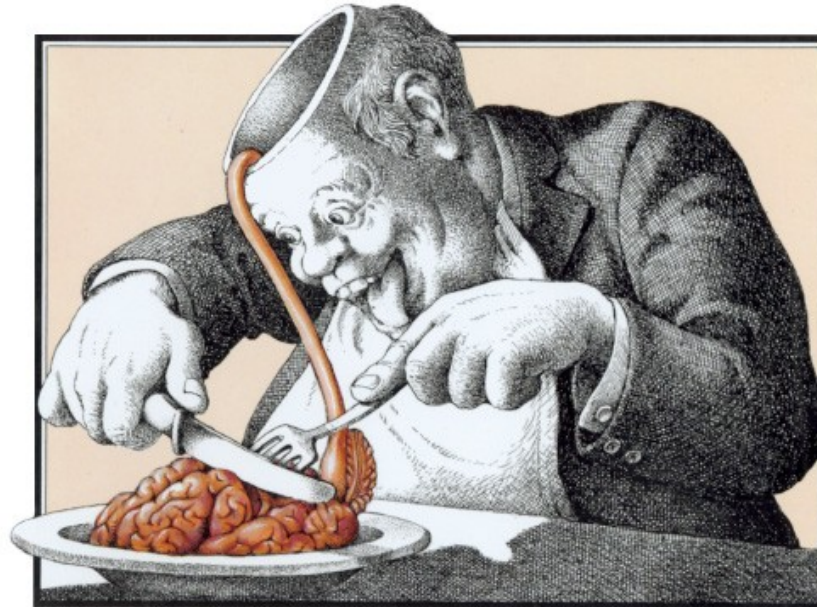


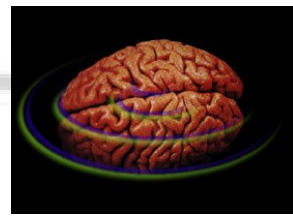


# NEUROPHYSIOLOGIE

- Licence STAPS - Semestre 4 -

**Stéphane TANGUY**



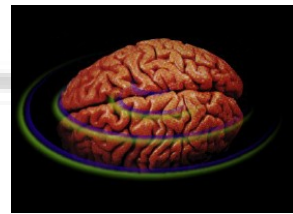


## OUVRAGES



Disponibles à la B.U. de l'UAPV

- **Les neurones, les synapses et les fibres musculaires**  
E. GODAUX (1994) – *Edition MASSON*
- **Neurophysiologie, Motricité et grandes fonctions du système nerveux central**  
D. Richard – D. Orsal (1994) – *Edition DUNOD*
- **Essential of exercise physiology (2ème édition)**  
W.D Mc Ardle – F.I. Katch – V.L. Katch (2000) – *Lippincott William & Wilkins*
- **Bases neurophysiologiques du mouvement**  
M.L. LATASH (2002) – *Edition De BOECK Université*
- **Mouvement et Cerveau**  
C. Collet (2002) – *Edition De BOECK Université*
- **Anatomie et Physiologie humaines (6ème édition)**  
E.N. Marieb (2005) – *Edition Pearson Education*



## PRESENTATION

⇒ Régulation des réponses de l'individu

→ **Chaîne de commande du mouvement**

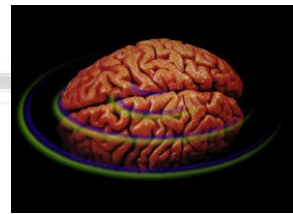
« mouvements → ADAPTATION A L'ENVIRONNEMENT »

→ **Système nerveux et commande du mouvement**

- PERCEPTION : RECEPTEURS

- INTEGRATION : CENTRES NERVEUX

- REPOSE : EFFECTEURS (« muscles ou unités motrices »)



## PLAN : NEUROPHYSIOLOGIE – SYSTEME NERVEUX

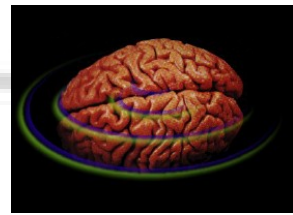
**ANATOMIE DESCRIPTIVE : ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX**

**PHYSIOLOGIE CELLULAIRE : LE NEURONE**

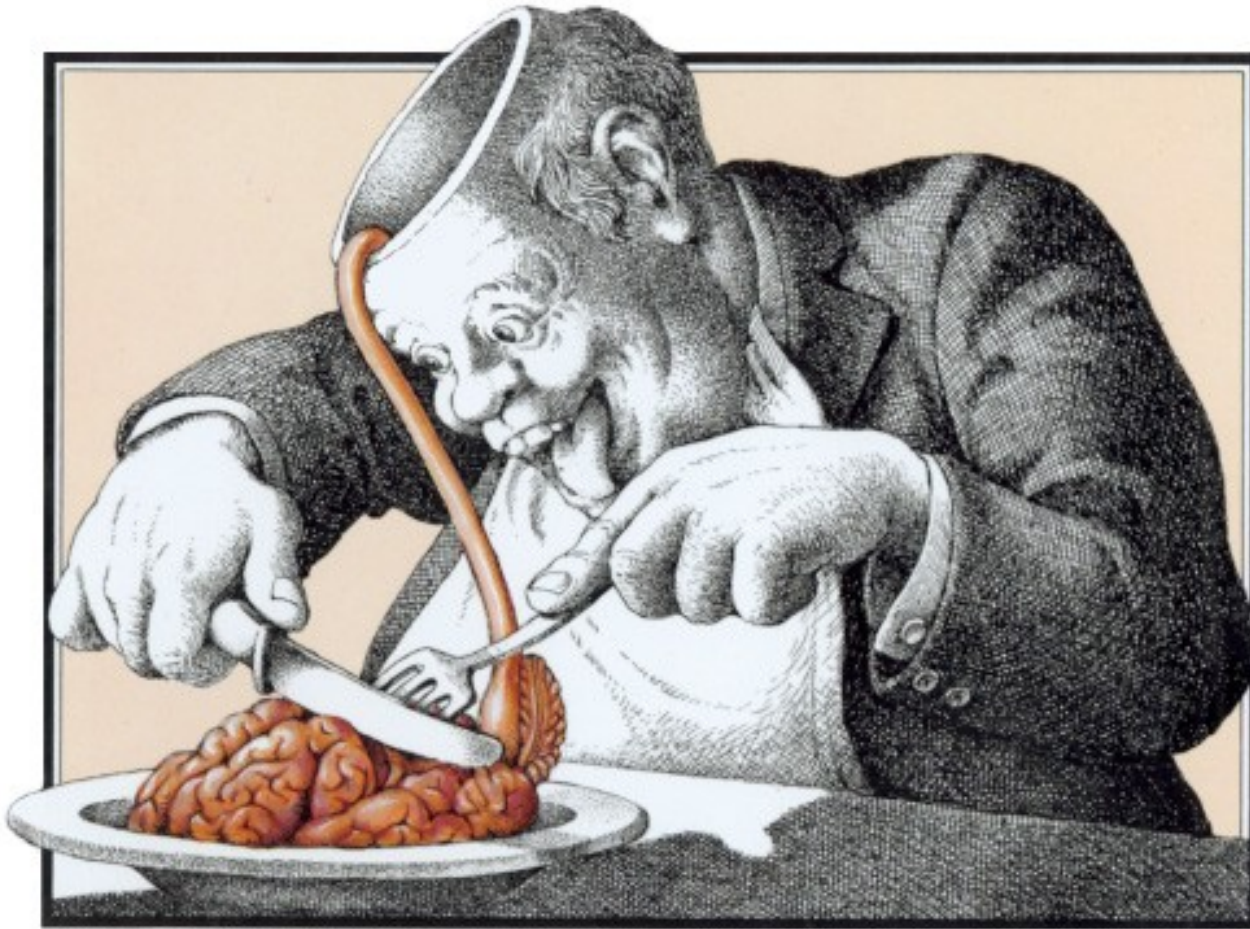
**NEUROPHYSIOLOGIE :**

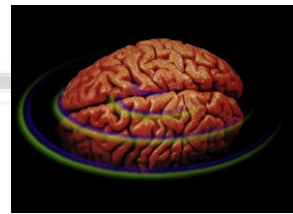
- SOMATOTOPIE / SOMESTHESIE....
- ACTIVITE REFLEXE
- CONTRÔLE DU MOUVEMENT





**PARTIE I :  
ANATOMIE DESCRIPTIVE :  
ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX**





INTRODUCTION : ORGANISATION GENERALE

ANATOMIQUE

PHYSIOLOGIQUE

*Systeme nerveux central : SNC*

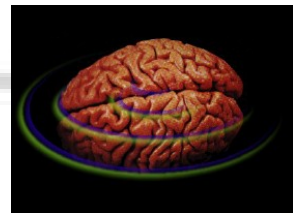
Encéphale + Moelle épinière (ME)

