

Arrêté n° 79-458/CG du 13 novembre 1979
relatif aux mesures de Sécurité applicables aux travaux sous pression supérieure à la pression atmosphérique.

Historique :

Cré(e) par

Arrêté n° 79-458/CG du 13 novembre 1979 relatif aux mesures de Sécurité applicables aux travaux sous pression supérieure à la pression atmosphérique.

JONC du 19 novembre 1979 p 1276

Article 1
Champ d'applications

La présente réglementation s'applique aux travailleurs oeuvrant sous pression supérieure à la pression atmosphérique et en particulier aux scaphandriers, scaphandriers autonomes, aux narguilés, et aux tubistes (travaillant en caisson).

Elle ne s'applique pas aux plongées à l'oxygène ou aux mélanges que sont réservées aux travaux spéciaux, exécutés par les professionnels hautement qualifiés et expérimentés, qui peuvent avoir lieu qu'avec l'accord de l'Inspecteur du Travail et des Lois Sociales, après avis autorisé d'un spécialiste. Toutefois, l'utilisation de l'oxygène pour les paliers de décompression à 6 et 3 mètres est autorisée suivant les tables de décompression en vigueur.

Article 2
Travaux sous pression

Seuls sont autorisés les travaux à l'air à des pressions relatives n'excédant pas 6 bars.

L'emploi du téléphone est obligatoire pour la plongée en scaphandre à casque ou à volume constant dans le cas de plongé au narguilé.

Article 3
Qualité de l'air

L'air fourni par les compresseurs et destiné à la plongée à l'air doit être analysé au moins une fois par an par un organisme agréé et en outre après tout montage d'une installation nouvelle et toute constatation d'une anomalie ou toute réparation importante.

L'aspiration du compresseur doit se faire dans un endroit ne représentant aucun risque de pollution, notamment par les gaz d'échappement d'un moteur, des brouillards de vapeur d'huile ou d'hydrocarbures, du gaz carbonique ou de l'oxyde de carbone.

L'air ou les mélanges gazeux respirés doivent :

-présenter, à l'immersion d'utilisation, une pression partielle de gaz carbonique inférieure à 0.01 bar et une pression partielle d'oxyde de carbone inférieure à 0.05 millibar (I)

(I) *Il est rappelé que la pression partielle d'un gaz est égale au produit de la pression absolue par le pourcentage volumétrique de ce gaz dans le mélange.*

-être exempts de vapeur d'eau, de poussières, oxyde ou particules métalliques, de vapeurs d'huile et d'hydrocarbures.

Cet état de pureté doit faire l'objet de contrôles portant sur les teneurs de gaz carbonique, en oxyde de carbone, en vapeur d'eau et sur l'absence de vapeurs d'huile.

Ces contrôles incombent à l'employeur. L'Inspecteur du Travail, s'il le juge utile, peut imposer à l'employeur de procéder en totalité ou en partie aux contrôles.

Dans les six mois suivant l'entrée en vigueur du présent arrêté, un arrêté en Conseil de Gouvernement précisera :

- 1°) le ou les organismes agréés pour exécuter ces contrôles ;
- 2°) les moyens de contrôle rapide que devront être obligatoirement mis à la disposition des utilisateurs ;
- 3°) les contrôles particuliers qui devront obligatoirement être fait par les commerçants vendant des gaz sous pression ;
- 4°) éventuellement les seuils admissibles en vapeurs d'eau et vapeurs d'huile.

Article 4 **Les travailleurs sous-marins**

Ne peuvent accéder à la profession de travailleurs sous-marins que les personnes âgées de dix-huit ans au moins et de quarante ans en plus.

L'employeur est tenu de s'assurer que le travailleur possède les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à la plongée et à la sécurité des travaux à effectuer en plongée.

Selon leurs connaissances et leurs aptitudes physiques à l'exercice de la profession, les travailleurs sont répartis en trois classes :

- *la classe I* concernant les travailleurs titulaires d'un brevet, au moins équivalent, (selon la Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques) au 1^{er} échelon de la Fédération Française d'Etude et de Sports Sous-Marins, pour l'exécution de travaux à des pressions relatives n'excédant par 2 bars.

- *la classe II* concernant les travailleurs titulaires d'un brevet, au moins équivalent (selon la Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques) au 2^{ème} échelon de la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins pour l'exécution de travaux à des pressions relatives n'excédant par 4 bars

- *la classe III* concernant les travailleurs de la classe 2 confirmée pour l'exécution de travaux à des pressions relatives supérieures à 4 bars, dans les limites prévues à l'article 2 ci-dessus.

Les travailleurs sous-marins ne peuvent être employés au-delà des limites de leurs qualifications.

Article 5 **Livret individuel de plongée- Entraînement- Registre spécial de plongée**

Tout plongeur doit être muni d'un livret individuel de plongée tel qu'il est défini en annexe I. L'employeur doit s'en assurer à l'embauchage et s'il y a lieu en fournir un au travailleur.

Tout plongeur n'ayant pas effectué de plongée hyperbare depuis plus de six mois devra être réentraîné sous la responsabilité de l'employeur (par moniteur titulaire du Brevet d'Etat) et subir la visite médicale prévue à l'article 19 ci-dessous.

L'employeur doit obligatoirement tenir à jour au siège de l'établissement, le registre spécial de plongée défini au paragraphe 6 de l'article 19 ci-dessous.

