

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMÉES***



**Édition Chronologique n° 39 du 25 septembre 2018**

**PARTIE PERMANENTE  
État-Major des Armées (EMA)**

**Texte 2**

**INSTRUCTION N° 900/ARM/DCSSA/ESSD/EMS**

relative à l'aptitude médicale à la plongée subaquatique et au travail en milieu hyperbare dans les armées.

*Du 28 juin 2018*

DIRECTION CENTRALE DU SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES : *pré-division « expertise et stratégie santé de défense » ; bureau « expertise médico-statutaire ».*

**INSTRUCTION N° 900/ARM/DCSSA/ESSD/EMS relative à l'aptitude médicale à la plongée subaquatique et au travail en milieu hyperbare dans les armées.**

*Du 28 juin 2018*

NOR A R M E 1 8 5 1 7 1 4 J

---

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Un imprimé répertorié.

*Texte abrogé :*

Instruction n° 900/DEF/DCSSA/PC/MA du 21 juillet 2014 (BOC n° 46 du 19 septembre 2014, texte 7 ; BOEM 510-4.1.2.2).

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 510-4.1.2.2

*Référence de publication :* BOC n° 39 du 25 septembre 2018, texte 2.

---

**Préambule.**

La présente instruction a pour objet de définir les conditions médicales d'aptitude à la pratique de la plongée subaquatique et au travail en milieu hyperbare dans les armées.

Les modalités pratiques de la réalisation de la surveillance médicale des différentes catégories de plongeurs des trois armées et de la gendarmerie sont définies pour chaque armée par des instructions particulières des états-majors correspondants.

**1. GÉNÉRALITÉS.**

**1.1. Niveau de qualifications des praticiens en médecine subaquatique et hyperbare.**

La détermination de l'aptitude à la plongée sous-marine et au travail en milieu hyperbare est de la compétence de médecins des armées ayant suivi une formation adaptée. Il existe trois niveaux de formation :

- niveau 1/médecin des armées « compétent » : ayant suivi le cours de médecine appliquée à la plongée sous-marine dispensé par le centre de formation de médecine navale (CFMN) de l'école du Val de Grâce (EVDG) ;
- niveau 2/médecin des armées « diplômé » : titulaire du certificat de médecine appliquée à la plongée sous-marine(CMAPSM) délivré par l'EVDG ;
- niveau 3/médecin « expert » : médecin des armées confirmé ou certifié du SSA en médecine de la plongée.

**1.2. Descriptions des expertises médicales.**

Les expertises médicales d'aptitude aux emplois du personnel plongeur et au travail en milieu hyperbare sont pratiquées dans le service de Médecine Hyperbare et d'Expertise Plongée (SMHEP) de l'HIA Sainte Anne.

Il existe trois sortes d'expertises médicales :

- l'expertise initiale d'aptitude à la plongée ;
- les expertises révisionnelles quadriennales qui ont pour objet le renouvellement de l'aptitude médicale du personnel plongeur ;
- les expertises après inaptitude médicale supérieure à trois mois et/ou après accident de plongée survenu dans le cadre militaire ou civil.

### **1.3. Catégories de personnels exposés aux activités hyperbares.**

En fonction des conditions d'environnement et d'emploi, quatre catégories différentes de personnels exposés aux activités hyperbares sont définies.

#### **1.3.1. Catégorie 1.**

La catégorie 1 concerne les plongeurs militaires qui ont validé une qualification leur permettant de pratiquer la plongée subaquatique en circuit ouvert jusqu'à la profondeur de 40 mètres, soit à l'air, soit avec un mélange suroxygéné type Nitrox.

#### **1.3.2. Catégorie 2.**

La catégorie 2 concerne les plongeurs militaires qui ont validé une qualification spécifique leur permettant de pratiquer la plongée subaquatique :

- en circuit ouvert : à l'air, au-delà d'une profondeur de 40 mètres ou avec un mélange TRIMIX ;
- avec appareil à recyclage de gaz : à l'oxygène pur ou avec un mélange suroxygéné type Nitrox, ou avec un mélange TRIMIX.

#### **1.3.3. Catégorie 3.**

La catégorie 3 concerne les activités d'accompagnement et de surveillance d'un accidenté dans une enceinte hyperbare jusqu'à une profondeur équivalente à 50 mètres à l'air, dans le cadre du traitement d'un accident de plongée ou de l'évacuation d'un sous-marin en détresse. Elle concerne le personnel SSA (médecin, infirmiers, et opérateur caisson), ainsi que les « accompagnateurs caisson » formés dans les unités disposant d'un moyen hyperbare.

#### **1.3.4. Catégorie 4.**

La catégorie 4 concerne l'initiation à la plongée militaire subaquatique à l'air jusqu'à la profondeur de 10 mètres et en conditions environnementales sécurisées.

## **2. EXPERTISES MÉDICALES D'APTITUDE AUX EMPLOIS DE PLONGEUR ET AU TRAVAIL EN MILIEU HYPERBARE.**

### **2.1. Expertises médicales initiales.**

La pratique de la plongée subaquatique ou du travail en milieu hyperbare est subordonnée à une détermination préalable de l'aptitude médicale.

#### **2.1.1. Visite médicale préliminaire d'aptitude à la plongée subaquatique.**

Avant de constituer un dossier de candidature à l'emploi de plongeur, une visite médicale préliminaire doit être réalisée par un médecin des armées. Celui-ci vérifiera l'absence de contre-indication majeure à la plongée

subaquatique et la compatibilité du profil médical du candidat (SIGYCOP) avec la qualification plongeur demandée.