Régulation / Intégration

*Systeme nerveux périphérique : SNP*

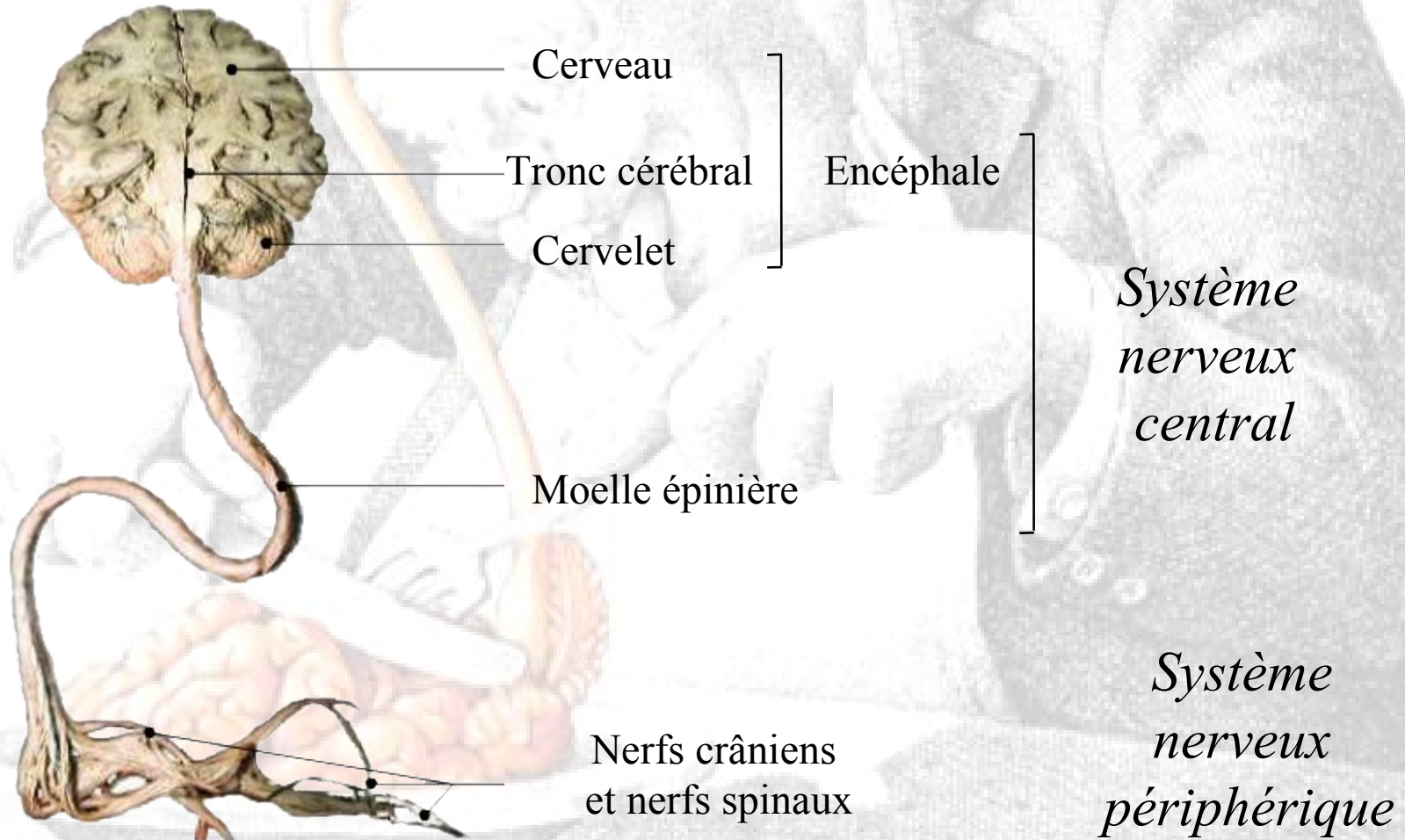
Nerfs crâniens et nerfs spinaux

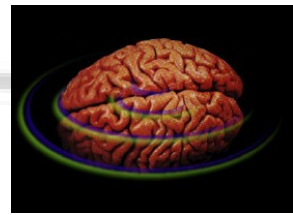
Communication centres – effecteurs



INTRODUCTION : ORGANISATION GENERALE

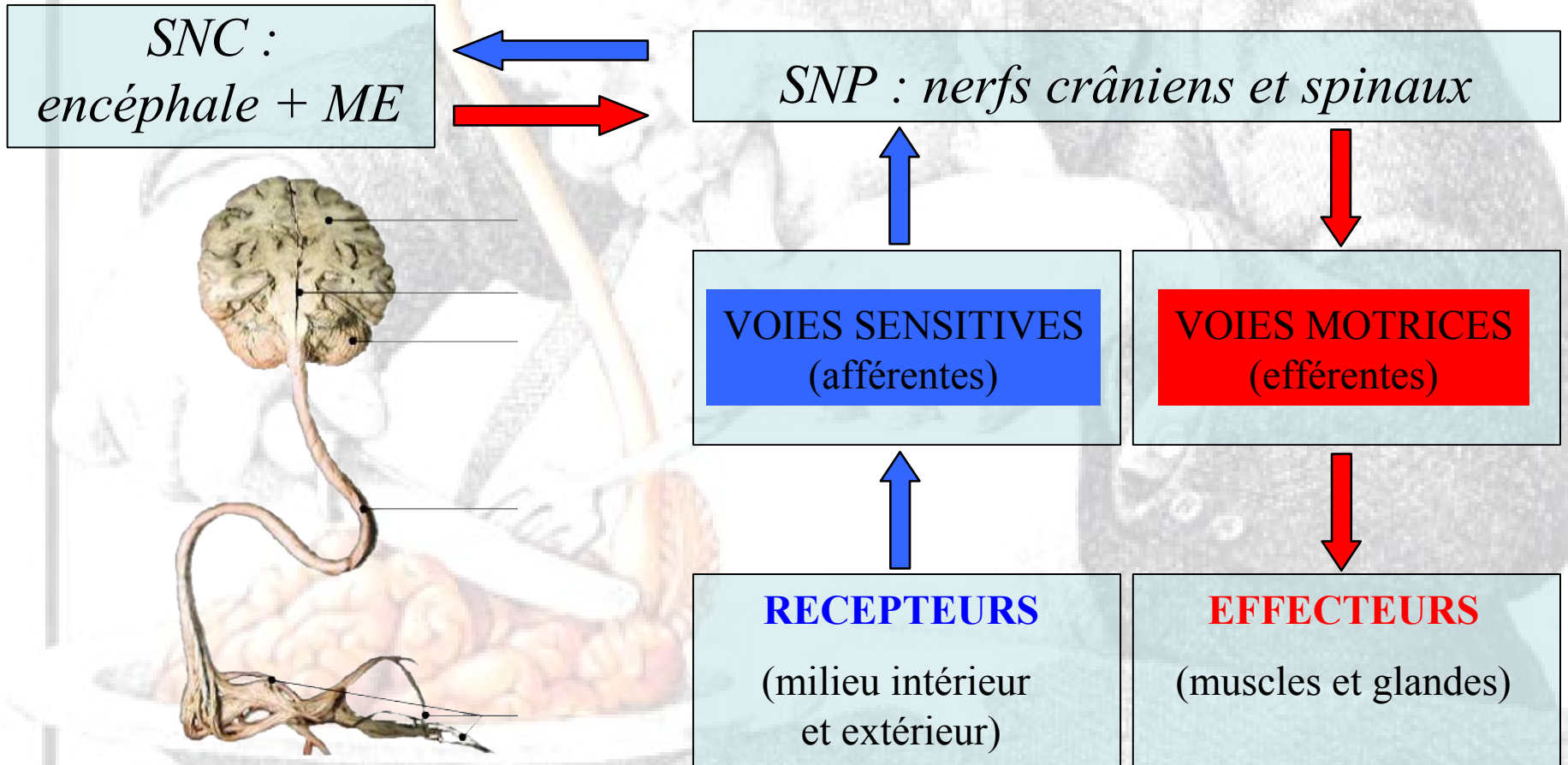
ANATOMIQUE : organisation structurale



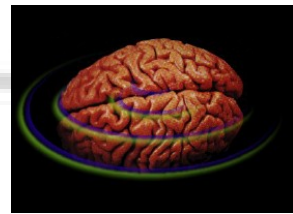


INTRODUCTION : ORGANISATION GENERALE

PHYSIOLOGIQUE : organisation fonctionnelle

