

Programme Numéro 3.A.7

Programme CMAS de formation de plongeur Trois Etoiles

1. Connaissances théoriques demandées

1.1 Première partie : Introduction

- 1.1.1 On fournira au participant, comme défini à l'article 4.2 du chapitre 1, toute information lui permettant de prendre sa propre décision quant à sa participation au programme de formation CMAS de plongeur trois étoiles.
- 1.1.2 Le participant aura également connaissance du règlement de la CMAS, comme on peut le trouver dans l'article 4.3 du chapitre 1

1.2 Deuxième partie : Connaissances de la plongée de niveau supérieur

- 1.2.1 Le participant doit maîtriser les connaissances à niveau professionnel des théories de la plongée, du même niveau qu'un instructeur CMAS, sur les sujets suivants :

1.2.1.1 **Premier sujet : l'équipement de plongée**

- 1.2.1.1.1 Le participant doit avoir une bonne connaissance et une compréhension suffisante des raisons, principes de fonctionnement, sélection, préparation, utilisation et soin de l'équipement de plongée en bouteilles et des moyens de secours.

1.2.1.2 **La physique de la plongée**

- 1.2.1.2.1 Le participant doit avoir compréhension et connaissances suffisantes en physique de la plongée et en particulier sur les éléments suivants :

1.2.1.2.2 **Le monde physique**

- 1.2.1.2.2.1 La matière
- 1.2.1.2.2.2 Les trois états de la matière

1.2.1.2.3 **Les gaz en plongée**

- 1.2.1.2.3.1 L'oxygène
- 1.2.1.2.3.2 L'azote
- 1.2.1.2.3.3 Le dioxyde de carbone
- 1.2.1.2.3.4 Le monoxyde de carbone
- 1.2.1.2.3.5 La vapeur d'eau

1.2.1.2.4 **Les unités de mesure**

1.2.1.2.5 **L'humidité**

1.2.1.2.6 **L'énergie**

- 1.2.1.2.6.1 Lumière
- 1.2.1.2.6.2 Son
- 1.2.1.2.6.3 Chaleur

1.2.1.2.7 **La pression**

- 1.2.1.2.7.1 La pression atmosphérique
- 1.2.1.2.7.2 La pression hydrostatique
- 1.2.1.2.7.3 La pression mesurée
- 1.2.1.2.7.4 La pression absolue
- 1.2.1.2.7.5 La pression partielle (ou loi de Dalton)

- 1.2.1.2.8 **La Densité**

- 1.2.1.2.8.1 La densité atmosphérique
- 1.2.1.2.8.2 La densité hydrostatique
- 1.2.1.2.8.3 La flottabilité (ou principe d'Archimède)

- 1.2.1.2.9 **Le flux gazeux (viscosité)**

- 1.2.1.2.10 **Trainée, propulsion et alignement**

- 1.2.1.2.11 **Théorie de la cinétique des gaz**

- 1.2.1.2.11.1 La loi de Boyle
- 1.2.1.2.11.2 La loi de Charles
- 1.2.1.2.11.3 La loi générale des gaz
- 1.2.1.2.11.4 La flottabilité (principe d'Archimède)

- 1.2.1.2.12 **La diffusion gazeuse**

- 1.2.1.2.12.1 Les gaz dans les liquides

- 1.2.1.3 La loi de Charles

- 1.2.1.4 **Sujet numéro 3 : Les conséquences physiques et médicales liées à la plongée**

- 1.2.1.4.1. Le candidat devra avoir compréhension et connaissances suffisantes de l'anatomie et de la physiologie humaine ainsi que les causes, signes et symptômes des affections liées à la plongée listées ci-dessous et les premiers soins à leur donner.

