Le système nerveux et la narcose

Gaëlle Ruysschaert, Mise à jour le 25/03/17.

Le système nerveux et la narcose

Objectifs :

- Comprendre le rôle du système nerveux en plongée ;
- Comprendre l'impact des gaz respirés en plongée sur le système nerveux pour savoir prévenir les risques.

Programme :

- Système nerveux central et périphérique ;
- Narcose ;
- Hyperoxie.

Durée de la séance : 1h

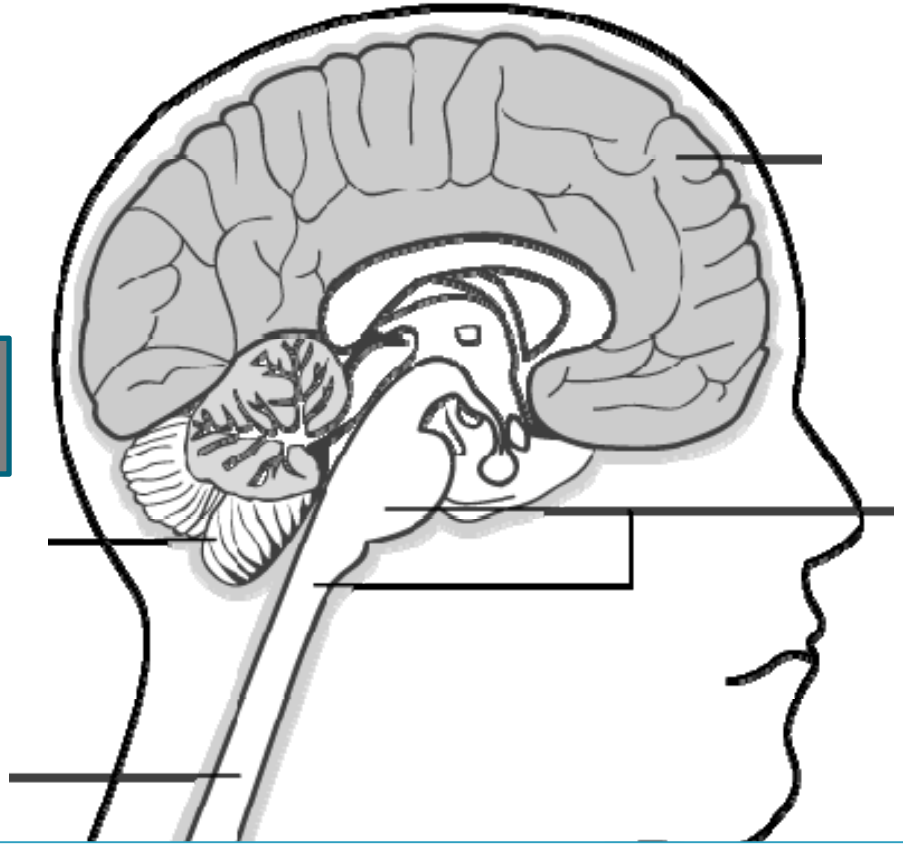
Système nerveux

Système nerveux central

Encéphale

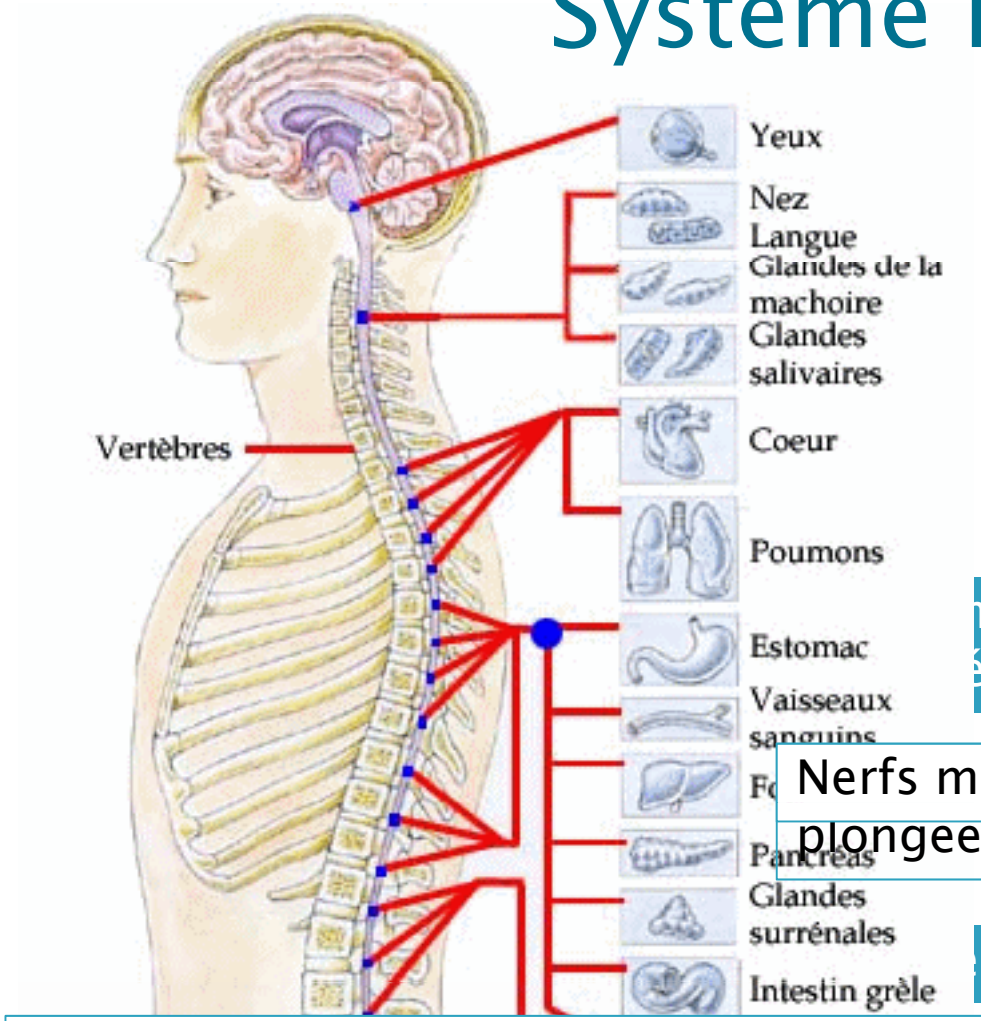
- *Cerveau*
- *Cervelet*
- *Tronc cérébral*

Moelle épinière



Voie de communication :
Centre de commandement. Siège de la conscience et de la
Contrôle moteur, proprioception (connaissance de la position et des mouvements du corps), équilibre,
Tour de contrôle : Reçoit, traite, mémorise les informations. Détermine les réponses aux stimuli.

Système nerveux



Système nerveux périphérique

Nerfs crâniens et rachidiens

me nerveux égétatif

Système nerveux somatique

Nerfs moteurs : Palmer, …

plongee, …

Parasympathique

Système nerveux pas suffisant pour gérer les fonctions de l'organisme.
Autre système (plus lent et plus durable) = Système hormonal : Messagers chimiques (hormones) sécrétés par des glandes (système endocrinien) transportés par le sang.
Exemples en plongée : diurèse, augmentation de la fréquence cardiaque…

