

Aptitude médicale aux interventions en milieu aquatique, subaquatique et hyperbare : où en est-on ?

CONGRES SECOURS SANTE 2017 – VANNES – 23/03/2017



UMR MD02



mathieu.coulange@ap-hm.fr

Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime, Pôle Réanimation Urgences SAMU Hyperbarie, CHU Marseille
Institut de Médecine et de Physiologie en Milieu Maritime et en Environnement Extrême - PHYMAREX
Centre National de Plongée, de Secours Nautique & de Survie, ECASC / SDIS04
UMR MD2 Dysoxie Tissulaire, Aix Marseille Université
Société Nationale de Sauvetage en Mer - SNSM





Secours Santé 2017

Journées Scientifiques Européennes du Service de Santé

SAPEURS - POMPIERS

DE FRANCE

Aucun conflit d'intérêts
en lien avec cette présentation

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTÉ

Décret n° 2011-45 du 11 janvier 2011
relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare

NOR : ETST1023798D

- Mention **B** : Interventions subaquatiques
- Sous mention **g** : secours et sécurité
- Classes :
 - 0 : $P \leq 1\,200$ hPa (**12 m**)
 - I : $P \leq 3\,000$ hPa (**30 m**)
 - II : $P \leq 5\,000$ hPa (**50 m**)
 - III : $P > 5\,000$ hPa



RÉFÉRENTIEL EMPLOIS, ACTIVITÉS, COMPÉTENCES

« Interventions, Secours et Sécurité en
Milieu Aquatique et Hyperbare »

Relatif à l'arrêté interministériel NOR INTE1404626A du 31 Juillet 2014



DGSCGC - SDRUDE - BFTE

" Les **recommandations de bonne pratique** ont pour objet de guider les professionnels de santé dans la définition et la mise en œuvre des stratégies de soins à visée préventive, diagnostique ou thérapeutique les plus appropriées, sur la base des connaissances médicales avérées à la date de leur rédaction (C.E. 27 avril 2011) "

Arrêté du 28 mars 1991

définissant les recommandations aux médecins du travail chargés de la surveillance médicale des travailleurs intervenant en milieu hyperbare

NOR : TEFT9103365A
J.O du 26 avril 1991

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DU DIALOGUE SOCIAL

Arrêté du 28 décembre 2015 abrogeant diverses dispositions relatives à la surveillance médicale renforcée des travailleurs

	1 ^{ère} Visite	Visite annuelle	Visite quadriennale	Visite semestrielle (> 40 ans)
Examen clinique	X	X	X	X
Biologie	X	X	X	
Audio-typanométrie	X	X	X	
EFR	X	X	X	
ECG de repos	X	X	X	
Epreuve d'effort	X	X	X	
Radio. thorax	X	±	X	
Radio. grosses articulations	X		X	
EEG avec SLI et HP	X			
Test de compression	X			

	
<p>Société de Physiologie et de Médecine Subaquatiques et Hyperbares de langue française</p>	<p>Société Française de Médecine du Travail</p>

Recommandations de bonne pratique

PRISE EN CHARGE EN SANTÉ AU TRAVAIL DES TRAVAILLEURS INTERVENANT EN CONDITIONS HYPERBARES

www.medsubhyp.com

Le présent document a été validé par le conseil d'administration de la Société de physiologie et de médecine subaquatiques et hyperbares de langue française le 3 juin 2016 et par le conseil d'administration de la Société française de médecine du travail le 7 juillet 2016.

© MEDSUBHYP 2016.
Centre hyperbare, CHU de Sainte-Marguerite,
270 Bd de Sainte Marguerite,
13274 Marseille Cedex 09

Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenant en conditions hyperbares

Cette fiche de recueil concerne :

- Une **proposition de modification** ou mise à jour des recommandations
- Le **retour d'expérience** (applicabilité, faisabilité, mise en œuvre) des recommandations

Cocher (copier-coller) la case appropriée – 1 seule proposition par fiche.

Recommandation 1

L'examen médical d'aptitude du salarié exposé au risque hyperbare a pour objectif de rechercher et d'identifier les situations anatomiques, physiologiques ou pathologiques de nature à favoriser une majoration des risques professionnels. Il doit être l'occasion d'un rappel des règles de prévention primaire par le médecin.

L'évaluation des risques pour la santé du salarié doit se faire au regard du poste de travail effectivement détenu ou pour lequel il postule. Pour cela, le médecin du travail devra se faire délivrer la fiche de poste établie par l'employeur.

Propositions / informations

Texte :

Argumentaire :

RAPPORTEURS

M. Mathieu COULANGE – Médecin hospitalier et chercheur au CHU Sainte Marguerite de Marseille /chef de service et médecin expert au centre national de plongée de la Sécurité Civile, compétent en médecine subaquatique et hyperbare, physiologie en environnements extrêmes, expertise en secours nautique et subaquatique.

M. Alain DUVALLET – Médecin, Maître de conférence et praticien hospitalier à l'Université Paris 13 Nord, compétent en médecine subaquatique et hyperbare, physiologie des sports subaquatiques.

M. Jean-Jacques GRENAUD – Capitaine de sapeurs-pompiers professionnels, directeur de l'école nationale de plongée à Gardanne, compétent dans le domaine opérationnel subaquatique, référent national subaquatique pour la sécurité civile.

M. Eric LE MAITRE – Plongeur démineur, ingénieur conseil hyperbare, prestataire pour la direction technique de l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBT), compétences techniques et de terrain, connaissance de l'hyperbarie professionnelle civile, militaire et médicale, connaissances réglementaires.

M. Christophe PENY – Médecin du service de santé des armées, chef de la section santé, expert en plongée et hyperbarie, compétent en médecine subaquatique et hyperbare, physiologie, thérapeutique, prévention, techniques (développement des appareils de plongée), terrain et expertise de la plongée avec recycleurs (sécurité, ergonomie, procédures, normes...).

Effets sanitaires liés aux expositions professionnelles à des mélanges gazeux respiratoires autres que l'air dans le cadre des activités hyperbares

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise

Octobre 2014 Édition scientifique





**Révision de l'arrêté du 6 mai 2000 concernant
l'aptitude médicale des sapeurs-pompiers aux activités sub-aquatiques.**

DGSCGC Salle « Amériques 220 » 2^{ème} étage

14h - 17h



-1- Révision de l'arrêté du mai 2000 (Art 21 et annexe 1) sur l'aptitude médicale des sapeurs-pompiers prenant en compte le Décret n°2011-45 du 11 janvier relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare

-2- A partir des critères de l'aptitude cités pour les SAL, extraction de critères d'aptitude médicale pour les nageurs sauveteurs aquatiques (SAV)

Cordialement.

--
Docteur Stéphane DONNADIEU
Conseiller médical auprès du Directeur Général
de la sécurité civile et de la gestion des crises

2014





MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR,
DE L'OUTRE-MER
ET DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

RAPPORT D'ENQUÊTE

CONCERNANT L'ACCIDENT DE PLONGÉE
D'UN SOUS-OFFICIER DE SAPEUR-POMPIER
PROFESSIONNEL
LORS D'UN ENTRAÎNEMENT
EN CAISSON HYPERBARE DU SDIS DU DOUBS

LE MARDI 17 MARS 2009

(DOUBS)

