



Guide de Palanquée - Niveau 4

Mercredi 31 janvier 2024

Codep 67

Plongée et système nerveux

Frédéric LETERME - MF2

Objectifs

- Être capable de comprendre les mécanismes neurologiques participant aux accidents de plongée
- Prévenir les accidents de plongée

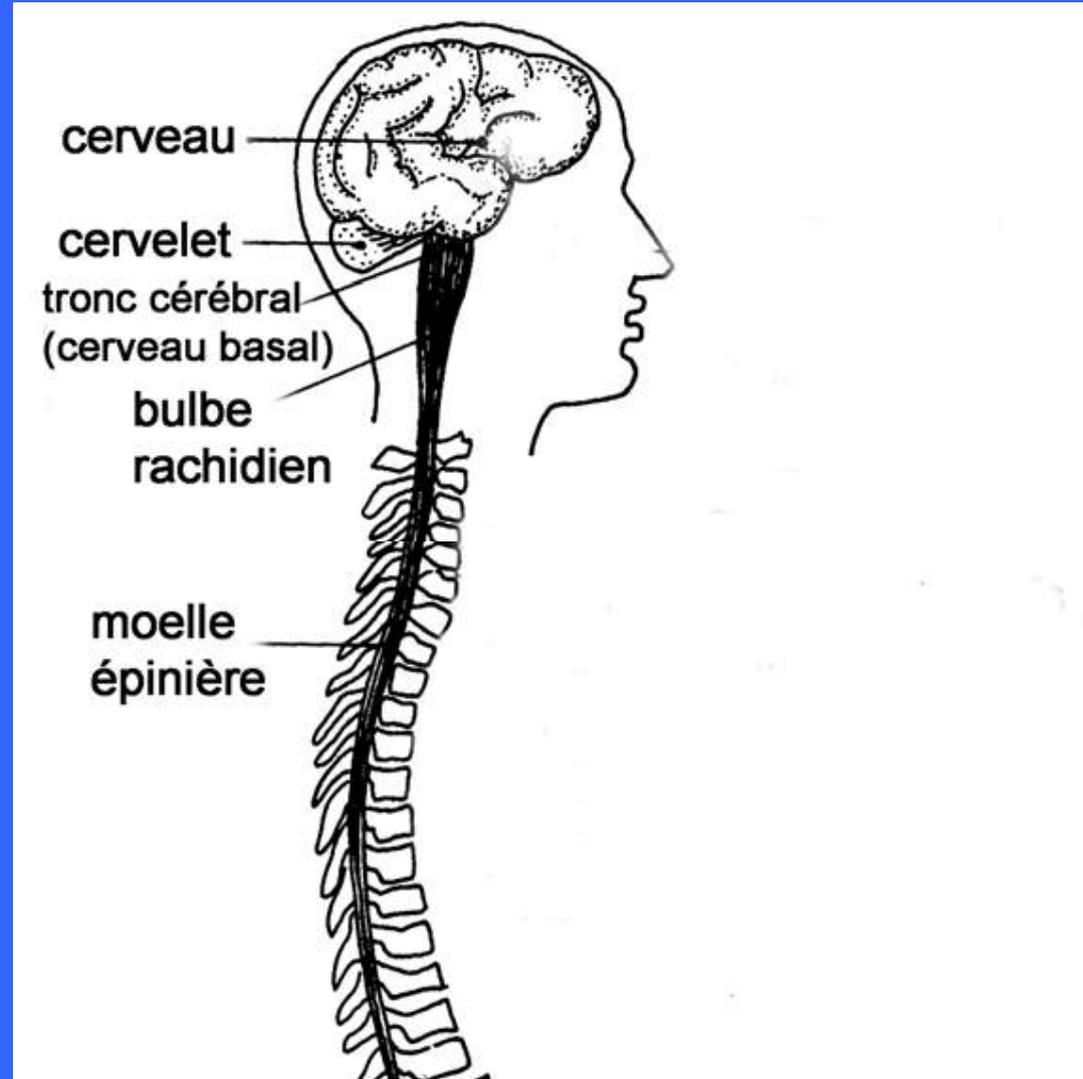
Le système nerveux

Composé :

