

APTITUDE MEDICALE AUX INTERVENTIONS EN MILIEU HYPERBARE

CESU / DESIU – MEDECINE DE PLONGEE – MARSEILLE - 2025

mathieu.coulange@ap-hm.fr

Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime, Pôle Réanimation Urgences SAMU Hyperbarie, CHU Marseille
Centre de Recherche en Cardio-Vasculaire et en Nutrition, Aix Marseille Université
Institut de Médecine et de Physiologie en Milieu Maritime et en Environnement Extrême - PHYMAREX
Centre National de Plongée, de Secours Nautique & de Survie, ECASC / SDIS13
Société Nationale de Sauvetage en Mer - SNSM

Hôpitaux
Universitaires
de Marseille

ap.
hm

Hôpitaux
de Provence
Groupe Hospitalier
et Universitaire des Bouches-du-Rhône

C2VN Marseille
Center for CardioVascular
and Nutrition research

PHYMAREX
The Institute of Physiology and Medicine
in Marine Environment and Extreme Environment



POMPIERS
DES BOUCHES-DU-RHÔNE
13



REGLEMENTATION

- Décret no 2011-45 du 11 janvier 2011 relatif à la **protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare**
- Arrêté du 30 octobre 2012 relatif aux travaux subaquatiques effectués en milieu hyperbare (**mention A**)
- Annexes de l'arrêté du 30 octobre 2012 relatif aux travaux subaquatiques effectués en milieu hyperbare (**mention A**)
- Arrêté du 30 octobre 2012 définissant les procédures d'accès, de séjour, de sortie et d'organisation du travail pour les interventions en milieu hyperbare exécutées avec immersion dans le cadre de la **mention B « techniques, sciences et autres interventions »**
- Arrêté du 28 décembre 2015 **abrogeant diverses dispositions relatives à la surveillance médicale renforcée des travailleurs**
- Arrêté du 12 décembre 2016 définissant les **modalités de formation** à la sécurité des travailleurs exposés au risque hyperbare
- Arrêté du 21 décembre 2016 définissant les procédures d'interventions hyperbares exécutées avec immersion et les formations des travailleurs relevant de la **mention B « secours et sécurité » option police nationale**
- Arrêté du 15 juin 2017 modifiant l'arrêté du 6 mai 2000 fixant les conditions d'aptitude médicale des **sapeurs-pompiers** professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours
- Arrêté du 29 septembre 2017 relatif à la **certification d'entreprises réalisant des travaux hyperbares**
- Arrêté du 14 mai 2019 relatif aux travaux hyperbares effectués en milieu subaquatique (**mention A**), abrogeant l'arrêté du 30 octobre 2012 relatif aux travaux subaquatiques effectués en milieu hyperbare
- Arrêté du 14 mai 2019 définissant les procédures d'accès, de séjour, de sortie et d'organisation du travail pour les interventions en milieu hyperbare exécutées avec immersion dans le cadre de la **mention B « techniques, sciences, pêche, aquaculture, médias et autres interventions »** (qui abroge l'arrêté du 30 octobre 2012 définissant les procédures d'accès, de séjour, de sortie et d'organisation du travail pour les interventions en milieu hyperbare exécutées avec immersion dans le cadre de la mention B « techniques, sciences et autres interventions »)
- Décret n° 2020-1531 du 7 décembre 2020 modifiant les dispositions relatives à la **protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare**
- Arrêté du 30 juin 2022 modifiant l'arrêté du 11 juin 2020 relatif aux modalités de formation des travailleurs exposés au risque hyperbare relevant de la **mention B « archéologie sous-marine et subaquatique »** avec ou sans l'option « travaux à des fins archéologiques »
- https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/q_risques_hyperbare_30102020.pdf

DOCUMENT UNIQUE ERP

DUER - SPECIFICITES LIEES AUX INTERVENTIONS EN MILIEU HYPERBARE



Service de Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime
POLE GEST RUSH - ASSISTANCE PUBLIQUE DES HOPITAUX DE MARSEILLE

DOCUMENT UNIQUE D'EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS SPECIFICITES LIEES AUX INTERVENTIONS EN MILIEU HYPERBARE

Responsable du document : Dr M. Coulange (Chef de service - Référent pédagogique) F. Le Quiniat (CPH) Dr J.C. Reynier (Référent qualité)		Type du document : Procédure Domaine : Sécurité santé au travail	Liste de diffusion : Personnel du service / Chef de pôle / Référent qualité / CHSCT
Date création : 01/07/2019	Date d'entrée en vigueur : 01/09/2019	Date de mise à jour :	N° de version : 1



Médecin du travail : Dr C. BOUVIER

Service de Médecine et de Santé au Travail

CHU Ste Marguerite, 270 bd de Ste Marguerite, 13274 Marseille Cedex 09

Catherine.jullien@ap-hm.fr - tél. : 0491744025

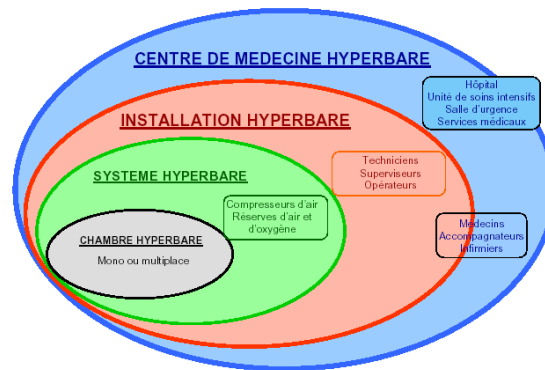
<i>Chef de service</i>	<i>Conseiller à la prévention hyperbare</i>	<i>Médecin du travail</i>

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	5
2. BREF RAPPEL SUR LA SECURITE SANTE AU TRAVAIL	5
2.1. HYGIENE DE VIE	5
2.1.1. Exercice physique	5
2.1.2. Repos	6
2.1.3. Stress psychique	6
2.1.4. Oreilles	6
2.1.5. Médicaments	7
2.1.6. Tabac	7
2.1.7. Alcool	7
2.1.8. Hypoglycémie	7
2.1.9. Froid	8
2.1.8. Chaud	8
2.2. ALIMENTATION	8
2.2.1. Equilibre des apports énergétiques quotidiens	8
2.2.2. Obésité	9
2.3. HYDRATATION	9
2.3.1. Avant l'intervention hyperbare	9
2.3.2. Pendant l'intervention hyperbare	10
2.3.3. Après l'intervention hyperbare	10
2.4. EVENEMENTS MEDICAUX INTERCURRENTS	10
3. RISQUES LIES A L'HYPERBARIE	10
3.1. ACCIDENT DE DESATURATION (ADD)	10
3.1.1. Mécanisme	10
3.1.2. Symptômes	11
3.1.3. Traitement	12
3.1.4. Prévention	13
3.2. BAROTRAUMATISME	13
3.2.1. Mécanisme	13
3.2.2. Symptômes	14
3.2.3. Traitement	16
3.2.4. Prévention	16
3.3. ACCIDENT TOXIQUE	17
3.3.1. Mécanisme	17
3.3.2. Symptômes	19
3.3.3. Traitement	19
3.3.4. Prévention	20
4. GENERALITES SUR LA DELIVRANCE DES PREMIERS SOINS	21
4.1. RESPONSABILITE A LA DELIVRANCE DES PREMIERS SOINS	21
4.2. PRINCIPE DE BASE DES GESTES DE PREMIERS SECOURS	21
4.2.1. Assurer la sécurité individuelle et collective	22
4.2.2. Examiner la victime	22
4.2.3. Alerter	24
4.2.4. Réaliser les gestes de secours	25
4.2.5. Déplacer la victime	45
4.2.6. Surveiller la victime dans l'attente des secours	46
5. CONDUITE A TENIR SPECIFIQUE EN CAS D'ACCIDENT EN HYPERBARIE	46
5.1. LE LOT DE PREMIERS SECOURS HYPERBARE (PSH)	47
5.2. L'ALERTE	55
5.3. LES PREMIERS SOINS	58
5.4. LES MESURES ASSOCIEES	59
5.5. LES GESTES ELEMENTAIRES DE SURVIE	59
5.6. LE TRANSFERT	60
5.7. LA RECOMPRESSION DE SAUVEGARDE	60
5.7.1. Les équipements hyperbares	61
5.7.2. Le personnel nécessaire	61
5.7.3. Tables thérapeutiques	63
5.7.4. Les aspects médicaux de la recompression de sauvegarde	67

5.7.5. Risques spécifiques à la recompression de sauvegarde (extrait du code européen de bonne pratique pour l'oxygénothérapie hyperbare)	76
5.7.6. Gestion des principaux incidents liés à la recompression thérapeutique	78
5.7.7. Livrets d'intervention pour une recompression de sauvegarde	94
5.8. LE PLAN DE SECOURS	95
5.9. LE REGISTRE ET LA FICHE D'AMELIORATION DE LA QUALITE	96
6. GLOSSAIRE	98
7. BIBLIOGRAPHIE	99
8. ANNEXES	100
8.1. INSTRUCTION TEMPORAIRE - PLAN DE SECOURS	100
8.2. LOT DE PREMIERS SECOURS HYPERBARES - PSH	100
8.3. TABLES THERAPEUTIQUES	100
8.4. FICHE MATERIEL INTERDIT EN CAISSON	100
8.5. LIVRET COH	100
8.6. LIVRET CAISSON MASTER	100
8.7. LIVRET DIVER MEDIC	100
8.8. ANALYSE ET PLAN D'ACTION DE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS	100

UN CODE EUROPEEN DE BONNE PRATIQUE POUR L'OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPERBARE



Élaboré par le groupe de travail «SÉCURITÉ»
de l'Action COST B14 «OXYGÉNOTHÉRAPIE HYPERBARE»

2004

Traduction française F.M. Galland et R. Hومان,
membres de ce groupe de travail

- Analyse du risque
 - identification de l'emploi prévu/ la destination prévue
 - identification du phénomène dangereux
 - estimation du risque
- Evaluation du risque
 - décisions d'acceptabilité du risque
- Maîtrise du risque
 - analyse des options
 - mise en oeuvre
 - évaluation du risque résiduel
 - acceptation globale du risque

MANUEL DE SECURITE HYPERBARE

MANUEL DE SECURITE HYPERBARE

 Service de Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime POLE GEST RUSH - ASSISTANCE PUBLIQUE DES HOPITAUX DE MARSEILLE		
MANUEL DE SECURITE HYPERBARE		
Responsable du document : Dr M. Coulange (Chef de service - Référent pédagogique) F. Le Quiniat (CPH) Dr J.C. Reynier (Référent qualité)	Type du document : Procédure Domaine : Sécurité santé au travail	Liste de diffusion : Personnel du service / Chef de pôle / Référent qualité / CHSCT
Date création : 01/07/2019	Date d'entrée en vigueur : 01/09/2019	N° de version : 1



Médecin du travail : Dr C. BOUVIER
Service de Médecine et de Santé au Travail
CHU Ste Marguerite, 270 bd de Ste Marguerite, 13274 Marseille Cedex 09
Catherine.jullien@ap-hm.fr - tél. : 0491744025

<i>Chef de service</i>	<i>Conseiller à la prévention hyperbare</i>	<i>Médecin du travail</i>

1. Organisation de la **prévention**
2. **Equipements** à utiliser et leur vérification
3. Règles de **sécurité** et **méthodes d'intervention** et d'exécution des travaux
4. **Procédures d'alerte et d'urgence**, les moyens de secours extérieurs à mobiliser ainsi que les moyens de recompression disponibles et leur localisation.

- La composition des **équipes**.
- Les gaz ou mélanges **gazeux** respiratoires.
- Les **appareils** respiratoires & les **équipements**.
- Les procédures et moyens de **compression** et de **décompression**.
- Les **durées** d'intervention ou d'exécution des travaux.
- Les **méthodes** d'intervention et d'exécution de travaux ainsi que les procédures de **secours** et la conduite à tenir devant les accidents liés à l'exposition au risque hyperbare.
- Les prescriptions d'utilisation applicables aux **enceintes pressurisées habitées**, notamment aux caissons de recompression, aux systèmes de plongées à saturation, aux caissons hyperbares thérapeutiques, aux tourelles de plongées, aux bulles de plongées et aux caissons hyperbares des tunneliers.

FICHE DE SECURITE

	Service de Médecine Hyperbare, Subaquatique et Maritime POLE GEST RUSH - ASSISTANCE PUBLIQUE DES HOPITAUX DE MARSEILLE								
FICHE DE SECURITE HYPERBARE JOURNALIERE - MENTION C									
Responsable du document : Dr M. Coulange (Chef de service - Référent pédagogique) F. Le Quiniat (CPH) Dr J.C. Reynier (Référent qualité)	Type du document : Fiche de sécurité	Domaine : Sécurité et santé au travail							
Date création : 01/07/2019	Date d'entrée en vigueur : 01/09/2019	Date de mise à jour : N° de version : 1							
DATE :									
Nom	Motif	Heure de mise en pression	Pression max.	Durée de travail	Table de décompression	Palier	Gaz	Heure de sortie	Observation

LIVRET INDIVIDUEL

III. – L'article R. 4461-10 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« La notice de poste est accompagnée d'un livret de suivi des interventions ou d'exécution des travaux en milieu hyperbare, dénommé **livret individuel hyperbare**, remis au travailleur par l'employeur. »

IV. – Après l'article R. 4461-13, il est inséré un article R. 4461-13-1 ainsi rédigé :

« Art. R. 4461-13-1. – Afin d'assurer la traçabilité de toute exposition aux risques inhérents au travail accompli dans les conditions mentionnées à l'article R. 4461-1, l'employeur conserve l'original de la **fiche de sécurité** et remet à chaque travailleur ayant pris part à l'intervention un exemplaire de cette fiche.