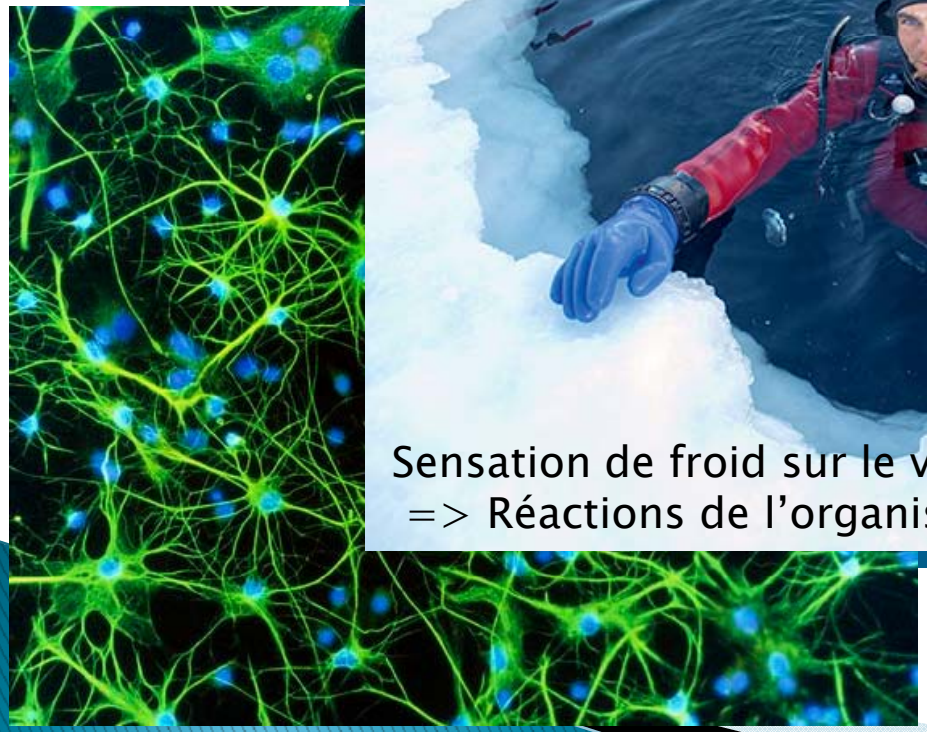
Définition et rôle des neurones

= Cellules qui constituent les tissus nerveux (cerveau, moelle épinière, nerfs).

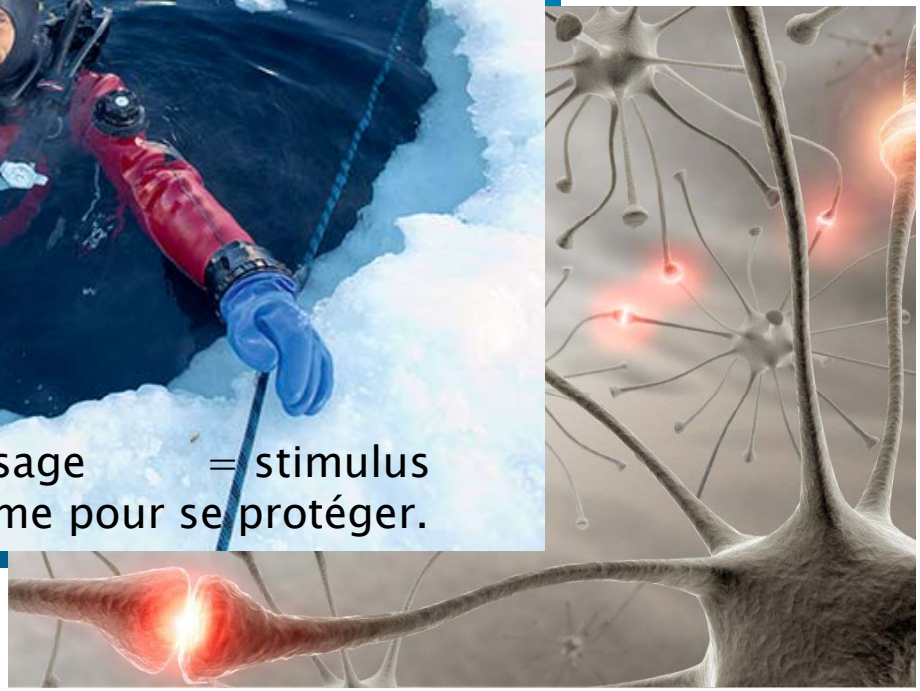
Servent à communiquer et à transmettre les informations :

- Entre l'environnement et l'organisme ;
- Au sein de l'organisme.

Constituent u
100 milliards
1 nerf = plusi



Sensation de froid sur le visage = stimulus
=> Réactions de l'organisme pour se protéger.