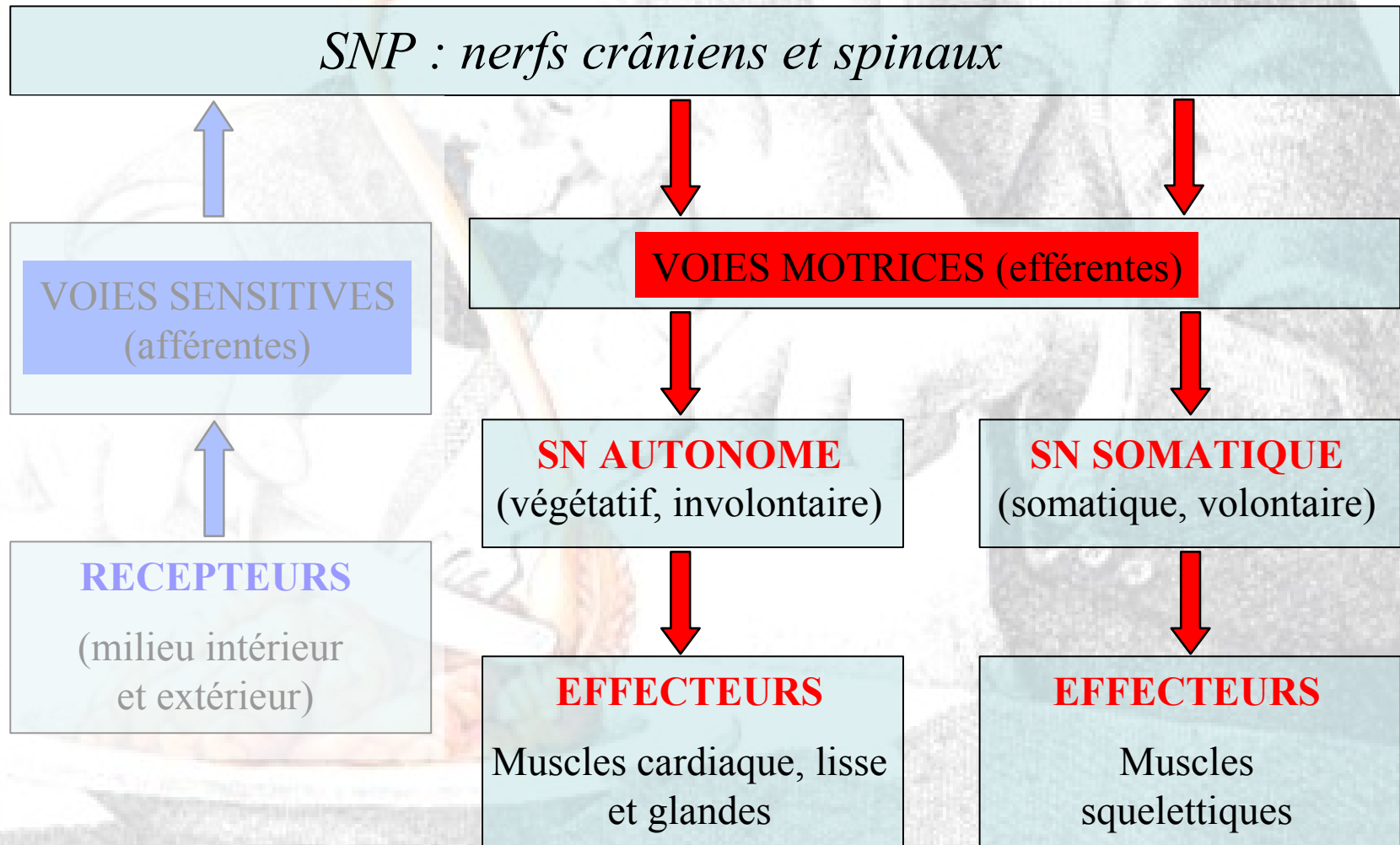


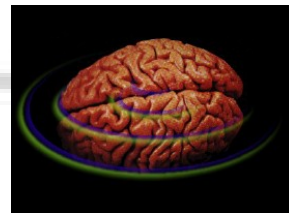




### INTRODUCTION : ORGANISATION GENERALE

#### PHYSIOLOGIQUE : Les voies motrices

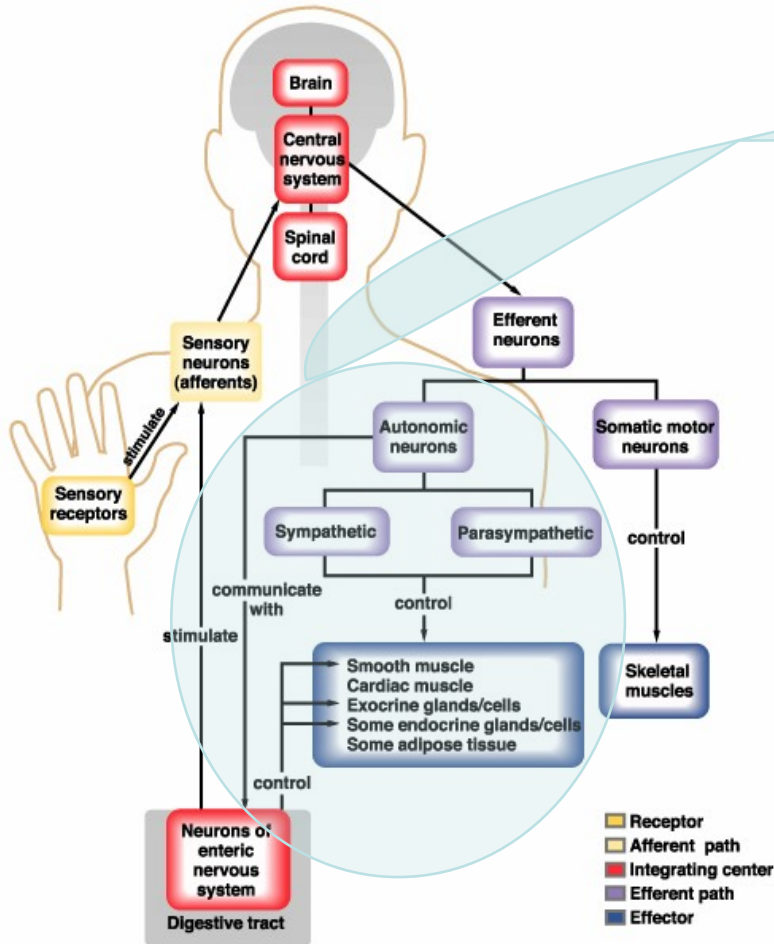


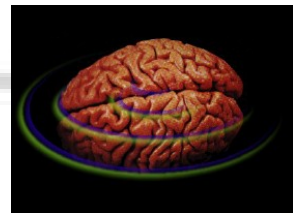


INTRODUCTION : ORGANISATION GENERALE

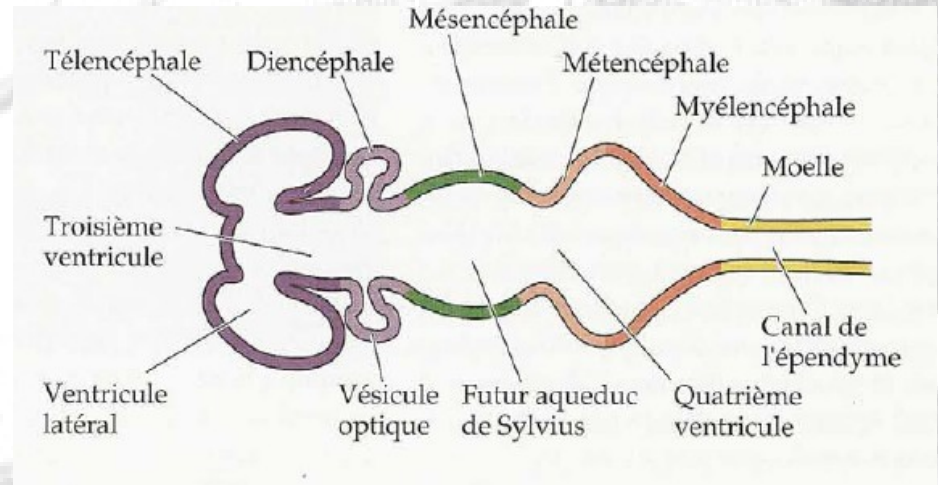
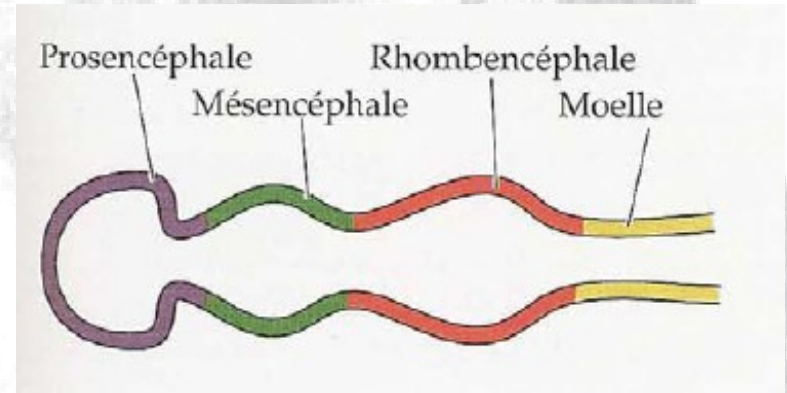
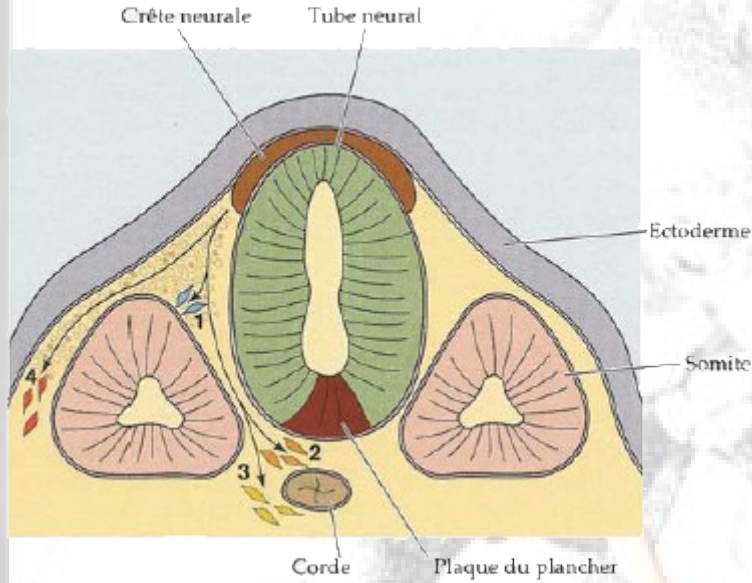
PHYSIOLOGIQUE : organisation fonctionnelle

