

**THEORIE  
DU  
NIVEAU 2**

**L'IVRESSE  
du  
CONTENU?**

*Sylvain TAGAND  
Instructeur RABA*

# TABLE DES MATIERES

## LE NIVEAU 2 L'IVRESSE du CONTENU ?

<b>INTRODUCTION</b>	<b>Page 3</b>
LE CADRE DE PRATIQUE	Page 4
LE PLAN DE COURS	Page 6
<b>LES CONTENUS</b>	
<b>LE MILIEU DE PRATIQUE</b>	<b>Page 7</b>
LA VISION	Page 7
LES SONS	Page 8
LES PRESSIONS	Page 10
LA FLOTTABILITE	Page 11
LA PRESSION ET LES VOLUMES GAZEUX	Page 13
<b>LES ACCIDENTS POSSIBLES</b>	<b>Page 15</b>
LES BAROTRAUMATISMES	Page 15
L'ESSOUFFLEMENT	Page 17
LA NARCOSE	Page 17
LA NOYADE	Page 20
LE FROID	Page 22
L'ACCIDENT DE DECOMPRESSION	Page 24
<b>LES MOYENS DE DECOMPRESSION</b>	<b>Page 27</b>
UTILISATION DE LA TABLE MN 90	Page 27
SENSIBILISATION AUX ORDINATEURS	Page 27
<b>LE MATERIEL</b>	<b>Page 29</b>
<b>L' ENVIRONNEMENT ET LA REGLEMENTATION</b>	<b>Page 31</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>Page 35</b>

## INTRODUCTION

### • POURQUOI UN TEL SUJET ?

Au cours des différentes formations MF1 auxquelles j'ai participé, je me suis aperçu de la difficulté pour les stagiaires de proposer un cours de théorie **adapté au niveau demandé**.

A l'analyse, il apparaît que cette difficulté provient de l'image floue qu'ils se font des besoins et des nécessités que demandent nos différentes formations de plongeur.

En effet, la très grande majorité des ouvrages sur le marché possède un contenu suffisant pour aborder le Niveau 4, ou sont l'oeuvre de spécialistes sur des sujets tels que l'anatomie et la médecine hyperbare, le matériel, la réglementation, les tables de plongée...)

Il n'existe pas non plus au niveau Fédéral, de référentiel sur les contenus théoriques, et, comme le mentionne Pascal MONESTIEZ dans son article " Evaluation et Niveaux de plongée " ( Les dossiers CTN INFO 1994 ), l'évaluation des contenus, et par là même, le niveau de l'examen sont soumis à plusieurs "sources", dont 2 seulement sont certaines : l'arrêté de 91/92 , et le fascicule des brevets fédéraux.

Et du point de vue des contenus, il n'est pas dit beaucoup.

La démarche pédagogique doit être recherchée ailleurs, et souvent dans des ouvrages qui ne proposent qu'une fiche de cours pré-machée.

On doit estimer la CTR comme source fiable. Mais au cours des stages de formation MF1, il n'est pas abordé la totalité des sujets, à tous les niveaux.

Les formations dans les Clubs se révèlent par trop différentes pour servir de référence quant aux contenus.

Comment alors extraire les connaissances nécessaires aux Niveaux 2 (3) de cette masse croissante d'informations, par ailleurs du plus haut intérêt?

Ce document essaie de répondre modestement à ces questions, et est plus spécialement destiné à ceux qui se préparent au Monitorat du 1er degré.

Il est élaboré dans le seul but de faire réfléchir les lecteurs sur la nature de nos formations, et les inciter à mettre en place une méthode d'analyse qui leur permette de rendre leur discours pédagogique plus personnel et réfléchi, plus adaptable aux évolutions futures des connaissances.

Les informations y sont volontairement sommaires et doivent être apprises dans les ouvrages adéquats cités plus haut.

Le paragraphe " **Comment évaluer** " correspond à l'objectif opérationnel, décrit en termes de :

A la fin du cours, les élèves doivent être capables de ..... , fixé bien entendu par rapport aux épreuves du fascicule des brevets fédéraux, et ses annexes sur la réglementation et le matériel.

Mon simple souhait est qu'il soit **une aide à leur réflexion, un guide quant à une méthode de travail**.

# Cadre général de pratique

## Prérogatives ( arrêté juillet 91 réglementant la pratique de la plongée )

- \* Plongée encadrée ( P4 mini ) dans la zone lointaine
- \* Plongée autonome dans la zone médiane, sur autorisation du directeur de plongée, entre plongeurs **majeurs** de même niveau.

## Objectif de formation

- \* Capable d'évoluer en sécurité en zone lointaine, et de maîtriser une situation anormale pour lui-même, en se faisant éventuellement assister.
- \* Capable dans la zone lointaine, d'assister un plongeur de même niveau, dans l'attente de sa prise en charge par le guide.
- \* Capable de gérer la plongée, en palanquée de plongeurs de même niveau, dans le cadre d'une structure, et sous la directive du directeur de plongée :

Contrôle du matériel, planification de la plongée, consignes de sécurité, mise à l'eau, orientation, comportement en palanquée, gestion du stock d'air, décompression, retour en surface, ...

- \* Capable dans la zone médiane, d'assister et de protéger un plongeur de même niveau, dans l'attente de sa prise en charge par un plongeur secouriste ( plongeur niveau 3, niveau 4, directeur de plongée )

## La théorie et l'objectif de formation

Nous pouvons déduire de notre objectif de formation que notre plongeur niveau 2 est avant tout un praticien et que les éléments de théorie ne devraient être dispensés que dans le but :

- \* de comprendre les phénomènes physiques induits par le milieu d'évolution, pour savoir mieux les utiliser ou mieux s'en protéger
- \* de comprendre et de connaître les conséquences sur l'homme de l'incursion subaquatique avec et sans scaphandre ( donner une idée juste du risque accepté )
- \* de maîtriser les procédures de prévention des accidents, incluant les procédures de décompression ( tables )
- \* de connaître la conduite à tenir et les traitements prodigués si prévention dépassée ( renforce la nécessité d'une bonne prévention )

\* de connaître le matériel pour mieux l'utiliser et mieux l'entretenir  
( bloc, robinetterie, réserve et manomètre, profondimètre et ordinateurs, compas )

\* de comprendre et connaître l'environnement de la plongée ( la responsabilité du plongeur vis à vis de sa pratique, de son matériel, les assurances, les autres activités autorisées et leurs obligations, les autorités de tutelle, la plongée dans le monde... )

### **La théorie et l'objectif d'évaluation ( contenus de formation fédéraux )**

- questions orales ou écrites portant sur :

\* l'utilisation **pratique** des tables de plongée

- plongées simples
- courbe de sécurité
- plongées consécutives
- procédures de remontée anormale
- plongées successives ( calcul de la majoration )

\* la noyade

\* des **notions** concernant l'essoufflement et la **conduite a tenir**

\* les règles de sécurité en plongée

\* des **notions** de calcul d'autonomie

\* des **notions** de calcul de flottabilité

\* des **notions succinctes** sur les symptômes des accidents de décompression et des accidents barotraumatiques, leurs **préventions et la conduite a tenir** dans ce cas

### **Mais aussi**

\* entretien courant du matériel, réglementation des blocs, sensibilisation réserve/manomètre, vérifications avant utilisation ( CTN 3 mars et 6/7 octobre 1990 )

\* respect de l'environnement, la licence, les conditions de candidatures et les prérogatives du plongeur niveau 2 ( CTN 3 mars et 6/7 octobre 1990 )

**Le cadre étant fixé, il reste à définir le plus clairement et précisément les contenus de formation, que le stagiaire MF1 pourra organiser selon un plan traditionnel que je rappelle pour mémoire.**

# JE PREPARE UN COURS DE THEORIE APPLIQUEE A LA PLONGEE

## 1 - JE PRENDS CONSCIENCE DU NIVEAU DE PLONGEUR DES ELEVES AUXQUELS JE M'ADRESSE ( A PRIORI ) :

☞ EVALUATION DES CONNAISSANCES DEJA ACQUISES LORS DE PRECEDENTES FORMATIONS

☞ DETERMINATION DES OBJECTIFS ET DU CONTENU DES COURS  
fonction de :