- 1.2.1.4.1.1 **Anatomie et physiologie**

- 1.2.4.1.1.1. Le système respiratoire
- 1.2.4.1.1.1.1. Le mécanisme de la respiration
- 1.2.4.1.1.1.2. Les échanges gazeux
- 1.2.4.1.1.1.3. Le contrôle de la respiration
- 1.2.4.1.1.1.4. Le sang

- 1.2.1.4.1.1.2 Le système circulatoire

- 1.2.1.4.1.1.2.1 Le cœur
- 1.2.1.4.1.1.2.2 Les vaisseaux sanguins
- 1.2.1.4.1.1.2.3 L'arrêt de la circulation sanguine

- 1.2.1.4.1.1.3 Les effets de l'immersion sur la respiration et la circulation

- 1.2.1.4.1.2 **Le barotraumatisme**

- 1.2.1.4.1.2.1 Le barotraumatisme dentaire
- 1.2.1.4.1.2.2 Le barotraumatisme auriculaire (oreilles moyenne, externe et interne)
- 1.2.4.1.1.2.3 Le barotraumatisme facial
- 1.2.4.1.1.2.4 Les barotraumatismes des sinus
- 1.2.4.1.1.2.5 les barotraumatismes pulmonaires comprenant l'emphysème, le pneumothorax, l'embolie artérielle le gazeuse

- 1.2.1.4.1.3 **Les effets toxiques gazeux**
 - 1.2.1.4.1.3.1 La narcose à l'azote
 - 1.2.1.4.1.3.2 La toxicité du dioxyde de carbone
 - 1.2.1.4.1.3.3 La toxicité du monoxyde de carbone
 - 1.2.1.4.1.3.4 La toxicité de l'oxygène

- 1.2.4.1.4 **Le malaise de décompression**
- 1.2.4.1.5 **La température**
 - 1.2.4.1.5.1 L'hypothermie
 - 1.2.4.1.5.2 L'hyperthermie
- 1.2.4.1.6 **Les autres conditions**
 - 1.2.4.1.6.1 Le vertige alternobarique
 - 1.2.4.1.6.2 Le syndrome carotide/sinus
 - 1.2.4.1.6.2 La proche noyade
 - 1.2.4.1.6.3 Le syndrome d'aspiration d'eau salée

- 1.2.1.4.1.7 **Les problèmes psychologiques**
 - 1.2.1.4.1.7.1 Le stress mental
 - 1.2.1.4.1.7.2 La panique
 - 1.2.1.4.1.7.3 La présomption (confiance aveugle)

- 1.2.1.5 **Quatrième sujet : utilisation des tables et ordinateurs de plongée**
 - 1.2.1.5.1 le participant aura une bonne connaissance de l'utilisation des tables de plongée, y compris :
 - 1.2.1.5.1.1 La théorie de décompression, de base et courante
 - 1.2.1.5.1.2 L'absorption de l'azote et son élimination
 - 1.2.1.5.1.3.1 La théorie et la détection de la formation de bulles
 - 1.2.1.5.1.3.2 Comment déterminer les profils de plongée en incluant la plongée avec palier de décompression pour plongées individuelles ou répétitives.
 - 1.2.1.5.1.5 Comment mettre en exécution la requise palier de décompression
 - 1.2.1.5.1.6 Comment utiliser les tables de plongée pour planifier correctement et exécuter la plongée
 - 1.2.1.5.1.7 Prendre l'avion après avoir plongé
 - 1.2.1.5.1.8 La plongée assistée par ordinateur
 - 1.2.1.5.1.9 Les facteurs qui augmentent les risques de malaise de décompression
 - 1.2.1.5.1.10 Comment prévenir les malaises de décompression
 - 1.2.1.5.1.11 L'oubli de décompression

