

Les Accidents de décompression (ADD)

Niveau 2

Rappel de la Composition de l'air

Principe des Echanges Gazeux

La Dissolution des gaz en plongée

Le Mécanisme de l'ADD

Les Symptômes

La Conduite à tenir

La Prévention – Les Facteurs favorisants

Rappel : La Composition de l'air

L'air se compose essentiellement :

Azote N₂ 79,01 %

Oxygène O₂ 20,94 %

Gaz Carbonique 0,03 %

Traces d'autres Gaz

Pour simplifier, nous retenons
qu'il se compose de :

80 % Azote N₂

20 % Oxygène O₂

L'Oxygène O₂ est consommé par l'organisme, il est nécessaire à la survie de nos cellules.

L'Azote N₂ n'est pas consommé, il sert de diluant car l'O₂ pur est néfaste pour l'organisme si nous le respirons pur pendant plusieurs heures.

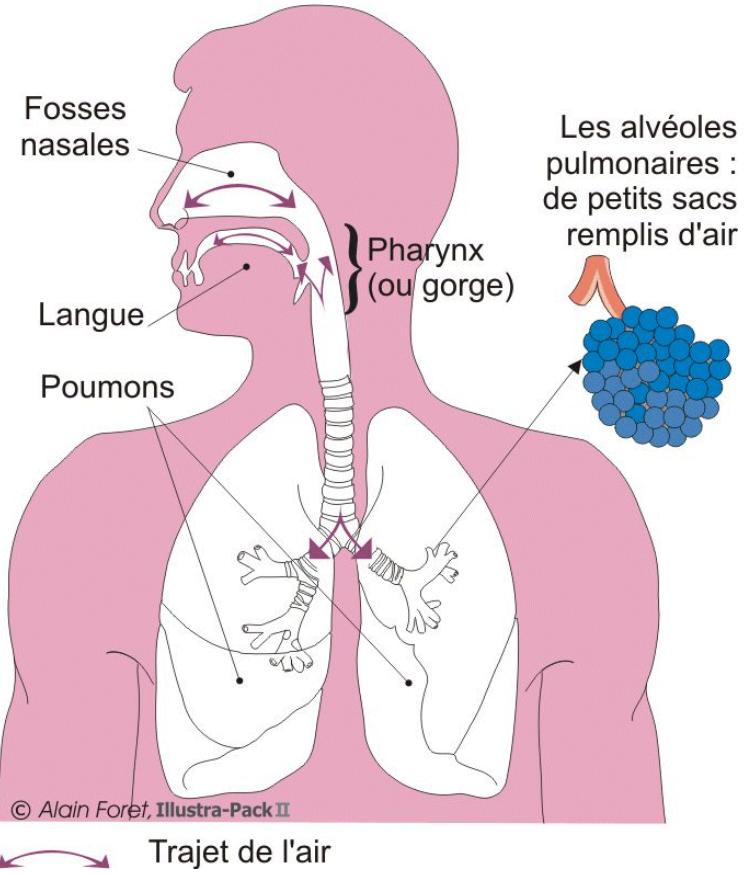
Les Echanges Gazeux

L'air est inspiré par les voies respiratoires pour être amené aux poumons.

Les poumons sont constitués de petits sacs appelés les Alvéoles pulmonaires, elles se remplissent et se vident par le cycles respiratoires.

L'air inspiré va traverser la paroi alvéolaire et se dissoudre dans les capillaires (minuscules vaisseaux sanguins). Le sang ainsi chargé en O₂ et N₂ va être transporté jusqu'au cœur pour être propulsé dans tout l'organisme.

Le sang appauvri en O₂ et chargé en CO₂ par l'activité cellulaires est ensuite rejeté en passant par le chemin inverse Cœur/Alvéoles pulmonaires/ Voies respiratoires.



