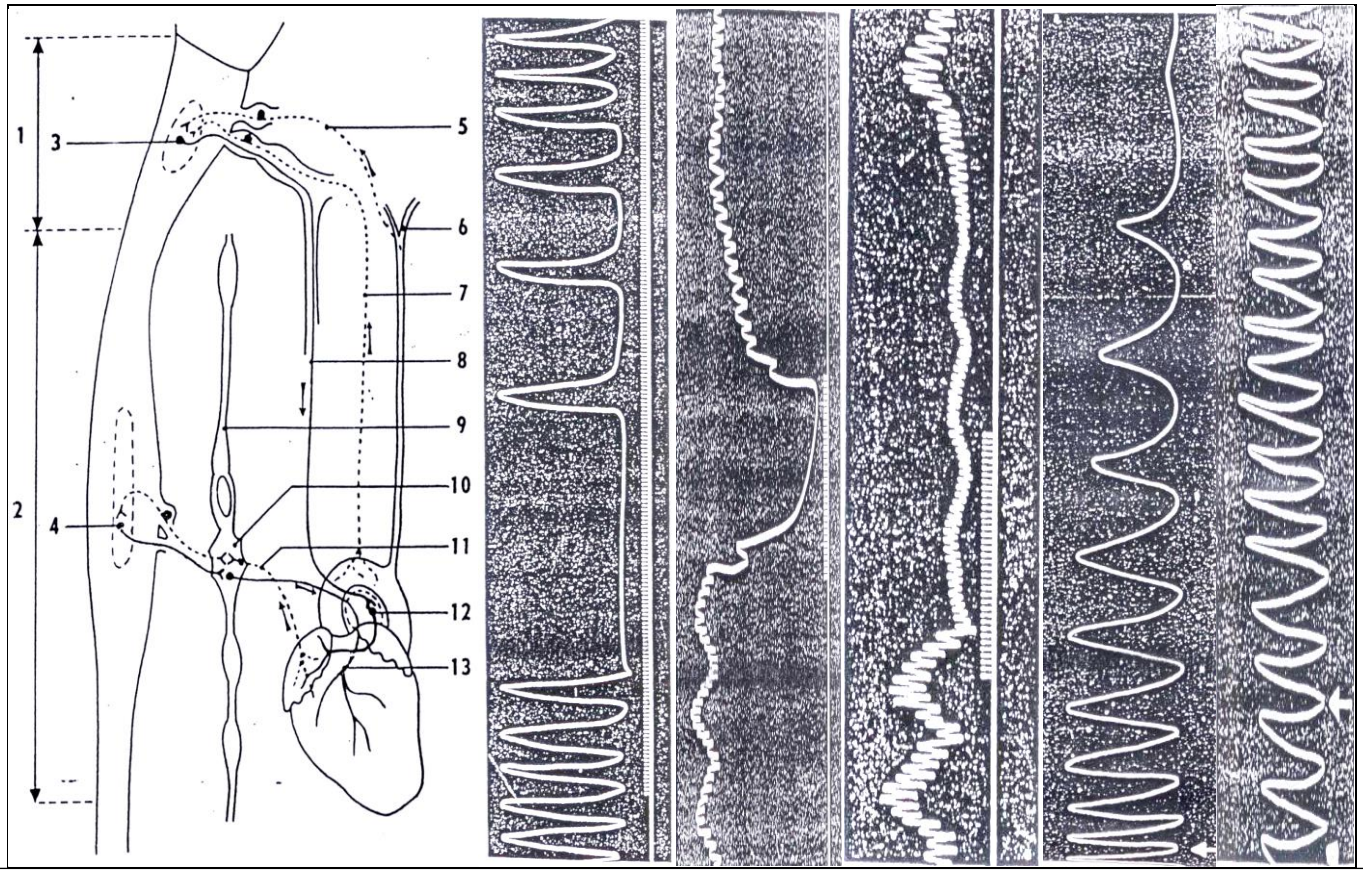


Fig.176 b) Effets des excitations du vague sur le cœur de tortue, c) Effets des excitations du pneumogastrique sur la pression artérielle chez le chien, d) Effets des excitations du ganglion étoilé sur le rythme cardiaque du chien, e) Action de l'Acétylcholine sur le cœur de tortue, f) Action de l'Adrénaline sur le cœur de grenouille.

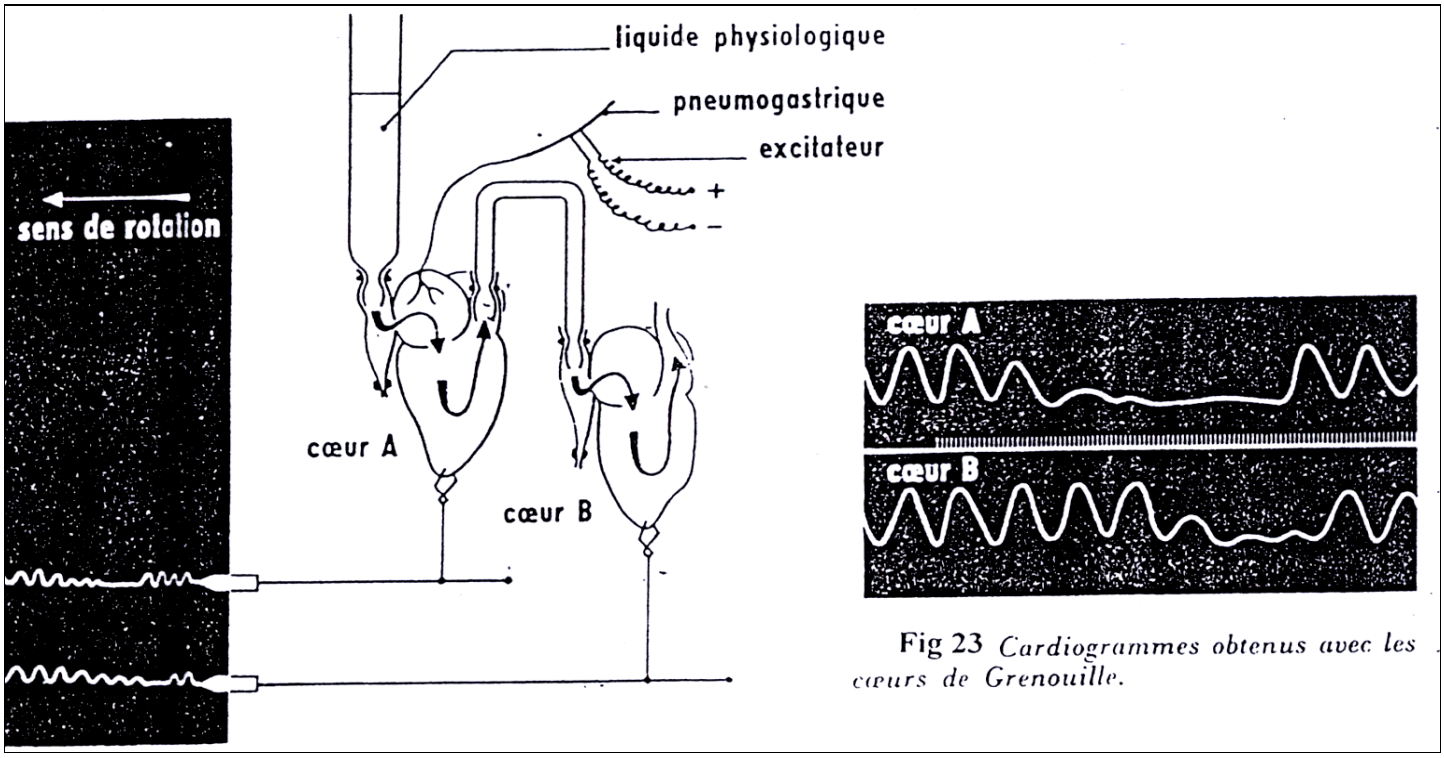


Fig 23 *Cardiogrammes obtenus avec les cœurs de Grenouille.*

Fig.177 Expérience de LOEWI et les cardiogrammes donnés par les cœurs A et B.

X- L'OEIL ET LA VISION

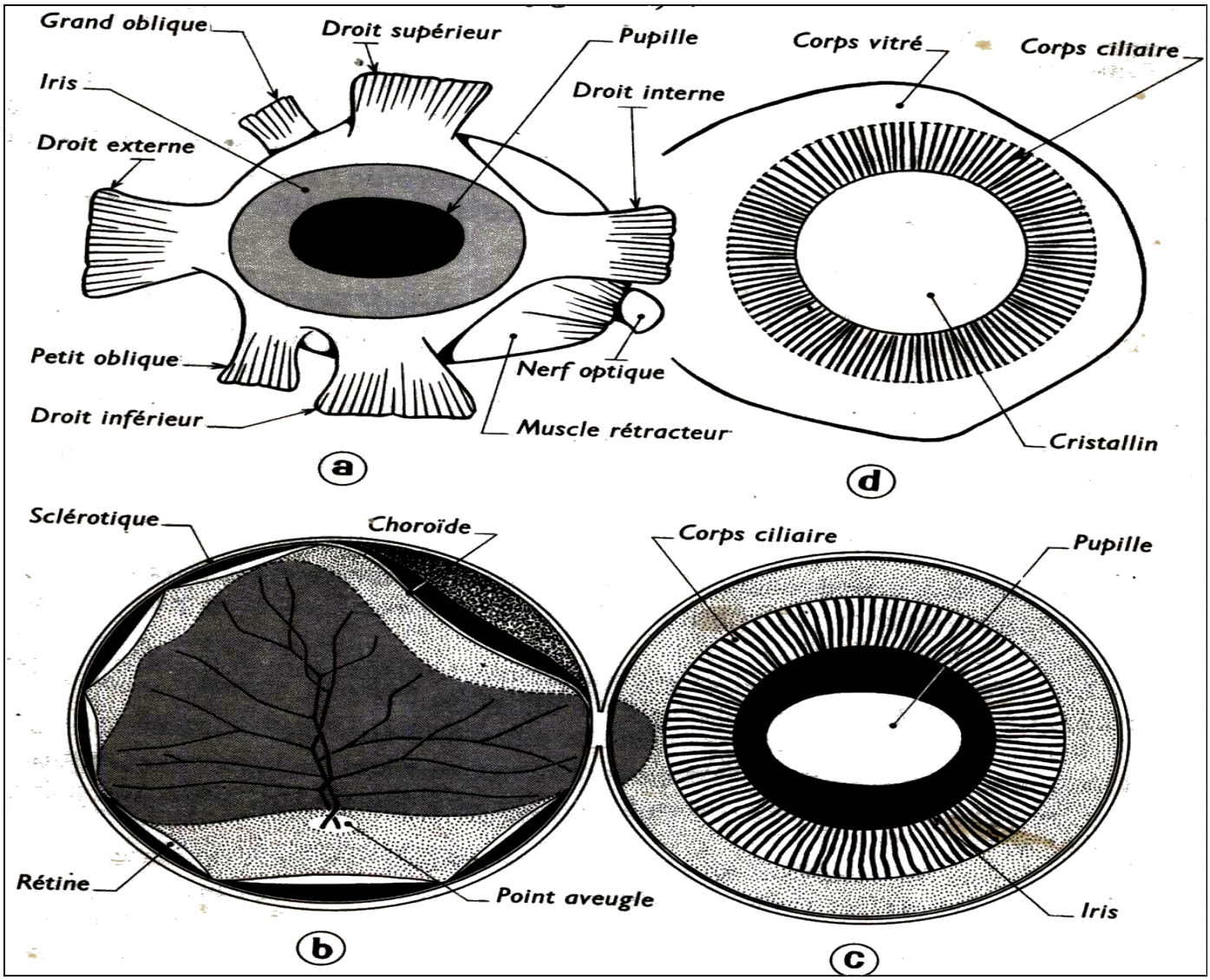


Fig.178 Les éléments constitutifs de l'œil Humain.

