

Outils

Activités de Plongée-Sous-Marine

Contre-indications Cardio-Vasculaires



Auteurs

Dr Xavier **ROY** (cardiologue, CHU de La Réunion)

Relu par

Pr Gérard **FINET** (cardiologue, CHU de Lyon)
Médecin fédéral

Préambule :

1- Lors de l'évaluation du plongeur potentiel atteint d'une maladie chronique, il est important de garder à l'esprit les concepts suivants :

- La plongée augmente le stress du système cardiovasculaire.
- La plongée augmente le travail respiratoire et le stress global sur le système respiratoire.
- Tout événement qui rendrait un patient même temporairement incapable ou inconscient est potentiellement catastrophique sous l'eau.
- Le plongeur doit posséder la capacité de s'auto-gérer sous l'eau si nécessaire et a aussi la responsabilité de son binôme.
- Le plongeur doit avoir une bonne capacité physique (stade 3 et plus du protocole de Bruce, ≥ 6 MET).

2- Ce résumé des contre-indications médicales cardio-vasculaires pour la plongée sous-marine est fourni à titre indicatif. Il ne se substitue pas aux recommandations cliniques personnalisées. Il n'a pas de valeur législative ni réglementaire et ne remplace pas une évaluation médicale individuelle par un médecin fédéral.

Sommaire :

A. Coronaropathie et plongée-sous-marine	p.2
B. HTA et plongée-sous-marine	p.3
C. Trouble du rythme et de conduction et plongée-sous-marine	p.4
D. Autres affections et plongée-sous-marine :	p.5
- Valvulopathies	
- Cardiopathies	
- Cardiopathies congénitales	
- Hypertension pulmonaire	
- Syncope	
- Diabétique	
- Œdème pulmonaire d'immersion	
- Foramen Ovale Perméable	
- Médicaments	

Sources

p.7

Conditions autorisant la pratique de la plongée subaquatique de loisir pour les sujets présentant une coronaropathie

Patient coronarien **désirant pratiquer la plongée subaquatique** avec l'accord de son cardiologue habituel

Délai minimum de 6 mois depuis le **dernier événement coronarien** (épisode aigu ou revascularisation) **et asymptomatique depuis** (pas de douleur, ni dyspnée, ni malaise) **sans consommation de dérivés nitrés** **avec un suivi cardiologique spécialisé régulier**

- **Pas d'atteintes du tronc coronaire gauche ou d'atteinte tritronculaire** (même revascularisées).
- **Pas de spasme coronaire documenté.**
- **Fonction cardiaque conservée avec FEVG $\geq 50\%$** (avec compte-rendu d'examen postérieur au dernier événement coronarien mais sans dater de plus d'1 an).