« L'employeur transmet au service de santé au travail, au plus tard à l'occasion des visites et examens réalisés au titre du suivi individuel renforcé de l'état de santé du travailleur prévu à l'article R. 4624-22, les informations mentionnées sur l'exemplaire de la fiche de sécurité qui lui a été remis. La transmission est effectuée par tout moyen donnant date certaine à la réception. »

Nom:	COULANGE	Grade:	P.H.	
Prénom:	Mathieu	Matricule:	dr20425	Imprimer fiche

Date	Motif	Heure Immersio	durée immersion	Profond. Max:	Gaz:	palier:	Heure surface:	observation:
01/04/2014	Surveillance en continu	16:34	36	15	Air		17:10	Surveillance enfant 3 ans avec risque convulsif
09/04/2014	Réévaluation pendant la séance	16:04	18	18	Air + Oxy	3 min oxy à 6 m	16:19	
09/04/2014	Réévaluation pendant la séance	22:47	20	9	Air + Oxy	5 min oxy à 6	23:05	
22/04/2014	Réévaluation pendant la séance	01:04	10	9	Air	0	01:14	
28/04/2014	Test hypoxie 700 mb	13:30	20		Air		13:50	Vérification protocole hypoxie CEV
29/04/2014	Séance hypoxie EPNER	12:00	135		Air + Oxy		14:15	
23/10/2014	Mise en situation stagiaire	14:00	45	6	Air			
17/02/2015	Test matériel	11:46	20	10	Air			
02/03/2015	Surveillance en continu	13:11	90	15	Air			
14/04/2015	Exercice accident de plongée	15:29	11	8	Air			
10/05/2015	Test matériel	16:10	3	2	Air			

Le risque hyperbare est-il un facteur de risques professionnels au titre de la prévention (C2P) ?

Réponse

Oui. Les activités exercées en milieu hyperbare font partie des facteurs de risques professionnels au titre de l'environnement physique agressif définis au 2° de l'article L. 4161-2 du code du travail. Le seuil d'exposition retenu pour ce facteur au-delà duquel l'employeur doit déclarer les expositions de ses salariés est de 60 interventions ou travaux effectués au-delà de 1 200 hPa par an (article D. 4163-2 1°).

APTITUDE MEDICALE

" 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-tympanométrie	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			



Société de Physiologie et de Médecine
Subaquatiques et Hyperbares de langue
française



Société Française de Santé au Travail

Recommandations de bonne pratique

PRISE EN CHARGE EN SANTÉ AU TRAVAIL DES TRAVAILLEURS EXPOSÉS AU RISQUE HYPERBARE

MISE À JOUR

2023



L'association ▾ Se documenter ▾ Formations ▾ Activités ▾ Nous contacter

Se documenter

[La médecine hyperbare](#)

[Réglementation](#)

[Consensus & Rapports
d'Experts](#)

[Recommandations de
bonne pratique](#) >

[Recommandations en
santé au travail](#)

[Recommandations
activités subaquatiques
sportives et de loisir](#)

[Publications & documents](#)

[Alerte Biblio](#)

[Médias](#) >

[Associations et
Organisations](#)

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

L'édition 2023 des recommandations de bonne pratique pour le suivi en santé au travail des travailleurs exposés au risque hyperbare est une mise à jour de celles de 2018 intervenue à la suite des modifications du code du travail introduites par la loi du 2 août 2021 et de ses décrets d'application.

La périodicité de l'examen médical approfondi, auparavant fixée à cinq ans, a été ramenée à quatre ans. La possibilité de faire réaliser les examens intermédiaires par du personnel paramédical n'a pas été retenue. En effet, le prérequis indispensable est la formation à la prise en charge de ce risque et aux points particuliers qui doivent être abordés pour la détermination de l'aptitude au poste de travail. En raison des effectifs de salariés soumis au risque hyperbare suivis par chaque SST, il n'apparaît pas raisonnable de leur recommander de faire former leurs IST à ce suivi en plus des médecins.

Pour la visite médicale de fin de carrière, au moment du départ à la retraite, au cours de laquelle le médecin du travail dresse le bilan des expositions à certains risques professionnels, nous nous sommes appuyés sur les recommandations de la SFST. Un modèle de fiche récapitulative des expositions hyperbares est proposé.

L'épidémie de Covid-19 a été prise en compte et des recommandations sont formulées pour la conduite à tenir face à des sujets ayant été victimes de cette maladie.

La question de l'imagerie thoracique a fait l'objet d'une étude particulière, faisant intervenir des experts des différentes sociétés savantes concernées (Société française de pneumologie, Société d'imagerie thoracique, Société française de radiologie, Société française de chirurgie thoracique, SFST, Medsubhyp). La tomodensitométrie thoracique basse définition a été retenue comme examen de référence. Le caractère systématique n'est pas recommandé mais ses indications ont été précisées.

Des modifications rédactionnelles ont été introduites sur l'épreuve de compression en caisson, qui peut trouver des applications dans certains cas.

Le suivi après accident de désaturation ostéo-articulaire a été précisé. L'aptitude après chirurgie bariatrique a fait l'objet d'un complément.

Au total, il s'agit d'un document que nous espérons le plus complet possible, mis à la disposition de tous, accompagné d'un certain nombre de fiches outils.

Voici en téléchargement :

Les recommandations :

- [Le texte complet des recommandations](#),
- Une fiche de synthèse

Des fiches outils :

- Un questionnaire pour reprise après COVID ([PDF](#) ou [DOC](#))
- Un auto-questionnaire pour l'examen médical ([PDF](#) ou [DOC](#))
- Une fiche récapitulative des expositions au risque hyperbare ([PDF](#) ou [DOC](#))
- Une fiche d'information surveillance post-professionnelle ([PDF](#))
- Une fiche RETEX ([DOC](#))

Ces recommandations sont le reflet d'avis d'experts, sur le fondement de connaissances ayant fait l'objet de publications scientifiques. Elles n'ont pas de caractère réglementaire. Les médecins du travail (et assimilés) restent libres de leurs prescriptions d'examen complémentaires, comme le prévoit le Code du Travail. Le choix de ne pas les appliquer devra, en cas de recours, être argumenté. Il ne pourra cependant être tenu rigueur à un médecin d'en faire davantage.

Les praticiens qui souhaitent faire part de leur expérience, soumettre des remarques, observations ou suggestions, ou qui souhaitent faire part de difficultés dans l'application de ces recommandations ou plus généralement dans la santé au travail des travailleurs hyperbares peuvent écrire au Dr Jean-Louis Méliet, coordonnateur de ce travail : conseils scientifiques@medsubhyp.fr.

Le Dr J.L. Méliet, coordinateur du projet, remercie toutes celles et ceux qui se sont impliqués dans ce travail et ont fourni des éléments ou simplement des avis qui ont permis de le mener à bien.

<https://www.medsuphyp.com>

Liste des recommandations

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.

(Avis d'experts)

Recommandation 2

Un examen médical initial approfondi devra être pratiqué avant la première exposition aux conditions hyperbares. Le médecin devra tenir compte dans sa décision du risque accru d'accident chez les débutants. Il devra être renouvelé dès lors que l'évolution professionnelle du salarié l'expose à un risque nouveau ou plus important.

(Avis d'experts)

Recommandation 3

L'état de santé des salariés exposés au risque hyperbare doit faire l'objet d'un examen médical annuel, orienté selon les risques occasionnés par le poste de travail et les éléments médicaux connus du salarié. Cette périodicité ne peut être décalée par un entretien infirmier intermédiaire.

(Avis d'experts)

Recommandation 4

Tout travailleur exposé au risque hyperbare devrait bénéficier d'un examen médical après tout arrêt de travail pour accident ou maladie, d'origine professionnelle ou non, quelle que soit sa durée.

(Avis d'expert)

Version 3.2 validée le 03/06/2016

Fiche de synthèse

Prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenant en conditions hyperbares

Objectifs des examens médicaux

L'examen médical d'aptitude du travailleur 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 travailleur 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.

Les différents examens médicaux

Examen médical initial

Un examen médical initial approfondi devra être pratiqué avant la première exposition aux conditions hyperbares. Le médecin devra tenir compte dans sa décision du risque accru d'accident chez les débutants.

Il devra être renouvelé dès lors que l'évolution professionnelle du salarié l'expose à un risque nouveau ou plus important.

Examen médical annuel

L'état de santé des salariés exposés au risque hyperbare doit faire l'objet d'un examen médical annuel, orienté selon les risques occasionnés par le poste de travail et les éléments médicaux connus du salarié.

Cette périodicité ne peut être décalée par un entretien infirmier intermédiaire.

Examen médical de reprise

Tout travailleur exposé au risque hyperbare devrait bénéficier d'un examen médical après tout arrêt de travail pour accident ou maladie, d'origine professionnelle ou non, quelle que soit sa durée.

Contenu des examens médicaux

Tout examen médical d'aptitude à l'exposition au risque hyperbare doit comporter un examen clinique approfondi, éventuellement précédé d'un autoquestionnaire adapté aux risques du poste de travail. Des examens complémentaires peuvent être prescrits selon les présentes recommandations.



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 :

Références bibliographiques :

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- ...

Rédacteur

Nom Prénom :

Fonction :

Affiliation :

Adresse :

Tél :

e-mail :

Date d'établissement de la fiche :

Cette fiche est à retourner par courrier électronique à jean-louis.meliet@orange.fr.

L'ensemble des fiches reçues fera l'objet d'une révision annuelle des recommandations par le Conseil scientifique de MEDSUBHYP qui sera rendue publique à l'Assemblée Générale Annuelle.

« Passer d'une approche systématique
à une **approche individualisée** pour le poste de travail »



AUTO QUESTIONNAIRE



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 nauséux, 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 spasmodie
- ☐ 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

NEUROLOGIE & PSYCHIATRIE

Recommandation 11

Lors de l'examen initial, le médecin examinateur s'assurera du volontariat du travailleur pour les activités hyperbares.

Le bilan clinique neurologique et psychiatrique initial s'attachera à prévenir les risques de crise convulsive hyperoxique et d'attaque de panique, par la recherche d'antécédents :

- de crises épileptiques,
- de pathologies ou traumatismes cérébraux,
- de troubles psychiatriques,
- de conduites addictives,

et par l'évaluation du niveau d'anxiété de fond.

L'EEG systématique n'est pas recommandé. Il pourra être pratiqué sur indication spécialisée dans le bilan initial, notamment en cas d'exposition prévisible à de fortes pressions partielles d'oxygène. Il ne sera pas renouvelé lors des examens périodiques. (Avis d'experts)

Un test de compression en caisson pourra être indiqué en cas de suspicion de risque de mauvaise gestion du stress. (Avis d'experts)

Lorsqu'un risque neurologique ou psychiatrique est identifié, ou qu'un trouble addictif est suspecté, le recours à l'avis d'un spécialiste expert est recommandé.

OPHTALMOLOGIE



Recommandation 10

L'examen visuel comporte au minimum la mesure de l'acuité visuelle avec correction en vision de loin et en vision de près.

L'examen de la vision des couleurs sera réalisé si le poste de travail le nécessite.

Sauf pathologie intercurrente ou affection évolutive, cet examen sera répété tous les quatre ans avant 40 ans, tous les ans ensuite.

(Avis d'experts)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE





L'audiométrie tonale permet le dépistage d'une atteinte auditive non compatible avec l'hyperbarie, notamment en cas de cophose unilatérale ou de surdité bilatérale importante et/ou évolutive que les risques hyperbares pourraient aggraver. Dans ces cas-là, et notamment lorsque le déficit auditif atteint 25 à 30 dB sur les fréquences conversationnelles (500, 1000 et 2000 Hz), il est possible de quantifier le retentissement fonctionnel de la surdité à l'aide de l'audiométrie vocale.



Recommandation 7

L'examen otorhinolaryngologique doit avoir pour objectif de dépister les pathologies préexistantes qui majorent le risque hyperbare et de rechercher les altérations d'origine professionnelle.

L'examen clinique doit comprendre une otoscopie avec examen de la mobilité tympanique sous manœuvre de Valsalva et un examen vestibulaire. Les dysperméabilités sont explorées par la tympanométrie, éventuellement associée à une manœuvre de Valsalva puis de Toynbee.

L'audiométrie tonale est recommandée pour l'évaluation initiale et sera renouvelée au moins tous les 4 ans, ou avant en cas d'accident ORL ou d'exposition au bruit.

