



## ECOLE D'APPLICATION DE SECURITE CIVILE

Version 2020



## Le matériel

### Plongée

# Compétences visées

- Le matériel de plongée

# ANNEXE III Matériel et équipements

Conformément à l'Art 4161-25 du code du travail, le service d'incendie et de secours assure la maintenance et le contrôle des détendeurs destinés à ramener la pression du gaz d'un réservoir à la pression d'utilisation. Il consigne le suivi et les contrôles réalisés dans un document qu'il tient à la disposition du conseiller technique SAL 3.

Les matériels et équipements utilisés, fournis par les services d'incendie et de secours et destinés à l'exécution de travaux, de surveillance et de secours des travailleurs en situation d'hyperbarie sont classés dans les catégories suivantes :

- **le matériel de base et équipements indispensables ;**
- **le matériel complémentaire ;**
- **le matériel et équipements de sécurité ;**
- **le matériel et équipements collectifs ;**
- **le matériel et équipements spécialisés ;**
- **le matériel et équipements de secours.**

*Les équipements et matériels de base doivent correspondre aux normes en vigueur listées au paragraphe IX de la présente annexe.*

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

Conformément à l'Art 4161-25 du code du travail, le service d'incendie et de secours assure la maintenance et le contrôle des détendeurs destinés à ramener la pression du gaz d'un réservoir à la pression d'utilisation. Il consigne le suivi et les contrôles réalisés dans un document qu'il tient à la disposition du responsable du conseiller technique SAL 3.

Les matériels et équipements utilisés, fournis par les services d'incendie et de secours et destinés à l'exécution de travaux, de surveillance et de secours des travailleurs en situation d'hyperbarie sont classés dans les catégories suivantes :

- le matériel de base et équipements indispensables ;**
- le matériel complémentaire ;**
- le matériel et équipements de sécurité ;**
- le matériel et équipements collectifs ;**
- le matériel et équipements spécialisés ;**
- le matériel et équipements de secours.**

***Les équipements et matériels de base doivent correspondre aux normes en vigueur listées au paragraphe IX de la présente annexe.***

# ANNEXE III Matériel et équipements

**Le personnel doit veiller à l'entretien de son scaphandre et au respect des consignes suivantes :**

- le stockage debout des blocs est recommandé ;
- à chaque prise de garde, le SAL de garde contrôle la pression du bloc. Si la pression lue est inférieure de 40 bars à la pression de service, le bloc sera rempli de nouveau ;
- les détendeurs peuvent être montés de façon permanente sur le bloc bouteille, à condition que celui-ci soit maintenu fixe dans le vecteur ;
- le scaphandre ne doit pas subir une exposition prolongée au soleil ;
- hors du vecteur, il doit être couché sur le sol afin d'éviter une chute qui détériorerait les détendeurs ;
- les chocs doivent être évités et une attention particulière doit être portée aux flexibles des détendeurs lorsqu'il y a danger de coupure ;
- après utilisation, le 2<sup>ème</sup> étage du détendeur doit être immergé dans un récipient contenant une solution désinfectante conformément au protocole mis en place par le service santé et de secours médical ;
- l'ensemble du matériel doit être rincé à l'eau claire et douce, puis mis à sécher à l'ombre dans le cadre d'une utilisation collective en particulier. Le bouchon du 1<sup>er</sup> étage doit être apposé pour éviter, au cours du rinçage du détendeur, la pénétration de l'eau dans le mécanisme.

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.2 Système de sécurité gonflable (gilet ou bouée)**

**Le système de sécurité gonflable (gilet ou bouée) permet de remonter un ou deux plongeurs et de se maintenir à la surface sans effort.**

Il permet une modification rapide de la pesée en cours de plongée.

Il se gonfle à l'aide d'un dispositif d'injection d'air à partir du système moyenne pression du détendeur.

Il doit comporter un système de gonflage à la bouche, et peut être équipé d'une bouteille d'air comprimé autonome.

L'utilisation du CO<sub>2</sub> en cartouche pour son gonflage est interdite.

Son volume minimum doit permettre d'assurer une flottabilité de 180N.