- 1.2.1.6 Cinquième partie : **Planifier sa plongée**
 - 1.2.1.6.1 Le participant doit avoir une bonne connaissance des éléments suivants lors de la planification de la plongée.
 - 1.2.1.6.1.1 Les facteurs agissant sur la planification de la plongée
 - 1.2.1.6.1.2 Le processus de planification de la plongée
 - 1.2.1.6.1.2.1 La préparation et la planification préalable
 - 1.2.1.6.1.2.2 La préparation et la planification immédiate
 - 1.2.1.6.1.2.3 La préparation et la planification sur le site
 - 1.2.1.6.1.3 La planification imprévue
 - 1.2.1.6.1.4 La planification d'urgence
 - 1.2.1.6.1.5 La communication, à la fois sous l'eau et en surface
 - 1.2.1.6.1.6 Les pratiques recommandées pour une plongée en toute sécurité
 - 1.2.1.6.1.7 Les limitations d'une plongée n'ayant pas d'accès direct en surface
 - 1.2.1.7 **Sixième partie : les procédures de sauvetage du plongeur**
 - 1.2.1.7.1 Le participant doit avoir une bonne connaissance des procédures de sauvetage suivantes :
 - 1.2.1.7.1.1 Prévention des accidents
 - 1.2.1.7.1.2 Sécurité du sauveteur
 - 1.2.1.7.1.3 Les différentes techniques d'assistance au plongeur
 - 1.2.1.7.1.4 Techniques de sauvetage de son partenaire, y compris remontée en surface, remorquage et arrivée à terre dans le cas de problème de plongée.
 - 1.2.1.7.1.5 Procédures de recherche de plongeur égaré
 - 1.2.1.7.1.6 Techniques de recherche à utiliser en situation d'urgence
 - 1.2.1.7.1.7 Respiration artificielle et massage cardiovasculaire
 - 1.2.1.7.1.8 Premier secours en oxygène
 - 1.2.1.7.1.9 Procédures d'urgence et appel des services de secours
 - 1.2.1.8 **Septième partie : L'environnement de la plongée**
 - 1.2.1.9.1 Le participant doit avoir une bonne connaissance des questions environnementales suivantes :
 - 1.2.1.9.1.1 Introduction à la biologie marine y compris les « choses dérivantes » (par ex le plancton), les « objets nageant » (par exemple les poissons), et les « résidents » (comme par ex les algues, les hydres de mer etc..)
 - 1.2.1.9.1.2 Les animaux marins dangereux
 - 1.2.1.9.1.3 La pollution
 - 1.2.1.9.1.4 L'impact du plongeur sur son environnement de plongée et les moyens de minimiser cet impact.
 - 1.2.1.9.1.5 La conservation et la préservation de l'environnement de la plongée
 - 1.2.1.9.1.6 Les conditions de plongée
 - 1.2.1.9.1.7 Les conditions particulières de la plongée en eau douce
 - 1.2.1.9.1.8 Les conditions particulières de la plongée en eau salée. Les marées, les vagues, le ressac et les courants

1.2.1.9.1.9 L'orientation en cas de nouvel environnement de plongée.

1.3 Troisième partie : Les compétence d'un Chef de plongée

1.3.1 Le participant doit avoir, à un niveau professionnel, compétence et compréhension des sujets suivants relatifs à la direction de la plongée et en particulier ceux lui permettant de planifier, exécuter et diriger d'autres plongeurs lors de plongées en eau libre et ceci dans les conditions propres à l'environnement local ; ainsi que planifier et s'occuper de situations d'urgence pouvant intervenir pendant ces plongées. Par ailleurs, il pourra également servir d'assistant instructeur à un instructeur CMAS lors des programmes de formation à la plongée.