L'épreuve de compression en caisson n'est pas un examen médical, mais peut constituer dans certains cas une épreuve fonctionnelle de perméabilité tubaire. Il s'agit avant tout d'une épreuve d'apprentissage des manœuvres d'équilibration de l'oreille moyenne, souvent utilisée lors de la formation initiale, tant en plongée qu'en hyperbarie sèche. Dans les cas difficiles, elle peut se dérouler sous surveillance médicale, mais ne peut être recommandée comme examen systématique dans le bilan ORL.

La radiographie conventionnelle des sinus n'est pas recommandée comme examen systématique.

(Avis d'experts)

STOMATOLOGIE



Recommandation 15

En présence d'éléments d'orientation, l'avis d'un chirurgien dentiste est recommandé lors de l'examen initial et périodique quinquennal des salariés exposés au risque hyperbare. Il devra s'appuyer sur un examen endobuccal complet, éventuellement complété par des examens radiographiques.

(Avis d'experts)

PNEUMOLOGIE



Recommandation 6.1

Lors de l'examen médical initial et périodique :

L'examen clinique de l'appareil respiratoire et les indicateurs issus de l'enregistrement des boucles débit-volume sont les examens sur lesquels le médecin doit s'appuyer.

L'enregistrement des boucles débit-volume doit être renouvelé tous les quatre ans au minimum.

En cas de doute, une exploration fonctionnelle respiratoire plus complète devra être envisagée sur avis du spécialiste : la mesure de la capacité de transfert alvéolo-capillaire du CO (TLCO) et les épreuves de réactivité bronchique ou de réponse respiratoire à l'exercice pourront être réalisées à la suite d'un premier examen clinique et paraclinique insuffisamment informatif. (4 C)

L'asthme au froid et l'asthme d'effort sont considérés comme des motifs d'inaptitude, essentiellement pour les activités subaquatiques.

Il est ainsi actuellement admis en plongée de loisir qu'un asthmatique de palier 1 sans crise d'asthme récente, avec un examen clinique normal, des EFR normales, y compris avec test pharmacodynamique, n'est pas inapte à l'hyperbarie, alors qu'un asthme permanent, modéré ou sévère (paliers 3 et 4) est une contrindication stricte à la plongée autonome (Tetzlaff et coll. 1998 et 2002, Coëtmeur et coll. 2001, Ong et coll. 2009).

Peuvent être considérées comme pathologiques les valeurs suivantes des différents paramètres :

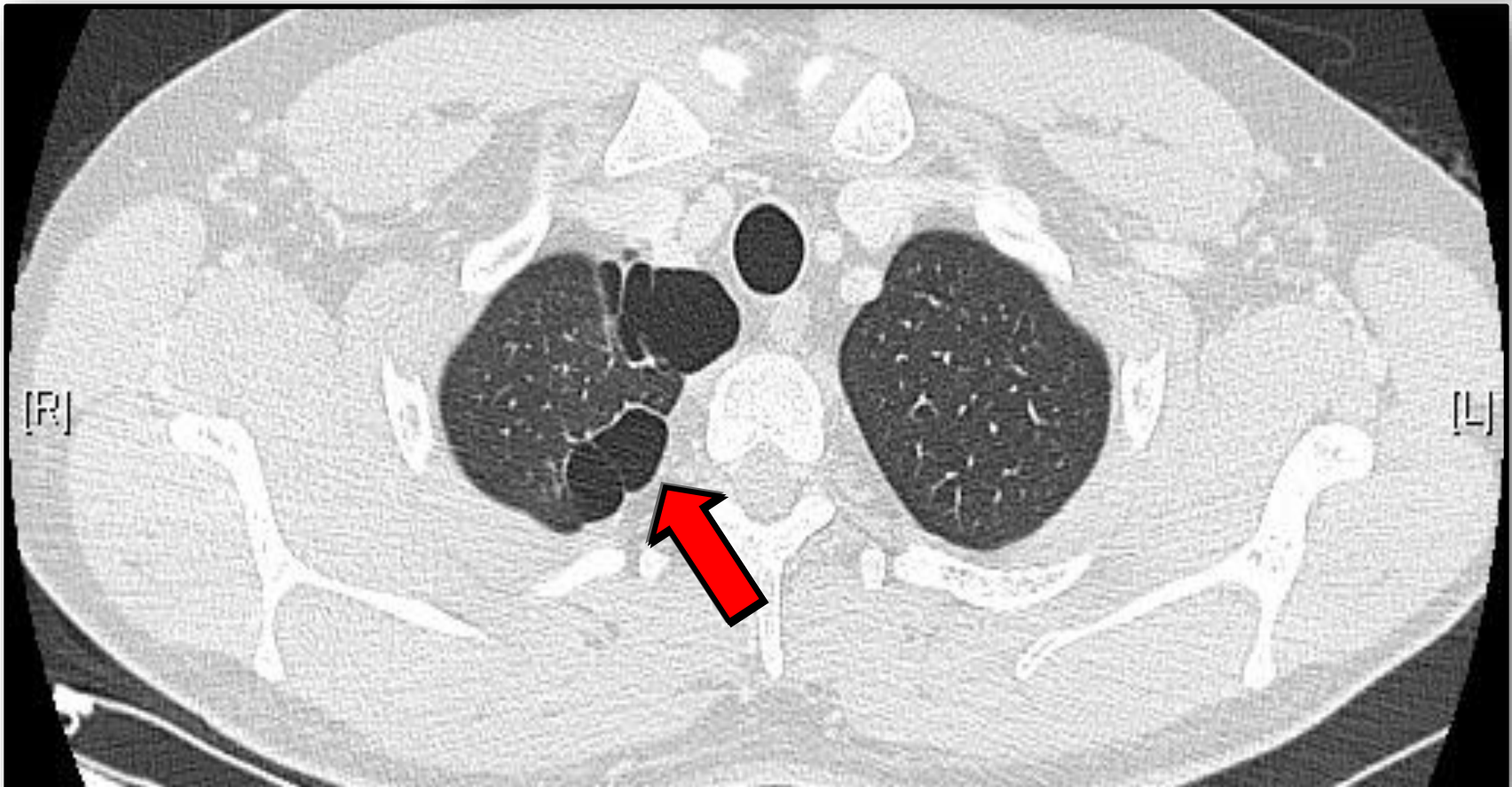
- volumes mobilisables < 80 % de la valeur théorique,
- VEMS < 90 % de la valeur théorique,
- coefficient de Tiffeneau < 75 %,
- DEM 50, DEM 25 et $DEM\ 50 - 25 < 75\ %$ de la valeur prédite.

Renoncer en période d'instabilité symptomatique,
et attendre au moins 48h, et jusqu'à 7 jours si nécessaire,
après une crise d'intensité modérée



Longitudinal change in professional divers' lung function: literature review

Richard Pougnet^{1, 2}, Laurence Pougnet^{3, 4}, David Lucas^{1, 5}, Marie Uguen²,
Anne Henckes⁶, Jean-Dominique Dewitte^{1, 2}, Brice Loddé^{1, 2}



TDM THORACIQUE SI :

- ATCD de **PNO**, **trauma. tho.**, **pneumopathie** inf. récente ou récidivante
- **IMC < 20** kg/m² + **tabac** actif ou passé (H : > 20 PA - F > 15), **cannabis** ou **cocaïne**
- +/- **Age > 40 ans** chez le **fumeur**
- **Essoufflement** ou **douleur thoracique** inexpliquée
- Examen **clinique** pulmonaire anormal
- Anomalie **spirométrique**

Recommandation 6.2

La pratique d'une tomodensitométrie thoracique basse dose à la recherche de formations aériques intrathoraciques **est fortement recommandée** lors d'un examen médical initial, d'embauche ou périodique, chez tous les travailleurs hyperbares et les candidats à un emploi exposant à des conditions hyperbares, lorsque l'anamnèse et l'examen médical révèlent l'un des éléments suivants :

- des antécédents évoquant un pneumothorax ou un traumatisme thoracique, une pneumopathie infectieuse récente ou des infections pulmonaires récidivantes,
- une dyspnée ou une douleur thoracique inexpliquée,
- un examen clinique pulmonaire anormal,
- un IMC < 20 kg/m² associé à un tabagisme actif ou passé > 20 paquets-années chez l'homme ou 15 chez la femme, ou à une consommation régulière active ou passée (> 52 occurrences en 12 mois consécutifs) de cannabis ou de cocaïne,
- des résultats d'exploration fonctionnelle (en spirométrie simple ou en pléthysmographie) au-delà de la limite inférieure de la normale (Z-score < -1,64 selon les normes GLI).

Chaque fois que cela est possible, le recours à la TDMT ultra basse dose est recommandé.

La radiographie thoracique conventionnelle n'a pas d'indication dans cette recherche.

(3C)

ADAPTATION CARDIO-PULM. A L'EFFORT



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 ?	Légère	Modéré	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	10h 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 ?	1 à 2/mois	1/semaine	2/semaine	3/semaine	4 et +/semaine	
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	- de 15'	16' à 30'	31' à 45'	46' à 60'	61' et plus	
Habituellement, comment percevez-vous votre effort ? (Le 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 16 : inactif(ve)

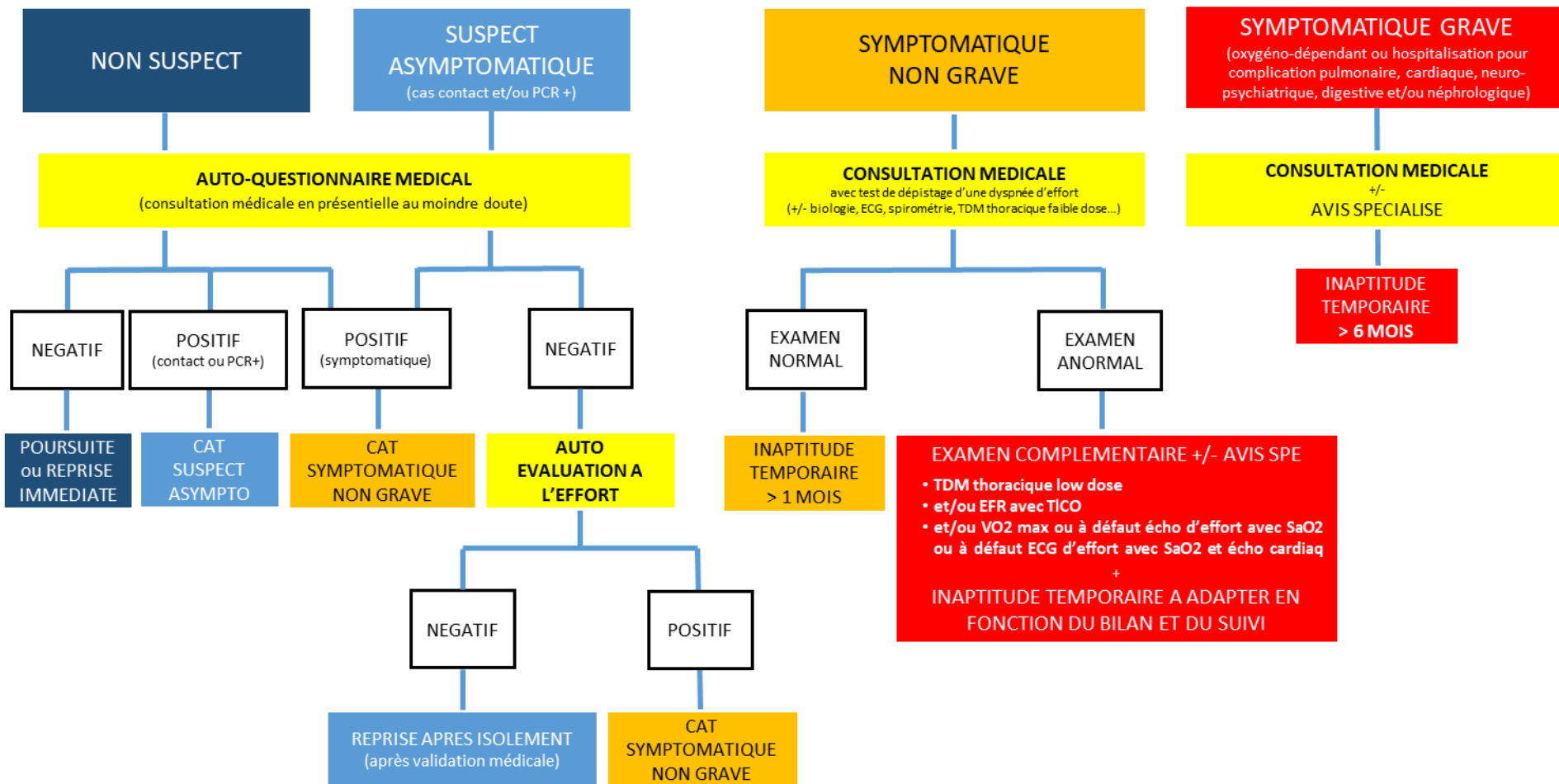
Entre 16 et 32 : actif(ve)