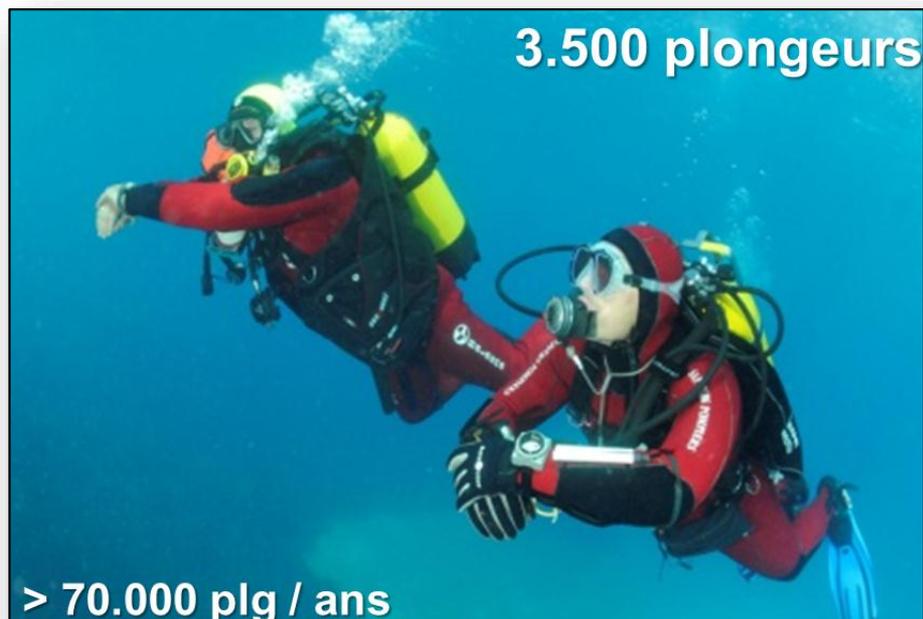


Présenté par :
le colonel Robert BOUGEREL
et le
colonel Michel BEAUBIÉ
inspecteurs de la défense et de la sécurité civiles,

le docteur Mathieu COULANGE
spécialiste en médecine de plongée et en médecine hyperbare
et le
lieutenant Jean-Jacques GRENAUD
conseiller technique en plongée et sauvetage subaquatique
et chef d'opération hyperbare.

Juin 2009

ADRESSE POSTALE : PLACE BEAUVAU 75800 PARIS CEDEX 08 – STANDARD 01.49.27.49.27 – 01.40.07.60.60
ADRESSE INTERNET : www.interieur.gouv.fr





APTITUDE MEDICALE A LA PLONGEE DES SAPEURS POMPIERS : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

M. COULANGE^{1,2,3}, A. DESPLANTES¹, O. LE PENNETIER¹, J.M. SAGUÉ⁴, V. LAFAY¹, E. THOMAS¹, J.J. GRENAUD^{2,3}, A. BARTHELEMY¹, S. LEPOURIEL⁵

¹Service de Médecine Subaquatique et Hyperbare, Pôle Réanimation Urgences SAMU Hyperbarie, Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille. ²Centre National de Plongée, Ecole d'Application de la Sécurité Civile, Entente pour la forêt Méditerranéenne, Valabre. ³SDIS 04, Digne Les Bains. ⁴SDIS 84, Avignon. ⁵Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises, Asnières sur Seine. (France)

ABSTRACT : Medical fitness to dive for firefighters. M Coulange, A Desplantes, O Le Pennetier, JM Sagué, V Lafay, E Thomas, JJ Grenaud, A Barthelemy, S Lepouriel. Bull Medobstyp. 2014; 24 (1) : 31 – 46.

Introduction: Firefighters have multiple activities and among them SCUBA diving is considered as a risk; this is due to the particular context which includes assistance and the environmental constraints (lack of visibility, cold, running waters, not free surface, pollution, locks gates, tidal range, isolation, mine). The medical fitness to dive can be a determining element to control this risk. The recent abrogation of the diverse clauses relative to the medical strengthened supervision of the workers (Decree of May 2nd, 2012) incite us to reassess our practices in the field of the medical fitness to dive in 2.750 firemen divers and to propose new recommendations.

Methods: after a brief presentation of the statutory context, the authors try to estimate the efficiency of the plan by a study of the national accidentology. They specify their data by exposing the risk analysis carried out in the population of the National Center of Dive (NCD) where more than 15.000 dives/year are performed. They also present the preventive measures as well as their positive impacts. Finally, they launch a questioning in a dozen of Departmental Service of Fire and Assistance (DSFA) to get closer of the practices in the field.

Results: the departmental organization makes difficult the implementation of a national register. However the meticulous work of the "Office Prevention Accident", the Central Direction Management, the Committees of Hygiene, Security and Working Conditions allow to elaborate strategies of prevention. Nevertheless, we deplore three fatal accidents occurred during the last fifteen years. No predisposing factor of any physiological problem was detected during the visit of medical fitness. Concerning the NCD, the implementation of strict procedures of decompression, the use of oxygenated mixtures and adaptation of the educational contents lead to a very important reduction of serious accidents (near to none); only slight ENT barotraumas due to infectious episodes were not detectable during the annual visit. All the physicians received a specific practical training about the risks of scuba diving with a regular updating of the practices. The number of accidents remains limited. The content of the visit is largely in accordance with the regulations; however, some doctors would be ready to delete the EEG and the radiological examination every 4 years as well as the biannual visit for patients over 40 years in absence of particular clinical element. The endoscopic examination seems to be reduced. Some sectors of improvement such as a consciousness-raising to the psychological risk, the implementation of a group of expert for a collective validation in case of a specific pathology as well as the organization of the sanitary assistance could be proposed. The physicians also wish to continue to perform a cardiac stress test only in case risk factors or clinical abnormality.

Conclusion: The modified order of May 6th, 2006 which determines the conditions of the medical aptitude of the professional and voluntary firemen as well as the conditions of exercise of the professional and preventive medicine in the DSF is still in force. But it seems necessary to implement a reflection which will take into account the terms of the new European recommendations by integrating the experience of the physicians working in this field. This reasoning will have also to take into account the next revision of the national guide of references: "Interventions, Help and Safety in Aquatic and hyperbaric Environment" of the Civil Security.

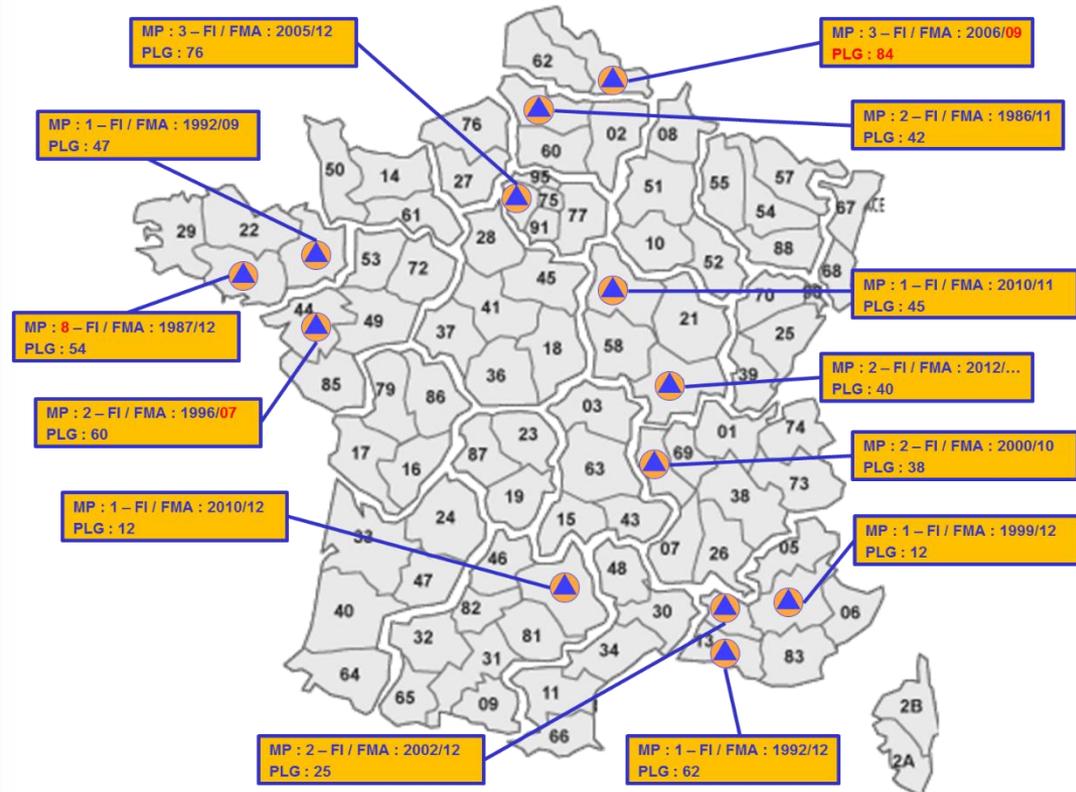
Key words: diving, firefighter, medical fitness, health and safety at work

INTRODUCTION

La plongée subaquatique est une activité considérée à risque chez les sapeurs pompiers en particulier par le contexte de secours et les contraintes environnementales (manque de

visibilité, froid, courant, eaux vives, surface non libre, pollution, écluses, marnage, isolement, mine...). L'aptitude médicale peut être un élément déterminant pour contrôler ce risque.