Son port est obligatoire par tous les scaphandriers au delà de 12m de profondeur.

Il nécessite une instruction et des entraînements réguliers.

Il fait partie des contrôles croisés avant immersion.

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.3 Vêtement isothermique**

La protection thermique et mécanique du personnel est réalisée au moyen d'un équipement de protection individuel qui comprend deux types de vêtement de plongée :

- Vêtements non étanches appelé également « vêtements humides » constitués de matières synthétiques ;
- Vêtements secs à volume variable.

**Afin d'assurer la sécurité des SAL, la couleur dominante des vêtements doit permettre d'assurer un repérage facile et efficace en surface. A ce titre, les couleurs sombres tels que le noir, le gris, le vert et le bleu sont à proscrire.**

**Des dispositifs peuvent compléter les tenues pour améliorer la visibilité (cagoule de couleur vive, bandes rétroréfléchissantes) mais ils ne doivent pas gêner l'aisance du plongeur ni empêcher la manœuvre d'un équipement.**

**Les vêtements en contact direct avec la peau doivent être en dotation individuelle et faire l'objet d'un entretien régulier par le personnel.**

# ANNEXE III Matériel et équipements

## II.3 Vêtement isothermique

### II.3.1 Le vêtement non étanche :

Le vêtement non étanche empêche la déperdition de chaleur en maintenant une mince couche d'eau entre le vêtement et la peau.

La combinaison doit être ajustée et, autant que faire se peut, adaptée à la morphologie de l'utilisateur pour limiter les entrées et circulations d'eau, principales causes de refroidissement.

Le vêtement complet comprend :

- un ensemble veste et pantalon ou une combinaison mono-pièce.
- une paire de bottillons avec semelle adaptées aux accès des lieux d'intervention et permettant de limiter une perforation du dessous du pied.
- une paire de gants (5 doigts ou 3 doigts) adaptées aux missions réalisées par le personnel.

**Le séchage du vêtement doit être réalisé dans un local chauffé et ventilé, si possible. Le vêtement de plongée ne doit jamais être séché en plein soleil pour éviter sa dégradation.**

# ANNEXE III Matériel et équipements

## *II.3.2 Le vêtement sec :*

Le vêtement sec est un équipement de plongée qui isole le plongeur du milieu liquide, à l'exception des mains et de la tête qui doivent faire l'objet d'équipements complémentaires.

Le vêtement complet comprend :

- une combinaison de plongée mono-pièce dotée d'une fermeture étanche, des manchons aux poignets et au cou ;
- les semelles des bottillons devront être adaptées aux milieux (accès des lieux d'intervention) tout en limitant, dans la mesure du possible, les risques de perforation au dessous du pied ;
- un sous vêtement adapté au vêtement ;
- une paire de gants (5 doigts ou 3 doigts) adaptée aux missions réalisées par le personnel et aux outils susceptibles d'être utilisé, étanches ou non.

**Lors des plongées effectuées dans des eaux dont la température est inférieure à 10°C, il est recommandé d'employer des vêtements secs afin d'éviter les accidents liés au froid.**

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.4 Palmes**

Les palmes de plongée permettent le déplacement d'un plongeur équipé.

Chaussantes ou à sangles réglables, leur taille et leur composition (matière) doivent être choisies suivants les contraintes opérationnelles et la morphologie de l'utilisateur.

Elles permettent de progresser en surface ou en immersion, ainsi que de se maintenir en sustentation.

## **II.5 Le lestage**

Le lestage a pour but de compenser la flottabilité positive que provoque le vêtement et de placer le plongeur en équilibre indifférent.

Il existe deux types de lestage :

- la ceinture de lestage, plus adaptée au port du vêtement humide. Elle est obligatoirement équipée d'une boucle ou d'un dispositif de sécurité à largage rapide ;
- le baudrier de lestage, plus adapté au port du vêtement sec.

Un simple geste doit permettre un largage partiel ou complet du lestage et rendre au plongeur sa flottabilité positive.