Développement du réseau neuronal

1. Perception

2. Analyse

3. Action

Réflexe inné

Situation habituelle : Remonter, …

aux oreilles, stabilisation, …

Réaction lente ou inadaptée

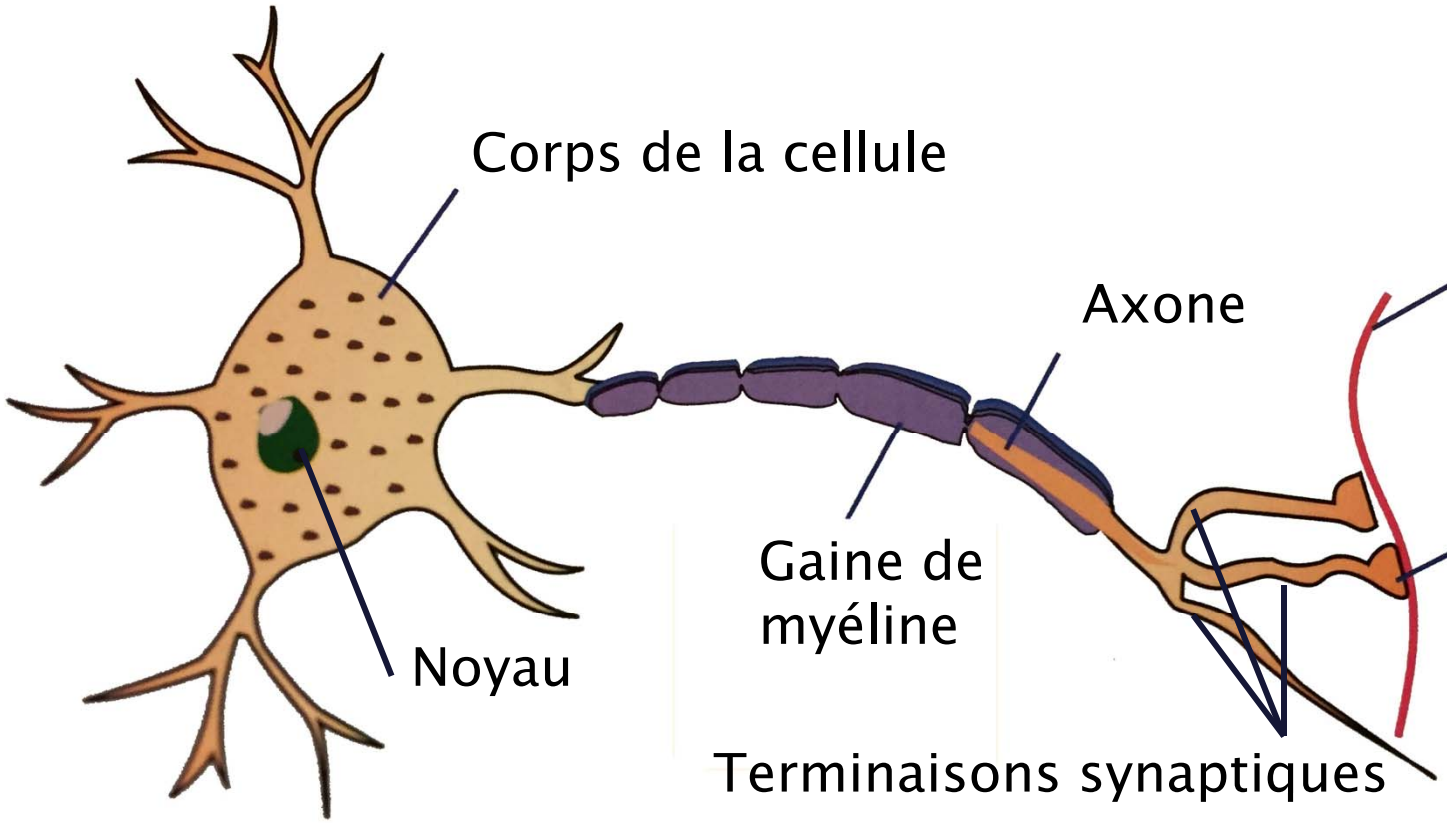
eur qui boit la tasse => Apnée reflexe => Fermeture

Automatisme

our protéger les voies respiratoires et les poumons).

GP : Ne pas hésiter à répéter consignes de sécurité (oreilles, souffler, …) aux plongeurs débutants ! Création d'automatismes !

