



HAL
open science

Enquête de pratique autour de la consultation pour la délivrance du certificat de non contre-indication à la plongée loisir

Stanislas Matz

► **To cite this version:**

Stanislas Matz. Enquête de pratique autour de la consultation pour la délivrance du certificat de non contre-indication à la plongée loisir. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02442916

HAL Id: dumas-02442916

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02442916v1>

Submitted on 16 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux

Année 2019

Thèse n°221

THESE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Discipline : Médecine Générale

Titre : Enquête de pratique autour de la consultation pour la délivrance du certificat de non contre-indication à la plongée loisir.

Thèse soutenue le 19 décembre 2019

par

Stanislas MATZ

Né le 18 mai 1991 à Mont-de-Marsan

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Philippe CALIOT

Membres du Jury

Monsieur le Professeur Hervé DOUARD : Président

Monsieur le Professeur Frédéric VARGAS : Rapporteur

Monsieur le Docteur Christophe ADAM : Juge

Madame le Docteur Valérie PONCIN : Juge

Monsieur le Docteur Philippe CALIOT : Directeur de thèse

Université de Bordeaux

Année 2019

Thèse n°221

THESE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Discipline : Médecine Générale

Titre : Enquête de pratique autour de la consultation pour la délivrance du certificat de non contre-indication à la plongée loisir.

Thèse soutenue le 19 décembre 2019

par

Stanislas MATZ

Né le 18 mai 1991 à Mont-de-Marsan

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Philippe CALIOT

Membres du Jury

Monsieur le Professeur Hervé DOUARD : Président

Monsieur le Professeur Frédéric VARGAS : Rapporteur

Monsieur le Docteur Christophe ADAM : Juge

Madame le Docteur Valérie PONCIN : Juge

Monsieur le Docteur Philippe CALIOT : Directeur de thèse

Remerciements

Cette thèse est la conclusion d'une décennie d'études. Le chemin parcouru n'a pas toujours été simple. Je voudrais remercier ceux qui m'ont apporté leur soutien tout au long de cette route.

Premièrement, je remercie mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Philippe Caliot qui a bien voulu m'aider à mener à terme ce projet. Sa très grande disponibilité, son savoir et son expertise dans le domaine de la plongée m'ont été infiniment profitables.

Je voudrais également remercier Madame le Docteur Valérie Poncin. Après une discussion passionnée sur la plongée, elle m'a permis d'imaginer ce travail de thèse. Elle m'a également fait l'honneur de participer à mon jury de soutenance.

Je dois la maturation de cette idée à deux personnes, Messieurs les Docteurs Laurent Magot et Sébastien Cadier. Je voudrais les remercier pour avoir pris de leur temps libre afin de m'aider dans ce projet.

Mes remerciements vont également à Monsieur le Professeur Frédéric Vargas de s'être engagé comme rapporteur.

Je remercie également Monsieur le Professeur Hervé Douard d'avoir accepté de présider le jury ainsi que Monsieur le Docteur Christophe Adam de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse.

Je voudrais remercier par ailleurs tous les plongeurs et médecins qui ont participé à cette étude, les moniteurs et les présidents de club, dont notamment Yves pour son soutien et sa bienveillance.

Je ne remercierai jamais assez mes parents, Caroline et Dominique, qui ont toujours été là pour moi, dans les bons comme les mauvais moments. Je ne serai pas là sans eux.

Je n'oublie pas non plus ma sœur, ni ma grand-mère qui aurait bien voulu me voir diplômé, ainsi que toute ma belle-famille.

Enfin, je tiens à remercier tout particulièrement Stéphanie, ma femme, pour son soutien sans faille jour après jour. Elle a su me motiver et me donner confiance en moi tout au long de ce travail. Elle a soutenu sa thèse il y a quelques mois. J'espère qu'elle sera fière de moi.

I. Table des matières

Remerciements	5
Liste des figures	8
Liste des tableaux	8
Liste des abréviations	9
I. Introduction	10
I.1. La plongée, généralités	10
I.2. Règlementation	11
I.3. Rôle du médecin fédéral	12
I.4. Formation des médecins généralistes.....	12
I.5. Déroulement de la visite médicale de non contre-indication à la plongée.....	13
I.6. Documents de la Fédération	17
I.7. Accidentologie de la plongée	18
I.7.1. Physiopathologie des accidents de plongée	18
I.7.1.1. <i>Accidents de désaturation (ADD)</i>	18
I.7.1.2. <i>Barotraumatismes</i>	19
I.7.1.3. <i>Les accidents biochimiques</i>	19
I.7.2. Base de recueil des accidents de plongée	20
I.7.2.1. <i>En France</i>	20
I.7.2.2. <i>Divers Alerta Network (DAN)</i>	20
I.8. Intérêts de ce travail de thèse.....	21
I.9. Objectifs.....	21
II. Matériel et Méthode	22
II.1. Enquête auprès des plongeurs	22
II.1.1. Déroulement de l'étude	22
II.1.2. Population ciblée	22
II.1.3. Elaboration du questionnaire	22
II.1.4. Ethique	23
II.1.5. Analyse	23
II.2. Enquête auprès des médecins généralistes et fédéraux	23
II.2.1. Déroulement de l'étude	23
II.2.2. Population d'étude	24
II.2.3. Le questionnaire	24
II.2.4. Ethique	24
II.2.5. Analyse	24
III. Résultats	25
III.1. Réponse à l'objectif principal : enquête auprès des plongeurs.....	25
III.1.1. Réponses aux questionnaires	25
III.1.2. Analyse des réponses	30
III.2. Réponses à l'objectif secondaire : enquête auprès des médecins	33
III.2.1. Réponses aux questionnaires téléphoniques	33
III.2.2. Analyses statistiques	36
IV. Discussion	37
IV.1. Forces et faiblesses de l'étude	37