**LE LARGAGE DU LEST EN SITUATION DE DANGER NE DOIT ÊTRE RÉALISÉ QU'EN DERNIER RECOURS.**

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.6 Masque**

Le masque recouvre de façon étanche les yeux et le nez. Il permet de garder les yeux ouverts dans un milieu aquatique et donc de voir correctement en immersion.

De conception simple, il se compose de trois parties :

- la vitre, en verre de sécurité, offre un champ de vision maximum sans déformation notable ;
- la jupe, dont les bords amincis épousent parfaitement le visage, doit comporter un volume intérieur minimum et possède un dispositif d'accès au nez pour permettre la manœuvre de Valsalva ;
- la sangle de maintien.

## **II.7 Tuba**

De manière à nager efficacement et d'être en sécurité en surface, le plongeur utilise un tuba pour gagner son point de plongée sans se servir de sa réserve d'air ou pour faciliter le retour vers la rive.

C'est un matériel de sécurité indispensable pour les longs parcours en surface ou lorsqu'il y a du clapot. Avant et après son utilisation, le tuba se porte de préférence glissé dans les courroies de la gaine du poignard placé au mollet ou à la cuisse.

Le tuba est fabriqué dans un matériau semi-rigide.

**Il doit posséder un espace mort minimum tout en ayant une longueur suffisante pour éviter les entrées d'eau répétées. Sa section doit permettre une respiration facile et une chasse d'eau aisée.**

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.8 Le tour de cou**

C'est un accessoire de sécurité obligatoire qui permet de maintenir le deuxième étage d'un détendeur proche de la bouche du plongeur.

## **II.9 La lampe à éclats**

La lampe à éclats permet un repérage facile du plongeur en surface ou en immersion.

**Son port est obligatoire.**

## **II.10 Poignard ou ciseaux**

**C'est un élément de sécurité qui doit être complété par de un outillage plus adapté, selon les opérations (scies, pinces, burin, etc.).**

Il doit être robuste et se porte au mollet ou à la cuisse.

**Le ciseau de type sécateur offre plus d'efficacité et de maniabilité (il permet de découper un matériau d'une seule main et sans point d'appui). Il remplace le poignard avantageusement, notamment pour les plongées surface non libre.**

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.11 Manomètre immergeable**

Il permet au SAL de connaître en permanence la pression de son bloc de plongée.

**L'EMPLOI DU MANOMÈTRE DE CONTRÔLE IMMERGEABLE EST OBLIGATOIRE, À L'EXCEPTION DES PLONGÉES AVEC NARGUILÉ (CE QUI N'EXCLUE PAS LE CONTRÔLE DE LA PRESSION DE LA SOURCE D'AIR UTILISÉE).**

Le manomètre de contrôle de surface, facilement adaptable sur la sortie du robinet des bouteilles, permet une vérification rapide de la pression avant la plongée.

Il est nécessaire de choisir un modèle muni d'une purge.

## **II.12 L'avertisseur sonore immergeable**

**L'AVERTISSEUR SONORE IMMERGEABLE EST UN ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ QUI PERMET DE COMMUNIQUER À L'AIDE D'UN CODE ÉTABLI AU PRÉALABLE.**

Il permet d'attirer l'attention des autres plongeurs en immersion.

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **II.13 - Les instruments permettant de réaliser une décompression**

**La décompression est réalisée au moyen de plusieurs instruments indispensables entre eux et obligatoires. Ils peuvent se porter au poignet ou réunis sur une planchette.**

Parmi ceux-ci :

- la montre de plongée, obligatoire pour contrôler les temps de plongée. Elle permet, en conjuguant sa lecture avec celle du bathymètre (profondimètre), l'utilisation correcte des tables de plongée. La montre doit comporter une lunette tournante à cliquet à sens unique, graduée en soixante minutes, ou un chronomètre à lecture digitale ;
- le profondimètre à mémoire, indispensable pour effectuer toutes les plongées. Il est nécessaire pour réaliser les paliers de décompression en fonction de la profondeur et de la durée de la plongée ;
- les tables de plongée immergables du ministère du travail. Elles regroupent les différents paramètres liés à la décompression en fonction de la profondeur et de la durée. Elles peuvent être souples ou sur des supports rigides ;

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

- L'ordinateur de plongée peut être employé afin d'augmenter la sécurité des plongeurs notamment lorsque les données relatives à la sécurité sont plus contraignantes que celles des tables du ministère du travail.

