THEORIE PLONGEUR NIVEAU 2

Autonomie, orientation et matériel

(cours n°7)

Janvier 2017

Programme de la formation

Réglementation et cadre de la plongée	9 septembre 2016
Pression et flottabilité	30 septembre 2016
Accidents de décompression (ADD) et narcose	14 octobre 2016
Barotraumatismes, essoufflement et froid	18 novembre 2016
Tables et procédures particulières de décompression	2 décembre 2016
Ordinateurs	6 janvier 2017
Autonomie, orientation et matériel	**20 janvier 2017**
Biologie sous-marine et environnement	3 février 2017
Synthèse sécurité du plongeur / révisions	3 mars 2017
Evaluation théorique	17 mars 2017

Matériel en milieu naturel

RESPIRER

Bouteille : choisir un volume adapté !

Manomètre : Suivi et planification air

Obligatoire

Détendeur : Respirer calmement !

Détendeur de secours : Assistance panne d'air

Obligatoire pour plonger en autonomie ou > 20 m

GERER LA FLOTTABILITE

Gilet stabilisateur :

Gérer sa flottabilité
Aide assistance
Sécurité surface

Re-serrer les sangles sous l'eau si besoin !

Obligatoire

SE PROTEGER DU FROID

Combinaison : Adaptée (épaisseur, type…) et ajustée

Cagoule, chausson :

SE DEPLACER & S'EQUILIBRER

Palmes :

Palmer lentement et efficacement !
Choisir des palmes adaptées

VOIR SOUS L'EAU

Masque :

Adapté au visage
Sangle pas trop serrée !

GERER SA PLONGEE

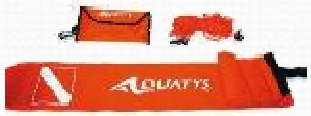
Ordinateur ou tables + profondimètre + montre :

Gestion de la désaturation et des paramètres de plongée

Obligatoire pour plonger en autonomie ou > 20 m

SECURITE SURFACE

Parachute :



Repérage surface et palier

Un par palanquée obligatoire

ORIENTATION

Boussole :

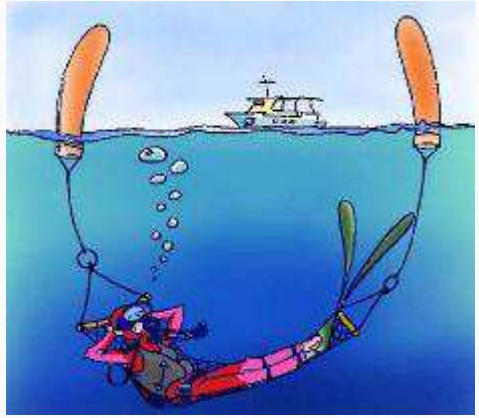
Suivre un cap et s'orienter

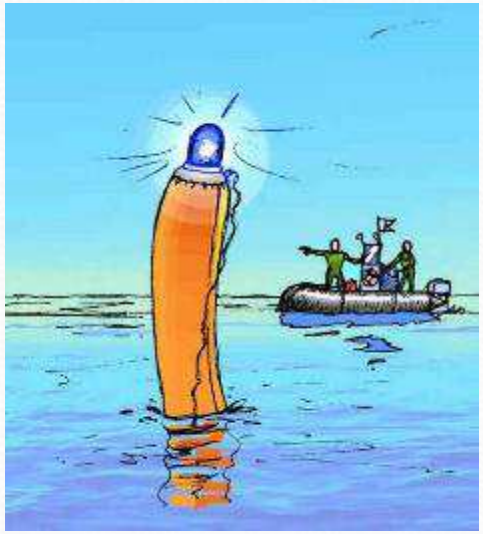
Très utile mais non obligatoire

Parachute de plongée

A quoi sert le parachute ?

- Signaler sa présence :
  - aux bateaux qui naviguent (**ne pas être heurté** en surface)
  - à son bateau de plongée pour **être localisé (et récupéré** si plongée dérivante, bateau non ancré, sortie loin du bateau….)
- Aide et repère pour stabilisation au palier
- Signaler un problème (généralement par 2 parachutes tenus dans une même main)





Gonfler SYSTEMATIQUEMENT le parachute si vous ne remontez pas juste à côté du bateau ou le long de la côte dans une zone protégée ou abritée de la navigation.