Article 6 **Matériel de production d'air comprimé**

Les compresseurs, surpresseurs et pompes de transfert doivent être équipés de dispositifs d'épuration et d'un dispositif de contrôle permettant le changement ou le nettoyage des dispositifs d'épuration lorsque leur délai de fiabilité est arrivé à terme.

Ces compresseurs, surpresseurs et pompes de transfert doivent être lubrifiés avec des produits tels que les gaz comprimés, après passage dans le système d'épuration, satisfassent aux conditions de pureté définies à l'article 3 ci-dessus.

Ils doivent être conformes à la réglementation concernant les appareils à pression de gaz qu'ils soient utilisés à terre ou en mer, être vérifiés au moins une fois par an.

Article 7 **Récipients de détenteurs**

Les réservoirs de gaz, fixes ou mobiles, ainsi que les caissons de recompression, doivent être étanches et satisfaire aux spécifications de la réglementation concernant les appareils à pression de gaz.

L'usage des pastilles de sécurité est interdit.

Les réservoirs doivent porter en caractères apparents une inscription indiquant la nature du gaz.

Les détenteurs destinés à ramener la pression du gaz du réservoir à la pression d'utilisation convenable doivent être maintenus en bon état de fonctionnement et faire l'objet, au moins annuellement, d'un contrôle complet. L'employeur est tenu d'assurer ce contrôle et d'en reporter référence sur le cahier de travaux sous-marins de l'entreprise, toutefois si l'utilisateur en fait la demande, le contrôle doit être effectué par l'employeur.

Lorsqu'il existe un risque de mise en dépression au niveau du détenteur, celui-ci doit être muni d'un clapet antiretour.

Article 8 **Tuyaux et raccords**

Les tuyaux d'alimentation ne peuvent être utilisés qu'à des pressions relatives au plus égales à la moitié de la pression de service les concernant.

Les raccords doivent être réalisés de façon telle qu'ils ne puissent se désaccoupler lorsque le tuyau est en pression.

L'ensemble des éléments de tuyaux et de leurs raccords doit posséder une résistance à la traction et à l'éclatement au moins égale à celle du tuyau lui-même.

Article 9 **Signalisation et matériel de secours**

Des compresseurs ou des réservoirs de gaz de secours en état de fonctionnement doivent être prévus sur le chantier pour parer à une défaillance éventuelle de l'installation en service.

L'employeur devra s'assurer que le chantier a été balisé dans le respect de la réglementation en vigueur.

Article 10 **Moyens d'intervention**

L'employeur doit recenser à l'avance les moyens d'intervention efficaces et les organismes habilités à intervenir en cas d'accident.

Les moyens de contacter le plus rapidement possible ces organismes (notamment numéro de téléphone) doivent être affichés sur les lieux du travail.

En cas d'accident, l'Inspection du Travail doit être également informée immédiatement.

Pour tous travaux autres que ceux prévus au dernier alinéa de l'article 14, une liaison radiotéléphonique permanente devra être assurée par l'employeur.

Les premiers secours d'urgence doivent pouvoir être assurés dans l'attente de l'arrivée du médecin. Un inhalateur d'oxygène et une trousse de premiers secours doivent notamment se trouver sur le chantier.

Article 11 **Caissons de recompression et tourelles**

Dans l'attente de l'acquisition par le Territoire d'un caisson multiplace les utilisateurs sont tenus, lorsque les plongeurs opèrent dans les conditions de l'article 18 de disposer d'un caisson multiplace muni de sas.

Les caissons de recompression doivent être équipés de sas permettant le transfert de personnes. La chambre principale doit être de dimensions telles qu'elle permette le séjour de deux personnes au minimum avec l'équipement nécessaire aux soins d'une victime d'accident.

Il est interdit de mettre un caisson en compression avec l'oxygène. La concentration de ce gaz dans l'atmosphère du caisson ne doit jamais être supérieure à 25 % en volume.

La pressurisation des caissons et tourelles doit être effectuée avec un gaz directement respirable par les plongeurs et répondant aux prescriptions de l'article 3.

Il est interdit de pressuriser caissons et tourelles à l'air au-delà d'une pression relative de 6 bars, limite d'utilisation de ce gaz.

Article 12 **Vêtements et accessoires de plongée**

L'employeur doit équiper le scaphandrier en vêtements de plongée, en appareils respiratoires et en accessoires de plongée appropriés à la nature des travaux à exécuter et aux conditions du chantier.

Les accessoires de plongée qui, selon les circonstances et les conditions de travail, doivent être fournis au scaphandrier comprennent : les sous-vêtements, les sous-vêtements chauffants pour opérer en eau froide, le gilet de sécurité qui, en aucun cas, ne peut être gonflé au gaz carbonique, des matériels divers tels que le téléphone, le ceinturon, le harnais de sécurité, la ceinture de lest à boucle largable, le lest en médaille, les souliers ou bottes lestées, les palmes, le masque, le poignard, la lampe étanche, la montre étanche, le profondimètre, le compas, le décompressimètre, le fumigène, la bouée de repérage, la sangle de liaison, la ligne de sécurité.