- Prérogatives du niveau de plongeur préparé ( arrêté de 91 )
- Epreuves d'évaluation ( fascicule des brevets Fédéraux )

## 2 - JE VERIFIE QUE LE COURS S'INSERE LOGIQUEMENT DANS LA PROGRESSION DU PLONGEUR

## 3 - JE REVISE MES CONNAISSANCES

## 4 - JE PREPARE UN PLAN DE COURS ET UNE FICHE PEDAGOGIQUE

☞ POINT DE REPERE POUR LES ELEVES

☞ COLONNE VERTEBRALE DE MON COURS

<b>JUSTIFICATION DU COURS UTILITE</b>	Anecdote tirée de l'expérience de l'élève Relations avec la pratique
<b>RAPPEL DES ACQUIS</b>	Vérification par un jeu de questions/réponses des connaissances indispensables à la bonne compréhension de mon cours Remise à jour éventuelle
<b>NOUVELLES DEFINITIONS</b>	Définir les nouveaux termes nécessaires à la compréhension du cours
<b>DEVELOPPEMENT DU SUJET</b>	Je structure les éléments dans un ordre logique je choisis les moyens à utiliser pour mettre en évidence les points importants : Schémas, expériences, analogies, coupes,...
<b>LES EXERCICES D'APPLICATION ou L'EVALUATION DE MON TRAVAIL</b>	Ajustes au niveau voulu ( examen prépare ) Permettent une bonne évaluation de la compréhension du cours Les exercices sont préparés à l'avance et vont du plus simple au plus compliqué.
<b>RESUME DU COURS</b>	Rappel des points clés
<b>THEME DU PROCHAIN COURS</b>	Pour que les élèves puissent se munir du matériel adapté (jeu de tables, ...) Pour qu'ils puissent s'y préparer ( révision de leurs connaissances)

## 5 - JE M'ASSURE DES MOYENS NECESSAIRES ( salle de cours, tableau noir et craies, tableau blanc et feutres, rétroprojecteur...)

## 6 - JE SUIS PRET A DONNER MON COURS, ET METTRE EN PRATIQUE MES ACQUIS EN COMMUNICATION.

# LA VISION

**NIVEAU 2**

**DUREE 20 A 25 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Permettre à l'élève de transformer l'information théorique en comportement dans sa pratique :

- approche de la surface
- tour d'horizon sous et à la surface
- utilisation de lumière...

## CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*

**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

*\* LA MODIFICATION DES RAYONS LUMINEUX AU COURS D'UN CHANGEMENT DE MILIEUX TRANSPARENTS*

- REFLEXION : ANGLE  $i$  = ANGLE  $r$
- REFRACTION : ANGLE  $i$  > ANGLE  $r$
- ABSORPTION
  - PERTE D'INTENSITE AVEC LA DISTANCE ( PROFONDEUR ),
  - INFLUENCE DE L'ANGLE DE REFLEXION SUR LA QUANTITE DE LUMIERE PENETRANTE
- DISPARITION DES COULEURS
- DIFFUSION

*\* EN PLONGEE*

- DIMINUTION DE LA QUANTITE DE LUMIERE PENETRANT DANS L'EAU
  - AVEC L'ANGLE D'INCIDENCE AUGMENTANT
  - AVEC LA PROFONDEUR
  - AVEC LA TURBIDITE

*\* APPLICATIONS A LA PLONGEE :*

- LA VISION DANS L'EAU : LE GROSSISSEMENT, LE RAPPROCHEMENT
  - DISTANCE VIRTUELLE = 3/4 DISTANCE REELLE ENVIRON
  - GROSSEUR VIRTUELLE = 4/3 GROSSEUR REELLE ENVIRON
- LE PORT DU MASQUE, LE CHAMP DE VISION (JUPE DU MASQUE ET REFRACTION)
- NECESSITE DE LUMIERE POUR RESTITUTION DES COULEURS
- PLONGER AU ZENITH POUR LUMINOSITE MAXI

## COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours, les élèves sont capables :

- de calculer une taille et une distance réelle d'un objet dans l'eau selon la formule :  
DISTANCE REELLE = DISTANCE APPARENTE x 4/3  
TAILLE REELLE = TAILLE APPARENTE x 3/4
- d'expliquer la nécessité du tour d'horizon par la réduction importante du champ de vision

# LES SONS

**NIVEAU 2**

**DUREE 10 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Donner les applications à la plongée sportive quant à l'audition dans l'eau, ainsi que tous éléments aidant à la compréhension des phénomènes acoustiques eau/eau, surface/eau. Permettre à l'élève de transformer l'information théorique bien comprise en comportement dans sa pratique :

- approche de la surface
- émission/réception de signaux sonores

## CONTENU PROPOSE

### *CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE* **EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

*\* DEFINITION D'UN SON*

*ONDES DE VIBRATION, NON TRANSMISES DANS LE VIDE ET CAPTEES PAR L'OREILLE HUMAINE, ENTRE AUTRES.*

*\* VITESSE*

- AIR environ 330 m/s
- EAU environ 1500 m/s

*\* SEULS LES SONS AYANT LEUR ORIGINE DANS L'EAU SONT AUDIBLES ( ONDES REFLECHIES A LA SURFACE DE L'EAU )*

*\* LES SONS GRAVES SONT TRANSMIS PLUS LOIN QUE LES SONS AIGUS*

*\* LA DETECTION DE L'ORIGINE D'UN SON DANS L'EAU EST DIFFICILE*

*\* UNE EXPLOSION CREE UNE ONDE DE VIBRATION TRES FORTE, L'ONDE DE CHOC, TRES DANGEREUSE POUR UN PLONGEUR EN IMMERSION ( ONDE DE PRESSION )*

*\* APPLICATIONS A LA PLONGEE*

- **ECOUTER A L'APPROCHE DE LA SURFACE, MAIS AUSSI FAIRE UN TOUR D'HORIZON POUR VOIR**
- **COMMUNICATION EN IMMERSION EN TAPANT SUR LE BLOC AVEC SON COUTEAU**
- **PETARDS DE RAPPEL**
- **COUPS REPETES SUR UNE ECHELLE IMMERGEE METALLIQUE**
- **LE SONDEUR ( ULTRA SONS )**

## COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours, les élèves sont capables de :

- démontrer par un calcul leur compréhension du phénomène "les sons vont plus vite dans l'eau que dans l'air", par exemple en calculant sur une durée déterminée la distance parcourue selon la formule :

$$\frac{\text{Distance dans l'eau}}{1500} = \frac{\text{Distance dans l'air}}{330}$$

- commenter la nécessité d'écouter à l'approche de la surface pour se protéger d'un danger éventuel ( bateau à moteur )
- connaître la signification de l'explosion d'un pétard de rappel ( nécessité de terminer la plongée dans le délai le plus court, en sécurité )

# NOTIONS DE PRESSIONS

## NIVEAU 2

**DUREE 30 a 40 MINUTES**

### OBJECTIF DU COURS

Ce cours est la base de la majorité des phénomènes physiques appliqués à la plongée. Il introduit :

- la pression et les volumes gazeux >> accidents barotraumatiques, toxicité des gaz
- les gaz sous pression et les liquides >> la décompression et ses conséquences

Pour cette raison, et à ce niveau, il doit être retenu, **dans une forme simple, et doit être restitué de manière automatique.**

### CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*

**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

#### \* DEFINITION DE LA PRESSION

**PRESSION = FORCE/SURFACE**

#### \* PRESSION ATMOSPHERIQUE

Poids de l'air : 1,3g/litre au niveau de la mer

**1 BAR = 1 KGP/CM<sup>2</sup> = 760mmHg ou 1013 mB ou 1013 hPa**

**Unité légale, entendue dans les bulletins météo : Hecto pascal = hPa**

#### \* LA PRESSION ATMOSPHERIQUE DIMINUE AVEC L'ALTITUDE

*Diminution du poids ( de la hauteur ) de la couche d'air*

#### \* PRESSION RELATIVE OU HYDROSTATIQUE ( 1 litre eau = 1 kgp )

**L'EAU EST ENVIRON 800 FOIS PLUS PESANTE QUE L'AIR**

#### \* PRESSION ABSOLUE ( AMBIANTE )

**P ABS = P ATM + P HYDRO**

#### \* UNITES UTILISEES ET APPROXIMATIONS D'EGALITE

**1 BAR = 1KGP/CM<sup>2</sup> = 10 M EAU = 1 ATM = 760 mm/Hg = 1013 mB = 1013 hPa**

#### \* EN PLONGEE, LA PRESSION DE REFERENCE EST LA PRESSION ABSOLUE

### COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours, les élèves sont capables de :

-calculer une **PRESSION ABSOLUE** en fonction de la **PROFONDEUR**, selon la formule

**PRESSION ABS ( en bars ou kg/cm<sup>2</sup> ) = 1 ( P Atm. standard ) + PROFONDEUR ( en mètres )**  
10

- convertir :

-TONNES EN KG

-M<sup>2</sup> EN CM<sup>2</sup>

-M<sup>3</sup> en dm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup> en litres, litres en Kg

ETC...

- connaître l'évolution de la **PRESSION ATMOSPHERIQUE** avec l'altitude, et son influence sur les méthodes de décompression

# LA FLOTTABILITE

**NIVEAU 2**

**DUREE 20 A 30 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Inculquer la nécessité, pour le confort et la sécurité du plongeur, d'acquérir un poids nul dans l'eau ( équilibre ), et donner les moyens techniques pour y parvenir ( lestage - utilisation des SSG ).

Proposer des outils utiles en plongée ( ancrs ou objets à récupérer du fond, lestage de phares, caméras...)

## CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT APPRENDRE*  
**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

\* **DEFINITION DE LA POUSSEE ARCHIMÈDE**

\* **DEFINITION DU POIDS APPARENT**

**POIDS APPARENT = POIDS REEL - POUSSEE ARCHIMÈDE**

\* **LES DIFFERENTS ETATS DE LA FLOTTABILITE**

<b>UNITES EMPLOYEES</b>	<b>:</b>	
<b>VOLUME</b>	<b>:</b>	<b>LITRE - DM3 ( ou multiples )</b>
<b>POIDS ( Force )</b>	<b>:</b>	<b>KGP ou KILO ( KG )</b>

\* **LES APPLICATIONS A LA PLONGEE :**

Il est préférable d'enseigner Mariotte avant Archimède, la quasi totalité des applications à la plongée comprenant une variation des volumes mis en jeu par variation des volumes aériens ou gazeux du plongeur.

- **POUMON BALLAST**
- **LESTAGE**
- **LEVAGE**
- **UTILISATION DE BOUEE DE REMONTEE, COLLERETTE OU GILET**
- **UTILISATION DE VETEMENTS SECS**

## COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours, les élèves sont capables de :

- calculer selon la formule

$$\begin{array}{l} \text{POIDS APPARENT en kilos} \\ = \\ \text{POIDS REEL en kilos - POUSSEE ARCHIMÈDE ( volume de liquide déplacé en litres )} \end{array}$$

### EXEMPLES D'EXERCICES :

1/ Un plongeur de 70 litres de volume, et de poids réel 65 Kg, veut avoir un poids apparent nul en étant complètement immergé.

Quel est le poids apparent de lest qu'il devra ajouter à sa ceinture?

2/ Un plongeur, voulant protéger les gorgones du rocher, à 35 mètres de profondeur, veut rétablir sa pesée au moyen de son stab. Il pèse dans l'air 80 Kg, et son volume dans l'eau s'est réduit à  $73 \text{ dm}^3$ .

Quel est le volume d'air, à pression ambiante, à introduire dans l'enveloppe?

# LA PRESSION ET LES VOLUMES GAZEUX

**NIVEAU 2**

**DUREE 40 a 60 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Démontrer la relation entre pression et volumes gazeux, afin de compréhension des causes des accidents barotraumatiques.

Démontrer l'interaction entre modification des volumes gazeux et flottabilité.

Apprendre la manière de calculer sa consommation en air respirable, et sensibiliser à la gestion du stock contenu dans le scaphandre

## CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*

**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

\* **LA LOI ET LES FORMULES ( à température constante )**

\* **VARIATIONS DES VOLUMES A PRESSION CONSTANTE**

\* **VARIATIONS DES PRESSIONS A VOLUME CONSTANT**

\* **L'EVIDENCE QUE LES VARIATIONS DE VOLUME SONT LES PLUS IMPORTANTES ENTRE 0 ET 10 METRES**

\* **LES APPLICATIONS A LA PLONGEE**

- **GONFLAGE DES BLOCS ( informer sur l'influence de la t° )**

- **VARIATIONS DU POIDS APPARENT EN COURS DE PLONGEE - LESTAGE**

- **LEVAGE ( si Archimède déjà vu )**

- **VARIATIONS DES VOLUMES AERIENS ANATOMIQUES - SURPRESSIONS**

- **ACCIDENTS MECANIQUES ( BAROTRAUMATIQUES )**

- **CONSOMMATION D'AIR EN IMMERSION - AUTONOMIE**

- **CONSOMMATION USUELLE : environ 25 LITRES/MN**

- **CALCULS D'AUTONOMIE**

- **VARIATION DU POIDS DE L'AIR EN IMMERSION**

- **UTILISATION DE SSG ET DES VETEMENTS ETANCHES**

## COMMENT EVALUER

Calculer un VOLUME ou une PRESSION selon la formule :

$$\frac{P1 \times V1}{P2} = V2$$

$$\frac{P1 \times V1}{V2} = P2$$

où P est exprimé en bars ou Kg/cm<sup>2</sup> et V en litres

- calculer une AUTONOMIE de plongée en tenant compte de la sécurité de la réserve pour trouver disponibilité d'air réelle et savoir que certains facteurs non calculables sont à prendre en compte dans une PLANIFICATION de la plongée ( courant, stress, retour,..... )

SI ARCHIMÈDE DÉJÀ VU :

- calculs d'équilibre simples
- calculs de levage, lestages

EXEMPLE :

Un plongeur veut remonter une ancre d'un volume de 30 litres, d'un poids dans l'air de 90 Kg. Il dispose d'un parachute de 100 litres, de poids apparent nul, mais sa réserve d'air ne lui permet pas de gonfler celui-ci de plus de 54 litres, à la profondeur de 30 mètres.

Jusqu'à quelle profondeur devra t'il remonter l'ensemble pour atteindre l'équilibre entre le poids de l'ancre, et la poussée du parachute?

( il est bien entendu exclu d'envisager de parler du poids de l'air, et de son application à Archimède )

*Ce genre de problème est une bonne évaluation de synthèse des cours sur les pressions, la flottabilité et les variations des volumes gazeux. Mais il sort un peu du domaine de la pratique pour rejoindre celui de la théorie théorique.*

*A ne proposer qu'à un auditoire intéressé.*

# LES BAROTRAUMATISMES

## NIVEAU 2

DUREE 60 A 80 MINUTES

### OBJECTIF DU COURS

En conséquence de la variabilité des volumes gazeux avec la pression.  
Permet à l'élève le transfert de sa connaissance en capacité à prévenir l'accident, et à alerter de manière adaptée en cas de besoin.  
Les conséquences de l'accident, ainsi que son traitement seront abordés pour permettre une meilleure appréhension du risque accepté.