Présentation d'un neurone



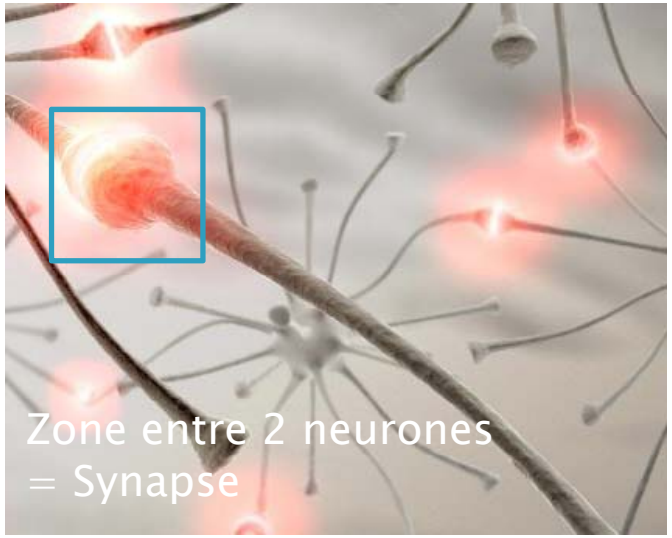
Privé d'O_2, un neurone ne survit que quelques minutes.

Ne se régénère pas, d'où nécessité de mise sous O_2 immédiate en cas d'ADD, de noyade, ...

Communication entre les neurones

<u>En fonction des stimuli, différents neurones utilisés pour :</u>

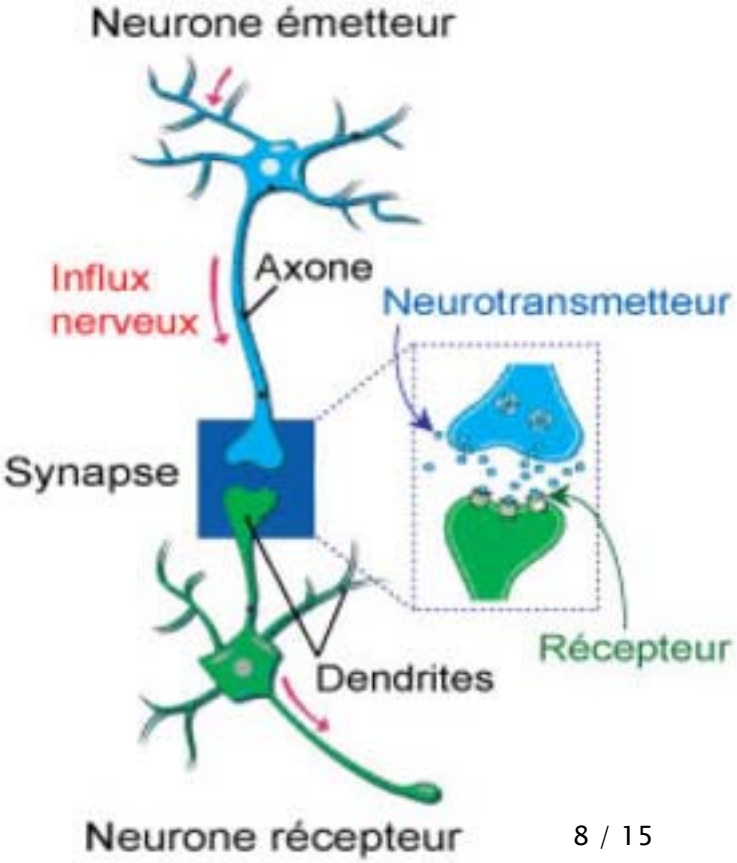
- Transmettre des mouvements (palmer) ;
- Percevoir des sensations (froid dans l'eau) ;
- Activer les fonctions automatiques (diurèse d'immersion, réaction à l'augmentation de la PpN ou d'O_2, etc.).