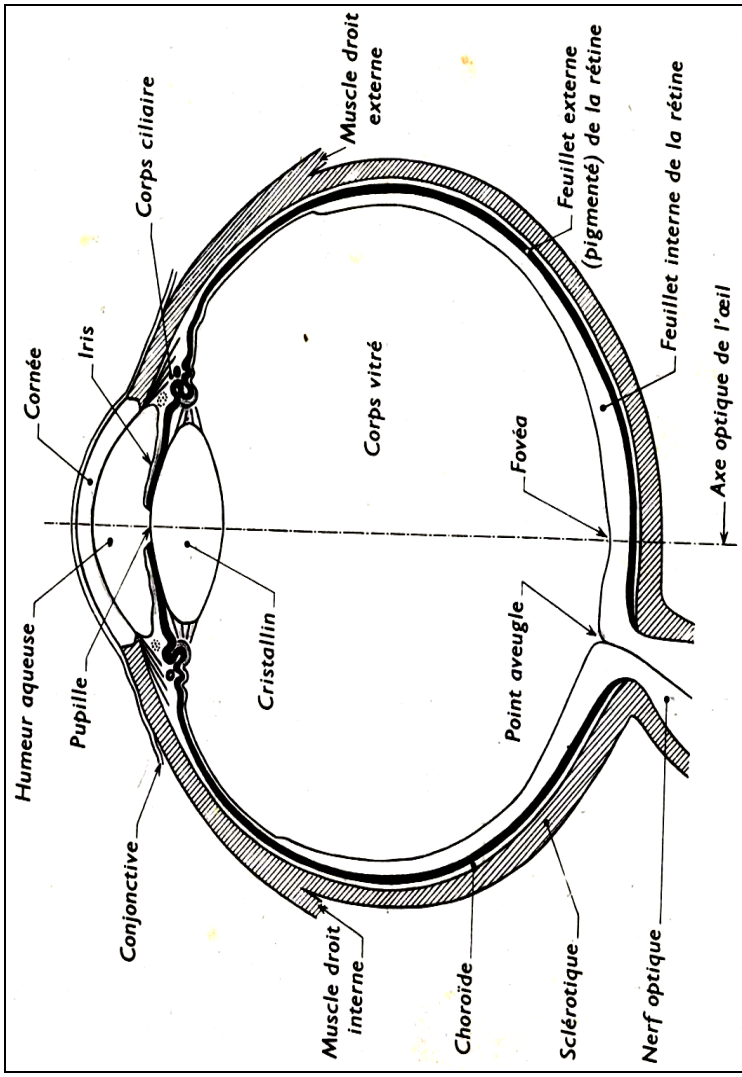


Fig.179 **Coupe semi-schématique de l'œil Humain.**

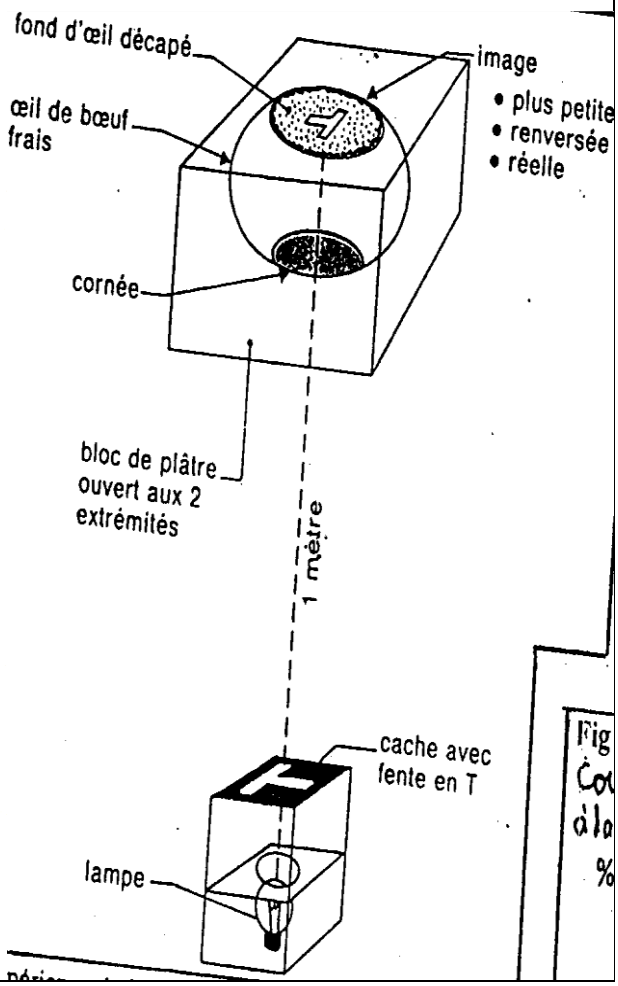


Fig.180 **Expérience de l'œil décapé.**

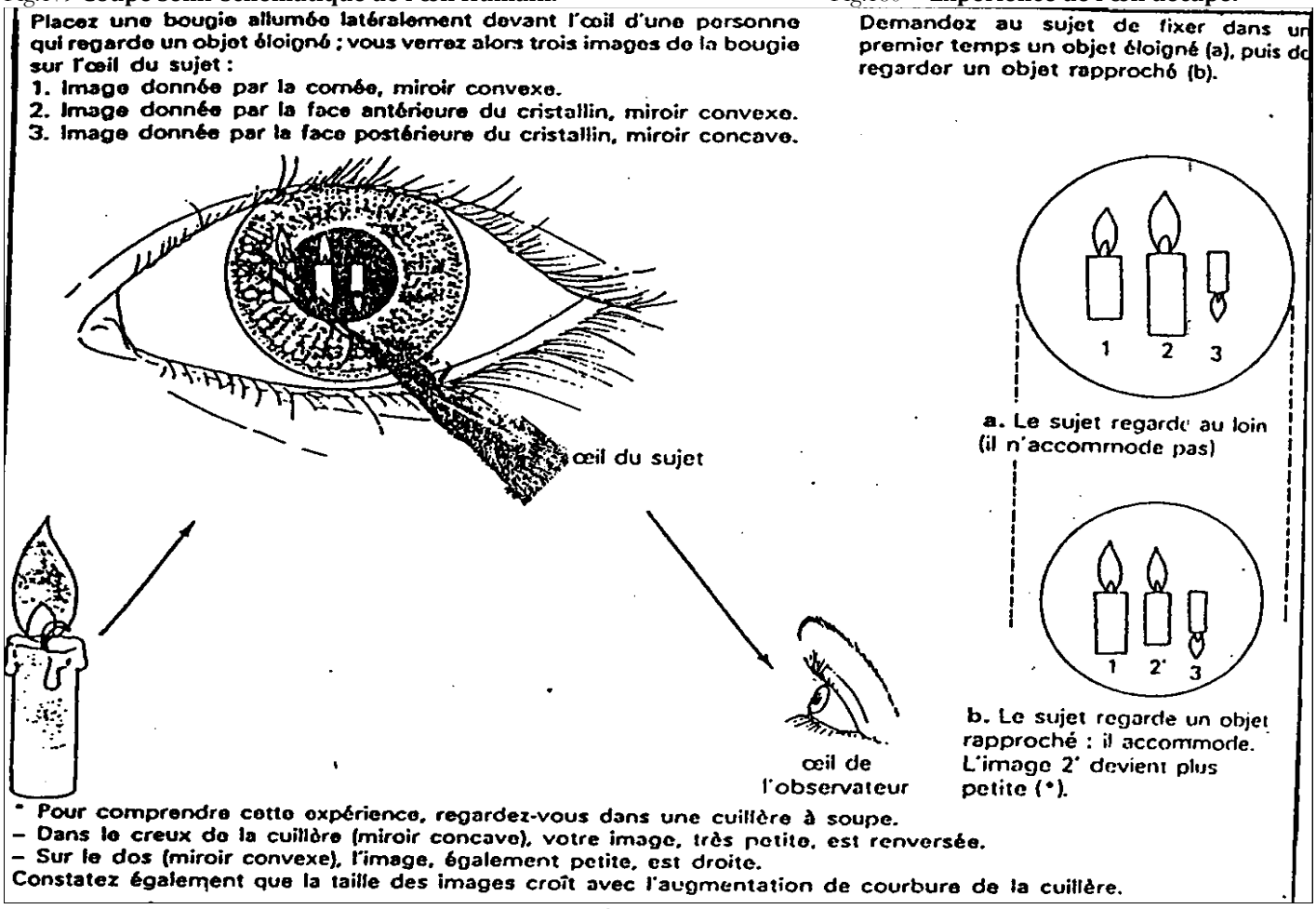


Fig.181 **Expérience de Purkinje.**

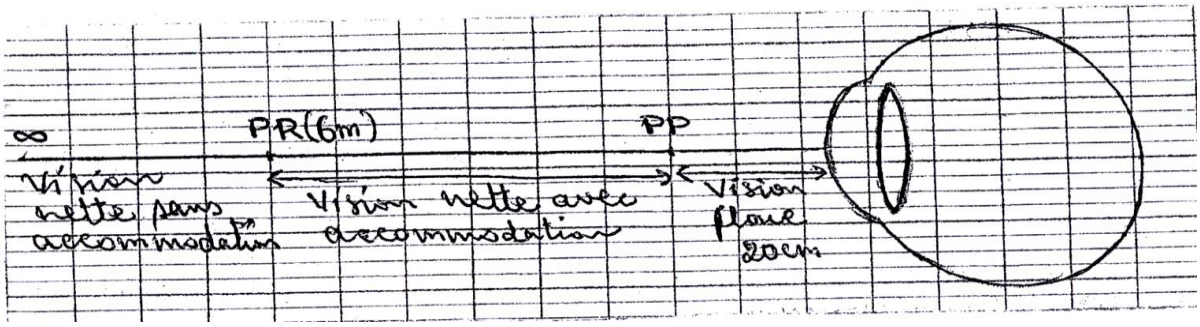


Fig.182 **Schéma montrant les limites de l'accommodation.**

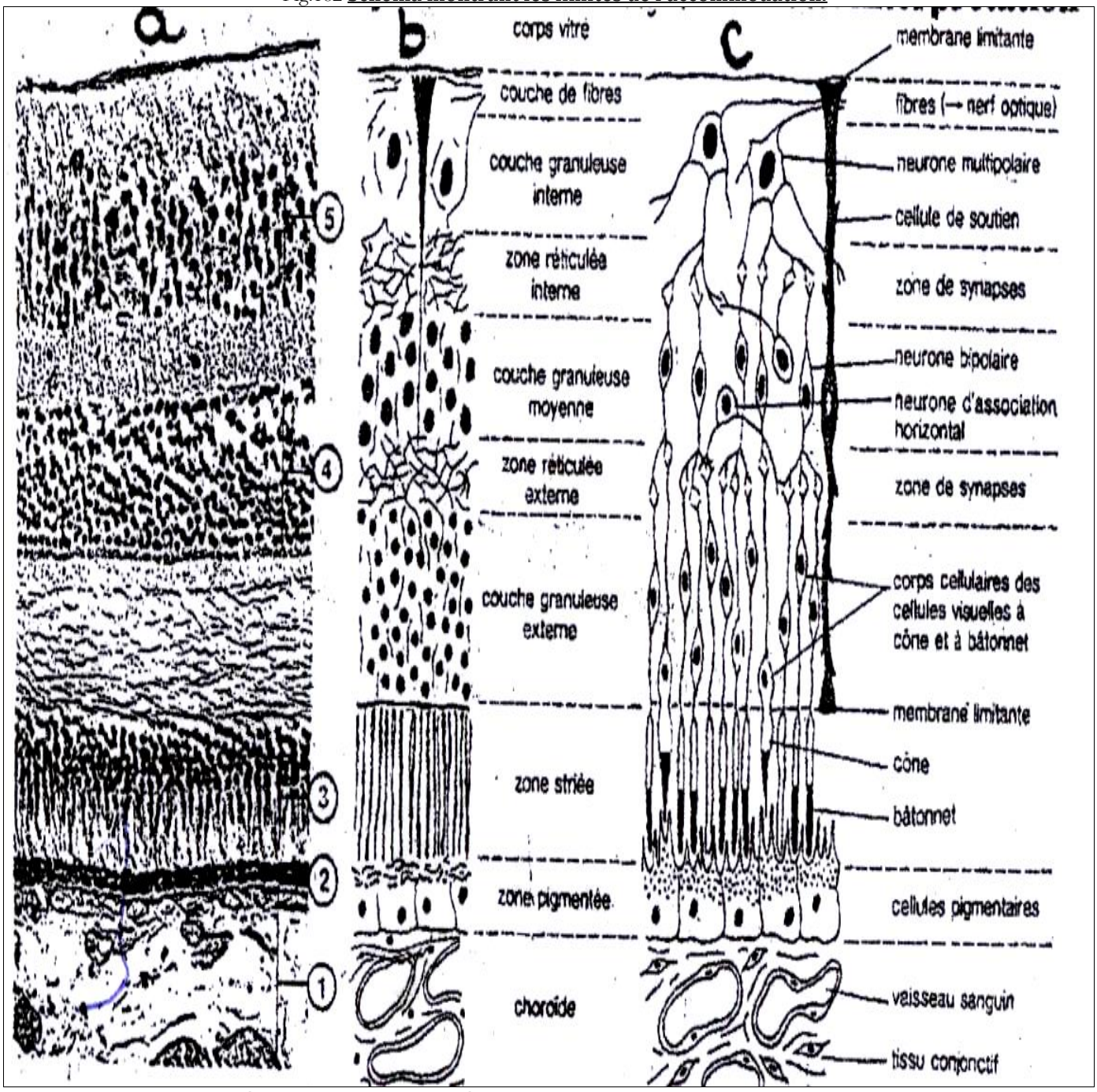


Fig.183 **Structure de la rétine : a : coupe observée au microscope optique ; b : dessin d'analyse de cette coupe ; c : schéma d'interprétation.**