Si le scaphandrier utilise un habit à casque, il doit disposer de gants, de chaussures plombées, d'un poignard, d'un ceinturon et de plombs lestage, de la ligne de sécurité. Le tuyautage d'arrivée du gaz doit être amarré de telle sorte qu'une traction sur celui-ci n'exerce aucun effort sur la pièce de raccord au niveau du casque.

Dans les autres cas, il doit disposer : d'une paire de palmes ou de bottes lestées d'un masque, d'une ceinture de lest à boucle largable, d'un poignard. Si la plongée est autonome et à une pression relative supérieure à 1.2 bar, le scaphandrier doit également disposer d'un gilet de sécurité, d'une montre étanche et d'un profondimètre. Si l'appareil respiratoire fonctionne en narguilé, le tuyautage d'arrivée du gaz doit être amarré de telle sorte qu'une traction sur celui-ci n'exerce aucun effort sur le détenteur. Pour les plongées non effectuées en tourelle et à des pressions relatives supérieures à 1.2 bar, la montre et le profondimètre sont obligatoires si l'immersion du chantier n'est pas parfaitement connue des surveillants de surface.

En cas d'utilisation de vêtements à volume constant, le poids des lests non largables ne doit pas être supérieur à 20 % du poids total des lests.

Lorsque le scaphandrier est équipé du vêtement à volume constant porte des chaussures plombées représentant plus de 20 % du lest, une alimentation autonome de secours en gaz ou en air est obligatoire.

Article 13 **Séance de travail et tables de plongée**

La durée de séjour dans l'eau en une ou plusieurs plongées, le temps de décompression dans l'eau étant compris, ne peut être supérieur à quatre heures par jour, sauf cas d'urgence mettant en jeu la sécurité.

Cette durée est ramenée à deux séances de 45 mn en cas d'emploi d'outils pneumatiques à percussion d'un poids supérieur à 30 kg

Cette durée doit également être réduite dans le cas de travaux exécutés soit sous forte houle ou dans le courant, soit en milieu contaminé, à moins qu'une protection spéciale et adaptée ne soit prévue contre ces facteurs.

L'emploi des tables de plongée, d'un modèle ayant reçu en métropole l'agrément du Ministre du Travail est obligatoire.

Article 14 **Equipes de travail sous-marin**

Toute plongée en solitaire est interdite.

Les plongées, quels que soient les moyens mis en œuvre, doivent être exécutées par une équipe composée d'un surveillant de plongée dont la présence en surface est obligatoire sur le chantier même de plongée, et d'au moins deux plongeurs se surveillant mutuellement.

Le surveillant de plongée peut ne pas être un travailleur sous-marin en activité, mais doit posséder les connaissances théoriques et l'expérience pratique qui correspond à la nature du travail à exécuter et appartenir à l'entreprise ayant ouvert le chantier.

Si le chef de plongée n'est pas apte à la plongée, la composition minimale de l'équipe est de quatre hommes, dont un en surface avec le surveillant de plongée. Le plongeur assistant le chef de plongée doit être apte à la plongée soit autonome ou au narguilé, soit en scaphandre à casque. L'équipement correspondant, en état de marche, doit être mis à sa disposition sur le chantier.

La composition minimale de l'équipe de plongée est réduite à trois travailleurs si le chef de plongée est apte à la plongée autonome ou au narguilé. Un équipement autonome ou au narguilé, en état de marche doit être mis à sa disposition sur le chantier.

En cas de chantier dérivant, l'équipe comprendra en outre obligatoirement un conducteur d'embarcation.

Ces dispositions ne s'appliquent pas aux plongées en scaphandre autonome pour des travaux en eau claire par fonds de moins de 5 mètres permettant une surveillance directe à partir de la surface par un plongeur prêt à intervenir.

Article 15 **Suspension de travaux**

Le surveillant de plongée, sous la responsabilité de l'employeur prend, sur le chantier les dispositions tendant à assurer la sécurité du personnel de plongée. Il est habilité à prendre en dernier ressort la décision d'urgence qui s'impose à cet effet, y compris la suspension des travaux.

Indépendamment de la possibilité de réduction de la durée de séjour dans l'eau en cas d'exécution de travaux dans le courant, la suspension des travaux doit être effective lorsqu'ils sont exécutés sans protection dans des courants de marée, de fleuve ou de rivière d'une vitesse relative d'au moins un mètre seconde, soit deux nœuds.

Article 16 **Travaux à l'explosif**

Indépendamment des prescriptions de la réglementation en vigueur, la position d'un explosif doit être matérialisée par une bouée en surface. Le détonateur doit rester en surface et n'être relié au cordeau détonant qu'au dernier moment.

En aucun cas, le dispositif d'amorçage ne doit être placé sur la bouée de signalisation.

La mise à feu ne peut avoir lieu qu'après le retour des scaphandriers sur la plate-forme de plongée.

Article 17 **Soudage et découpage sous-marins**

Les travaux de soudure ou de découpage peuvent être pratiqués sans restriction à l'arc électrique.

En cas d'emploi de chalumeau à gaz, l'utilisation de mélange oxygène-acétylène est interdite à des pressions relatives supérieures à 1.2 bar.

Article 18 **Paliers de décompressions**

Lorsque les plongées nécessitent des paliers de décompression, le travailleur doit, à l'issue de la dernière plongée, rester pendant une durée de quatre heures à une distance franchissable en moins de deux heures du caisson de recompression multiplace.