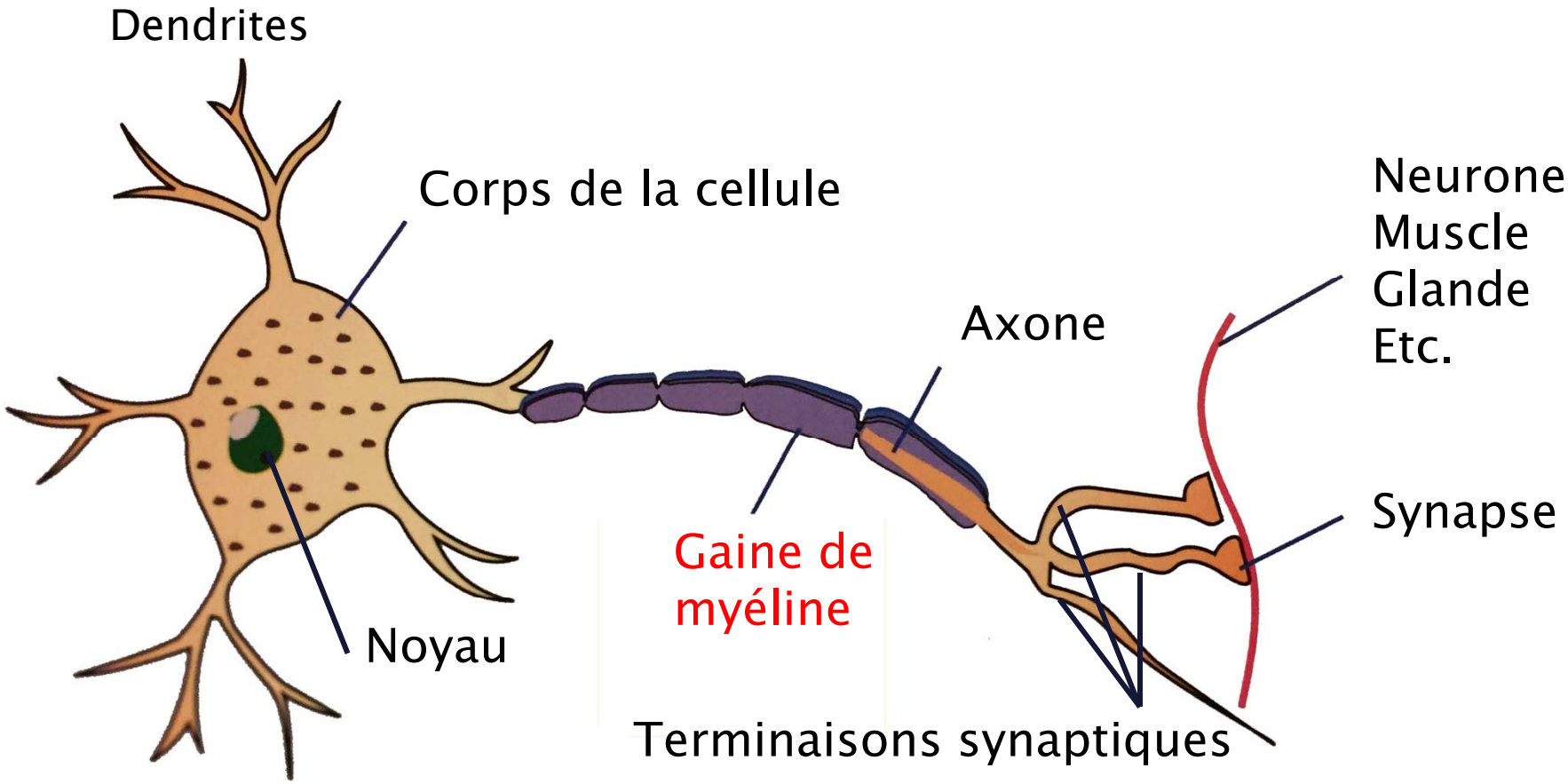
Influx nerveux
=
Transmission électrique

Transmission chimique (neurotrans-metteurs)