Les conditions d'aptitudes médicales des sapeurs



Ce qui va changer...

CONDITIONS GENERALES

- Activités : **SAV** (examen cardio-vasculaire et ORL identique au SAL)
- Formation du médecin SAL :
 - **diplôme universitaire** (visites initiale et quinquennales)
 - **formation maintien des acquis**
- Référence : **recommandations de bonnes pratiques**
- Démarche globale de prévention et santé en service :
 - **Infirmier** (FI secours aquatique, subaquatique et hyperbare)
 - **Conseiller à la prévention hyperbare** (CT)
- Rythmicité :
 - Quadriennale → **quinquennale**
 - **↕ bi-annuelle** (> 40 ans)
- Visite de reprise : après interruption d'activité > **1 mois** pour maladie ou accident

CONDITIONS D'APTITUDE SAL

- Age : **≥ 18 ans** (↕ < 38 ans)
- SIGYCOP au recrutement : **G ≤ 2** (↕ profil A)
- IMC : ↕
- Allergies : **froid** (↕ salicylès)

VISITE MEDICALE


Assistance Publique
Hôpitaux de Marseille

POLE R.U.S.H. (Réanimation - Urgences - SAMU - Hyperbarie)
SERVICE DE MEDECINE SUBAQUATIQUE ET HYPERBARE
Hôpital Sainte Marguerite
Docteur Mathieu COULANGE

QUESTIONNAIRE MEDICAL – VISITE INITIALE

Pour pratiquer des activités en milieu hyperbare avec ou sans immersion, vous ne devez pas avoir de problème de santé qui risquerait d'être aggravé par cette activité ou de favoriser un accident. Ce questionnaire a pour but d'aider le médecin à vous faire plonger dans la plus grande sécurité. Ce document facultatif est soumis au secret professionnel et fait partie du dossier médical.

Nous vous prions de bien vouloir répondre de manière exacte aux questions :

Date de naissance : Taille : Poids :
Date 1^{ère} plongée : Niveau : Nb total de plongées : Nb depuis 1 an :

Je prends occasionnellement des médicaments (ventoline, anti nauséeux, anxiolytique ...)
Lesquels ?

Je prends régulièrement des médicaments
Lesquels ?

Je suis allergique à l'aspirine

J'ai déjà subi une ou plusieurs interventions chirurgicales ?
Lesquelles ?

Je fume
Combien de cigarettes par jour ?

Je suis enceinte

Avez-vous ou avez-vous eu des symptômes ou des pathologies suivantes :

NEUROLOGIE et PSYCHIATRIE

J'ai eu une épilepsie, des convulsions, des crampes

J'ai des migraines, des maux de tête violents

J'ai eu un traumatisme crânien

J'ai eu une perte de connaissance ou coma

Je suis claustrophobe ou agoraphobe (peur des petits ou des grands espaces)

J'ai eu une maladie psychiatrique. Laquelle ?

J'ai eu de la tétanie ou de la spasmophilie

J'ai eu des troubles du comportement

Je suis suivi pour dépression

ORL

J'ai des troubles de l'audition, des troubles de l'équilibre ou des vertiges

J'ai le mal de mer ou mal de transport

J'ai eu des otites à répétition

J'ai eu une opération des oreilles, du nez ou des sinus

DIRECTION GÉNÉRALE
DE LA SÉCURITÉ CIVILE ET
DE LA GESTION DES CRISES

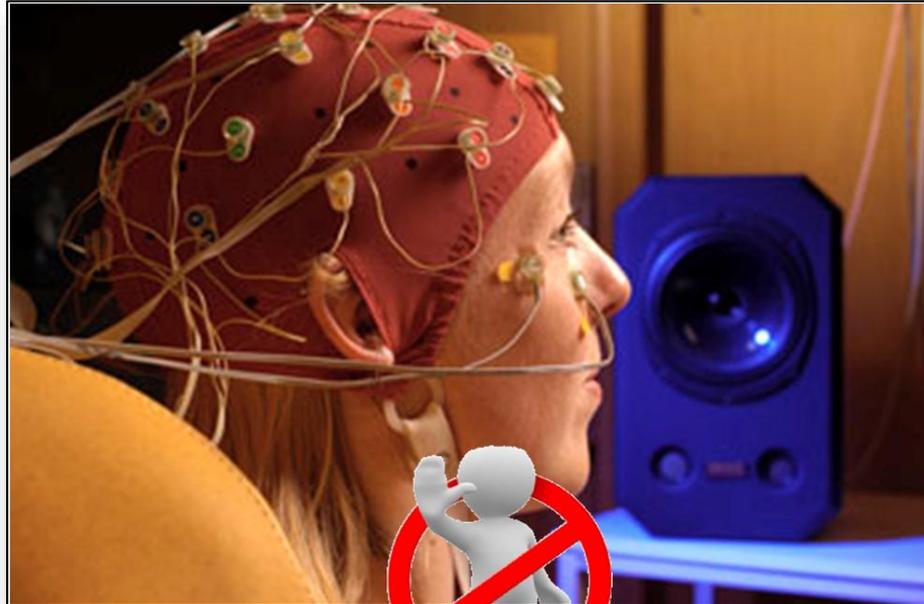
**CARNET
DE
PLONGÉES**

NOM
PRÉNOM
NÉ LE
GRADE ET CORPS D'APPARTENANCE

GRUPE SANGUIN
RHÉSUS

Toute décision de **restriction** d'aptitude ou d'inaptitude totale tient compte de l'expérience du SAL dans les interventions en milieu hyperbare. Une limitation de profondeur ou des conditions d'intervention adaptées peuvent être proposées **en accord avec le conseiller à la prévention hyperbare.**

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.

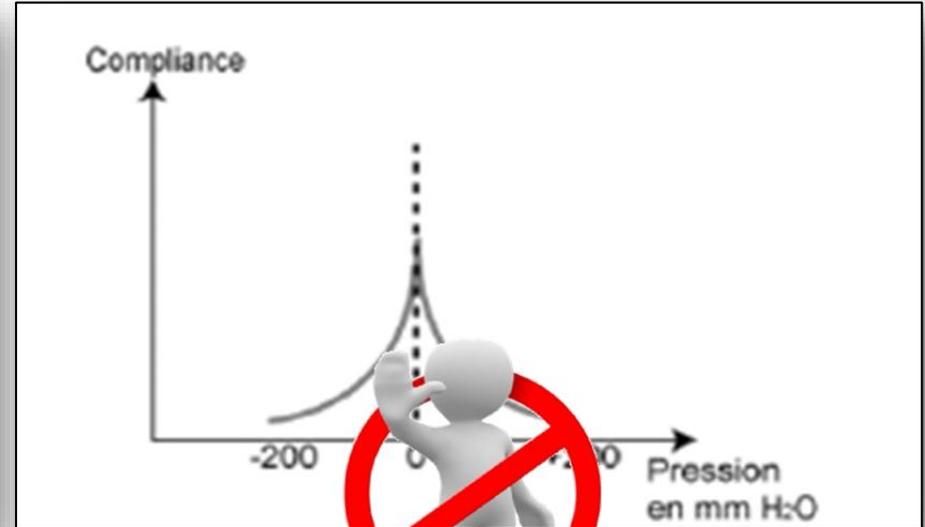


L'état neuropsychiatrique

Une **évaluation psychique** est systématique, portant notamment sur la réaction au stress et les comportements à risque. Les conduites **addictives** sont également recherchées.