**Pour assurer ce phénomène,
les gaz se dissolvent donc
dans les liquides.**

Le phénomène de Dissolution en Plongée

L'immersion entraîne **une augmentation** de la quantité de gaz dissout dans l'organisme.

La quantité de gaz et la vitesse de dissolution au cours de la plongée dépendent des différents facteurs intervenants, de leurs modifications liées à l'immersion et du comportement du plongeur.

Les différents facteurs intervenants :

Le Gaz :

L'Oxygène **O₂** : Il est consommé par l'organisme.

L'Azote **N₂** : Pas de consommation, **il doit être rejeté**.

Conséquence, la quantité d'azote absorbé devra être restituée par les poumons.

Les Liquides :

le corps humain est constitué de 70 % de liquides, **sang, tissus, muscles, graisses** donc l'absorption se situe dans toutes les parties du corps.

La surface de contact du Gaz et des liquides :

Le contact du gaz et du sang s'effectue au niveau des poumons. (Dissolution/Restitution)

La Pression :

Elle varie au cours de la plongée.

Augmentation lors de la descente - **Diminution** lors de la remontée

L'accroissement de la pression va entraîner une augmentation de la quantité de gaz absorbé. Plus la pression augmente plus la quantité de gaz dissout est importante. La quantité de gaz sera proportionnelle à la pression subit.

La diminution de pression modifie l'état du gaz dissout. Baisse de pression = Restitution à l'état gazeux. C'est le principe du dégazage de la bouteille de champagne.

La durée :

la dissolution n'est pas immédiate, elle varie en fonction de la nature du liquide et de la durée d'exposition.

Durée d'exposition = **Durée de la plongée**

Plus la durée est longue = **Plus la quantité absorbé sera importante**

La température :

Le froid perturbe la circulation sanguine (vasoconstriction) et donc modifie la dissolution.

De plus, il enclenche un accroissement de la fréquence respiration donc augmentation de l'azote inspiré.

Froid = Vigilance – Adaptation du comportement du plongeur = **Arrêt de la plongée**

L'agitation :

Nous parlons de l'agitation du corps = **L'effort physique**

L'effort physique, l'essoufflement augmente la quantité d'air ventilé et donc l'absorption de l'azote.

Eviter les efforts physiques = Adaptation de votre comportement

La profondeur

La durée de la plongée

l'effort physique

le froid lors de la plongée

En résumé



Augmentation de la quantité de Gaz dissout dans notre organisme

Le Mécanisme de l'Accident de Décompression - ADD

Lorsque le plongeur remonte l'excès d'Azote présent dans l'organisme repasse progressivement à son état gazeux, du fait de la baisse de pression ambiante.

L'azote est évacué petit à petit lors du passage du sang aux poumons. L'évacuation est progressive et n'est possible que par le cycle respiratoire.

La remontée doit être lente et en fonction de la durée et de la profondeur atteinte durant la plongée des temps de paliers doivent être effectués pour l'élimination.