1.3.2 Sujet numéro 1 : Le rôle d'un Chef de plongée CMAS

1.3.2.1 Guide sous-marin

1.3.2.2 Superviseur sous-marin

1.3.2.3 Superviseur à l'air libre

1.3.2.4 Assistant instructeur

1.3.2.5 Premier responsable lors de situation d'urgence

1.3.2.6 Conseiller auprès de plongeurs en état de stress

1.3.2.7 Marin assistant le capitaine du bateau

1.3.2.8 Tenir lieu d'océanote en répondant aux questions des plongeurs sur leur environnement sous-marin.

1.3.2.9 Expert en gestion de « relation client » afin d'assurer aux plongeurs une agréable expérience

1.3.3 Sujet numéro deux : Les obligations et lois relatives à la plongée.

1.3.1.1 Questions concernant la négligence et la responsabilité

1.3.1.2 Compétences de plongeurs Une et Deux Etoiles

1.3.1.3 Lois différentes suivant les pays où est réalisé le programme de formation

1.3.4 Sujet numéro trois : responsabilités et devoirs concernant la planification de la plongée

1.3.4.1 Se familiariser avec les plongeurs et le site de plongée

1.3.4.2 Comment prendre en compte une possibilité de risque

1.3.4.3 Comment préparer un plan d'urgence

1.3.4.4 Informations à fournir aux plongeurs avant toute plongée organisée et guidée.

1.3.5 Sujet numéro 4 : Contrôle et gestion de la plongée

1.3.5.1 Qu'est-ce que le contrôle et la gestion de la plongée ?

1.3.5.2 Equipement permettant l'assistance dans le contrôle et la gestion de la plongée

1.3.5.3 Informations à fournir aux plongeurs avant toute plongée organisée et guidée.

1.3.5.4 Les dernières instructions avant la plongée :

1.3.5.4.1 Procédures et techniques de supervision de la plongée

1.3.5.4.2 Le compte rendu après la plongée

1.3.5.4.3 Les plongées avec orientation environnementale

1.3.5.4.4 Contrôle et supervision de plongée depuis un bateau

1.3.5.4.5 Contrôle et supervision de plongée profonde

1.3.5.4.6 Contrôle et supervision de plongée nocturne

1.3.5.4.7 Contrôle et supervision de plongée dans le courant

1.3.5.4.8 Contrôle et supervision de plongée depuis le littoral

1.3.5.4.9 Contrôle et supervision de plongée en eau glacée

1.3.5.4.10 Contrôle et supervision de plongée à faible visibilité

1.3.6 Sujet numéro 5 : Gestion du sauvetage

1.3.6.1 Qu'est-ce que la gestion du sauvetage

1.3.6.2 Les priorités dans le sauvetage

1.3.6.3 Agir en responsable de sauvetage en cas d'urgence

1.3.7 Sujet numéro 6 : Travailler avec un instructeur CMAS en tant qu'assistant

1.3.7.1 Rôle, devoirs et responsabilités de l'Assistant Instructeur

1.3.7.2 Attitude et professionnalisme dans le travail avec les étudiants

1.3.7.3 Informations à donner aux étudiants avant toute formation en piscine ou en eau libre.

1.3.7.4 Les obligations à respecter dans la fourniture des équipements aux étudiants

1.3.7.5 Les capacités d'un plongeur CMAS Une Etoile

1.3.7.6 La technique de démonstration

1.3.7.7 Les problèmes le plus fréquemment rencontrés dans l'eau lors des formations.

1.4.1 Evolution de carrière

1.4.1 On donnera aux participants toutes informations sur leur évolution de carrière, tel qu'indiqué dans le paragraphe 4.4 du Chapitre 1.

2. Compétences requises pour la plongée en bouteilles

Aucune évaluation ne sera faite en piscine

2.1 Aptitude à la plongée en eaux libres

2.1.1 **Toute la compétence acquise lors des cours de plongeur Une ou Deux Etoiles devra être perfectionnée et pourra être contrôlée durant les plongées de confirmation.**

2.1.2 **Savoir-faire en matière de bouées de surface**

2.1.2.1 Le participant doit démontrer sa maîtrise dans l'utilisation des bouées, aussi bien à délai que permanentes

2.1.3 Les techniques de plongée profonde

2.1.3.1 Le participant doit démontrer sa maîtrise en matière de techniques de planification et exécution de plongées dont la profondeur dépasse celles réalisées habituellement lors des plongées plaisir en bouteilles et dans l'environnement local habituel. Ces techniques comprendront en particulier les éléments suivants :

2.1.3.1.1 La narcose à l'azote

2.1.3.1.2 La consommation d'air et la respiration

2.1.3.1.3 Les limites de décompression

2.1.3.1.4 Les bonnes procédures de remontée et les paliers

2.1.3.1.5 Les changements de flottabilité

2.1.3.1.6 L'utilisation d'équipements spécifiques tels que la fourniture d'urgence de gaz de respiration

2.1.3.1.7 Procédures et équipement d'urgence

2.1.4 Compétences en orientation sous-marine

2.1.4.1 Le participant démontrera son savoir-faire en matière de navigation sous-marine

2.1.4.2 Il démontrera également sa capacité à planifier, organiser et diriger sa propre plongée ainsi que son savoir-faire en matière de conduite d'un groupe d'autres plongeurs « plaisir » en utilisant à la fois les techniques d'orientation naturelle ou aux instruments.