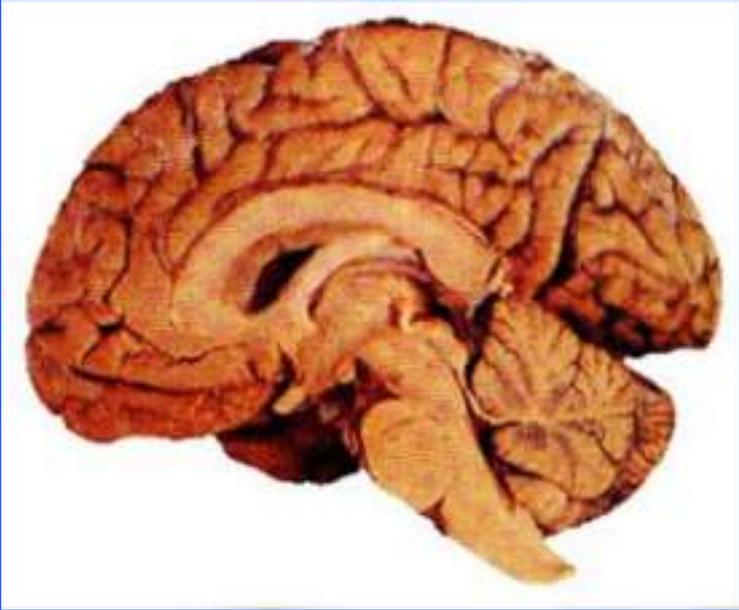
- De centres nerveux chargés de recevoir, traiter et transmettre les informations : le système nerveux central (SNC)
- de voies nerveuses chargées de conduire ces informations :
 - ✓ le système nerveux périphérique
 - ✓ Le système nerveux autonome

