

La décompressions en plongée

cours N2 2006-2007

Jérôme Farinas

jerome.farinas@irit.fr

Amis de la Mer
FFESSM 08 31 0184

11 décembre 2006



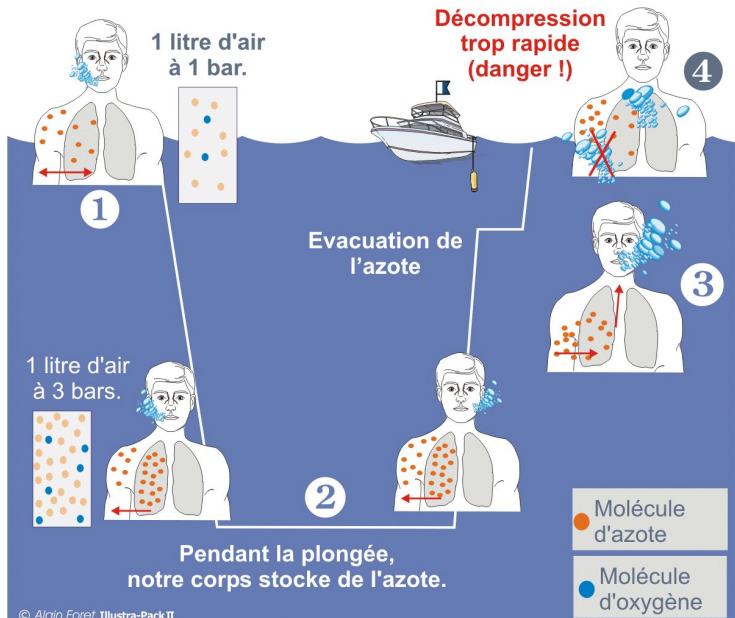
Plan du cours

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

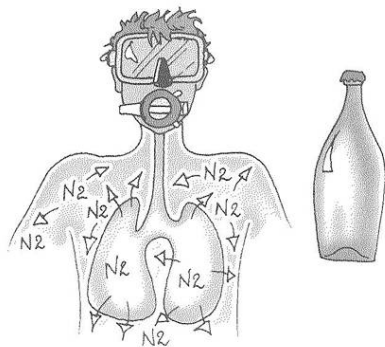
Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

La plongée



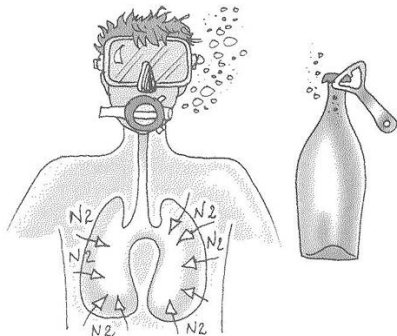
L'apparition de bulles I



Après une exploration, le corps est saturé en azote (N_2)...

L'apparition de bulles II

Cas 1 : remontée à la vitesse préconisée

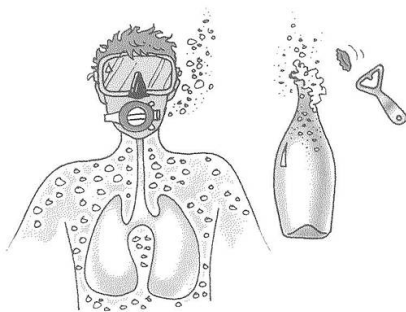


Remarque

Quelques bulles sont présentes

L'apparition de bulles III

Cas 2 : remontée mal gérée, trop rapide



Attention

Trop de bulles : ACCIDENT !

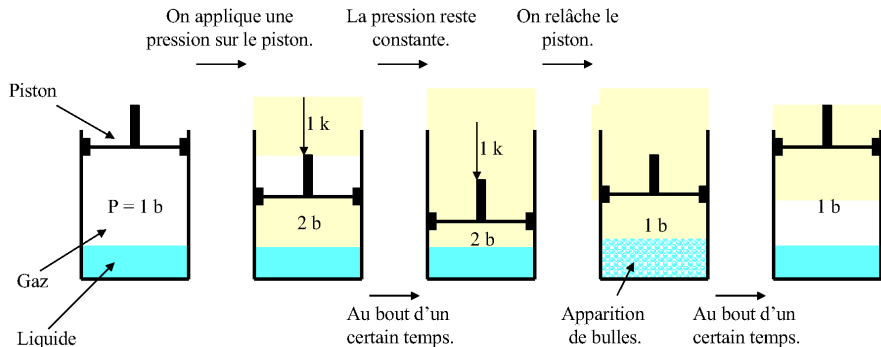
Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 **Comment ça marche ?**
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 **Comment ça marche ?**
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Dissolution des gaz