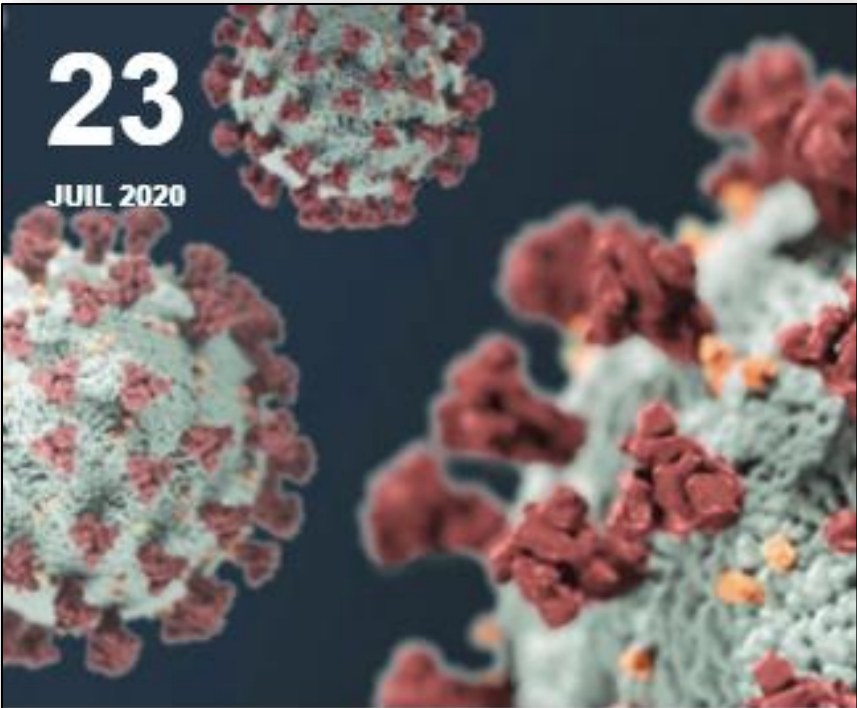
Plus de 32 : très actif(ve)



VO2 max . ou à défaut SaO2 d'effort

COVID



A microscopic image showing several COVID-19 virus particles. The particles are spherical with a greenish-grey outer shell and numerous red, spike-like protrusions. They are set against a dark blue background.

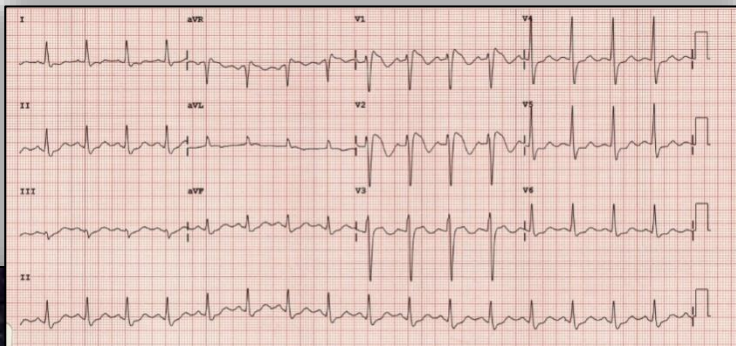
23

JUIL 2020

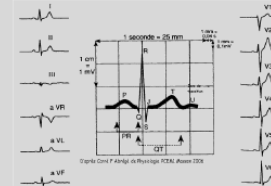
Reprise des activités de plongée chez les professionnels en contexte d'épidémie au COVID19

Bonjour à tous. Veuillez trouver ci joint une note
d'information concernant les recommandations
médicales pour la reprise des activités...

CARDIOLOGIE



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

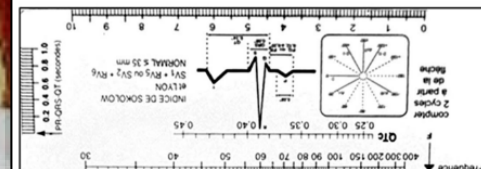
- ☐ Fréquence cardiaque
 - ☐ Absence d'arythmie
 - ☐ Onde P
 - ☐ Durée P-R
 - ☐ Axe QRS
 - ☐ Durée QRS
 - ☐ Complexe QRS
 - ☐ Onde Q
 - ☐ Point J et S-T
 - ☐ Ondes T
 - ☐ Durée intervalle Q-T
 - ☐ Onde U
- 50 << 80 (1 carreau=300, 2=150, 3=100, 4=75, 5=60)
on tolère 1 ESSV (si arythmie penser HTA)
rythme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

L'ECG est **anormal dans plus de 80 %** des cas des pathologies cardiologiques familiales avec risque arythmogène, ce qui lui confère une **très bonne valeur prédictive négative**

CORONAROPATHIE

Les principaux facteurs de risque (HAS 2005) sont :

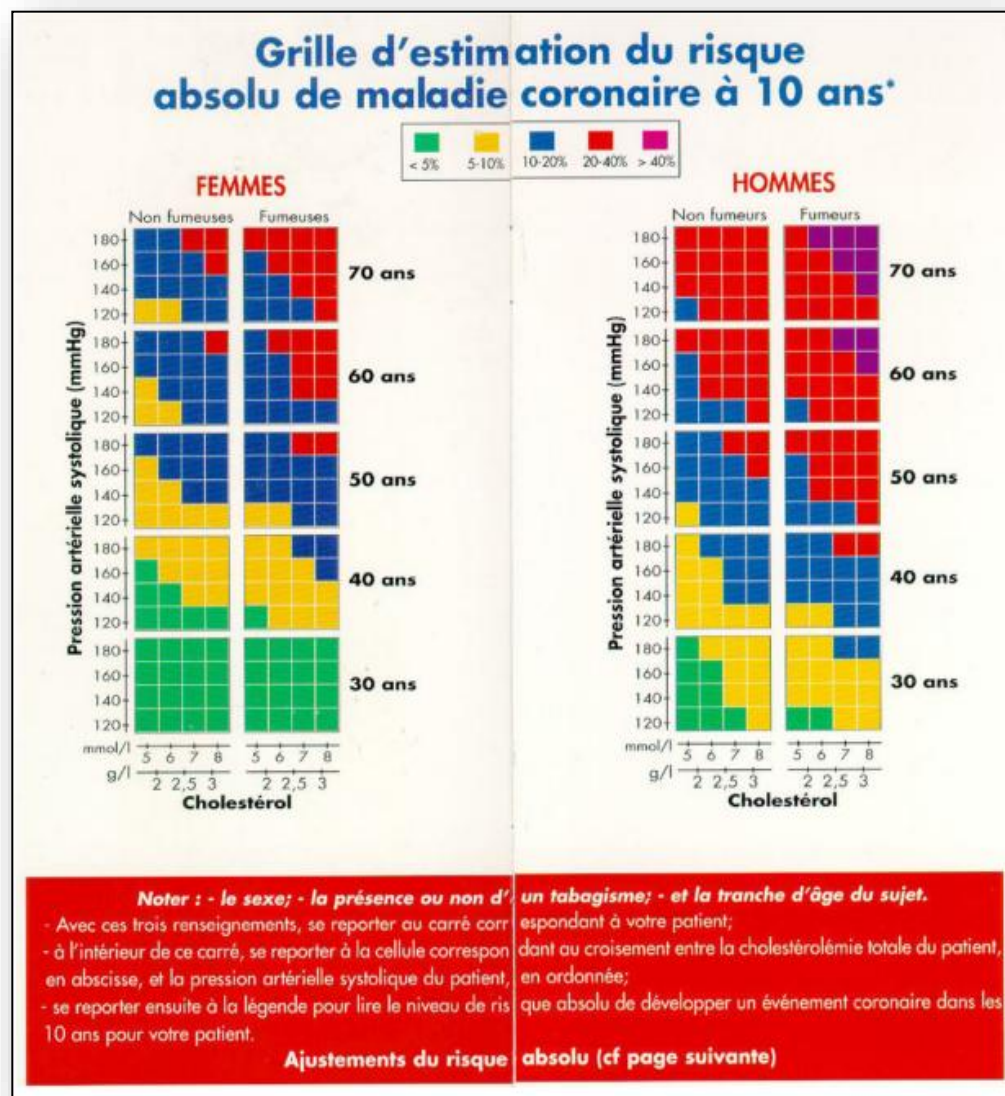
- Age et sexe : H > 50 ans, F > 60 ans.
- **Hérédité** (ATCD : H < 55 ans, F < 65 ans)
- **Tabac** actuel ou stop < 3 ans.
- **Cholestérol** : LDL > 1,60 g/l, HDL < 0,4 g/l.
- **Diabète**
- **HTA**

On trouve également :

- le **surpoids** (IMC > 30 kg/m²)
- l'**obésité** (PA 94 cm H, 80 cm F)
- la sédentarité (pas d'activité physique régulière)
- la consommation excessive **d'alcool** (> 3-2 verres /j)
- l'**hypertrophie ventriculaire gauche**
- la **microalbuminurie** (> 30 mg/j).

Haut risque cardiologique si :

- un **ATCD** de maladie coronaire ou vasculaire
- ou un **diabète** de type 2 avec une atteinte rénale
- ou au moins **deux facteurs de risque CV**



HTA



Recommandation 8

Un examen cardiologique et un ECG sont recommandés lors de l'examen d'aptitude initial. L'examen cardiologique, renouvelé chaque année, doit comprendre au moins un examen clinique approfondi avec mesure de la pression artérielle au repos. (Avis d'experts)

Un bilan biochimique sanguin à la recherche d'un diabète ou d'une dyslipidémie est recommandé tous les quatre ans. L'ECG sera renouvelé tous les quatre ans jusqu'à 40 ans, puis tous les ans. (Avis d'experts)

Considérant qu'il s'agit de sujets asymptomatiques avec un examen cardio-vasculaire normal, l'épreuve d'effort est indiquée :

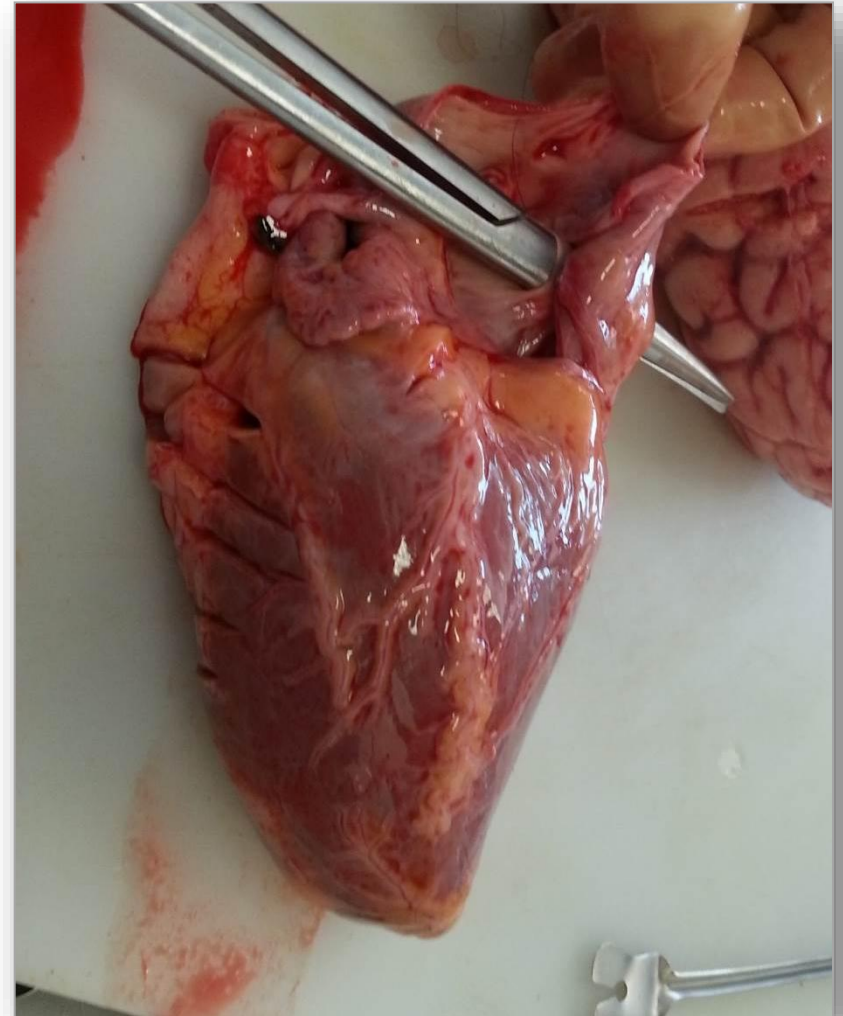
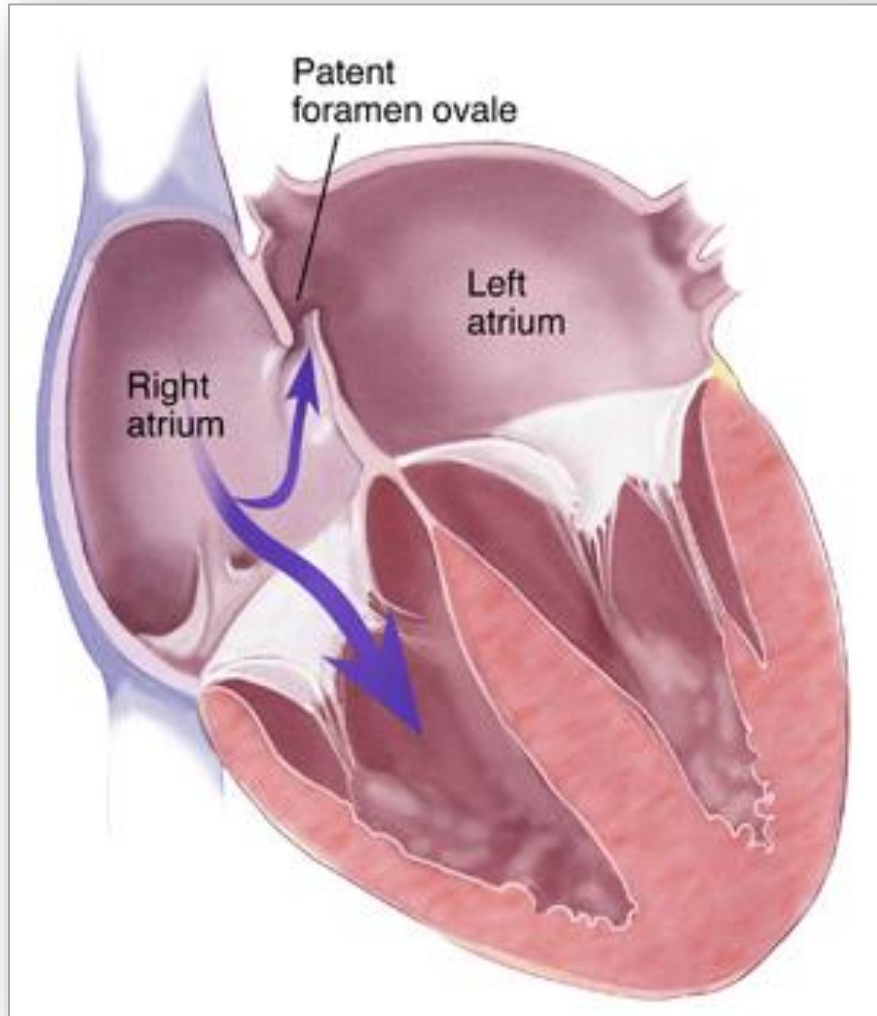
- chez les sujets présentant des facteurs de risque péjoratifs : les obèses (IMC > 30), les hypertendus et les diabétiques ;
- chez les sujets présentant l'association d'au moins deux facteurs de risques parmi les suivants :
 - âge > 40 ans chez les hommes, > 50 ans chez les femmes,
 - tabagisme actif ou sevré depuis moins de 5 ans,
 - dyslipidémie (LDL-cholestérol > 1,5g.L⁻¹),
 - hérédité cardio-vasculaire chez un ascendant du premier degré. (4C)