### ***2.1.2. Expertise médicale initiale d'aptitude à la plongée subaquatique catégories 1 et 2, réactualisation et réadmission.***

L'examen d'expertise médicale initiale de tout plongeur doit être réalisé par un médecin expert du SMHEP. Les personnels candidats à la plongée subaquatique catégorie 1 et 2 qui n'ont pas pu suivre un cours plongeur jusqu'à son terme dans l'année suivant l'expertise médicale initiale doivent effectuer une visite médicale de réactualisation au SMHEP.

Après un interrogatoire, un examen clinique, la réalisation d'explorations complémentaires précisées au point 3 de la présente instruction, et l'avis de spécialistes hospitaliers militaires si nécessaire, le médecin expert, chef du SMHEP ou son suppléant, statue sur l'aptitude médicale à la plongée subaquatique du candidat.

Une visite de réadmission peut être effectuée dans certaines situations exceptionnelles à distance d'une décision d'inaptitude médicale à la plongée militaire. L'évolution du contexte médical, documenté par des avis et bilans spécialisés, peut conduire le médecin expert, chef du SMHEP, à proposer une visite initiale de réadmission.

### ***2.1.3. Expertise médicale initiale au travail en milieu hyperbare (catégorie 3) et l'aptitude à la plongée subaquatique à l'air jusqu'à 10 mètres (catégorie 4).***

L'aptitude médicale initiale est déterminée par un médecin des armées « diplômé ». Les personnels candidat au travail en milieu hyperbare (catégorie 3) ou à l'aptitude à la plongée subaquatique à l'air jusqu'à 10 mètres (catégorie 4) qui n'ont pas pu suivre une qualification jusqu'à son terme dans l'année suivant l'expertise médicale initiale doivent effectuer une visite médicale de réactualisation.

## **2.2. Visites de contrôle et expertises médicales révisionnelles.**

Le personnel militaire pratiquant la plongée subaquatique est soumis à une surveillance médicale régulière incluant :

- une visite médicale annuelle de contrôle à la date anniversaire de la visite initiale ;
- une expertise médicale révisionnelle quadriennale.

### ***2.2.1. Visite médicale annuelle de contrôle de l'aptitude des plongeurs de catégories 1 et 2.***

Elle est effectuée par un médecin des armées « compétent ». Le médecin s'appuiera sur les différentes consultations hospitalières spécialisées précisées au point 3. de la présente instruction.

### ***2.2.2. Visite médicale annuelle de contrôle de l'aptitude au travail en milieu hyperbare.***

La visite annuelle de contrôle est réalisée par un médecin des armées « compétent ».

### ***2.2.3. Expertise médicale révisionnelle quadriennale.***

L'examen d'expertise médicale révisionnelle quadriennale des plongeurs est réalisée par un médecin « expert » du SMHEP pour les plongeurs de catégorie 1 et 2, et par un médecin des armées « diplômé » pour les travailleurs en milieu hyperbare de catégorie 3.

### ***2.2.4. Inaptitude médicale temporaire.***

Les inaptitudes temporaires à la plongée subaquatique ou au séjour en ambiance hyperbare d'une durée inférieure ou égale à trois mois peuvent être prononcées par tout médecin des armées. Il est rendu compte au

SMHEP des inaptitudes supérieures à un mois.

#### **2.2.5. Inaptitude médicale prolongée ou définitive.**

Une décision d'inaptitude temporaire d'une durée supérieure à trois mois ou d'inaptitude définitive est soumise à l'avis du médecin « expert », chef du SMHEP ou de son suppléant.

#### **2.2.6. Visite de reprise.**

Après tout accident de plongée, la décision de reprise des activités subaquatiques ou hyperbares est du ressort du médecin « expert », chef du SMHEP ou de son suppléant.

#### **2.2.7. Recours.**

Le personnel militaire déclaré définitivement inapte à la plongée subaquatique ou au travail en milieu hyperbare par le médecin « expert », chef du SMHEP ou son suppléant, peut exercer son droit de recours par la voie hiérarchique dans les délais réglementaires (2 mois), selon les procédures propres à chaque armée.

Son cas est alors soumis à la commission médicale supérieure du personnel plongeur des armées (CMSPPA).

### **3. CONDITIONS D'APTITUDE MÉDICALE À LA PLONGÉE SUBAQUATIQUE ET AU TRAVAIL EN MILIEU HYPERBARE.**

#### **3.1. Généralités.**

L'âge minimum requis est de 18 ans. L'âge maximum pour une candidature initiale à un cours de plongeur est fixé par chaque état-major selon une instruction particulière.

Il n'y a pas de limite d'âge supérieure à la pratique de la plongée subaquatique. L'aptitude est délivrée chaque année en fonction des constatations effectuées lors des visites périodiques.

Si lors de l'expertise d'aptitude initiale une grande rigueur est demandée pour l'application des normes, lors des visites périodiques il pourra être admis des dérogations tenant compte de l'emploi occupé, des contraintes subies, des accidents survenus à l'occasion du service et de l'expérience acquise, à condition que la sécurité du plongeur et celle de ses coéquipiers ne soient pas mises en jeu. L'octroi de la dérogation, avec restriction éventuelle d'emploi, relève exclusivement d'une décision du commandement, après avis de la CMSPPA.

#### **3.2. Aptitude médicale initiale à la plongée subaquatique « catégories 1 et 2 ».**

Le sujet doit répondre aux conditions d'aptitude médicale ci-après.