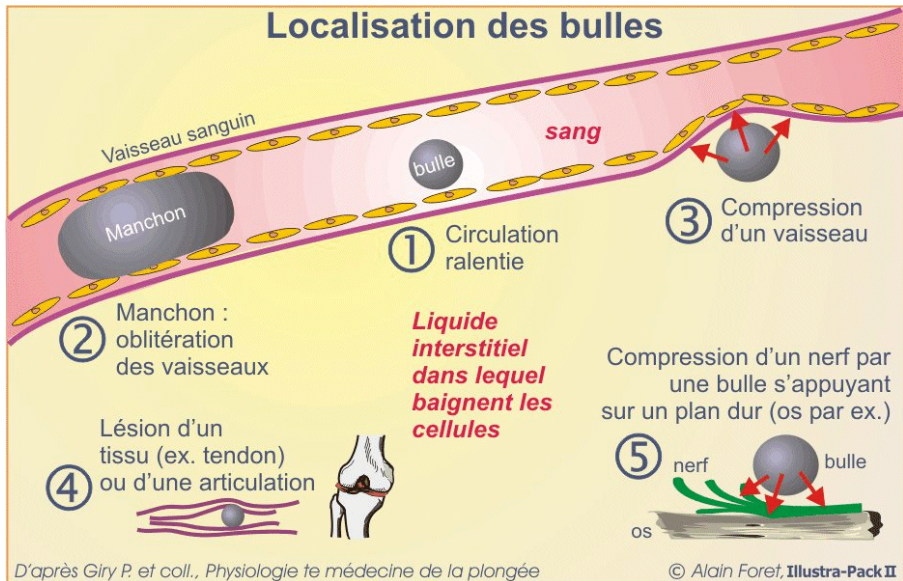
- Lorsque l'on augmente la pression du gaz sur le liquide, du gaz se dissout dans le liquide
- Lorsque la pression du gaz sur le liquide diminue, le gaz précédemment dissous dans le liquide, reprend l'état gazeux

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Physiologie : les bulles d'azote

Localisation des bulles



D'après Giry P. et coll., Physiologie et médecine de la plongée

© Alain Foret, Illustra-Pack II

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 **Les accidents de décompression (ADD)**
 - **Prévention et facteurs favorisant des ADD**
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Avant la plongée

Facteurs favorisant avant la plongée

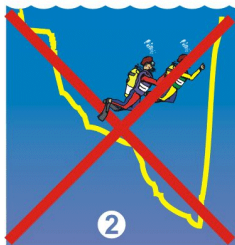
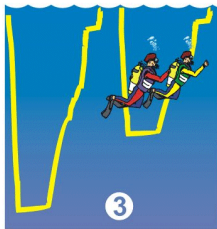
- Mauvaise condition physique générale => augmentation du nombre de bulles
- Obésité (les tissus graisseux captent facilement N₂), âge
- physiologie de la femme :
 - ▶ femme enceinte (ne doit pas plonger !)
 - ▶ premier cycle menstruel (non prouvé expérimentalement)
- Fatigue physique, manque de sommeil
- Tension nerveuse, stress, manque de motivation
- Alcool et médicaments
- Drogues
- Déshydratation

Attention

Nous ne sommes donc pas égaux devant la décompression !

Pendant la plongée I

Profils, comportements à risques



© Alain Foret, Illustration-Pack II

Pendant la plongée II

Facteurs favorisant pendant la plongée

- Profils à risque (multi-niveaux, yoyo. . .)
- Non respect de la procédure de décompression choisie (timer + tables, ordinateur)
- Vitesse remontée incorrecte (surface), paliers mal stabilisés, Valsalva puissants
- Effort, essoufflement => mauvaise ventilation, augmentation N₂ absorbé
- Froid => vasoconstriction, mauvaise ventilation (=> augmentation paliers)

Après la plongée

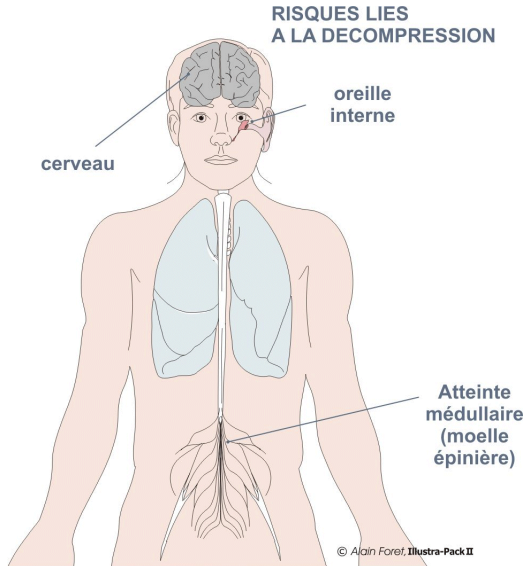
Facteurs favorisant après la plongée

- Effort (2h) : mauvaise ventilation, bullage, risque shunts (FOP = 1/3 population)
- Plongée (3 à 4h) : éviter de trop rapprocher les plongées
- Apnée (6h) : mauvaise élimination de l'azote
- Altitude (6 à 12h) : éviter d'autant plus les remontées rapides
- Avion (12 à 24h) : équivalent à une remontée (pressurisation à 0.8 bar soit l'équivalent de 2000 m) ; pas de problème pour les vols non pressurisés inférieurs à 300 m