Systeme nerveux central (SNC) Centre de commande

L'encéphale =
Cerveau + cervelet
+ tronc cérébral

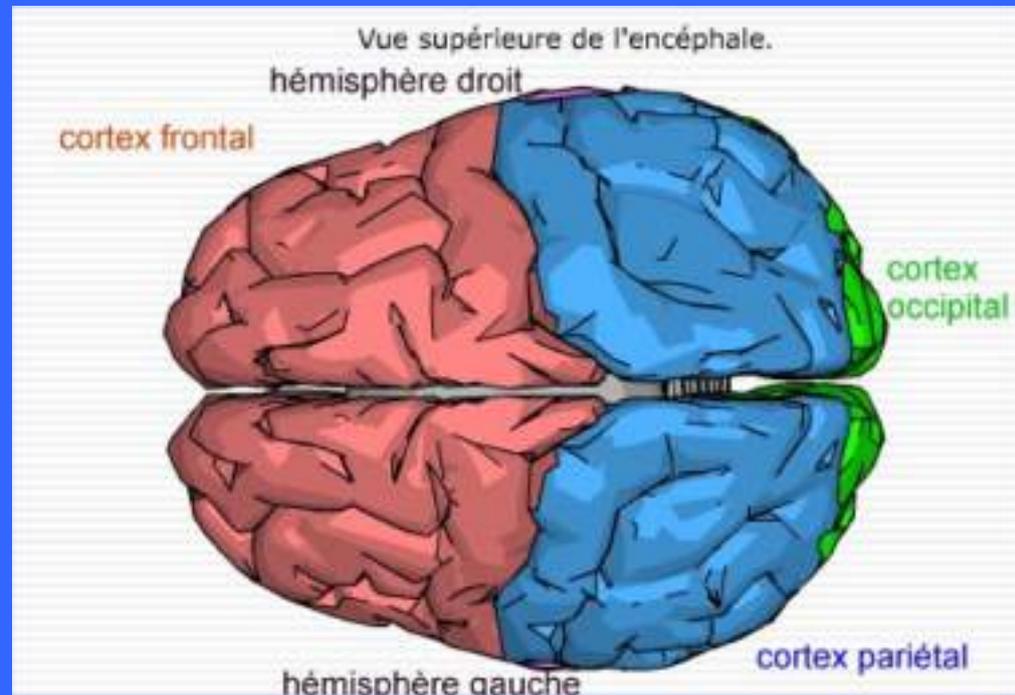


Le cerveau



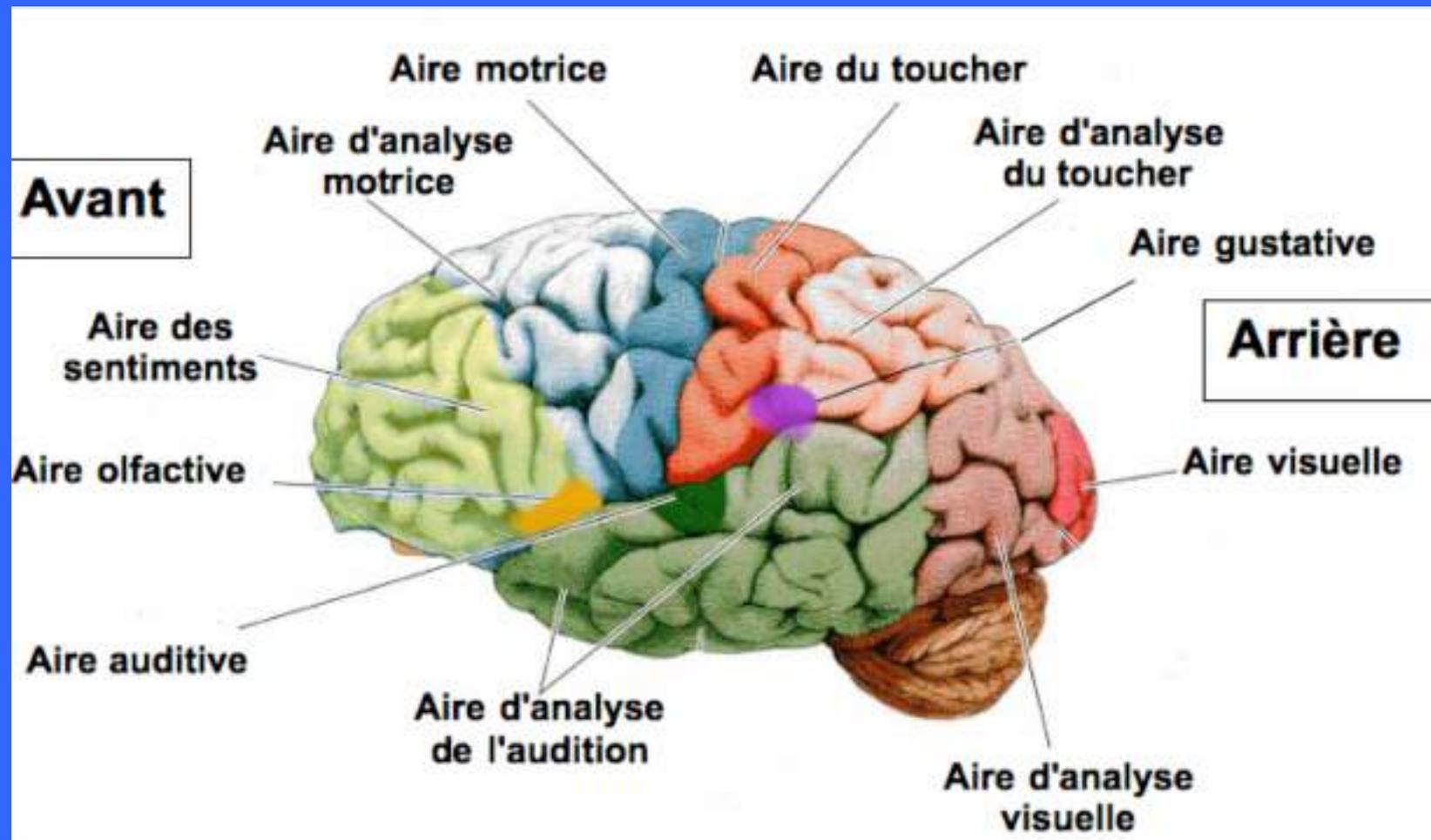
Deux hémisphères cérébraux
Composé de cellules nerveuses

Chaque hémisphère
contrôle la partie
opposée du corps.

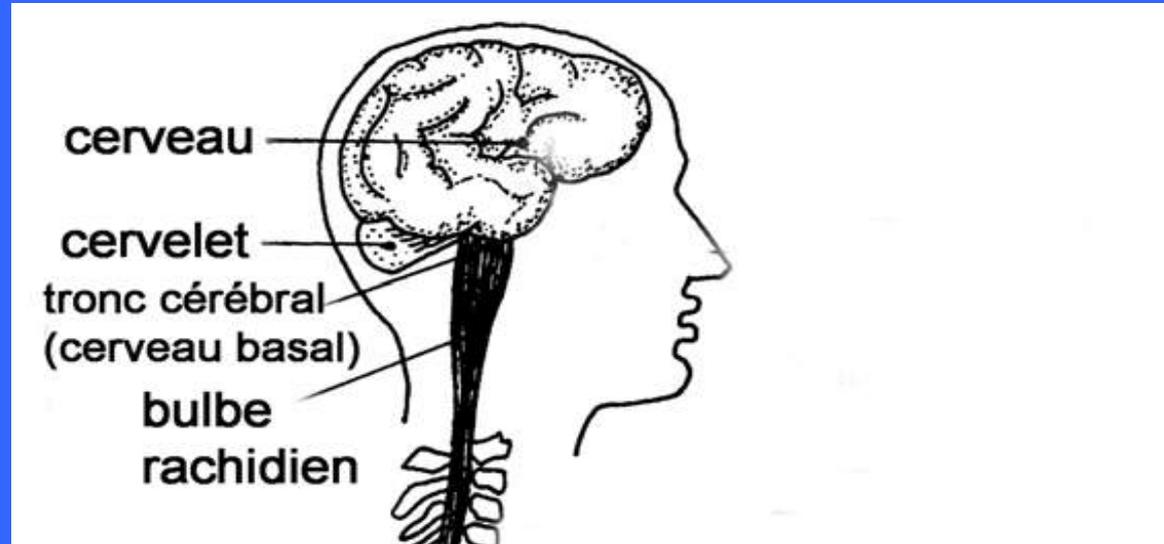


Le cerveau: des zones spécialisées

Le cerveau est responsable des mouvements volontaires et de la sensibilité consciente. Les informations reçues sont traitées par des régions spécialisées du cerveau