##### **3.2.1. Constitution physique générale.**

L'indice de masse corporelle (IMC) est le rapport du poids (P exprimé en kilogrammes) sur le carré de la taille (T exprimée en mètre),  $IMC = P/T^2$ . Il doit être compris entre 19 et 29.

##### **3.2.2. Examen clinique général.**

###### **3.2.2.1. Squelette et appareil locomoteur.**

Compte tenu des contraintes physiques imposées par la pratique de la plongée, une musculature harmonieuse est nécessaire.

Toute affection ostéo-myo-articulaire en évolution, ainsi que les séquelles fonctionnelles d'affections congénitales ou acquises, peuvent entraîner une inaptitude. Les antécédents traumatiques sans séquelle fonctionnelle ne sont pas éliminatoires.

La notion antérieure d'accident de désaturation articulaire implique la réalisation d'une exploration par imagerie (IRM) à la recherche d'infarctus osseux ou de séquelles d'ostéonécrose.

La constatation d'une ostéonécrose juxta-articulaire est éliminatoire.

Pour les plongeurs de la catégorie 2, le rachis fera l'objet d'un examen minutieux à la recherche d'un passé vertébral douloureux.

### 3.2.2.2. Appareil cardio-vasculaire.

L'intégrité anatomique et fonctionnelle de l'appareil cardio-vasculaire est obligatoire.

La pression artérielle, en dehors de tout traitement, doit être inférieure ou égale à 140 mm Hg pour la systolique, à 90 mm Hg pour la diastolique. En cas de valeur limite une exploration complémentaire (mesure ambulatoire de la pression artérielle) devra être réalisée pour confirmer une hypertension artérielle.

Un électrocardiogramme est systématiquement pratiqué.

Une épreuve d'effort sous-maximale à visée cardiologique sera réalisée chez les sujets présentant l'association d'au moins deux facteurs de risques cardio-vasculaires (classification Score de la Société Européenne de Cardiologie, Score Risk Charts) parmi les suivants :

- âge > 40 ans chez les hommes, >50 ans chez les femmes ;
- tabagisme actif ou sevré depuis moins de 5 ans ;
- dyslipidémie (LDL-cholestérol > 1,5 g.l<sup>-1</sup>) ;
- hérédité cardio-vasculaire chez un ascendant du premier degré.

Sauf avis contraire spécialisé, cet examen sera renouvelé tous les quatre ans.

L'utilisation d'un questionnaire et/ou la réalisation d'un test destiné à apprécier l'adaptation cardiovasculaire à l'effort du sujet et son interprétation sont laissées à l'initiative du médecin examinateur (le risque d'accident de désaturation augmente avec la baisse de la capacité aérobie). En cas de doute sur l'adaptation cardiovasculaire à l'effort du sujet, une épreuve d'effort avec détermination des seuils ventilatoires et métaboliques devra être réalisée et analysée en fonction de l'activité physique et des contraintes spécifiques relatives à l'emploi occupé par le plongeur.

Entraine l'inaptitude à la plongée :

- toute inaptitude médicalement évaluée à l'effort physique ;
- toute affection cardio-vasculaire pouvant éventuellement favoriser une perte de connaissance en plongée ;
- la présence de matériel prothétique intracardiaque ou intravasculaire en visite initiale.

Ne sont pas éliminatoires :

- un souffle systolique clinique isolé, dont le caractère bénin a été confirmé par échographie cardiaque ;
- une cardiomégalie en rapport avec une activité sportive intense, après élimination d'un état pathologique par la clinique et les examens paracliniques ;

- les tachycardies sinusales neurotoniques inférieures à 100 pulsations par minute, réagissant bien aux épreuves d'effort ;
- les bradycardies sinusales et blocs auriculo-ventriculaires du 1<sup>er</sup> degré isolés, sans manifestation fonctionnelle, se normalisant à l'effort ;
- les extrasystoles d'origine supra-ventriculaires (ESSV) peu fréquentes, les extrasystoles ventriculaires (ESV) de degré 1 de LOWN (monomorphes, tardives, moins d'une par minute ou moins de 30 par heure à l'enregistrement continu), isolées, disparaissant à l'effort ;
- l'aspect rsr' (r' inférieur à 2 mm) en dérivations précordiales droites sans autre signe de bloc de branche droit associé ;
- les troubles circulatoires modérés (varices, hémorroïdes) ;
- la sidération endocavitaire d'une voie de conduction accessoire ayant entraîné la guérison.

La recherche systématique d'un *foramen ovale* perméable n'est pas recommandée lors de la visite initiale.

### 3.2.2.3. Appareil respiratoire.

L'intégrité anatomique et fonctionnelle de l'appareil respiratoire est exigée.

Il sera pratiqué :

- une tomodynamométrie thoracique, examen de référence pour éliminer des bulles d'emphysème ou des kystes aériques qui sont éliminatoires. Elle sera réalisée une seule fois en visite initiale. La radiographie thoracique n'a plus d'indication dans la détermination de l'aptitude ;
- une exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) mesurant la capacité vitale, le volume courant, le volume de réserve expiratoire, le volume résiduel (VR), la capacité pulmonaire totale (CPT), le volume expiratoire maximum par seconde (VMS), le coefficient de Tiffeneau et les débits expiratoires (DEM).