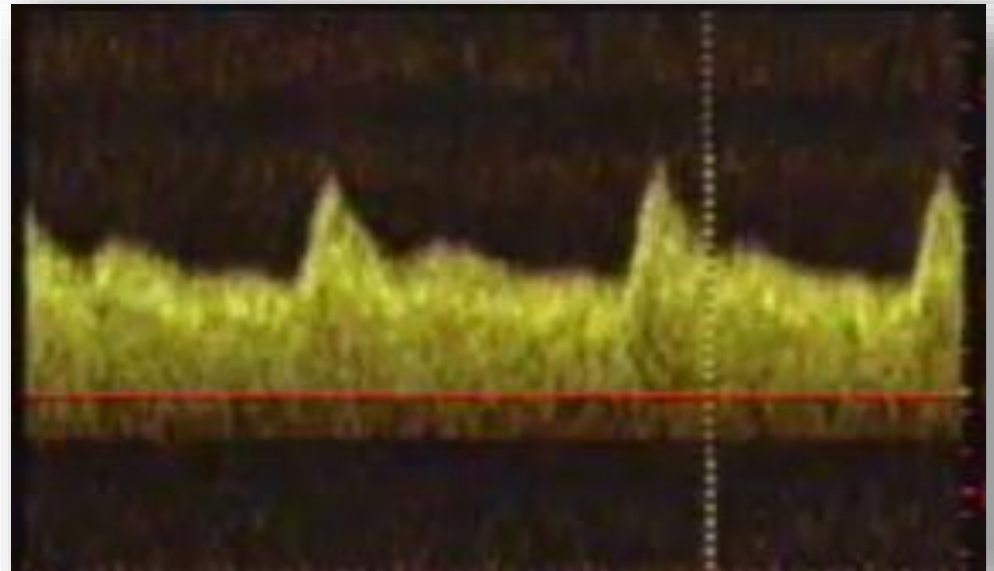
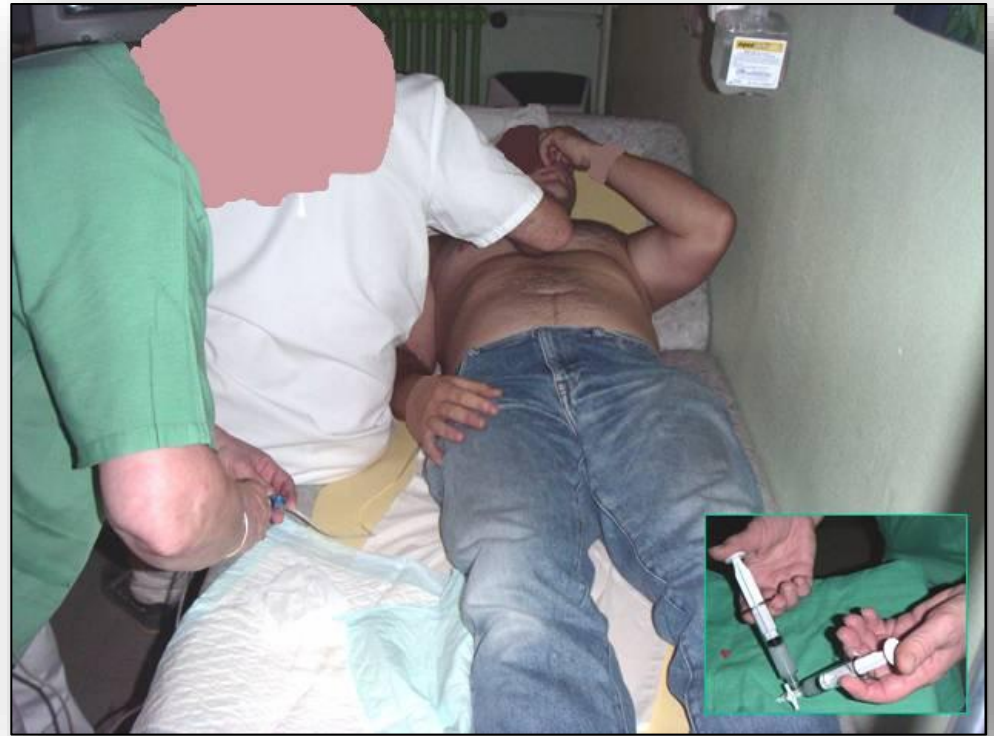
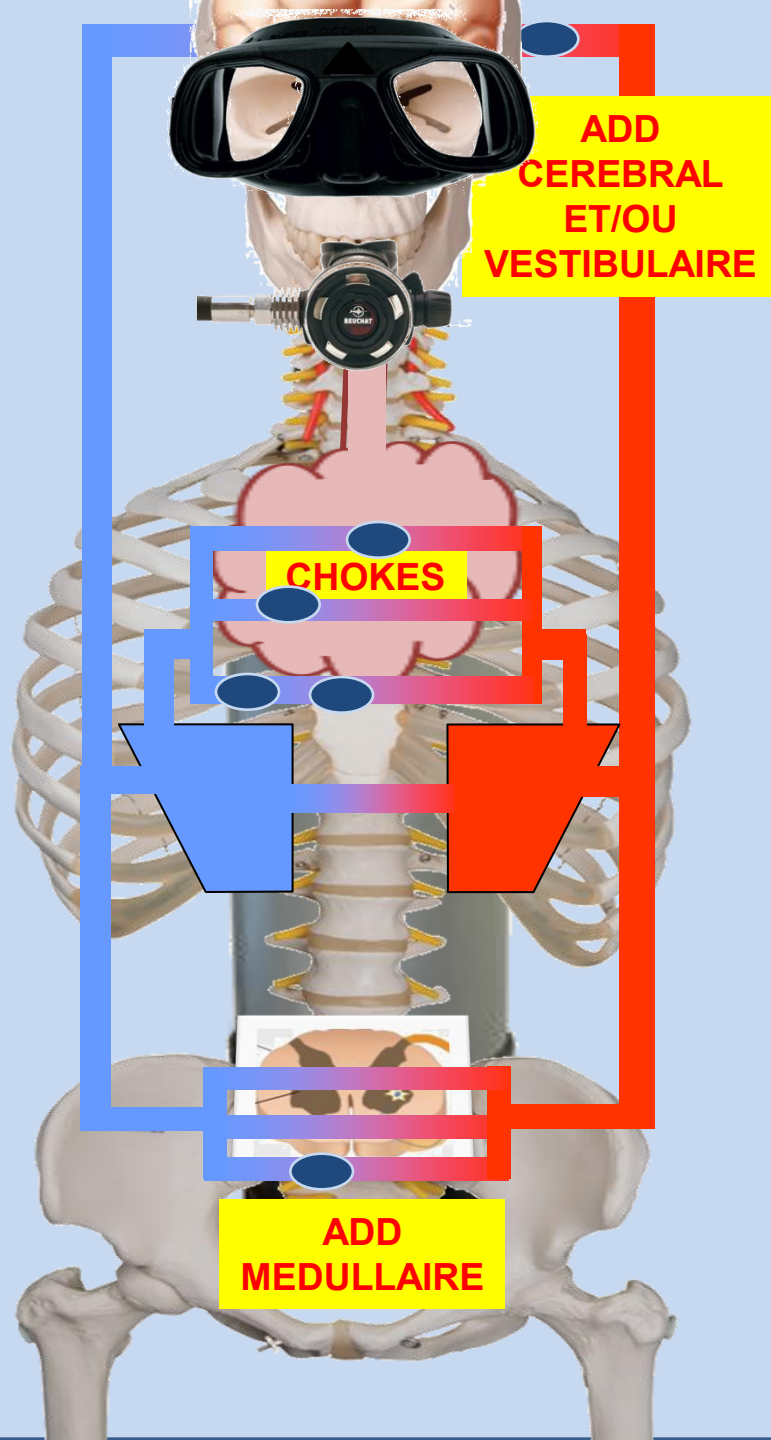
Compte tenu des facteurs de risques individuels, elle pourra être couplée avec une épreuve d'effort ventilatoire.

La réalisation d'une **échocardiographie transthoracique** est réservée à certains sujets sur avis spécialisé. (Avis d'experts)

La recherche systématique d'un *foramen ovale* perméable n'est pas recommandée lors de l'examen médical initial. À l'inverse, il doit être recherché systématiquement au décours d'un accident de désaturation neurologique, vestibulaire ou cutané. Il en est de même en cas d'antécédent d'accident vasculaire cérébral cryptogénique. (Avis d'experts)

FORAMEN OVALE PERMEABLE (FOP)





La recherche systématique d'un foramen ovale perméable n'est pas recommandée lors de l'examen médical initial. À l'inverse, il doit être recherché systématiquement au décours d'un accident de désaturation neurologique, vestibulaire ou cutané. Il en est de même en cas d'antécédent d'accident vasculaire cérébral cryptogénique. (Avis d'experts)

Lors d'un examen de reprise :

- chaque cas devra être évalué en collaboration avec un avis spécialisé compétent en médecine hyperbare ;
- après accident de désaturation, la présence d'un *foramen ovale* perméable doit être prise en compte pour émettre des restrictions d'exposition et des aménagements du poste de travail (utilisation de mélanges suroxygénés, décompressions à l'oxygène, limitation de profondeur et/ou de durée d'exposition). (4C)

La fermeture du *foramen ovale* n'est pas une contre-indication à la reprise de l'activité hyperbare. Elle pourra être envisagée dans le cas où la responsabilité du FOP est fortement incriminée, après décision collégiale entre le médecin du travail, le médecin hyperbare et le cardiologue. La décision finale sera prise par le plongeur dûment informé des limites et des risques de la procédure. (3C)

Après fermeture d'un FOP, la reprise des activités hyperbares ne sera autorisée qu'après la durée du traitement antiagrégant plaquettaire préconisée en regard de la technique utilisée et vérification par échographie de contraste de l'étanchéité de la fermeture. (Avis d'experts)