Le bulbe rachidien

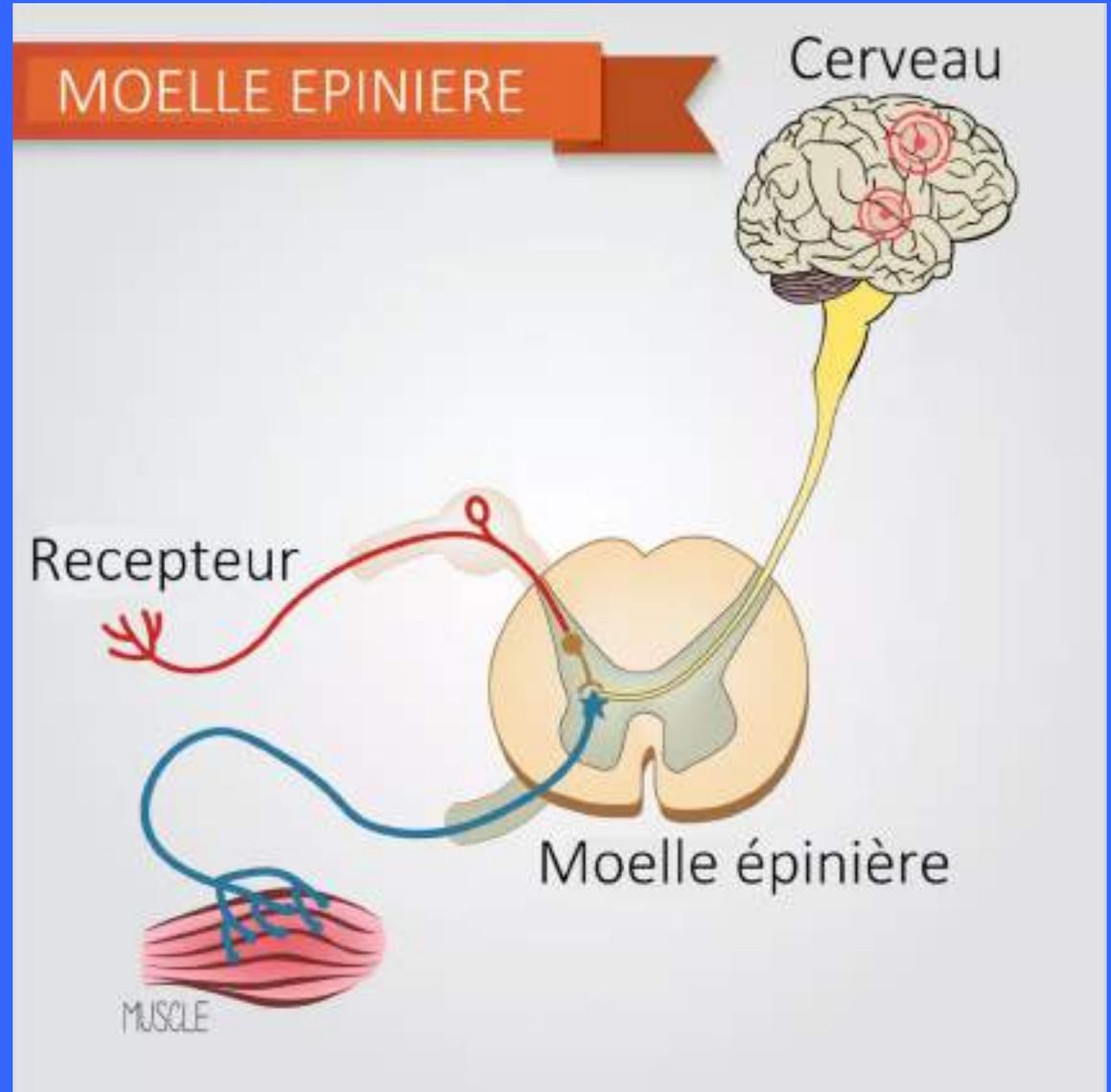
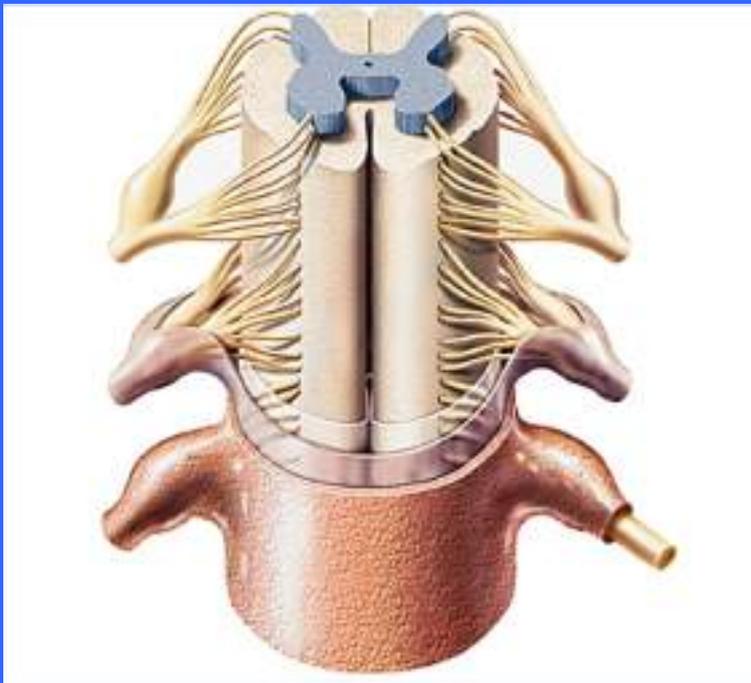