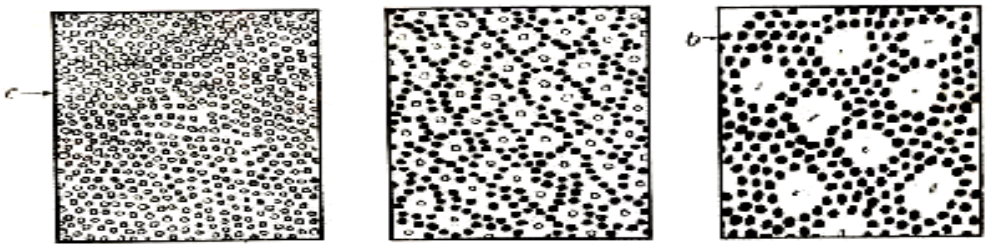


Fig.184 **Rétine centrale** **Rétine moyenne** **Rétine périphérique**
C : cellule à cône b : cellule à bâtonnet

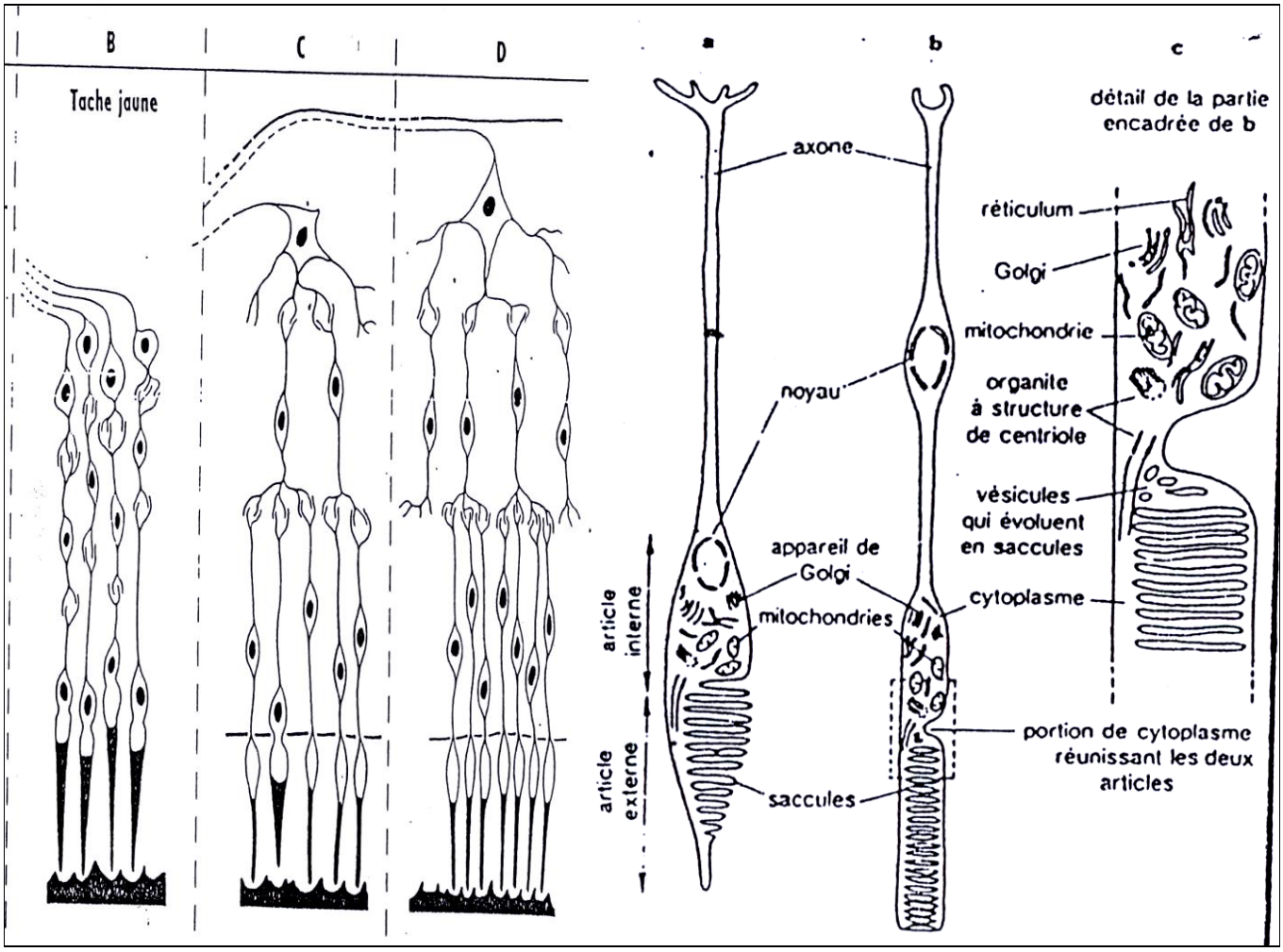


Fig.185 **Variation structurale de la rétine**

Fig.186 **Ultrastructure des cellules à cône et à bâtonnet.**

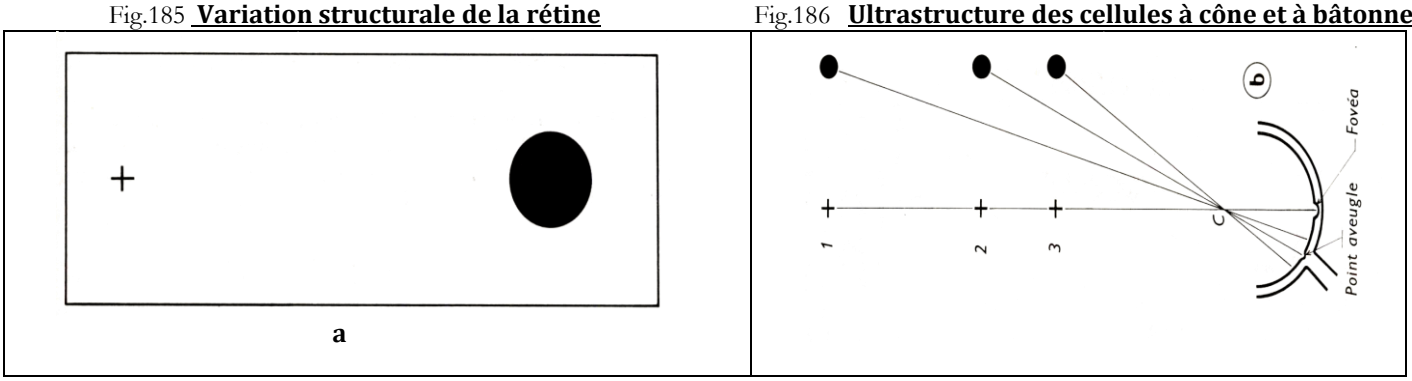


Fig.187 **Expérience de Mariotte** : a : Dispositif expérimental. b : Schéma explicatif : la disparition du cercle correspond à la position 2.