L'électroencéphalogramme avec hyperpnée et stimulation lumineuse intermittente n'est réalisé qu'en cas de point d'appel clinique, d'antécédents de traumatismes crâniens graves, de pertes de connaissances itératives ou de syndrome déficitaire.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



L'examen oto-rhino-laryngologique

L'otoscopie avec manœuvre d'équilibration active de la caisse du tympan est un élément essentiel dans le dépistage de la dysperméabilité tubaire. **L'impédancemétrie** peut être proposée lorsque la mobilité tympanique n'est pas visualisée à l'otoscopie et que le sapeur-pompier se plaint d'otalgie lors des variations de pression.

Le sapeur-pompier doit être sensibilisé sur l'importance de signaler dans les plus brefs délais au SSSM tout **épisode médical intercurrent** pouvant modifier la fonction tubaire, afin de mettre en place des mesures préventives pour éviter un barotraumatisme de l'oreille.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



Assistance Publique
Hôpitaux de Marseille

POLE R.U.S.H. (Réanimation - Urgences - SAMU - Hyperbarie)
SERVICE DE MEDECINE SUBAQUATIQUE ET HYPERBARE
Hôpital Sainte Marguerite
Docteur Mathieu COULANGE

Marseille, le

Docteur Mathieu COULANGE
Chef de service
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10003429932
mathieu.coulange@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 56 53

Docteur Alain BARTHELEMY
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10003321543
abarthelemy@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 42

Docteur Bruno BARBERON
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10003374823
bruno.barberon@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 43

Docteur Agnaly DESPLANTES
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10100271732
agnaly.desplantes@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 44

Docteur Jérôme POUSSARD
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10004085238
jerome.poussard@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 44

Docteur Eric BERGMANN
Praticien Attaché
N° RPPS: 10003349692
ebergmann@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 43

Docteur Emilie THOMAS
Praticien Attaché
N° RPPS: 10100436673
emilie.thomas@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 44

Docteur Vincent LAFAY
Praticien Attaché
N° RPPS: 10003360509
vincent.lafay@ap-hm.fr
Tél. 04 91 74 49 44

Internes :
Tél. : 04 91 74 50 39

Infirmierie/N° de Garde:
Tél. 04 91 74 49 96

Secrétariat:
Tél. 04 91 74 49 44
Fax: 04 91 74 62 56

Dr Mathieu COULANGE

AP-HM - HOPITAL SUB
Docteur Mathieu COULANGE
Praticien Hospitalier
Centre Hyperbare
N° d'inscription Ordre 19496

- Actisoufre en pulvérisation nasale 1 pulv dans chaque narine
matin et soir, 7 jours précédant la plongée et pendant les plongées

- Avamys en pulvérisation nasale 2 pulv dans chaque narine
matin et soir, 7 jours précédant la plongée et pendant les plongées

- Bilaska, 1 cp/j le soir, 7 jours précédant la plongée et pendant les
plongées



Pulmicort 1mg /2 ml : 1 ampoule x 3 / jour, pendant 3 jours

Aturgyl : 2 pulvérisations par narines, le soir uniquement, 10 minutes avant l'aerosol

Solacy (vit A + soufre): 1 cp x 3 / jours pendant 8 jours

Serum physiologique dosette: 1 dosette x 3 : jour, pendant 3 jours

1 kit MSI avec 1 tubulure pression, 1 tubulure vibration, 1 nébuliseur, 1 embout
narinaire

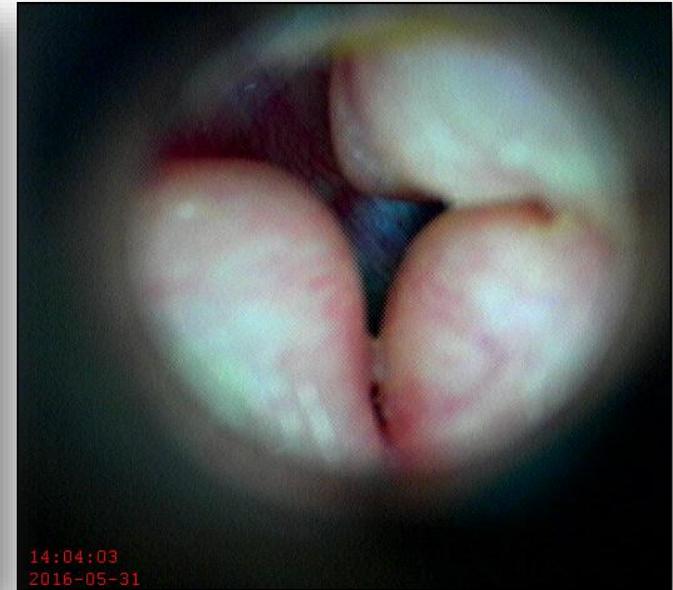
Location d'un aerosol manosonique Amsa à pression positive :

Faire une aerosol de 10 minutes x 3 / jr , pendant 3 jours

Avec matin, midi et soir: 1 ampoule de pulmicort 1mg/2ml + serum physiologique

Le soir : faire 2 pulvérisations par narine d'Aturgyl, 10 minutes avant l'aerosol

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



L'audiométrie tonale en conduction aérienne est systématique. L'aptitude aux interventions en milieu hyperbare peut être discutée après avis spécialisé avec audiométrie tonale osseuse et aérienne en cas d'apparition ou d'aggravation d'une perte auditive significative sur la conduction aérienne.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



L'état bucco-dentaire

Un mauvais état bucco-dentaire ou une lésion compromettant l'intégrité fonctionnelle de l'articulé dentaire rendant problématique l'utilisation d'un appareil respiratoire avec embout buccal et imposent un **avis spécialisé stomatologique**.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.

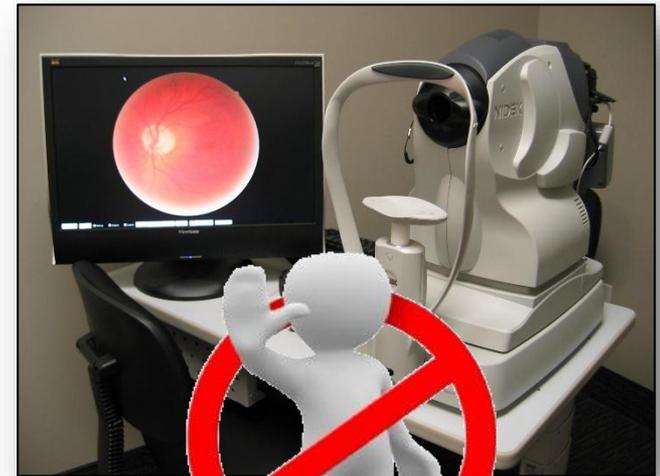
La fonction visuelle

Une inaptitude est prononcée si :

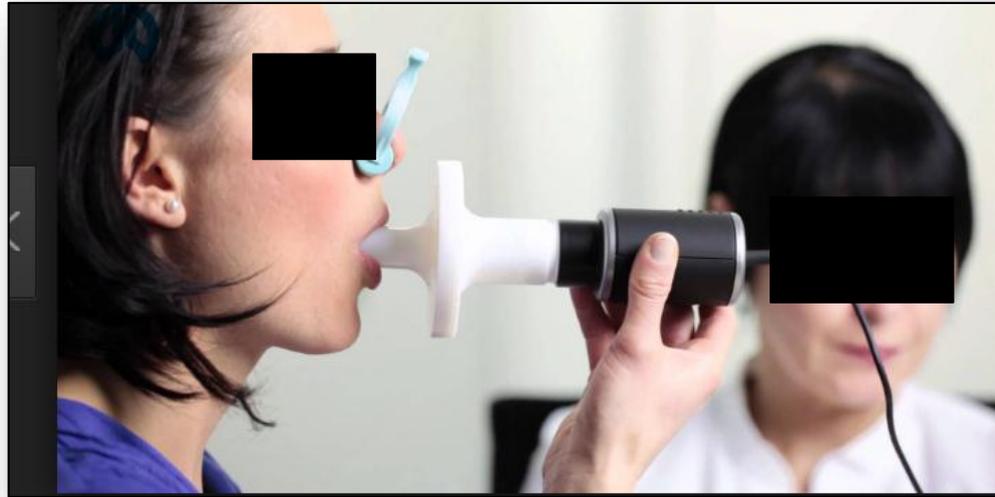
- l'acuité visuelle binoculaire avec correction est inférieure à 5/10.
- l'acuité visuelle d'un œil est inférieure à 1/10 et l'acuité de l'autre œil avec correction est inférieure à 6/10.