IV.1.1. Forces	37
IV.1.1.1. <i>Etude plongeurs</i>	37
IV.1.1.2. <i>Etude médecins</i>	38
IV.1.2. Faiblesses	38
IV.1.2.1. <i>Etude plongeurs</i>	38
IV.1.2.2. <i>Etude médecins</i>	39
IV.2. Interprétation des résultats	39
IV.2.1.1. <i>Etude plongeurs</i>	39
IV.2.1.2. <i>Etude médecins</i>	41
IV.3. Perspectives.....	42
V. Conclusion	45
VI. Bibliographie	46
Annexes	48
Serment d’Hippocrate	58
Résumé	60
Abstract	60

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des différentes pathologies parmi les plongeurs qui ont eu recours à un avis spécialisé (39 avis pour 25 plongeurs) 29

Liste des tableaux

Tableau I : Données socio-démographiques des plongeurs.....	26
Tableau II : Données de la consultation déclarées par les plongeurs	27
Tableau III : Répartition des médecins consultés selon le niveau des plongeurs	29
Tableau IV : Tableau de contingence entre les variables spécialité du médecin consulté et respectivement, la recherche d'accident de plongée et la réalisation d'une otoscopie. * $p < 0,05$.	30
Tableau V : Tableau de contingence entre les variables spécialité du médecin consulté et respectivement, la recherche d'accident de plongée, la réalisation d'une otoscopie, l'utilisation d'un document support de consultation, la durée de consultation. * $p < 0,05$	31
Tableau VI : Tableau de contingence entre les variables niveau de plongée et réalisation d'une otoscopie. * $p < 0,05$	31
Tableau VII : Tableau de contingence entre les variables catégorie d'âge et réalisation d'un électrocardiogramme depuis 3 ans. * $p < 0,05$	32
Tableau VIII : Tableau de contingence entre les variables durée de la consultation et respectivement, recherche d'accident de plongée, réalisation d'un ECG dans les 3 ans, utilisation d'un document support. * $p < 0,05$	32
Tableau IX : Proportions et répartitions des réponses aux questionnaires médecins	34
Tableau X : Volume de certificat rédigé selon la formation des médecins.....	35
Tableau XI : Tableau de contingence avec les variables diplôme et utilisation des documents supports de la consultation. Resultats non significatifs	36

Liste des abréviations

ADD : Accident de désaturation en plongée sous-marine

ANDPC : Agence Nationale de développement professionnel continu

CMAS : Confédération mondiale des activités subaquatiques

CMPN : Commission médicale et de prévention nationale

CMPR : Commission médicale et de prévention régionale

CNCI : Certificat de non contre-indication

CNIL : Commission Nationale Informatique et Libertés

CO₂ : Dioxyde de carbone

CROSS : Centre régional opérationnel de sauvetage et de surveillance

DAN : Divers Alert Network

DPC : Développement professionnel continu

DU : Diplôme universitaire

ECG : Electrocardiogramme

EFR : Epreuves fonctionnelles respiratoires

FFESSM : Fédération française d'études et de sports sous-marins

FiO₂ : Fraction en oxygène (%)

IMC : Indice de masse corporelle

MEDSUBHYP : Société de médecine et physiologie subaquatique et hyperbare de langue française

MET : Metabolic equivalent task

N : Nombre

OHB : Oxygénothérapie hyperbare

ORL : Oto-rhino-laryngologique

PADI : Professional association of Diving Instructors

SAMU : Service d'aide médicale urgente

SCORE : Systemic Coronary Risk Estimation

SFMT : Société française de médecine du travail

SSI : Scuba Schools International

I. Introduction

I.1. La plongée, généralités

La plongée moderne prend son essor à la deuxième moitié du XXe siècle avec Jean Jacques Cousteau et Emile Gagnan qui inventent le scaphandre autonome. Leur invention est majeure et ouvre les portes de l'exploration du monde sous-marin. M. Cousteau, qui est également réalisateur, partagera avec le monde entier ses aventures à bord de la Calypso. Il a fait le pari un peu fou pour l'époque, lors de ses expérimentations Précontinent, de vivre sous la mer plusieurs jours par 100 mètres de fond. Il a également été un fervent défenseur de l'écosystème marin. Aujourd'hui ses travaux passionnent encore les hommes. Une expédition, nommée Gombessa V (1) aura lieu courant 2019 au large de Monaco puis Marseille. Elle cherche à étudier la vie aquatique à 120 mètres de profondeur, visiter des épaves et décrire le niveau de pollution, notamment par le plastique. L'équipe de plongeurs vivra dans un caisson habitable pendant trois semaines, suspendue à 100 mètres sous la surface.

Depuis ces années, la plongée loisir en scaphandre autonome s'est largement démocratisée. En 2017, on comptait sur l'ensemble du territoire métropolitain 1967 clubs de plongée (2). A cette même époque, on recensait un peu plus de 129 000 licenciés à la FFESSM (3).