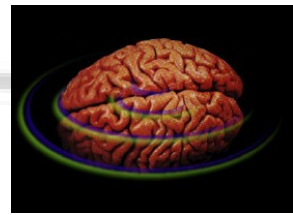
SN AUTONOME : RAPPEL de L1S2



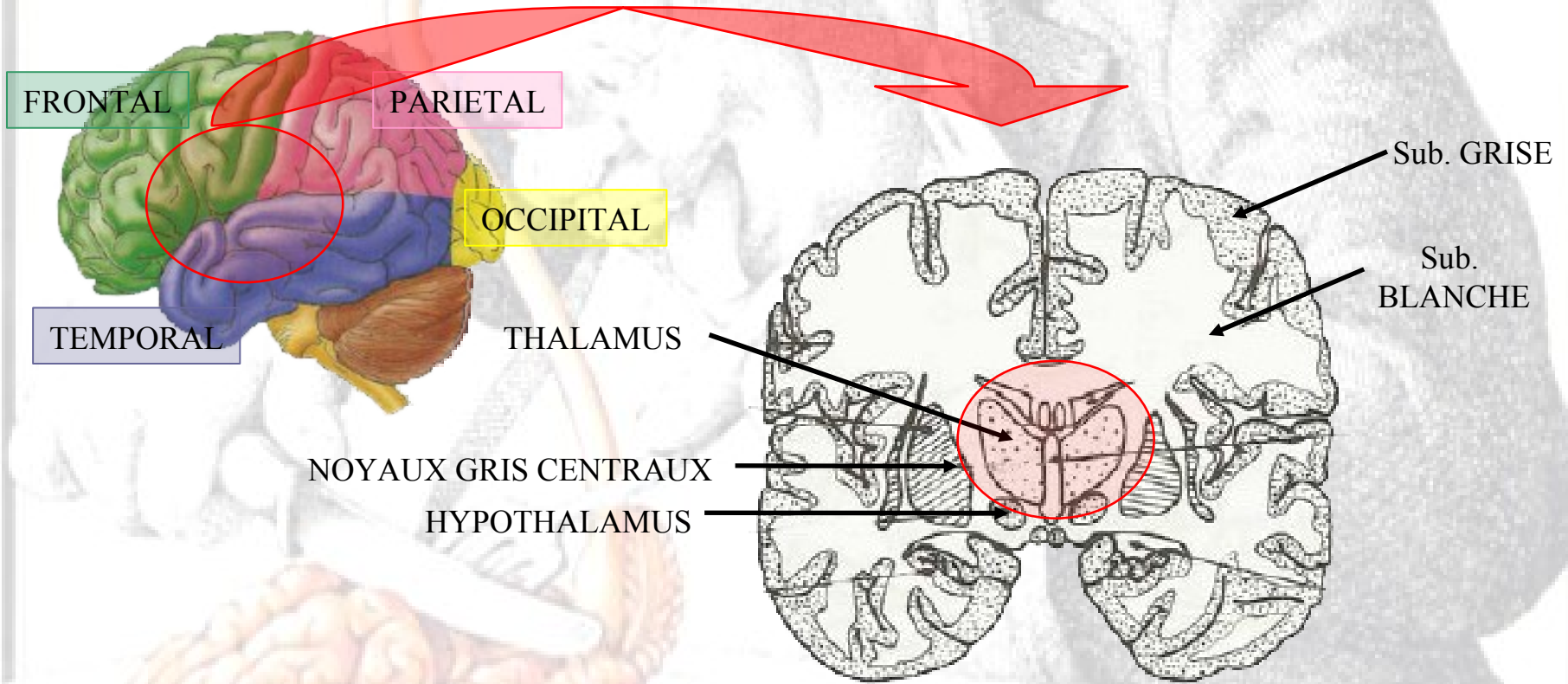


### ORGANOGENESE





ENCEPHALE 1 : LE CERVEAU



FRONTAL

PARIETAL

OCCIPITAL

TEMPORAL

THALAMUS

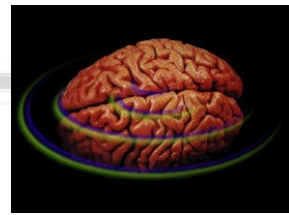
NOYAUX GRIS CENTRAUX

HYPOTHALAMUS

Sub. GRISE

Sub. BLANCHE

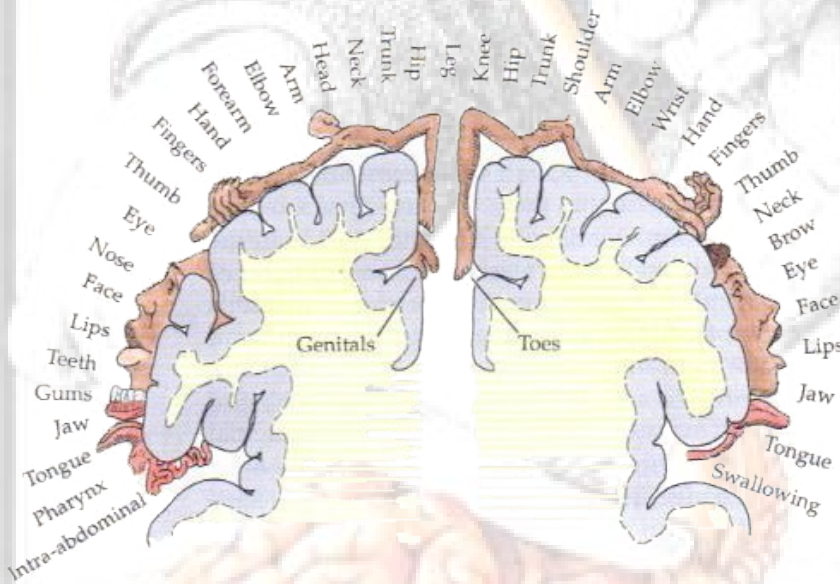




**ENCEPHALE 2 : LE CERVEAU**

**CORTEX CEREBRAL : SOMATOTOPIE**

Chaque région du corps se projette sur une zone déterminée du cortex. La surface de cette zone est proportionnelle à l'importance de la région du corps pour les relations du sujets avec le monde extérieur : **HOMONCULUS**



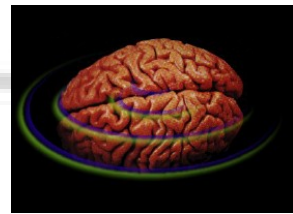
**Cortex sensitif**

**Cortex moteur**



**HOMONCULUS**





**ENCEPHALE 3 : LATERALISATION**

**LATERALISATION HEMISPHERIQUE**

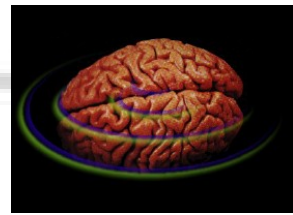
**STRUCTURES SYMETRIQUES : impliquées dans les tâches quotidiennes**

**Hémisphère DROIT :**

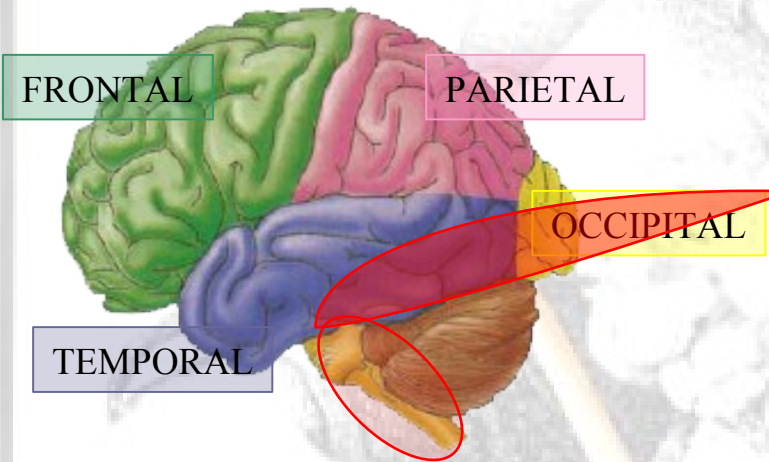
- Contrôle muscles GAUCHES
- Perçoit œil GAUCHE
- Orientation dans l'espace
- Intuition, sens artistique
- Expression des émotions par le langage
- Gestions des émotions « négatives »