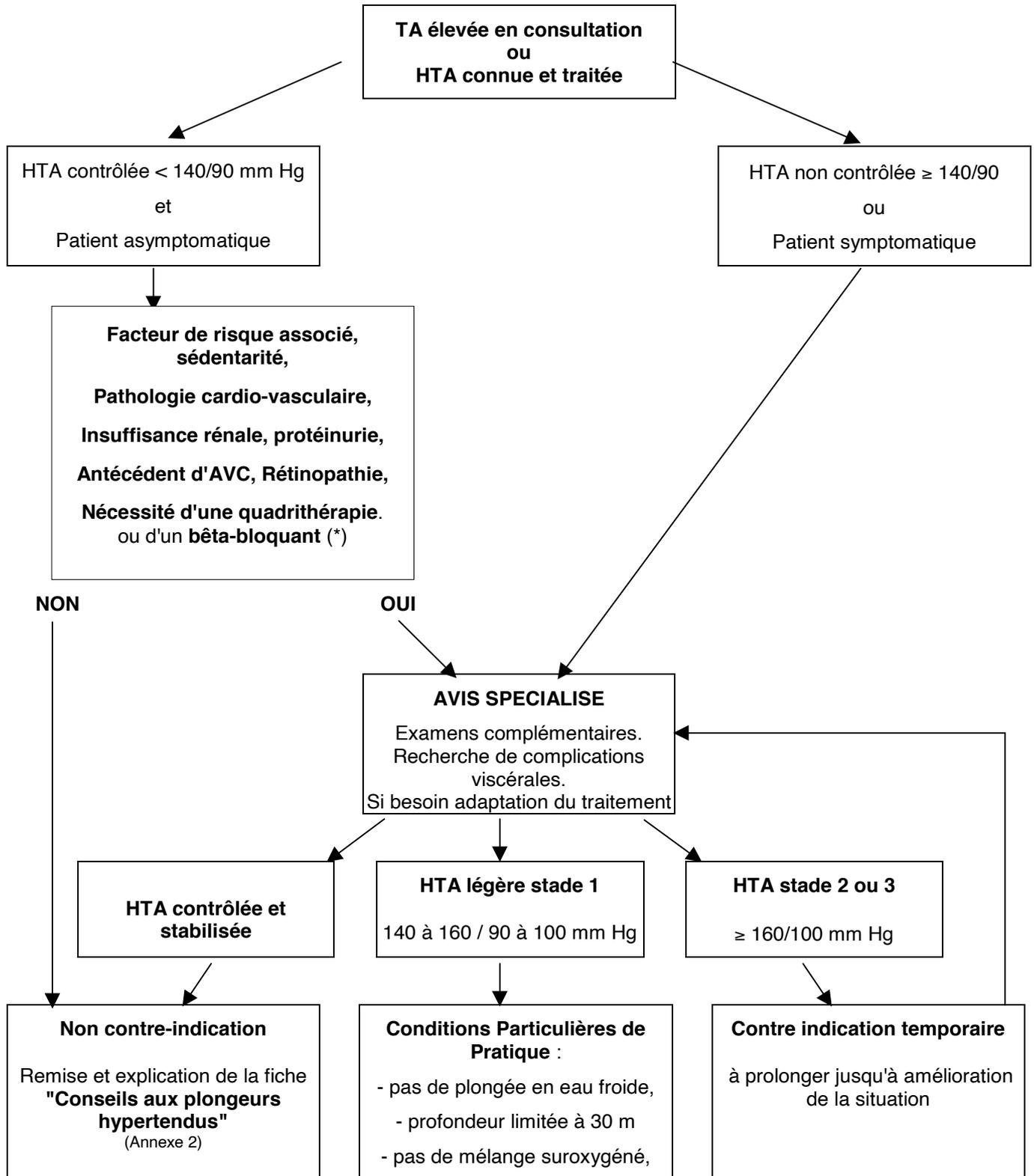
Traitement conforme aux recommandations des sociétés savantes (y compris bêtabloquants selon les indications mais sans utilisation de médicaments hypoglycémiantes).
Contrôle optimal des facteurs de risque, selon les objectifs préconisés par les sociétés savantes, avec sevrage définitif du tabac.

Test d'effort, sans ischémie ni trouble du rythme, (sous traitement bêtabloquants s'il y a indication) **démontrant un entraînement physique régulier avec une capacité physique supérieure à la normale théorique pour l'âge** et dans tous les cas :

- ≥ 10 METs pour un homme de moins de 50 ans,
- ≥ 8 METs pour un homme de plus de 50 ans ou une femme de moins de 50 ans,
- ≥ 6 METs pour une femme de plus de 50 ans.

Certificat médical, délivré par un médecin fédéral, de non contre-indication à la pratique de la plongée subaquatique de loisir
Enseignement limité à l'espace proche (0 à 6 m) sans réalisation de baptême. Pas d'encadrement. Pas d'utilisation de mélanges potentiellement hypoxiques.
Renouvellement annuel sous réserve d'un suivi régulier attesté par au moins un ECG d'effort/an

Toute dérogation à ces conditions particulières de pratique devra être validée par le Président de la Commission Médicale et de Prévention Régionale



(*) Conditions particulières de pratique "Bêta-bloquants et plongée".