Pendant ce délai, il ne doit être éloigné au-delà de cette limite ni de son fait ni du fait de l'employeur et restera sous la responsabilité et à la charge de ce dernier.

En outre, durant ces quatre heures, tout déplacement susceptible de faire subir au plongeur des variations de pression ambiante est interdit.

Article 19 **Surveillance médicale**

Paragraphe 1 – Aucun travailleur ne doit être admis en qualité de travailleur sous-pression au travail en atmosphère dont la pression est supérieure à la pression atmosphérique sans une attestation médicale certifiant qu'il ne présente aucune inaptitude à ce genre de travail. Cette attestation est délivrée par le Médecin du Travail après l'examen médical qui doit précéder l'embauchage.

Aucun scaphandrier ne doit être maintenu à ce travail si l'attestation n'est pas renouvelée tous les ans après un examen médical approfondi, tel que défini au paragraphe 2 ci-après.

En dehors de ces examens périodiques, l'employeur est tenu de faire examiner tout scaphandrier victime d'un accident au cours de son travail ou se déclarant indisposer par le travail auquel il est affecté.

Paragraphe 2 – L'examen médical d'embauche pour les scaphandriers, classe I et II, doit comprendre en examen clinique, un examen radiologique cardio-pulmonaire, une analyse de urines (glucose, protéines), des radiographies des épaules, des hanches et des genoux (les radiographies du genou doivent comporter le tiers inférieur du fémur et le tiers supérieur du tibia), un examen oto-rhino-laryngologiques avec épreuve labyrinthiques et audiogramme tonal et vocal, un examen cardio-vasculaire avec électrocardiogramme, épreuve d'effort et test de Flack, un examen fonctionnel respiratoire et un bilan biologique sanguin.

Pour les scaphandriers de classe III, l'examen médical d'embauche prévu au paragraphe précédent doit être complété par un électro-encéphalogramme avec stimulation lumineuse intermittente, hypernée et réflexe oculo-cardiaque avec une épreuve de plongée fictive à une pression relative de 6 bars avec tests psychométrique simples.

Les examens périodiques doivent comprendre un examen clinique complet comportant les tests simples d'adaptations à l'effort et une analyse des urines (glucose, protéines, acétone), un examen radiologique cardio-pulmonaire, un examen radiographique des épaules, des hanches et des genoux, un examen oto-rhino-laryngologique avec épreuves labyrinthique et audiogramme tonal et vocal.

Paragraphe 3 – Les examens prévus au paragraphe 2 sont pratiqués par le médecin du travail ou, sur sa demande, par des spécialistes en ce qui concerne les examens spécialisés.

Le Médecin du Travail est en droit de faire procéder en outre à tout examen qu'il jugera nécessaire.

Il est également en droit, à l'embauche d'un travailleur exerçant déjà la profession de scaphandrier, de ne pas procéder en totalité ou en partie aux examens prévus lorsque la copie du dossier médical, remise au scaphandrier en application du paragraphe I du présent article atteste qu'ils ont été effectués depuis moins de onze mois.

Dans tous les cas l'obligation de s'assurer de l'exécution des examens prescrits et de la déclaration d'aptitude pèse sur l'employeur qui est tenu de désigner, après avis du Médecin Inspecteur du Travail et de la Main d'œuvre un médecin chargé de remplacer et le Médecin du Travail si les circonstances l'exigent.

Les examens sont à la charge de l'employeur.

Paragraphe 4- Le dossier médical tenu par le Médecin du Travail, doit mentionner, notamment avec les résultats de chaque examen, les accidents survenus en cours de travail et les manifestations pathologiques constatées. Y sont annexés les radiographies ainsi que les résultats des analyses ou examens pratiqués.

Ce dossier est communiqué sur sa demande, au Médecin Inspecteur du Travail.

Le médecin doit donner connaissance du dossier au scaphandrier quittant l'entreprise et lui en remettre une copie sous enveloppe achetée.

Paragraphe 5 -Les conditions dans lesquelles doit s'exercer la surveillance médicale font l'objet de recommandations aux médecins définies en annexe 3 du présent arrêté.

Le texte de ces recommandations doit être remis au Médecin du Travail et doit être transcrits en tête du registre spécial prévu au paragraphe 6 ci-après.

Paragraphe 6 – Le registre spécial mis constamment à jour et tenu à la disposition de l'Inspecteur du Travail mentionne en outre pour chaque scaphandrier :

- 1°) les dates et durée des absences pour raison de santé ;
- 2°) les dates des certificats présentés pour justifier ces absences et le nom du médecin qui les a délivrés ;
- 3°) les attestations délivrées par le Médecin du Travail ;
- 4°) les dates et la nature des radiographies pratiquées.

Ce registre est également tenu à la disposition du Médecin du Travail, de l'Inspecteur du Travail et des délégués à la sécurité existant dans l'entreprise ou dans la profession.

Article 20 **Dispositions transitoires**

A titre transitoire, les scaphandriers en activité dans les différentes entreprises à la date de publication du présent arrêté seront classés par une commission présidée par l'Inspecteur du Travail ou son représentant et comprenant :

Le Médecin Inspecteur du Travail
Un médecin du travail
Un moniteur national
Un plongeur professionnel
Un employeur d'une entreprise de travaux sous-marins.