Comment gonfler le parachute?

Ne pas se faire emporter vers la surface :

- Avant gonflage, s'assurer que la profondeur est inférieure à la **longueur de la ficelle** du parachute et que **rien gêne sa montée** (ne pas se placer au dessus, le tenir loin de soi…)
- Ne pas « coincer » l'octopus dans le parachute
- **Accompagner la ficelle sans la retenir** quand le parachute monte

Gonfler le parachute avec l'octopus (pas le détendeur principal!!)

Quelques astuces :

- **Sortir le parachute avant la fin** de la remontée ou des paliers
- Lorsqu'il est gonflé en surface, **tirer sur la ficelle** du parachute pour qu'il soit vertical et bien visible
- **Rembobiner la ficelle au fur et à mesure de la remontée** permet d'éviter qu'elle gêne en surface et donne un repère pour garder une vitesse de remontée lente
- **Bien replier** le parachute et sa ficelle après la plongée

Gérer sa consommation et autonomie en air

La consommation d'air en plongée dépend :

- de la **profondeur** car la quantité d'air inspirée est proportionnelle à la pression ambiante
- de la **respiration** (rythme et amplitude) variable selon :
  - chacun (sexe, corpulence, expérience…)
  - état psychique (stress…)
  - état forme (fatigue, condition physique..)
  - et surtout **effort physique** réalisé.

*En surface et sans effort, on consomme **en moyenne de 15 à 20 litres / min.***

*A **40m (5 bars)**, on consomme **5 fois plus** d'air qu'en surface (1 bar)*

*Pendant un **effort modéré**, on consomme **2 ou 3 fois plus***

Réduire la profondeur permet de réduire sa conso d'air

Consommation (en litres / min)	Autonomie selon la profondeur (pression)				
	Surface (1bar)	10 m (2 bars)	20m (3 bars)	30 m (4 bars)	40 m (5 bars)
Calme : 15 l/min	2 h	1 h	40 min	30 min	24 min
Effort : 40 l/min	45 min	23 min	15 min	11 min	9 min
Essoufflement : 150l/mn	12 min	6 min	4 min	3 min	2 min

Autonomie avec bloc de 12l gonflé à 200 bars en conservant 50 bars de réserve (1800 litres dispo)

Estimer son autonomie en air

- **QUESTION :**

  Quelle est la durée maximale d'une plongée à 20 m pour un plongeur qui consomme en moyenne 15l/min (en surface) et est équipé d'un bloc de 12 litres gonflé à 200 bars ?

- ***REPONSE :***

  Quantité d'air disponible :

  Air dans la bouteille = Volume x Pression bouteille = 12 x 200 bars = 2400 litres
  Réserve à conserver = Volume x Pression réserve = 12 x 50 bars = 600 litres
  Volume d'air disponible = 2400 – 600 = 1800 litres (à 1 bar)

  Consommation d'air à 20 m :

  Pression à 20 mètres de profondeur = 3 bars
  Consommation d'air à 20 m = 15 litres/min x 3 bars = 45 litres/min

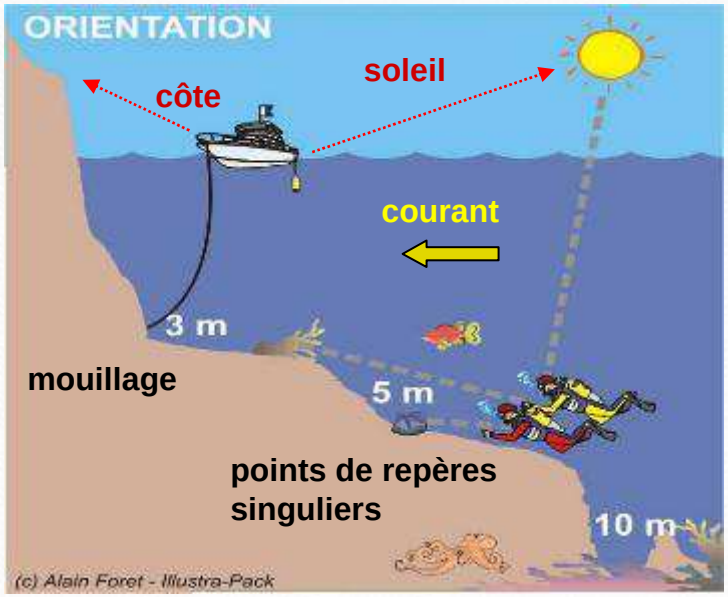
  Autonomie en air :