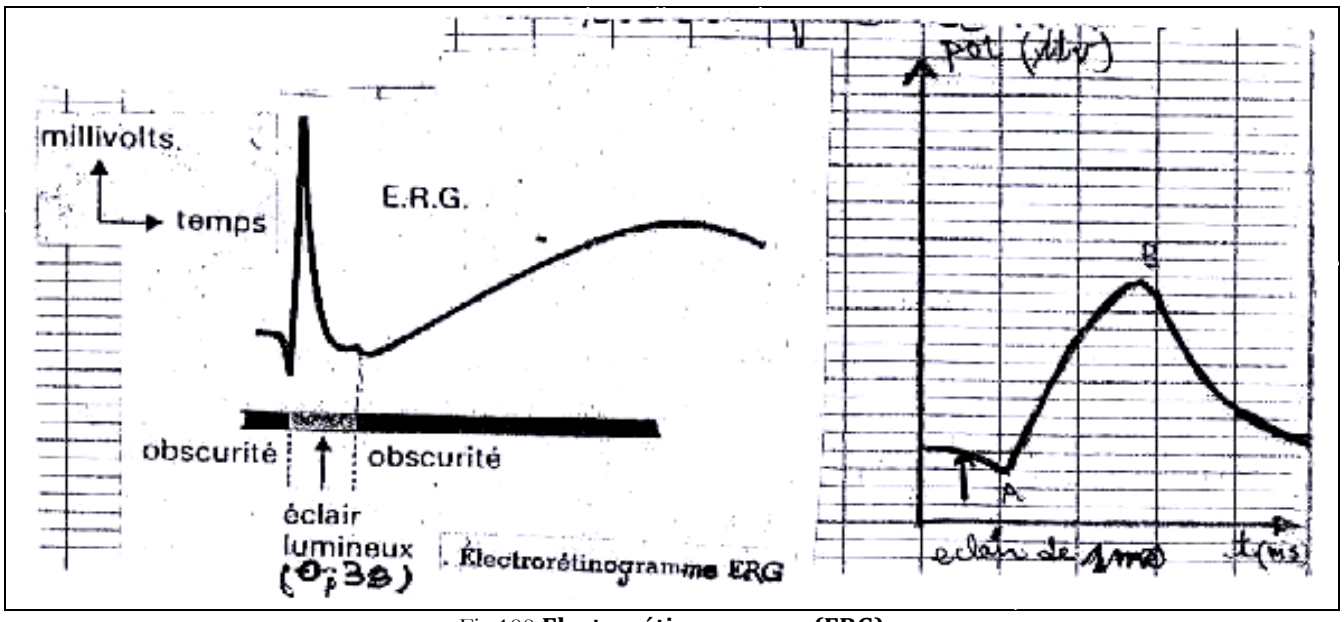


Fig.188 **Electrorétinogramme (ERG)**

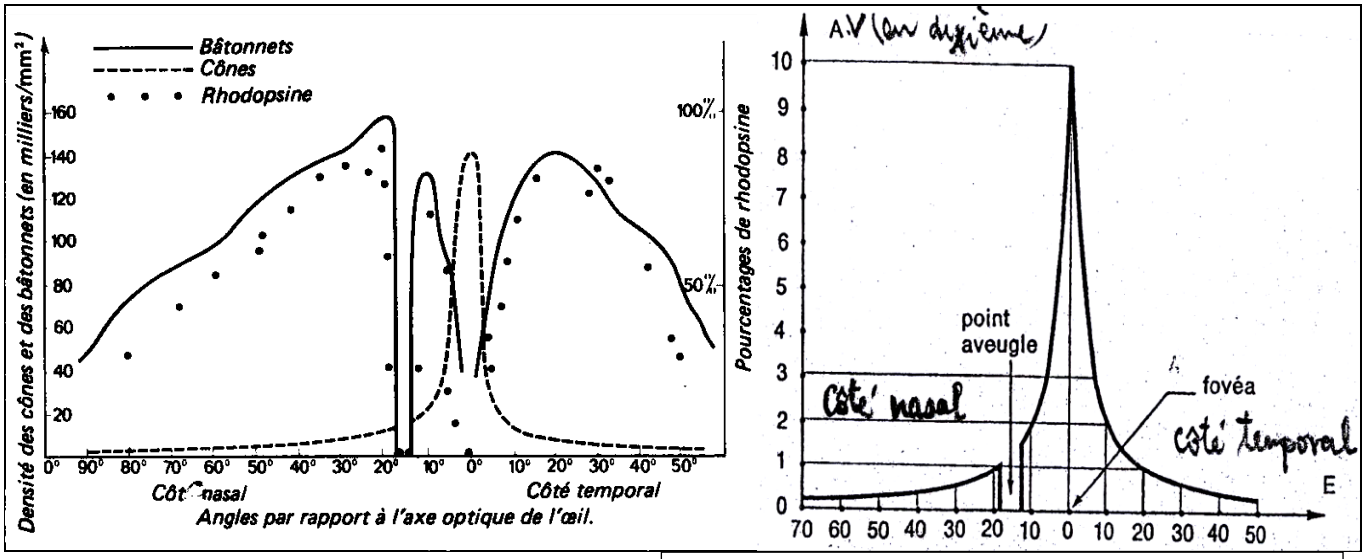


Fig.189 **Courbe de densité des cônes, des bâtonnets et de la rhodopsine en fonction de**

Fig.190 **Variation de l'acuité visuelle (AV en dixième) en fonction de l'excentricité par rapport à la**

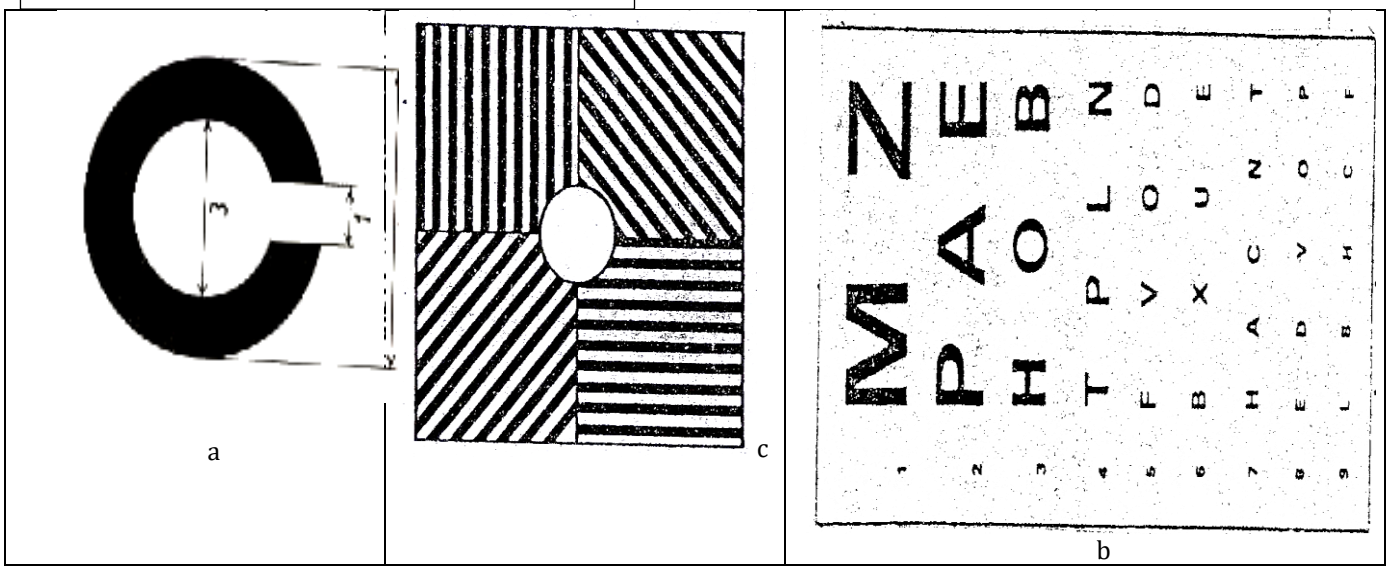
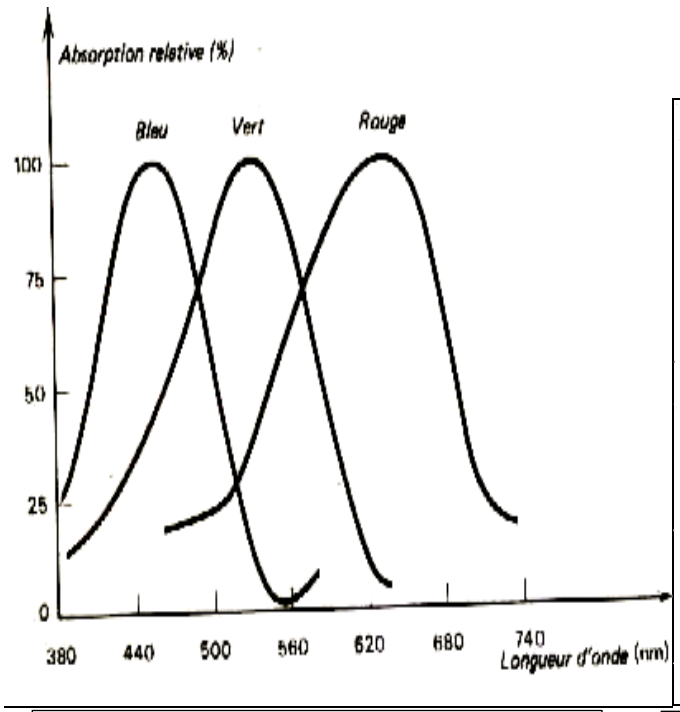