Le port de lentilles de contact est autorisé dans le cadre des activités en milieu aquatiques, subaquatiques et hyperbares.

En cas de chirurgie, et sous réserve de l'accord de l'ophtalmologue traitant, un délai minimum d'un mois est conseillé avant reprise de l'activité pour une photokératectomie réfractive ou un lasik (myopie), de deux mois pour une phacoémulsification (cataracte), une trabéculéctomie (glaucome) ou une chirurgie vitréo-rétinienne (détachement de rétine) et de huit mois pour une greffe de cornée. Ces délais peuvent être revus en fonction de l'évolution des données scientifiques.



VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



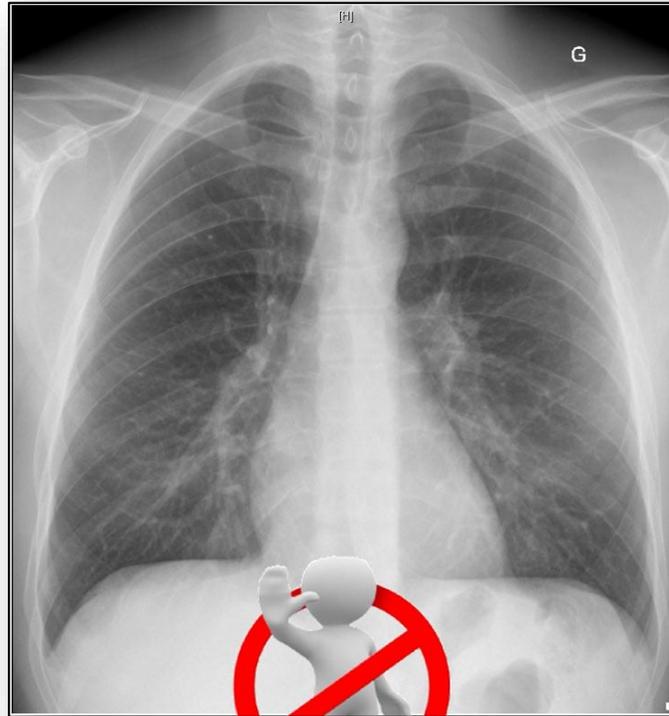
La fonction respiratoire

Une inaptitude définitive doit être discutée en cas d'épisodes répétés d'asthme allergique ou lorsqu'il existe une suspicion d'un asthme déclenché par le froid ou à l'effort.

La spirométrie est recommandée. Une anomalie spirométrique nécessite un avis spécialisé avec exploration fonctionnelle respiratoire et test de réversibilité aux bêta-2 mimétiques. Une inaptitude médicale aux interventions en milieu hyperbare peut alors être discutée en particulier en cas :

- de courbe débit-volume anormale.
- de VEMS anormal ($< 90\%$ de la théorique) et/ou de VEMS/CV $< 75\%$ en dehors des limites d'une variation physiologique,
- de réversibilité du VEMS, après 4 inhalations de β_2 -mimétique, traduite par une 21 amélioration du VEMS de plus de 5 % et/ou de plus de 200 ml.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



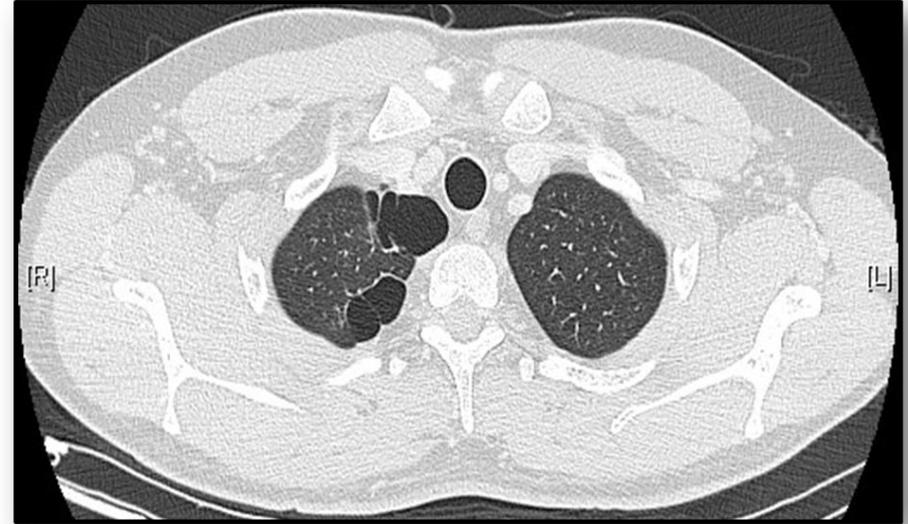
En cas de tabagisme supérieur à 15 paquets/année, d'antécédents pneumologiques, de symptomatologie clinique ventilatoire sévère ou de modification spirométrique, la réalisation d'une **tomodensitométrie thoracique** est indiquée pour rechercher des atteintes parenchymateuses qui pourraient être à l'origine d'une inaptitude médicale aux interventions en milieu hyperbare.

Il n'y a toutefois **aucune indication à pratiquer de façon systématique une radiographie standard** du thorax dans le cadre des interventions en milieu hyperbare.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



> 15 PA



Longitudinal change in professional divers' lung function: literature review.
Int Marit Health 2014, 65, 4: 223-9 - Pougnet R et al.

En cas de tabagisme supérieur à 15 paquets/année, d'antécédents pneumologiques, de symptomatologie clinique ventilatoire sévère ou de modification spirométrique, la réalisation d'une **tomodensitométrie thoracique** est indiquée pour rechercher des atteintes parenchymateuses qui pourraient être à l'origine d'une inaptitude médicale aux interventions en milieu hyperbare.

Il n'y a toutefois **aucune indication à pratiquer de façon systématique une radiographie standard** du thorax dans le cadre des interventions en milieu hyperbare.

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



En cas d'antécédent de **pneumothorax iatrogène ou traumatique**, la **tomodensitométrie thoracique** est fortement recommandée pour éliminer un kyste gazeux séquellaire, avant toute reprise des interventions en milieu hyperbare. Le pneumothorax spontané est un motif d'inaptitude définitive.

Un antécédent de **chirurgie thoracique peut être compatible** avec une aptitude aux interventions en milieu hyperbare sous réserve d'un avis spécialisé.

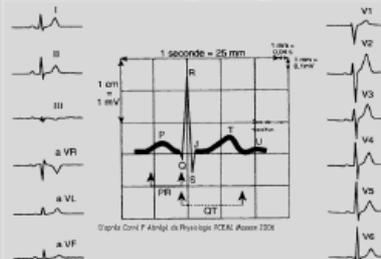
VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.

La fonction cardio-vasculaire

La tension artérielle maximale admise est en accord avec les recommandations internationales. La recherche d'une HTA est effectuée avec minutie, en réalisant en cas de doute des contrôles itératifs et/ou une mesure ambulatoire de la pression artérielle. En cas de confirmation, un bilan cardiaque est indispensable avec à minima une exploration cardiaque anatomique et fonctionnelle, au repos et à l'effort.

Un ECG à 12 dérivations est systématique. L'utilisation d'une grille de lecture est recommandée pour optimiser son interprétation.