  Quantité d'air dispo ÷ conso à 20m = 1800 litres ÷ 45 litres/min = ***40 minutes***

S'orienter en observant le milieu

Prendre des points de repère pour se représenter le site de plongée :

- Briefing du **Directeur de Plongée** (DP) : profondeur, cap à suivre, points remarquables, distances, topographie (tombant, sec..)...
- Prise de **repère en surface** : position du soleil, sens du courant, distance du bateau à la côte…
- Caractéristiques du **mouillage** à regarder pour le retrouver (profondeur, type de fond…)
- Pendant la plongée, repérer et mémoriser des **points remarquables** (biodiversité ou roche singulière…) et se retourner pour les visualiser de dos tels qu'ils seront au retour



Évaluer les distances :

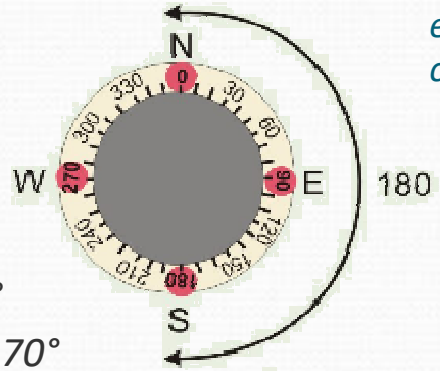
- Évaluer les distances parcourues et à parcourir (à partir du temps de plongée notamment)

A tout moment, il faut pouvoir dire où se trouve le bateau et la côte par rapport à sa position

Comment lire une boussole ?

Azimut et point cardinaux :

- Azimut entre 0 et 359°
- Demi-tour = + ou - 180°



Nord=N = 0°
Est = E = 90°
Sud = S = 180°
Ouest = W = 270°

Comment lire le cap indiqué ?

L'azimut (°) se lit dans la fenêtre de visée lorsqu'elle existe ou sur la couronne en plaçant son Nord 0° sur celui de la boussole (flèche)

Fenêtre de visée

Direction Nord-Est

Le point cardinal (N, E, S ou W) se lit sur le dessus de la boussole à l'intersection avec la ligne de foi

Ligne de foi :

- Ligne de foi = trait fixe qui traverse la boussole (parfois rouge)
- **Elle marque la direction à suivre**
- Le corps du plongeur doit être dans l'axe de la ligne de foi

Maintenir la boussole horizontale pour qu'elle fonctionne correctement

S'orienter avec une boussole

En surface, marquer un cap avant la plongée :

- Aligner la ligne de foi dans la direction qui sera à suivre en plongée
- Marquer le cap correspondant en tournant la couronne crantée pour placer son Nord 0° en face de la flèche Nord de la boussole (ou lire ce cap sur la ligne de foi et le retenir)

En plongée, à l'aller, suivre le cap relevé :

- Se tourner avec la boussole jusqu'à ce que la flèche Nord soit en face du Nord 0° de la couronne (alignement de la ligne de foi avec le cap relevé) puis suivre la ligne de foi

En plongée, au retour, suivre le cap inverse :

- Se tourner avec la boussole jusqu'à ce que la flèche Sud soit en face du Nord 0° de la couronne et suivre la ligne de foi (alignement avec cap opposé c'est-à-dire +/- 180°)

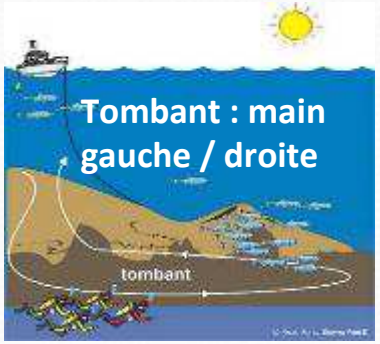
*Se déplacer par « **bonds successifs** » avec la boussole :*
- choisir un point remarquable éloigné et situé dans l'axe suivi
- rejoindre ce point et en choisir un nouveau dans l'axe, etc.