**L'utilisation de l'ordinateur permet de remplacer le profondimètre sous certaines conditions. (L'emploi des tables du travail reste obligatoire).**

**L'ordinateur de plongée offre des possibilités intéressantes (profil de plongées non carrées, traçabilité des plongées en cas d'accident, suivi des plongées par le conseiller technique départemental, profils de plongées utilisables en formation dans le cadre des débriefings).**

Cette possibilité ne s'applique pas aux plongées en surface non libre ou le principe de la redondance reste prioritaire en matière de sécurité.

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **III.2 - Le compas**

**Le compas permet au plongeur de s'orienter en immersion.**

Nécessaire pour certains travaux de recherche, de balisage ou de topographie, il doit être étanche, lumineux et de lecture facile.

Il s'utilise fixé au poignet ou sur une planchette. Une attention particulière doit être portée sur la présence de masses métalliques ou sur les différents facteurs pouvant influencer son comportement (lampes à déclenchement magnétique, etc.).

## **III.3 - Parachute de palier**

Il est constitué d'une poche que l'on gonfle à l'aide du détendeur et d'un bout d'une longueur suffisante pour effectuer les paliers de sécurité.

**Il sert à la réalisation des paliers, la réalisation de la procédure de panne d'air et permet aux plongeurs de se signaler en surface.**

## **III.4 – Le dévidoir**

**Il permet au plongeur de faire des recherches à partir d'un point fixe.**

**Fixé au parachute de palier, il permet entre autre le balisage d'un objet ou d'un corps du fond vers la surface.**

**LA LONGUEUR DE FIL SUR LE DÉVIDOIR DOIT ÊTRE DE LONGUEUR SUFFISANTE AU REGARD DE LA PLONGÉE CONSIDÉRÉE.**

# ANNEXE III Matériel et équipements

## **IV. MATERIEL ET EQUIPEMENT DE SECURITÉ**

**Le matériel de sécurité est mis en œuvre obligatoirement sur chaque opération. Le directeur de plongée ne valide pas l'engagement des personnels et fait le nécessaire auprès du COS ou du responsable pédagogique tant que ce matériel n'est pas sur le site.**

Il se compose :

- de matériel de balisage (pavillon ALPHA) ;
- d'une valise de soins de 1<sup>re</sup> urgence ;
- d'une valise d'oxygénothérapie ;
- d'une planchette avec les relevés des paramètres de la plongée et des plongeurs ;
- d'une valise « directeur de plongée » ;
- d'un ou plusieurs blocs de plongée de secours ;
- d'un moyen d'alerte permettant une communication avec le CODIS, le centre régional opérationnel de surveillance et sauvetage et le SAMU ;
- d'un moyen de rappel des plongeurs.

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **V. MATERIEL ET EQUIPEMENT COLLECTIF**

**LES MATERIELS ET LES ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS PERMETTENT DE RÉALISER LES MISSIONS QUI SONT DÉFINIS DANS LE SCHÉMA DÉPARTEMENTAL D'ANALYSE DES RISQUES DU DÉPARTEMENT.**

**ILS VIENNENT EN COMPLÉMENT DU MATERIEL DE BASE, COMPLEMENTAIRE ET DE SÉCURITÉ.**

**ILS DOIVENT ÊTRE ADAPTÉS AUX LIEUX ET AUX DIFFÉRENTES INTERVENTIONS ET PEUVENT COMPRENDRE :**

- Les commandes de liaison sur tambour ;
- La ligne de décompression oxygène ou suroxygéné ;
- le matériel de contrôle des blocs ;
- le matériel de communication ;
- le matériel de recherche et d'exploration ;
- le matériel de relevage ;
- du matériel divers.

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **VII – LE MATERIEL DE SECOURS ET DE SURVIE**

Le matériel de secours et de survie permet de prendre en charge un accidenté ou d'attendre les secours.