- Activité réflexe touchant la vie végétative
- Rôle dans la régulation de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et de la ventilation

La moelle épinière

Prolongement de l'encéphale et constituée de nerfs

Tissu vascularisé,
consommateur d'O₂

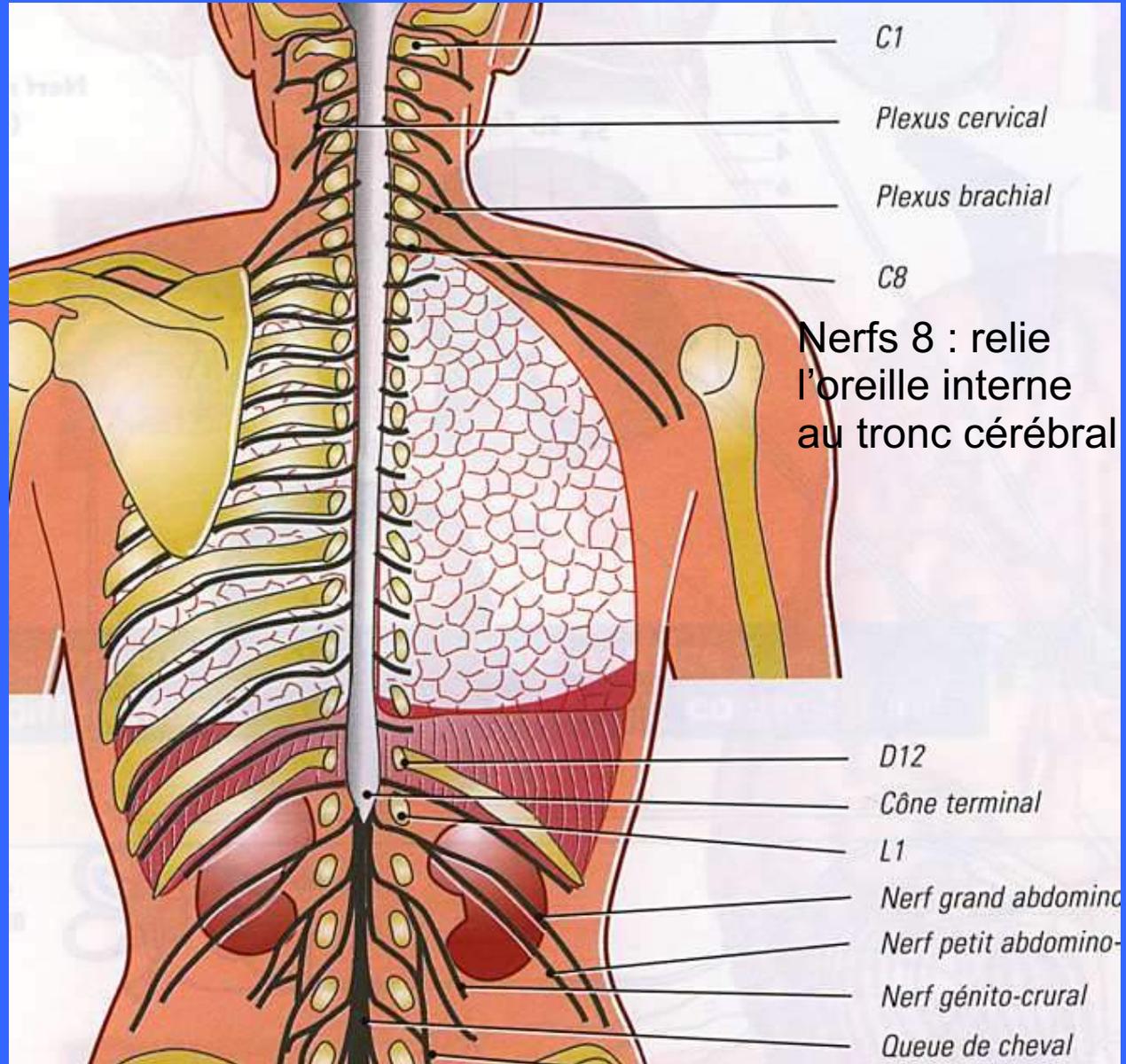


Le système nerveux périphérique

Les communications nerveuses

Des nerfs distribués le long de la moelle épinière issus de l'encéphale : nerfs crâniens et rachidiens

Transmission des informations vers l'encéphale et vers les organes, les muscles, tendons et articulations



Du nerf au neurone: un réseau de communication



- Nerfs présent dans tous les tissus du système nerveux
- Un nerf est constitué de neurones
- Un neurone est entouré d'un tissu appelé gaine de myéline
- Fonction: Transmettre un signal électrique aux autres neurones ou aux muscles. La gaine de myéline accélère le signal électrique

