



# **Normes**

# **Vêtements étanche**

**2015**

1. Introduction .....	3
2. Classification du brevet.....	4
3. But et objectifs du cours.....	5
4. Spécificités de l'enseignement théorique.....	6
5. Enseignement pratique .....	7
6. Travaux pratiques :.....	11
7. Évaluation théorique :.....	11
8. Exercices pratiques :.....	12
9. Pré-requis de l'instructeur : .....	13
10. Certification .....	13

## 1. Introduction

Le premier habit étanche fût inventé par Siebe Gorman au 19ème siècle dans le but d'être utilisé avec un casque de plongée. L'habit et le casque étaient tous deux connectés à la source d'air, ce qui empêchait le plongeur de se faire écraser par l'habit. Les plongeurs modernes utilisaient un appareil autonome apparenté au recycleur d'oxygène. L'habit étanche n'était alors pas approvisionné en air et se comprimait sur le corps du plongeur. Il ne s'agissait pas d'un problème puisque la profondeur des plongées était limitée à environ 9 mètres (30 pieds) due au mélange de gaz respiré.

Cette version de l'habit étanche est devenue problématique avec l'apparition du détendeur à circuit ouvert qui permettait aux plongeurs d'atteindre une plus grande profondeur.

Ensuite, dans les années 1940, Cousteau a inventé un habit étanche à volume constant qui envoyait l'air expiré par les plongeurs dans l'habit via une connexion au masque facial. L'habit étanche a finalement été confiné à l'oubli pendant près de 20 ans vers la fin des années 50 alors que l'habit humide faisait son apparition.

Il a cependant fait un retour vers la fin des années 70 alors que de nouveaux matériaux ont été développés et que les problèmes liés à la pression ont été surmontés par un système permettant d'injecter de l'air à basse pression dans l'habit à partir du cylindre.

Avec les améliorations du design du gonfleur et de la purge automatique, un nouveau standard de confort et de protection était né.

Les statistiques d'incidents des dernières années montrent une montée indésirable du nombre de plongeurs traités pour des maladies de décompression associés à des remontées rapides. Une forte proportion de ces incidents implique des plongeurs vêtus d'habits étanches.

Il semble donc y avoir un certain nombre de plongeurs avec un manque inhérent de compétences relatives à l'utilisation de l'habit étanche. La quantité du nombre de défauts de la purge et du gonfleur étant en cause dans ces incidents suscite des préoccupations.

Les rôles d'un habit étanche :

En général, l'habit étanche est utilisé par les plongeurs pour fournir une protection isothermique.

La température de l'eau n'est pas le seul facteur qui influence le besoin d'un plongeur de se protéger contre le froid. En effet, la durée d'une plongée est aussi extrêmement importante. Des plongeurs ont souffert d'hypothermie même dans

des eaux tropicales, où la température de l'eau peut se trouver dans les alentours de 30 degrés Celsius (86 fahrenheit) due à une exposition prolongée.

Il ne faut pas ignorer que ces habits fournissent aussi une protection contre de nombreux dangers environnementaux. La beauté de l'habit étanche réside dans sa flexibilité. Il permet en effet d'être adapté aux défis liés à chaque plongée par le port d'une variété de combinaisons et de vêtements isothermiques qui répondent à des besoins différents.

## **2. Classification du brevet**

### **Pré-requis :**

- Ce cours d'habit étanche CMAS est ouvert à tous les niveaux de plongeurs CMAS.

### **Termes du brevet :**

- Ce brevet n'a pas de date d'expiration.

### **Limites du brevet :**

- Les plongeurs détenant ce brevet sont qualifiés pour utiliser un habit étanche selon les profondeurs maximum et les limitations de leur niveau de qualification de plongeur.

### **Documentation liée au brevet :**

- L'instructeur est responsable de fournir toute la documentation nécessaire à la complétion du cours.