Fig.191 **Dispositifs de mesure de l'acuité visuelle :** a : l'anneau de Landolt ; b : Les optotypes ; c : La mire de Foucault



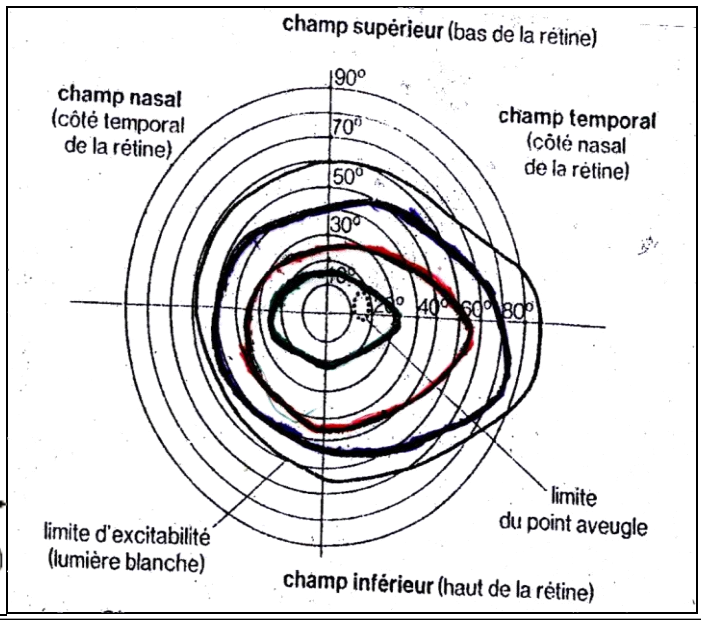


Fig.192 **Taux d'absorption des cônes en fonction des longueurs d'ondes**

Fig.193**Champ visuel de l'œil droit pour les lumières verte ; rouge ; bleu et blanche**

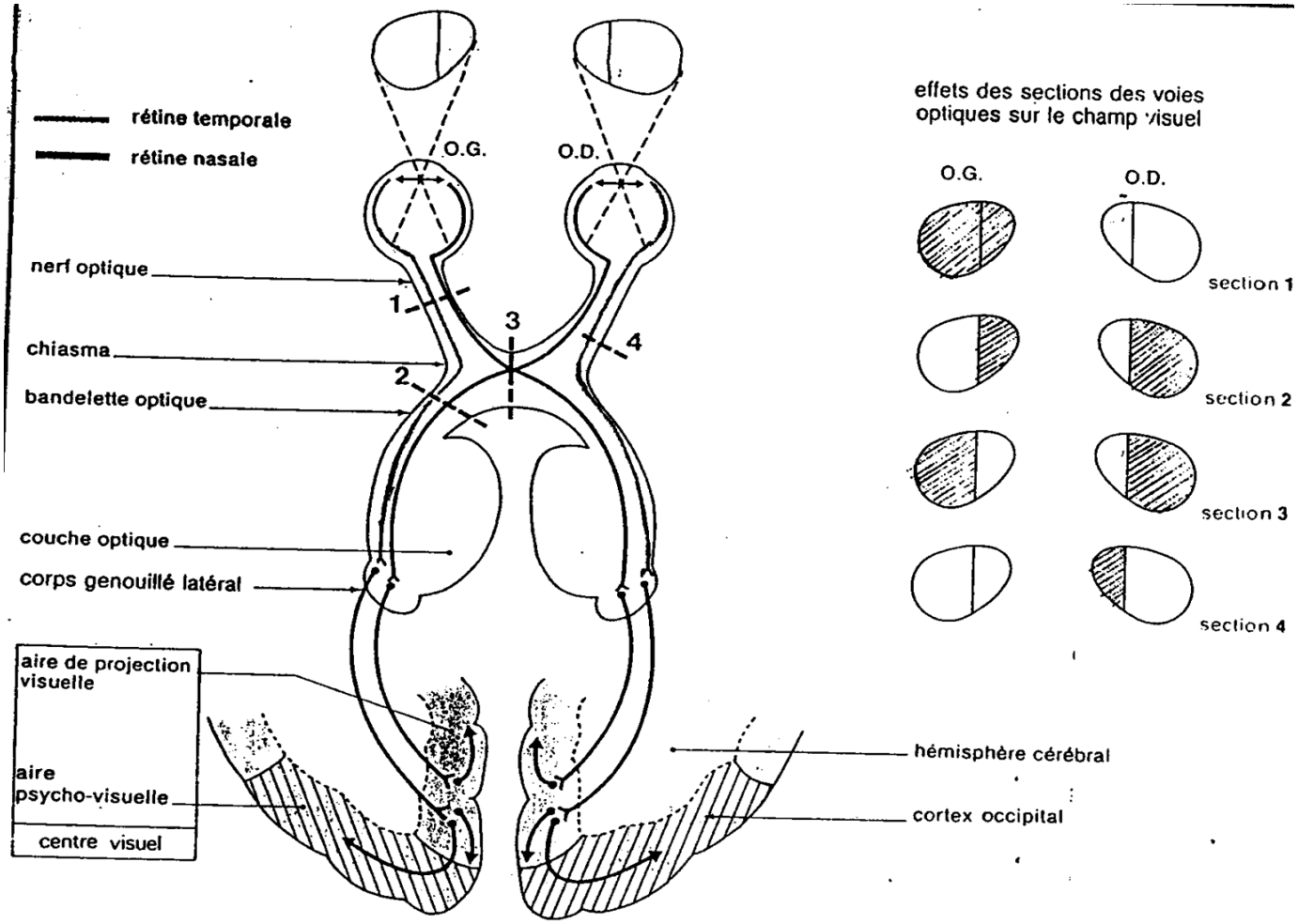


Fig.194 **Les voies nerveuses optiques et les conséquences de leurs sections sur la vision.**

XI- LES RELATIONS HORMONALES

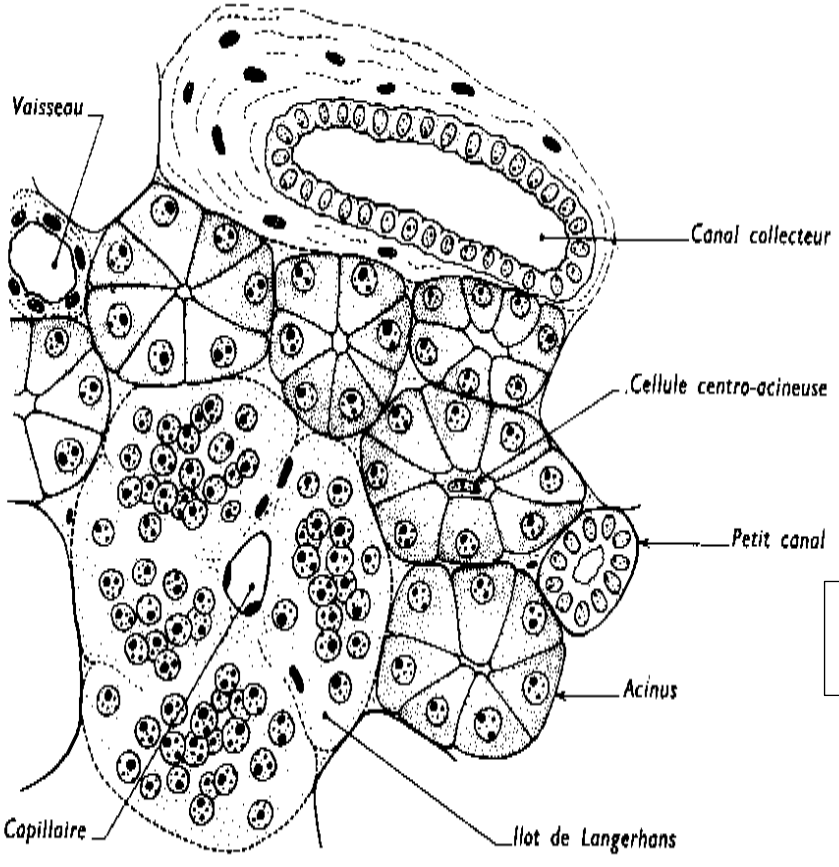


Fig.195 **Coupe de pancréas de cobaye.**

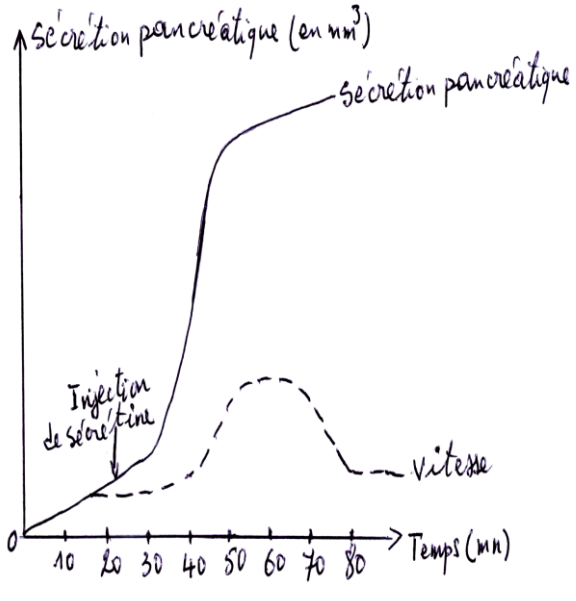


Fig.196 **Courbes de volume du suc pancréatique et de la vitesse de la sécrétion du suc pancréatique en fonction du temps**