2.1.5 Compétences en sauvetage

2.1.5.1 Le participant démontrera son habileté dans le sauvetage d'un plongeur en réalisant au moins un sauvetage en eau libre. Cet exercice comprendra les actions suivantes :

2.1.5.1.1 Prise de conscience d'une situation d'urgence (par exemple manque d'air, absence de réponse)

2.1.5.1.2 Technique de base d'une recherche sous-marine

2.1.5.1.3 Récupération contrôlée d'un blessé en profondeur

2.1.5.1.4 Réalisation réelle d'un cas d'urgence en surface

2.1.5.1.5 Récupération dans l'eau d'un blessé

2.1.5.1.6 Gestion de situation d'urgence y compris avec les Services de Secours

2.1.5.1.7 Premiers secours et massage cardio-vasculaire

2.1.5.1.8 Fourniture d'oxygène

2.1.6 Compétences de Chef de Plongée

2.1.6.1 Le participant démontrera son savoir-faire en matière de compétence de chef de plongée, aux profondeurs et conditions environnementales typiques de celles rencontrées par un plongeur CMAS Trois Etoiles.

- 2.1.6.1.1 **La planification et préparation de la plongée** comprendra les éléments suivants :
- 2.1.6.1.1.1 Sélection du lieu de plongée tenant compte des capacités du groupe et des facteurs environnementaux
 - 2.1.6.1.1.2 Comprendre les risques et préparer un plan d'urgence et l'équipement correspondant
 - 2.1.6.1.1.3 Calculer les paliers de décompression et prendre en considération d'autres facteurs affectant la dissolution des gaz dans le sang comme par exemple l'avion, le changement d'altitude ou autres activités physiques.
 - 2.1.6.1.1.4 Les limites de plongée
 - 2.1.6.1.1.5 Les communications
 - 2.1.6.1.1.6 Repérer comme il se doit, toute plongée, comme par exemple la pose de drapeaux « A » ou tout autre signalisation.
- 2.1.6.1.2 **Les instructions préalables** de plongée incluront les éléments suivants :
- 2.1.6.2.1 Répartition des plongeurs en groupes.
 - 2.1.6.2.2 Définir les limites de durée et de profondeur
 - 2.1.6.2.3 Procédures en cas de problèmes ou d'urgence
 - 2.1.6.2.4 Description du site et de l'environnement
 - 2.1.6.2.5 Les règles de communication
 - 2.1.6.2.6 Préparation de l'équipement avant la plongée
- 2.1.6.1.3 **La conduite de la plongée** inclura les éléments suivants :
- 2.1.6.1.3.1 S'équiper et se contrôler avant la plongée
 - 2.1.6.1.3.2 Contrôle de la mise à l'eau
 - 2.1.6.1.3.3 Contrôle de la descente
 - 2.1.6.1.3.4 Bien gérer la durée, le bon déroulement du plan de plongée et le niveau de consommation d'air des plongeurs
 - 2.1.6.1.3.5 Rester attentif au possible niveau de stress du plongeur en bouteilles
 - 2.1.6.1.3.6 Identification des dangers sous-marins
 - 2.1.6.1.3.7 Réaction appropriée aux problèmes et situations d'urgence
 - 2.1.6.1.3.8 Orientation sous-marine
 - 2.1.6.1.3.9 Remonter en sécurité et contrôler la sortie de l'eau.
- 2.1.6.1.4 **Les procédures de fin de plongée** comprendront les éléments suivants :
- 2.1.6.1.4.1 Procédures de vérification
 - 2.1.6.1.4.2 Etablir le compte rendu
 - 2.1.6.1.4.3 Vérification du calcul des paliers de décompression et prise en considération des autres facteurs pouvant affecter la dissolution des gaz dans l'organisme (par exemple prendre l'avion, modification d'altitude ou autres activités physiques)
 - 2.1.6.1.4.4 Prendre soin de l'équipement et effectuer s'il y a lieu la maintenance de celui-ci.
 - 2.1.6.1.4.5 Enregistrement de la plongée.