RHUMATOLOGIE



La radiographie standard **manque de sensibilité !!!**

Recommandation 9

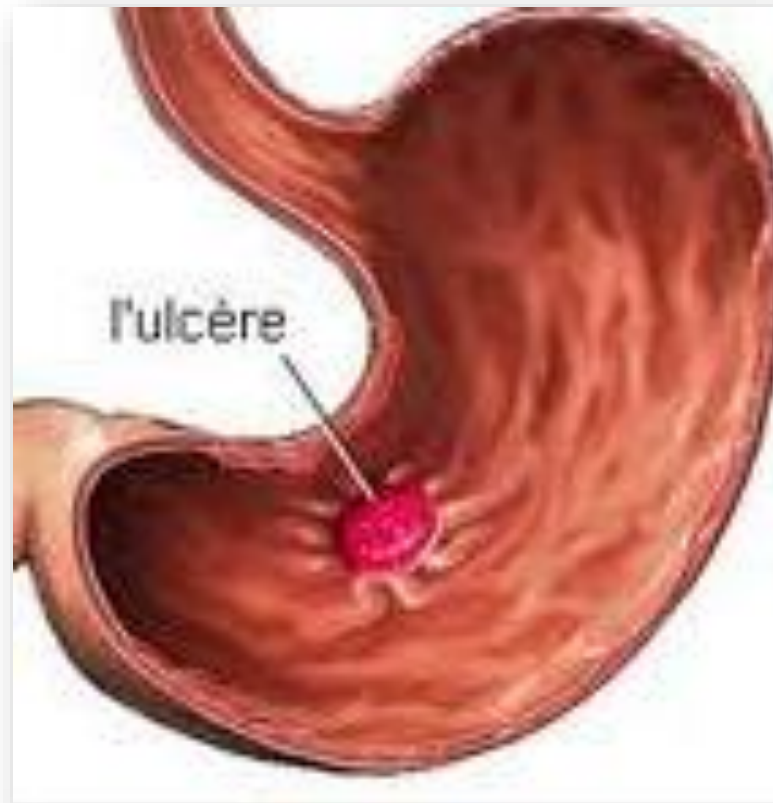
La prévention de l'ostéonécrose dysbarique, maladie professionnelle du tableau n° 29 RG, repose sur le respect des règles hygiéno-diététiques et des protocoles de décompression.

Lors des examens initial et périodique, la radiographie conventionnelle systématique des grosses articulations (épaules, hanches, genoux) n'a pas d'indication dans la prévention ou le dépistage des ostéonécroses dysbariques.

Après un accident de désaturation articulaire ou en présence de signes cliniques évocateurs, l'imagerie par résonance magnétique précoce est l'examen de référence. Une image de nécrose à ce stade sera suivie à distance par TDM entre 6 et 12 mois, même en l'absence de manifestations cliniques.

(3C)

GASTRO ENTEROLOGIE



Recommandation 16

Pour le système digestif, la recherche des éléments d'aptitude est d'abord clinique. **Aucun examen complémentaire systématique n'est recommandé.**

(Avis d'experts)

HEMATOLOGIE

Recommandation 12

Une numération formule sanguine est recommandée avant la première exposition au milieu hyperbare, à la recherche d'une anémie, d'une polyglobulie ou d'une thrombopénie.

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.

(Avis d'experts)

NEPHROLOGIE

Recommandation 13

Avant les premières activités hyperbares professionnelles, un dosage de la créatinine plasmatique avec calcul du DFG selon la formule CKD-EPI et une recherche de protéinurie par bandelettes sont les deux examens utiles, à des fins de dépistage systématique chez des personnes indemnes de pathologie rénale et d'antécédents à risque d'atteinte rénale. Un résultat positif de protéinurie sur bandelette peut justifier un dosage vrai sur recueil des 24 h.

En cas de rein unique chez un sujet jeune, le calcul du DFG (CKD-EPI) et la protéinurie dosée sur recueil urinaire des 24 h sont nécessaires.

Les antécédents significatifs de maladie rénale même silencieuse doivent faire demander un avis néphrologique spécialisé.

Lors des examens périodiques, le dosage de créatinine plasmatique avec calcul de DFG (CKD-EPI) et le dépistage de protéinurie (ou son dosage) doivent être répétés : ils permettent à peu de frais un suivi d'évolution de la fonction rénale, et éventuellement un dépistage d'altération. Ils sont indispensables en cas d'HTA ou de diabète.

(Avis d'experts)

BIOLOGIE

Recommandation 14

Les examens biologiques effectués lors de l'examen initial et des examens périodiques doivent être orientés par l'anamnèse et la clinique.

Il est cependant recommandé de rechercher systématiquement un diabète par le dosage de la glycémie à jeun.

La pratique d'un bilan lipidique systématique est justifiée dans le cadre du dépistage des facteurs de risque cardiovasculaire.

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 cliniques ou anamnésiques.

(Avis d'experts)

OBSTETRIQUE



Recommandation 17

L'exposition au risque hyperbare devrait être considérée comme un agent physique créant un risque de catégorie 1A pour la reproduction, en référence à l'annexe I du règlement (CE) 1272/2008 du 16 décembre 2008, et donc soumettre les employeurs aux dispositions des articles L.4152-2 et D.4152-29 du code du travail. (3C)

Toute femme en âge de procréer doit être informée des risques pour la grossesse et être invitée à déclarer son état à son employeur dès qu'elle en a connaissance, de manière à bénéficier des dispositions des articles L.1225-7 et L.1225-12 du code du travail.

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^{ème} semaine. (Avis d'experts)

JEUNES TRAVAILLEURS

Recommandation 18

L'exposition à l'hyperbarie en classe III n'est pas recommandée pour les jeunes travailleurs tels que définis par l'art. L.4153-8 du code du travail.

Pour délivrer l'aptitude à un poste de travail hyperbare, dans le cadre des dérogations prévues par le code du travail, le médecin devra prendre en compte :

- les spécificités du poste de travail,
- le développement staturo-pondéral du jeune,
- son équilibre psychologique. La recherche d'une consommation de substances psycho-actives est recommandée.

Les restrictions d'exposition suivantes sont recommandées :

- limitation à la classe I,
- pas de décompression avec paliers, ou paliers effectués avec respiration d'oxygène pur à PiO_2 maximale de 1,6 bar.

Au moindre doute, l'avis d'un spécialiste devra être recherché.

(Avis d'experts)

AGE > 60 ANS

Recommandation 19

Le bilan d'aptitude d'un travailleur hyperbare au-delà de 60 ans est le même que pour les sujets plus jeunes. Toutefois, les risques d'accidents de désaturation neurologiques et ostéo-articulaires, d'œdème pulmonaire d'immersion et de perte de connaissance sont plus élevés.

Au delà de 50 ans, et au delà des circonstances déjà envisagées (recommandations 6 et 8), toute perception subjective d'une gêne fonctionnelle (sensation de pénibilité) ou de son augmentation au cours des activités professionnelles ou de loisir doit faire approfondir les interrogatoires et déclencher auprès des spécialistes des investigations cardiaques et respiratoires au repos et à l'exercice. Une épreuve d'effort respiratoire et cardiologique apparaît comme un préalable indispensable pour juger des ressources fonctionnelles en regard des exigences du poste de travail.

Il en est de même lors d'un examen de reprise.

L'ensemble des résultats doit permettre d'écarter un risque de défaillance fonctionnelle compte tenu des contraintes rencontrées dans le poste de travail.

Des restrictions d'exposition pourront être prononcées, en termes d'activité physique, de durée ou de pression de séjour. Les expositions successives (au sens des procédures d'intervention annexées à l'arrêté du 30 octobre 2012) sont déconseillées.

(Avis d'experts)

AVIS D'APTITUDE MEDICALE AUX INTERVENTIONS EN MILIEU HYPERBARE

**OPINION ON MEDICAL FITNESS FOR INTERVENTIONS
IN HYPERBARIC ENVIRONMENT**

Je soussigné, **Dr J. Poussard** médecin hyperbariste

I, undersigned, **Dr J. Poussard** hyperbaric doctor

certifie, après avoir examiné et pris connaissance des examens complémentaires que / certify after
having examined and considered the supplementary examinations that:

M. COULANGE Mathieu

Né(e) le / Born : 15/03/1974

Travailleur intervenant en milieu hyperbare / Worker involved in a hyperbaric environment :

Classe / class **2** Mention / mention : **C/B** Spécialisation / Specialization : **Secours et
sécurité**

Est déclaré(e) APTE / Is declared FIT

Restrictions éventuelles / Possible restrictions

Suite à une visite systématique / Following a routine visit **Visite annuelle**

Il(elle) satisfait aux conditions d'aptitude médicale aux interventions en milieu hyperbare / He(he)
meets the medical fitness for interventions in hyperbaric environment.

Date de limite de validité de cette décision / Date of expiry of this validation **28/04/2022**

Cet avis est donné au médecin du travail de l'entreprise / This opinion is given to the occupational
physician of the company.

Fait à Marseille, le 28/04/2021

Dr J. Poussard



POLE R.U.S.H. (Réanimation - Urgences - SAMU - Hyperbarie)

SERVICE DE MEDECINE SUBAQUATIQUE ET HYPERBARE
Hôpital Sainte Marguerite

Docteur Alain BARTHELEMY

Assistance Publique
Hôpitaux de Marseille

DOSSIER PLONGEE PROFESSIONNELLE

Docteur Alain BARTHELEMY
Responsable d'Unité
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10003321543
abarthelemy@ap-hm.fr

Docteur Mathieu COULANGE
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10003429932
mathieu.coulangue@ap-hm.fr

Docteur Bruno BARBERON
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10003374823
bruno.barberon@ap-hm.fr

Docteur Agnaly DESPLANTES
Praticien Hospitalier
N° RPPS: 10106271732
agnaly.desplantes@ap-hm.fr

Docteur Jérôme POUSSARD
Praticien Hospitalier
jerome.poussard@ap-hm.fr

Docteur Eric BERGMANN
Praticien Attaché
N° RPPS: 10003349692
eric.bergmann@ap-hm.fr

Dr Vincent LAFAY
Praticien Attaché
N° RPPS: 10003360509

N° Dossier: CS 11596

Nom:

Prénom:

Date de naissance:

Adresse Domicile:

Téléphone:

Mail:

Situation Familiale:

Nbre d'enfant:

Médecin traitant:

Profession: Officier de marine: Employeur: SANS
retraité

Médecin du travail:

Loisir: 4

Classe: 3

Adresse

Mention: A

Tel:

Spécialité: Défense

Mail:

SAL:

☒ informé(e) de la nécessité de faire valider la décision par le médecin du travail

EXPOSITION HYPERBARE

Date 1ère plongée 1991

Date 1ère visite professionnelle

Activités:

Date	Plongée	Plongée
2014	PRO Air	PRO Mélange
	350 / 60	1200 / 110 m

☒ masque facial ☒ narguilé ☒ Recycleur ☒ Eau Intérieur
☒ Hors métropole: Mer Rouge Océan Indien Mer du Nord
☐ carnet de plongée présenté et correctement rempli

ACTIVITES SPORTIVES

Date	Sport pratiqué	Fréquence/rythme
2012	rameur	8h/semaine
	vélo	3h/sem
2013	vélo	3h/sem

ANTECEDENTS

☒ a rempli le questionnaire santé lors de la première visite au centre

Antécédents médicaux:

Antécédents familiaux:

Antécédents chirurgicaux:

Facteurs de risque:

Accidents de plongée:

Accidents de travail:

Maladie professionnelle:

TRAITEMENTS

RAS

Absence d'allergie à l'aspirine

☒

VACCINATIONS

☒ Carnet de vaccination non présenté mais à jour selon le(a) plongeur(se)

☐ A reçu une information concernant la vaccination :

BCG	DTP	HVB	HVA	Leptospirose	Typhoïde	Men. A et C	Fièvre jaune	Rage	Autre
x	2008	x	x		x	x	x		pas de protection palu

EXAMEN CLINIQUE

Date	FC	TAS	TAD	Taille	Poids	IMC	Examen	Otoscopie
2014	60	120	70	1,71	78	26,67	RAS	RAS

EXAMENS PARACLINIQUES

ECG

Date	Résultat	Observation
2014	Absence de contre-indication à l'hyperbarie	

BIOLOGIE

Date	Résultat	
2011	Absence de contre-indication	
2014	Absence de contre-indication	LDL 1,43. Hématurie +++

SPIROMETRIE

Date	CV	VEMS	TIFF	DEP	DEM75	DEM50	DEM25	DEM25-75	Commentaire
2011	5,22	3,79	77,85	12,11				4,03	RAS
2012	4,91	3,8	77,4	10,98	1,36	3,96	6,57	3,38	

THORAX

Date	Résultat
2011	Absence de contre-indication à l'hyperbarie
2012	Absence de contre-indication à l'hyperbarie

AUDIOMETRIE

Date	oreille:	500:	1000:	2000:	4000:	6000:	8000:	Commentaire
2014	droite	10	-10	0	0	10	10	
	gauche	15	0	0	0	0	0	

E.E.G.