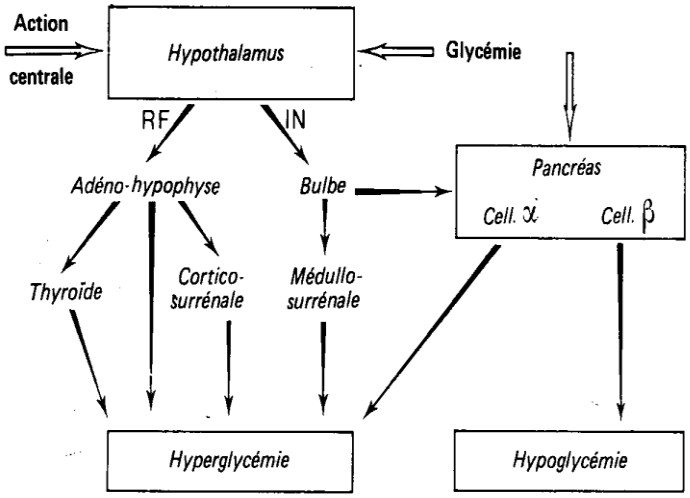


Fig.197 **Schéma de la régulation neuro-hormonale de nerveux.**

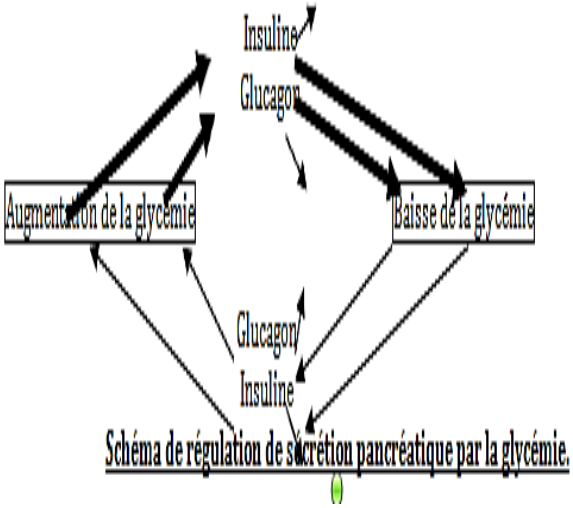


Fig.198 **la glycémie : RF : releasing factors ; IN : influx**

Fig.199 **Structure de la thyroïde montrant ses vésicules :** 1 : vésicules de grande taille ; 2 : épithélium sécréteur ; 3 : colloïde ; 4 : capillaire sanguin ; 5 : conjonctif ; 6 : amas cellulaire ; 7 : vésicule moyenne ; 8 : petite vesicule

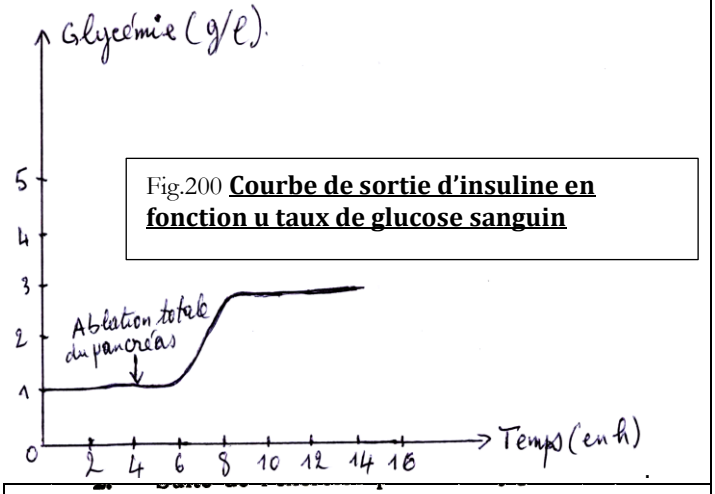


Fig.200 **Courbe de sortie d'insuline en fonction u taux de glucose sanguin**

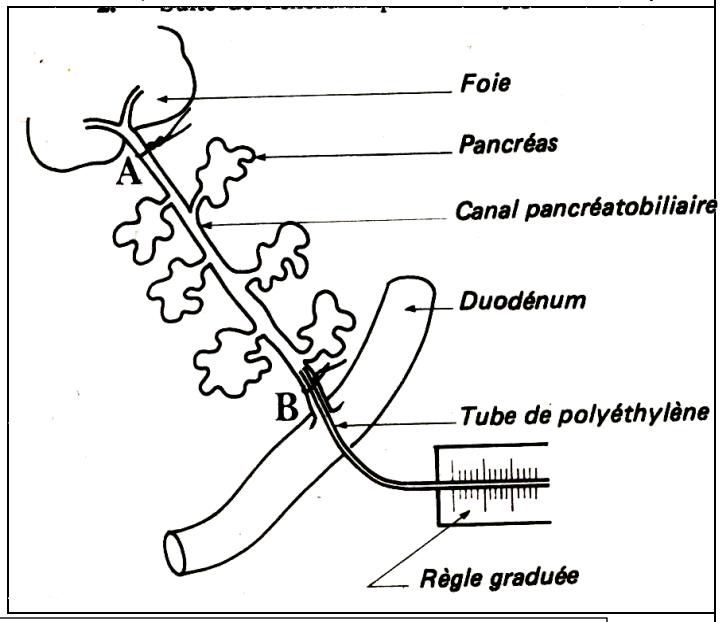
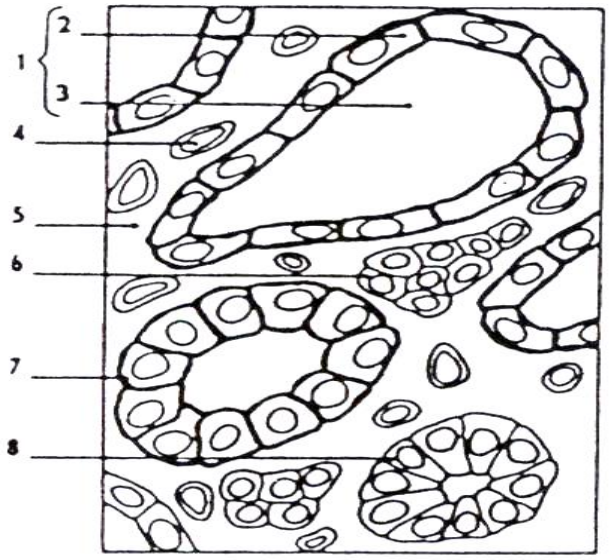


Fig. 202 **Dispositif expérimental de mesure de la sécrétion du suc pancréatique**



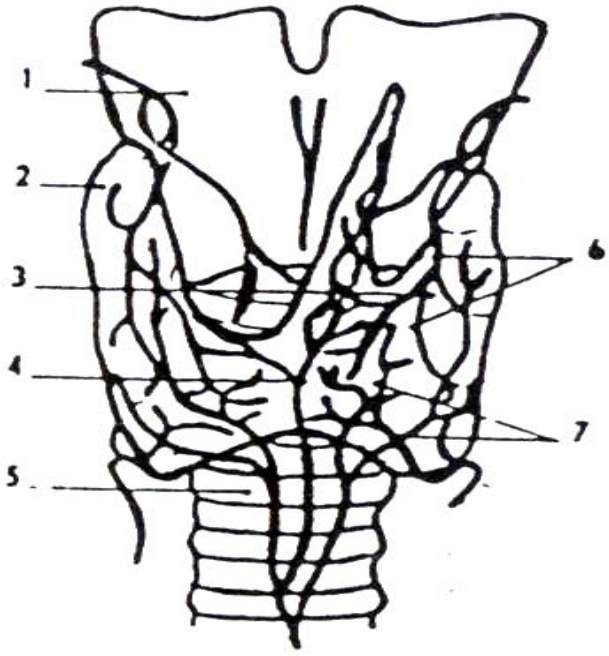


Fig.201 **La thyroïde vue par sa face antérieure :** 1 : larynx ; 2 : lobe droit ; 3 : lobe gauche ; 4 : isthme ; 5 : trachée ; 6 : artère ; 7 : veine.