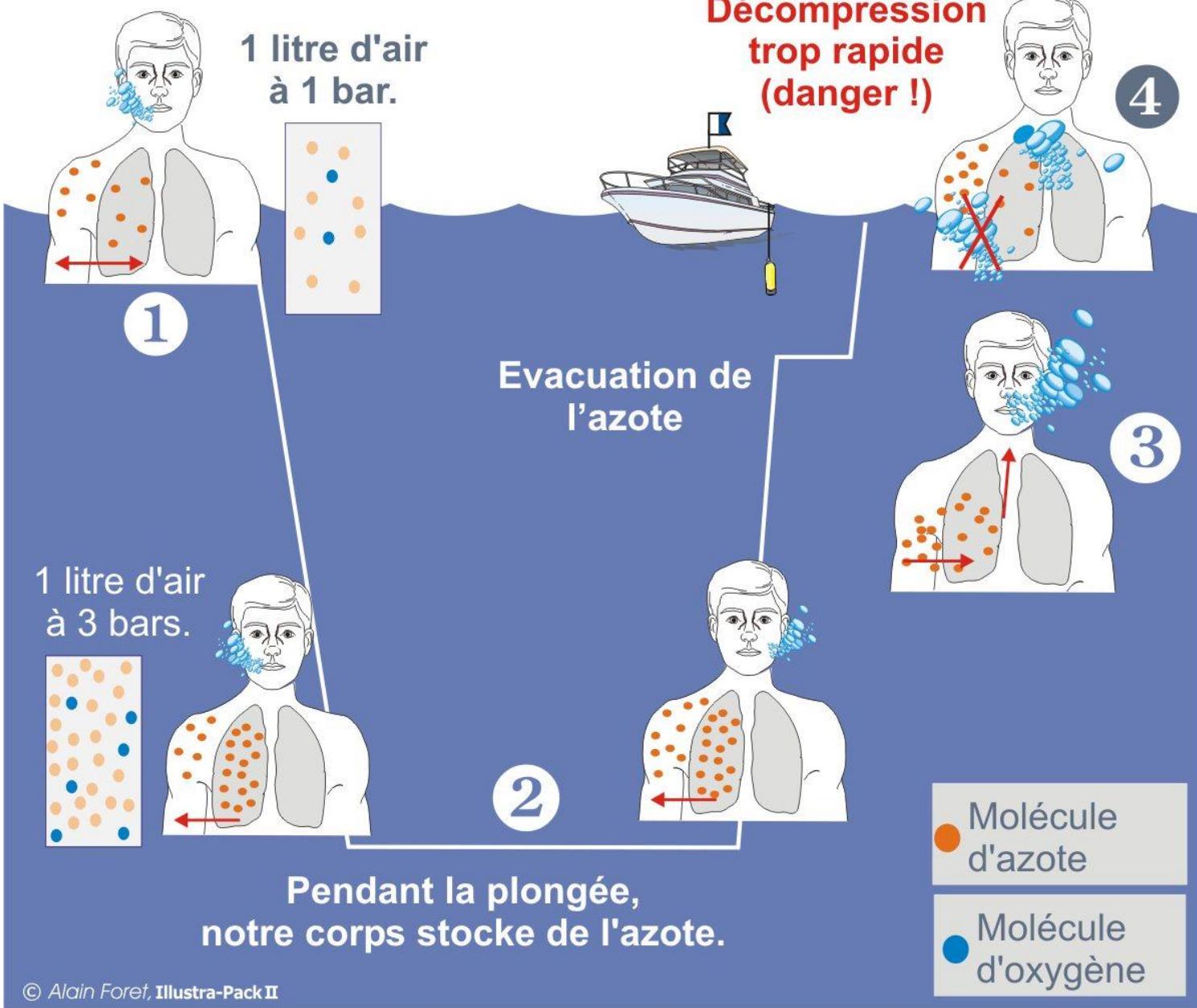
Si la remontée est trop rapide, l'azote dissout n'a pas le temps d'être éliminé.

Des bulles de gaz se forment dans le sang et les tissus, grossissent et risquent de détériorer les cellules créant des nécroses, de rester bloquées dans des vaisseaux sanguins empêchant le sang de circuler.

C'est l'accident de décompression.

Il peut se déclarer dans l'eau ou en surface dans les minutes ou les heures qui suivent la plongée.

50 % dans les 30 minutes – 99 % dans les 6 heures.



Les Symptômes de l'ADD

Les Signes précurseurs :

Une fatigue anormale, un état de malaise, l'anxiété, un comportement inhabituel traduit par l'isolement, le mutisme vous concernant ou concernant l'un des membres de la palanquée doivent vous alerter.

Des symptômes différents en fonction de leur localisation.

Symptômes Cutanés : Puces – Moutons (Accidents peu fréquents)

Résultat d'un dégazage dans les tissus de la peau.

Les Puces provoquent des démangeaisons importantes.