La commission pourra s'adjoindre tout spécialiste compétent.

La qualification du scaphandrier sera sanctionnée par une attestation de la commission.

Article 21
Autorités compétentes

Les infractions aux dispositions du présent arrêté sont punies des peines prévues à l'article 225 b du Code du Travail dans les Territoires d'outre-mer.

Article 22
Autorités compétentes

L'Inspecteur du Travail et les Lois Sociales, le Directeur des Mines et de la Géologie, l'Administrateur de la Marine Marchande, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, l'exécution du présent arrêté.

ANNEXE I (voir art. 5)

LIVRET INDIVIDUEL

Le livret de plongée de format 15 cm sur 12 cm, se présente sous couverture cartonnée et comporte une soixantaine de page.

La carte professionnelle porte les suivantes :

a) Au recto, en titre. Carte professionnelle de scaphandrier et ensuite le nom et l'adresse du scaphandrier, le nom, d'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise ; le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du service des urgences.

b) Au verso, en titre. Avis très important et ensuite en caractère très apparents.

En cas de malaise, ne pas me donner d'alcool ; faites-moi transporter d'urgence au centre médical de l'Hôpital Gaston Bourret, par téléphone l'avertir de mon arrivée et prévenir mon employeur.

Le livret de plongée porte cette mention, en intitulé, sur la couverture.

La première page indique :

Livret appartenant à M.
(Nom et prénom)

Demeurant

Livret délivré par l'entreprise
(Nom et adresse)

Le
(date)

La deuxième page est réservée aux différentes qualifications professionnelles du titulaire du livret et aux dates auxquelles elles ont été obtenues.

Les pages suivantes sont destinées au relevé individuel des plongées, selon le tableau ci-après :

<i>Nature des travaux effectués</i>	<i>Profondeur en mètres</i>	<i>Durée</i>	<i>Méthode de plongée pratiquée</i>	<i>Accidents survenus</i>	<i>Inaptitude temporaire ou constatations faites</i>	<i>Signature du Chef d'entreprise et du Médecin du Travail</i>

Le scaphandrier doit conserver l'ensemble des livrets de plongée qui auront pu lui être délivrés pendant sa carrière.

ANNEXE II

Registre Spécial (1) art. 5 et 19 paragraphe 6 (2)

Nom du scaphandrier..... Prénom.....

Date d'embauche.....

1°) Absences pour raison de santé :

DATES

DUREE

2°) Certificat médicaux justifiant les absences

DATES

Nom du médecin signataire

3°) Attestation délivrée par le médecin du travail :

DATES

Nom du médecin

Décision

4°) Radiographies pratiquées :

DATES

Nature des radiographies

(1) le registre comportera obligatoirement la transcription de l'annexe III

(2) le registre devra comporter une page par plongeur.

ANNEXE III (art.19/5)

Termes de recommandations aux médecins exerçant la surveillance médicale prévue par le présent arrêté.

Le texte ci-dessous doit être transcrit en tête du registre spécial prévu à l'article 5 relatif aux mesures particulières de protection applicables dans les chantiers ou établissements des lesquels des travaux sont exécutés par des scaphandriers sous des pressions supérieures à la pression atmosphérique.

Les scaphandriers exécutant des travaux présentant des risques multiples, ceci nécessite un contrôle médical rigoureux et approprié que a conduit à imposer à l'article 19 un certain nombre d'examen de nature à assurer une surveillance médicale stricte et à laisser au médecin du travail la possibilité de procéder à tous autres examens qu'il estime indispensable, article 19 paragraphe 3

Examen en vue de l'admission à l'emploi de scaphandrier :

Lors du premier examen, le médecin interroge le sujet sur ses antécédents pathologiques et professionnels et s'intéresse entre autres à son éventuelle intolérance à certains traitements médicamenteux, laquelle est à mentionner clairement en tête du dossier médical ainsi que l'utilisation habituelle de médicaments. S'il se trouve en présence d'un sujet ayant déjà exercé la profession, il lui demande communication de la copie du dossier médical qui lui a été remise au départ de la précédente entreprise. Selon la teneur du dossier, il apprécie l'opportunité ou non de procéder en totalité ou en partie à l'exécution des examens prescrits pour déterminer l'aptitude à l'embauche.

Pour le personnel accédant à la profession, le médecin est tenu de surveiller la période d'adaptation. Le personnel en cours de carrière de plus de quarante ans fera l'objet d'une attention particulière.

Afin de se prononcer sur l'aptitude de tout nouveau sujet, le médecin doit tout d'abord procéder à un examen :

Un examen clinique complet en portant une particulière attention au comportement psychique du sujet ;

Un examen radiologique cardio-pulmonaire comportant obligatoirement une radiologie standard ;

Une analyse d'urine (post-prandial si possible) ;

Un examen oto-rhino-laryngologique vérifiant l'intégrité et la mobilité des tympons (manœuvre de Valsava).