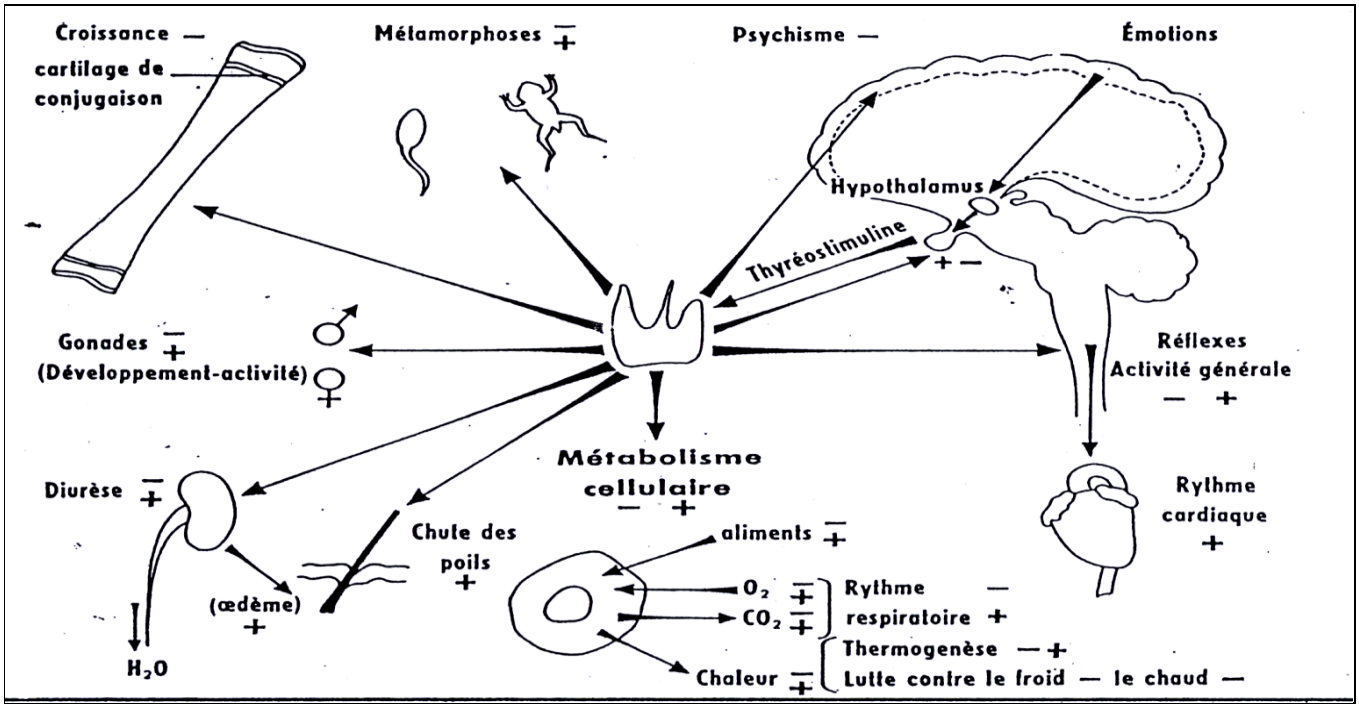


Fig.203 **Actions des hormones thyroïdiennes.**

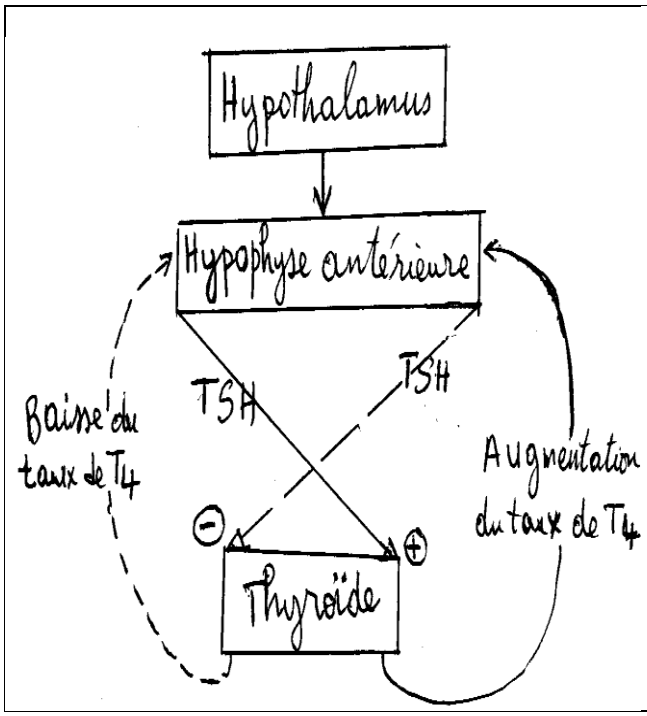


Fig.204 **Régulation de l'activité thyroïdienne**

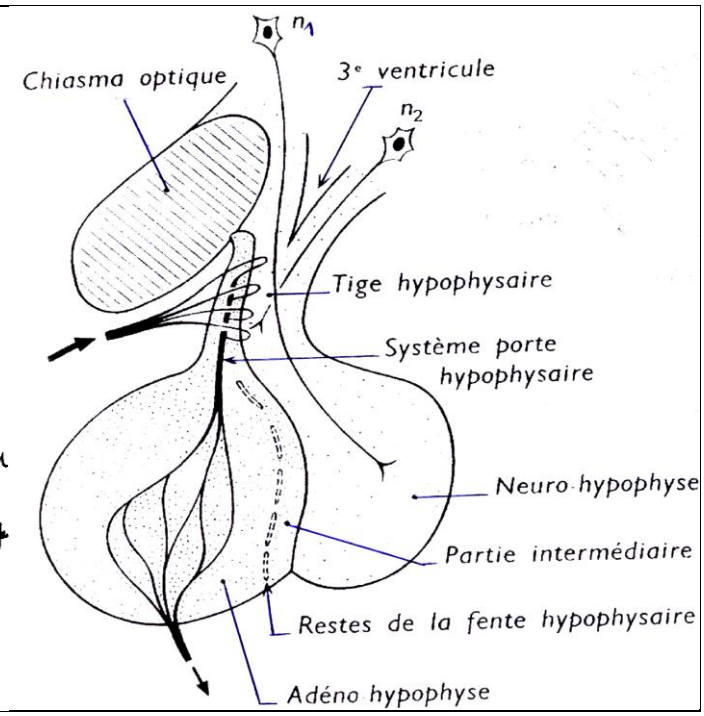


Fig.205 **Schéma du complexe hypothalamo-hypophysaire**

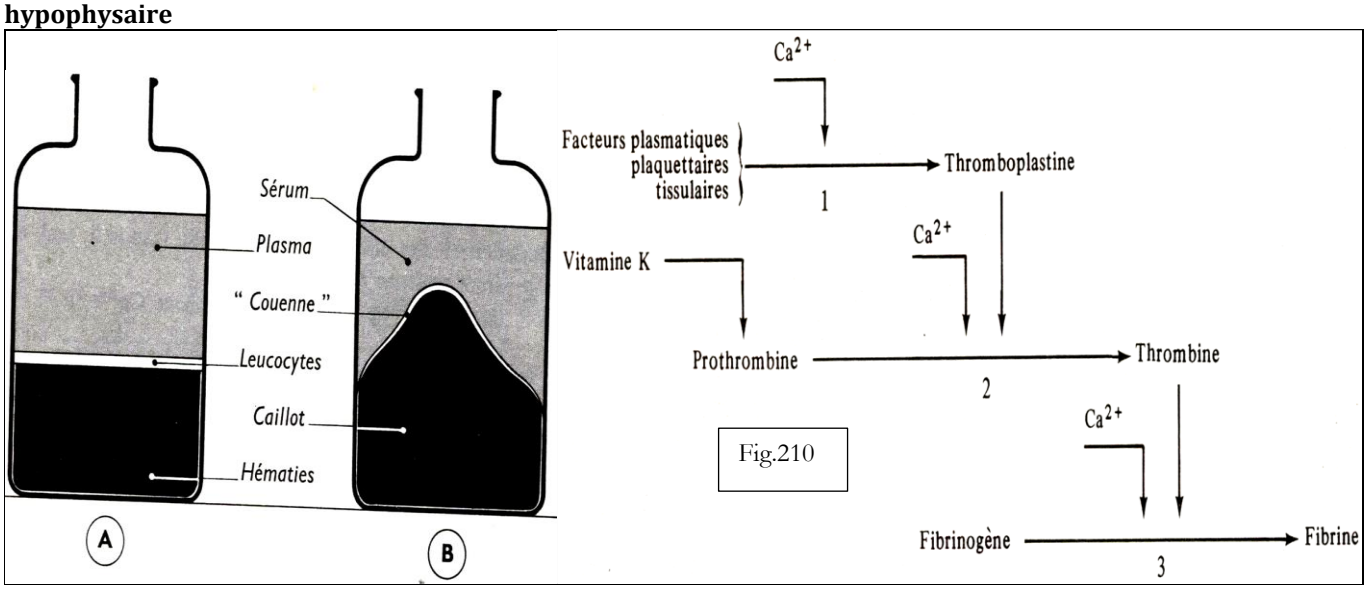


Fig.210

Fig.206 **A : la sédimentation ; B : la coagulation.**

XII- LE SANG ET LE MILIEUX INTERIEUR

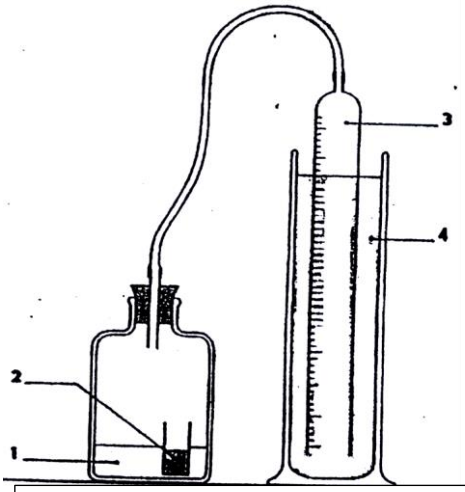


Fig.207 **Uromètre :** 1. Hypobromite de sodium + soude ; 2. Urine ; 3. Cloche à

CONSTITUANTS	PLASMA	URINE
Eau	910	950
Cl^-	3,65	5-7
$SO4^{2-}$	0,02	2
$PO4^{2-}$	0,04	2
Na^+	0,25	3-6
K^+	0,2	2-3
Ca^{2+}	0,1	0,1-0,3
NH^{4+}	0,001	1-2
Protéine	70	0
Lipide	6	0
Glucose	1	0
Urée	0,3	20
Acide urique	0,03	0,5
Créatinine	0,01	0,1
Acide hippurique	0	0,5