### CONTENU PROPOSE

#### *CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE* **EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

*\* LA CAUSE ET LE MECANISME DE CHAQUE BAROTRAUMATISME ( SAUF ACCIDENTS DES SCAPHANDRIERS A CASQUE, NON UTILISES EN PLONGEE SPORTIVE )*

*\* LES SYMPTOMES EVIDENTS ET SIMPLES ( RECONNAISSANCE )*

*\* LA CONDUITE A TENIR SI ACCIDENT ( EN SACHANT QUE LE NIVEAU 2 PLONGE EN STRUCTURES, MAIS AUSSI FREQUEMMENT HORS DE CELLES-CI )  
L'APPRENTISSAGE DU SECOURISME N'EST PAS EXIGE A CE NIVEAU  
SA CONNAISSANCE SE LIMITE A UN APPEL EXTERIEUR ADAPTE  
**IL DOIT SAVOIR RECONNAITRE LA NECESSITE DE METTRE EN OEUVRE UN SECOURS.***

*\* **MAIS SURTOUT LA MANIERE DE LES PREVENIR ( NE PAS OUBLIER QUE LES N2 PLONGENT AVEC SYSTEMES DE SECURITE GONFLABLES OU HABITS ETANCHES )  
VOIR LES METHODES D'EQUILIBRAGE DES OREILLES  
A ENSEIGNER ACCIDENT PAR ACCIDENT, A LA DESCENTE ET A LA REMONTEE  
( ATTITUDE DIFFERENTE )***

*\* CITER LES SEUILS DE SURVENUE POUR BIEN MONTRER LA RAPIDITE DE DECLenchement DE L'ACCIDENT.*

### COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours et après révision, les élèves sont capables de :

- répondre à des questions du type :

- 1/ Quelle est votre attitude en cas de douleur à l'oreille :
  - en cours de descente ?
  - pendant la remontée?
  - après la plongée?

- 2/ Que devez vous faire pour prévenir la Surpression Pulmonaire?

3/ Citez les différents accidents barotraumatiques, et indiquez en les préventions

4/ Après quelques minutes de plongée, dans le cadre du club, votre camarade de palanquée, pour une raison indéterminée, remonte rapidement à la surface. Vous l'y rejoignez et l'entendez tousser.

A quoi pensez vous et quelle est votre attitude?

**ou encore**

5/ Lors de votre remontée,

- VOUS EFFECTUEZ UN VALSALVA ?
- VOUS RESPIREZ NORMALEMENT, SANS JAMAIS BLOQUER L'EXPIRATION ?
- VOUS ETES ATTENTIF QUANT A VOS OREILLES?

6/ Les symptômes de la surpression pulmonaire sont :

- UNE DOULEUR ABDOMINALE ?
- UNE DOULEUR A UNE ARTICULATION ?
- UN MAL DE DOS ?
- LES YEUX INJECTES DE SANG ?
- UNE PARALYSIE ?
- UNE DOULEUR THORACIQUE ?
- UNE TOUX SECHE ?
- DES DEMANGEAISONS ?

# LA TOXICITE DES GAZ SOUS PRESSION L'ESOUFFLEMENT LA NARCOSE

**NIVEAU 2**

**DUREE 50 A 60 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

A la fin de ce cours, l'élève doit être convaincu qu'à son niveau, une respiration adaptée dans une zone raisonnable d'évolution, sont les meilleurs garants d'une plongée réussie. La connaissance des préventions et de l'attitude à adopter dans l'eau est impérative.

## CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*

**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

\* L'ELEMENT PHYSIQUE EST INTEGRE AU COURS. A CE NIVEAU, IL N'EST PAS NECESSAIRE DE FAIRE UN COURS SEPRE.

\* EN ABORDER IMMEDIATEMENT LES CONSEQUENCES SUR LES DEUX ACCIDENTS A VOIR AU N2 :

**A CERTAINES PRESSIONS, LES GAZ COMPOSANTS DE L'AIR DEVIENNENT TOXIQUES. ILS SONT LA CAUSE D'INCIDENTS OU D'ACCIDENTS TELS QUE :**

- LE GAZ CARBONIQUE ( CO<sub>2</sub> ) PROVOQUE L'ESOUFFLEMENT
- L'AZOTE ( N<sub>2</sub> ) PROVOQUE LA NARCOSE ( INDIQUER PROFONDEURS DE SURVENUE )
- L'O<sub>2</sub> PROVOQUE CERTAINS ACCIDENTS A DES PRESSIONS NON ATTEINTES EN PLONGEE SPORTIVE

\* PUIS TRAITER SEPREMENT CHACUN DES ACCIDENTS ET DEVELOPPER

- LES SYMPTOMES EVIDENTS ET SIMPLES ( RECONNAISSANCE )
- LA CONDUITE A TENIR SI ACCIDENT ( EN SACHANT QUE LE NIVEAU 2 PLONGE EN STRUCTURE )

L'APPRENTISSAGE DU SECOURISME N'EST PAS EXIGE A CE NIVEAU SA CONNAISSANCE SE LIMITE A UN APPEL EXTERIEUR ADAPTE IL DOIT SAVOIR RECONNAITRE LA NECESSITE DE METTRE EN OEUVRE UN SECOURS.

- ET SURTOUT LA MANIERE DE PREVENIR CES ACCIDENTS.

**Il est nécessaire dès ce stade de présenter la plongée comme un loisir sûr, à condition qu'il soit pratiqué avec raison. Surtout pas de course à la profondeur ( donner la zone des 40 mètres comme limite ).**



**\* CONDUITE A TENIR - TRAITEMENT**  
**INSISTER SUR LE FAIT DE NE PAS REDESCENDRE AUX PROFONDEURS OU SE SONT**  
**MANIFESTES LES SYMPTOMES**

**\* PREVENTION**  
**VOIR OBJECTIF : SE LIBERER DU COMPLEXE " TOUJOURS PLUS PROFOND "**  
**ADAPTATION PROGRESSIVE**  
**PRUDENCE SI PAS BONNE FORME**

## **COMMENT EVALUER**

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables de :

- répondre à des questions du type :

1/ Citez les facteurs favorisant de l'essoufflement en plongée. Déduisez en les préventions.

2/ Définissez une bonne respiration sous-marine.

3/ Quelle attitude avez vous dès que vous ressentez les premiers signes de l'essoufflement?

4/ Quels sont les symptômes visibles de l'essoufflement que vous pouvez déceler chez vos compagnons de plongée?

**ou encore**

5/ Quel est le gaz de l'air responsable de la Narcose :

- L'oxygène
- Le gaz carbonique
- L'azote

6/ Quels symptômes de la Narcose reconnaissez vous parmi les suivants :

- difficulté à respirer
- non réponse aux signes de plongée
- lecture très fréquente et lente des instruments de plongée
- paralysies
- non respect de la profondeur planifiée, malgré que vous l'avez signalé

# LA NOYADE

**NIVEAU 2**

**DUREE 20 A 30 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Donner aux élèves une bonne idée des risques de noyade, et surtout les **comportements à acquérir pour l'éviter** ( moyens techniques, physiques, matériels et consignes de prudence )

## CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*  
**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

**LA NOYADE EST UN RISQUE MAJEUR EN PLONGEE LIBRE OU SCAPHANDRE, DUE AU MILIEU DE PRATIQUE.**

DEFINITION :

**SUBMERSION DES VOIES AERIENNES**

*CERTAINES "NOYADES" N'EN SONT PAS. SYNCOPE ET RETRAIT DU MILIEU AVANT REPRISE RESPIRATOIRE*

- NOYADE PRIMAIRE
- NOYADE SECONDAIRE

**LES CAUSES DE LA NOYADE :**

- NE PAS SAVOIR NAGER
- MAUVAISE CONDITION PHYSIQUE
- PRESUMER DE SES FORCES ( ESSOUFFLEMENT - EPUISEMENT )
- APNEES PROLONGEES
- NARCOSE
- HYDROCUTION
- LE FROID

**MAIS AUSSI**

- PANNE DE MATERIEL ( SOUPAPE EXPIRATION - PANNE D'AIR ... )
- FILETS - GROTTES - EPAVES..
- TOUTE CAUSE DE SYNCOPE EXTERIEURE A LA PLONGEE, TRAUMATISMES, ALLERGIE, PIQURE OU MORSURE, SOUVENT SANS CONSEQUENCES A TERRE.

