

DU Kiné réanimation 2026

Nombre de participants: 22



La fonction neurologique

DU kinésithérapie de réanimation

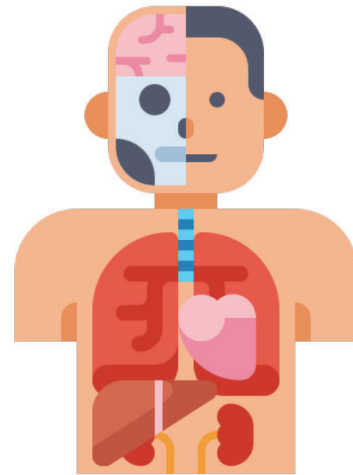
Dr Hugues de Courson – Unité de neuroréanimation CHU de Bordeaux
23 janvier 2026

1. Travaillez-vous déjà en réanimation ?

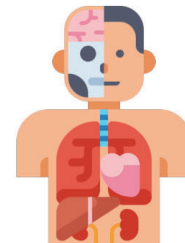
17 répondants

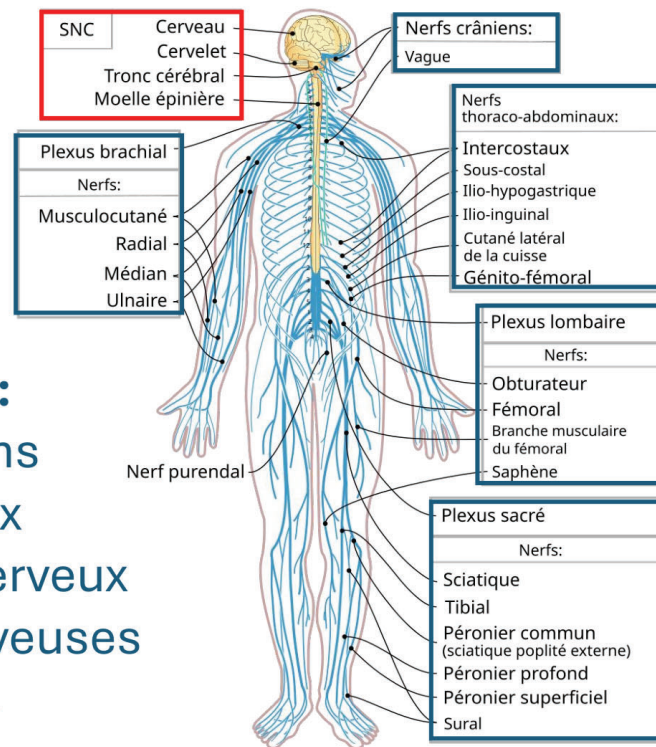
Oui	88%	15 votes
Non	12%	2 votes

Rappels d'anatomie



Anatomie 1 – Le système nerveux





Périphérique :

- Nerfs crâniens
- Nerfs spinaux
- Ganglions nerveux
- Cellules nerveuses disséminées

Central :

- Cerveau
- Moëlle épinière



Télencéphale

Diencéphale

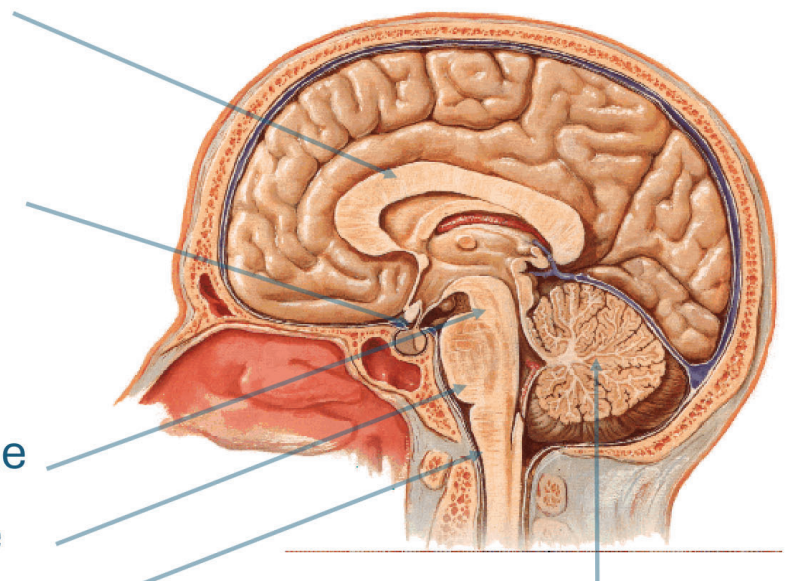
Thalamus
Hypothalamus
Epiphyse

Mésencéphale

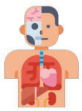
Tronc
cérébral

Protubérance

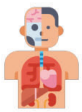
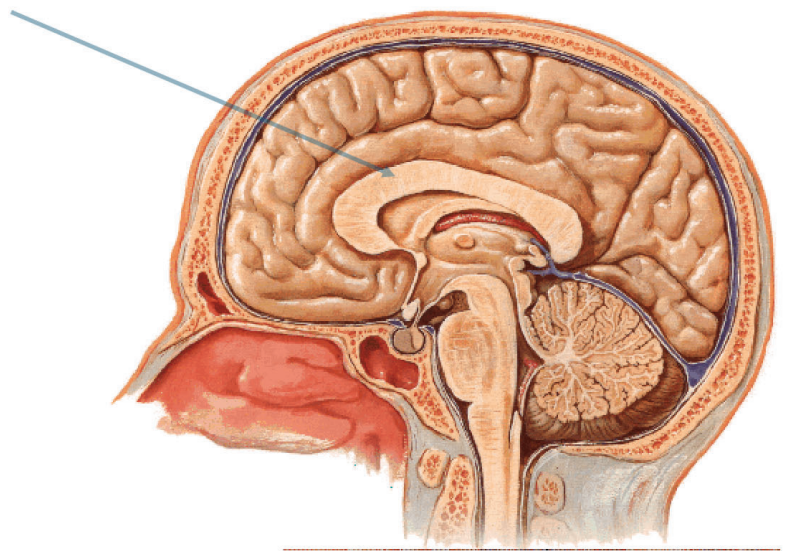
Bulbe rachidien



Cervelet



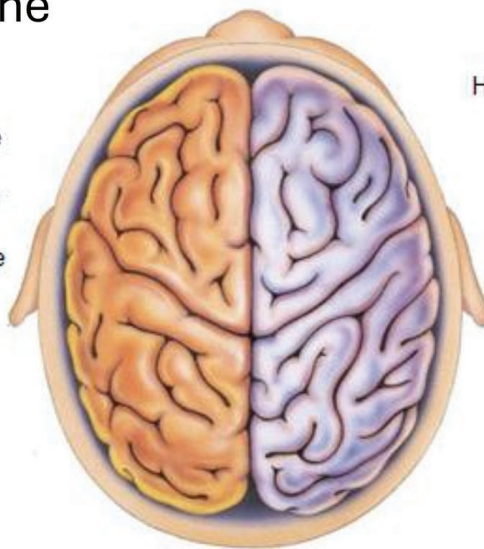
Télencéphale



Hémisphère gauche

Analyse
Logique
Langage
Calcul

Motricité
hémicorps droit



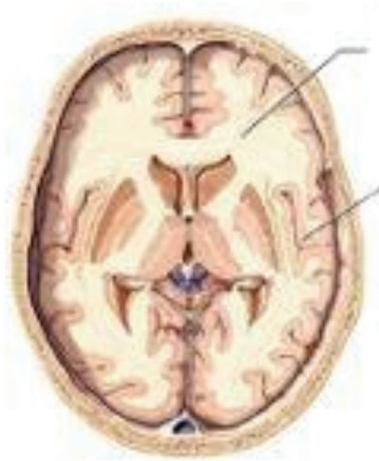
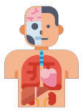
Hémisphère droit

Habileté spatiale

Reconnaissance
des visages

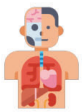
Capacités
"artistiques"

Motricité hémicorps
gauche

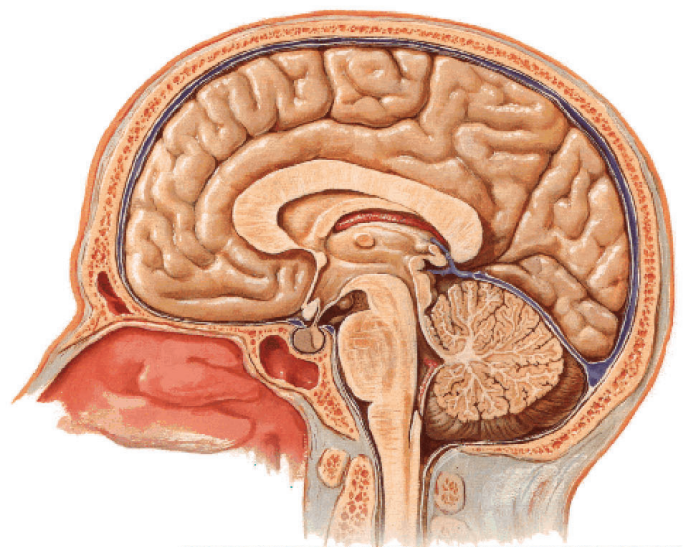


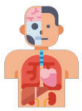
Substance blanche : axones

Substance grise : corps cellulaires

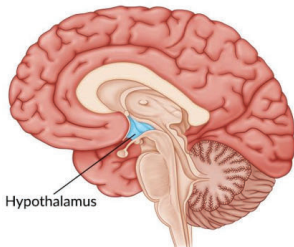
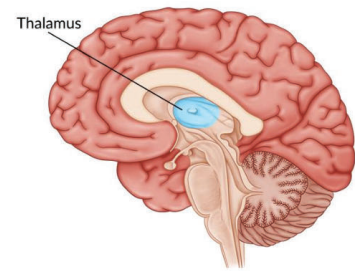


Diencéphale
Thalamus
Hypothalamus
Epiphyse



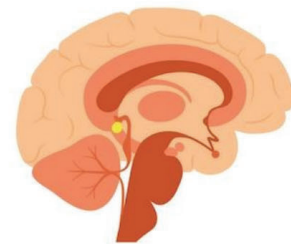


Thalamus : relais influx



Hypothalamus : secretion neurhormones

Epiphyse : secretion melatonine



Régulation grandes fonctions :