Les néophytes à partir de 8 ans peuvent découvrir la discipline en réalisant un baptême. En général, ce dernier ne dépasse pas 40 minutes et peut aller jusqu'à une profondeur maximale de 6 mètres.

Par la suite, les formations au sein de la fédération permettent de descendre plus bas, avec encadrement ou en autonomie selon les niveaux obtenus. Les tranches de profondeur se font plus ou moins par pallier de 20 mètres. Un nouveau système de « niveaux » est en cours de déploiement parmi les formations de la fédération. Néanmoins, pour des soucis de simplicité, nous ne parlerons que de l'ancien système, encore largement employé par les plongeurs.

L'accès aux grandes profondeurs est possible mais se fait au prix d'une haute technicité avec l'utilisation de mélanges gazeux comme le TRIMIX (hélium, azote et oxygène) et des paliers de décompression qui s'allongent considérablement. Ces méthodes se répandent sans pour autant se banaliser. Les risques d'accident de plongée augmentent en conséquence.

I.2. Règlements

Il existe de nombreux organismes qui encadrent la formation à la plongée loisir. On peut citer la *Fédération française d'études et de sports sous-marins (FFESSM)*, la *Professional Association of Diving Instructors (PADI)*, la *Scuba Schools International (SSI)*. Elles sont toutes reconnues par la *Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS)*.

Seule la FFESSM a reçu délégation de l'Etat pour l'organisation et le développement des activités subaquatiques au sein d'une fédération.

Comme tout fonctionnement fédéral français, les licenciés rattachés à l'association doivent fournir un certificat médical de non contre-indication (CNCI) (annexe 1). La plongée loisir appartient aux activités en milieu à contraintes particulières (4) et impose un renouvellement du certificat annuel (5).

La liste des médecins habilités à rédiger ces certificats a été révisée il y a peu. En effet, avant l'été 2014, l'accès aux certificats des plongeurs loisirs niveaux 2 et supérieurs était restreint à des médecins dits « compétents » dans le domaine de la plongée, à savoir tout médecin inscrit à l'ordre et justifiant d'une capacité voire d'un DU de médecine du sport, d'un diplôme de médecine hyperbare, d'un diplôme de médecine de plongée sous-marine ou bien une reconnaissance en tant que médecin fédéral.

Dans le cadre de la FFESSM, on oppose le médecin dit « compétent » au médecin « non spécialisé » c'est-à-dire n'ayant pas de compétence reconnue en matière de plongée sous-marine.

Cette liste restrictive était gérée par le Comité Directeur de la fédération comme le stipule le code du sport (6). En 2014, le président de la FFESSM, a annoncé dans un communiqué les nouvelles dispositions visant à simplifier l'accès à la visite médicale. De nombreux retours de terrain, émanant des clubs et des plongeurs, font état de la difficulté d'accès à ces médecins « compétents » pour obtenir un certificat. Depuis, tout médecin inscrit à l'Ordre peut rédiger le certificat sans limite de niveau de plongée (7), (8), hormis circonstance particulière : usage du mélange Trimix hypoxique, « pratique Handisub », apnée en profondeur. La reprise d'activité après un accident de plongée nécessite systématiquement le recours à un médecin dit « spécialisé » comme cité précédemment. La pratique du « Handisub » appartient à des plongeurs atteints de déficiences physiques ou mentales dont l'impact sur la technique de plongée doit être évalué et jugé adéquat par un professionnel « compétent ».

Parallèlement, on observe une diminution du nombre annuel de licenciés de la FFESSM. Il existe un phénomène de concurrence avec les autres organismes de plongée (PADI, SSI etc.).

Légalement, ces derniers ne sont pas tenus à exiger de certificat médical de non contre-indication. Le plus souvent, un auto-questionnaire (annexe 2) rempli et signé par le plongeur suffit à contracter une assurance pour l'activité. En cas de réponse orientant vers une pathologie à risque, une visite médicale est alors exigée. La réglementation est très hétérogène et varie également d'un pays à l'autre, même à l'intérieur de l'Europe.

I.3. Rôle du médecin fédéral

La FFESSM encourage tous les plongeurs à recourir chaque fois que possible au médecin fédéral afin de produire un certificat de non contre-indication à la plongée. Pour devenir médecin fédéral, il faut posséder un doctorat de médecine ainsi qu'une licence fédérale à jour. Le niveau 2 de plongeur est vivement recommandé, de même qu'un diplôme universitaire spécifique à la plongée, mais facultatifs.

Le médecin fédéral est également tenu de participer aux formations prévues par la commission régionale à laquelle il est rattaché. Il s'agit souvent de séminaires.

Ce dernier a la capacité d'évaluer les plongeurs qui présentent des contre-indications temporaires, les plongeurs en situation de handicap, les accidentés en plongée (9).

Il a aussi pour rôle de débriefer les accidents de plongée, suivre les plongeurs accidentés et déterminer le moment de la reprise. Etant lui-même plongeur, il est l'interlocuteur privilégié du plongeur pour le conseiller en ce qui concerne ses pathologies ou ses faiblesses, et c'est là un de ses rôles essentiels.

I.4. Formation des médecins généralistes

Selon le code du sport (10), les médecins généralistes reçoivent lors de leur formation de deuxième cycle des études médicales, les connaissances nécessaires à la délivrance des certificats médicaux.