### 3. But et objectifs du cours

Les objectifs du cours sont de fournir l'information liée aux sujets suivants aux candidats:

- Avoir une compréhension claire de ce qu'implique la plongée en habit étanche chez une personne n'en ayant jamais utilisé ou ayant l'intention de s'en procurer un
- Avoir une compréhension claire des types d'habits étanches disponibles, ainsi que leurs avantages et désavantages
- Connaître les paramètres environnementaux :
  - niveau d'efficacité selon la température de l'eau et autres protections environnementales offerte par différents types d'habits étanches
- Connaître La composition d'un habit étanche:
  - matériaux pour le corps de l'habit, types de joints d'étanchéité au niveau du cou et des poignets (collerette et manchons de poignet), types de fermeture étanche, types de bottes incluant les avantages et les désavantages de chacun.
- Connaître les types de coupes disponibles (coupe avec fermeture dorsale ou coupe avec fermeture frontale) incluant leurs avantages et désavantages
- Savoir choisir la grandeur appropriée de l'habit afin d'assurer la liberté de mouvement nécessaire pour atteindre l'ensemble de l'équipement sans être excessivement grand.
- Savoir ajuster la collerette et les manchons de poignets pour un ajustement idéal.
- Savoir utiliser les valves de contrôle :
  - gonfleur basse pression et connecteurs, purges automatiques, purges de poignet incluant les avantages et désavantages
- Connaître les types de combinaisons et vêtements thermiques, incluant le port de couches multiples
- Connaître les palmes à utiliser avec un habit étanche
- Connaître les protections pour la tête, les pieds et les mains pour la plongée en combinaison étanche
- Savoir enfiler et retirer l'habit étanche
- Être capable de déterminer la quantité de plombs pour la plongée en habit étanche
- Savoir contrôler sa flottabilité

- Maîtriser les compétences de procédures d'urgence :
  - Position inversée (air dans les pieds)
  - Valve du gonfleur bloquée en position ouverte
  - Valve du gonfleur bloquée en position fermée
  - Fuite de la purge
  - Purge bloquée en position fermée
  - Fuite modérée dans la valve du gonfleur
  - Perte/interruption de l'approvisionnement en air
  - Entrée d'eau dans l'habit étanche
  - Ceinture de plombs perdue/tombée
- Savoir-faire un entretien de routine de l'habit étanche, incluant la fermeture étanche, la collerette et les manchons, le gonfleur et la purge. L'importance de vérifier le fonctionnement de la purge et du gonfleur devrait être mise en emphase.
- Savoir comment entreposer l'habit étanche (court et long terme)

#### **4. Spécificités de l'enseignement théorique**

Assurer une compréhension claire afin que l'élève soit capable de :

- Connaître les différents types d'habits étanches, les matériaux desquels ils sont construits, et les propriétés de ces matériaux
- Connaître Les éléments de l'habit étanche et leur fonctionnement
- Connaître La théorie relative au contrôle de la flottabilité, incluant les effets de l'habit étanche
- Comprendre la protection thermique offerte par l'habit étanche
- Savoir entretenir son habit étanche, et faire les réparations qui peuvent éviter les fuites
- Savoir pratiquer l'examen et le test d'avant plongée de la collerette, des manchons, du gonfleur et des purges

## 5. Enseignement pratique

- Savoir choisir correctement la grandeur de l'habit afin d'assurer la liberté de mouvement nécessaire à l'atteinte de l'ensemble de l'équipement sans toutefois être trop grand.
- Être capable de se vêtir et se dévêtir; incluant utiliser des combinaisons et vêtements thermiques et les différents types de vêtements conçus pour une entrée et une sortie aisée de l'habit.
- Savoir connecter le gonfleur et tester le fonctionnement de l'habit étanche.

En étant équipé de leur habit étanche et avant d'entrer à l'eau, les candidats doivent vérifier le fonctionnement de :

**Le gonfleur :** Lorsque l'habit est connecté à la source d'air, utiliser quatre petites injections d'air. Assurer que le débit d'air est fluide et s'arrête promptement lorsque le mécanisme du gonfleur est relâché et qu'il n'y a pas de fuite d'air de la valve de connexion lorsque le gonfleur est en position fermée.

**La purge :** Avec la purge située sur l'épaule réglée au minimum, gonfler partiellement l'habit étanche et confirmer que l'air s'évacue en s'accroupissant.