L'interprétation d'EFR doit prendre en compte la qualité d'exécution des tests. En effet, la première hypothèse à évoquer en présence d'anomalies fonctionnelles respiratoires doit systématiquement être celle d'un problème méthodologique, qu'il s'agisse d'un défaut technique ou, le plus souvent, d'une coopération insuffisante du patient, quel qu'en soit le mécanisme. La taille et le poids doivent être mesurés au moment des explorations fonctionnelles respiratoires, sans se fier aux valeurs déclarées par le patient lui-même.

Après contrôle, les valeurs suivantes peuvent faire évoquer la présence d'anomalies fonctionnelles respiratoires :

- volumes mobilisables < 80% de la valeur théorique ;
- VEMS < 90 % de la valeur théorique ;
- coefficient de Tiffeneau < 75% ;
- DEM75, DEM 50, DEM 25, DEM 25-75 < 75% de la valeur prédite ;
- VR/CPT > 30 %.

Un trouble ventilatoire obstructif patent est éliminatoire. Une exploration complémentaire devra être réalisée en présence d'un trouble ventilatoire obstructif périphérique avec des épreuves de réactivité bronchique et/ou de réponse ventilatoire à l'exercice.

L'asthme évolutif, l'asthme au froid et l'asthme d'effort sont considérés comme des motifs d'inaptitude. Les dystrophies bulleuses sont éliminatoires.

Les antécédents de tumeurs pulmonaires, et de pathologies infectieuses graves, de bronches à clapet, d'une exérèse pulmonaire partielle sont des contre-indications à l'exposition hyperbare. Il en est de même de l'antécédent de pneumothorax spontané en raison du risque de récurrence. Les sujets avec antécédents de pneumothorax iatrogène ou post-traumatique ou de traumatisme thoracique pourront être déclarés aptes sous réserve d'une fonction ventilatoire correcte et de l'absence de bulles ou de kystes aériques.

#### *3.2.2.4. Dents et cavité buccale.*

L'intégrité fonctionnelle des incisives, canines et prémolaires est obligatoire pour le maintien de l'embout buccal. Les édentements doivent être compensés par des dispositifs prothétiques fixes dento ou implanto-portés.

Le port d'une prothèse dentaire amovible est incompatible avec la pratique de la plongée subaquatique. Le plongeur doit retirer sa prothèse tout en conservant la capacité de maintenir son embout buccal.

Entraînent l'inaptitude temporaire :

- des obturations défectueuses (fissures, fractures, perte d'étanchéité, mobilité) ;
- des soins dentaires récents (soins conservateurs et endodontiques, chirurgie orale et parodontale) ;
- des soins dentaires temporaires ou inadaptés à la pratique de la plongée (obturations temporaires, dispositifs prothétiques scellés avec un ciment temporaire, coiffages pulpaux directs et indirects, pulpotomies, restaurations profondes sans mise en place de fond de cavité) ;
- une communication bucco-sinusienne en phase de cicatrisation ;
- un implant dentaire en phase d'ostéointégration.

La décision d'aptitude s'appuiera sur un examen bucco-dentaire, avec panoramique dentaire préalable par un chirurgien-dentiste et datant de moins d'un an.

#### *3.2.2.5. Appareil génito-urinaire.*

Toute affection évolutive de l'appareil génito-urinaire entraîne l'inaptitude.

Toute affection stabilisée de l'appareil urinaire ayant un retentissement fonctionnel entraîne l'inaptitude.

Le retentissement des altérations fonctionnelles de l'appareil génital sur l'aptitude est laissé à l'appréciation du médecin examinateur.

Toute femme en âge de procréer doit être informée des risques pour la grossesse et être invitée à déclarer son état dès qu'elle en a connaissance. L'état de grossesse constitue une inaptitude temporaire dès qu'il est constaté. En cas d'exposition hyperbare avant le diagnostic de grossesse, une surveillance échographique rapprochée doit être conduite, avec en particulier un examen morphologique précis à la 20<sup>e</sup> semaine.

#### *3.2.2.6. Dermatologie.*

Des pathologies cutanées présentent un risque relatif qui doit être discuté au cas par cas en fonction de leur retentissement fonctionnel. On peut citer comme pathologies pouvant entraîner une contre-indication à l'immersion :

- l'urticaire au froid ;

- l'urticaire à l'eau ;
- les allergies de contact (néoprène, caoutchouc) ;
- les plaies chroniques ;
- les cryoglobulinémies et le cryofibrinogène ;
- un syndrome de Raynaud sévère ;
- les dermatoses étendues ;
- les panniculites au froid.

Les maladies générales avec manifestations cutanées et risque d'atteinte d'autres organes ou de décompensation d'atteintes préexistantes entraînent également l'inaptitude.

#### 3.2.2.7. *Organes hématopoïétiques.*

Une crase sanguine anormale, une drépanocytose, une splénomégalie ou des antécédents de splénectomie avec retentissement sur la formule sanguine entraînent l'inaptitude à la plongée. Les hémopathies, les états hémorragiques ou thrombophiliques seront recherchés par l'anamnèse et l'examen clinique. Ils feront l'objet d'explorations complémentaires en cas d'éléments évocateurs.

#### 3.2.2.8. *Examens biologiques.*

En cas d'anomalie, les examens biologiques seront complétés par un bilan étiologique destiné à en préciser la cause. Des examens biologiques sanguins ou urinaires recherchant une consommation abusive d'alcool ou l'usage de substances toxiques ou psychotropes peuvent être prescrits en présence d'éléments d'orientation à l'interrogatoire et/ou à l'examen clinique.