Or, dans le cadre de la plongée loisir en scaphandre autonome, il n'en est rien. Aucun cours sur la médecine de plongée ou hyperbare n'est donné pendant le cursus universitaire.

Les formations disponibles en post doctorat regroupent :

- Diplôme interuniversitaire de médecine subaquatique et hyperbare
- Diplôme universitaire de médecine de plongée
- Diplôme universitaire de médecine de plongée professionnelle
- Diplôme universitaire de médecine subaquatique

- Diplôme de médecine du sport (assurant seulement une formation de base sur la plongée)
- Formation type « développement professionnel continu » (DPC).

En aout 2019, la recherche par mot-clé « plongée » et « hyperbare » sur le site de l'ANDPC dénombrait 3 DPC présentes sur la Bretagne ou la région parisienne, dont une possédait une partie sur l'aptitude militaire. Les deux autres comportaient une partie sur la gestion du caisson hyperbare, peu adaptée à la pratique de médecine de ville.

Dans la nouvelle région d'Aquitaine-Poitou-Charentes, en 2019 on compte 101 médecins fédéraux (11) pour un peu plus de 10 000 licenciés. Ramené à la superficie de la région, on peut imaginer facilement qu'il y ait des problèmes de densité et de répartition de l'offre de soin.

I.5. Déroulement de la visite médicale de non contre-indication à la plongée

Il n'existe pas de visite médicale standardisée du plongeur loisir. Des recommandations (12) ont été proposées par la Commission Médicale Nationale, par la société de médecine et physiologie subaquatique et hyperbare de langue française (MEDSUBHYP) et la société française de médecine du travail (SFMT) concernant les plongeurs professionnels ou ceux exposés à l'hyperbarie. Il ne semble pas raisonnable de transposer l'intégralité de ces recommandations concernant le plongeur professionnel au plongeur loisir. En effet, dans le cadre du professionnel, il s'agit non pas de confirmer l'absence de contre-indication mais bien de démontrer l'aptitude du candidat. La visite médicale initiale vise à être exhaustive, et le suivi rigoureux afin de dépister d'éventuelles conséquences néfastes de l'exposition à l'hyperbarie. Par ailleurs, toutes ces recommandations sont souvent issues de déductions physiopathologiques et des données d'accidentologie (13). La notion de risque primaire est hypothétique et ne découle pas d'étude permettant de le quantifier précisément.

Dans le cadre de nos plongeurs loisirs, on se situe donc quelque part entre le certificat médical classique et ces recommandations.

Le plan suivant proposé tient compte de ce contexte, de précédents articles sur le sujet, et insiste sur les éléments qui peuvent conduire à un avis spécialisé ou une contre-indication tels qu'ils sont décrit dans le manuel du médecin fédéral actuel (14).

La visite médicale débute par un interrogatoire détaillé. Il s'attache à rechercher des antécédents pouvant contre-indiquer la pratique. L'auto-questionnaire permet d'être assez complet sur la

recherche d'un élément significatif. La fédération conseille de faire émarger le plongeur à la suite de ce questionnaire et d'en garder une copie dans le dossier médical. La liste exhaustive des contre-indications est disponible sur le site de la FFESSM et régulièrement mise à jour par le CMPN.

Vient ensuite un examen type médico sportif, orienté vers la plongée. L'examen clinique s'effectue appareil par appareil, sur un patient déshabillé.

- Paramètres biométriques : taille, poids, IMC
- Appareil cardiovasculaire : l'interrogatoire recherche toute notion de syncope, douleur, palpitations, essoufflement. L'examen recherche notamment un souffle organique, une arythmie, des signes d'insuffisance cardiaque, une hypertension. Une attention particulière doit être appliquée sur l'hypertension non contrôlée, la prise d'anti arythmique ou de bêta bloquants. Ils doivent donner lieu à une évaluation par un médecin fédéral et/ou un spécialiste « compétent ».

Le caractère systématique de l'électrocardiogramme se discute. Si l'on s'en tient aux recommandations concernant la rédaction de certificats « lambda », les sociétés savantes émettent des avis divergents quant à leur utilité en prévention primaire. La société de cardiologie française (15) se base sur l'étude de cohorte italienne et préconise un dépistage ECG de 12 à 35 ans tous les 3 ans. Cet avis n'est pas partagé par la société de cardiologie américaine (16) arguant que les conditions d'un dépistage de masse ne sont pas remplies par l'utilisation d'un ECG de repos. Dans le cadre des plongeurs loisirs, le risque est différent compte tenu du milieu subaquatique. Il est de fait conseillé, toujours sur les bases de la majoration d'un risque hypothétique, non quantifiable.

La FFESSM (17) suit les recommandations actuelles de la société de cardiologie française concernant la réalisation des épreuves d'effort (18). Cette dernière doit être envisagée (grade IIa, niveau de preuve C) chez les athlètes asymptomatiques ayant un risque cardiovasculaire élevé ou très élevé, qui prévoient de poursuivre une activité physique vigoureuse (> 6 metabolic equivalent task).