La sensibilité du neurone aux gaz

Gaine de myéline : Riche en lipides

- Participe à la transmission du signal électrique

- Interaction avec l'azote

dissout →

Narcose

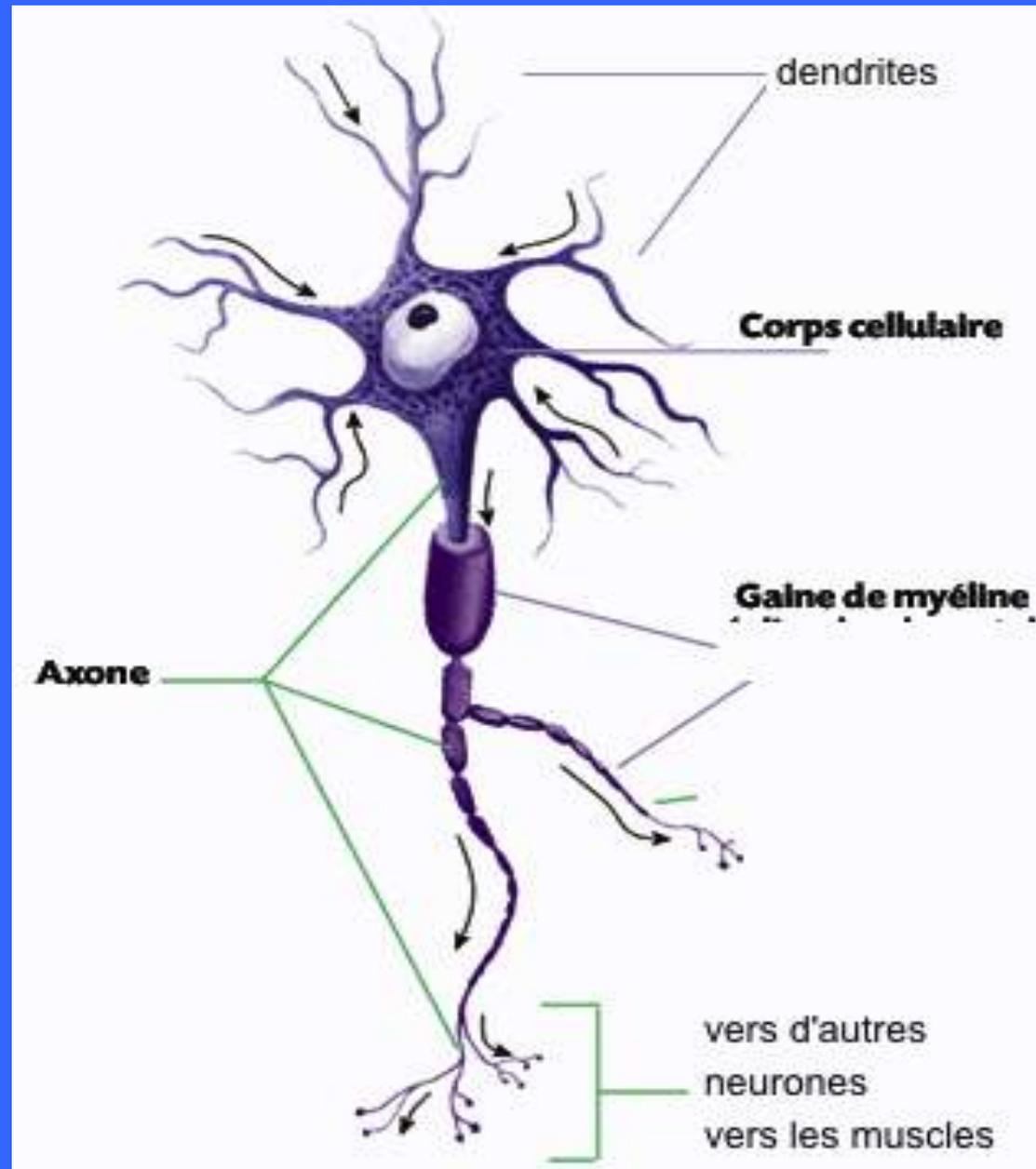
En absence d'oxygène :

- Durée de vie très courte (inférieure à 3 min)

- Destruction irréversible

→ ADD

→ Samba, Syncope



Le Système Nerveux Autonome (végétatif)