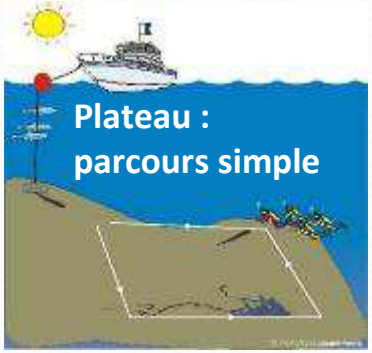
*Cela permet de **ne pas dévier** de sa trajectoire **en cas de courant** et de ne **pas garder les yeux fixés sur la boussole** en permanence*

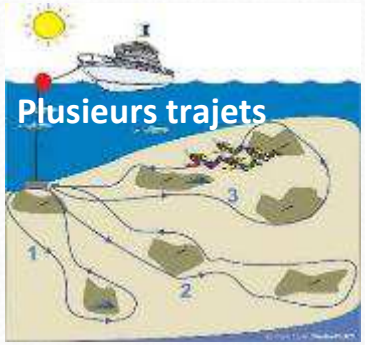
Gérer son parcours et sa profondeur

Faciliter l'orientation et le retour au bateau :

- Choisir un **parcours simple** : tour d'un sec, tombant à suivre main gauche puis droite, aller-retour selon un axe, faire un carré ou plusieurs petits trajets avec retour au départ…
- Prendre en compte le courant (aller face au courant et **retour dos au courant** plus facile)







Eviter les profil de plongée à risque (yoyo, inversé…)

Anticiper l'autonomie en air et la désaturation :

- Faire une fin de plongée (au retour) **moins profonde que le début** (à l'aller)
- **Choisir son parcours pour anticiper une réserve d'air suffisante pour le retour** :
  - en cas de retour à mi-pression, il doit être beaucoup moins profond que l'aller (conso inférieure)
  - par exemple, stock d'air : 1/3 pour l'aller, 1/3 pour le retour, 1/3 pour la sécu et la réserve
- **Anticiper** les éventuels **paliers** (stock d'air suffisant, espace protégé / pleine eau)

Préparer sa plongée en autonomie

En surface, préparer sa plongée avec sa palanquée :

- Écouter briefing et **consignes du Directeur de Plongée**
- **Prendre connaissance** du « profil » des plongeurs de sa palanquée (expérience, matériel, souhaits et centre d'intérêt, particularité, état de forme…)
- **Se concerter** au sein de la palanquée (choix mise à l'eau et parcours, profondeur et durée max, signes, paliers maxi, stock air mini…)

Vérifications sur soi-même et les plongeurs de sa palanquée :

- **Repérer les facteurs de risques d'accident** (stress, fatigue, alcool, médicaments…) et si besoin, **adapter** la plongée ou l'**annuler**
- **Vérifier l'équipement** : bon fonctionnement, ouverture du robinet bloc, stock d'air suffisant, lestage…
- **Ne pas se mettre à l'eau avant que toute la palanquée soit prête** : vérifier qu'il n'y a pas de problème ou oubli de matériel, que le gilet est gonflé et que rien ne gêne la mise à l'eau…

Vigilance en surface, à la descente, à la remontée

En surface

- Prendre le **temps nécessaire** avant la descente: vérification lestage, reprendre son souffle
- En cas de **courant : se tenir** à une ligne de vie ou au mouillage,
- En cas de houle : se tourner dos au sens des vagues…

A la descente :

- En cas de courant ou mauvaise visibilité, descendre **en suivant le mouillage** si possible
- **Surveiller particulièrement** les autres plongeurs **au moment de l'immersion** pour attendre ou remonter en cas de problème (oreilles à la descente, lestage insuffisant….)
- Descendre **lentement, groupés** et en regardant sa palanquée
- Se regrouper au fond et vérifier que tout est ok avant de débuter la plongée