**LES PREVENTIONS :**

**ELLES DECOULENT DE TOUTES LES CAUSES, ET DU BON SENS .**

- SAVOIR NAGER ( BONNE TECHNIQUE )
- SE MAINTENIR EN BONNE CONDITION PHYSIQUE, ET TECHNIQUE ( exercices de sécurité )
- NE JAMAIS PLONGER, NI FAIRE DES APNEES SEUL. LE PARTENAIRE DOIT POUVOIR FAIRE FACE, ET POSSEDER LE MEME NIVEAU TECHNIQUE (au minimum)
- PLONGER SELON SON NIVEAU ET SA FORME DU MOMENT
- AVOIR UN MATERIEL EN BON ETAT, REVISE PERIODIQUEMENT
- ETRE EQUIPE D'UN TUBA ( SI PANNE AIR ), ET D'UN COUTEAU (SI FILETS)
- ETRE EQUIPE D'UN SYSTEME DE SECURITE GONFLABLE
- SE PROTEGER DU FROID, ALIMENTATION EN CONSEQUENCE
- VISITE MEDICALE ANNUELLE AU MINIMUM

- NE PAS PENETRER LES GROTTES ET EPAVES INCONNUES
- ATTENTION AUX FILETS
- ATTENTION AUX DIFFERENCES DE TEMPERATURE AIR/EAU

PREVENTIONS :

PEUVENT ETRE FAITES SOUS FORME DE TABLEAU EN PARALLELE AVEC LES CAUSES

CAUSES	PREVENTIONS
NE PAS SAVOIR NAGER	PERFECTIONNER SA NATATION
MAUVAISE FORME PHYSIQUE	CONSERVER SA FORME BON LESTAGE
PANNE MATERIELLE	ENTRETENIR SON MATERIEL ET LE FAIRE REVISER REGULIEREMENT. CONTROLE DE LA PRESSION AVANT LA PLONGEE.
SECOURS TARDIFS	APPRENDRE LE SECOURISME BAB ET MCE
ETC.....	ETC.....

**SYMPTOMES :**

*DE LA SIMPLE TASSE ( TOUX ), A L'ARRET CARDIO-VENTILATOIRE.*

**CONDUITE A TENIR :**

**Si la respiration est difficile, ou absente, il s'agit d'une extrême urgence, et le seul moyen efficace de sauver l'accidenté est de pratiquer la ventilation artificielle par BAB et MCE si nécessaire, dans un délai de moins de 3 minutes.**

**Mais aussi, prévenir les secours officiels en parallèle.**

**APPRENDRE LES GESTES QUI SAUVENT**

**La FFESSM a mis en place une formation au secourisme accessible dès 16 ans à tous les Niveaux de plongeur.**

**COMMENT EVALUER**

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables de :

- répondre à des questions du type :

- 1/ Donnez une définition simple de la noyade.
- 2/ Citez 5 causes possibles de la noyade au cours d'une plongée.
- 3/ Quelle est la conduite que vous devriez adopter face à une noyade?
- 4/ Citez au moins 5 précautions que vous prendriez pour prévenir une noyade .

# LA PROTECTION CONTRE LE FROID

**NIVEAU 2**

**DUREE 20 A 30 MINUTES**

## **OBJECTIF DU COURS**

L'objectif général de ce cours est de donner aux élèves la raison et les moyens **de se protéger concrètement du froid, et l'attitude à adopter en cas de survenue à eux mêmes ou à leur équipier.**

Ce cours est important pour les plongeurs en eaux intérieures qui rencontrent des conditions difficiles de température.

## **CONTENU PROPOSE**

### ***CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*** **EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

\* L'ELEMENT PHYSIQUE EST INTEGRE . A CE NIVEAU, IL N'EST PAS NECESSAIRE DE FAIRE UN COURS SEPRE SUR LES ECHANGES THERMIQUES  
UN RAPIDE APERCU SUR LA CONVECTION ET LA CONDUCTION SUFFIT.

*LA DEPERDITION CALORIQUE EST 25 FOIS PLUS IMPORTANTE DANS L'EAU QUE DANS L'AIR.  
LA TEMPERATURE D'EQUILIBRE THERMIQUE S'ETABLIT DANS UNE EAU A 33° C ENVIRON.*

### **APPLICATIONS A LA PLONGEE**

*DEPERDITION RAPIDE DE CHALEUR, PAR CONTACT EAU/PEAU*

### **SYMPTOMES**

\* DONNER LES ELEMENTS QUI LEUR PERMETTRONT DE S'APERCEVOIR QUE LEUR EQUIPIER A FROID

⇒ *FRISSONS*

⇒ *POSITION RECROQUEVILLEE*

⇒ *INDIFFERENCE AU DEROULEMENT DE LA PLONGEE, NON REPOSE AUX SIGNES*

⇒ *RYTHME RESPIRATOIRE RAPIDE*

### **PREVENTION**

\* **INSISTER SUR LA MANIERE DE SE PROTEGER**

⇒ **COMBINAISON ADAPTEE ( CAGOULE ET CHAUSSONS )**

⇒ **ATTENTION A LA FATIGUE QUI DIMINUE LA RESISTANCE AU FROID**

\* **INSISTER SUR LA NECESSITE D'UNE BONNE ALIMENTATION AVANT LA PLONGEE ( PAS DE BOISSONS ALCOOLISEES )**

### **CONDUITE A TENIR**

**POUR SOI-MÊME, ET DES QUE LA SENSATION DEVIENT DESAGREABLE, FAIRE LE SIGNE " J'AI FROID " A SON (SES) EQUIPIER(S).**

**POUR SON (SES) EQUIPIER(S), DES QUE L'ON S'APERCOIT QUE LES SIGNES DE FROID APPARAISSENT, INTERROGER ET PROPOSER D'ECOURTER LA PLONGEE, OU DE REMONTER DANS DES COUCHES PLUS CHAUDES**

**SI LES FRISSONS PERSISTENT AU RETOUR, ENLEVER LA COMBINAISON, (SE) SECHER, (SE) COUVRIR, ET (FAIRE) BOIRE UNE BOISSON CHAUDE ET SUCREE ( A PETITES GORGEES )  
JAMAIS D'ALCOOL**

*LE FROID EST UN FACTEUR FAVORISANT :*

- DE L'ESSOUFFLEMENT*
- DE L'HYDROCUTION ET PAR LA MEME DE LA NOYADE*
- DE L'ACCIDENT DE DECOMPRESSION*

### **MATERIEL**

Une mention particulière peut être faite en ce qui concerne les détendeurs.

Mentionner le givrage, et conseiller de plonger avec un matériel spécial eaux froides.

L'équipement le plus adéquat est de posséder deux détendeurs sur deux sorties séparées.

L'inflateur du direct système est monté sur le premier étage du détendeur de secours.

### **COMMENT EVALUER**

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables de :

- répondre à des questions du type :

1/ Au cours d'une plongée, comment pouvez vous constater, vérifier, et valider que votre compagnon de plongée a froid?

2/ Quelle attitude adoptez vous, en tant que plongeur autonome, devant un compagnon de palanquée qui a froid?

3/ Quelles précautions particulières prenez vous pour plonger en eau froide?