Les Moutons sont des gonflements, boursouflures et marbrures rouges de la peau.

Symptômes Musculaires et Ostéo-articulaire : Os – Articulations – muscles

Résultat du dégazage dans les muscles, les os et les articulations.

Cela provoque des douleurs allant de la gène à une douleur intolérable. Le plus souvent localisés dans les épaules, les genoux, les coudes ou les hanches.

Symptômes Neurologiques : Cerveau - Molle épinière (Fréquents)

Embolie (obstruction d'un vaisseau) située dans le système nerveux central, causant un manque d'oxygène aux cellules qui va endommager et entraîner différents troubles moteurs.

Fatigue anormale et intense avec angoisse et pâleur de la peau.

Des troubles de la vision, de la parole.

Des fourmillements dans les jambes - sensations d'engourdissement.

Troubles de la sensibilité au toucher, à la chaleur, à la douleur.

De violentes douleurs au niveau des lombaires.

Impossibilité d'uriner.

Monoplégie (paralysie d'un membre)

Hémiplégie (paralysie d'un côté du corps)

Paraplégie (paralysie des 2 jambes)

Tétraplégie (paralysie du tronc et des 4 membres)

Symptômes Cochléo-vestibulaire : Atteinte de l'Oreille interne

Dégazage dans le liquide de l'oreille interne.

Provoquant des troubles de l'équilibre, des vertiges, des nausées.
Des déficits auditifs, des acouphènes.

Symptômes Cardiaques :

Dégazage dans l'artère coronaire qui irrigue le cœur.

Arythmie (irrégularité des contractions du cœur) pouvant évoluer vers l'infarctus.
Sans intervention immédiate, cela provoque la mort.

Symptômes Pulmonaires : Atteinte respiratoire

Dégazage dans l'artère pulmonaire, provoquant une insuffisance respiratoire.

La décompression Explosive : Atteinte cérébrale, cardiaque, pulmonaire

Dégazage généralisé pouvant se produire lors d'une remontée Ultra rapide.

Accident sans appel, la mort assurée.

La Conduite à tenir face un ADD

L'urgence des premiers soins est primordiale

En cas du moindre doute, la procédure doit être appliquée.

L'accidenté sera pris en charge par les personnes assurant la sécurité.

- **Administrer de l'Oxygène pur** (par inhalation ou insufflation) afin d'assurer la survie des organes et de faciliter l'élimination de l'azote en excès.
- **Alerter les secours** (VHS, téléphone) dans les plus brefs délais pour l'évacuation de la victime.
- **Proposer de l'aspirine** (500 mg si pas d'allergie)
- **Réhydrater** (Eau plate par petites quantités)
- **Déséquiper, réchauffer, surveiller** l'accidenté
- **Relever** tous les paramètres de la plongée, **surveiller les autres membres** de la palanquée.

La Prévention

Le Respect des procédures de Désaturation

Une vitesse de remontée lente :

Depuis la profondeur maxi atteinte jusqu'au 1er palier :

Une vitesse de 9 à 15 m/minut es en fonction du mode de décompression choisi.
(Ordinateur ou tables de plongées)

Entre le palier et la surface : (Idem entre inter-palier)

Une vitesse de 6 m/min (soit 30 secondes pour passer du palier effectué à 3 m jusqu'à la surface)

Respect de la profondeur et du temps de palier :