- Ventilation
- Fonction cardiovasculaire

Relai de l'information vers MO

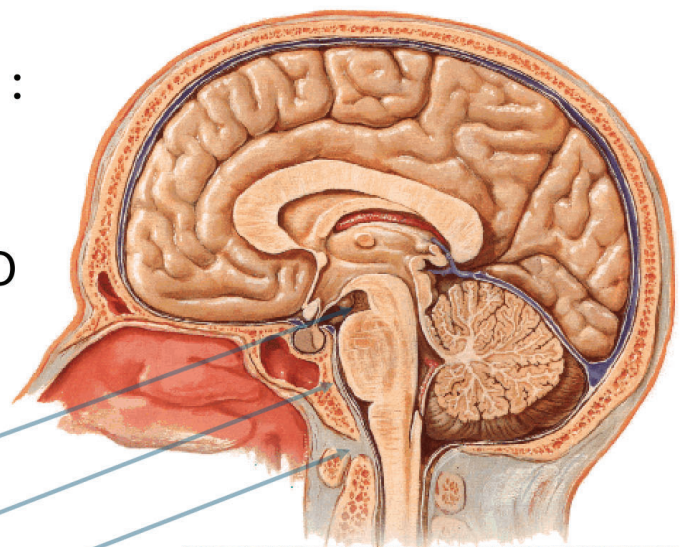
Noyaux des nerfs crâniens

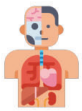
Tronc
cérébral

Mésencéphale

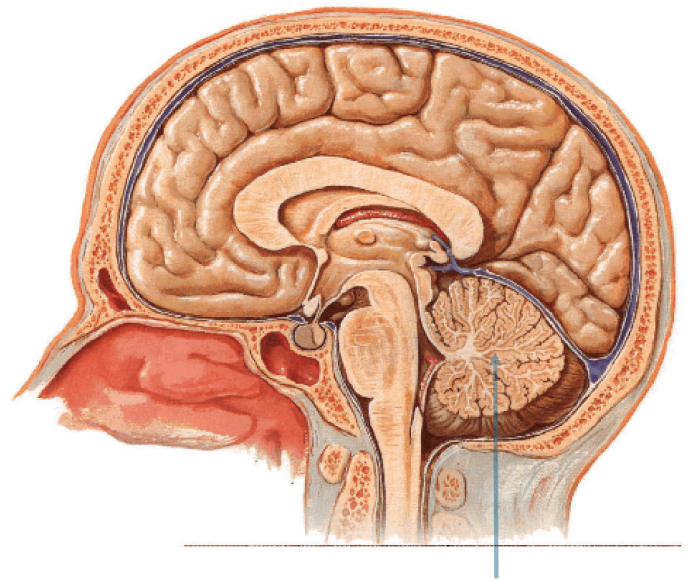
Protubérance

Bulbe rachidien



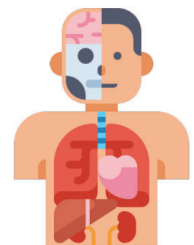


Coordination motrice
Tonus postural
Motricité volontaire

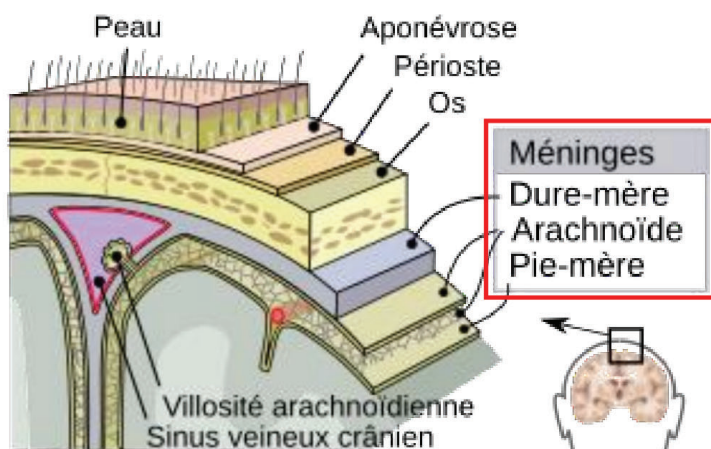


Cervelet

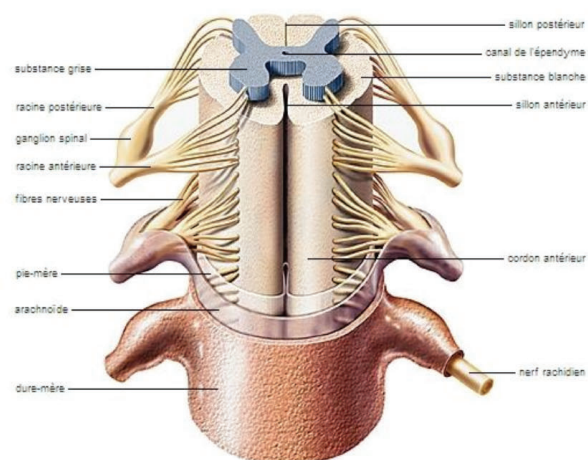
Anatomie 2 – Les méninges



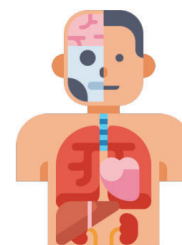
CERVEAU

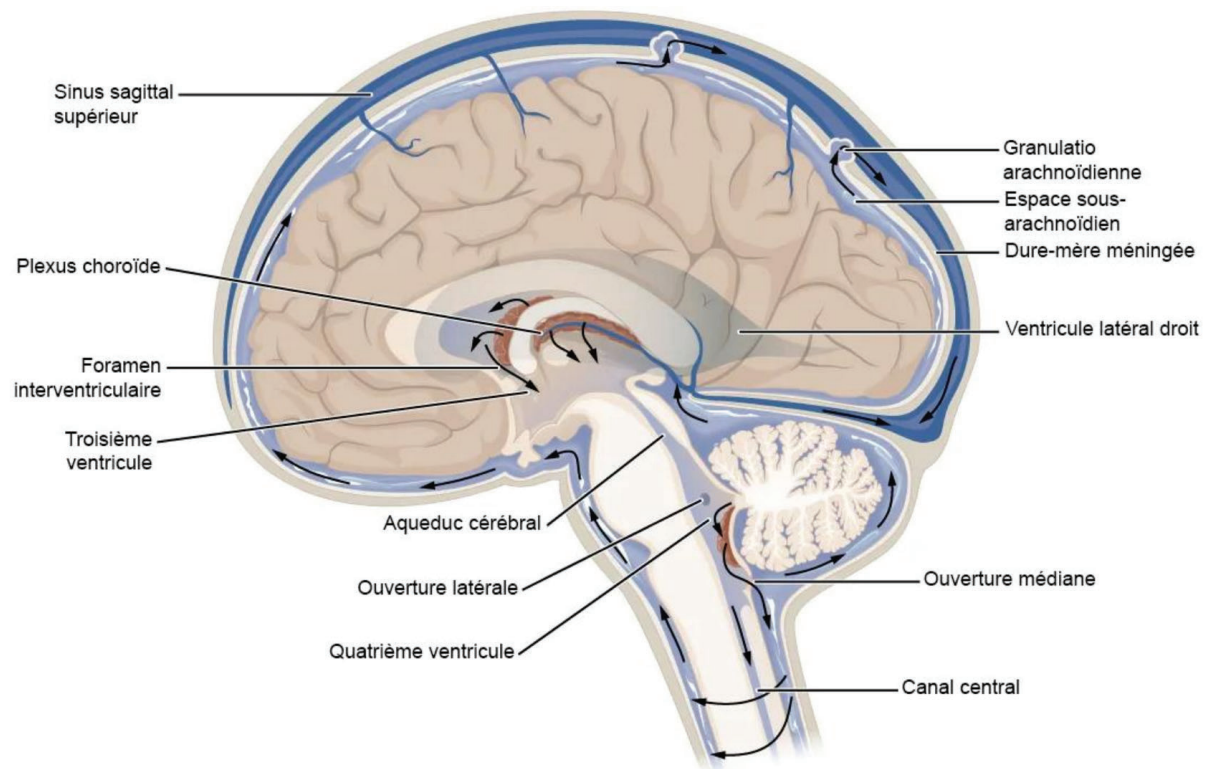


MOELLE

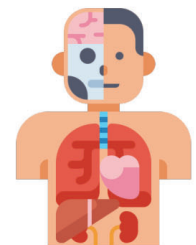


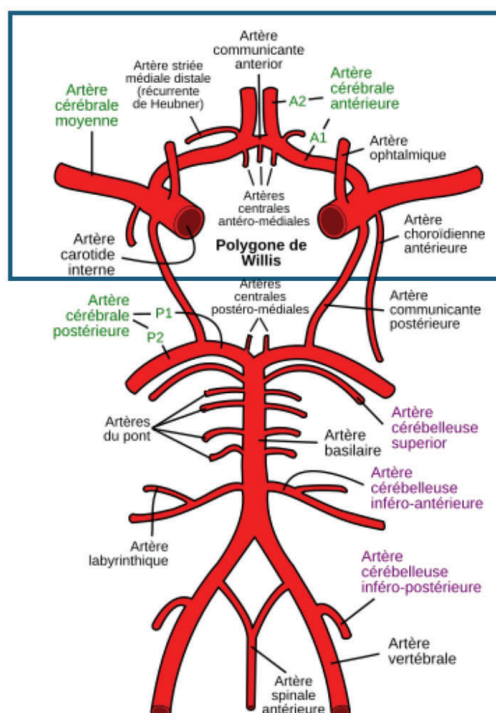
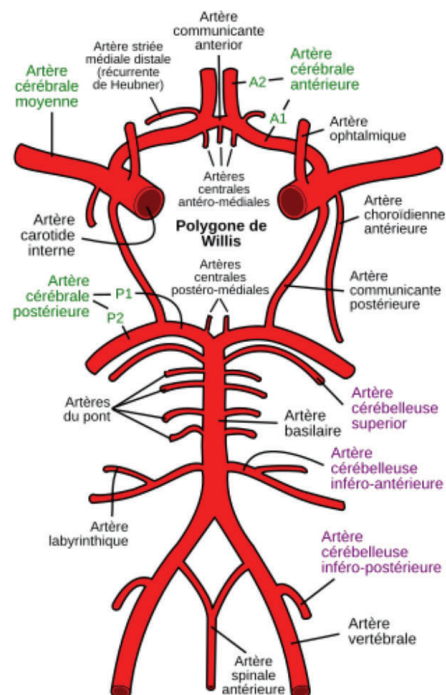
Anatomie 3 – Le liquide cérebrospinal