# LA PRESSION ET LA DISSOLUTION DES GAZ

## L'ACCIDENT DE DECOMPRESSION

**NIVEAU 2**

**DUREE 40 A 60 MINUTES**

### OBJECTIF DU COURS

Sensibiliser les élèves aux causes de l'accident de décompression, afin de les rendre capables de comprendre les **nécessités d'un respect des procédures de remontée**, les **fautes à éviter**, mais aussi interpréter **dans un sens conservatoire** tout incident, ou toute anomalie pouvant rendre celles-ci moins sûres (**prévention**)

### CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*

**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

#### LES CAUSES

- \* **LES GAZ SE DISSOLVENT DANS LES LIQUIDES.**
- \* **PLUS LA PRESSION DU GAZ EST FORTE, PLUS IMPORTANTE EST LA QUANTITE DE GAZ DISSOUS.**
- \* **EN PLONGEE, L'ORGANISME HUMAIN CONSOMME L'O2, ELIMINE LE CO2 DANS LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT NORMALES.**
- \* **L'AZOTE, DILUANT DE L'AIR, CONCENTRE A 80%, SE DISSOUT DANS LES TISSUS.**
- \* **LES 3 ETATS**
  - **EN SURFACE : SATURATION**
  - **A LA DESCENTE : SOUS SATURATION**
  - **AU FOND : SATURATION PROGRESSIVE AVEC LA DUREE, POUR TENDRE VERS NOUVELLE SATURATION**
  - **A LA REMONTEE : SUR SATURATION**
  - **SI BAISSSE DE PRESSION ( REMONTEE ) TROP RAPIDE, DEVELOPPEMENT DE BULLES DE GAZ ( AZOTE ), SOUMISES A VARIATION DE TAILLE ( MARIOTTE ), ET RISQUE D'ACCIDENT.**

#### L'ACCIDENT

- \* **CONSEQUENCES D'UN DEGAZAGE ANARCHIQUE ( FORMATION DE BULLES ) - EMBOLIE**
- \* *SYMPTOMES ET CLASSIFICATION DE L'ACCIDENT EN FONCTION DE SA LOCALISATION*
  - *CUTANES*
  - *OSTEO ARTHRO MUSCULAIRES*
  - *NEURO-PERIPHERIQUES ( MEDULLAIRES )*
  - *RESPIRATOIRES*
  - *NEUROLOGIQUES CENTRAUX*
  - *CARDIAQUES*
  - *DE L'OREILLE INTERNE*

\* **INSISTER SUR :**

- LE DELAI D'APPARITION
- LES SYMPTOMES GENERAUX ( GRANDE FATIGUE )
- LES FACTEURS FAVORISANTS

**\* CONDUITE A TENIR :**

- COMMENT ALERTER
- LES POSITIONS D'ATTENTE (ALLONGE - DESHABILLE - COUVERT)
- LES PARAMETRES A GARDER EN MEMOIRE POUR LES SECOURS
- LA SURVEILLANCE DES COEQUIPIERS DE L'ACCIDENTE
- RESPIRATION D'O2
- BOIRE DE L'EAU ET PRENDRE 0.5 g ASPIRINE ( questionner si allergie )
- EVACUATION D'URGENCE VERS UN CAISSON HYPERBARE

**\* TRAITEMENT :**

RECOMPRESSION THERAPEUTIQUE  
 QU'EST CE QU'UN CAISSON DE RECOMPRESSION?  
 OU LES TROUVE T'ON?

**\* PREVENTIONS**

- LE RESPECT DES PROCEDURES TABLES ( J'EN CONNAIS PARFAITEMENT L'UTILISATION ), OU D'UTILISATION D'UN ORDINATEUR.
- PAS DE VALSALVA A LA REMONTEE
- SI DEROULEMENT DE LA PLONGEE NON REGULIER ( ESSOUFFLEMENT, NARCOSE, FROID, COURANT, FATIGUE , SUSCEPTIBILITE INDIVIDUELLE TELLE QUE OBESITE, AGE ), PRENDRE DUREE IMMEDIATEMENT SUPERIEURE DANS LA TABLE, A CELLE STRICTEMENT NECESSAIRE.
- PAS PLUS DE 2 PLONGEES PAR 24 HEURES
- DURANT UN STAGE PROLONGE DE PLONGEE, S'OBLIGER A UNE INTERRUPTION DE 24 HEURES PAR SEMAINE

## COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables de :

- répondre à des questions du type :

- 1/ Citez les symptômes de l'accident de décompression.
- 2/ Pouvez vous mentionner les causes favorisantes de la survenue d'un accident de décompression?
- 3/ Après une plongée de formation à l'assistance d'un plongeur au moyen du gilet de remontée, un plongeur se plaint d'une grande fatigue, puis de difficultés respiratoires. Comment réagissez vous?

**ou encore**

- 4/ Une 1/2 heure après la plongée, votre coéquipier se plaint de vertiges, de nausées.

A quoi pensez vous?

- A UNE OTITE BAROTRAUMATIQUE?
- A UN MAL DE MER?
- A UN PROBLEME DE DECOMPRESSION DE L'OREILLE?

**\* QUELLE ATTITUDE ADOPTEZ VOUS ?**

- VOUS L'INCITER A CONSULTER UN OTO RHINO?
- VOUS LUI DITES QUE LA PROCHAINE FOIS IL NE DOIT PAS MANGER TROP AVANT LA PLONGEE?
- VOUS LUI FAITES INHALER DE L'OXYGENE?
- VOUS LUI DONNEZ 2 GRAMMES D'ASPIRINE ET LUI FAITES BOIRE DE L'EAU?
- VOUS PREVEZ LE DIRECTEUR DE PLONGEE IMMEDIATEMENT?

VOUS LUI DONNEZ 0.5 GRAMME D'ASPIRINE ET DE L'EAU APRES LUI  
AVOIR DEMANDE S'IL N'EST PAS ALLERGIQUE?

# UTILISATION DES TABLES DE PLONGEE MARINE NATIONALE ( MN90 )

**NIVEAU 2**

**DUREE 2 SEANCES DE 50 A 60 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Donner aux élèves la possibilité d'assurer eux mêmes leur décompression, **dans les limites de leurs prérogatives.**

Les inciter à **planifier leurs plongées, en fonction des circonstances.**

## CONTENU PROPOSE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*  
**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

**\* PLONGEE SIMPLE**

**\* PLONGEE CONSECUTIVE**

**\* PLONGEE SUCCESSIVE**

**\* PROCEDURES PARTICULIERES :**

- **REMONTEE LENTE**

- **REMONTEE RAPIDE**

- **INTERRUPTION DE PALIER**

- **SUCCESSIVE NON CONFORME A LA PLANIFICATION**

- **DEROULEMENT ANORMAL DE LA PLONGEE ( COURANT, FATIGUE...)**

**\* LIMITES D'EMPLOI DES TABLES**

- **PROFONDEUR MAXI 60M ( EVOLUTION DANS LA ZONE DES 40 M )**

- **EFFORT MODERE**

- **PAS PLUS DE 2 PLONGEES PAR 24 HEURES**

- **CHAMP D'EXPERIMENTATION SUR DES SUJETS JEUNES ( MARINE NATIONALE )**

*\* LES ELEVES DOIVENT EN OUTRE SAVOIR QU'ELLES NE SONT PAS UTILISABLES TEL QUEL SI  
PRESSION ATMOSPHERIQUE MODIFIEE, QUE LA PROCEDURE LEUR SERA ENSEIGNEE AU NIVEAU  
SUPERIEUR.*

*SI UTILISATEURS PROCHES DE SITES NECESSITANT UNE CORRECTION, LEUR DONNER LA  
POSSIBILITE D'UTILISATION SIMPLE ( AUGMENTER PROF DE X% - ATTENTION AUX  
PROFONDIMETRES )*

*MAIS AUSSI, LES INFORMER SUR L'EXISTENCE D'AUTRES TABLES MODERNES, UTILISABLES DANS  
DES CONTEXTES PARTICULIERS :*

- *altitude* : *BULHMAN*

- *efforts* : *MT 92*

**APPRENDRE A LES UTILISER AVEC UN MONITEUR SI CHOISIES.**

**INFORMER SUR L'UTILISATION DES ORDINATEURS DE PLONGEE, ET DONNER DES CONSEILS  
D'ACHAT ( CHOISIR UN MODELE QUI MEME EN ALARME CONSERVE L'AFFICHAGE DE LA  
PROFONDEUR ET DE LA DUREE DE LA PLONGEE , ET SI POSSIBLE AVEC MISE EN MARCHÉ  
AUTOMATIQUE, PRISE EN COMPTE DE L'ALTITUDE )**

## COMMENT EVALUER

**L'évaluation de ce cours est facile. Elle se pratique au cours d'exercices, donnés aux élèves après chaque étape d'apprentissage, suivi par l'enseignant au cours de la résolution, et rectifiés individuellement.**

**L'enseignant peut faire ainsi une synthèse globale des erreurs relevées, et rétablir pour tous une idée juste, avant de progresser plus loin.**

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables de :

- résoudre des exercices d'utilisation des Tables MN 90 du type :

1/ Vous vous immergez en mer à 9 heures et descendez à 33 mètres où vous restez 10 Min.