Pour la remontée :

- Demander les paliers aux plongeurs de la palanquée et retenir le plus sécuritaire
- Remonter au **mouillage**, contre un **tombant** ou dans une zone sécurisée avec parachute
- Remonter **lentement** et obligatoirement tous **ensemble**

Prévention des accidents en autonomie

Pour les déplacements :

- Rester **groupés** (surveillance, intervention, même profil de plongée)
- **Palmer lentement** (pour éviter efforts et perte de palanquée, observer la vie marine…)
- Attention aux **« pièges » sous marins** (filets, grottes, épaves….)

Surveillance et communication :

- **Observer sa palanquée** en permanence (comportement, respiration et bulles, hausse conso d'air, signes…) pour repérer un éventuel problème (froid, narcose, malaise, essoufflement, panne d'air, malaise…)
- Communiquer souvent pour **s'informer** (air, paliers, froid…) et **vérifier** que tout va bien

Respecter les règles et principes sécuritaires en toute circonstance :

- Toujours respecter les consignes du Directeur de Plongée (DP)
- Ne pas hésiter à rappeler les principes de sécurité ou à mettre fin à la plongée si le comportement d'un plongeur de la planquée n'est pas sécuritaire.

Conduite à tenir en cas d'accident ou suspicion

Intervenir en cas de problème :

- Si un plongeur est en difficulté, **porter assistance** immédiatement, arrêter la plongée et **remonter**
- Selon le stock d'air et l'état de la personne en difficulté, augmenter la durée des paliers (si essoufflement…)

Il faut AGIR IMMEDIATEMENT même en cas de doute.

Si symptômes ou malaise, alerter les secours et préparer l'évacuation :

- Recueillir les informations sur l'accident et les **symptômes apparents**
- **Alerter** les secours (VHF ou téléphone)
- Rappeler les palanquées encore immergées
- Remplir la « fiche d'évacuation du plongeur »

Signe de détresse en surface

Porter assistance en attendant les secours :

- Mettre sous **oxygénothérapie**
- Proposer de l'**eau** et de l'**aspirine** (si conscient)
- Couvrir (couverture isothermique) et rassurer
- Mise en position latérale de sécurité (si inconscient)
- Réanimation cardio-pulmonaire (si arrêt respiratoire)

Plus d'info, lors de la formation RIFAP en mars et avril 2017

En résumé

Gestion du parcours de plongée :

- Privilégier un **parcours simple**, avec **retour moins profond** et **anticipation** air & déco
- ⚠ Consommation d'air augmente fortement avec la profondeur et les efforts physiques
- En cas de courant : tenir ligne de vie, descente au mouillage et **retour dos au courant**

Orientation en plongée :

- Avec des **repères pris en surface et à l'aller** : soleil, courant, profondeur, points singuliers…
- Boussole non obligatoire (💡 viser des points de repères intermédiaires dans l'axe suivi)

Parachute de plongée

- Au moins 1 parachute par palanquée obligatoire (pour repérage sécu surface et paliers)
- Sortir systématiquement le parachute en cas de remontée en pleine eau

Surveillance et prévention en plongée en autonomie :

- Avant la plongée : concertation avec sa palanquée, vérifications de sécu
- En plongée : palmer lentement, rester groupés, surveiller sa palanquée et communiquer
- Être très attentifs : surtout pour descente, remontée et si mauvaise visibilité

Prochaine séance théorie

Réglementation et cadre de la plongée	9 septembre 2016
Pression et flottabilité	30 septembre 2016
Accidents de décompression (ADD) et narcose	14 octobre 2016
Barotraumatismes, essoufflement et froid	18 novembre 2016
Tables et procédures particulières de décompression	2 décembre 2016
Ordinateurs	6 janvier 2017
Autonomie, orientation et matériel	20 janvier 2017
Biologie sous-marine et environnement	**3 février 2017**
Synthèse sécurité du plongeur / révisions	3 mars 2017
Evaluation théorique	17 mars 2017