L'ECG Normal du plongeur: interprétation rapide (en 25 mm/s)



1 petit carreau = 1 mm = 40 ms

Date :

Nom :

Prénom :

Examineur :

Patient symptomatique ou ATCD familiaux de mort subite < 55 ans → AVIS CARDIO

GRILLE DE LECTURE

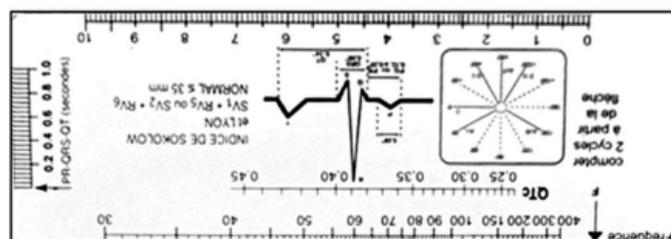
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fréquence cardiaque | 50 << 80 (1 carreau=300, 2=150, 3=100, 4=75, 5=60) |
| <input type="checkbox"/> Absence d'arythmie | on tolère 1 ESSV (si arythmie penser HTA) |
| <input type="checkbox"/> Onde P | rythme sinusal (P devant chaque QRS & P positive en D1) |
| <input type="checkbox"/> Durée P-R | 120 << 200 ms (3-5 mm) |
| <input type="checkbox"/> Axe QRS | Normal (positif en D1 & AVf) |
| <input type="checkbox"/> Durée QRS | < 120 ms (3 mm), pas d'onde delta, |
| <input type="checkbox"/> Complexe QRS | tous identiques sur chaque dérivation, transition en V3-4
si BBDi : point J isoélectrique |
| <input type="checkbox"/> Onde Q | NON ou de très faible amplitude (<5 mm, <1/3 onde R) |
| <input type="checkbox"/> Point J et S-T | Isoélectrique (sus ST en lat : repol précoce fréquent chez le sportif) |
| <input type="checkbox"/> Ondes T | Positives partout (sauf AVr et parfois V1) & asymétriques |
| <input type="checkbox"/> Durée intervalle Q-T | 320 << 440 ms (8 à 11 mm) à corriger avec la fréquence |
| <input type="checkbox"/> Onde U | NON ou de très faible amplitude |

Toutes les cases cochées → ECG compatible avec les activités subaquatiques et hyperbares

1 case non cochée → RELECTURE ECG PAR CARDIOLOGUE, avec informations ci dessous

- Obésité Tabac actif ou sevré < 3 ans HTA Dyslipidémie Diabète
- Age : ATCD familiaux :
- Traitement :

Plus d'1 case non cochée ou ESV → AVIS CARDIO

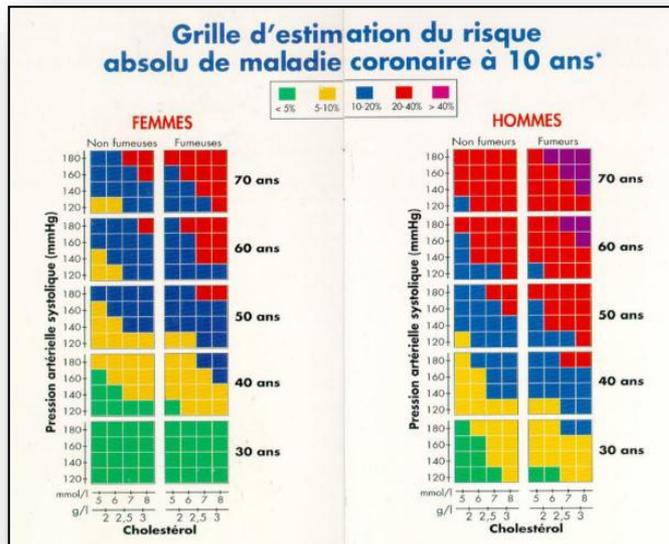


Hyperbarie, APHM

VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.

La fonction cardio-vasculaire

L'épreuve d'effort maximale avec avis cardiologique n'est pas systématique. L'indication est conditionnée par la clinique et l'évaluation du niveau de risque d'apparition d'évènement coronarien.



Questionnaire activité physique
Questionnaire de Ricci et Gagnon

Pour chaque question, cocher la réponse correspondante

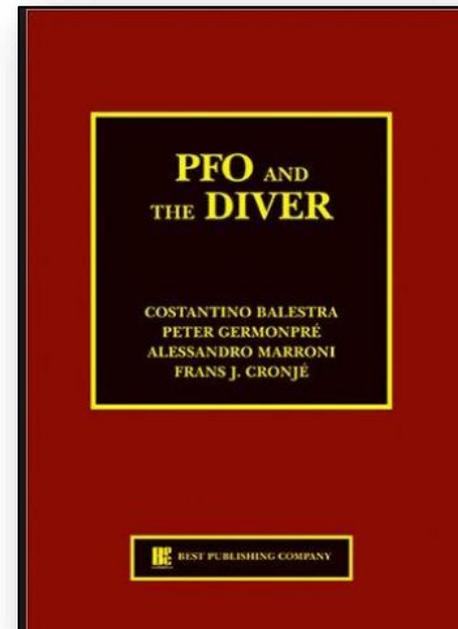
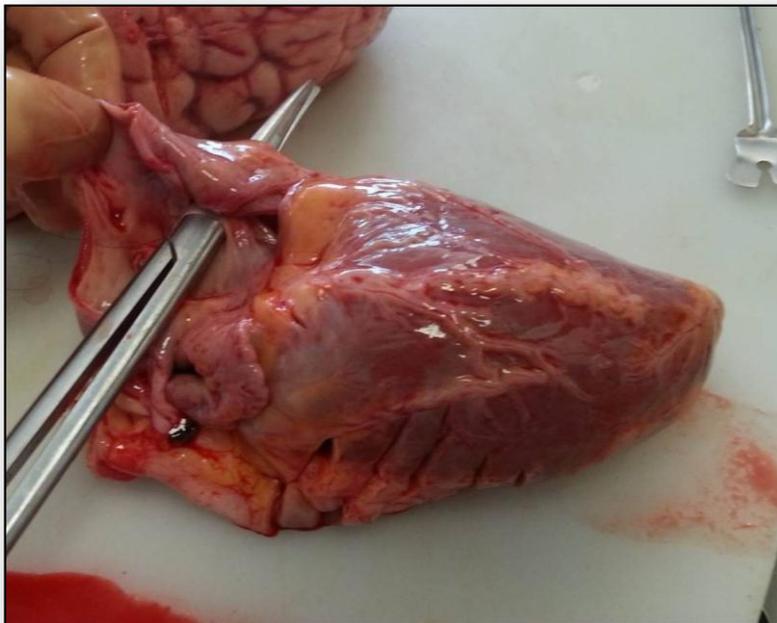
Calculer en additionnant le nombre de points correspondant à la case cochée à chaque question.	1	2	3	4	5	SCORE
A. ACTIVITES QUOTIDIENNES						
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il?	Léger	Moyen	Moyenne	Intense	Très intense	
En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers (bricolage, jardinage, ménage, etc...)?	< de 2 h	3 à 4 h	5 à 6 h	7 à 9 h	10 h et plus	
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche?	< de 15'	16' à 30'	31' à 45'	46' à 60'	61' et plus	
Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour?	< de 2	3 à 5	6 à 10	11 à 15	16 et plus	Total A
B. ACTIVITES SPORTIVES ET RECREATIVES						
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités sportives ou récréatives?	Non				Oui	
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités?	< 2/mois	2/fois/mois	2/fois/semaine	3/fois/semaine	4 et plus/mois	
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activités physiques?	< de 15'	16' à 30'	31' à 45'	46' à 60'	61' et plus	
Habituellement, comment percevez-vous votre effort? (1 est chiffre 1 représentant un effort très facile et le 5, un effort difficile)	1	2	3	4	5	Total B
Votre score : A + B						
ANALYSE DE VOS RESULTATS						
Moins de 32 (insuffisant)		Entre 32 et 37 (actif)			Plus de 37 : très actif!	

Outre les examens biologiques demandés pour l'aptitude médicale de sapeur-pompier, une numération-formule sanguine avec plaquettes, un ionogramme sanguin, une créatininémie, une glycémie, une triglycéridémie, une cholestérolémie avec fractions, sont pratiqués.