De plus, elle peut être faite (grade IIb, niveau de preuve C) chez des sujets asymptomatiques ayant un risque cardiovasculaire modéré et exerçant une profession à risque (pompiers, militaires etc.) ou souhaitant débiter une activité physique intense (>6 MET). L'indication de l'épreuve d'effort repose donc sur le risque cardiovasculaire globale, que l'on peut calculer facilement avec le SCORE. (J'ai rajouté le lien du diaporama du Dr Brouant, cardio de la fédé, traitant de l'Epreuve d'effort, qui recopie texto les reco SFC)

Les plongées longues et profondes sont plus exigeantes sur le plan physique. Il a été démontré qu'une épreuve d'effort avec une VO₂max inférieure à 40ml/min/kg représentait un facteur de risque d'accident de plongée (19). Cependant, cette dernière n'est pas disponible partout et son coût peut être un frein à sa réalisation.

Concernant le bilan métabolique (exploration des anomalies lipidiques, glycémie à jeun), sa réalisation n'est pas obligatoire. Néanmoins, il fait partie du calcul du SCORE. Il est important de noter que les dernières recommandations de 2017 de la Haute Autorité de Santé sur les stratégies de prise en charge des principales dyslipidémies (20) ont été abrogées à cause de conflits d'intérêts des auteurs. Ces recommandations proposaient de ne pas réaliser ce bilan métabolique plus d'une fois tous les 5 ans (21).

Le diabète est une situation délicate. Le traitement par sulfamide hypoglycémiant est une contre-indication. Les patients sous insuline ou biguanides doivent être évalués.

- Appareil pulmonaire : l'interrogatoire recherche toute pathologie pulmonaire préexistante, notamment de l'asthme, ou bien une intervention. Toute dyspnée suspecte doit être explorée. L'examen recherche une cicatrice opératoire, une morphologie atypique de la cage thoracique, une anomalie auscultatoire. L'asthme n'est plus une contre-indication définitive à la plongée. Néanmoins il doit être évalué par un professionnel « compétent ». L'asthme doit être parfaitement contrôlé pour permettre la plongée. Toute atteinte de la plèvre ou anomalie des courbes débit/volume, après réalisation d'une épreuve fonctionnelle respiratoire (EFR), doit être interprétée avec prudence. Les EFR ne sont pas systématiques, mais conseillées en l'absence de symptomatologie. L'utilisation systématique du Peak Flow est conseillée par certains.
- Appareil ORL : il est très exposé aux contraintes de l'hyperbarie ; les pathologies sont donc nombreuses. L'interrogatoire recherche une hypoacousie, des difficultés d'équilibration (lors de la manœuvre de Valsalva), une crise vertigineuse, une obstruction nasale chronique, une intervention, un accident antérieur. L'otoscopie doit vérifier la perméabilité tubaire avec manœuvre de Valsalva, l'utilisation de l'otoscope de Siegle étant toujours citée mais fort rarement pratiquée. Une otite moyenne dysbarique s'exprime par plusieurs stades, dont le premier est une hyperhémie du manche du marteau, qu'il faut savoir reconnaître. Des traumatismes répétés liés à un défaut d'équilibration tympanique peuvent se traduire à la longue par une surdité de transmission. Un contrôle périodique est conseillé de ce fait à l'aide d'un audiomètre. L'examen laryngé est difficile à réaliser sans

formation ni matériel. Toute dysphonie doit alerter sur le larynx. Toute pathologie notable doit être évaluée par un ORL si elle n'est pas une contre-indication définitive.

La règle de la tympanométrie obligatoire chez « l'enfant » n'est plus d'actualité

- Appareil dentaire : ce dernier est parfois oublié. Pour autant, la dentition joue un rôle non négligeable dans la prise en bouche du détendeur. L'examen recherche une fragilité dentaire, une dent cariée, un soin défectueux, des prothèses mobiles. En effet, ils peuvent favoriser un fracas dentaire, lui-même pouvant gêner le maintien du détendeur ou provoquer un syndrome de pénétration dans les voies respiratoires basses. Il n'existe pas de contre-indication spécifique dentaire, mais un suivi régulier par un dentiste est conseillé.
- Appareil digestif : l'interrogatoire recherche un reflux gastrique ou une intervention chirurgicale. L'examen clinique recherche une cicatrice opératoire ou une anomalie de la sangle abdominale. Les chirurgies contre le reflux ou à visée d'amaigrissement doivent être évaluées.
- Appareil neurologique : l'interrogatoire recherche des troubles de la vigilance, une épilepsie, des syndromes déficitaires, des interventions. L'examen neurologique doit être adapté selon les éléments d'orientation. Les traumatismes crâniens graves et particulièrement les effractions méningées doivent faire l'objet d'une évaluation.
- Appareil ostéoarticulaire : toute anomalie des membres supérieurs pourrait gêner la communication gestuelle sous l'eau, la manipulation du détendeur, du gilet stabilisateur etc. Le rachis dorso-lombaire est largement sollicité lors du déplacement à terre avec le port des bouteilles d'air.
- Appareil ophtalmique : l'interrogatoire recherche une pathologie non stabilisée et pouvant provoquer un saignement. Les prothèses oculaires sont des contre-indications définitives. La mesure de l'acuité visuelle fait partie intégrante des niveaux 3 et plus pour leur validation. La vision binoculaire doit être égale ou supérieure à 5/10. Si le déficit est supérieur, on conseille alors une correction visuelle adaptée en plongée à l'aide d'un masque correcteur. Une attention particulière doit être apportée aux patients traités par collyre bêtabloquant. Enfin, la plupart des interventions imposent un délai avant ré-immersion.
- Sur le plan psychiatrique : l'éthylisme chronique et les affections psychiatriques sévères contre-indiquent la plongée. Tout traitement psychotrope doit être évalué.