Les désordres métaboliques liés à une conduite addictive ou à un déséquilibre alimentaire peuvent entraîner une inaptitude temporaire ou définitive à la plongée.

Doivent être réalisés les examens suivants :

- examens sanguins : numération globulaire, formule sanguine, taux d'hémoglobine, groupe sanguin et facteur rhésus (s'ils ne sont pas déjà connus), hématocrite, volume globulaire moyen, concentration globulaire moyenne en hémoglobine, numération plaquettaire ;
- dosages sanguins : glucose, acide urique, triglycérides, cholestérol total, *high density lipoprotein* (HDL), LDL, gamma-glutamyl-transpeptidase, aspartate-amino-transférase, alanine-amino-transférase, dosage de la créatinine plasmatique avec calcul du débit de filtration glomérulaire (DFG) estimé par l'équation du CKD-EPI (*chronic kidney disease - epidemiology collaboration*) ;
- examens urinaires : recherche d'une protéinurie, d'une hématurie et d'une glycosurie.

#### 3.2.2.9. *Système nerveux.*

L'intégrité clinique et fonctionnelle du système nerveux est obligatoire.

Les antécédents de comitialité sont éliminatoires.

L'examen neurologique des plongeurs de catégorie 2 comporte un bilan électroencéphalographique avec hyperpnée provoquée et stimulation lumineuse intermittente les yeux ouverts puis fermés.

En l'absence de tout signe d'appel, d'affection ou traumatisme intercurrents, ce bilan électroencéphalographique n'est pratiqué qu'en visite initiale. Si ce bilan n'a pas déjà été réalisé auparavant, il doit également être pratiqué chez les plongeurs de catégories 1 avant leur affectation dans une unité où ils peuvent être amenés à plonger avec un mélange suroxygéné type Nitrox.

Les tracés révélant des signes d'épilepsie ou d'anomalies cérébrales organiques sont éliminatoires.

N'entraînent pas l'inaptitude, la constatation :

- d'un rythme alpha lent ;
- de tracés désynchronisés ;
- d'ondes lentes postérieures fonctionnelles en l'absence de symptomatologie clinique ;
- de paroxysmes pariéto-occipitaux symétriques à la stimulation lumineuse intermittente, s'ils sont non généralisés et sans traduction clinique ;
- d'une synchronisation delta antérieure symétrique après trois minutes d'hyperpnée bien exécutée chez un sujet de moins de 30 ans.

#### *3.2.2.10. Examen psychologique.*

L'équilibre émotionnel doit être satisfaisant et l'harmonie de la personnalité souhaitable.

Entraînent l'inaptitude, l'existence de :

- antécédents d'attaque de panique ;
- réactions psychosomatiques importantes ;
- troubles psychiatrique symptomatiques ;
- troubles psychiatrique symptomatiques sous traitement psychotrope ;
- conduites addictives et en particulier les stigmates comportementaux d'éthylisme, confirmés par les examens clinique et biologiques.

Le niveau d'anxiété de fond est évalué lors de l'interrogatoire et à l'aide d'un questionnaire de dépistage. Un score supérieur à 39 à l'auto-questionnaire STAI forme Y-B (State-Trait Anxiety Inventory) doit conduire à une évaluation psychologique par un psychologue des services de psychologie propres à chaque armées et/ou par un médecin des HIA certifié en psychiatrie.

L'épreuve du caisson permet de vérifier la tolérance du sujet au confinement en milieu hyperbare, sa maîtrise psychologique (émotivité, anxiété) et sa motivation.

#### *3.2.3. Examen ophtalmologique.*

La détermination de l'aptitude ophtalmologique est effectuée obligatoirement en milieu spécialisé (centre d'expertise ou service d'ophtalmologie d'un HIA).

L'examen porte sur l'analyse d'éléments fonctionnels et d'éléments anatomo-cliniques :

- une détermination de l'acuité visuelle avec et sans correction, en vision de près et de loin ;
- un examen du fond d'œil ;
- un examen du sens chromatique.

L'intégrité anatomo-clinique de l'œil est requise. Toute chirurgie ou antécédent de traumatisme oculaire doit faire l'objet d'une vérification par un médecin des HIA certifié en ophtalmologie. L'épithélium pigmentaire ne doit pas révéler d'anomalie.

Peuvent être admises les suites de chirurgie réfractive sans complication ni séquelle à l'exclusion de toute autre chirurgie cornéenne ou intra-oculaire après avis d'un médecin des HIA certifié en ophtalmologie.

Ne sont pas éliminatoires :

- les anomalies vitéo-rétiniennes prédisposant au décollement de rétine, convenablement traitées par photocoagulation ;
- les décollements rétiniens d'origine traumatique opérés depuis plus de deux ans, avec résultat anatomique satisfaisant.

L'acuité visuelle ne devra pas être inférieure à 3/10 sans correction pour chaque œil (ou 4/10 et 2/10 ou 5/10 et 1/10) sans correction avec un total de 8/10 au minimum (ou 7/10 et 9/10 ou 6/10 et 10/10) en vision corrigée, avec absence de diplopie. Le degré d'amétropie toléré ne sera pas supérieur à trois dioptries.

Pour les nageurs de combat et plongeurs qualifiés « intervention offensive » et l'acuité visuelle sera d'au moins 8/10 pour chaque œil (ou 9/10 et 7/10 ou 6/10 et 10/10) sans correction, avec 10/10 en vision corrigée. Le degré d'amétropie toléré ne sera pas supérieur à deux dioptries.