**Hémisphère GAUCHE :**

- Contrôle muscles DROITS
- Perçoit œil DROIT
- Langage et parole:
  - Discours cohérent
  - Compréhension langage verbal
- Raisonnement analytique, logique
- Expression des émotions par le langage
- Gestions des émotions « positives »



ENCEPHALE 4 : LE TRONC CEREBRAL



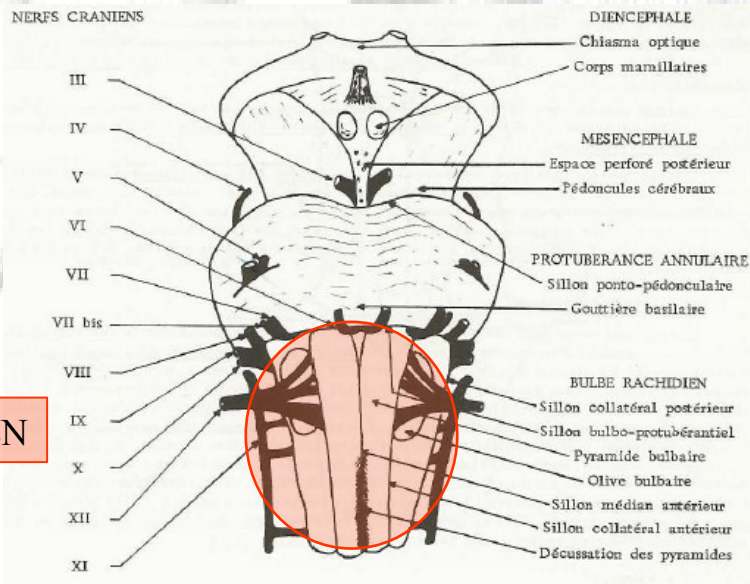
FRONTAL

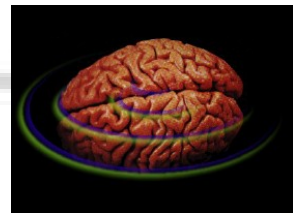
PARIETAL

OCCIPITAL

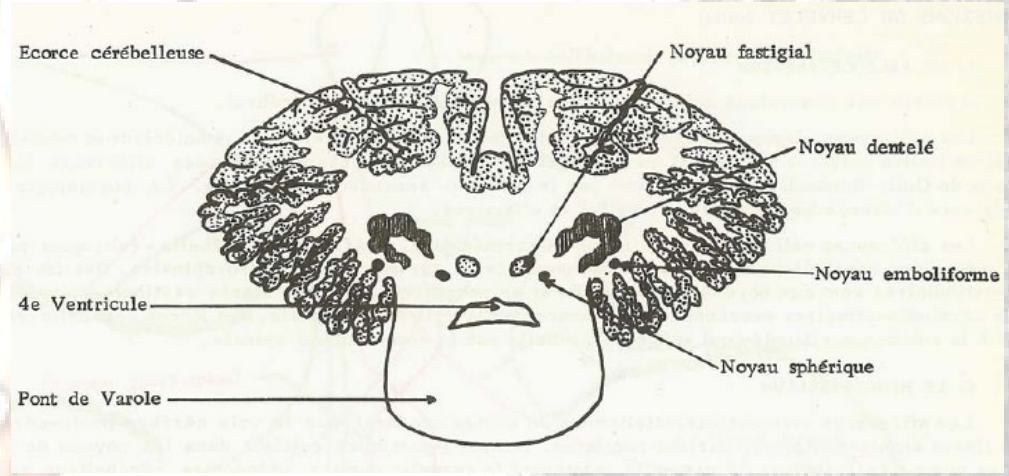
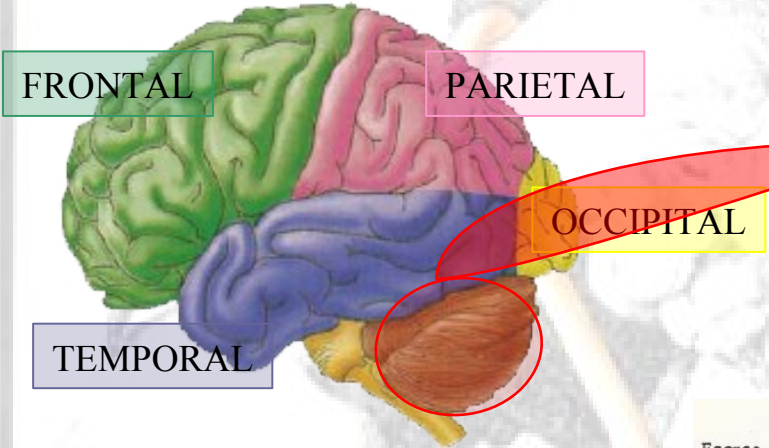
TEMPORAL