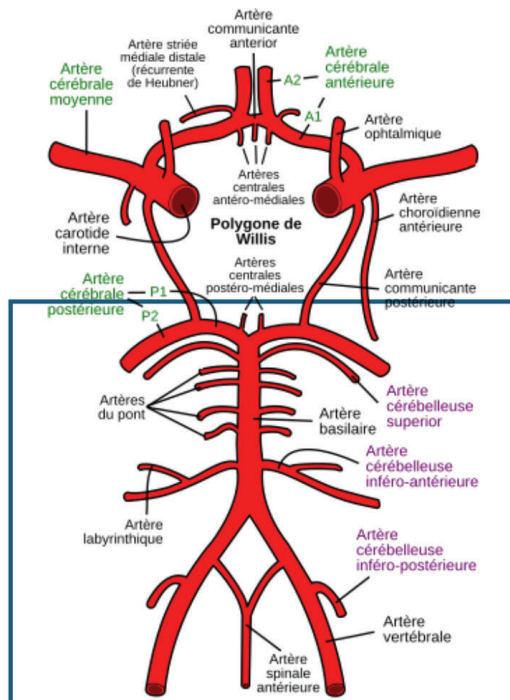
Anatomie 4 – Vascularisation



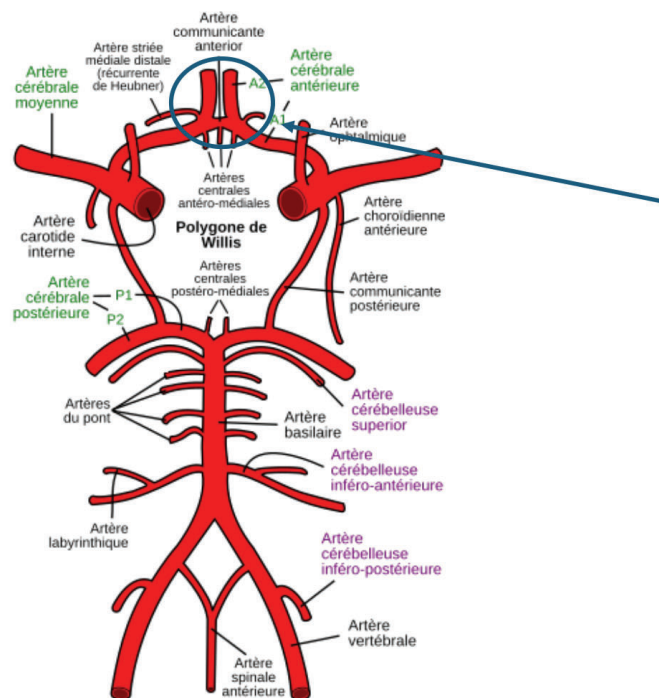


Circulation antérieure
± 80 % DSC

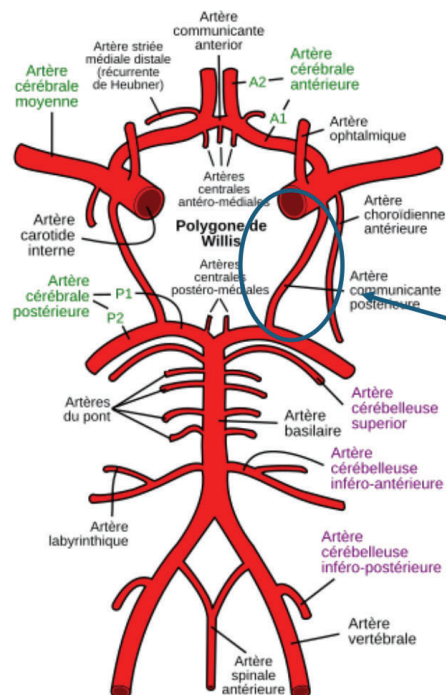
Soit 40 % par carotide



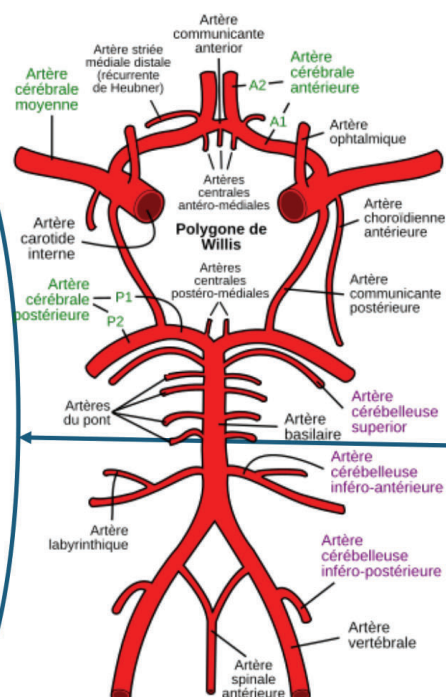
Circulation postérieure
± 40 % DSC



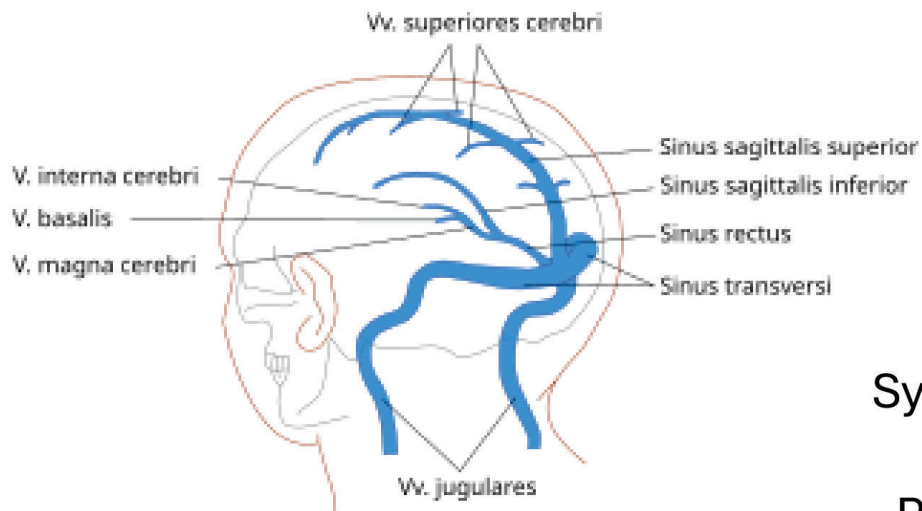
Anastomose
droite / gauche



Anastomose
antérieur / postérieur



Anastomoses
corticales



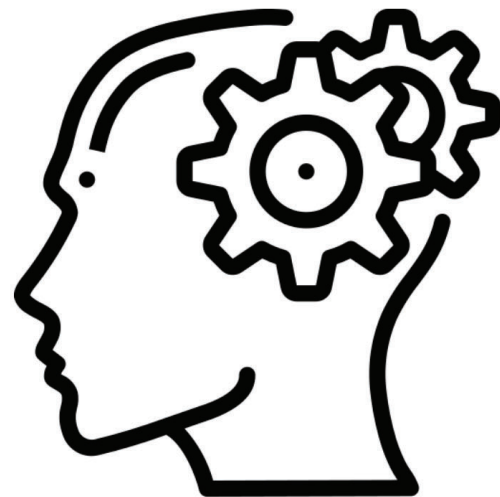
Système veineux

=

Plus complexe

Plus de variations

Physiologie cérébrale



Physiologie 1 – Le débit sanguin cérébral





2 % du poids du corps



2 % du poids du corps



15 % du débit cardiaque



2 % du poids du corps



15 % du débit cardiaque



20 % conso basale O_2



2 % du poids du corps



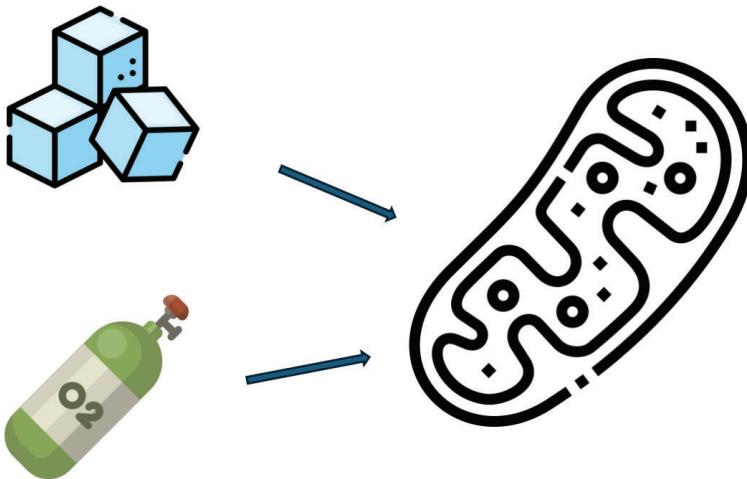
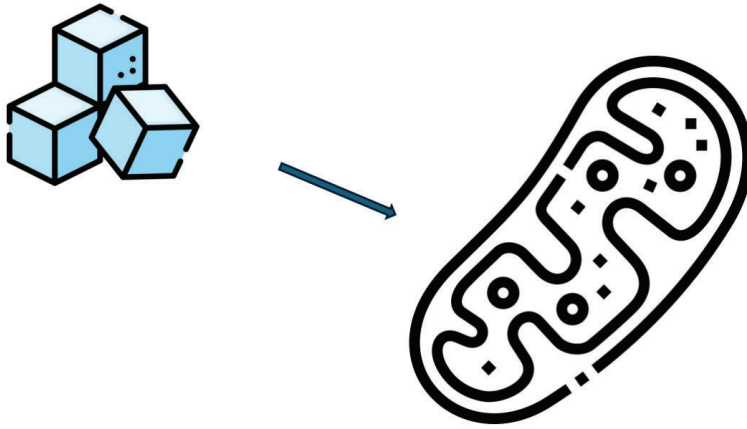
15 % du débit cardiaque

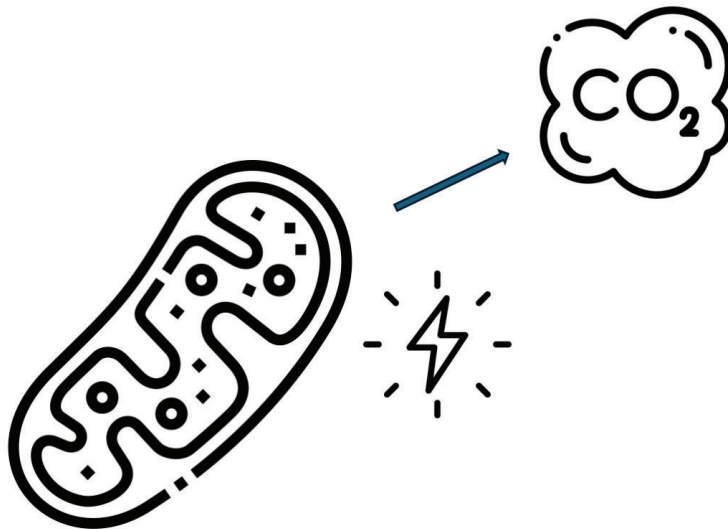
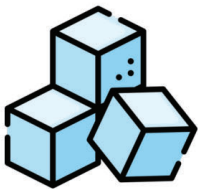
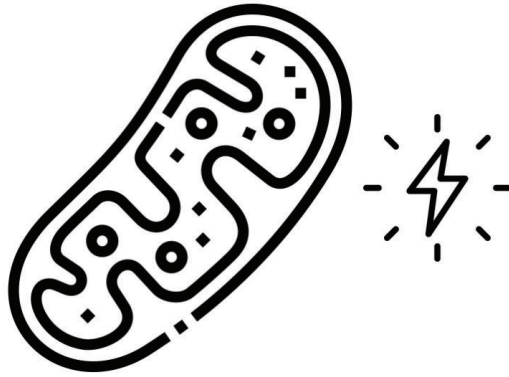
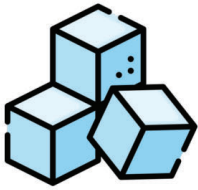


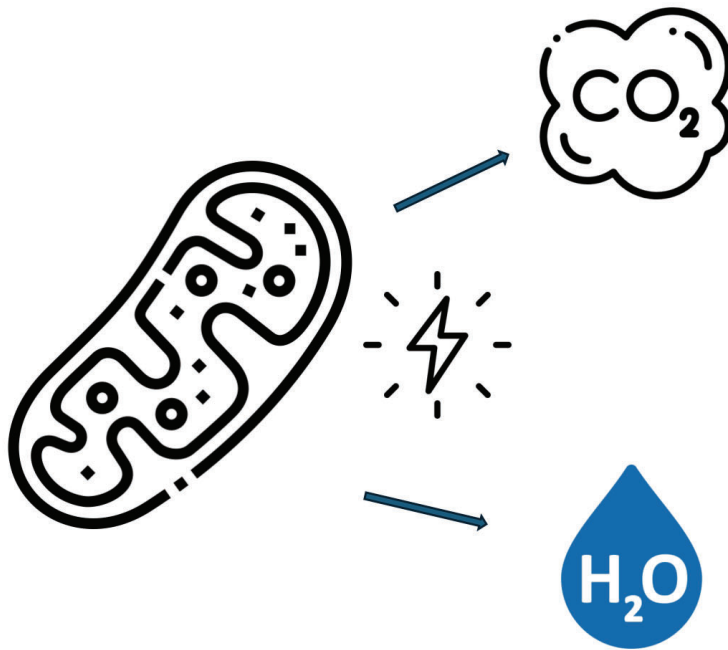
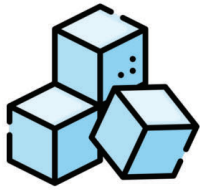
20 % conso basale O_2

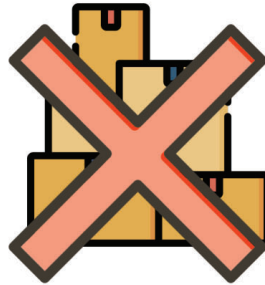


25 % conso basale glucose

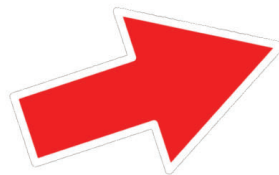
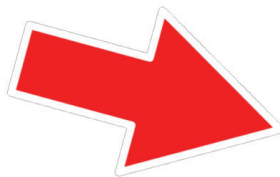




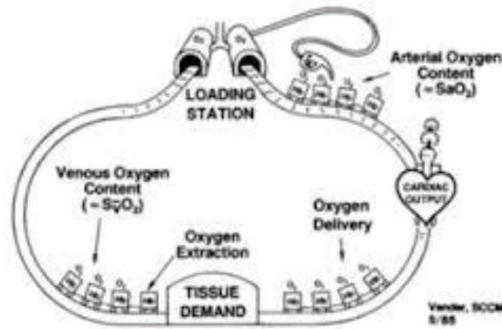




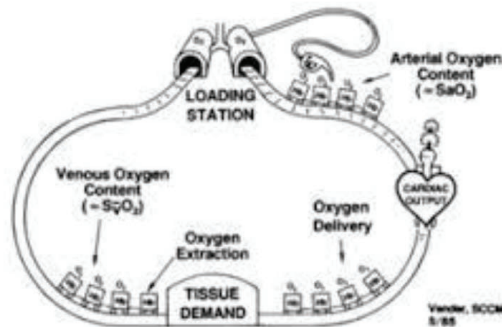
**AUCUNE
réserve
métabolique**



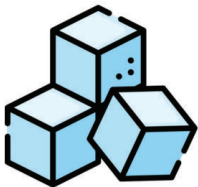
Besoin d'un apport constant !