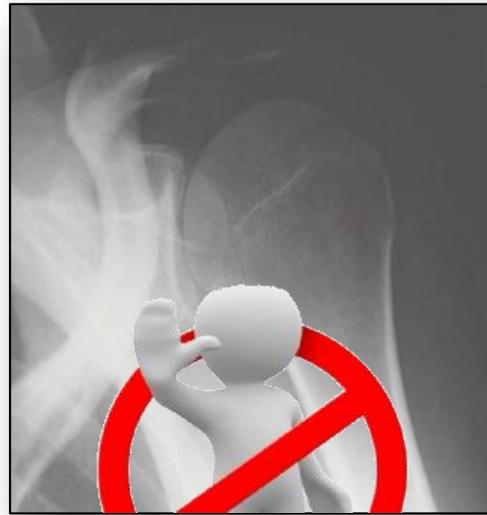
VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.

La fonction cardio-vasculaire

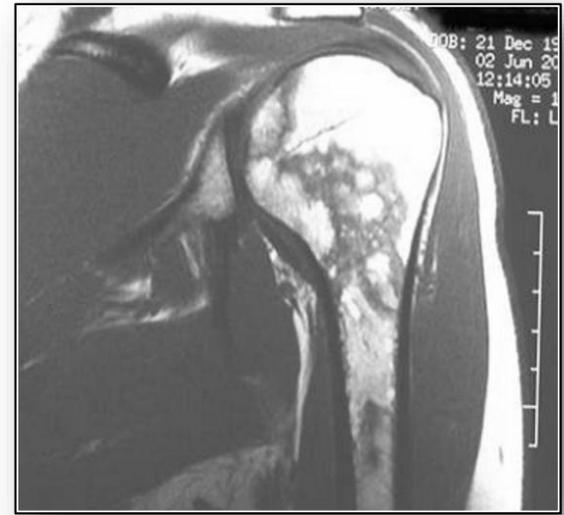
Le **dépistage d'un shunt droite-gauche** n'est pas recommandé en prévention primaire. La recherche par une technique **non invasive** avec produit de contraste et manœuvre de sensibilisation n'est indiquée qu'au décours d'un accident de désaturation avec une symptomatologie compatible. En cas de shunt important, une **restriction de profondeur (classe 0)** avec une interdiction de palier ou d'interventions successives peut être discutée, en particulier chez un SAL expérimenté. Si les restrictions sont incompatibles avec l'activité du SAL, une inaptitude définitive ou une **alternative thérapeutique** doivent être discutées en fonction de l'évolution des données scientifiques.



VISITE MEDICALE INITIALE & QUINQUEN.



L'appareil locomoteur



Le manque de sensibilité des **radiographies standards des grosses articulations** rend cette technique d'imagerie **inadaptée** lors de l'examen initial et ultérieurement pour le dépistage de l'ostéonécrose dysbarique. La prescription systématique d'une imagerie type IRM lors de l'examen initial ne se justifie pas en dehors de signes cliniques d'appel.

Une **IRM des grosses articulations** (le plus souvent épaules, hanches et genoux) est discutée en fonction des **facteurs de risque** ou d'une **exposition antérieure** intense à l'hyperbarie, y compris en l'absence de symptomatologie clinique.

Tout **antécédent de douleur articulaire** au décours d'une intervention en milieu hyperbare, même transitoire, ou toute anomalie clinique au niveau des grosses articulations doivent être explorés par une IRM. Cette imagerie peut être associée à une **tomodensitométrie** pour rechercher une fracture sous-29 chondrale dans le cadre du bilan d'une ostéonécrose dysbarique.

VISITE MEDICALE ANNUELLE

La visite médicale annuelle s'appuie sur un auto-questionnaire signé par l'intéressé, un examen clinique et un ECG qui permettent de délivrer une aptitude médicale ou de réaliser un bilan complémentaire orienté. Elle permet également d'étudier le poste de travail spécifique aux interventions en milieu hyperbare et d'analyser les pratiques pour prévenir tout risque pouvant compromettre la sécurité et la santé en service. Elle est enfin destinée à la recherche d'une pathologie médicale pouvant favoriser un accident de plongée ou être décompensé par les interventions en milieu hyperbare. Elle doit s'attacher au contrôle des facteurs de risques cardio-vasculaires et peut nécessiter un temps de consultation supérieur à celui d'une visite de maintien activité. Le médecin en charge de l'aptitude doit faire appel à un médecin diplômé en médecine de plongée au moindre doute.

		Instruction temporaire concernant la conduite à tenir en cas d'accident de plongée Lac d'Esparon – Chantier de relevage		Date : 06/09/2013 Page 1/5	
Rédacteur Dr M. Coulange Médecin hyperbare mathieu.coulange@sp-tm.fr		Correspondant Cne Jean Jacques Grenaud CTZ – Directeur CNP ECASC jj.grenaud@valabre.com		Correspondant [Redacted]	
Intervention [Redacted]					
Document de référence : Vig V, Coulange M, Barthélémy A, Comte G, Bagou G. Accidents de plongée. In : Samu de France, editors. <i>Guide d'aide à la régulation au SAMU centre 15</i> . 2 ^e ed. Paris: Masson; 2009. p. 360-361. Coulange M. Accidents de plongée. In : Société Française de Médecine d'Urgence, editors. <i>Pathologies circonstancielles. Journées thématiques interactives de la SFMU, Brest 2012</i> . Paris: Société Française d'Éditions Médicales; 2013. p. 103 - 130.					
ENVIRONNEMENT HYPERBARE					
Point GPS : N 43° 44' 6.35" - E 5° 57' 19.81"		Altitude : 359 m.		T° de l'eau : 14°C	
Profondeur max. : 35 m.		Durée max. : 1 h		Palier : NR	
Houle : 0		Courant : 0		Visibilité : NR	
Technique : Circuit ouvert (air)		Contraintes particulières : NR			
PLAN DE SECOURS EN CAS D'ACCIDENT DE PLONGEE					
Matériel de secours avec oxygène sur site			Pas de caisson de recompression sur site		
Caisson hospitalier le plus proche : 100 km par la route (Marseille)			Date 2013		
			SEPT OCT		
			1 1		
			2 2		
			3 3		
			4 4		
			5 5		
			6 6		
			7 7		
			8 8		
			9 9		
			10 10		
			11 11		
			12 12		
			13 13		
			14 14		
			15 15		
			16 16		
			17 17		
			18 18		
			19 19		
			20 20		
			21 21		
			22 22		
			23 23		
			24 24		
			25 25		
			26 26		
			27 27		
			28 28		
			29 29		
			30 30		
			31 31		
COORDONNEES TELEPHONIQUES					
SAMU 04 Centre hyperbare Marseille (100 km)		[Redacted]			
Centre hyperbare Toulon (110 km)		[Redacted]			
Médecin hyperbare Référent CNP – SDIS04		[Redacted]			
LISTE DE DISTRIBUTION					
CTZ Plongée – SDIS04 Cne JJ Grenaud		SAMU 04 <input type="checkbox"/> Directeur Médicale		Centre Hyperbare Marseille <input type="checkbox"/> Directeur Médical	
				Centre Hyperbare Toulon <input type="checkbox"/> Directeur Médical	



Ci-joint une étude de coût approximative des examens sur 5 ans :

	INITIALE	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	TOTAL
ANCIEN	480	180	180	480	180	1500
NOUVEAU	140	15	15	15	140	325

Economie de plus de 80%, sans compter le temps médical, la disparition de la semestrielle et les examens faits au sdis

Cette étude ne tient compte que du coût des examens au tarif Sécurité Sociale (toutefois dans certains sdis, les différents examens étaient faits chez des spécialistes (il faudrait également rajouter le prix de la consultation spécialisée).

FLASH INFO N°2 - 2017

INSTITUTIONNEL - LE 10 MARS 2017

La conférence nationale des services d'incendie et de secours (CNSIS) approuve le décret sur la nouvelle prestation de fidélisation et de reconnaissance des sapeurs-pompiers volontaires (PFR) et les insignes issus de la réforme des ESD, contre l'avis de la FNSPF.

La CNSIS s'est réunie hier au ministère de l'Intérieur, après que le comité des financeurs des SDIS (ministre de l'Intérieur, ADF, AMF) ait validé le lancement du SGA/SGO national des SIS et de la sécurité civile, dont la mission de préfiguration a été confiée au préfet Guillaume LAMBERT.