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 **Les accidents de décompression (ADD)**
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - **Symptômes et localisations**
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Symptômes et localisation I



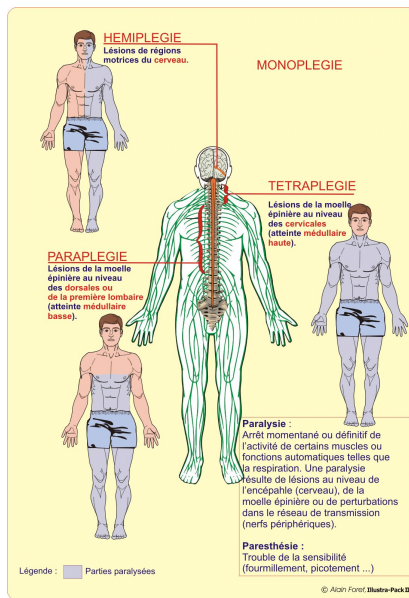
Symptômes et localisation II

- Système nerveux : troubles de la vue, de la parole, perte du touché, paralysie totale ou partielle (monoplégie, paraplégie, hémip légie, tétraplégie)
- Oreille interne : Vertiges, nausées
- Ostéo-articulaire : Douleurs aiguës et localisées
- Autres : cutanées, respiratoire

Attention

- Délai d'apparition de quelques minutes à plusieurs jours
- Possibilité de combinaison de symptômes

Symptômes et localisation III



Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 **Les accidents de décompression (ADD)**
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - **Conduite à tenir**
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Conduite à tenir

- Protéger la victime, l'allonger, la couvrir.
- Alerter moniteurs et Directeur de Plongée
- Les moniteurs, Directeur de Plongée ou les secours s'occuperont de :
 - ▶ Administrer oxygène à 100% (15l/mn)
 - ▶ Alerter les secours (CROSS par VHF, SAMU ou Pompiers par téléphone mobile ou fixe)
 - ▶ Faire boire eau ou jus fruits (1l) par petites prises : hydrater
 - ▶ Proposer de l'aspirine : 500 mg
 - ▶ Envoyer au caisson hyperbare (recompression + O2 !)

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

l'ADLM en Week End

- Avant de plonger
 - ▶ On se couche tôt le vendredi soir après le boulot et la route
 - ▶ On fait « modérément » la fête le samedi soir
 - ▶ On ne fait pas la fête si on fait une plongée profonde le lendemain
- Après la plongée
 - ▶ On se repose sur la plage au moins 15 mn après la plongée
 - ▶ On fait des allers-retours à la voiture plutôt que de tout porter en une seule fois. On ne fait pas d'efforts poumons pleins (risque de shunts)
 - ▶ On alerte l'encadrant si on sent que ça ne va pas
 - ▶ Idem en plongée en autonomie, on remonte et on alerte en surface.
 - ▶ Pas de « recompression »
 - ▶ On s'hydrate... avec de l'eau ;-)

Plan

- 1 Observation : que se passe-t-il en plongée au niveau du corps humain ?
- 2 Comment ça marche ?
 - Physique : la dissolution des gaz
 - Physiologie : les bulles d'azote
- 3 Les accidents de décompression (ADD)
 - Prévention et facteurs favorisant des ADD
 - Symptômes et localisations
 - Conduite à tenir
- 4 En pratique : WE ADLM
- 5 Synthèse

Synthèse

- Du gaz (de l'azote) se dissout dans le corps durant la plongée. Il faut l'évacuer de façon contrôlée en respectant des procédures.
- Un plongeur N2 est un plongeur autonome dans l'espace médian et doit être capable de définir la procédure de décompression de sa palenquée (cf. prochain cours sur l'utilisation des tables et des ordinateurs).
- Ce même plongeur N2 doit connaître les ADD, leurs symptômes, leur prévention ainsi que la conduite à tenir en cas d'accident.

Remerciements

- Guillaume Meffre pour la première version de cet exposé (retouché par Jean-Louis Rodriguez).
- Alain Demairé pour les remarques constructives.
- Alain Foret pour les illustrations (Illustrapack II FFESSM).

Foramen Ovale Perméable