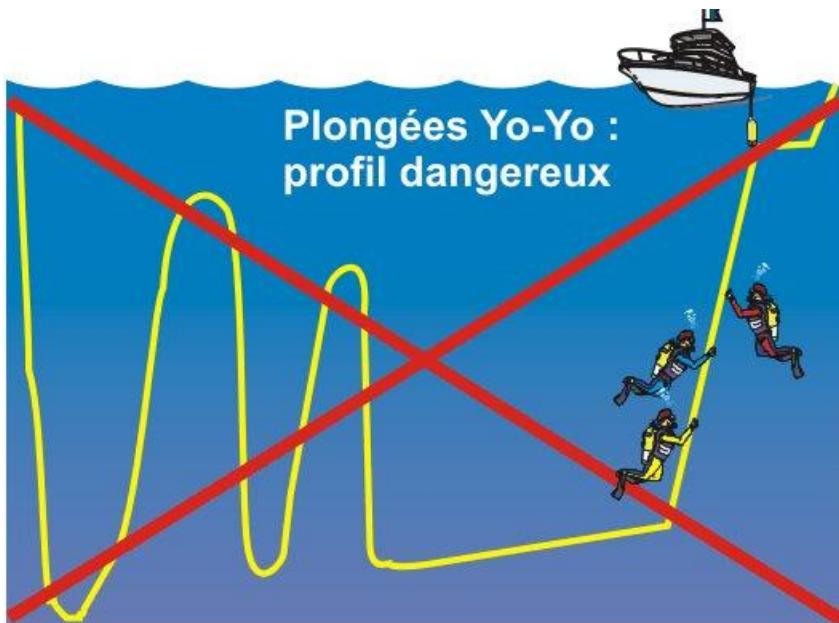
Privilégier un palier à 5 m par temps de houle. Le niveau d'immersion doit être stable.
Assurez-vous de votre lestage pour le maintien du palier.

Ayez une gestion d'air rigoureuse afin de ne pas être en panne d'air vous interdisant d'effectuer le palier.

Insister sur la ventilation. (ne pas effectuer d'apnée)

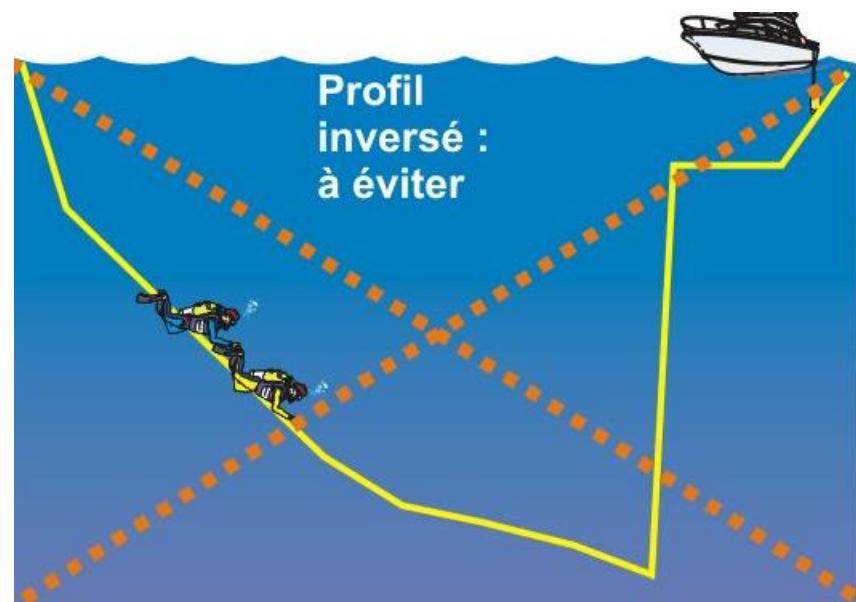
Ne pas changer de mode de décompression en cas de plongées successives.