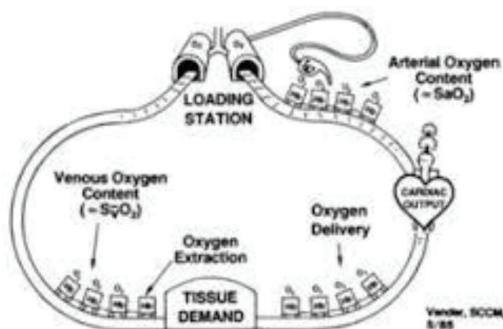
$$TaO_2 = [Hb \times 1,34 \times SaO_2] \times \text{débit cardiaque}$$



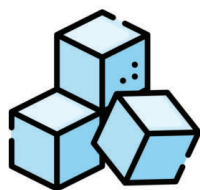
$$TaO_2 = [Hb \times 1,34 \times SaO_2] \times \text{débit cardiaque}$$



Débit
cardiaque



$$TaO_2 = [Hb \times 1,34 \times SaO_2] \times \text{débit cardiaque}$$

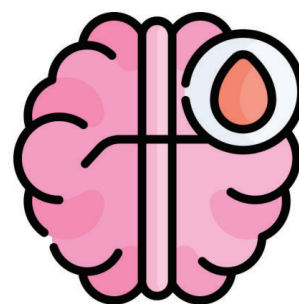
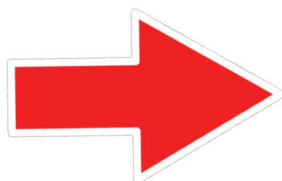
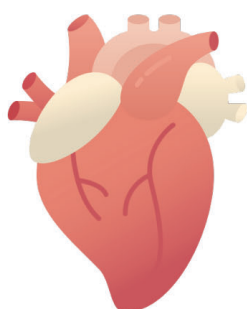


**Débit
cardiaque**



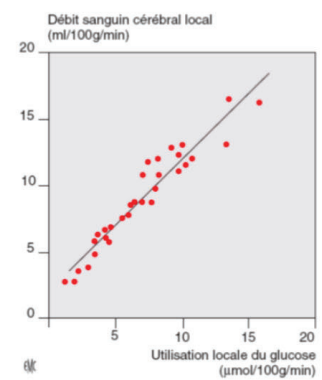
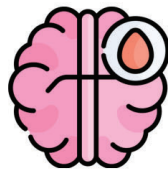
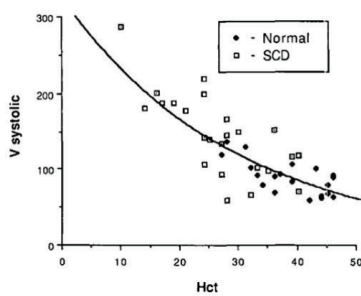
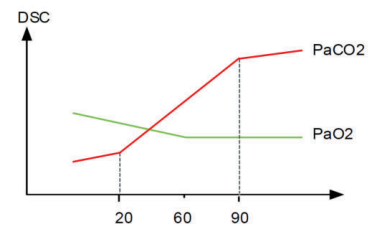
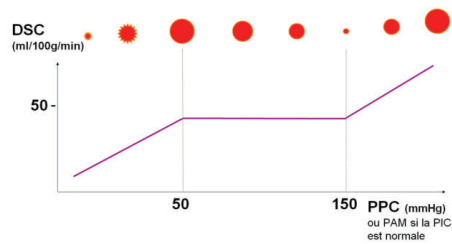
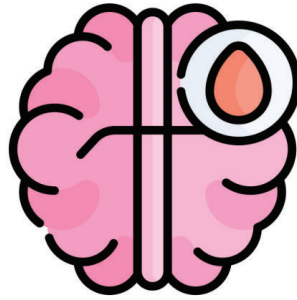
Débit cardiaque

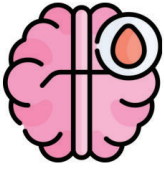
**Débit sanguin
cérébral !**



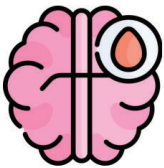
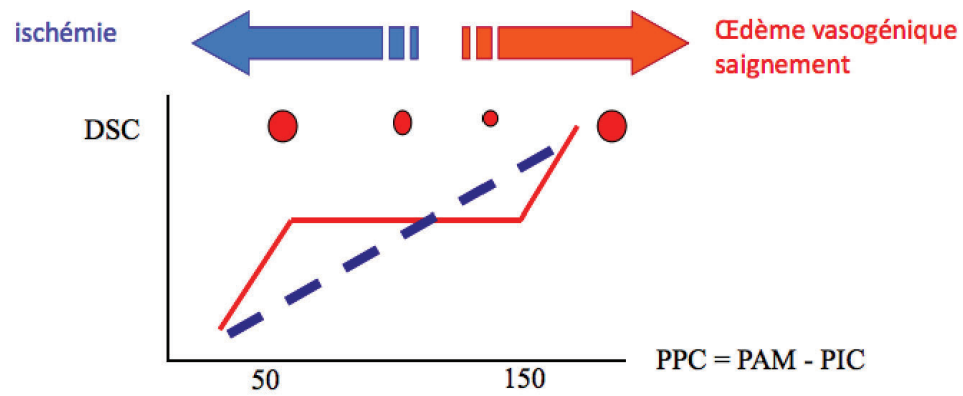


Déterminants du débit sanguin cérébral

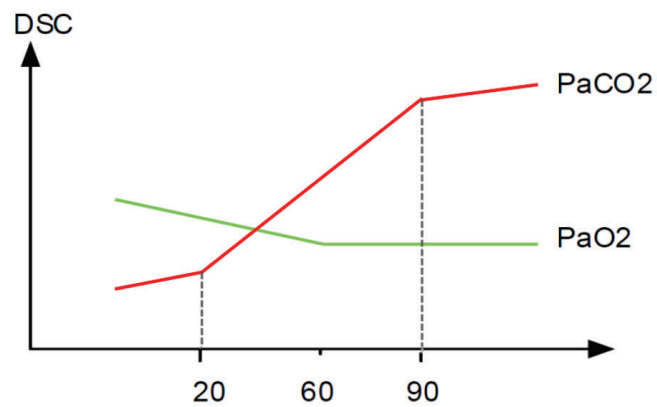


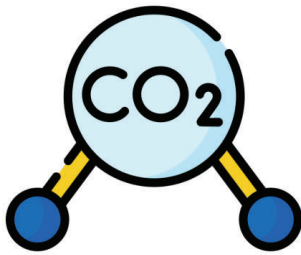


Auto-régulation



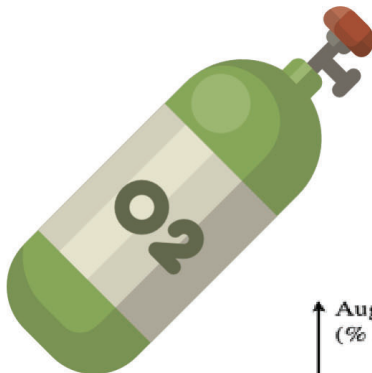
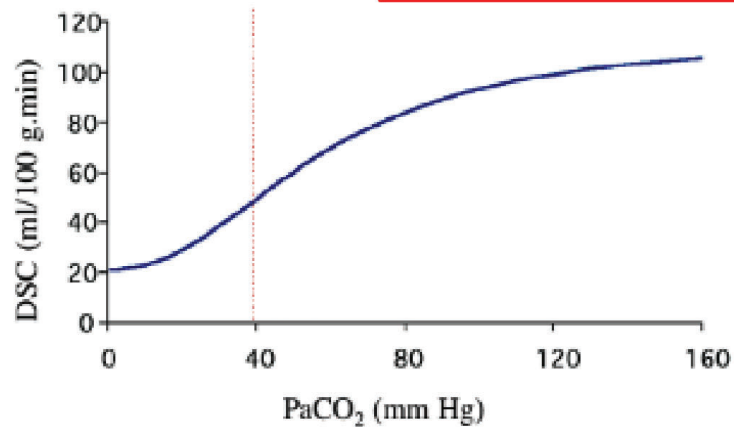
Vaso-réactivité





Hypercapnie : vasodilatation
Hypocapnie : vasoconstriction

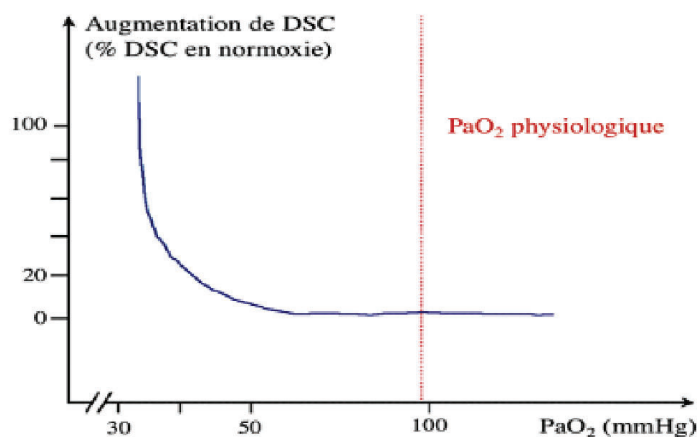
Relation linéaire entre 20 et
80 mmHg de PaCO_2

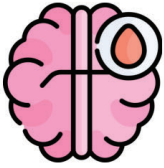


Hypoxémie

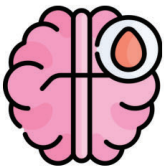
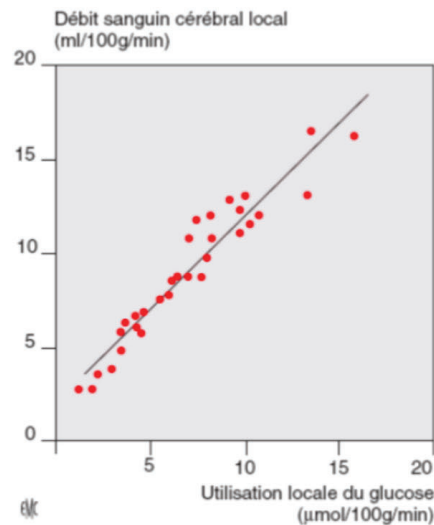
=

Augmentation DSC par
vasodilatation artériolaire





Couplage débit-métabolique



Débit sanguin **LOCAL** (finement régulé)