Transmission électrique

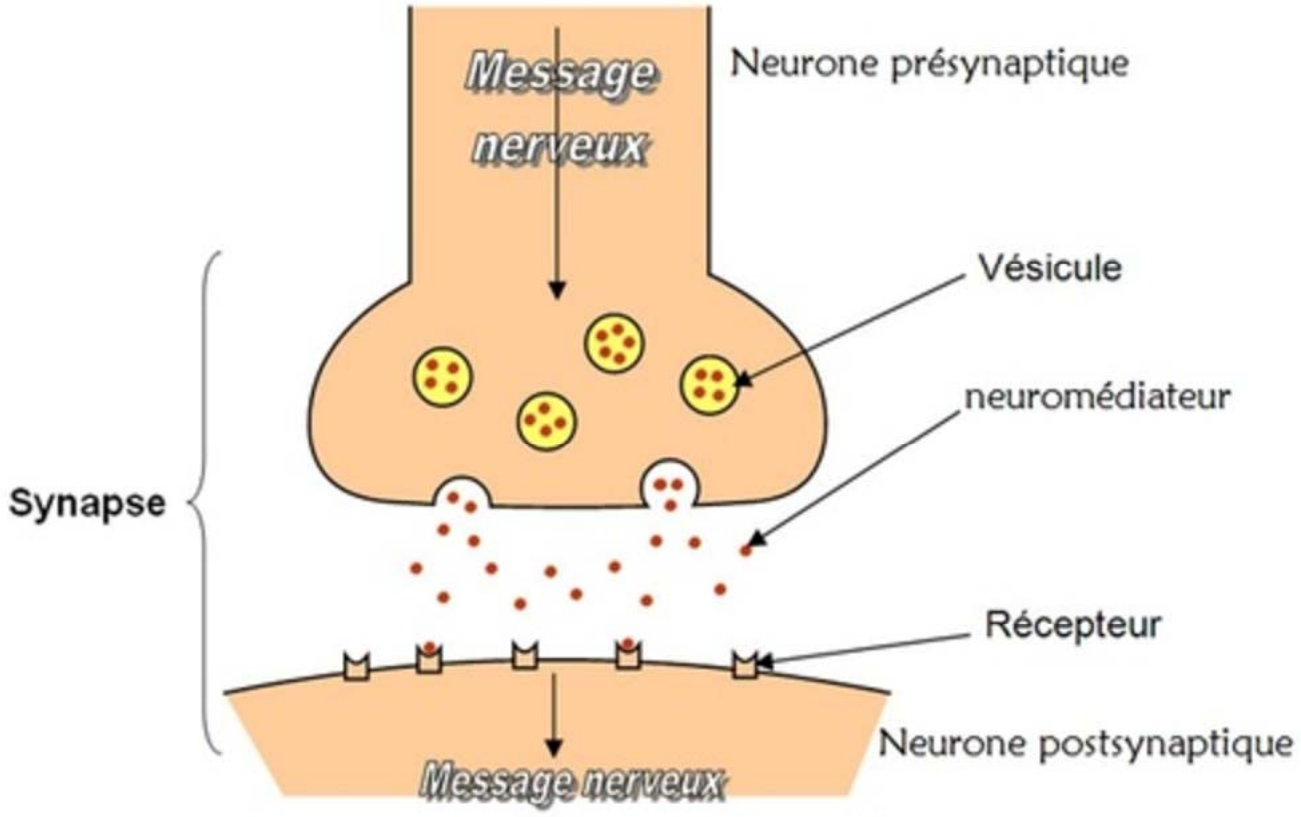


Neurone et azote, effet sur la transmission électrique



Azote très soluble dans les graisses => Grande affinité avec la myéline et la membrane qui entoure le neurone (essentiellement constituées de lipides). Azote => Epaississement de la membrane cellulaire.
=> Ralentissement de la propagation de l'influx nerveux => ↘ des capacités de raisonnement et de concentration (Narcose).

Neurone et azote, effet sur la transmission synaptique



Azote se fixe sur les récepteurs de certains neurones
=> Perturbation de la transmission de l'influx nerveux =>
Ralentissement de l'activité cérébrale et motrice (Narcose).