Troubles du rythme / Troubles de la conduction et Plongée-sous-marine

Pathologies	Critères	Plongée
Troubles du rythme supra-ventriculaires		
Extrasystoles supra-ventriculaires (ESSV)	Asymptomatique Pas de cardiopathie	OUI
Tachycardie Jonctionnelle	Après ablation : délai de 6 mois sans récurrence ni traitement Pas de cardiopathie	OUI
	Pas d'ablation même si crises sporadiques non liées à l'effort et sans trouble hémodynamique	NON
Fibrillation auriculaire (ACFA) paroxystique	Délai de 6 à 12 mois en rythme sinusal, stable, pas de cardiopathie, ni de pré-excitation	Restrictions d'usage*
ACFA permanente	Pas d'Insuffisance Cardiaque (IC), pas de pré-excitation, bonne adaptation à l'effort, bon contrôle de la fréquence cardiaque	Restrictions d'usage*
Flutter atrial	Après ablation : Délai de 6 mois sans symptôme ni traitement, pas de cardiopathie, ni de pré-excitation	OUI
Troubles du rythme ventriculaires		
Extrasystoles Ventriculaires (ESV)	Pas de cardiopathie, pas de syndrome familial, pas de symptôme à l'effort, pas d'ESV polymorphes ni de couplage court	OUI
Salves monomorphes non soutenues (<30s) Rythme idioventriculaire accéléré (RIVA)		
Tachycardies ventriculaires (TV) bénignes : - TV fasciculaires - TV infundibulaires	Après ablation : délai de 6 mois sans récurrence ni traitement Pas de cardiopathie, pas de syndrome familial	Restrictions d'usage*
Syndrome du QT long, Syndrome de Brugada, Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit		NON
TV symptomatique, TV maligne, torsade de pointe, Fibrillation ventriculaire (FV), mort subite		NON
Bradycardie sinusale (<40 bpm) ou pauses > 3s		
Sportif entraîné asymptomatique.	Normal	OUI
Symptomatique ou non entraîné (fatigabilité ou malaise à l'effort, lipothymie...)	Délai de 6 mois après disparition des symptômes ou arrêt des traitements	Restrictions d'usage*
Troubles de la conduction		
Bloc Auriculo-Ventriculaire (BAV) 1 ou BAV 2 Mobitz 1 (Lucciani-Wenckebach)	Asymptomatique Pas de cardiopathie Normalisation à l'effort	OUI
BAV 2 Mobitz 2	Indication de stimulation cardiaque : voir conditions si porteur de PM	
BAV symptomatique BAV 3 même asymptomatique	Indication de stimulation cardiaque : voir conditions si porteur de PM	
Blocs de Branche droit (BBD) avec ou sans hémibloc gauche, Bloc de Branche Gauche (BBG) congénital.	Asymptomatique à l'effort sans trouble conducteur ni ESV, Pas de cardiopathie	OUI
Découverte Bloc de Branche Gauche complet, BBG acquis ou intermittent	Asymptomatique à l'effort sans trouble conducteur ni ESV, Pas de cardiopathie, Pas de coronaropathie	OUI
Patients appareillés		
Porteurs de Pacemaker (PM)	Délai de 6 mois Bonne adaptation à l'effort Pas d'arythmie, pas de cardiopathie	Restrictions d'usage* < à 30 m**
Porteurs de Défibrillateur (DAI)		NON
Syncopes répétées – Maladie syncopale		
Neurocardiogéniques (vaso-vagales, syndrome du sinus carotidien, situationnelles) ou orthostatique		NON

*Restrictions d'usage : Plongée avec respect des courbes de sécurité (pas de palier de décompression exigé), plongée limitée à 40 m et plongée au Nitrox fortement conseillée.
** Vérifier la comptabilité du boîtier avec la plongée. Limite de plongée à 10 mètres au-dessus de la limite du constructeur. Les boîtiers actuels pour certaines marques sont compatibles pour des plongées à 60 m.

AUTRES AFFECTIONS CARDIO-VASCULAIRES

- **Valvulopathies** : le patient doit être asymptomatique, la FEVG préservée (>50%)
 - **Rétrécissement mitral moyennement serré à serré (stade 3/4 et 4/4)** : contre-indication absolue
 - **Insuffisance mitrale sévère (stade 4/4)** : contre-indication absolue
 - **Rétrécissement aortique sévère (stade 4/4)** : contre-indication absolue
 - **Insuffisance aortique sévère (stade 4/4)** : contre-indication absolue
- **Cardiopathie** :
 - **Héréditaire** : contre-indication absolue
 - **FE<50%** : contre-indication absolue
 - **FE>50%** : pratique autorisée si la cause sous-jacente est traitée, le patient asymptomatique, avec une bonne capacité à l'effort documentée par une épreuve d'effort annuelle.
- **Cardiopathie congénitale** :
 - **Simple** : suivre les recommandations
 - **Complexe** : Contre-indication absolue
- **Hypertension pulmonaire (PAPS de repos >35 mmhg)** : contre-indication absolue quelle que soit l'étiologie.
- **Syncope dont l'étiologie est non étiquetée ou non traitée** : contre-indication absolue
- **Chez le patient diabétique de type 1 ou 2 (risque d'hypoglycémie sous l'eau)** :
 - >18 ans pour la pratique en eau libre, avec diabète équilibré (HbA1c ≤ 8%).
 - Pas d'épisodes graves d'hypoglycémie dans les 6 derniers mois.
 - Absence de complication d'organe due au diabète.
 - Patient sachant reconnaître un risque d'hypoglycémie.
 - L'utilisation des capteurs glycémique est possible et facilite les mesures rapides en dehors de l'immersion.
 - Avoir toujours du sucre sur soi lors de la plongée (sous forme de pâte) avec l'injection intra-musculaire de glucagon à proximité.
 - Pas de possibilité d'être instructeur.
 - La FFESSM exige un certificat établi par le diabétologue traitant.
- **En cas d'œdème pulmonaire d'immersion (OPI)** : contre-indication absolue.—Un OPI a une physiopathologie encore non déterminée, donc imprévisible, avec un risque mortel réel. Réaliser un examen cardiovasculaire de repos et d'effort complet pour éliminer une origine cardiogénique.
- **Foramen ovale perméable (FOP)** :
 - La recherche en routine n'est pas indiquée.
 - En cas de découverte d'un FOP après accident de décompression (ADD) : la fermeture ou la poursuite de la plongée avec consignes particulières est à évaluer par un médecin fédéral de plongée. La fermeture d'un FOP après ADD n'est pas indiquée par les recommandations de la FFESSM. Elle est envisageable pour les travailleurs sous-mariniens.
 - Après fermeture de foramen ovale perméable (FOP) : Attendre > 6 mois, puis effectuer une nouvelle épreuve de bulle. Si absence de passage de bulle, reprise de la plongée possible sans restriction d'usage.