- Sur le plan hématologique : tout trouble de la coagulation (hémorragique ou thrombotique) doit être évalué et peut conduire à une contre-indication.
- Sur le plan obstétrical : toute femme enceinte en France est contre-indiquée à la plongée. Ces mesures diffèrent dans d'autres pays.

Le médecin examinateur a non seulement un rôle de sélection mais aussi et surtout d'information et de conseil au plongeur en fonction de ses fragilités. C'est dire tout l'intérêt d'avoir affaire à un médecin « compétent ».

1.6. Documents de la Fédération

La fédération met en avant sur son site les conditions d'accès aux certificats pour les différentes activités subaquatiques et les médecins s'y rapportant. Elle met à disposition un modèle type de certificat de non contre-indication.

On y trouve également un auto-questionnaire (annexe 2) et une fiche d'examen clinique (annexe 3).

L'auto-questionnaire comporte une grille de questions fermées dont la réponse affirmative permet de cibler des pathologies qui pourraient entraîner un risque supplémentaire lors de la plongée. Toute réponse affirmative doit alerter et peut aboutir à une expertise. A l'issue, plusieurs cas de figure sont envisageables : contre-indication définitive, temporaire, certificat avec restriction des paramètres de plongée, certificat sans restriction.

Ce type de questionnaire a montré son intérêt pour repérer les plongeurs contre-indiqués. En effet, d'après une étude (22), la probabilité de faux négatif de ce genre de questionnaires serait d'une sur soixante-dix. Cette étude rétrospective s'est déroulée en Australie. Les plongeurs devaient répondre à deux questionnaires, assez similaires, puis passer une visite médicale avec un médecin qualifié. Sur 1000 dossiers consécutifs examinés, seulement 9 avaient répondu "non" à toutes les questions mais ont été recalés à la visite médicale.

Concernant la fiche d'examen, cette dernière propose un plan type de la consultation en séparant les appareils. Sur le suivi, sa clarté permet une comparaison rapide. Certains médecins, fédéraux ou non, ont élaboré leur propre fiche. Les pratiques diffèrent souvent d'un médecin à l'autre. Par ailleurs, la FFESSM propose un « Manuel du médecin fédéral » qui précise la marche à suivre selon les contre-indications. Le recours du médecin fédéral est plébiscité.

En cas de décision médicale s'opposant à la pratique de la plongée, le licencié peut faire appel en première instance auprès du Président de la Commission Médicale Régionale (CMPR) et en

deuxième instance auprès du président de la CPMN. La CMPN émet alors un avis collégial qui est sans appel. Le non-respect de ses décisions expose le plongeur à des sanctions disciplinaires.

I.7. Accidentologie de la plongée

I.7.1. Physiopathologie des accidents de plongée

I.7.1.1. Accidents de désaturation (ADD)

La physiopathologie de la plongée est largement corrélée aux lois physiques de l'hyperbarie. L'azote est responsable des accidents de désaturation. La loi de Henry dit qu'à une pression constante, la quantité de gaz dissous dans un liquide est directement proportionnelle à la pression exercée par ce gaz à la surface du liquide. Ainsi, lors de la plongée, la saturation des tissus en azote augmente proportionnellement à la profondeur. Lors de la remontée, le phénomène s'inverse et les gaz dissous peuvent être libérés sous forme gazeuse dans la circulation, à l'origine d'embolies. Le réseau veineux, à moins haute pression que le réseau artériel, est plus favorable à libération de l'azote.

Les procédures de plongée prévoient des vitesses de remontée lentes et des paliers de décompressions afin d'éviter la survenue de ces phénomènes.

Selon leurs localisations, ces embolies vont donner les différents accidents de désaturation :

- Des ADD médullaires secondaires à un véritable infarctus veineux, responsable de paraplégie.
- Des ADD labyrinthiques, dont la physiopathologie reste débattue, provoque un vertige important et parfois une surdité du côté du vestibule atteint. Il semble lié à l'utilisation des ordinateurs de plongées, plus permissifs que les anciennes tables de décompression.
- Ces bulles peuvent apparaître également dans les tissus cutanés (tableau d'urticaire) ou capsulo-articulaires (arthralgies). Ce sont les « bends ».
- Des œdèmes pulmonaires, peuvent faire suite à une embolisation de la circulation pulmonaire.
- Des accidents vasculaires cérébraux peuvent survenir en cas d'embolie artérielle, secondairement à la reperméabilisation d'un foramen ovale.

Parmi ces accidents, les embolies ostéoarticulaires, cérébraux, médullaires et labyrinthiques feront impérativement l'objet d'un traitement en caisson hyperbare (oxygénothérapie hyperbare ou OHB). Les délais d'alerte, de pré-conditionnement et d'évacuation doivent pouvoir le permettre

dans un délai idéalement inférieur à 3 heures. En mer, le centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage (CROSS) doit être prévenu. Une fois à terre, c'est le SAMU (15 ou 112) qui prend le relais (23).

1.7.1.2. Barotraumatismes

La loi de Boyle Mariotte énonce que pour une même quantité de gaz, son volume diminuera si la pression augmente ($P \cdot V = \text{Constante}$). Encore une fois, lors de la remontée, le phénomène s'inverse. Toutes les zones cavitaires peuvent être concernées, comme l'oreille moyenne, les sinus, une bulle d'emphysème, etc.