### **Afin d'obtenir et de contrôler une flottabilité neutre :**

- À la surface de l'eau, ajouter des plombs à la ceinture du plongeur afin de compenser pour la flottabilité positive de l'habit. Ceci est accompli avec le cylindre plein et l'habit étanche et la veste de compensation complètement vide. Le plongeur doit aussi compenser pour la flottabilité positive causée par la consommation d'air durant la plongée. Note : Le poids de l'air est d'environ 1.23g/litre.
- Durant la descente et à la profondeur de la plongée, le plongeur doit compenser pour l'écrasement de l'habit. Ceci doit être fait en injectant une petite quantité d'air dans l'habit étanche. L'objectif est de permettre à l'habit de bien épouser le corps du plongeur. Les injections d'air doivent être courtes et lentes.
- À la profondeur de plongée, le volume d'air libre dans l'habit étanche se doit d'être contrôlé et maintenu à un minimum. Ceci est obtenu par le plongeur en adoptant une position verticale avec le bras droit levé au-dessus de la tête. La bulle d'air libre ne devrait pas remplir plus de la moitié de l'avant-bras de l'habit. En palmant normalement, ce volume est suffisant pour compenser pour la compression de l'habit et permet à la combinaison et aux vêtements thermiques de fonctionner correctement. Pour un nouveau plongeur sous ses conditions, la veste de plongée devrait être utilisée pour le contrôle de flottabilité.

- **Position de palmage** : La position de palmage devrait être presque à l'horizontal, la tête légèrement vers le haut. La position peut être ajustée par le positionnement du cylindre et/ou de la ceinture de plomb. Certains utilisent des poids de chevilles, qui sont souvent utilisés pour surmonter la peur de la position inversée (air dans les bottes) et/ou pour compenser pour une technique de plongée et de palmage déficiente. Ils sont rarement utilisés pour la distribution du poids : une quantité de plomb appropriée, un cylindre et une ceinture de plombs bien positionnés font un bien meilleur travail que les poids de chevilles en ce qui a trait à maintenir une bonne position du corps.
- **Remontée d'une plongée à l'habit étanche** :
  - Après avoir obtenu le consentement du copain de plongée pour terminer la plongée, préparer à la remontée. Remonter à l'aide d'une corde ou d'une ancre au moins pour les premières plongées avec un habit étanche. Ceci va vous fournir un point d'ancrage en cas où des problèmes de flottabilité se manifesteraient. Utiliser la procédure de remontée standard de la fédération avec les additions suivantes si nécessaires :
    - Ouvrir la purge complètement. Ceci permettra à l'habit de se vider de manière appropriée pendant la remontée sans intervention du plongeur.
    - Si nécessaire, vider l'excédent d'air de l'habit en levant la purge au-dessus de la hauteur de l'épaule et l'excédent d'air s'évacuera.
    - Utiliser la procédure normale pour vider la veste de compensation.
    - Commencer la remontée à la vitesse de remontée prescrite par la fédération.
    - Une fois à la surface, gonfler la veste de compensation afin de maintenir une flottabilité positive.
- **Pour remonter des objets à la surface** : utiliser un sac de remontée conçu à cet effet. Ne pas sur gonfler l'habit étanche ou la veste de plongée pour compenser pour le poids de l'objet. Note : Si l'habit étanche ou la veste est utilisé et que l'objet lourd est échappé, l'augmentation de la flottabilité positive peut mettre la vie du plongeur en danger. D'un autre côté, si un sac de remontée est relâché, il se rendra simplement à la surface sans avoir d'impact sur la sécurité du plongeur.