### **VII.1 – Matériel de secours**

Le matériel minimum conseillé est :

- un plan de secours écrit, adapté au lieu et à la mission, précisant en particulier les modalités d'alerte en cas d'accident, la filière de soins et les coordonnées du ou des médecins référents en plongée ;
- une fiche de prise en charge d'un accident de plongée ;
- deux fiches de recueil de données en cas d'évacuation ;
- un moyen de communication adapté à l'environnement ;
- un jeu de table de décompression ;
- un dispositif de rappel des plongeurs ;
- une bouteille de secours équipée de son détendeur, dont la capacité et le contenu sont adaptés à la situation ;
- une tablette de notation immergéeable ;
- un masque à haute concentration ;
- un ballon auto-remplisseur à valve unidirectionnelle avec sac de réserve d'oxygène, masques et tuyau de raccordement ;

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

- un ensemble d'oxygénothérapie médicale normobare d'une capacité suffisante pour permettre une prise en charge adaptée à la situation jusqu'à l'arrivée des secours spécialisés, avec manodétendeur et débit litre, permettant l'administration d'oxygène à au moins deux plongeurs de façon concomitante ;
- un kit d'aspiration ;
- une bouteille d'eau plate d'un litre ;
- cinq sachets ou comprimés d'aspirine de 500 milligrammes ;
- deux masques à haute concentration ;
- une couverture de survie ;
- un kit de pansement ;
- un garrot type garrot tourniquet.

La présence d'un collier cervical et d'un portoir doit être discutée en fonction du type d'embarcation.

Le défibrillateur semi-automatique doit être accessible dans un délai court en particulier lors de plongées engagées en situation d'éloignement des secours ou en cas d'effort immergé intense en eau froide.

En fonction des spécificités locales, un lot complémentaire avec kit diagnostic, kit de perfusion et médicaments injectables (aspirine et adrénaline au minimum) peut se discuter y compris en l'absence de soutien sanitaire.

**Le matériel de sécurité doit être conditionné dans un contenu adapté à l'environnement humide.**

**Il est régulièrement vérifié et entretenu. La mise en place d'une fiche type est indispensable pour assurer une traçabilité (voir exemple proposé ci-après)**

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **VII.2. Le matériel de survie**

Le matériel minimum conseillé est :

- un miroir ;
- un éclairage type bâtonnet luminescent (autonomie  $\geq 8$  heures) et/ou lampe à éclat ;
- un sachet de fluorescéine ;
- un sachet d'eau potable de 150 à 500 centimètres cubes ;
- un sachet de recueil d'eau avec comprimé désinfectant ;
- une couverture de survie ;
- une bougie avec allumettes.

**Il doit être conditionné dans un étui étanche et être porté par le plongeur. Dans les situations les plus extrêmes, le port d'une balise individuelle type Personal Location Beacon peut être un élément de sécurité supplémentaire.**

**Des séances de sensibilisations doivent être régulièrement organisées afin d'optimiser le principe de la gestion d'une éventuelle survie.**

# **ANNEXE III Matériel et équipements**

## **VIII - LA MAINTENANCE ET PREVENTION**

**Pour la maintenance des appareils, les règles générales suivantes sont à appliquer après chaque utilisation :**

- les matériels doivent être débarrassés des salissures, rincés, séchés ;
- les appareils étanches et fragiles doivent être contrôlés et remis en état ;
- pour chaque matériel particulier, les notices techniques des constructeurs donnent les indications d'entretien et aussi les contre-indications à observer.

Dans le domaine de la prévention des accidents d'origine électrique, toutes les dispositions doivent être prises afin de supprimer les risques d'électrisation du personnel. Pour ce faire, les conduites et appareillages électriques doivent être alimentés au maximum :

- sous 24 volts en courant alternatif ;
- sous 50 volts en courant continu.

**Ces dispositions s'appliquent aux appareillages fixes et mobiles utilisés même occasionnellement par les plongeurs lors des opérations, des entraînements ou de la maintenance effectuée dans les locaux humides.**



---

**ENTENTE-ECASC**  
ETABLISSEMENT PUBLIC  
[www.valabre.com](http://www.valabre.com)