Tout au long de la descente, le plongeur doit compenser cette perte de volume. Au niveau des tympans avec la manœuvre de Valsalva (ou Toynbee ou Delonca) et aussi avec son masque en soufflant régulièrement de l'air par le nez.

Lors de la remontée, s'il existe un blocage de l'expiration, l'augmentation de volume, au-delà de l'élasticité maximale des alvéoles peut entraîner un barotraumatisme pulmonaire. La gravité est fonction des lésions tissulaires et peut aller de la simple distension alvéolaire jusqu'au décès avec un véritable « éclatement » pulmonaire (hémopneumothorax puis défaillance respiratoire). Ces situations sont favorisées par des remontées rapides à glotte fermée : accès de panique, panne de détendeur ou d'air. Les plus grandes variations de pressions, et donc de volume, ne sont pas situées dans les plongées abyssales mais bien dans les 10 premiers mètres où les plongeurs peu expérimentés sont particulièrement exposés (23).

1.7.1.3. Les accidents biochimiques

Ils sont la traduction de la loi de Dalton. Plus la pression d'un gaz à la surface d'un liquide est grande, plus il sera dissous dans ce dernier. Cela détermine une augmentation de la pression partielle des gaz dans le sang au cours de la descente.

Les différents symptômes dépendent des gaz mis en cause.

L'azote est responsable d'une « narcose à l'azote » ou « ivresse des profondeurs » qui peut apparaître dès 30 mètres pour certains, et d'autant plus précocement que le plongeur est moins entraîné.

Passé 70m, l'hyperoxie peut s'installer avec des mélanges normoxiques (F_{iO_2} à 20%). Cette condition peut entraîner des convulsions. Les plongés sportives profondes utilisant des recycleurs ou des mélanges ternaires, sont plus exposés à ces accidents biochimiques.

L'essoufflement, qu'il ne faut pas banaliser, est un cercle vicieux qui entraîne une augmentation du CO2 dans le sang. Il s'en suit troubles du comportement, puis syncope et éventuellement noyade.

Tout incident pendant ou au décours de la plongée doit être interprété comme un accident potentiel. La gravité tient au fait, que survenant sous l'eau, il peut provoquer une noyade mortelle. En ce qui concerne la thérapeutique, celle-ci s'améliore malgré les incertitudes sur la physiopathologie. La plongée est une activité dont les contraintes inhérentes au milieu imposent des aptitudes spécifiques. La préparation, l'information et la formation du plongeur sont essentielles pour sa sécurité. La recherche de contre-indications lors de la visite médicale est fondamentale pour éviter toute majoration de prise de risque (23).

1.7.2. Base de recueil des accidents de plongée

1.7.2.1. En France

Au cours de l'année 2013 (24), on recense un total de 412 plongeurs scaphandre ayant nécessité un traitement en caisson hyperbare à la suite d'un accident de plongée sévère. 40 dossiers ont pu être exploités pour en analyser les causes. Les accidentés avaient en moyenne 47 ans et 15 % seulement étaient des femmes.

Les plongeurs encadrés à 40m sont les plus représentés dans cette étude. Les plongées allaient en moyenne à 32m de profondeur. Les accidents de désaturation médullaire et de l'oreille interne représentent la moitié de l'effectif. Parmi ces plongeurs, 11 ont présenté des séquelles de leur accident, dont 8 étaient minimes et 3 étaient invalidantes.

L'interprétation des données d'accidentologie souffre d'un recueil insuffisant. Depuis 2013, les données d'accidentologie ne sont plus publiées sur le site de la fédération. Des données plus récentes n'ont pas été trouvées.

1.7.2.2. Divers Alerta Network (DAN)

Il s'agit d'une société internationale, leader dans les assurances propres aux plongeurs, accessible dans le monde entier.

Le DAN publie chaque année un rapport d'activité (25) avec notamment une section accidentologie, concernant ses plongeurs. En 2015, il y a eu 293 décès de plongeurs répartis sur les cinq continents. Le département médical a reçu 11558 appels dont 2124 pour des problèmes médicaux urgents en lien avec une plongée. Cette fois, les barotraumatismes sont les plus

fréquents avec atteinte de l'oreille moyenne, des sinus, puis viennent les accidents de désaturation avec localisation cutanée, puis de l'oreille interne.

En France, le cabinet Lafon assure les licenciés, mais il est impossible d'y recueillir les données d'accidentologie.

I.8. Intérêts de ce travail de thèse

Depuis 2014, la réglementation fédérale a mis en avant le rôle du médecin généraliste dans la production des certificats de non contre-indication à la plongée loisir. Fait nouveau, ces certificats ne sont donc plus limités au niveau 1. Comme cela a été décrit précédemment, les médecins généralistes sollicités ne sont pas formés au cours de leurs études. La pratique de la plongée loisir possède ses contraintes spécifiques. La recherche de contre-indication et les conseils de prévention visent à prémunir les plongeurs d'une augmentation du risque déraisonnable. Les conséquences peuvent être lourdes, tant pour le plongeur que pour le médecin. Ce travail de thèse cherche à étudier les pratiques des médecins rédigeant les certificats en interrogeant les plongeurs. Des travaux de thèse sur les certificats de plongée loisir ont eu lieu et plaçaient le médecin au centre de leur étude (26).