- **Entrée d'eau dans l'habit étanche** : les plongeurs doivent savoir qu'une entrée d'eau dans leur habit étanche n'est pas un événement catastrophique. Il est peut-être mouillé et froid, mais ce n'est pas la fin du monde :
  - Utiliser la veste de compensation pour retrouver une flottabilité neutre.
  - Positionner l'endroit de la fuite le plus bas possible afin de minimiser la perte d'air.
  - Terminer la plongée dès que possible après avoir informé son copain de plongée.
  - Remonter de manière contrôlée tout en complétant tous les arrêts nécessaires.
- **Réagir à une position inversée** : **IMPORTANT** – si le plongeur a la bonne quantité de plomb, utiliser la veste de compensation pour contrôler sa flottabilité et ne pas surgonfler l'habit étanche, il est très peu probable qu'il se retrouve la tête en bas. Cependant, dans le cas où une telle situation se produit :
  - Palmer vigoureusement vers le fond, se tenir sur l'épave ou un objet au fond. Se retenir et faire une roulade afin de ramener les pieds vers le bas. L'air remontera dans les épaules d'où le plongeur pourra évacuer l'excédent. Au besoin, vider par la collerette ou un manchon de poignet.
  - Dans le cas d'une position inversée entre deux eaux : palmer vigoureusement vers le fond, se plier vers l'avant et rouler pour atteindre une position debout. Immédiatement évacuer le surplus d'air par la purge, la collerette ou un manchon. Dans le cas où un plongeur serait incapable de retrouver une position debout et se retrouvait en remontée non-contrôlée, il doit se mettre à l'horizontal et étendre son corps afin de réduire la vitesse de remontée. Il doit ouvrir les bras et les jambes et les éloigner du corps, avec les palmes parallèles à la surface et continuer d'expirer tout au long de la remontée, jusqu'à la surface.
- **Perte de la ceinture de plomb** :
  - Si la ceinture de plomb ou une section de plombs intégrés est perdue, vider l'air de l'habit étanche et palmer vigoureusement vers le fond. Se tenir sur l'épave ou le fond. Si le plongeur ou le copain de plongée peut récupérer les plombs perdus, qu'il le fasse et les réinstallent.
  - Si la récupération des plombs perdus est impossible, remonter, si possible, en utilisant la ligne d'ancrage afin de contrôler la vitesse de remontée. Sinon, attacher l'extrémité de la corde de votre moulinet à l'épave en le passant dans un anneau en D (extrémité d'une sangle) de votre veste de compensation. Utiliser le moulinet comme ligne d'ancrage pour contrôler la vitesse de remontée et effectuer tous les arrêts nécessaires jusqu'à la surface.
  - Dans le cas d'une perte de la ceinture de plomb entre deux eaux, suivre la procédure décrite précédemment.

- **Entretien de l'utilisateur et du fabricant :**

1. Après l'utilisation :

- Laver et sécher naturellement (ne pas exposer directement au soleil)
- Relâcher le bouton du gonfleur lors du lavage à l'eau douce afin d'éliminer le sable et les poussières.
- Les purges devraient être lavées de façon similaire.
- L'extérieur de la purge devrait être tourné lors du lavage. Finalement, de l'eau tiède (30 degrés Celsius maximum) devrait être circulée dans la purge de l'intérieur vers l'extérieur.
- Vérifier que la purge fonctionne correctement, remplacer les pièces endommagées ou défectueuses.
- Mettre du talc en poudre (non parfumé) sur la collerette et les manchons de poignets.
- Lubrifier l'extérieur de la fermeture éclair avec de la cire d'abeille ou de la paraffine (retirer les granules s'il y a lieu). Laisser la fermeture ouverte.
- Les habits ayant eu des fuites doivent être lavés à l'extérieur et à l'intérieur. Laver l'intérieur en premier et laisser sécher, laver ensuite l'extérieur.
- Pour des raisons hygiéniques, l'intérieur d'un habit étanche doit être lavé au moins une fois par année.

2. Vérifications d'après plongée :

- Vérifier le bon fonctionnement des purges et du gonfleur. Remplacer les pièces endommagées ou défectueuses. IMPORTANT les valves peuvent gripper pendant l'entreposage.
- Vérifier que l'habit n'est pas endommagé et faire réparer si nécessaire.

### **Entretien annuel du fabricant :**

- Les habits étanches devraient être inspectés par un fabricant ou une personne qualifiée annuellement. Note importante : Un nombre croissant de plongeurs à habit étanche sont traités pour des maladies de décompression résultant de remontées causées par un habit étanche mal entretenu. Pour cette raison et d'autres raisons évidentes, la routine d'inspection de l'utilisateur d'un habit étanche est extrêmement importante. De plus, les habits étanches font transpirer les plongeurs, même dans des conditions tempérées. Ceci peut mener à de la déshydratation ou à des maladies de décompression. Boire environ deux litres d'eau par jour et retirer l'habit étanche entre les plongées.

## 6. Travaux pratiques :

L'instructeur doit faire une démonstration des points suivants et les élèves doivent pratiquer, sous supervision, jusqu'à ce que la compétence soit acquise.