Pour le travail en milieu hyperbare, le degré d'amétropie toléré ne sera pas supérieur à 8 dioptries.

#### **3.2.4. Examen oto-rhino-laryngologique.**

La détermination de l'aptitude oto-rhino-laryngologique (ORL) est effectuée obligatoirement en milieu spécialisé (SMHEP ou service ORL d'un HIA). Elle comporte un examen approfondi de l'organe de l'audition et de l'équilibration ainsi que des voies aérodigestives supérieures.

Les tympans doivent avoir un aspect normal et être mobiles à la manœuvre de Valsalva.

Sont éliminatoires :

- toute atteinte cliniquement décelable de l'organe d'équilibration ou ayant une conséquence fonctionnelle ;
- toute perforation chronique du tympan ;
- toute lésion ou maladie chronique de la chaîne tympano-ossiculaire, même traitée chirurgicalement.

Les déviations de la cloison nasale n'entraînant pas de dysperméabilité tubaire ou sinusienne ne sont pas éliminatoires.

L'examen clinique est complété par une audiométrie tonale comportant les bandes de fréquences 125Hz - 250Hz - 500Hz - 1000Hz - 2000Hz - 4000Hz - 6000Hz et 8000Hz.

Un scotome isolé, pour une bande de fréquences égale ou supérieure à 4kHz, (déficit inférieur à 55dB pour 4 kHz, 65 dB pour 6 kHz et 70 dB pour 8kHz) dû à une lésion cicatricielle non évolutive, traduction d'un traumatisme sonore ancien, stabilisé, sans trouble d'équilibration, est admis en expertise médicale initiale (sauf pour les plongeurs de la catégorie 2 qualifiés « intervention offensive » ou « nageur de combat »).

La capacité des sujets à réaliser les manœuvres répétées pour équilibrer les oreilles ainsi que la tolérance à l'exposition hyperbare sont évalués par un test de mise en pression en caisson hyperbare à 4 ATA (profondeur équivalente à 30 mètres ; mise en pression à la vitesse de 15 mètres par minute) ; trois essais sont autorisés.

### **3.3. Réactualisation et réadmission d'aptitude médicale initiale à la plongée subaquatique et hyperbare.**

Le personnel concerné par la réactualisation ou la réadmission d'une aptitude médicale initiale à la plongée subaquatique doit effectuer :

- une biométrie et un examen clinique ;
- un contrôle de l'acuité visuelle avec et sans correction, en vision de près et de loin ;
- une exploration fonctionnelle respiratoire (à l'exception de la mesure du volume résiduel) ;
- un électrocardiogramme ;
- une audiométrie tonale ;
- une biologie sanguine identique à celle de la visite initiale datant de moins de 3 mois ;
- des examens urinaires (protéinurie, hématurie, glycosurie) ;
- un examen bucco-dentaire par un chirurgien-dentiste datant de moins d'un an, précisant l'absence de contreindication à la plongée et à l'hyperbarie.

### **3.4. Aptitude médicale initiale au travail en milieu hyperbare « catégorie 3 » et aptitude médicale à la plongée subaquatique « catégorie 4 ».**

L'aptitude médicale de ces personnels est basée sur l'examen clinique effectué par un médecin des armées diplômé et sur des explorations paracliniques du même type que celles qui sont précisées au point 3. de la présente instruction pour les plongeurs de catégorie 1.

Sauf le personnel de catégorie 3 réalise un examen bucco-dentaire auprès d'un chirurgien-dentiste et une tomodensitométrie thoracique. Sauf élément d'orientation le justifiant, l'épreuve fonctionnelle respiratoire ne comprend pas la mesure du volume résiduel. De même, l'électroencéphalogramme (EEG), le questionnaire de dépistage de l'anxiété et l'examen ophtalmologique avec fond d'œil en milieu spécialisé ne sont pas requis pour ces catégories de personnels.

### **3.5. Aptitude médicale révisionnelle.**

Les plongeurs des catégories 1, 2 et 3 réalisent une épreuve d'effort cardiologique et/ou une épreuve d'effort maximale avec détermination des seuils ventilatoires dans les mêmes conditions que celles qui sont précisées dans la présente instruction par l'aptitude médicale initiale.

### **3.5.1. Contrôle médical annuel.**

Le personnel des catégories 1, 2 et 3 effectue une visite médicale annuelle de contrôle de l'aptitude comprenant :

- une biométrie et un examen clinique ;
- un contrôle de l'acuité visuelle avec et sans correction, en vision de près et de loin ;
- un électrocardiogramme à partir de 40 ans ;
- une audiométrie tonale ;
- des examens urinaires (protéinurie, hématurie, glycosurie).

### **3.5.2. Expertise médicale quadriennale.**

Tous les quatre ans, le personnel des catégories 1,2 et 3 est soumis à une expertise médicale révisionnelle d'aptitude comprenant :

- une biométrie et un examen clinique ;
- un contrôle de l'acuité visuelle avec et sans correction, en vision de près et de loin ;
- une exploration fonctionnelle respiratoire (à l'exception de la mesure du volume résiduel) ;
- un électrocardiogramme ;
- une audiométrie tonale ;
- une biologie sanguine identique à celle de la visite initiale datant de moins de 3 mois ;
- des examens urinaires (protéinurie, hématurie, glycosurie) ;
- un examen bucco-dentaire par un chirurgien-dentiste datant de moins d'un an, précisant l'absence de contreindication à la plongée et à l'hyperbarie.