Recommandations spécifiques à certains médicaments :

- **Anticoagulant** : l'INR doit dater de moins de 7 jours et être inférieur à 3.
- **Anti-agrégant** : ils ne sont pas une contre-indication. La plongée sous-marine n'est pas un sport à risque hémorragique.
- **Bêta-bloquant** : autorisés sous condition devant le risque de bronchoconstriction et de limitation cardiaque. Patient asymptomatique avec test d'effort sous traitement montrant la conservation d'une capacité physique normale pour l'âge selon les valeurs théoriques. Bêta-bloquant cardio-sélectif.
- **Diurétique** : si des diurétiques sont nécessaires, alors présence d'une probable cardiopathie sous-jacente qui contre-indique la plongée.

Sources :

Les recommandations de la Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins (FFESSM) ont été utilisées comme référence. En cas de recommandations différentes entre les différentes sociétés savantes, celles de la FFESSM ont été priorisées.

- Recommandations de la FFESSM chez le patient coronarien :
<https://medical.ffessm.fr/uploads/media/default/0001/06/39a0e23fc75ba478539faae7c1d8aebd94126c01.pdf>
- Recommandations de la FFESSM chez le patient hypertendu :
<https://medical.ffessm.fr/uploads/media/default/0001/06/1d5f83ac953e0dfc499c58d3ce8e752df408f077.pdf>
- Recommandations de la FFESSM chez le patient valvulaire :
<https://medical.ffessm.fr/uploads/media/default/0001/06/cf5b085dfddfee47ae8c1833fbc4040d5a697273.pdf>
- Recommandations de la FFESSM en cas de trouble du rythme ou de la conduction :
<https://medical.ffessm.fr/uploads/media/default/0001/06/3b15d034f8ae3aeb0a6badcb2891658f971848db.pdf>
- Recommandations en cas de cardiopathie congénitale :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187521361630064X?via%3Dihub>
- Cadres d'évaluation et de pratiques proposés par la FFESSM dans les pathologies cardiaques :
<https://medical.ffessm.fr/pathologies-a-evaluer>

Autres sociétés savantes et recommandations :

- United Kingdom Diving Medical Committee (UKDMC)
- Divers Alert Network (DAN)
- South Pacific Underwater medicine Society (SPUMS) : « South Pacific Underwater Medicine Society guidelines for cardiovascular risk assessment of divers », 2020
- Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS) : « Diving Medical Guidance to the Physician », 2023

Liens utiles :

- UHMS : « Diving Medical Guidance to the Physician » PDF de 16 pages sur les recommandations pour la pratique de la plongée en fonction des différentes atteintes d'organe
https://www.uhms.org/images/Recreational-Diving-Medical-Screening-System/forms/Diving_Medical_Guidance_EN_English_2021-09-16.pdf
- Certificat médical à compléter pour pouvoir pratiquer la plongée, rédigé par les différentes sociétés savantes de plongée sous-marine : « Diver medical, participant questionnaire »
https://www.padi.com/sites/default/files/documents/2020-08/10346E_Diver_Medical_Form.pdf
- Conseils aux plongeurs hypertendus :
<https://medical.ffessm.fr/uploads/media/default/0001/06/0338b6859b18dd527f165992473bfe9054946f79.pdf>

Mots-clés

Contre-indications, plongée sous-marine, affections cardiovasculaires.