Date	Résultat
1991	Absence de contre-indication à l'hyperbarie

VISIOTEST

Date	Résultat	Observation
2014	Absence de contre-indication	: bien compensée avec lunette. Peu d'impact en

AUTRE EXAMEN

Date	Examen pratiqué	Observation
2011	épreuve d'effort	VO2max: 51,5 Pmax: 390
2013	écho doppler cardiaque	normale
2014	Epreuve d'effort	Pmax = 300 W. RAS.

AVIS DES SPECIALISTES

Date	Dentiste	Dermatologue	Autre
2011	ok		
2014	RAS		Ophthalmo : lunette de repos

ACTION DE PREVENTION

- ☐ a reçu une information concernant
- la prise en charge d'un accident de plongée
 - la prévention liée à l'exposition solaire
 - la protection liée aux contraintes sonores

OBSERVATION DU MEDECIN HYPERBARE

Date: 14/11/2011

Dr Dr M. Coulange

1ère Visite

Observation:

Décision: Avis favorable avec restriction

Examen complémentaire à prévoir: RAS

Date de la délivrance de l'aptitude aux IMH 09/01/2014

Prochaine consultation dans 6 mois avant le 06/07/2014 pour Visite bi-annuelle

Dossier transmis au Médecin du trav 09/01/2014

VISITE PERIODIQUE

	POLE R.U.S.H. (Réanimation – Urgences – SAMU – Hyperbarie)
	SERVICE DE MEDECINE HYPERBARE, SUBAQUATIQUE ET MARITIME
	Hôpital Sainte Marguerite Docteur Mathieu COULANGE
QUESTIONNAIRE MEDICAL – VISITE PERIODIQUE	

Pour pratiquer des activités en milieu hyperbare avec ou sans immersion, vous ne devez pas avoir de :

Recommandation 3

L'état de santé des salariés exposés au risque hyperbare doit faire l'objet d'un examen médical annuel, orienté selon les risques occasionnés par le poste de travail et les éléments médicaux connus du salarié. Un examen périodique approfondi est recommandé tous les quatre ans.

Il est en outre recommandé que les visites et examens médicaux soient réalisés par des médecins ayant reçu la formation adéquate.

(Avis d'experts)

- ☐ J'ai eu une allergie
Laquelle ?
☐ J'ai eu une intervention chirurgicale
Laquelle ?

Recommandation 4

Tout travailleur exposé au risque hyperbare devrait bénéficier d'un examen médical après tout arrêt de travail pour accident ou maladie, d'origine professionnelle ou non, quelle que soit sa durée.

L'examen médical de mi-carrière devrait être effectué à l'occasion d'un examen périodique approfondi si l'intéressé pratique toujours des activités professionnelles hyperbares. Pour des raisons de gestion des ressources humaines des services de prévention et de santé au travail, la délégation de cet examen à un infirmier en pratique avancée n'apparaît pas appropriée.

La visite médicale de fin de carrière permet au médecin du travail de proposer s'il y a lieu un suivi au médecin indiqué par l'intéressé.

(Avis d'expert)

AVANT DE VOUS PRÉSENTER AVEC VOTRE CARTON DE VACCINATION ET VOTRE CARTON DE FÉLUCES OU D'EXPOSITION HYPERBARE



www.interieur.gouv.fr/.../REAC_Interv_milieu_aquatique_hyperbare.pdf

RÉFÉRENTIEL EMPLOIS, ACTIVITÉS, COMPÉTENCES

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



DGSCG - SDRCD - BFTE

IX.1. Hygiène de vie

IX.1.1. La sédentarité

IX.1.2. La fatigue physique

IX.1.3. L'anxiété

IX.1.4. Les oreilles

IX.1.5. Les médicaments

IX.1.6. Le tabac

IX.1.7. L'alcool

IX.1.8. L'hypoglycémie

IX.1.9. Le froid

IX.1.10. Le chaud

IX.2. Alimentation

IX.2.1. Equilibre des apports énergétiques quotidiens

IX.2.2. Obésité

IX.3. Hydratation

IX.3.1. Avant la plongée

IX.3.2. En plongée

IX.3.3. Après la plongée

IX.4. Evènements médicaux intercurrents



300 cc / heure immergée

LIVRET INDIVIDUEL D'INTERVENTION EN MILIEU HYPERBARE

MENTION C

**Institut de Physiologie et de Médecine
en Milieu Maritime et en Environnement Extrême**

PHYMAREX

Association loi de 1901, fondée en 2015

J.O.R.F. du 07 mars 2015

Association n° W133022815

N° de certification BCS : 191223-C2200

SIREN : 811 454 164

Email : phymarex@gmail.com

MARSEILLE

Organes cibles	Examens	Anomalies recherchées	Commentaires
Poumons	Spirométrie TLCO (sur indication)	Diminution des débits maximaux, du coeff. de Tiffeneau, du DEMM 25-50 %, diminution de la TLCO.	Diminution des VEMS et CVF après l'âge de 40 ans.
Cerveau	IRM (sur indication)	Hypersignaux de la substance blanche, à prédominance fronto-pariétale.	Nombre d'hypersignaux corrélé avec la présence d'un shunt droite-gauche important. Compléter par un bilan neuro-psychologique.
Appareil ostéo-articulaire	IRM (sur indication)	Recherche d'ostéonécrose, hyposignal T1 de la moelle osseuse.	Atteinte préférentielle des épaules, hanches et genoux (MP n° 29 RG).
ORL	Audiométrie tonale	Surdité de perception.	Non directement liée à l'hyperbarie mais aux nuisances sonores associées.
Œil	FO Champ visuel, Vision des couleurs	Rétinopathie dysbarique.	Altération de la vision des couleurs, du champ visuel central, lésions dégénératives de la rétine périphérique.

Tableau II : Examens recommandés pour la recherche des effets au long cours de l'exposition à l'hyperbarie (après 40 ans, sur indication).

Les examens périodiques rechercheront des troubles neurologiques qui pourraient être la conséquence d'accidents de décompression infracliniques. Après 40 ans, il est indiqué de rechercher, chez les plongeurs ayant été soumis à des expositions répétées à des pressions supérieures à 5 bars, une altération des fonctions cognitives. Une imagerie à la recherche de lésions cérébrales latentes pourra être prescrite par le spécialiste. (3C)

Recommandation 20

L'examen médical d'aptitude à un poste de travail en milieu hyperbare devra être orienté, conjointement avec la surveillance médicale propre aux autres risques professionnels, en fonction des risques spécifiques de la classe et de la mention du salarié. Dans tous les cas, une attention particulière devra être portée sur :

- la perméabilité tubaire,
- la fonction ventilatoire,
- les capacités respiratoires et cardiovasculaires d'adaptation à l'effort,
- l'absence de risque de perte de connaissance brutale (épilepsie, diabète, troubles du rythme).

Pour les titulaires des mentions subaquatiques (A et B), l'accent sera mis sur la recherche et l'exploration d'une hypertension artérielle et la recherche de signes neurologiques déficitaires.

L'aptitude à la plongée en apnée, pour les activités où cette discipline est autorisée, ne nécessite pas d'autre examen que ceux nécessaires à la détermination de l'aptitude dans la classe dans laquelle le salarié est qualifié.

Les travailleurs des mentions C et D devront faire l'objet d'une surveillance particulière orientée vers l'appareil locomoteur (ostéonécrose dysbarique, troubles musculosquelettiques liés aux opérations de manutention lourde).

(Avis d'experts)

MALADIE PROFESSIONNELLE



Tableau n°29 du régime général

Régime général tableau 29

Lésions provoquées par des travaux effectués dans des milieux où la pression est supérieure à la pression atmosphérique

Date de création : 11/02/1949 | Dernière mise à jour : Décret du 02/06/1977

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Ostéonécrose avec ou sans atteinte articulaire intéressant l'épaule, la hanche et le genou, confirmée par l'aspect radiologique des lésions.	20 ans	Travaux effectués par les tubistes.
Syndrome vertigineux confirmé par épreuve labyrinthique.	3 mois	Travaux effectués par les scaphandriers.
Otite moyenne subaiguë ou chronique.	3 mois	Travaux effectués par les plongeurs munis ou non d'appareils respiratoires individuels.
Hypoacousie par lésion cochléaire irréversible, s'accompagnant ou non de troubles labyrinthiques et ne s'aggravant pas après arrêt d'exposition au risque. Le diagnostic sera confirmé par une audiométrie tonale et vocale effectuée de six mois à un an après la première constatation.	1 an	Interventions en milieu hyperbare.

	INITIALE	ANNUELLE	QUADRIE.
ORL - Audiométrie tonale	X	Si bruit +++	X
OPHTALMOLOGIE - Acuité visuelle avec et sans correction	X	> 40 ans	X
PNEUMOLOGIE - Courbe débit volume	X	> 40 ans	X
CARDIOLOGIE - ECG de repos	X	> 40 ans	X
BIOLOGIE - NFS, Gly à jeun, EAL, Créat, Ev. DFG - Protéinurie	X X	- X	X X

*Le médecin du travail est **juge des modalités** de la **SIR** en tenant compte des RBP et en respectant une périodicité **biennale** maximale*

Recommandation 22

La Société de Physiologie et de Médecine subaquatiques et hyperbares de langue française recommande :

1/ que les médecins du travail chargés du suivi des salariés intervenant en conditions hyperbares reçoivent une formation complémentaire de nature à leur permettre de statuer sur l'aptitude de ces travailleurs ;

2/ de reconnaître trois niveaux de connaissances, donc de compétence, pour les médecins qui suivent des travailleurs hyperbares :

- **Niveau I** : réalisation des examens périodiques, et décisions d'aptitude ou restrictions à l'issue. Le niveau I correspond à une formation spécifique mais limitée en médecine subaquatique et hyperbare.

- **Niveau II** : réalisation des visites initiales (avant première affectation) et des examens périodiques et décisions d'aptitude ou restrictions subséquentes. Évaluation et aptitude à la reprise après accident du travail ou maladie.

- **Niveau III** : expert de spécialité ou d'exercice requis dans certaines situations complexes d'aptitude ou de reprise, ou en cas de litige.

3/ Les médecins qui ne possèderaient pas la qualification nécessaire devraient adresser pour avis le travailleur à un confrère la possédant.

VISITE DE REPRISE

Recommandation 4

Tout travailleur exposé au risque hyperbare devrait bénéficier d'un examen médical après tout arrêt de travail pour accident ou maladie, d'origine professionnelle ou non, quelle que soit sa durée.

L'examen médical de mi-carrière devrait être effectué à l'occasion d'un examen périodique approfondi si l'intéressé pratique toujours des activités professionnelles hyperbares. Pour des raisons de gestion des ressources humaines des services de prévention et de santé au travail, la délégation de cet examen à un infirmier en pratique avancée n'apparaît pas appropriée.

La visite médicale de fin de carrière permet au médecin du travail de proposer s'il y a lieu un suivi au médecin indiqué par l'intéressé.

(Avis d'expert)

VISITE DE REPRISE

Recommandation 4

Tout travailleur exposé au risque hyperbare devrait bénéficier d'un examen médical après tout arrêt de travail pour accident ou maladie, d'origine professionnelle ou non, quelle que soit sa durée.

L'examen médical de mi-carrière devrait être effectué à l'occasion d'un examen périodique approfondi si l'intéressé pratique toujours des activités professionnelles hyperbares. Pour des raisons de gestion des ressources humaines des services de prévention et de santé au travail, la délégation de cet examen à un infirmier en pratique avancée n'apparaît pas appropriée.

La visite médicale de fin de carrière permet au médecin du travail de proposer s'il y a lieu un suivi au médecin indiqué par l'intéressé.

(Avis d'expert)



Médecine de plongée – Examen médical dans le cadre des interventions en milieu hyperbare et des activités subaquatiques de loisir

Etant donné un certain nombre de questionnements de la part des intervenants en milieu hyperbare, il semble important de rappeler...

Évènements

Formations

Réglementations

Recommandations

Publications & Diaporama

Consensus Médecine Hyperbare – ECHM

Information Médecine Hyperbare

Etant donné un certain nombre de questionnements de la part des intervenants en milieu hyperbare, il semble important de rappeler les évolutions récentes concernant l'aptitude médicale aux interventions en milieu hyperbare.

En 2011, une circulaire européenne précise qu'il est interdit de définir par la loi le contenu d'une visite médicale à un poste de travail. Elle incite les sachants à rédiger des recommandations de bonne pratique pour 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, en santé et sécurité au travail, sur la bases des connaissances avérées à la date de leur rédaction. En décembre 2015, l'arrêté de 1991 définissant les recommandations aux médecins du travail chargé de la surveillance médicale des travailleurs intervenant en milieu hyperbare est définitivement abrogé. En 2016, les recommandations de bonne pratique pour la prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenants en conditions hyperbares sont publiées après avoir été validées par la Société Française de Médecine du Travail (SFMT) et la Société de Physiologie et de Médecine Subaquatiques et Hyperbares de langue française (Medsubhyp). En 2023, [Elles sont réactualisées et font l'objet d'une troisième édition](#) :

- [Texte complet](#)
- [Fiche de synthèse](#)

En 2016, l'institut national de recherche et de sécurité (INRS) avait publié un [article intitulé « Prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenant en conditions hyperbares »](#) pour présenter cette nouvelle stratégie.