Les personnels des catégories 1, 2 et 3 réalisent en outre :

- un examen du fond d'œil à partir de 40 ans datant de moins de 3 mois ;
- un bilan neuro-psychologique à l'aide de tests neuro-psychométriques à partir de 40 ans. En cas de perturbations, des explorations complémentaires pourront être prescrites (IRM cérébrale notamment).

### **3.5.3. Dépassement d'échéance.**

Toute visite périodique doit être effectuée à la date anniversaire de la précédente.

Les dates d'échéance des expertises médicales quadriennales et des visites médicales d'aptitude temporaire sont fermes et n'admettent pas de délai de tolérance. Une inaptitude sera prononcée en cas de dépassement.

Pour les visites de contrôle annuelles, un retard maximum de trois mois après la date théorique d'échéance est toléré. Passé ce délai, le plongeur est considéré comme inapte médical temporaire à la plongée subaquatique. Il ne pourra recouvrer son aptitude qu'après avoir effectué une visite d'expertise médicale auprès d'un médecin « expert » du SMHEP pour les plongeurs des catégories 1 et 2, et par un médecin des armées « diplômé » pour le personnel de la catégorie 3.

En cas de séjour outre-mer programmé, il appartient au plongeur, en liaison avec le médecin responsable d'antenne et le commandement de son unité, de vérifier la validité de son aptitude avant son départ et de pratiquer systématiquement avant départ une expertise médicale quadriennale, quand bien même la précédente serait toujours valide. Les cas particuliers de dépassement d'échéance seront étudiés au cas par cas par le médecin du SMHEP.

### *3.6. Visite de reprise.*

Après la prise en charge initiale d'un accident de plongée, la reprise de l'activité doit être statuée par le médecin chef du SMHEP ou son suppléant. Elle ne peut s'envisager en général qu'après plusieurs semaines à plusieurs mois d'interruption en fonction du diagnostic et de la sévérité du tableau clinique initial et sous réserve d'un état clinique et d'explorations complémentaires normalisées.

Afin d'éviter la récurrence, il est essentiel de prendre en compte les facteurs de risques environnementaux et professionnels, en analysant, d'une part, les possibilités de modification de la pratique de plongée ou d'exposition hyperbare (possibilité de limitation de catégorie et/ou de restriction d'emploi spécifique), et d'autre part, en analysant les facteurs de risques individuel qui peuvent être corrigés. L'octroi d'une dérogation, avec restriction éventuelle d'emploi, relève exclusivement d'une décision du commandement, après avis du CMSPPA.

Après un accident de désaturation, la présence d'un *foramen ovale* perméable (FOP) doit être prise en compte pour émettre des restrictions d'exposition et des aménagements du poste de travail (utilisation de mélanges suroxygénés et/ou limitation de profondeur). La fermeture du *foramen ovale* n'est pas considérée comme une contre-indication à la reprise de l'activité hyperbare. Après fermeture d'un FOP, la reprise des activités hyperbares ne sera étudiée qu'après la durée du traitement antiagrégant plaquettaire préconisée en regard de la technique utilisée et après vérification par échographie de contraste de l'étanchéité de la fermeture.

Concernant les œdèmes pulmonaires d'immersion, l'évaluation médicale prend en compte l'étude des circonstances de l'accident et de la plongée en cause, mais également des facteurs de sensibilité individuelle qui seront recherchés : bilan sanguin, ECG, EFR, scanner thoracique, échographie cardiaque, épreuve d'effort, holter tensionnel, et tout autre examen jugé utile en fonction des résultats précédents, y compris la réalisation de tests d'effort en immersion pour reproduire les conditions de plongée.

## 4. DISPOSITIONS DIVERSES.

Pour toutes les visites médicales d'aptitude à la plongée et à l'hyperbarie effectuées par les médecins de l'antenne médicale rattachée à l'unité, les résultats des différents examens ainsi que toutes les constatations médicales en rapport ou non avec la plongée sont minutieusement consignés sur la fiche modèle n° 620-4\*/2.

Un exemplaire de cette fiche est incorporé au dossier médical numérique du logiciel médico-militaire en vigueur. Le certificat n° 620-4\*/1 signé du médecin examinateur est adressé au SMHEP pour aval de l'avis d'aptitude et archivage. Ce certificat sera accompagné de la fiche modèle n° 620-4\*/2 sous forme papier si elle n'a pu être transférée sur le logiciel médico-militaire.

L'instruction n° 900/DEF/DCSSA/PC/MA du 21 juillet 2014 relative à l'aptitude médicale à la plongée subaquatique et au travail en milieu hyperbare dans les armées est abrogée.

Pour la ministre des armées et par délégation :

*Le médecin général inspecteur,  
directeur central adjoint du service de santé des armées,*

Philippe ROUANET.

Cachet ou numéro FORSSA

**Imprimé n° 620-4\*/2.**  
Instruction n° 900/DEF/DCSSA/ESSD/EMS  
Format A 3  
(recto-verso)

**CONFIDENTIEL MEDICAL**

**CERTIFICAT MEDICAL D'APTITUDE A LA PLONGEE SUBAQUATIQUE ET A L'HYPERBARIE**

Nom.....Prénom.....né(e) le [ ] [ ] [ ] [ ] à :.....

Matricule :.....Grade.....Spécialité.....