Si le sujet a satisfait favorablement à cette série d'épreuves, le médecin, afin de déterminer son aptitude à l'une de classes de scaphandriers prévues à l'article 19 pratique ou fait pratiquer les examens suivants :

Pour les classes I et II

Des épreuves cliniques cardiofonctionnelles d'effort comportant le test de Ruffier et l'épreuve Martinet-Pachon ou toute autre épreuve similaire ;

Le test de Flack (épreuve des 40 mn de mercure) ;

Des radiographiques des épaules, des hanches et des genoux ;

Un électrocardiogramme avec épreuve d'effort ;

Un audiogramme tonal et vocal ;

Un examen labyrinthique,

Les examens sanguins suivants : hémogramme avec formule leucocytaire et hémoglobine en poids, azotémie, glycémie, uricémie, cholestérolémie, examen sérologique de la syphilis, temps de saignement et de la coagulation et aspect du sérum et groupe sanguin ;

Un examen spirométrique mesurant notamment la capacité vitale, le volume courant, le volume de réserve expiratoire, le volume expiratoire maximal par seconde.

Pour la classe III

Les examens prévus pour les classes I et II, plus un électroencéphalogramme avec stimulation lumineuse intermittente hypernée et réflexe oculo-cardiaque, complétés par une épreuve de plongée fictive en caissons de recompression à 8 bars relatifs avec test simples psychologiques et psychomoteurs lorsque le territoire sera doté d'un caisson multiplace à sas.

Pour établir le dossier médical en fonction de ses différents examens, le médecin du travail doit s'appuyer sur les critères ci-après :

Constitution physique générale :

Bon état de santé et de robustesse général, musculature suffisante et absence de hernie. L'obésité (se référer au coefficient de Pignet modifié) doit être considéré comme un facteur péjoratif.

Appareil ostéo-articulaire :

Intégrité anatomique et fonctionnelle des différentes articulations. L'examen radiologique des épaules, hanches et des genoux ne doit pas révéler d'anomalies pathologiques.

Appareil respiratoire :

Intégrité anatomique et fonctionnelle pleuro broncho-pulmonaire confirmée par un examen spirométrique.

$$\text{Le coefficient de Demeny} = \frac{\text{capacité vitale (en cl)}}{\text{poids (en kg)}}$$

traduisant, s'il est inférieur à 5, un état médiocre, de 5 à 6 un état moyen, de 6 à 7 un bon état et supérieur à 7 un très bon état .

L'indice de Hirtz (ampliation mesurée au niveau de l'appendice syphoïde) doit être de 6 à 10 centimètres chez l'adulte normal. Il est diminué chez l'emphysémateux jusqu'à 2 à 3 centimètres.

L'asthme notamment étant éliminatoire, la spirométrie sera éventuellement complétée par des épreuves pharmacodynamiques.

La radioscopie peut aider à apprécier la qualité du parenchyme pulmonaire l'ampliation thoracique et la cinétique diaphragmatique et l'homogénéité de l'obscurcissement des bases et de l'espace rétrocardiaque en expiration forcée (altérée en cas d'emphysème pulmonaire).

Appareil circulatoire :

Intégrité clinique de l'appareil cardiovasculaire.

Le test de Ruffier, l'épreuve de Pachon-Martinet ou toute autre épreuve similaire doivent être effectuée en dehors de la période digestive. Ils constituent un moyen simple et pratique de contrôle de l'adaptation cardiofonctionnelle à l'effort et de la condition physique.

Le test de Ruffier consiste à effectuer 30 flexions en 45 secondes avec prise de pouls : P 1 une minute avant l'effort, P 2 immédiatement après l'effort et P 3 après une minute de repos. L'indice de Ruffier.

$$\text{IR} = \frac{(\text{P1} + \text{P2} + \text{P3}) - 200}{10}$$

doit être inférieur à 10. De 0 à 2, il traduit un état athlétique, de 3 à 5 un état bien adapté, de 5 à 10 un état moyen, de 10 à 15 allant du médiocre au mauvais.

Il convient également de tenir compte du nombre de pulsations :

si P1= 65, le cœur est bien adapté ;

si P2 est supérieur à deux fois P1, le cœur est mal adapté à l'effort ;

si P3 est supérieur à P2 + 20 pulsations, la récupération est imparfaite.

L'examen cardiovasculaire peut être complété par l'épreuve de Pachon-Martinet.

L'épreuve de Pachon-Martinet consiste à prendre le pouls et la tension artérielle au repos , après 20 flexion en quarante secondes et de minute en minute jusqu'à au retour au calme. Normalement la tension artérielle maximale augmente de 2 à 3 cm de mercure, la tension maximale de 1 à 2 cm et le pouls passe de 70-80 à 100-105. Le retour au calme se fait en deux à trois minutes.

Le retour à la normale excédant trois minutes est éliminatoire ainsi qu'une tachycardie permanente à plus de 100. Une augmentation de la tension artérielle maximale de plus de 3 cm, une augmentation de la tension minimale de plus de 2 cm, une baisse de la tension minimale, un pincement de la différentielle est une signification péjorative.

Le test de Flack (épreuve de 40 mn de mercure) consiste à faire maintenir le plus longtemps possible, après une inspiration forcée, une pression de 40 mn de mercure. On prend le pouls avant l'épreuve et de cinq secondes en cinq secondes pendant l'apnée...