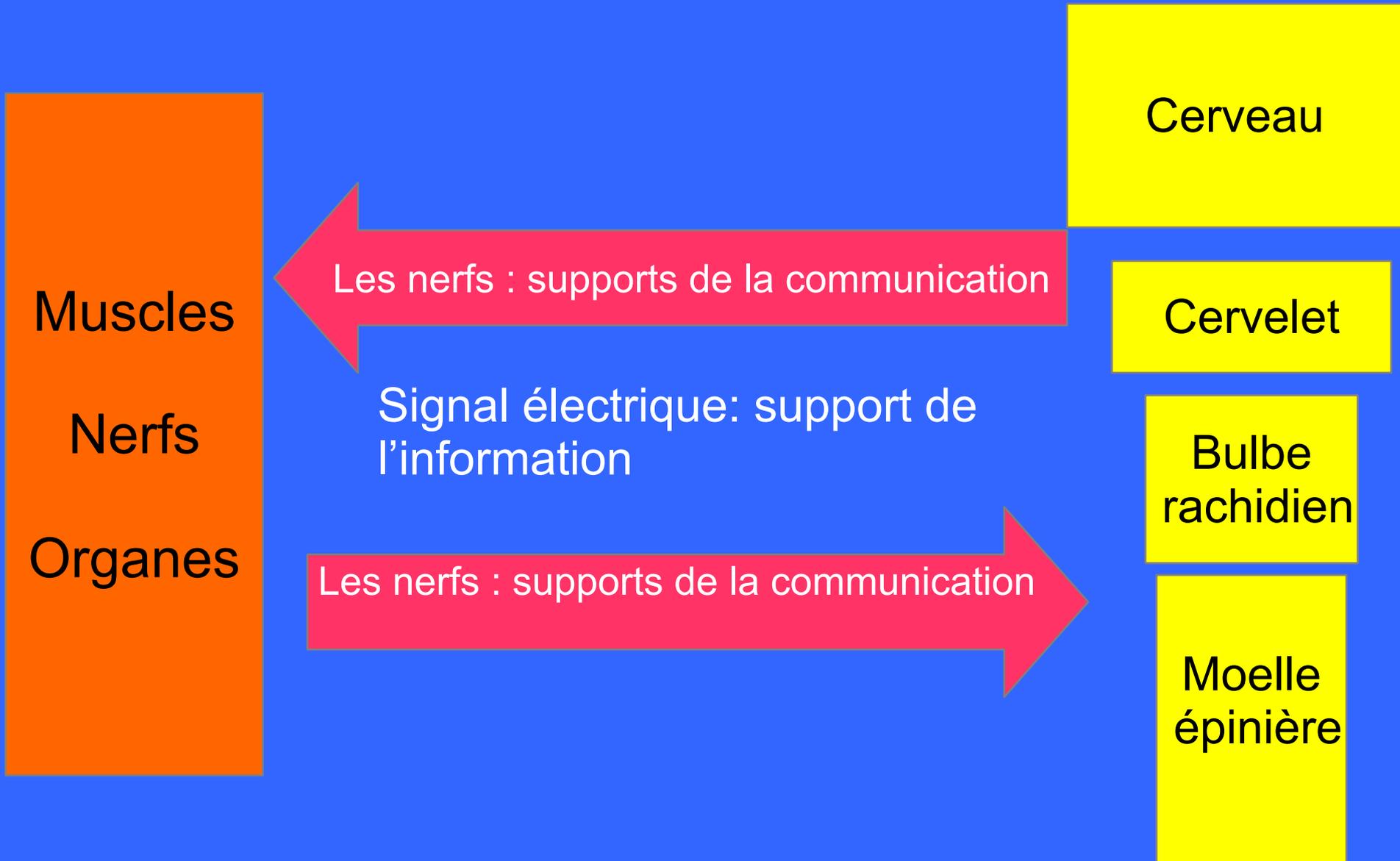
S'oppose au Système Nerveux Central ou « volontaire » car non soumis au contrôle de la volonté

Rôle dans la régulation :

- des activités non conscientes des organes, ventilation, fréquence cardiaque
- de l'adaptation à l'environnement (effort)

Pour conclure: le système nerveux

Des centres de commande
(émission et réception)



Systeme nerveux et régulation

Perception d'un changement puis transmission vers:

- Les nerfs sensitifs : transportent les informations vers le SNC
- Nerfs moteurs : déclenchent les mouvements en agissant sur les muscles, les organes



Les récepteurs : capteurs des changements environnementaux

Signalent tout changement au SNC en transformant l'information reçue en signal électrique

Nom	Sensibilité	Localisation	Rôles
Chémorecepteurs	Molécules chimiques	Bulbe rachidien Sinus carotidiens Aorte	Maintien du Pp CO ₂ , O ₂ , pH sanguin
Barorécepteurs	Pression sanguine	Crosse aortique Carotides Oreillette droite Veines caves	Maintien de la pression sanguine
Thermorecepteurs	température	Peau	Maintien de la température

Exemple de l'adaptation de l'organisme aux variations de température

L'homme fait parti des homéothermes :

- Produit sa propre chaleur
- Régulation de la température interne:
- 37 ° C
- Au delà de 33° C le plongeur se refroidit



Si baisse de la température périphérique (peau):

Détection du froid par les thermorécepteurs cutanés situés dans la peau et transmission d'un signal électrique jusqu'au SNC

Réponses du SNC à une diminution de température

Diminution des pertes de chaleur par :

➤ Action des nerfs : vasoconstriction périphérique

Action du système nerveuse et hormonale :