Vous remontez progressivement à 16 mètres, et vous décidez de remonter à 9h22.

Quels sont les paliers à effectuer?

Quels sont les paramètres à conserver pour mémoire

2/ Au cours d'une plongée à 37 mètres en mer, au bout de 5 min, vous perdez votre palanquée.

Un peu affolé, vous remontez vite. Votre guide de palanquée vous rejoint en surface.

Vous appliquez la procédure de décompression, sachant que vous êtes au premier palier 3 min après avoir quitté le fond.

Profondeur et durée des paliers?

Paramètres à conserver?

3/ 10 minutes après une plongée de 36 min à 26 mètres, l'ancre du bateau étant restée enraguée, vous êtes obligé de redescendre la décoincer.

Quels sont les choix de décompression qui s'offrent à vous?

Si vos préoccupations vont vers la procédure la plus conservatrice, quel est le choix que vous serez amené à faire?

4/ Pendant vos vacances au bord de mer, vous effectuez une plongée du matin , terminée à 10h55 avec un GPS = H.

A 14h53, vous vous immergez pour une expo prévue de 23min à 19 mètres.

En fait, le fond se trouve être à 24 mètres, et vous ne disposez que d'une table des plongées simples immergeable.

Quelle procédure adoptez-vous?

Durée et profondeur des paliers.

5/ Quelle précautions, vis à vis de votre décompression, devrez vous prendre en cas de plongée en eaux intérieures, en altitude ?

# NOTIONS SUR LE MATERIEL DE PLONGEE SOUS-MARINE

**NIVEAU 2**

**DUREE 60 A 80 MINUTES**

## **OBJECTIF DU COURS**

Faire comprendre aux élèves le principe de fonctionnement du détendeur, de la robinetterie du bloc, et donner tous les conseils d'entretien et réglementaires du matériel personnel du plongeur, bathymètres, SSG, sans oublier les conseils d'utilisation d'un ordinateur de plongée

## **CONTENUE PROPOSEE**

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*  
**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

### **\*LE DETENDEUR**

*LES PIECES D'ETANCHEITE CLAPET/SIEGE*

*LE PRINCIPE DES 3 CHAMBRES HP, MP, HUMIDE ( EQUIPRESSION).*

*HEMA D' UN 1ER ETAGE ET D'UN 2EME ETAGE D'UN DETENDEUR A 2 ETAGES (MEMBRANE ET PISTON )*

*INFORMATIONS SUR LES DIFFERENTS TYPES DE DETENDEUR ET LEUR ADAPTATION A TEL OU TEL TYPE DE PLONGEE ( EAUX FROIDES )*

*INTERET DU DETENDEUR DE SECOURS ( voir cours sur le froid )*

### **ENTRETIEN D'UN DETENDEUR**

- APRES CHAQUE PLONGEE
  - RINCAGE, STOCKAGE
- PERIODIQUE
  - VERIFICATION DU TUYAU MP - HP SI MANOMETRE DE PRESSION
  - REVISION ANNUELLE PAR LE REVENDEUR ( GARANTIE ) OU UN SPECIALISTE

### **\* LE BLOC**

*LE ROBINET DE CONSERVATION ( SIEGE - VIS CLAPET )*

*LE PRINCIPE DE LA RESERVE MECANIQUE ( TRES SHEMATISE )*

*LE MANOMETRE DE CONTROLE HP*

#### **ENTRETIEN**

- APRES CHAQUE PLONGEE
- AVANT LE GONFLAGE
- PERIODIQUEMENT ( PROTECTION CONTRE LA CORROSION EXTERIEURE )
- CONSEILS D'UTILISATION ( CHOCS, INTRODUCTION ACCIDENTELLE D'EAU, PROTECTION CONTRE LA CHALEUR )

**REGLEMENTATION DES RECIPIENTS HAUTE PRESSION ( BLOCS, ET BOUTEILLES D'INFLATION DES SSG )**

- LA REEPRUEVE HYDRAULIQUE
- LE TIV

## **\* LE MATERIEL DIVERS**

**DIFFERENTS TYPES DE GILETS DE SECURITE, CONSEILS D'ACHAT.**

**ENTRETIEN DES GILETS ET COLLERETTES GONFLABLES**

**- RINCAGE, STOCKAGE, LUBRIFICATION DES PIECES DE L'INFLATEUR ( PAR UN SPECIALISTE )**

**- REGLES D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN DE LA BOUTEILLE D'INFLATION**

**ENTRETIEN DU MATERIEL DE MESURE ( PROFONDIMETRES MECANQUES ET**

**ELECTRONIQUES, ORDINATEURS ), PRECISION DE LECTURE ET INFLUENCE DE LA P. ATM.**

*INFORMATION SUR LES PRINCIPAUX TYPES D'ORDINATEURS DU MARCHE.*

*LEURS LIMITES D'UTILISATION.*

## **COMMENT EVALUER**

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables :

- de répondre à des questions du type :

1/ Propriétaire d'un bloc de plongée, pouvez vous préciser vos obligations réglementaires?

2/ Votre sécurité dépend du bon état de votre matériel. Quelles précautions d'entretien prenez vous avec votre matériel de plongée?

- détenteur
- bloc
- gilet ou collerette de sécurité
- instruments de mesure

# ENVIRONNEMENT ET REGLEMENTATION DE LA PLONGEE SOUS-MARINE

**NIVEAU 2**

**DUREE 60A 80 MINUTES**

## OBJECTIF DU COURS

Informers les plongeurs sur la structure à laquelle ils adhèrent, ce qu'ils peuvent en attendre, et plus largement les organismes qui permettent la plongée scaphandre en France, et dans le Monde.

Informers sur les obligations inhérentes à la pratique en structure et hors structure : assurance - certificat médical - respect de la réglementation ( environnement - épaves )

Responsabiliser les élèves en leur apprenant les prérogatives que leur donne leur niveau , indispensable si l'on songe à leur autonomie relative.

Informers sur le cursus ultérieur accessible.

## CONTENUE PROPOSEE

*CE QUE LES ELEVES DOIVENT COMPRENDRE*

**EN GRAS, CE QUE LES ELEVES DOIVENT RETENIR**

### LE CADRE DE PRATIQUE

**Le Club** : *association loi 1901, structure d'accueil et de pratique, adhérant à la FFESSM, fédération des Clubs qui en constituent la base.*

*Les Clubs sont administrés, et souvent animés par des bénévoles.*

*L'Enseignement est assuré par des encadrants soit bénévoles, soit rémunérés.*

**La FFESSM** : *Fédération regroupant tous les Clubs adhérents. Est chargée par les Présidents de Club de les représenter au niveau national et international auprès des instances officielles, d'assurer la formation des ses cadres techniques, de fixer les règles de pratique en conformité avec les lois et règlements français.*

*Plusieurs activités sont gérées par différentes "Commissions" : les citer.*

**Ces activités peuvent être pratiquées dans les clubs qui les organisent, en fonction de leurs choix propres.**

**La CMAS** : *Regroupement international des Fédérations nationales. Elle est chargée entre autres, via sa Commission Technique, de délivrer les équivalences entre les différents brevets de plongeur.*

*En France, il existe d'autres structures, associatives ou professionnelles, où la plongée peut se pratiquer selon les mêmes règles fixées à la FFESSM par le Ministère de tutelle ( FSGT - SNMP - ANMP )*

*A l'étranger, les brevets français sont reconnus via leur équivalence CMAS. D'autres organismes, n'ayant pas d'accord avec CMAS, acceptent néanmoins nos plongeurs.*

## **LES REGLES DE PRATIQUE**

**LA LICENCE** : *Uniquement proposée par le Club, elle est l'attestation de membre de cette association, et par extension à la Fédération sportive auprès de laquelle le Club est affilié : en l'occurrence, la FFESSM.*

**Elle est obligatoire pour la pratique d'une des activités fédérales**, et donne à son titulaire les avantages suivants :

- **une couverture en assurance Responsabilité Civile, limitée aux tiers**
- **possibilité de souscrire des assurances individuelles complémentaires à tarif préférentiel**
- **accès aux Brevets Fédéraux**
- **accès aux activités du Club ( le prix de la licence est souvent augmenté de la cotisation Club et participe au financement des frais de celui-ci )**
- *accès aux compétitions officielles et fédérales, sous certaines conditions d'assurances, dite "compétition"*
- *permis de chasse sous-marine aux pratiquants de 16 ans et plus.*
- *abonnement à tarif préférentiel à la revue Subaqua, organe de liaison fédéral*

**La licence oblige le titulaire à respecter la réglementation en vigueur pour la pratique de la plongée, mais aussi de la chasse sous-marine, et de l'environnement de pratique.**

**LE CERTIFICAT MEDICAL** : **Obligatoire pour la pratique de la plongée scaphandre.**

Il est issu d'un **médecin généraliste** au minimum pour la **plongée loisir**.