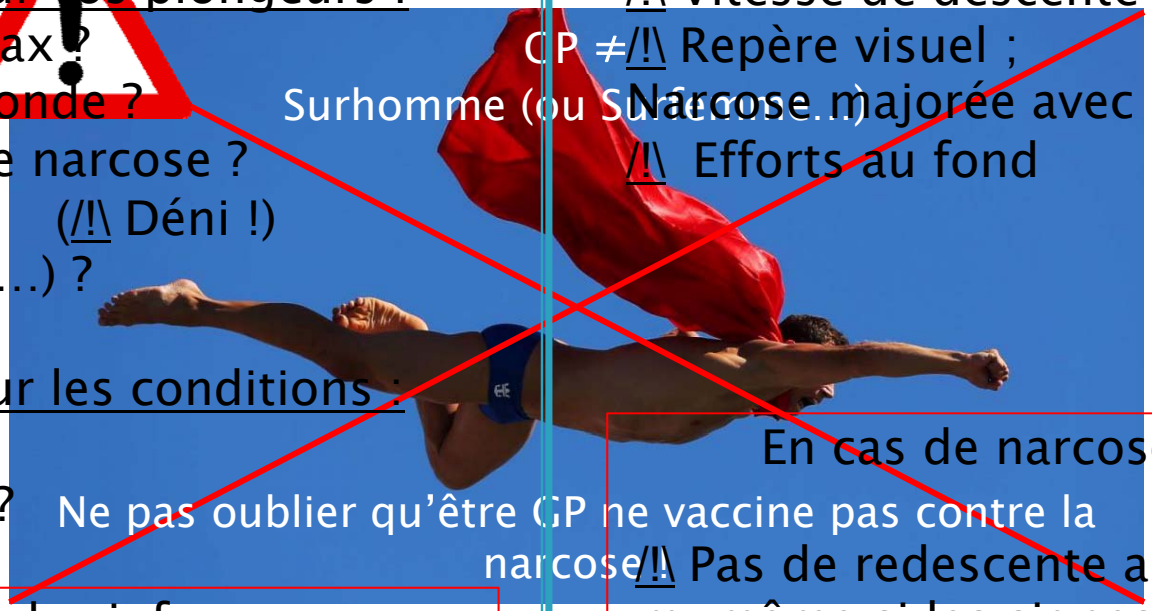
Reconnaître la narcose chez vos plongeurs

Dialogue intérieur	• Pas forcément visible chez l'encadré. Moins ou pas de communication avec l'extérieur (centré sur soi)
↘ Concentration, raisonnement	• Erreurs ou lenteur dans les réponses (signes, …)
↘ Habileté motrice	• Gestes imprécis, hésitants (ex : palme « bizarrement »…)
↘ Mémoire immédiate	• N'arrête pas de regarder ses instruments
Troubles spatio-temporels	• Ne se rend pas compte de la profondeur, ne veut pas remonter (impression d'être au fond depuis peu de temps)
Troubles de l'humeur	• Anxiété : Veut remonter, se rapproche… • Excitation : Grosse production de bulles (/!\Conso), euphorie (Enlève son détendeur, …).

Prévention et conduite à tenir,

ôle du GP avant et pendant toute plongée au delà de 30 m ?

Avant	Pendant
d'infos sur vos plongeurs : ondeur max ? nière profonde ? écédent de narcose ? (/!\ Déni !) (fatigue, …) ? d'infos sur les conditions : bilité ? pérature ?	/!\ Vitesse de descente ; /!\ Repère visuel ; Narcose majorée avec le CO_2 => /!\ Efforts au fond
n fonction des infos, ne pas hésiter à limiter !	En cas de narcose : RPD /!\ Pas de redescente au delà de 20 m, même si les signes ont disparu !



Hyperoxie

PpO_2 > 1,6 bar = HYPEROXIE => Neurotoxicité de l'O_2
(Effet Paul Bert sur le SN)

onditions d'apparition :

ongée au delà de 66 m à l'air ;

épassement de la profondeur plancher lors de déco à l'O_2 pur ;

épassement de la profondeur plancher du Nitrox.

mptômes avant la crise :

ccélération du rythme cardiaque, secousses musculaires, troubles de vue ou de l'audition, nausées, vertiges, désorientation, anxiété, nfusion.

Phase tonique

Environ 30 sec : Contraction musculaire généralisée. Plongeur en expiration forcée.

Phase clonique

2 à 3 minutes : Convulsions.

Phase résolutive

Environ 10 minutes : Relâchement musculaire, risque de perte de connaissance.

Hyperoxie

PpO_2 > 1,6 bar = HYPEROXIE => Neurotoxicité de l'O2
(Effet Paul Bert sur le SN)

onduite à tenir :

ssister le plongeur en se protégeant (prise par derrière) ;

emonter le plongeur pour faire diminuer la $Pp0_2$;

urveillance du détendeur (/!\ Relâchement musculaire pendant la hase résolutive) => Maintien en cas de perte de connaissance.

évention :

especter les profondeurs (Nitrox ou 0_2 pur) ;

ontrôler le pourcentage d'oxygène dans le cas de la plongée au trox.

gaelle.ruysschaert
@yahoo.fr