Affectation.....Date de la visite initiale... le [ ] [ ] [ ] [ ]

Armée d'affectation :.....Date de la dernière visite quadriennale.. le [ ] [ ] [ ] [ ]

**MOTIF :** Visite Initiale  Visite Annuelle  Visite Quadriennale  Visite expertise

**CATEGORIE. 1**  **CATE.1 nitrox**  **CATEGORIE. 2**  **CATEGORIE. 3**  **CATEGORIE. 4**

**TYPE DE FORMATION/QUALIFICATION PLONGEE :**

**DATE D'OBTENTION :**

**ANTECEDENTS: MEDICO-CHIRURGICAUX:**

.....  
.....  
.....  
.....

ATCD familiaux:

.....

ATCD en plongée:

.....

Tabac / Alcool:

.....

Pratique sportive:

.....

Nombre et type de plongées réalisées depuis 6 mois :

.....

**SIGLE G =**

**BIOMETRIE** Taille (cm) : [ ] [ ] [ ] Poids (en kg) : [ ] [ ] [ ] Indice de masse corporelle P/(T)<sup>2</sup>

Morphologie :

.....  
.....

Allergies identifiées :

.....  
.....

**APPAREIL RESPIRATOIRE :**

Examen clinique :

.....  
.....

Tomodensitométrie pulmonaire le     Résultats :

.....

Exploration fonctionnelle respiratoire le

Capacité vitale (% valeur théorique) :

VEMS (% valeur théorique) :

Volume Résiduel (% valeur théorique) :

VR/Capacité pulmonaire totale :

Coefficient de Tiffeneau :

Débit expiratoire de pointe (% valeur théorique) : DEMM 75% :                      DEMM 50% :                      DEMM 25% :

**APPAREIL CIRCULATOIRE :**

Pouls : ..... Tension artérielle : maxi :    mini :

Examen clinique : .....  
.....

ECG : date :

Fréquence : ..... PR..... Rythme..... Axe QRS.....

Analyse de l'ECG :

Facteurs de risque cardio-vasculaire :

Epreuve d'effort cardiologique le     Résultats :

.....

Adaptation cardiovasculaire à l'effort

Epreuve d'effort avec détermination des seuils ventilatoires et VO2max le     Résultat :

.....

**ETAT BUCCO-DENTAIRE :** Satisfaisant                       Déficient

Panoramique dentaire le     Résultats :

.....

Avis du chirurgien-dentiste le     Résultats :

.....

**APPAREIL DIGESTIF :**

Examen clinique :

.....  
.....

**APPAREIL GENITO-URINAIRE :**

Examen clinique :

.....  
.....

Analyse des urines :            Protéine                       Glucose                       Sang

**SYSTEME NERVEUX :**

Antécédents :

.....  
.....

Examen clinique :

.....  
.....

EEG : Date :

Résultats

.....

Bilan neuro-psychologique le     Résultats :

**GLANDES ENDOCRINES**

:

**AIRES GANGLIONNAIRES :**

**PEAU**

**ET**

**MUQUEUSES :**

**APPAREIL LOCOMOTEUR :**

**SIGLE S =**

**SIGLE I =**

**SIGLE Y =**

Antécédents : .....

Examen clinique : .....

	Acuité visuelle		Correction indiquée			Vision de près	Milieux transparents	F.O.
	S.C.	A.C.	Sph.	Cyl.	Axe	S.C.		
<b>OD</b>								
<b>OG</b>								

**SIGLE C =**

Test de capacité chromatique professionnelle:      non effectué        satisfaisant        non satisfaisant   

**SIGLE O =**

Antécédents :

Troubles fonctionnels:

Aspect des tympan :  
OD

OG

Perméabilité tubaire :

Sinus :

**AUDIOGRAMME (obligatoire)**

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz
OD								
OG								

Examen clinique vestibulaire : .....

Test caisson à 4 ATA : effectué  non effectué  échec

**SIGLE P =**

Auto-questionnaire de dépistage d'anxiété Date : ...../...../...../ Résultat :

Antécédents / traitement psychotrope :

Anxiété, attaque de panique :

Conduites addictives:

Constatations et observations :

**EXAMENS BIOLOGIQUES SANGUINS :**

Numération : GR : GB :  
Formule : Poly. Neutro : Poly. Baso : Poly. Eosino : Lympho : Monocytes :  
Numération plaquettes :  
Hématocrite : Hb : VGM : TGMH : CCMH :  
Glycémie : Créatininémie : DFG (CKD-EPI) : Acide urique :  
Triglycérides (g/L) : Cholestérol total (g/L) : HDL Cholestérol (g/L) : LDL Cholestérol (g/L) :  
Gamma GT : ASAT : ALAT :  
Sérologies : (éventuellement)

**CONSTATATIONS**

**DIVERSES:**

<b>S</b>	<b>I</b>	<b>G</b>	<b>Y</b>	<b>C</b>	<b>O</b>	<b>P</b>

**DECISION D'APTITUDE DU MEDECIN EXAMINATEUR:**

<input type="checkbox"/>	APTE	CATEGORIE :
<input type="checkbox"/>	APTE TEMPORAIRE	CATEGORIE :
<input type="checkbox"/>	INAPTE TEMPORAIRE	CATEGORIE :
<input type="checkbox"/>	INAPTE DEFINITIF	CATEGORIE :

Cachet et signature du médecin examinateur

A le ...../...../...../

**VALIDATION / ARCHIVAGE PAR LE MEDECIN EXPERT  
DU SERVICE DE MEDECINE HYPERBARE ET D'EXPERTISE PLONGEE**

<p><b>Avis conforme :</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>Avis divergent :</b> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Cachet et signature du médecin expert

SMHEP le ...../...../...../