≠

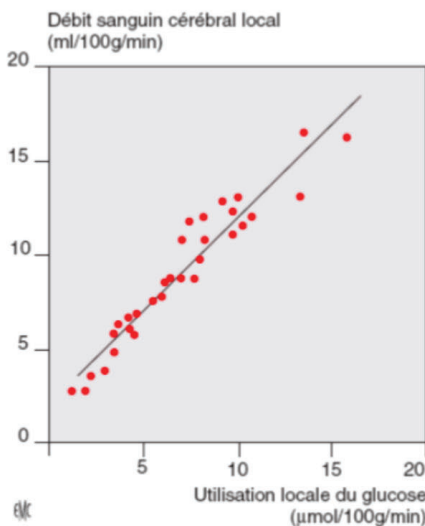
Débit sanguin **global** (stable)

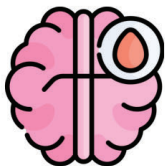
CAR

Métabolisme **LOCAL** (finement régulé)

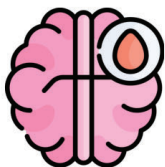
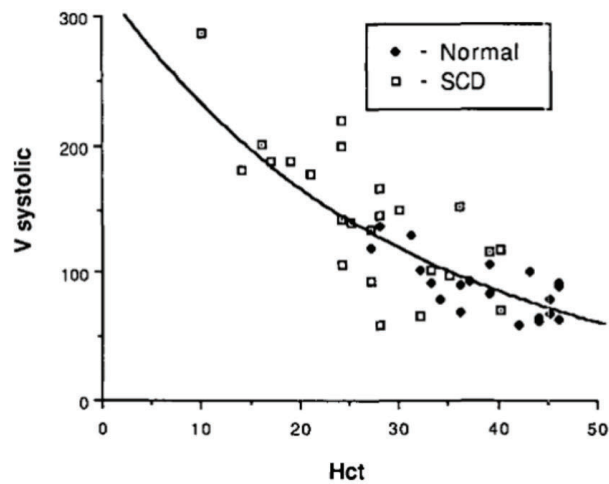
≠

Métabolisme **global** (stable)

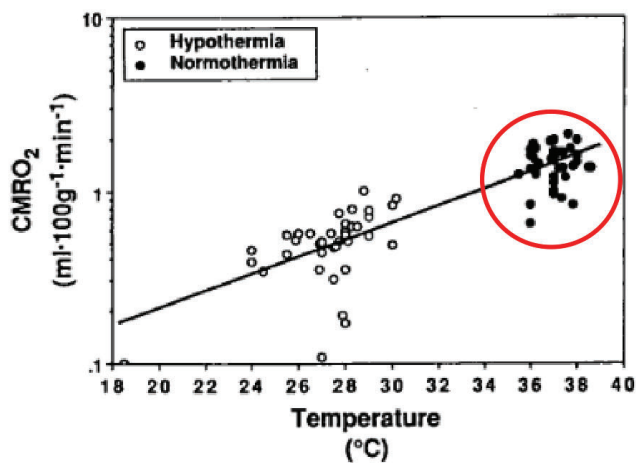




Rhéologie

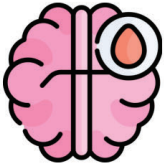


Temperature

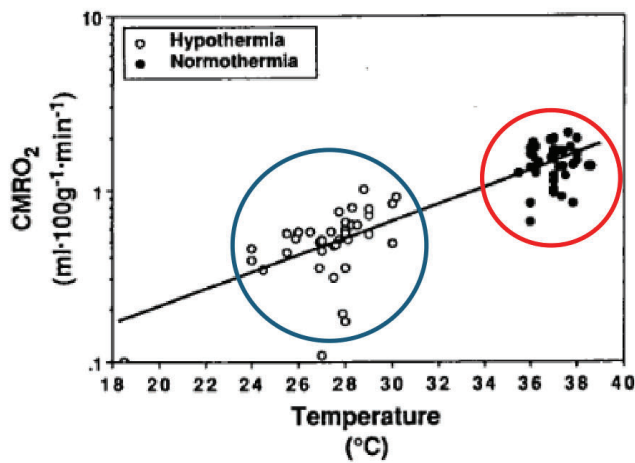


Hyperthermie =
augmentation CMRO₂

Croughwell et al. 1992



Temperature



Hyperthermie =
augmentation $CMRO_2$

Hypothermie =
diminution $CMRO_2$

Croughwell et al. 1992

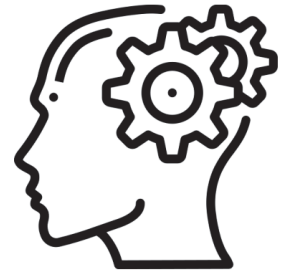


Débit sanguin cérébral

- Finement régulé
- Dépend de nombreux facteurs :
 - PPC
 - Température
 - PaO₂ et PaCO₂
 - Hématocrite
 - Terrain : HTA, âge
 - Tonus sympathique



Physiologie 2 – Eveil et conscience



5. Qu'est-ce que la conscience ?

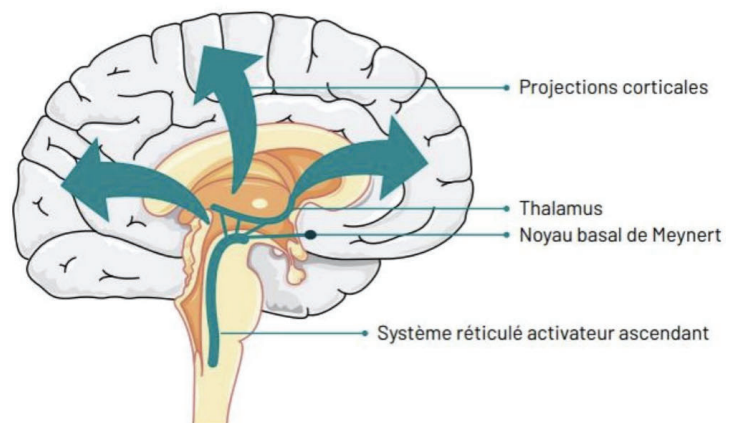
22 répondants

Réponse adaptée/ cohérente Interaction
existence neurones l'information La vie Savoir qu'on existe
Réponse aux ordres simples absolve Eveil état Réalité Intuitive Glasgow
État d'éveil actif G15 Cognitive reconnaître capacité Ouverture des yeux
Connaissance Echelle glasgow Un état "vigil"
Réponse motrice ou verbale

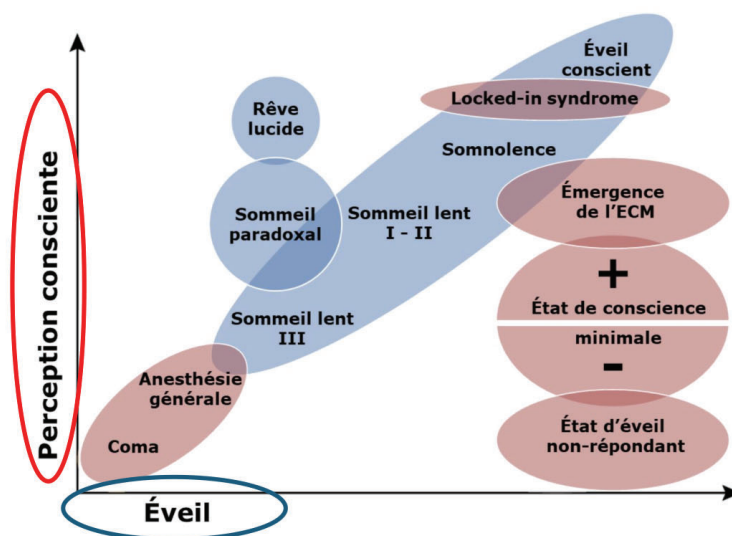
Définitions

Eveil =
ouverture des yeux

Conscience =
capacité d'interaction
avec son environnement
et de représentation de
soi



Classification

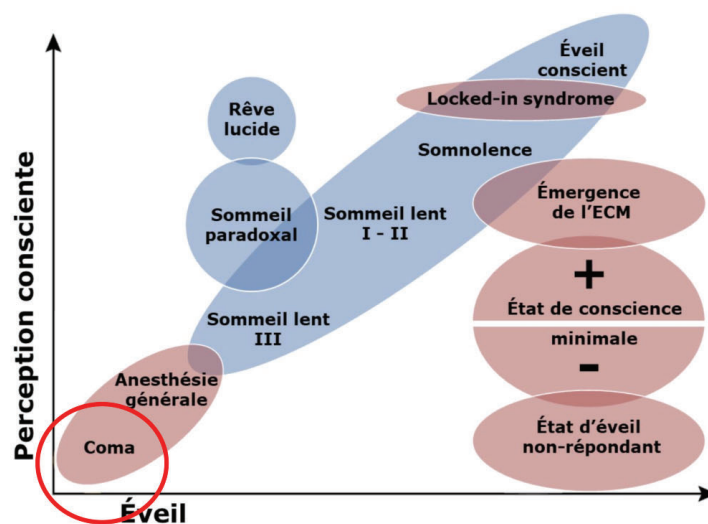


Classification

Score de Glasgow < 8
Pas d'ouverture des yeux

=

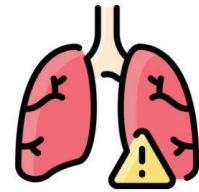
DANGER



Coma - conséquences

Perte de protection des voies aériennes

- Inhalation
- Pneumopathie
- Hypoxémie / détresse respiratoire aiguë



Conséquences hémodynamiques

- Fluctuation de la pression artérielle
- Etat de choc

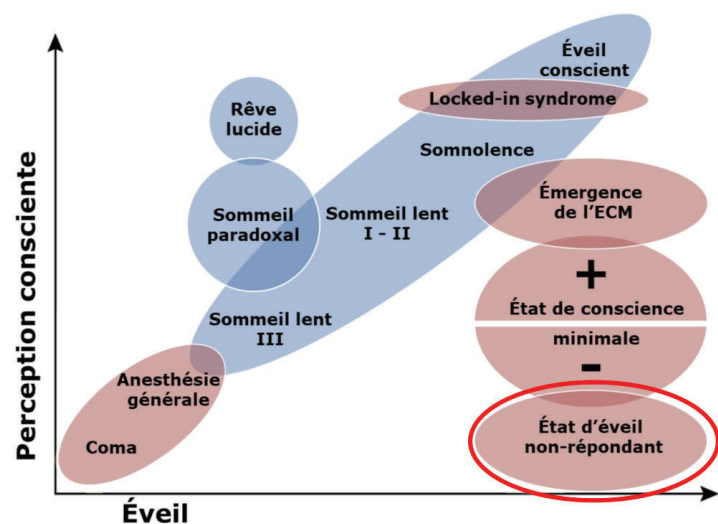


Classification

Eveil

Pas de réponse

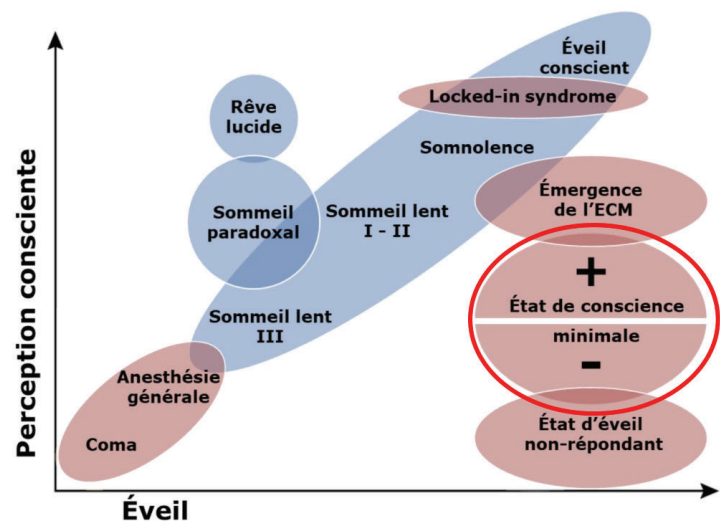
Uniquement
fonctions végétatives



Classification

Réactions limitées :