élévation de la diurèse (envie d'uriner)

Production de calories par :

➤ augmentation du débit ventilatoire et circulatoire

: Elévation du métabolisme de base

➤ Contraction musculaire (frisson)

Régulation de la température en plongée

Baisse de la température extérieure
Thermorécepteurs situés dans la peau

Nerfs sensitifs



Système Nerveux

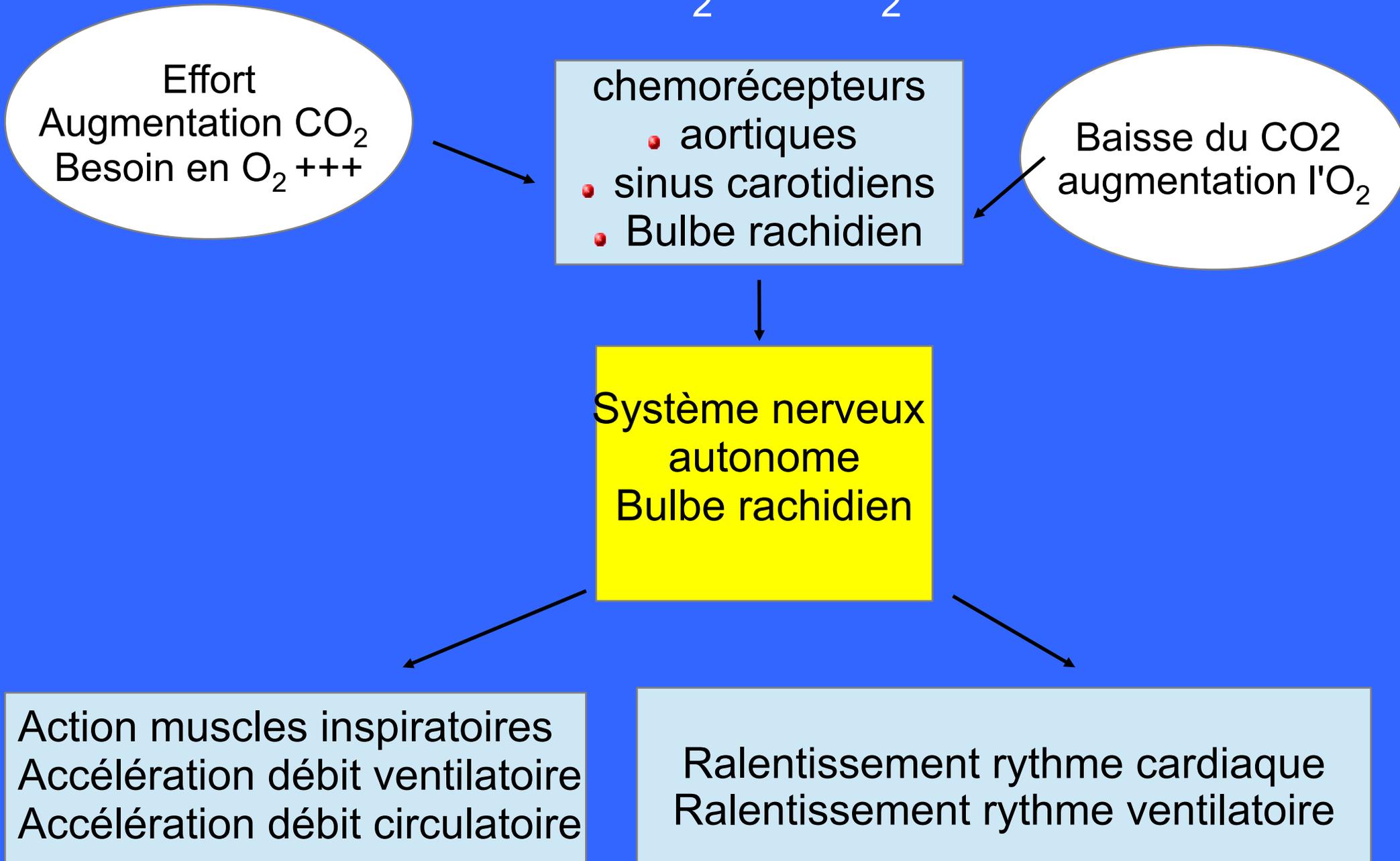


Nerfs moteurs

Contraction muscles (frisson)
Vasoconstriction périphérique
Élévation diurèse
Élévation du métabolisme de Base par:
Élévation débit ventilatoire
Élévation débit cardiaque

Élévation
de la
température

Régulation de l'organisme aux variations de CO_2 et d' O_2



Questions d'examen en lien avec le SNC

Niolon sept 2023

Question : déshydratation (3 points)

- Expliquer la diurèse d'immersion ?
- Quelles consignes donneriez-vous en tant que GP N4 aux plongeurs que vous allez encadrer pour limiter les risques ?

Niolon sept 2022

Question : Apnée (2 points)

- En apnée, l'hyperventilation est à proscrire. Expliquez pourquoi (vous pouvez utiliser un schéma)