**Il doit émaner d'un médecin Fédéral ou titulaire du CES de physiologie et médecine du sport pour se présenter à un brevet ( par exemple au Niveau 2 ).**

**Sa validité est au maximum de un an à compter de sa délivrance.**

*La réglementation est en train d'être modifiée, et, sous réserve de confirmation, l'origine demandée pour la pratique en loisir, en compétition et pour un brevet devient unique, et obligatoirement d'un médecin fédéral, CES du sport ou spécialiste en médecine hyperbare*

**L'ENVIRONNEMENT** : **Il est interdit de remonter des animaux vivants des fonds marins.**

Il est fortement demandé, afin de préserver notre milieu de loisir, de ne rien remonter du tout.

Il est **interdit de plonger** :

- dans les **zones interdites** ( renseignements aux capitaineries, ou cartes marines )
- près des **filets et engins de pêche**

Il est **obligatoire** :

- d'être **signalé en surface par le pavillon Alpha** en mer, afin de protéger le périmètre d'évolution de la circulation maritime, mais aussi de respecter le pavillon pour les autres plongeurs.

**La découverte d'une épave, ou tout objet relevant d'un intérêt historique ou archéologique, est soumise à déclaration obligatoire aux Affaires Maritimes, et par leur intermédiaire à la DRASM, dans les 48 heures de leur découverte.**

*En outre, il est interdit de procéder à des fouilles, de remonter tout objet de cette nature.*

**LA PECHE SOUS MARINE** : Soumise à une réglementation stricte, le plongeur doit savoir **qu'elle est interdite en scaphandre autonome.**

**Il est obligatoire d'être autorisé par un permis de chasse ( Affaires maritimes ) ou muni de la licence FFESSM, de connaître et respecter la réglementation en vigueur.**

*Elle n'est pas autorisée aux moins de 16 ans, de nuit, au moyen d'un engin à gaz comprimé, proche des filets, dans les zones interdites, etc...*

**Elle est interdite en eau douce.**

## **LES PREROGATIVES DU NIVEAU 2**

**En club, centre ou école de plongée :**

**Plonger encadré par un Niveau 4 minimum dans la zone lointaine ( zone des 40 mètres )**

**Plonger entre Niveaux 2 majeurs, sous le contrôle d'un Directeur de plongée ayant fixé le site et les paramètres de la plongée, dans la zone médiane ( zone des 20 mètres )**

**La palanquée est composée de 2 plongeurs minimum et 3 maximum, chacun équipé de :**

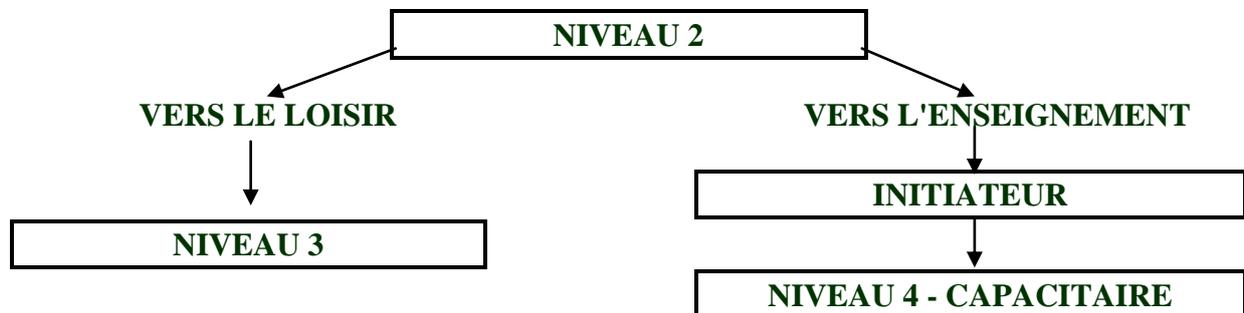
- **Un détendeur à deux (2) deuxième étage ( octopus ), ou mieux encore pour les plongées en eau froide, de deux détendeurs complets montés sur 2 sorties différentes**
- **Gilet gonflable de sécurité, muni de sa réserve de gaz ( inflateur ou/et bouteille de secours )**
- **Moyens de contrôle de durée et de profondeur**
- **Moyens de contrôle de sa décompression (table ou calculateur d'aide à la plongée)**

**Important : Un plongeur mineur n'est jamais autorisé à plonger avec d'autres Niveaux 2**

Equivalence CMAS du Niveau 2 ==> Plongeur 2 \*\* CMAS

*Voir aussi : conditions de candidatures*

*Pour information, le Niveau 2 donne la possibilité de se présenter ensuite à :*



***Nb : la réglementation associée au matériel peut être incluse ici. Pour ma part, j'ai préféré l'associer au cours matériel.***

## COMMENT EVALUER

A la fin de mon cours, et après révision, les élèves sont capables de répondre à des questions du type :

1/ Quels documents devrez-vous présenter obligatoirement au directeur de plongée pour pratiquer votre activité?

2/ Quelle est la zone d'évolution du plongeur niveau 2 ?

3/ Quelles sont les conditions réglementaires de la plongée entre niveaux 2, dans un club de plongée?

- Equipement individuel
- Nombre
- Profondeur
- Age

4/ Peut-on pratiquer la pêche sous marine en scaphandre autonome?

*Nb : ce cours est plus détaillé que les autres, car peu enseigné, considéré comme rébarbatif, donc certainement moins maîtrisé au niveau des contenus.*

## ET POUR CONCLURE

Il reste maintenant à chaque futur Moniteur de se constituer une bibliothèque de fiches pédagogiques, agrémentées de schémas, d'expériences, de graphiques, de "trucs",... bref, de **Moyens Pédagogiques**, et de l'adapter au plus juste au contenu qu'il aura choisi de transmettre à ses élèves.

Il conservera néanmoins à l'esprit qu'il se prépare à l'examen de Moniteur Fédéral 1er degré, et que l'épreuve de pédagogie de la théorie ne l'autorise pas à utiliser de documents personnels.

Il devra donc sélectionner les moyens utilisables sur un tableau, et donc dessinables avec le plus de facilité et de rapidité, ou encore mobilisables facilement avec un matériel des plus courants.

L'aide du Moniteur 2ème degré responsable de son stage est à ce stade déterminante, et les stages pédagogiques régionaux un excellent complément pour piocher les idées venues d'ailleurs.

Ce brassage des idées favorise la naissance d'une sensibilité propre à chaque stagiaire quant à la manière d'enseigner.

Les Clubs bénéficient d'installations et de matériels très divers, qui vont du rétroprojecteur, du tableau blanc de bonne dimension digne d'une salle de classe, de planches d'anatomie et de matériel, à un morceau de planche noire que l'on adosse à un tronc d'arbre près du compresseur et quelques craies usagées.

Une bonne adaptabilité deviendra nécessaire pour assurer bon an mal an un enseignement de qualité, proche de la réalité de la Plongée.

Avant le contenu stricto-sensu, c'est bien l'esprit du message à transmettre qu'il faut absolument conserver, et j'espère que ces quelques lignes vous y aideront.