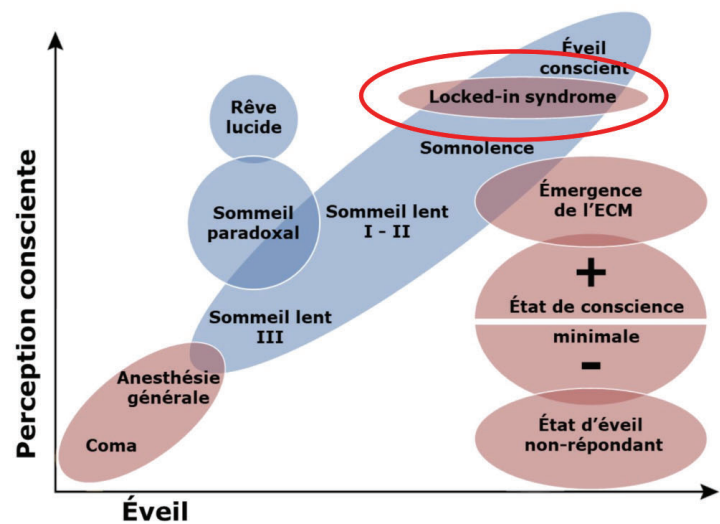
- Poursuite oculaire
- Réponses reactions



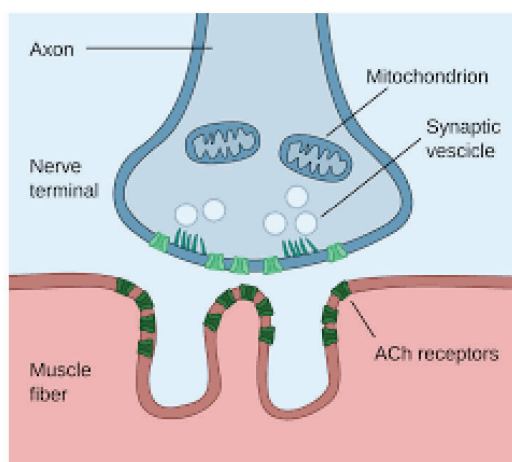
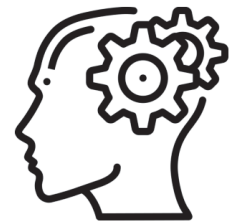
Classification

Eveil + conscience

Difficultés motrices



Physiologie 3 – la jonction neuro-musculaire



Zone de communication
nerf – muscle squelettique

Libération d'acétylcholine

=>

Contraction musculaire

Le monitoring du cérébrolésé



But

But ultime = **monitorage du débit sanguin cérébral**

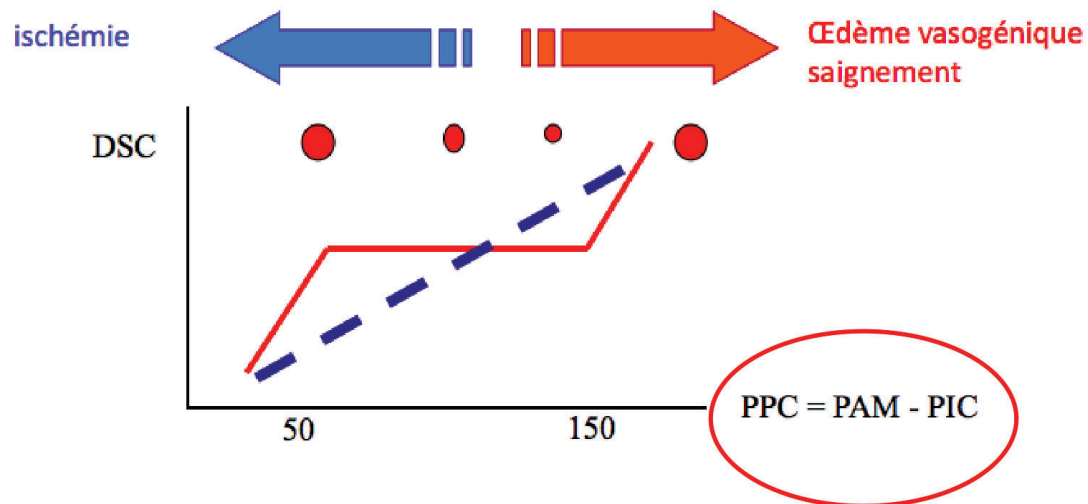
Aucun monitoring à l'heure actuelle ne le permet

Utilisation de monitorages pour l'**estimer** ou l'**optimiser**

Monitoring de ses **déterminants**



La pression intracrânienne

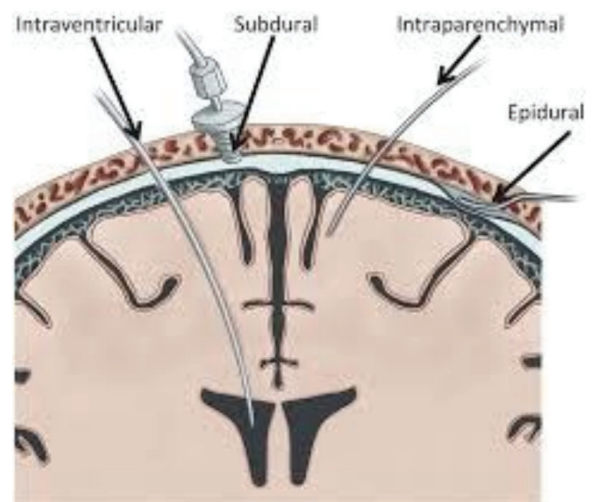


La pression intracrânienne

Mesure uniquement :
Fibre

Traitement associé :
Dérivation ventriculaire /
lombaire externe

INVASIF +++





Les dopplers transcrâniens

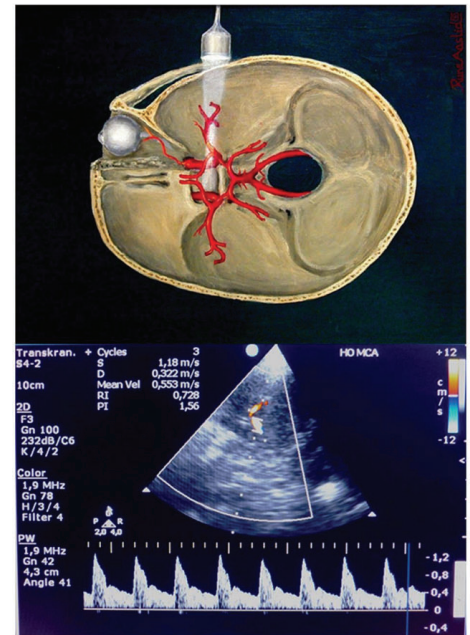
Vélocités globules rouges artères
cérébrales

Vit systolique / moyenne / diastolique

Permet :

- Approche débit cérébral (Vd)
- Suspicion HTIC

NON INVASIF



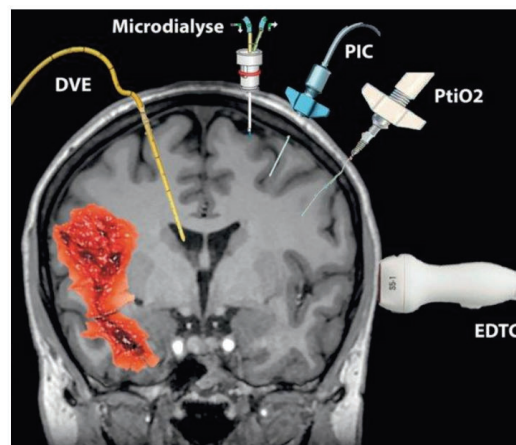
La pression tissulaire en oxygène

Pression partielle O₂ tissu cérébral

Dépend de :

- Hb
- **DSC**
- PaO₂
- CMRO₂
- Diffusion O₂

INVASIF





L'EEG continu

Détection d'évènements

Guide thérapeutique (epilepsie)

Neuropronostication

NON INVASIF / equipe entraînée



Autres monitoring cérébral

Microdialyse cérébrale

=> recherche

Pupillométrie

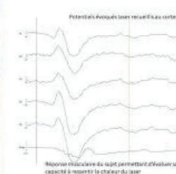
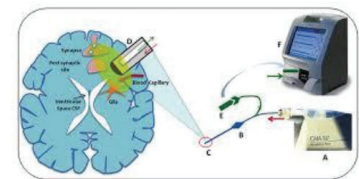
=> Exploration tronc cérébral

TDM / IRM

=> transports

Potentiels évoqués

=> neuropronostication





Autres monitoring

Pression artérielle



Hémoglobine



Glycémie



Gaz du sang : SaO₂ / PaO₂



/ PaCO₂



Natrémie



Température



Les « ACSOS »

Agressions

Cerebrales

Secondaire

d'Origine

Systémique

MONITORER

POUR

CORRIGER



Monitoring du cérébrolésé

Monitoring **multimodal** : pas de monitoring parfait

Monitoring **cérébral + systémique**

Invasivité en fonction du patient



Les principales pathologies



Pourquoi aller en
soins critiques ?





4. Quelles sont les indications d'une hospitalisation en soins critiques ?

22 répondants



Suppléance d'organes

Cadre Général

Surveillance rapprochée

Neuro



Neuroprotection

Neuromonitorage
Invasif / compétence

Protection des
voies aériennes

3. Quelles pathologies neurologiques peuvent amener à une hospitalisation en réanimation ?

30 répondants

Guillain-Barré G-B Toxico Rupturemav MAT
Trauma médullaire Tumeur AVCTC Méningite Blesses médullaire
Trauma crânien Trauma cranean Guillain barre Tétraplégie Myasthénie HSA
Hémorragie méningée Traumatisme medullaire SLA