Projet d'arrêté modifiant l'annexe II de l'arrêté du 6 mai 2000 relative à l'aptitude médicale des sapeurs-pompiers plongeurs

Avis favorable (unanimité moins 2 abstentions : CGT, FA)

Validé par les sociétés savantes, cet arrêté actualise, en supprimant certaines redondances, les examens médicaux imposés aux sapeurs-pompiers intervenant en milieu hyperbare.

La plongée en scaphandre dissout le stress !

Des médecins et chercheurs marseillais viennent d'en apporter la preuve

Qu'ils soient plongeurs autonomes, apnéistes ou simples randonneurs palmés, tous les amateurs de loisirs subaquatiques savent que l'observation des fonds marins en état d'apesanteur procure un merveilleux sentiment de bien-être. Mais la plongée en scaphandre fait encore mieux, révélant des vertus thérapeutiques dont les effets bénéfiques durables permettent de lutter efficacement contre le stress, tout en développant chez les pratiquants une remarquable capacité à gérer l'imprévu.

C'est ce que vient de démontrer une étude scientifique menée pendant plus d'un an dans le parc national des calanques par le service de médecine hyperbare, subaquatique et mariti-

Les pratiquants développent une remarquable capacité à gérer l'imprévu.



Cent quarante plongeurs ont participé à cette étude qui démontre les vertus thérapeutiques de cette activité subaquatique, sans doute liées au fait de respirer de l'air sous pression. / PHOTO SERGE MERCIER

me (SMHSM) de l'AP-HM à l'hôpital Sainte-Marguerite, en partenariat avec Aix-Marseille Université, l'Institut de recherche biomédicale des armées (Irb), le centre de plongée UCPA de Niolon et l'Institut national de la plongée professionnelle de Marseille Pointe-Rouge. Un travail de fond initié par un ancien cadre de la finance victime d'un sévère burn-out, convaincu d'avoir été sorti du gouffre par la pratique de la plongée et, dès lors, décidé à apporter la preuve scientifique irréfutable des bienfaits de cette activité.

Les résultats de l'étude qui a mobilisé une dizaine de médecins et chercheurs, plus de

140 plongeurs et donné lieu à près de 3000 tests permettant de recueillir 65 000 données, lui ont donné raison.

Comme l'explique le Dr Mathieu Coulange, patron du SMHSM qui a travaillé avec Frédéric Beneton (auteur de l'étude) et le Dr Trousseland (Irb), "pour la première fois, nous avons pu mettre en évidence de manière scientifique un véritable effet plongée, à la fois important et persistant". Une découverte d'autant plus remarquable qu'il y a peu de temps encore, la plongée était contre-indiquée aux personnes souffrant d'anxiété chronique...

Ce constat ouvre surtout

d'immenses perspectives, notamment pour la prise en charge de professionnels soumis à des stress extrêmes comme les militaires en opérations de guerre ou les sauveteurs intervenant sur les pires accidents ou attentats. Quant aux raisons de ce phénomène, les scientifiques en sont réduits aux hypothèses. "Le simple fait de respirer au moyen d'un détendeur permet de ventiler de manière beaucoup plus calme et ample, un peu comme dans la pratique du yoga, explique Mathieu Coulange. Mais nous pensons qu'il s'agit surtout des effets chimiques, au niveau du cerveau, de l'augmentation de la pression partielle des gaz

contenus dans l'air." Les chercheurs vont maintenant devoir déterminer si les stimuli qui déclenchent la production d'hormones suscitant ce sentiment de bien-être, sont provoqués par la seule dose d'oxygène ou par la variation de la pression partielle de ce gaz en fonction de la profondeur.

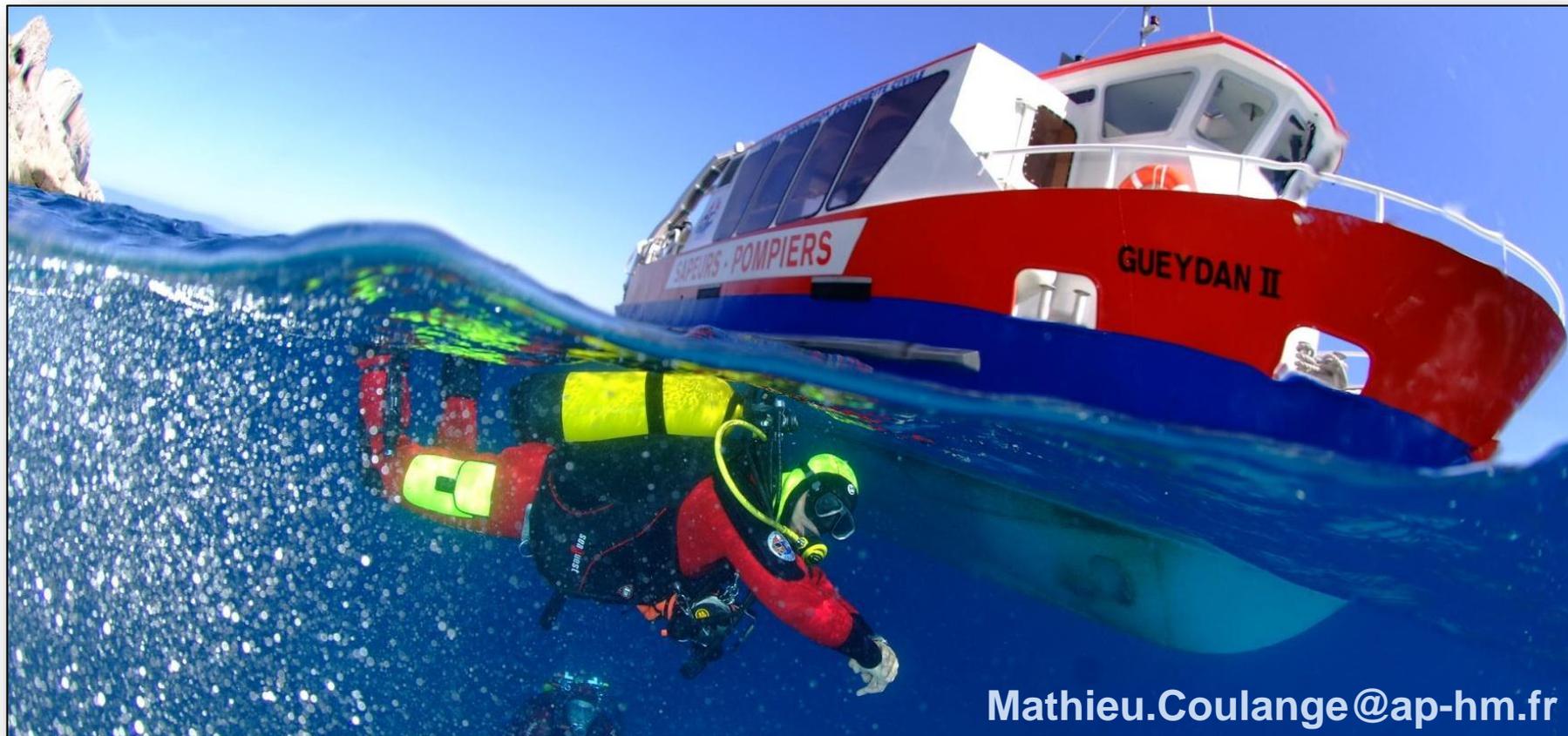
En attendant, le Dr Coulange apporte deux précisions importantes: "Effectuer une plongée en état de stress intense reste contre-indiqué. Et pour bénéficier des effets positifs de la pression sans s'exposer à des risques excessifs, il est conseillé de ne pas descendre au-delà de 30 m."

Philippe GALLINI

Frédéric Beneton et al.



VOTRE MISSION
si vous l'acceptez, prendre 15 minutes en début et fin de stage ainsi qu'un mois après pour des questionnaires sur votre qualité de vie



P. Bolut, D. Briemant, E. Brousse, M. Coulange, F. Couraud, P. Danion, S. Donnadiou, J.M. Duquesne, F. Frey, J.J. Grenaud, J.M. Hoarau, S. Lepouriel, C. Magnien, F. Michaut, P. Mondot, E. Morel, E. Raynal, J.M. Sagué