Les candidats doivent démontrer :

- L'habileté de choisir la grandeur d'habit étanche appropriée pour leurs besoins et correctement se vêtir de l'habit en faisant toutes les vérifications de surface.
- Définir la quantité de poids et la mise en place correcte de la ceinture, en plus d'un contrôle de flottabilité approprié en eau peu profonde en milieu contrôlé, tout en prenant en compte l'augmentation de la flottabilité liée à la consommation d'air.
- Une remontée incluant les signaux appropriés pour signaler la fin de la plongée et le début de la remontée à son copain de plongée. La remontée doit s'effectuer sur une ligne de remontée afin de fournir l'assurance nécessaire contre une remontée en flottabilité positive. Le plongeur doit ajuster l'habit étanche pour la remontée en ouvrant la purge au minimum, préparant la veste de compensation pour la remontée et ensuite effectuer une remontée contrôlée jusqu'à la surface. À la surface, le plongeur doit gonfler la veste de compensation afin d'assurer une flottabilité positive, vérifier son copain de plongée et signaler le OK de surface.
- La procédure en cas de position inversée. **IMPORTANT** : Pour cet exercice, les candidats doivent être rattachés, par une ligne, au fond de la piscine afin d'éviter une remontée à la surface non contrôlée (comme une utilise une roue stabilisatrice sur la bicyclette d'un enfant).
- La remontée à l'aide d'un moulinet et d'une corde pour contrôler une remontée en flottabilité positive causée par la perte d'une ceinture de plomb.
- La procédure appropriée d'une inspection de routine d'un habit étanche et les vérifications de fonctionnement d'avant-plongée.

## 7. Évaluation théorique :

- Le moniteur devra établir un court examen théorique (questionnaire papier) afin de confirmer que les plongeurs comprennent les principes physiques liés à l'utilisation d'un habit étanche et les normes de pratique de la plongée en habit étanche. La note de passage ne doit pas être inférieure à 80%. Les démonstrations des habiletés du plongeur doivent satisfaire complètement l'instructeur du cours.

## 8. Exercices pratiques :

**Ces exercices doivent être pratiqués minimalement deux fois en milieu naturel une fois l'enseignement de base terminé :**

- Habillage et déshabillage efficace avec une variété de combinaisons et de vêtements thermiques. Le but est d'assurer que :
  - Toutes les pièces d'équipement fonctionnent correctement sans nuire au bon fonctionnement des autres pièces.
  - Le plongeur peut bien atteindre les pièces nécessaires au contrôle de l'équipement dans toutes les conditions et toutes les positions
  - Le lestage correct est utilisé pour toutes les combinaisons de vêtements, en tenant compte, dans chaque cas, de la consommation d'air.
  
- Procédures de contrôle de l'habit étanche :
  - Contrôle des purges et du gonfleur, incluant :
    - Lever le bras gauche afin de surélever la purge d'épaule et d'expulser l'air.
    - Utiliser une purge de poignet s'il y a lieu
    - Utiliser le bouton central de la purge afin d'accélérer l'expulsion de l'air
  
- Procédures d'urgence :
  - Expulsion de l'air par les purges d'épaule et de poignet pour interrompre une remontée rapide.
  - Contrôler une situation de perte de ceinture de plomb.
  - Contrôler une remontée en flottabilité positive.
  - Assister un autre plongeur en habit étanche ayant de la difficulté à contrôler sa flottabilité – ceci peut vouloir dire utiliser leurs purges ou expulser l'air par leur collerette ou manchons de poignets.
  
- Démontrer que toutes les purges fonctionnent correctement sous l'eau.
- Ajuster la flottabilité à différentes profondeurs en utilisant les poumons, la veste de compensation et le gonflage de l'habit étanche
- Effectuer des arrêts à différentes profondeurs afin de démontrer un contrôle approprié de la flottabilité.

## **9. Pré-requis de l'instructeur :**

Tous les niveaux d'instructeurs peuvent enseigner la plongée avec habit étanche à des plongeurs en autant qu'ils aient eux-mêmes suivis un cours de plongée avec habit étanche ou qu'ils soient des plongeurs expérimentés dans la plongée avec habit étanche

## **10. Certification**

À la complétion satisfaisante des exigences du cours, les gradués se feront remettre un carte de spécialisation ou un certificat.

Ce cours ne constitue pas un pré-requis pour aucune autre formation.