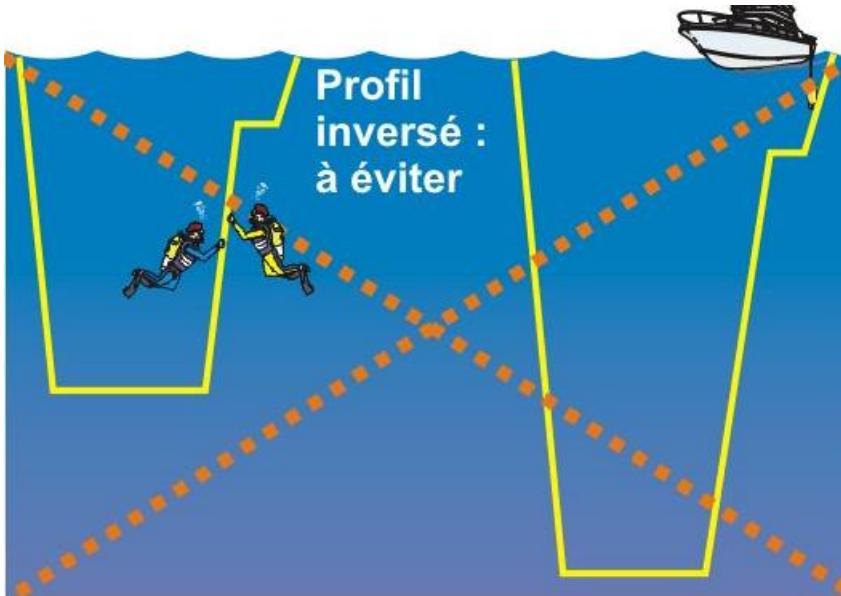
Ne pas effectuer de plongées avec : un profil à risque - un profil inversé



Atteindre la profondeur maxi
en début de plongée.

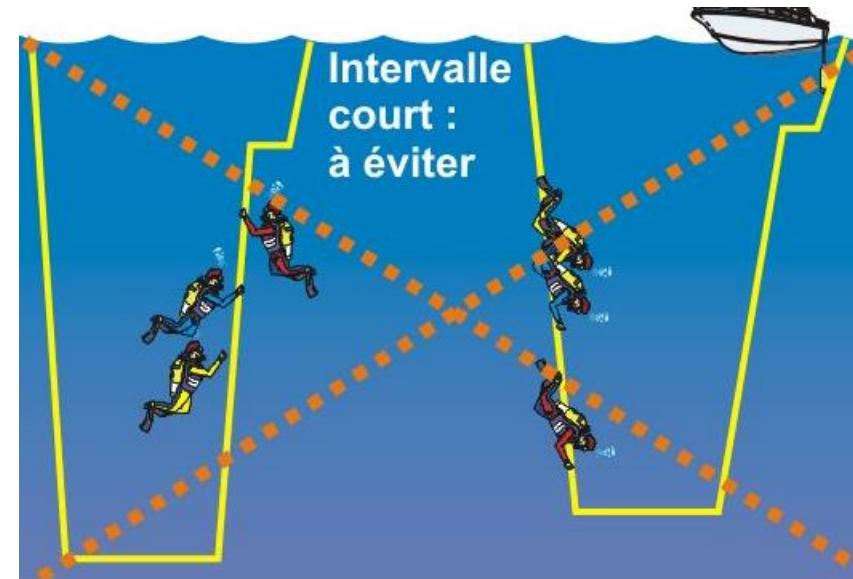
Je monte, je descend
= Danger





En cas de 2 plongées/jours,
prévoir la plongée « profonde »
le matin.

Respecter un temps d'intervalle surface
suffisant (minimum 3 h)



Limiter le nombre de plongées :

Pas plus de 2 plongées par jour.

1 jour de repos tous les 5/6 jours de plongées.

Privilégier les plongées sans palier (rester dans la courbe de sécurité) – Ne pas chercher la profondeur pour la profondeur.