Ces données sont reportées sur une courbe dont les temps sont en abscisse et les rythmes cardiaques en ordonnée. Selon les résultats, les sujets sont classés en cinq types :

Type 1 - Courbe plane sans élévation supérieure à sept pulsations par cinq secondes : sujet en bonne forme ;

Type 2 – Courbe lentement ascendante jusqu'à neuf pulsations par cinq secondes : sujet apte mais non entraîné ;

Type 3- Courbe rapidement ascendante jusqu'à 10 pulsations par cinq secondes puis plateau : sujet inapte hors de forme ;

Type 4- Courbe rapidement ascendante jusqu'à 10 pulsations par cinq secondes puis chute brutale : sujet inapte à la pratique de grands sports ;

Type 5- Courbe rapidement ascendante jusqu'à 9 pulsations par cinq secondes puis descendante et stabilisée vers cinq- six pulsations par cinq secondes : sujet émotif, tachycardie.

Les types 1, 2 et 5 sont considérés comme satisfaisants mais il est souhaitable de compléter cette épreuve par un tracé électrocardiographique

La persistance en D2, D3, A.V.F. d'ondes P de type pulmonaire est d'autant plus prolongée après la fin de l'épreuve que la circulation pulmonaire manque de souplesse (séléroemphysémateux). La disparition des ondes P s'effectue normalement en deux ou trois secondes.

Examen électrocardiographique (avec épreuve d'effort) normal un bloc de branche droit incomplet, inférieur ou égal à 0.12, de même qu'un T 3 négatif est toléré chez les sujets jeunes.

Ne sont pas forcément éliminatoires :

Les tachycardies neurotoniques inférieures à 100 pulsations/ minute (sujet assis) réagissant favorablement aux épreuves d'effort.

Les extrasystole modérées réagissant ou disparaissant aux épreuves d'effort ;

Les bracycardies sinusales ne s'accompagnant d'aucun trouble subjectif et réagissant ou disparaissant aux épreuves d'effort ;

Les troubles circulatoires veineux modérés (varices, hémorroïdes).

Système nerveux :

Intégrité clinique et fonctionnelle du système nerveux. Les antécédents comitiaux personnels et les signataires d'éthylisme sont éliminatoires. L'examen neurologique comporte un électro-encéphalogramme (pour la classe III). Réflexe oculo-cardiaque : pression de quinze secondes sur les globes oculaires. Un ralentissement de plus de 15 pulsations/mn nécessite un avis spécialisé.

Psychisme :

Il convient de prendre en considération la personnalité psychologique du sujet, les antécédents (psychopathiques) comportement caractériel ou hyperémotif et la motivation. Les qualités à retenir sont la stabilité émotionnelle, la maturité psychologique et psychique, la mémoire topographique, les facultés d'adaptation, la motivation (plus ou moins élevée mais autocontrôlée et non névrotique).

Epreuve de plongée fictive :

Cette épreuve est une plongée à l'air à 6.5 bars relatifs. Sa durée est de dix minutes depuis le départ de la surface jusqu'au départ du fond. Cette plongée doit être complétée par des tests psychologiques et psychomoteurs comprenant par exemple :

- Quatre opérations avec retenues ;
- Une addition de quatre chiffres plus quatre chiffres ;
- Une soustraction de quatre chiffres moins quatre chiffres ;
- Une division de quatre chiffres par trois chiffres ;
- Une multiplication de quatre chiffres par trois chiffres.

Il y a lieu d'éliminer les sujets anormaux instables, hyperémotifs ou caractériels. Tout trouble du comportement nécessite l'avis d'un spécialiste.

Examen oto-rhino-laryngologique :

Intégrité du rhino-pharynx, des sinus et des oreilles moyennes. La dysperméabilité nasale est compatible avec la plongée sous réserve d'une bonne perméabilité tubaire et sinusienne.

Examen audiométrique sublimaire tonal :

Pour chaque oreille le déficit ne doit pas être supérieur à 20 dB pour les fréquences de 500 à 2 000 hertz et à 30 dB pour les fréquences de 3 000 à 4 000 hertz. Toute atteinte de l'organe d'équilibration interne est éliminatoire.

Examen ophtalmologique :

La vision doit être bonne, au besoin avec des verres correcteurs (appréciation du champ et de l'acuité visuelle par des moyens simples). Les myopies importantes ou insuffisamment corrigibles ainsi que les glaucomes constituent une contre indication.

Denture :

Intégrité fonctionnelle des incisives, des canines et des prémolaires. Les sujets porteurs d'une prothèse mobile doivent être écartés.

Examens de laboratoire:

Le bilan biologique sanguin doit être normal, il ne doit y avoir ni glycosurie postprandiale, ni protéinurie, ni acétonurie.

Examens périodiques, examens de reprise ou à la demande de scaphandrier :

Les examens périodiques annuels comprennent un examen clinique complet comportant les tests simples d'adaptation à l'effort, une analyse des urines (glucose, protéine, acétone), un examen cardio-pulmonaire, un examen radiographique des épaules, des hanches et des genoux, un examen O.R.L avec épreuve labyrinthique et audiogramme tonal et éventuellement vocal.

En outre, il est rappelé que le médecin du travail est en droit de faire procéder à tout examen qu'il jugera nécessaire.

Lors de ces examens, il est difficile de fixer un âge maximal au-delà duquel le scaphandrier doit être déclaré inapte. Mais il conviendra de surveiller tout particulièrement les sujets qui ont dépassé quarante ans et de rechercher soigneusement toute cause de déficience.