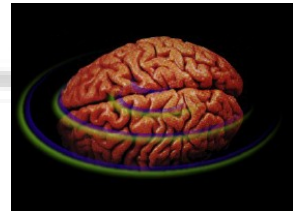
BULBE RACHIDIEN



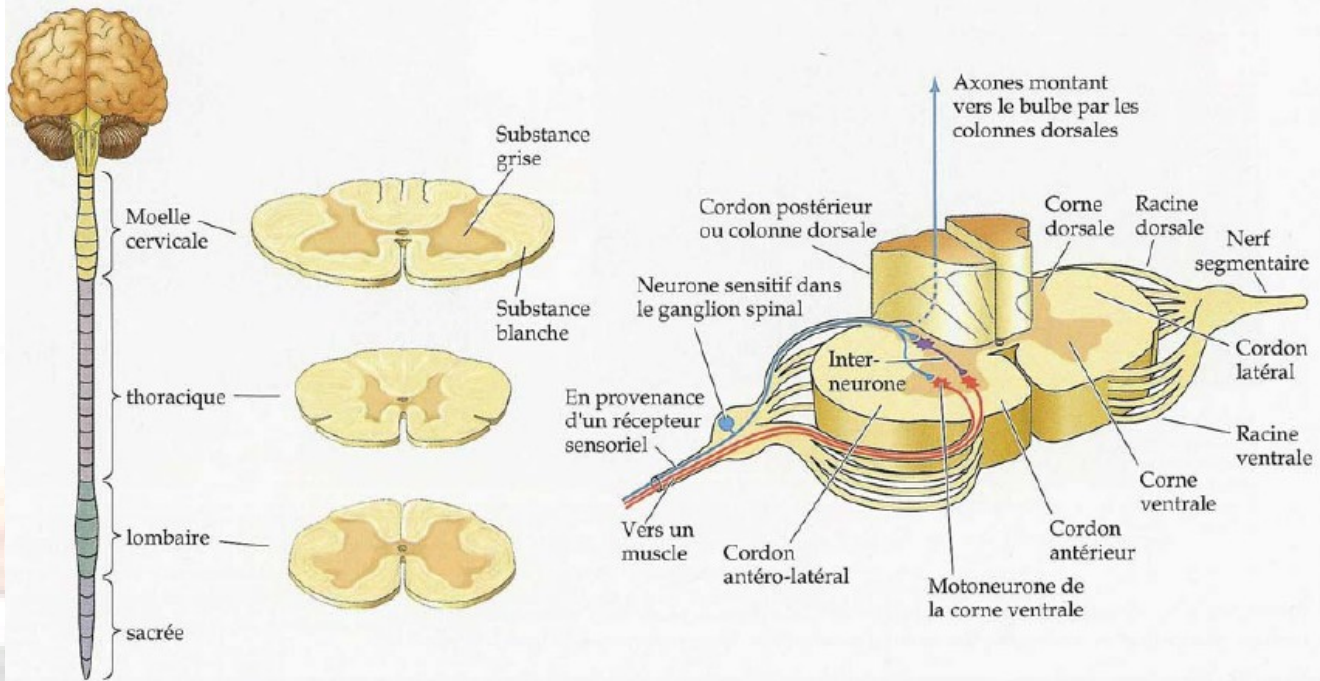


ENCEPHALE 5 : LE CERVELET

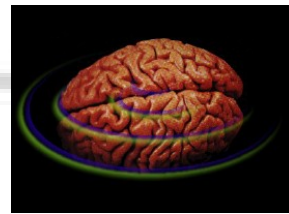




LA MOELLE EPINIERE

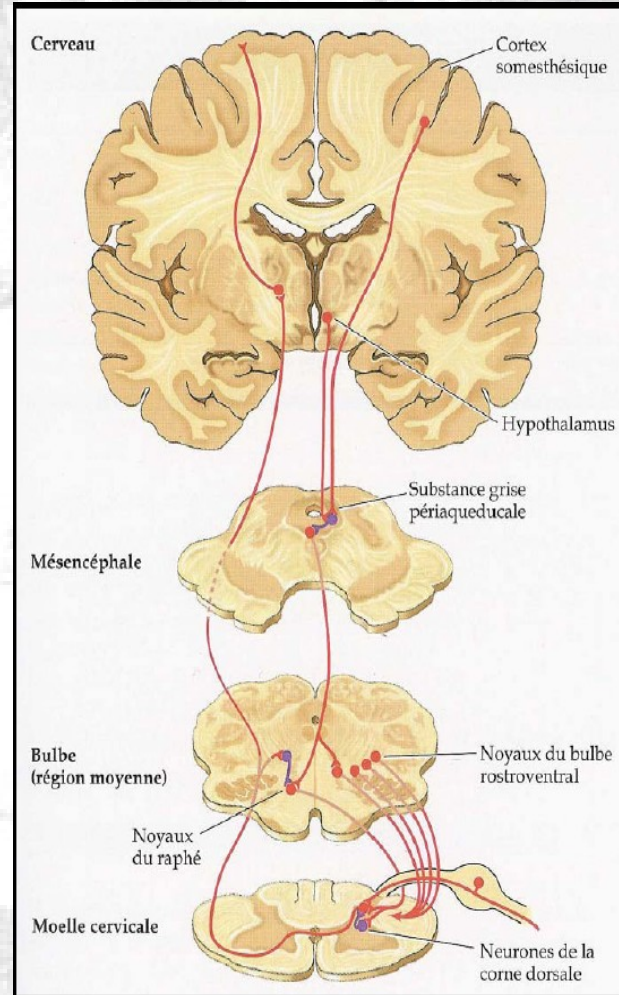
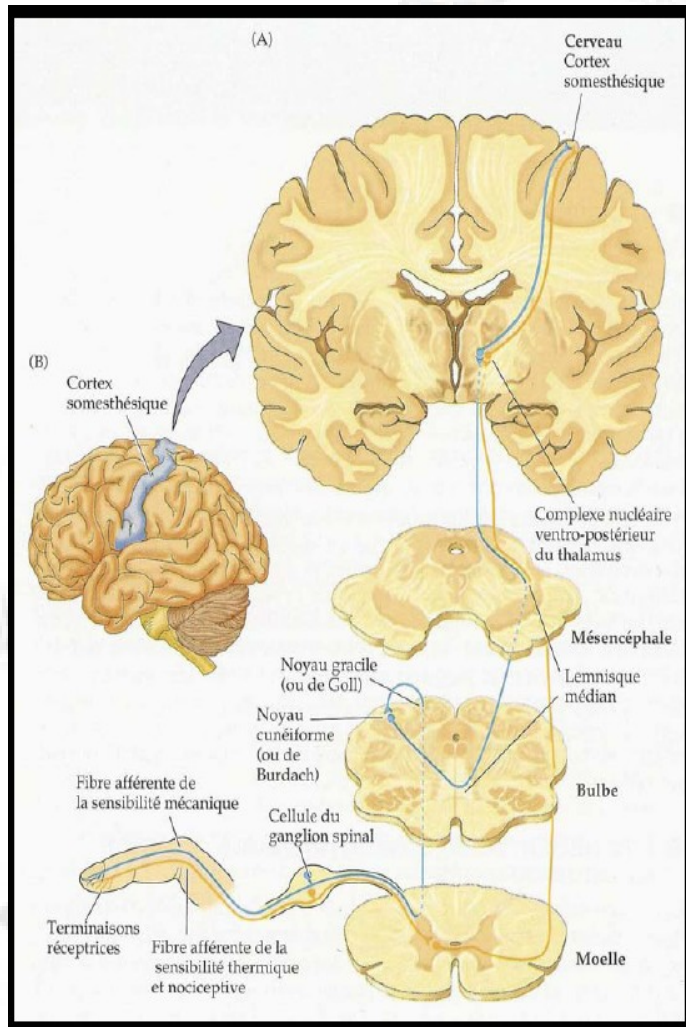






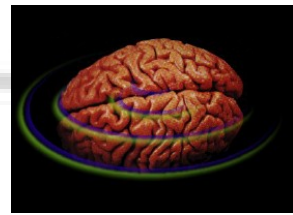
LA MOELLE EPINIERE

VOIES ASCENDANTES et DESCENDANTES : DECUSSATION



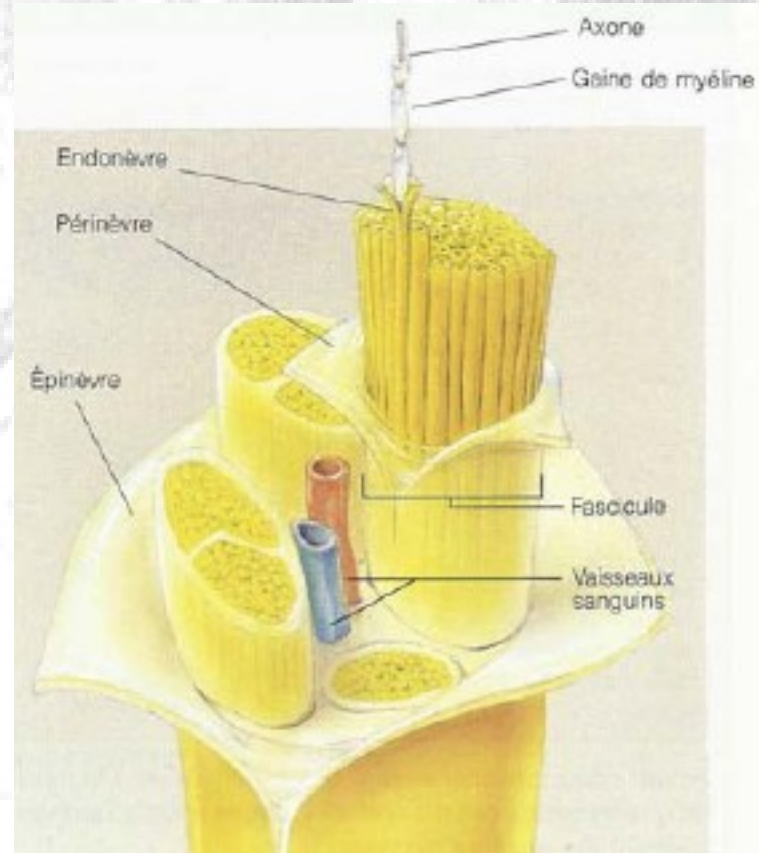
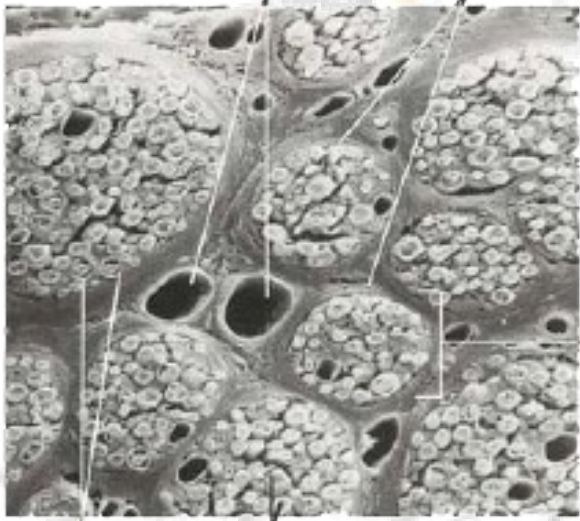
(EXEMPLES)