Atteinte cérébrale – HTIC

CRANE



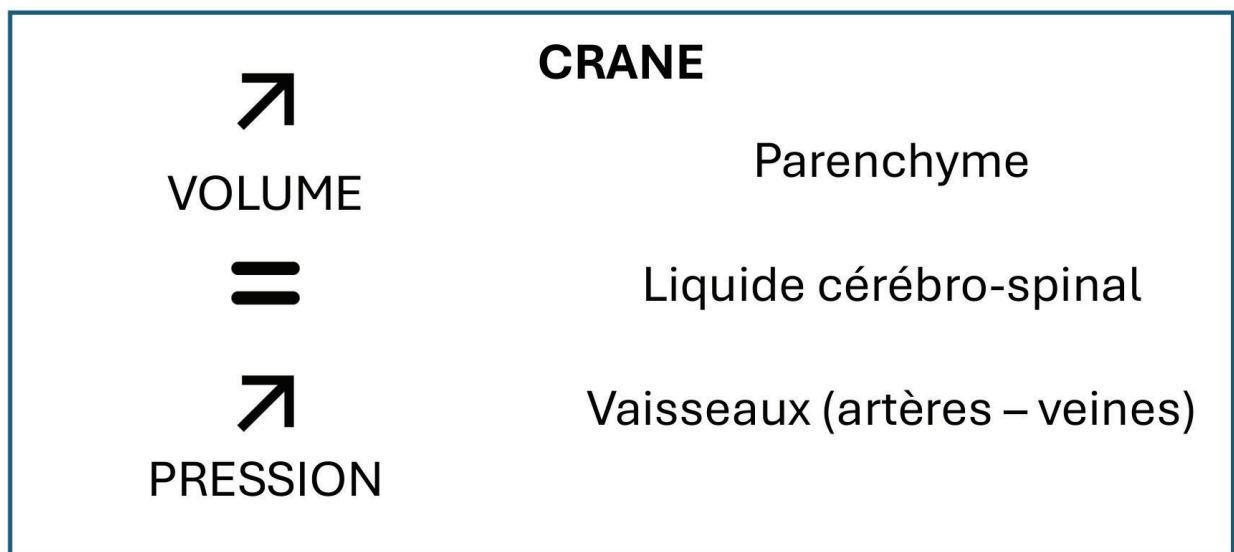
Parenchyme

Liquide cérébro-spinal

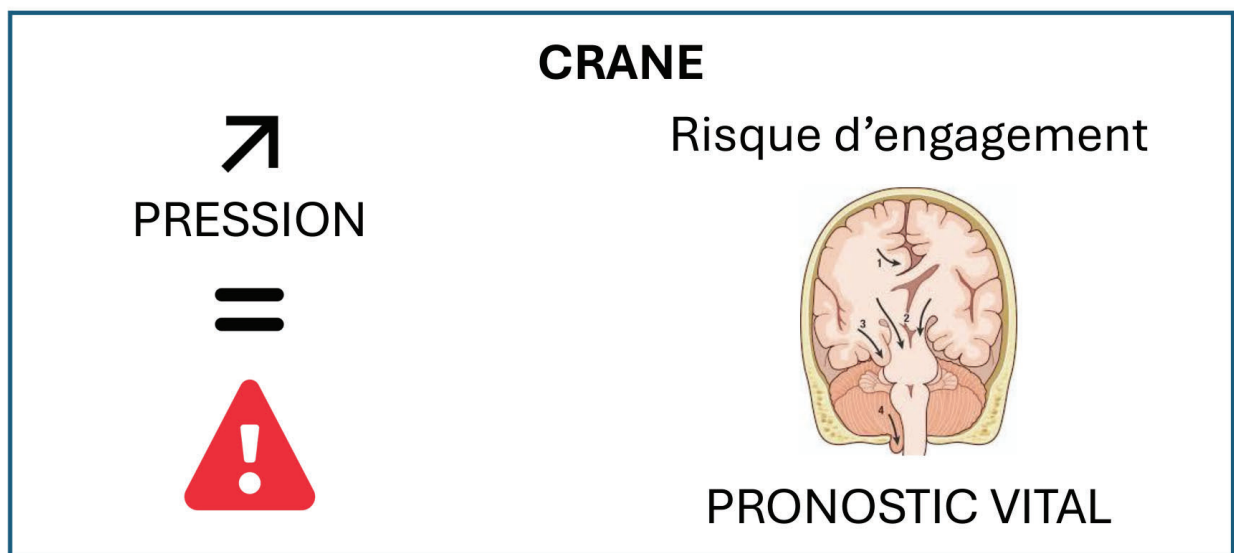
Vaisseaux (artères – veines)



Atteinte cérébrale – HTIC

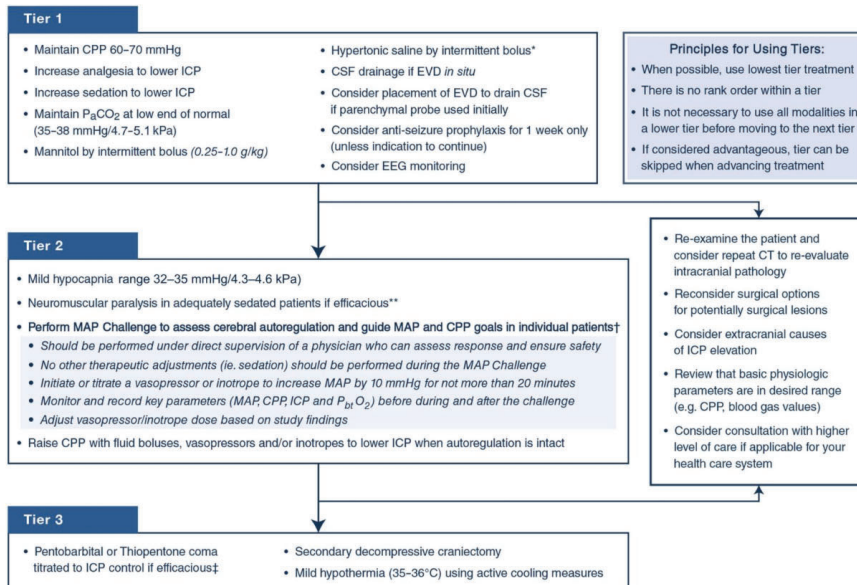


Atteinte cérébrale – HTIC





HTIC – traitement



Intensité croissante

Lutte ACSOS

Monitoring

Sedation

CCT

Chirurgie

Sibic guidelines 2019

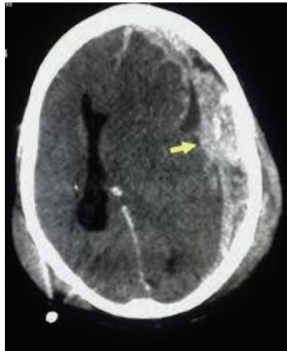


Atteintes cérébrales

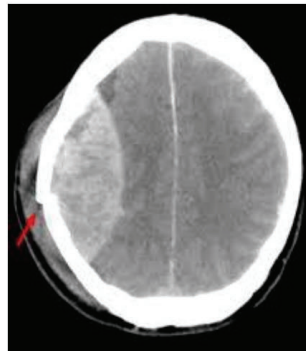




Atteinte parenchyme - traumatismes



Hématome
sous-dural



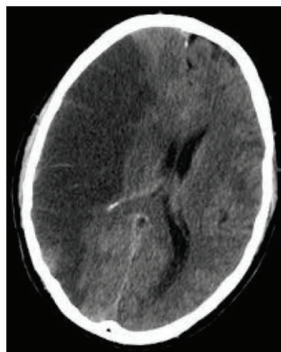
Hématome
extra-dural



Contusion



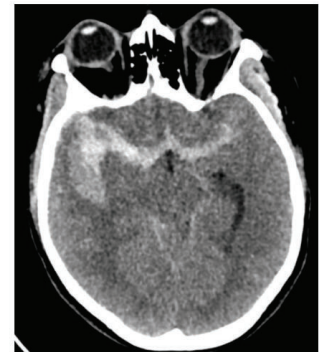
Atteintes cérébrales - vasculaires



AVC
ischémique



AVC
hémorragique

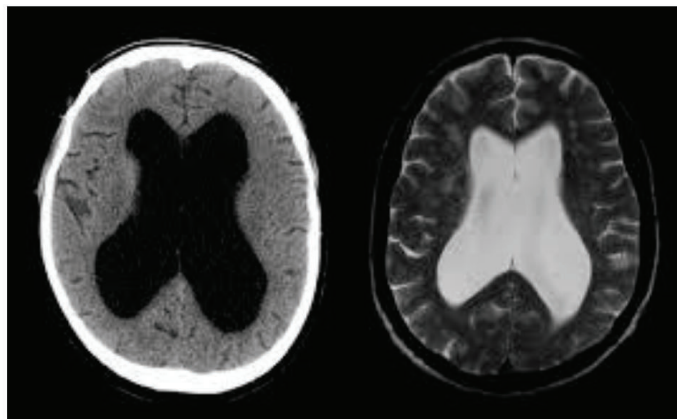


Hémorragie
méningée

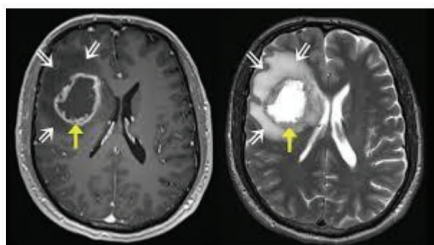


Atteintes cérébrales - LCS

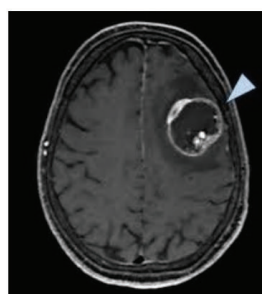
Hydrocéphalie



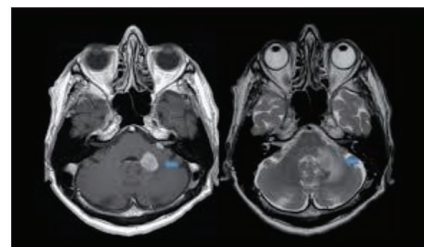
Atteintes cérébrales - Oncologie



Tumeurs
primitives



Tumeurs
secondaires



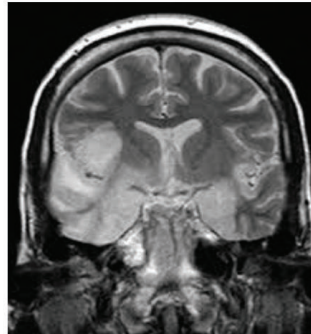
Lymphomes



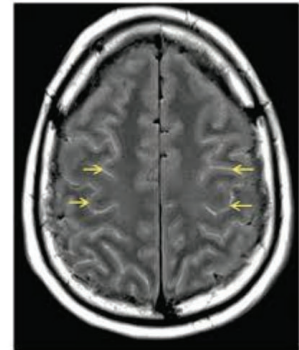
Atteintes cérébrales - Infectieuses



Abcès cérébral



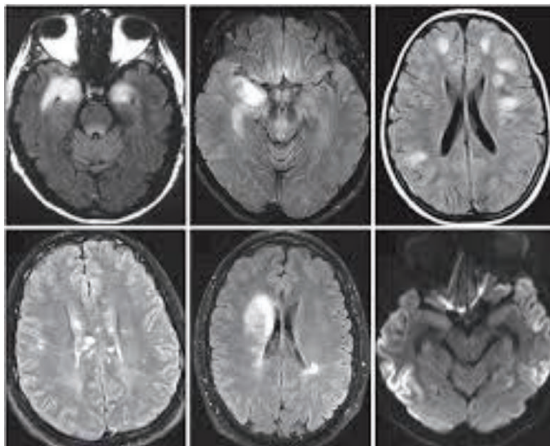
Encéphalite
infectieuse



Méningite
infectieuse



Atteintes cérébrales - Inflammatoires



Encéphalites
auto-immunes



Atteintes cérébrales – Etat de mal épileptique

Forme la plus grave d'épilepsie

Crises > 5 minutes

Crises ≥ 2 sans retour à un état de conscience

Urgence +++

Pronostic vital et fonctionnel engagé



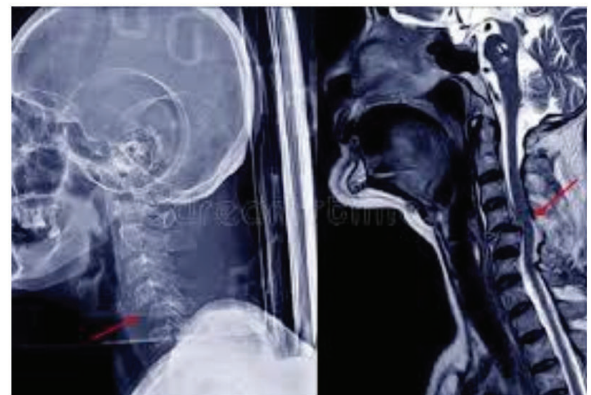
Atteintes médullaires

Traumatisé médullaire

Atteinte haute = DANGER

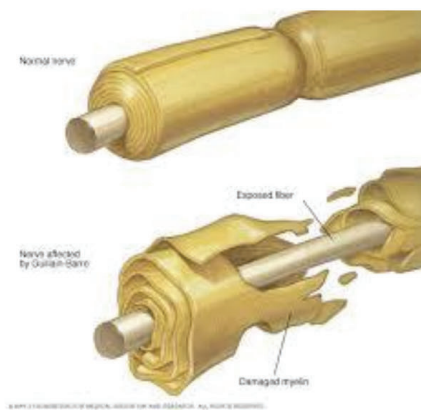
- Défaillance respiratoire
- Défaillance hémodynamique