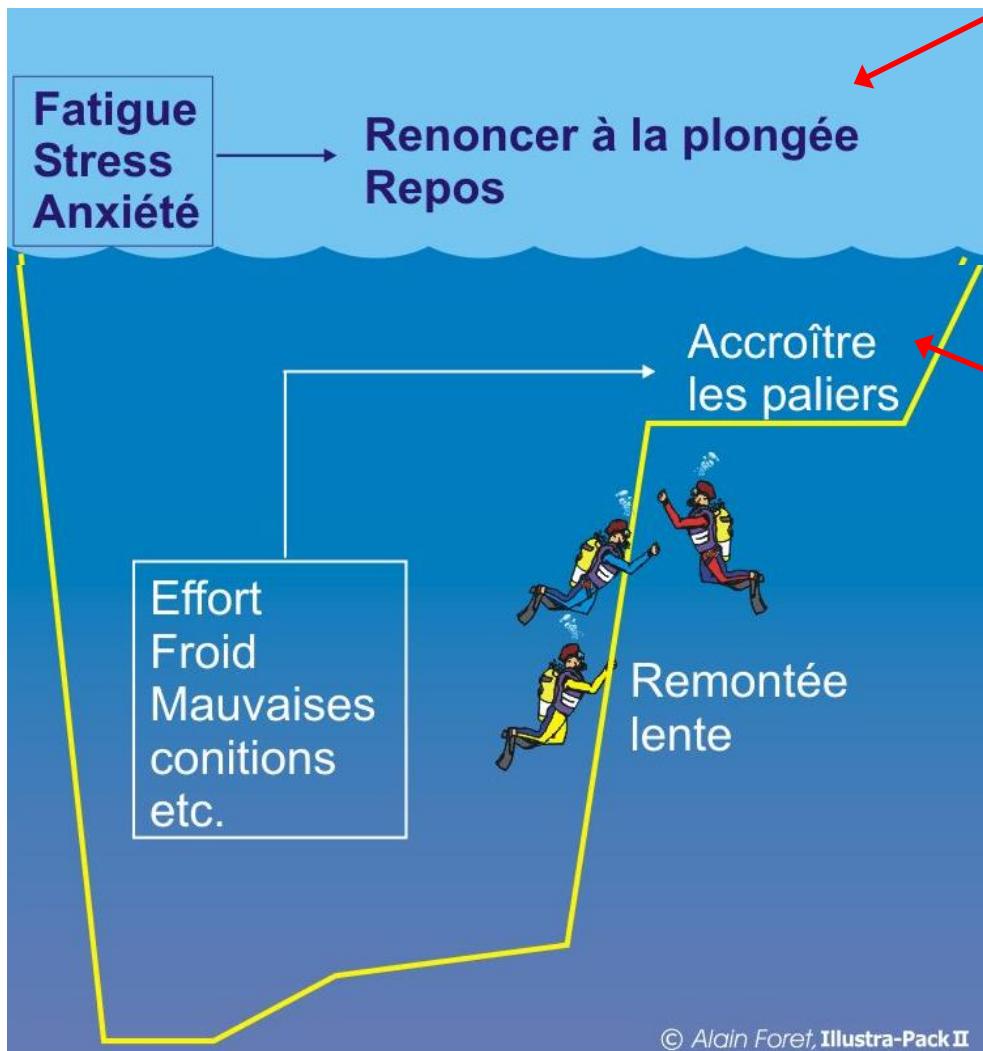
Un comportement adapté après la Plongée

Eviter les efforts avant, **pendant** et **après** la plongée.

Ne pas effectuer d'apnée.

Respecter un intervalle de 12 heures avant de prendre l'avion ou de monter en altitude.

Les facteurs favorisants



La fatigue, le surmenage, le stress : Ne pas plonger si on est fatigué, pas en forme (Voyage, manque de sommeil, soucis...)

Les efforts lors de la plongée : Se méfier du courant, du palmage intensif, de l'essoufflement.

Le froid : Equipez-vous en conséquences et arrêter la plongée aux premiers signes de froid.

Autres facteurs favorisants

La prise de médicaments : Nécessité d'un avis médical.

La déshydratation : Buvez avant et après la plongée.

Le tabac

L'alcool : (l'apéro le soir pas avant la plongée)

L'embonpoint : L'azote aime bien les graisses)

L'âge « avancé » : Privilégier les plongées dans la courbe de sécurité.

Merci de votre présence et de votre attention