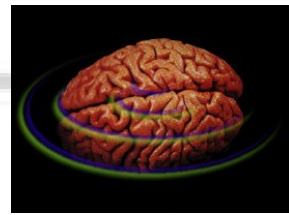




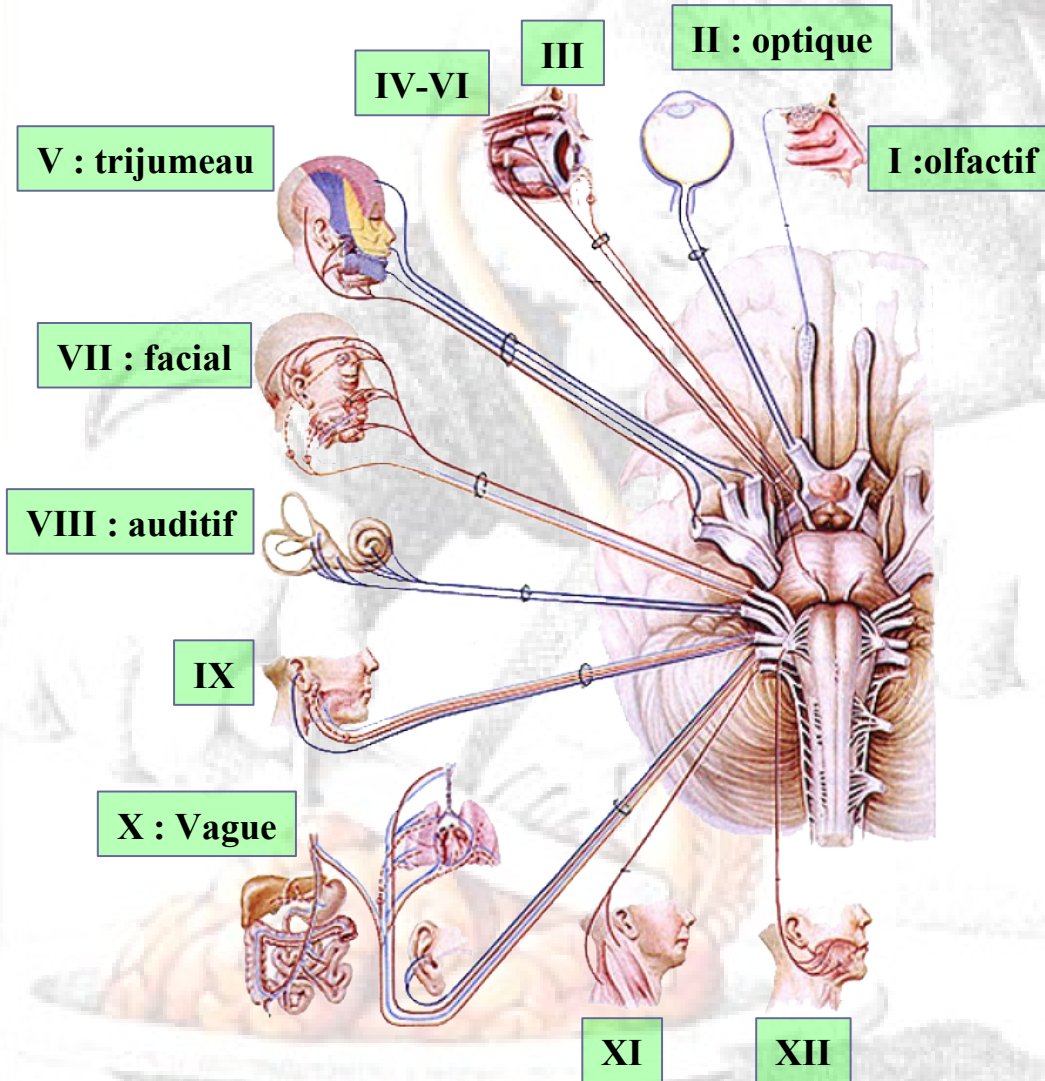
**SNP : LES NERF**

**ORGANISATION GENERALE**



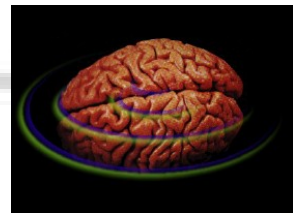


**SNP : LES NERF CRANIENS**

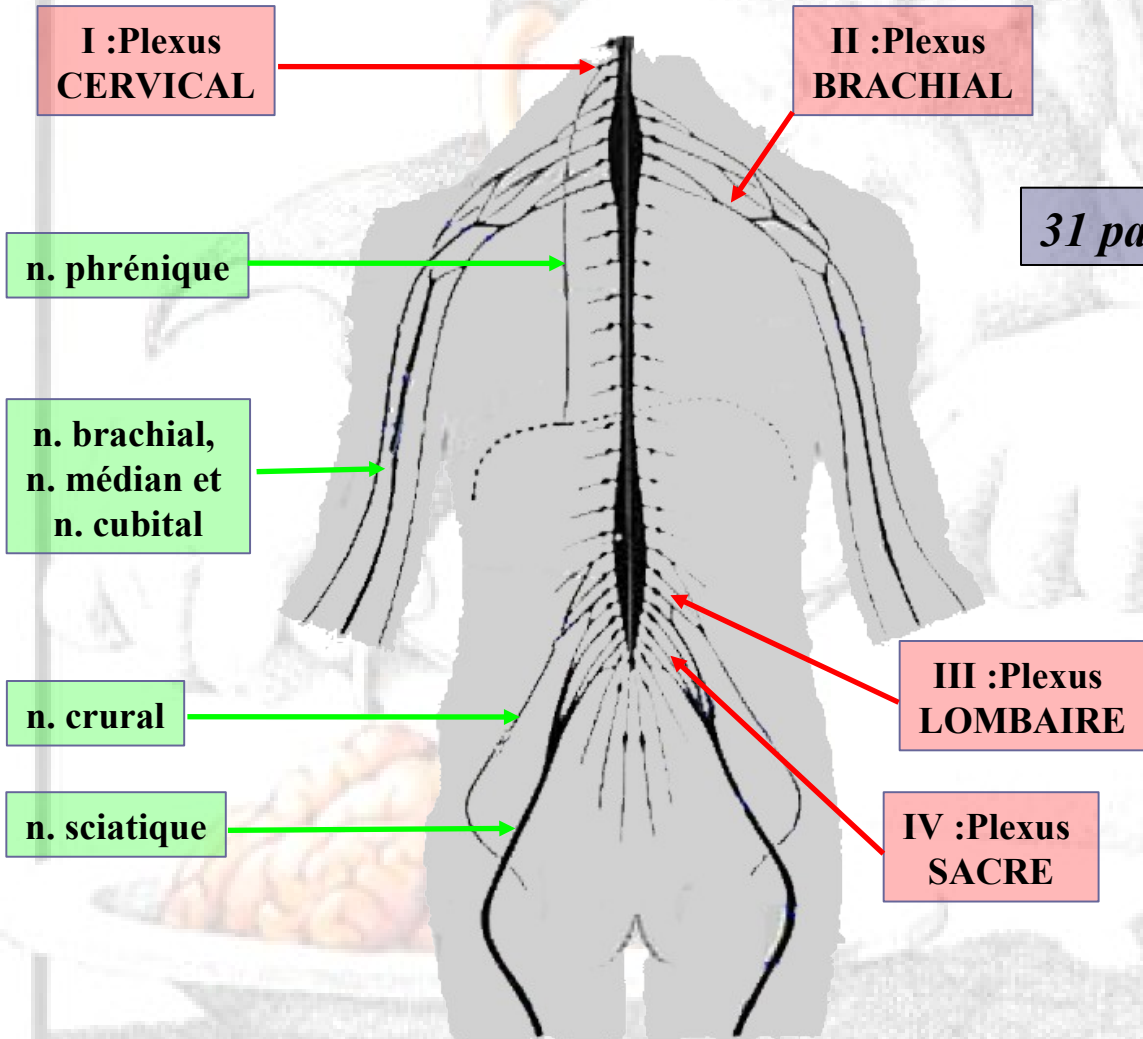


*12 paires de nerfs crâniens*

Nerfs mixtes, moteurs ou sensoriels

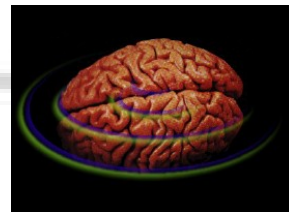


**SNP : LES NERFS RACHIDIENS**



*31 paires de NERFS RACHIDIENS :*

- Nerfs mixtes
- SN somatiques et autonome
- Dermatomes

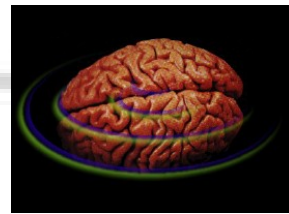


### SNP : LES NERFS RACHIDIENS

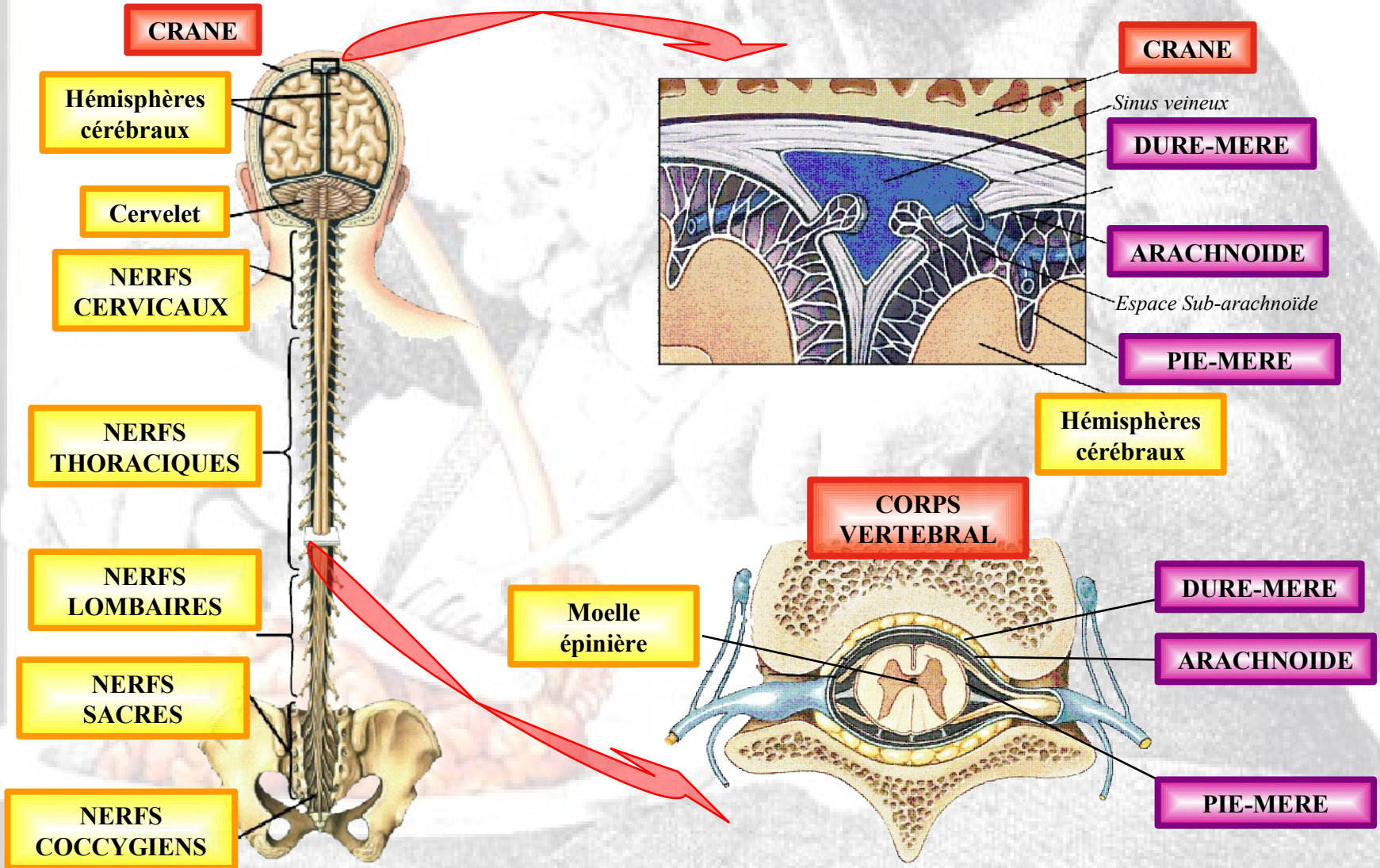
Gasser et Erlanger 1937						
	Myélinisées				B	Amyélinique C
	A					
	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$		
Ø $\mu\text{m}$	20	15	8	4	3	0,5
V en m/s	100	60	40	20	10	1
Efférences	$\alpha$ -moto. du SNCS		$\gamma$ -moto. du SNCS		Prégang. du SNA	Postgangl. du SNA
Afférences	Sensibilité musculaire	Sensibilité tactile		Sensibilité thermique et nociceptive		Sensibilité nociceptive
Lloyd et Chang 1948						
	I	II	III	IV		
	Ia (FNM) 120 m/s Ib (OTG) 90 m/s					
Jammes et Speck, 1995						
Ø $\mu\text{m}$	12-20	2-16	1-16	< 1		
V en m/s	79-114	30-65	3,6-15	0,3-2		
Récepteurs sensoriels	Ia : FNM Ib OTG	Terminaisons secondaires des Fuseaux	Terminaisons nerveuses libres	Terminaisons nerveuses libres		