Parmi les éléments à retenir pour décider du maintien ou de l'éviction du scaphandrier de son travail figurent :

Le fléchissement de l'état général de l'état nerveux ou des appareils cardiaque ou pulmonaire ; une baisse stimulante du poids et de la tension du sujet est un indice d'inaptation, les tests cardiofonctionnels d'effort (test de fatigue)

La sensibilisation du sujet aux accidents de décompression. Les sujets ayant présenté en un mois deux arrêts de travail pour ce motif doivent être écartés ;

Les affections oto-rhino sinusiennes aiguës (inaptitude temporaire) ou chronique (inaptitude définitive) ;

La découverte d'une ostéonécrose évolutive, toute données cliniques à préciser s'il y a lieu par bilans spécialisés.

A la suite de ces examens, le médecin conclura soit :

- à l'aptitude du sujet ; -Cotation de 1 à 3 (*I*)
- à une inaptitude temporaire surtout dans le cas d'affections aiguës des voies respiratoires et de menace d'otite moyenne ou, dans certains cas, de fléchissement simultané mais passager du poids et de la tension ;
- à une inaptitude définitive.

(*I*) Représentant l'intégrité anatomique et fonctionnelle. Les coefficients étant attribués en fonction des résultats des différents examens.

Proposition de fiche médicale du scaphandrier.

Nom.....Prénom.....
Spécialité.....Age.....
Date de naissance.....
Matricule CAFAT Mutuelle.....
Groupe sanguin.....
Adresse.....
Date de l'examen.....

I.- Antécédents

Pathologiques :

Allergie médicamenteuse.....
Médicaux.....
Allergies.....
Traumatiques.....
Chirurgicaux.....
Usage habituel d'un médicament.....
Réformé militaire.....
Autres faits.....

Professionnels :

Profession antérieure.....
Ancienneté dans la profession actuelle.....
Incidents.....
Accidents, séquelles.....

II. – Conditions physiques générales

Taille.....Poids.....
Périmètre thoracique moyen.....
Morphologie.....
Coefficient de Pignet modifié (PIMO) ou indice de Pérolini
.....
Musculature.....

Coefficient de Pignet modifié (PIMO) ou indice de Pérolini.

La formule du PIMO est la suivante :

taille (nombre de centimètres au-dessus du mètre) + périmètre abdominal- poids + CV (en décilitres) + 20 :

- de 0 à 10 : athète
- de 10 à 20 : bon
- de 20 à 30 : médiocre
- supérieur à 30 : mauvais

III. – Appareil ostéo-articulaire

Examen clinique.....
Examen radiologique.....

IV. –Appareil respiratoire

a) Examen clinique

Auscultation.....
Ampliation thoracique, mesurée au niveau de l'appendice xiphoïde (indice Hirtz)
.....
Coefficient de Demeny : C.V. (en centilitres) poids (en kilogramme)
.....

b) Radiologie pulmonaire

c) Spirométrie

Capacité vitale.....
Volume courant.....
Volume de réserve inspiratoire.....
Volume de réserve expiratoire.....
V.E.M.S.....
Coefficient de Tiffeneau.....

V. – Appareil circulatoire

a) Examen clinique

Articulation
Pouls.....T.A. maximum..... Minium.....
Pouls Pédieux et tibial postérieur.....
Epreuve cardio-fonctionnelle
Circulation veineuse.....

$$P1+P2+P3-200$$

Ruffier : I.R =.....=
10

Pachon Martinet : ou

Pouls.....
..... autres
T.A.....

Tests de Flack..... tests

b) Electrocardiogramme avec épreuve d'effort

VI.- Système nerveux

Motricité.....
Sensibilité.....
Superficielle.....
Profonde.....

Ostéotendieux.....
Cutanés.....
Réflexe oculo-cardiaque.....
Chvostek.....
Coordination.....
Equilibre sur pied.....
Tremblements.....
Electroencéphalogramme.....

VII.- Psychisme

Maturité physiologique et psychique.....
Facteur émotionnel et caractériel.....
Mémoire topographique.....
Facultés d'adaptation.....
Epreuve plongée fictive.....

VIII.- Appareil digestif

Signes fonctionnels

Alcool.....
Régimes.....
Parois intestinales.....
Foie.....
Hernie.....

IX.- Appareil uro-génital

X.- Examen O.R.L .

Acuité auditive O.D.....O.G.....
TympanO.D.....O.G.....
Evaluation du doigt du champ visuel.....
Vision des couleurs.....

XI.- Examens ophtalmologiques

Acuité visuelle O.DO.G.....
Evaluation du doigt au champ visuel
Vision des couleurs

XII.- Denture

XIII.- Examen de laboratoire

Groupe sanguin

Hémogramme avec formule leucocytaire :

Globule rouges.....Hémoglobines.....
en poids.....

Globules blancs :

Polyneutro.....
Polyéosino.....
Polybaso.....
Lymphocytes.....
Monocytes.....
Plaquettes.....

T.S.....
T.C.....
Azotémie.....
Glycémie.....
Uricémie.....
Cholestérolémie.....
Lipides.....
Triglycérides.....
B.N.....
Urines.....Glycosurie.....Protéinurie.....
Acétonurie.....

Dossier microfilmé

CONCLUSIONS

Apte 1-2-3- inapte temporaire ou définitif

Date de la prochaine visite

Appareil qui doit retenir l'attention au prochain examen

Signature du Médecin (nom et prénom du médecin)

Date :