Fig.208

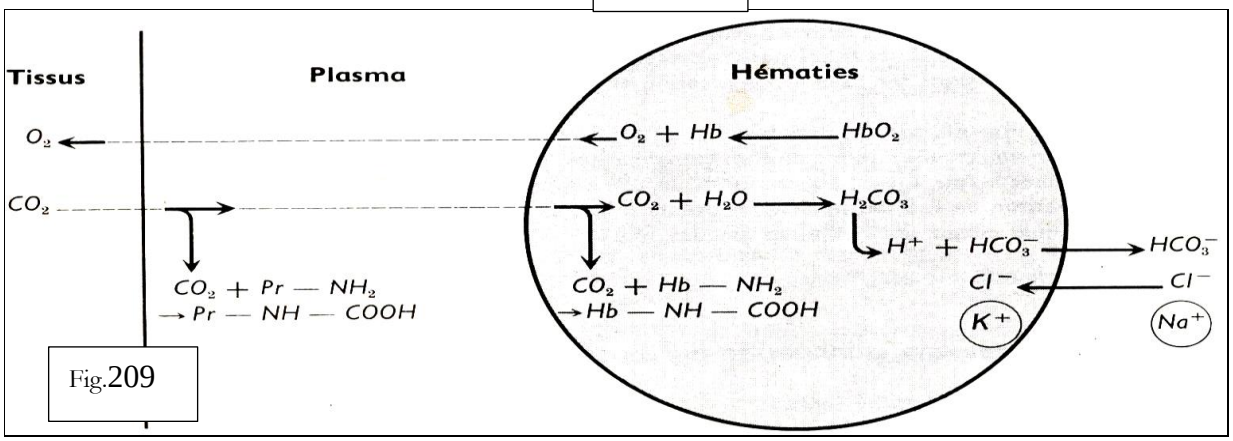


Fig.209

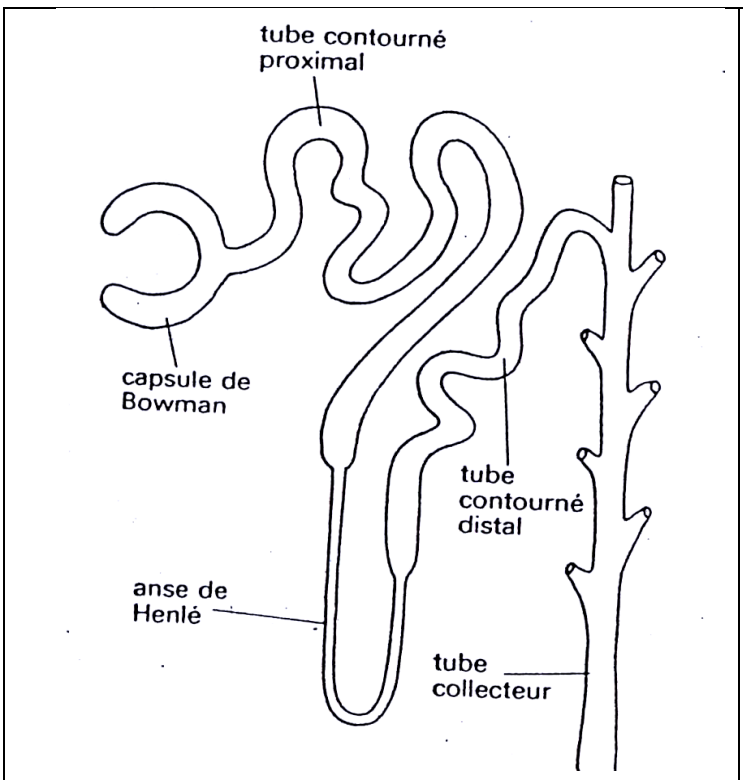


Fig.211 **Tube urinifère ou néphron.**

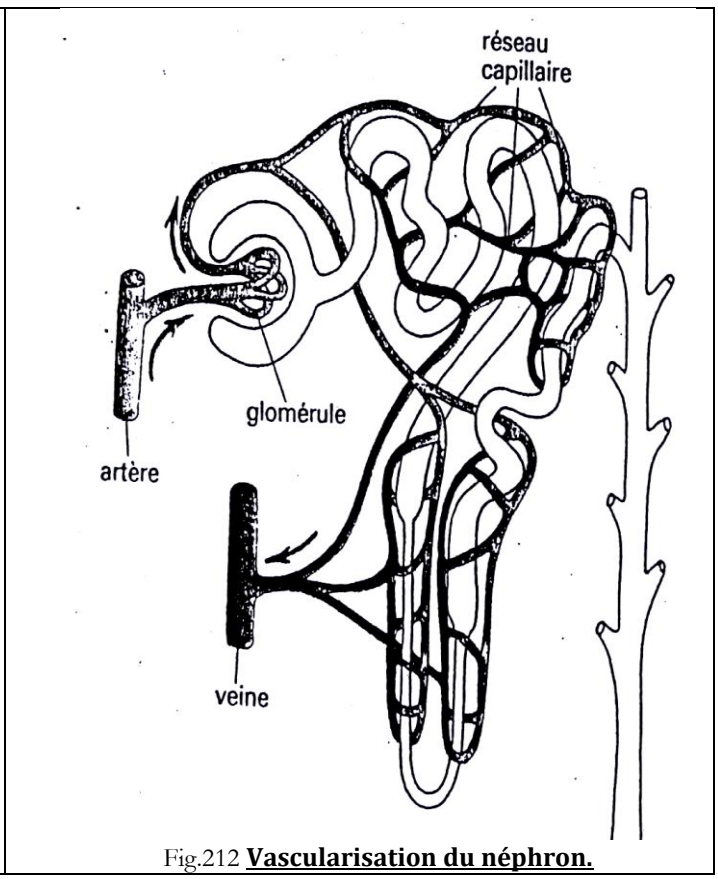


Fig.212 **Vascularisation du néphron.**

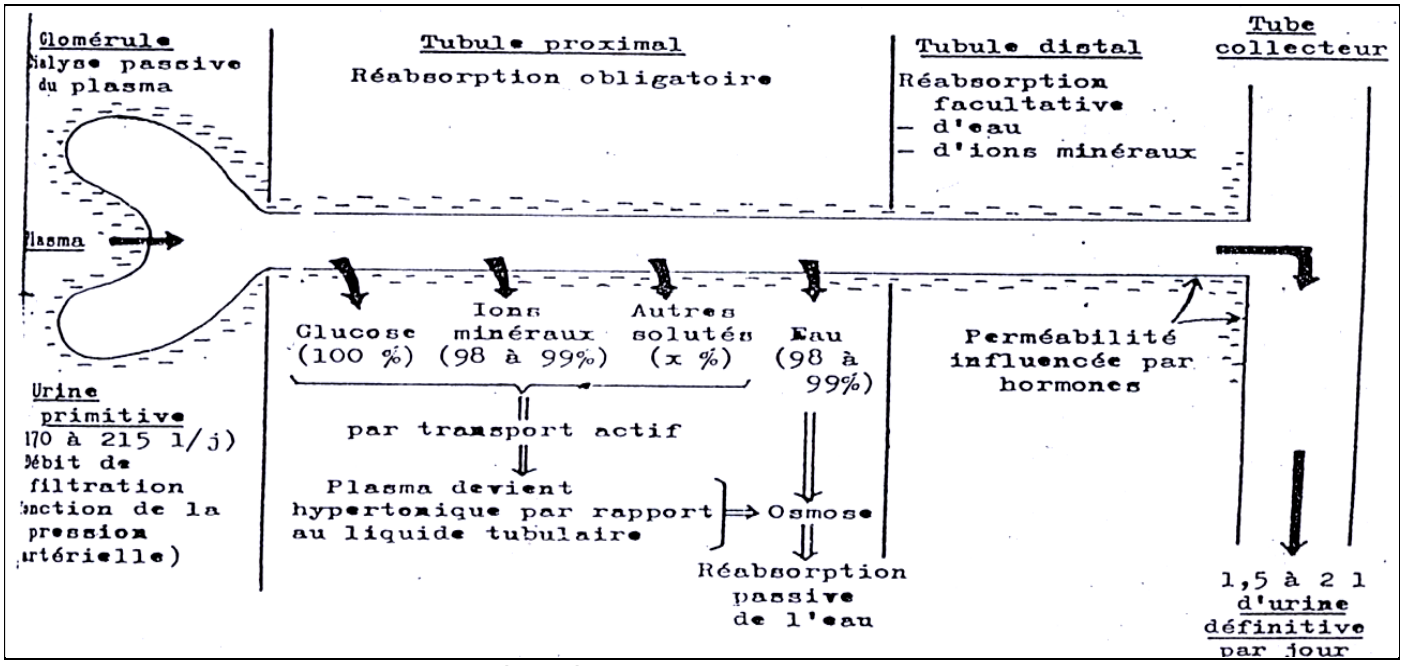
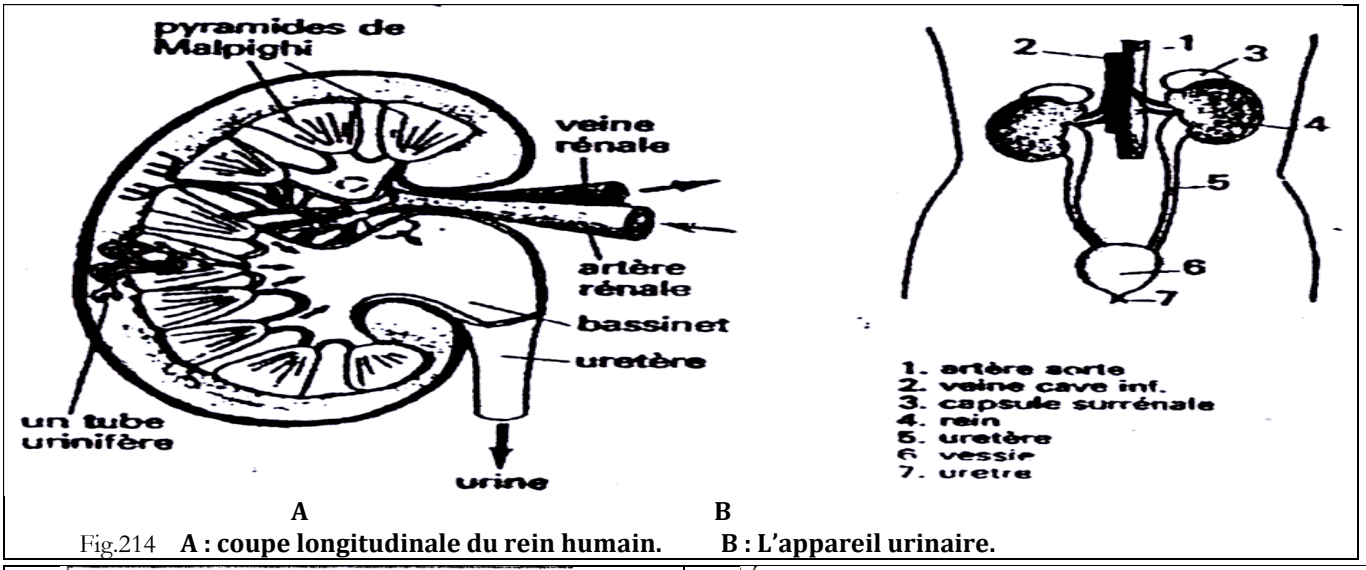


Fig.213 **Schéma récapitulatif de la formation de l'urine.**



A **B**

Fig.214 **A : coupe longitudinale du rein humain.** **B : L'appareil urinaire.**

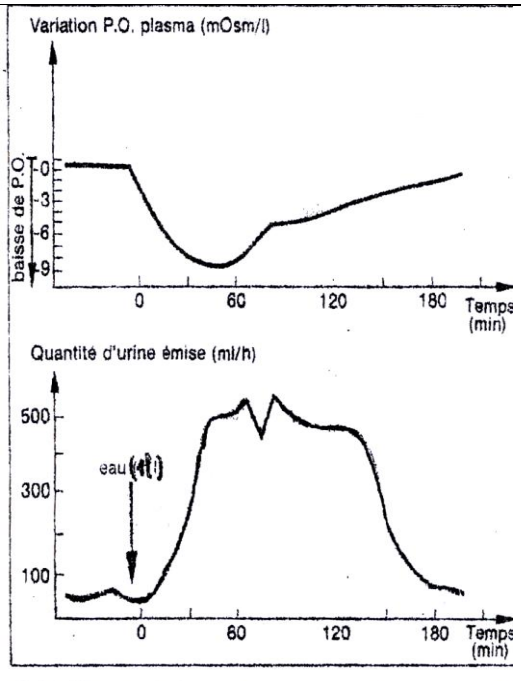


Fig.215 **Modification de la pression osmotique plasmatique et de la diurèse après ingestion d'un litre d'eau chez l'homme.**

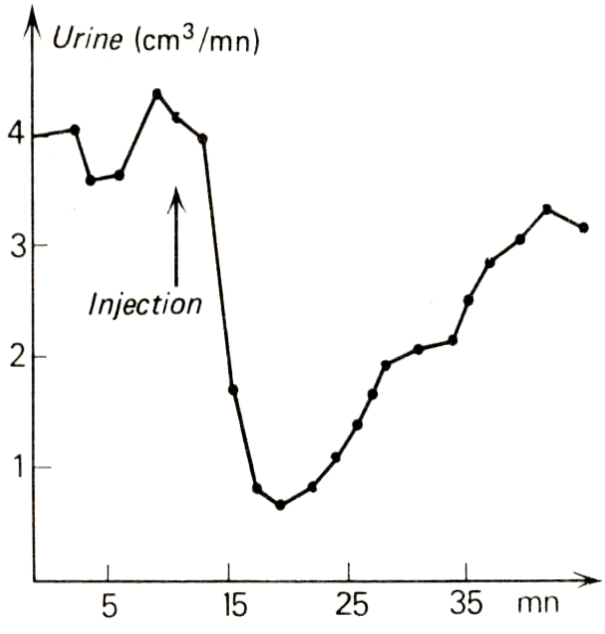


Fig.216 **Effet de l'injection intra carotidienne d'une solution de NaCl hypertonique chez le chien.**