Fonction	Récepteur d'étirement dynamique Récepteur de force	Récepteur d'étirement statique	-Etirement musculaire +++ -Pression locale ++ -Acidose ++ -Ischémie / Hypoxie ++	-Etirement musculaire + -Pression locale ++ -Acidose +++ -Ischémie / Hypoxie +++		
	A $\alpha$	A $\beta$	A $\delta$	C		
Ø $\mu\text{m}$	13-20	6-12	1-5	0,2-1,5		
V en m/s	80-120	35-75	5-30	0,5-2		
Récepteurs sensoriels	Propriocepteurs des muscles squelettiques	Mécanorécepteurs de la peau	Douleur, température	Température, douleur, démangeaisons		

**Tableau n°2** : Classification des différentes fibres nerveuses. SNCS : Système Nerveux Central Somatique, SNA : Système Nerveux Autonome, FNM : Fuseau NeuroMusculaire, OTG : Organe Tendineux de Golgi. Ce tableau montre que les afférences myélinisées de gros diamètre correspondent à des mécanorécepteurs (groupe I et II), et que les fibres myélinisées de petit diamètre sont à la fois mécano et métabolosensibles (groupe III). Enfin les fibres amyéliniques (groupe IV) sont de type métabolosensibles.

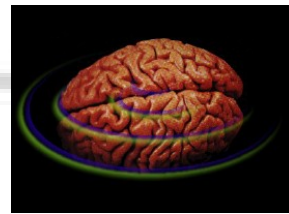




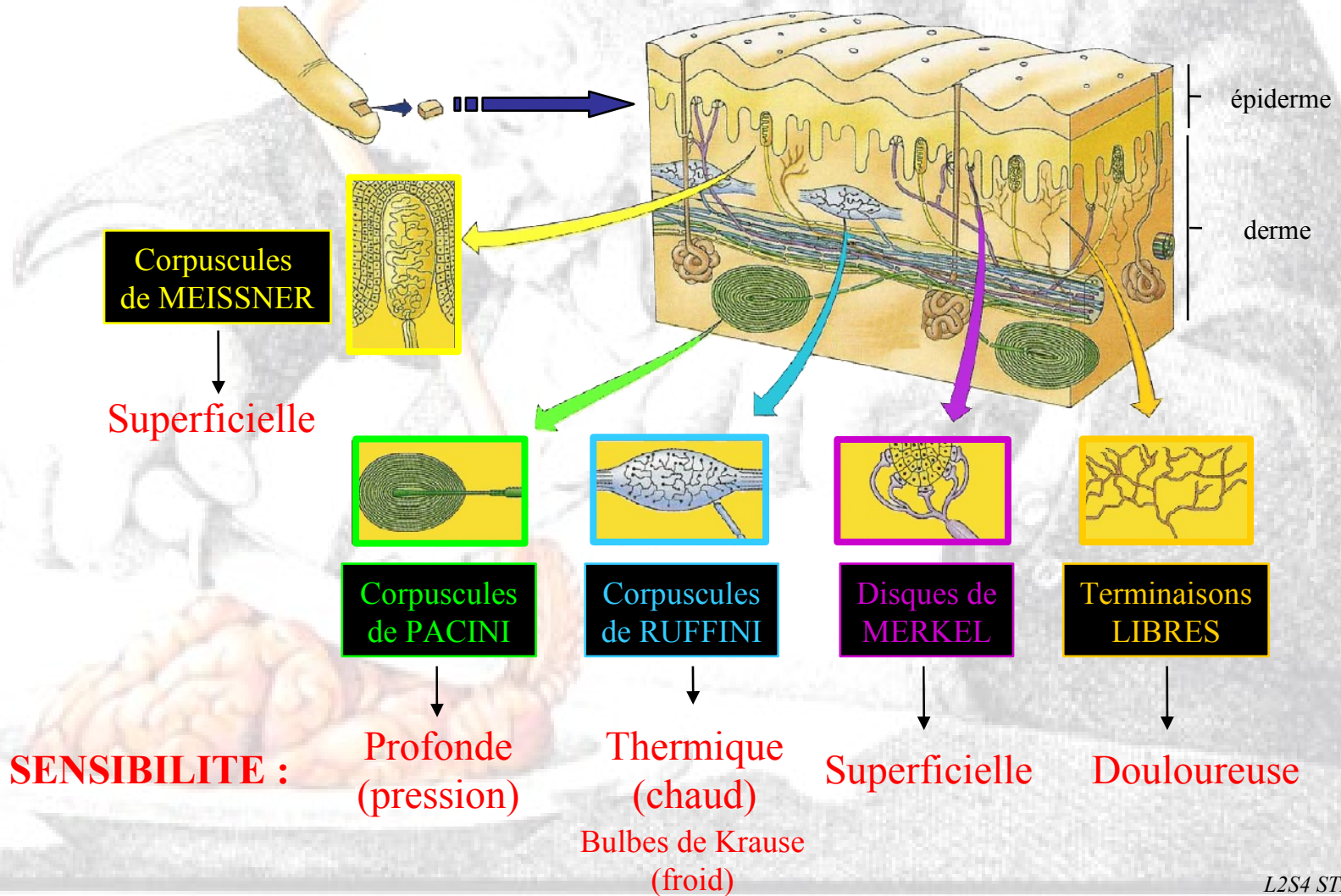
**STRUCTURES ANNEXES : PROTECTION OS, MENINGES et LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN**

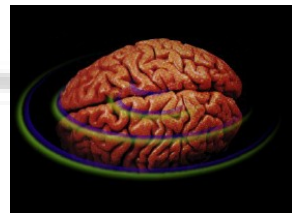






LES TERMINAISONS NERVEUSES SENSITIVES





**LES TERMINAISONS NERVEUSES EFFECTRICES**