Nécessité de support ventilatoire

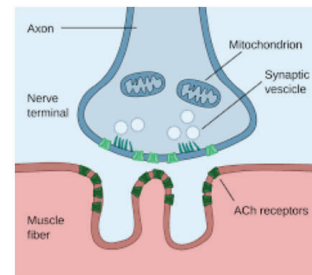




Atteintes périphériques



Syndrome de
Guillain-Barré



Myasthénie
auto-immune

Ac anti-Ach

Botulisme

*Toxine bloque libération
ACh*



Principales pathologies

Pathologies très variées

Fréquence différente

Indication de soins critiques =
selon gravité / compétences



Les principaux scores





2. Quels scores de réanimation à orientation neurologique connaissez-vous ?

32 répondants



Un score = une utilité, une temporalité



Evaluation initiale

- Glasgow
- NIHSS
- ASIA

Suivi / complications

- Glasgow
- NIHSS
- ASIA
- CRS-R
- MRC

Devenir

- mRS
- GOSE



Le score de Glasgow : le plus simple



4- Ouverture spontanée
3 – A l'appel
2- A la douleur
1- Absence



5- Normale
4- Confuse
3- incohérente
2- Incompréhensible
1- Absence



6 - Normale
5- Adaptée
4- Orientée
3- Décortication
2- Décérébration
1- Absence

TOTAL de 3 à 15



Score NIHSS : pour l'AVC

- **15 items** : conscience, questions localisation, oculomotricité etc
- **Cotation totale** : min 0, max 42
- **Définit la gravité de l'AVC**
- **Nécessité d'être formé**

>20	AVC grave
15-20	AVC sévère
5-14	AVC modéré
< 5	AVC mineur



Score ASIA : pour le traumatisé médullaire

- **Evaluation motrice** bilatérale
- **Evaluation sensitive** bilatérale
- **Evaluation du niveau lésionnel**
- **Gradation de A à E** en fonction de l'attente sphinctérienne
- **Compliqué et nécessite d'être formé +++**



Score CRS-R : pour la conscience

- **CRS-R** : coma recovery scale – revised
- **6 sous-échelles** (auditive, visuelle, motrice, orale, communication, éveil)
- **Différenciation des états de conscience**
- **Suivi de l'évolution**
- **Pronostication**
- Version simplifiée existante pour la réanimation



Score MRC : pour la mobilité

- **Cotation de la force musculaire** de 0 à 5
- 12 groupes musculaires (6 / côté)

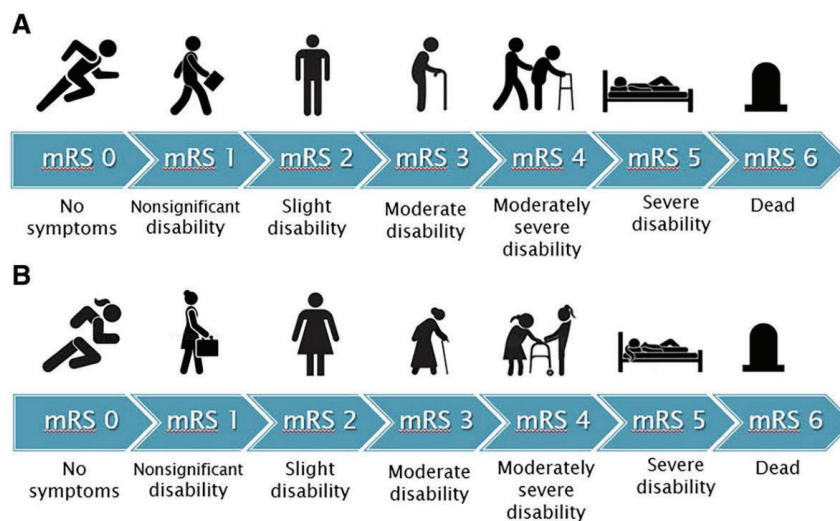
5 – contraction normale
 4- mouvement contre resistance
 3- mouvement contre gravité
 2- mouvement contre le plan du lit
 1- contraction musculaire sans mouvement
 0- aucune contraction



Nécessité de la coopération du patient

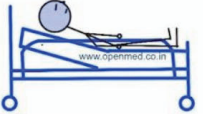


Score mRS : pour le devenir





Score mRS : pour le devenir

Glasgow Outcome Scale				
www.openmed.co.in				
5	4	3	2	1
Good recovery	Moderate disability	Severe disability	COMA	Death
<i>Resumption of normal life</i>	<i>Patient independent in daily life.</i>	<i>Patient dependent for daily support</i>	<i>Neurovegetative state; patient unresponsive for weeks or months</i>	
				



Les scores

Nombreux scores variés

Complexité différente

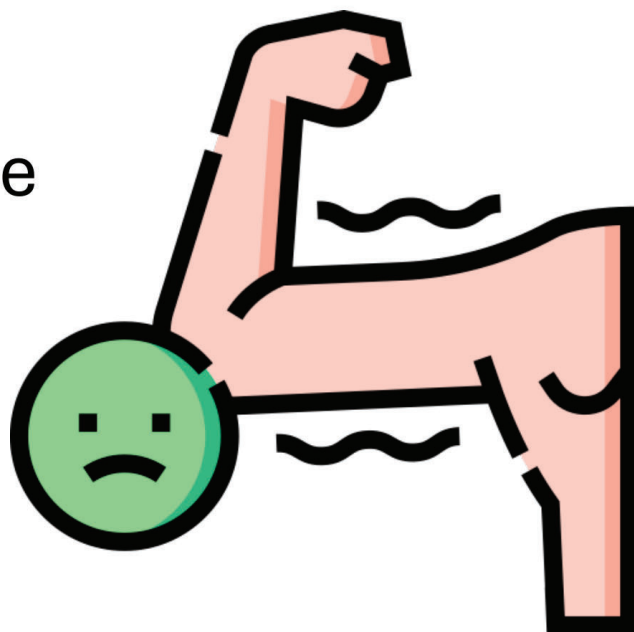
Rôle **clinique** : évaluation, suivi

Rôle en **recherche** : uniformisation

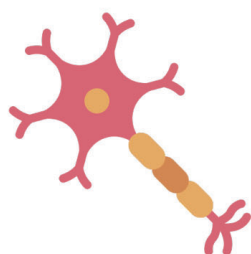
Nécessité de **formation**



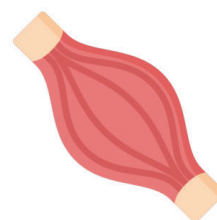
La faiblesse acquise en réanimation



Définitions



+ / -

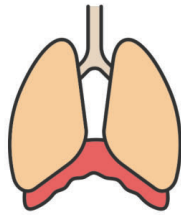


Polyneuropathie
=
Atteinte axonale

Myopathie acquise
=
Perte de myosine



Conséquences



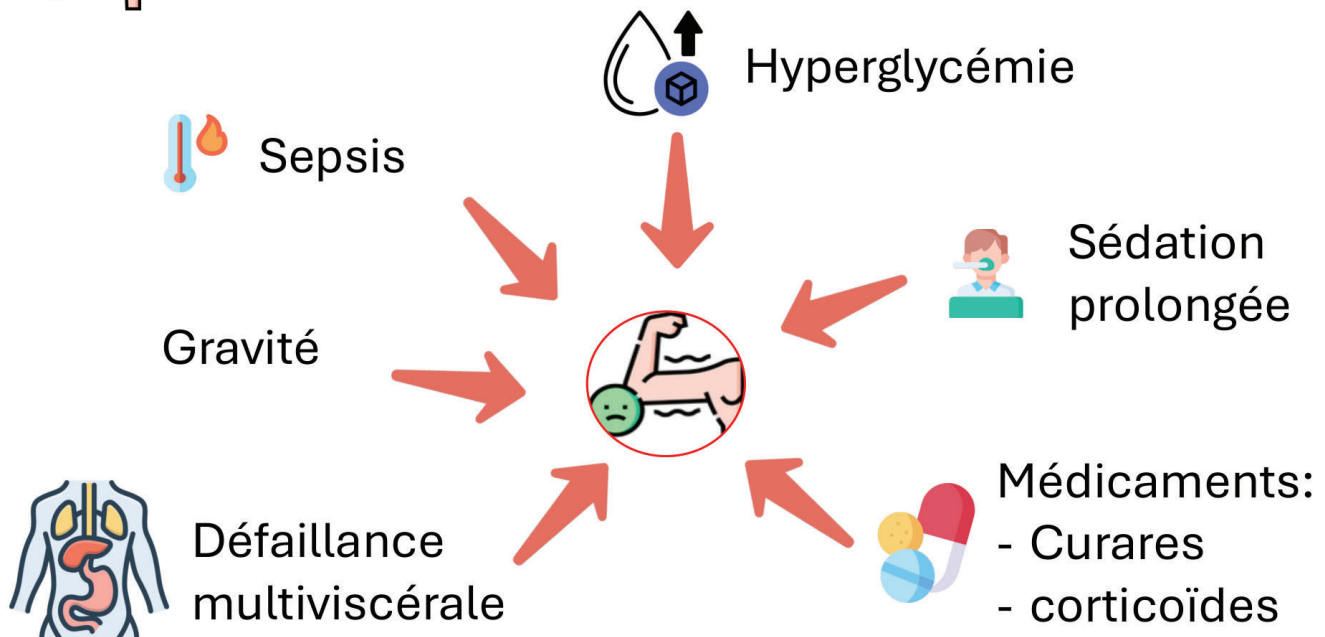
Atteinte diaphragmatique
=
Sevrage ventilation mécanique
difficile



Atteinte périphérique
=
Difficulté rééducation
+/-
Perte d'autonomie



Facteurs favorisants





Diagnostic

CLINIQUE

Formes typiques

- Faiblesse musculaire :

- Diffuse
- Symétrique
- Prédominant aux muscles proximaux et respiratoires

- Pas d'autre cause évidente



- Score MRC < 48



- Hand grip test

PARACLINIQUE

Formes atypiques

- ENMG

- Attente axonale
- Atteinte musculaire

- Biopsie



Traitement

Lutte contre les facteurs favorisants !

Pas de traitement pharmacologique efficace

Kinésithérapie +++

- Mobilisation précoce passive +/- active
- Stimulation électrique
- Cycloergomètre





Faiblesse acquise en réanimation

Pathologie fréquente

**Lutte contre les facteurs
favorisants**

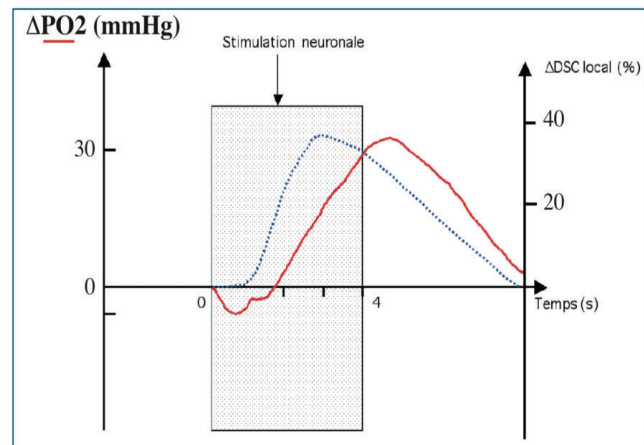
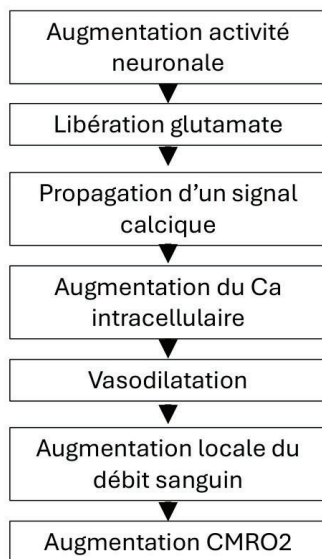
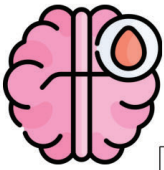
Kinésithérapie +++



Merci de votre attention

hugues.de-courson@chu-bordeaux.fr

Illustrations : www.flaticon.com



— PaO₂
- - - DSC