Cette nouvelle doctrine repose sur une approche individualisée et adaptée à un poste de travail, et non plus sur une approche systématique. La visite initiale est suivie d'une visite périodique annuelle puis d'une « grande visite » tous les cinq ans. La fréquence de ces visites peut être adaptée en fonction de l'individu, du type de risques ou du niveau d'exposition. Les examens obligatoires systématiques ont été réduits :

1. Visites initiale et quadriennale

- Acuité visuelle avec et sans correction
- Audiométrie tonale
- Courbe débit volume
- ECG de repos
- Biologie sanguine : NFS, glycémie à jeun, exploration anomalie lipidique, créatinine, débit de filtration glomérulaire
- Protéinurie

2. Visites annuelles

- Acuité visuelle avec et sans correction (après 40 ans)
- Audiométrie tonale (si exposition au bruit)
- Courbe débit volume (après 40 ans)
- ECG de repos (après 40 ans)
- Protéinurie

Les examens peuvent être toutefois complétés en fonction de l'auto-questionnaire, de l'examen clinique ou du type d'exposition.

Les examens peuvent être toutefois complétés en fonction de l'auto-questionnaire, de l'examen clinique ou du type d'exposition.

Le médecin du travail de l'entreprise à laquelle appartient le salarié reste libre des modalités de la surveillance individuelle renforcée (SIR). Selon la réglementation du travail, le médecin du travail doit réaliser une visite initiale, quadriennale et une intermédiaire qui peut être réalisée par un personnel autre que le médecin du travail. Il se doit toutefois de rester en accord avec les données actuelles de la science dont la majorité sont intégrées dans les recommandations de bonne pratique pour la prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenants en conditions hyperbares. En cas de désaccord, fondé sur sa pratique ou de nouvelles données scientifiques, le médecin du travail peut déposer une fiche de signalement afin que les recommandations soient modifiées au cours de la révision annuelle si le conseil scientifique la juge acceptable.

Le médecin du travail doit avoir, selon les recommandations, une formation spécifique minimale de 25h de théorie et de 3h de pratique pour pouvoir réaliser, « seul », une visite périodique. Pour la visite initiale, quinquennale ou de reprise, il doit être titulaire d'une formation universitaire de Médecine Hyperbare et/ou de Médecine de Plongée. Dans le cas contraire, il doit s'adjoindre des services d'un médecin hyperbare ou d'un médecin de plongée, titulaire de ces mêmes diplômes universitaires. En cas de litige ou de situation complexe, il peut faire appel à un expert de spécialité ou d'exercice qu'il pourra trouver par exemple dans les centres hyperbares de proximité dont les coordonnées sont sur le site de Medsubhyp : <https://centres.medsbhyp.fr/> .

L'arrêté du 15 juin 2017 modifiant l'arrêté du 6 mai 2000 permet aux Médecins Sapeurs Pompiers d'adapter leur pratiques aux nouvelles recommandations :

[2017 arrete 15 juin 2017 modifiant arrete du 6 mai 2000 SAPEUR POMPIER](#)

[2017 arrete 15 juin 2017 modifiant arrete du 6 mai 2000 SAPEUR POMPIER annexe 2](#)

En ce qui concerne les activités subaquatiques de loisir, les recommandations de bonne pratique pour l'examen médical d'absence de contre indication viennent d'être publiées par Medsubhyp après validation par la Société Française De Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES) :

[Recommandations de Bonne Pratique pour le suivi médical des pratiquants d'activités subaquatiques sportives et de loisir – Juillet 2020 -Texte complet](#)

[Recommandations de Bonne Pratique pour le suivi médical des pratiquants d'activités subaquatiques sportives et de loisir – Juillet 2020 – Fiche de synthèse](#)

[Recommandations de Bonne Pratique pour le suivi médical des pratiquants d'activités subaquatiques sportives et de loisir – Juillet 2020 – Fiche de retour d'expérience](#)

Un certain nombre de documents publiés par des médecins hyperbares et par la FFESSM sont d'ores et déjà disponible :

[Visite Médicale – Coulanges – 2020](#)

[Arythmie – FFESSM – 2011](#)

[HTA – Texte – Lafay et al – 2013](#)

[HTA – Recommandations FFESSM – 2013](#)

[Questionnaire médical 1ère visite plongeur – Coulanges – 2018](#)

[Valvulopathie – FFESSM – 2011](#)

[Questionnaire médical visite périodique plongeur – Coulanges – 2018](#)

[Cardiopathies congénitales – FFESSM – 2019](#)

[ECG Grille de lecture – Lafay & Coulanges – 2015](#)



- 11.000 séances/an
- 100 accidents de plongée/an
- 500 visites médicales/an pour les plongeurs
- 250 visites médicales/an pour les IMH
 - 0,3% Avis d'inaptitude
 - 1% Avis d'aptitude sans exposition
 - 1,2% Avis d'aptitude avec adaptation
 - 97,5% Avis d'aptitude

- **ATCD personnels (auto-questionnaire, carnet de santé, traitement...)**
 - Facteurs de risque **cardiovasculaires** et ATCD familiaux (mort subite)
 - **Activité sportive** (pratique et incident)
 - **Intervention** en milieu hyperbare (pratique et incident)
- **Examen Général**
 - **Neurologique** (coordination, équilibre, ROT, RP) et **Psychologique**
 - **ORL** (acuité auditive, otoscopie avec Valsalva, Romberg, Fukuda, Nystagmus, sinus)
 - Ophtalmologique (Acuité visuelle) et Stomatologique (Etat bucco dentaire)
 - **Cardio-Vasculaire** (TA, FC, pouls périph., auscultation)
 - **Pneumologique** (auscultation)
 - Digestif
 - Rhumatologique (épaule, hanche, genoux)

	INITIALE	ANNUELLE	QUADRIE.
ORL - Audiométrie tonale	X	Si bruit +++	X
OPHTALMOLOGIE - Acuité visuelle avec et sans correction	X	> 40 ans	X
PNEUMOLOGIE - Courbe débit volume	X	> 40 ans	X
CARDIOLOGIE - ECG de repos	X	> 40 ans	X
BIOLOGIE - NFS, Gly à jeun, EAL, Créat, Ev. DFG - Protéinurie	X X	- X	X X

- **Information : hygiène de vie...**

Le médecin du travail est *juge des modalités* de la *SIR* en tenant compte des RBP et en respectant une périodicité *biennale* maximale

SAPEURS POMPIERS

18 juin 2017

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 3 sur 63

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

Arrêté du 15 juin 2017 modifiant l'arrêté du 6 mai 2000 fixant les conditions d'aptitude médicale des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours

NOR : INTE1709512A

Le ministre d'Etat, ministre de l'intérieur,

Vu le code général des collectivités territoriales ;

Vu le code de la sécurité intérieure ;

Vu le code de la santé publique ;

Vu le code du travail ;

Vu l'arrêté du 6 mai 2000 modifié fixant les conditions d'aptitude médicale des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours ;

Vu l'avis de la Conférence nationale des services d'incendie et de secours en date du 9 mars 2017,

Arrête :

Art. 1^{er}. – A l'article 21 de l'arrêté du 6 mai 2000 susvisé, les mots : « Ces conditions d'aptitude font l'objet d'une annexe 1 (1) au présent arrêté » sont remplacés par les mots : « Ces conditions d'aptitude font l'objet d'une annexe 2 (1) au présent arrêté ».

Art. 2. – La partie I de l'annexe visée à l'article 21 de l'arrêté du 6 mai 2000 susvisé est remplacée par l'annexe du présent arrêté. Cette annexe peut être consultée dans les services départementaux d'incendie et de secours.

Art. 3. – Le directeur général de la sécurité civile et de la gestion des crises est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 15 juin 2017.

Pour le ministre d'Etat et par délégation :

*Le directeur général de la sécurité civile
et de la gestion des crises.*

Annexe

Annexe 2 de l'arrêté du 6 mai 2000 fixant les conditions d'aptitude médicale des sapeurs-pompiers professionnels et volontaires et les conditions d'exercice de la médecine professionnelle et préventive au sein des services départementaux d'incendie et de secours

Partie 1

APTITUDE MEDICALE POUR PRATIQUER LES INTERVENTIONS EN MILIEU AQUATIQUE, SUBAQUATIQUE ET HYPERBARE

I – CONDITIONS GENERALES

I.1 – Les interventions en milieu aquatique, subaquatique ou hyperbare intéressent :

- Les plongeurs en scaphandre autonome léger (SAL) qui sont soumis à une surveillance médicale renforcée. La visite initiale comprend des examens qui viennent en complément de ceux nécessaires pour l'aptitude médicale aux fonctions de sapeur-pompier. La visite annuelle est destinée à la surveillance médicale, au contrôle des facteurs de risque et à l'analyse des pratiques. Tous les cinq ans, cette visite est complétée par un bilan identique à celui de la visite de recrutement dans la spécialité et complété éventuellement en fonction de la constatation de facteurs de risques.
- Les **sauteurs aquatiques** (SAV). La visite médicale périodique des SAV est identique à la visite médicale déterminant l'aptitude médicale aux fonctions de sapeur-pompier, elle est complétée par un examen **cardio-vasculaire** et **ORL** identique à celui des SAL.

I.2 – Le médecin délivrant les aptitudes médicales initiales et quinquennales aux SAL doit être titulaire d'un diplôme universitaire (« aptitude et soutien sanitaire aux activités aquatiques, subaquatiques, hyperbares ») ou « médecine hyperbare et médecine de plongée » et doit justifier d'une formation de maintien des acquis. En cas de situations complexes, il peut demander un avis auprès d'un confrère exerçant dans un centre de médecine hyperbare.

I.3 – La visite médicale d'aptitude aux interventions en milieu hyperbare s'intègre dans une démarche globale de prévention et de santé en service. Celle-ci est élaborée par une équipe pluridisciplinaire comprenant un médecin, le conseiller à la prévention hyperbare et si possible un infirmier, ayant une compétence en secours aquatique, subaquatique et hyperbare.

I.4 – La visite médicale d'aptitude aux activités aquatiques, subaquatiques et hyperbares est en accord avec les recommandations de bonnes pratiques éditées par les sociétés savantes concernées et est adaptée en fonction de l'évolution des connaissances.

I.5 – Toute interruption de l'activité de sapeur-pompier professionnel ou volontaire d'une durée supérieure à un mois pour maladie ou accident donne lieu à une visite médicale préalable à la reprise de la plongée.

I.6 – La grossesse est un motif d'inaptitude temporaire dès sa constatation. Il est impératif de rappeler à l'intéressée, l'importance d'effectuer une recherche de grossesse au moindre doute.

II – CONDITIONS D'APTITUDE

II.1 – Conditions générales

L'âge requis pour le recrutement en spécialité SAL est de 18 ans au minimum.

Le sapeur-pompier, candidat à la spécialité SAL, doit présenter au recrutement :

- un coefficient inférieur ou égal à 2 pour le sigle G du SIGYCOP.
- une absence d'antécédents de cryo-allergie. L'allergie aux salicylés n'est pas une contre-indication aux interventions en milieu hyperbare. Le SAL doit toutefois informer le directeur de plongée qu'il ne devra pas recevoir de salicylés en cas d'accident de plongée. Cette allergie est également mentionnée dans son dossier médical.

II.2 – Visite médicale

La visite médicale comprend un examen clinique complet avec des examens paracliniques systématiques et sur indications. La pratique de l'auto-questionnaire, signé par l'intéressé, est recommandée pour la recherche des antécédents. La présentation du livret de plongée est indispensable afin d'évaluer l'exposition hyperbare et d'adapter le bilan paraclinique.

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.

II.2.1 – Visite médicale initiale et quinquennale

Au cours de ces visites, l'évaluation médicale porte particulièrement sur :

– 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 imposant un avis spécialisé stomatologique.

– 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 amélioration du VEMS de plus de 5 % et/ou de plus de 200 ml.

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.

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.

– 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.

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.

– 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 a 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'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'événement coronarien.

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.

– 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.

– 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 vitéo-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.

– L'appareil digestif

Les pathologies pouvant fragiliser les parois du système digestif doivent faire discuter d'une inaptitude médicale temporaire ou définitive.

– 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 chondrale dans le cadre du bilan d'une ostéonécrose dysbarique.

Le renouvellement de ces examens est conditionné par la clinique et l'évolution des données scientifiques.

– Le bilan sanguin

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 triglycémie, une cholestérolémie avec fractions, sont pratiqués.

La mise en place de mesures hygiéno-diététiques avec contrôle biologique à 6 mois est recommandée en cas de dyslipidémie. Un avis spécialisé avec prise en charge médicamenteuse doit se discuter en cas d'échec.

II.2.2 – Visite 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 décompensée par les interventions en milieu hyperbare. Elle doit s'attacher au contrôle des facteurs de risques cardiovasculaires et peut nécessiter un temps de consultation supérieur à celui d'une visite de maintien en activité. Le médecin en charge de l'aptitude doit faire appel à un médecin diplômé en médecine de plongée au moindre doute.