I.9. Objectifs

Objectif principal : Sur la base déclarative d'un groupe de plongeurs licenciés, relater les pratiques médicales au cours de la consultation visant à délivrer le certificat de non contre-indication pour la plongée loisir.

Objectif secondaire : Décrire le niveau de formation et l'utilisation de documents d'aide à la rédaction du certificat de non contre-indication à la plongée par des médecins généralistes ou fédéraux des départements des Landes (40) et Pyrénées-Atlantiques (64).

II. Matériel et Méthode

II.1. Enquête auprès des plongeurs

II.1.1. Déroulement de l'étude

Nous avons conduit une étude observationnelle descriptive transversale prospective portant sur un groupe de plongeurs licenciés. Les plongeurs ont été interrogés à l'aide d'un questionnaire papier sur des lieux de pratique de leur loisir. Le questionnaire était rempli par le plongeur sous contrôle de l'enquêteur et collecté immédiatement après. Les plongeurs étaient démarchés directement sur les lieux d'entraînement des clubs auxquels ils appartenaient ou sur les sites des activités subaquatiques. Le recueil s'est fait sur la période du 1^{er} mai au 15 juin 2019. Les présidents des clubs ont tous été préalablement contactés et ont donné leur accord avant la diffusion des questionnaires.

II.1.2. Population ciblée

Les plongeurs inclus devaient avoir au minimum 18 ans, sans limite supérieure d'âge et posséder un certificat de non contre-indication à la plongée. Lors des visites sur les sites de plongée ou d'entraînement, tous les plongeurs répondant à ces critères étaient questionnés.

Les critères de non inclusion étaient : mineurs, baptêmes, refus, anciens plongeurs qui ne pratiquent plus.

II.1.3. Elaboration du questionnaire

Il a été élaboré conjointement avec mon directeur de thèse. La première partie du questionnaire devait permettre de décrire les caractéristiques sociodémographiques des plongeurs. Les questions portaient ensuite sur des « moments clés » de la visite médicale pour obtenir le certificat de non contre-indication à la plongée. Ces « moments clés » ont été choisis en se basant sur le règlement médical fédéral et les recommandations de bonne pratique des travailleurs en hyperbarie. Par soucis de simplicité et d'acceptabilité des plongeurs, le nombre de questions était limité à 15 et tiré sur feuille format A4. Elles étaient en majorité fermées afin d'assurer un temps de participation court. La technicité des questions sur la partie médicale était limitée afin de ne pas induire d'incompréhension chez le plongeur.

Une première version a été testée en interne sans collecte de résultat. Elle s'attachait à clarifier la mise en page, l'absence d'ambiguïté dans les questions posées ainsi que raccourcir le temps de réponses.

Le nombre de questionnaires nécessaire a été fixé à 110. Il est visible en annexe 5.

II.1.4. Ethique

Dans le cadre de cette étude, l'élaboration du questionnaire s'est appuyée sur la méthodologie CNIL MR004 garantissant aux plongeurs une protection de leurs données personnelles.

L'approbation de la CNIL a été délivrée avant le début du recueil de données. Une plaquette d'information (annexe 6) sur les droits des personnes interrogées était présentée à chaque questionnaire rempli. Les informations recueillies étaient anonymes et ne permettaient pas une identification a posteriori. Leur utilisation se limitait aux travaux de cette thèse.

La consultation du comité de protection des personnes n'était pas nécessaire avec cette méthode de référence.

II.1.5. Analyse

Les réponses ont permis de mesurer des variables qualitatives exprimées par des valeurs absolues, des médianes et des pourcentages. L'analyse a été réalisée avec le logiciel EXCEL et l'extension XLSTAT.

Les analyses se basent sur le test du Chi2 et le test de Fischer avec seuil de significativité $p < 0.05$.

Les données manquantes n'ont pas été incluses dans les analyses.

II.2. Enquête auprès des médecins généralistes et fédéraux

II.2.1. Déroulement de l'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive transversale prospective. Elle visait à décrire, parmi les médecins interrogés, le niveau de formation spécifique au domaine de la plongée. Elle cherchait par ailleurs à montrer l'utilisation ou non de documents supports au cours de la consultation visant à délivrer un certificat de non contre-indication à la plongée loisir.

Les médecins étaient contactés par voie téléphonique. L'entretien était basé sur un questionnaire papier permettant le recueil standardisé des réponses. Les médecins généralistes étaient contactés selon leur localisation géographique, sur les communes de Dax (40), Capbreton (40), Bénese-Maremne (40), Anglet (64), Bayonne (64) et Biarritz (64). Les médecins fédéraux étaient contactés en utilisant la liste fédérale disponible sur le site de la FFESSM.

II.2.2. Population d'étude

Les médecins inclus devaient être titulaires d'un doctorat de médecine ainsi qu'être installé dans une structure publique ou privée du département des Landes (40) ou des Pyrénées Atlantiques (64). Plus spécifiquement, ils étaient soit médecins généralistes, soit spécialistes et reconnus médecins fédéraux en cours d'exercice.

Les médecins qui ne rédigeaient pas de certificat de plongée n'étaient pas inclus dans l'analyse.

Les médecins étaient contactés à partir de l'annuaire AMELI disponible sur le site de la caisse d'Assurance Maladie. Les médecins fédéraux ont été joints par l'intermédiaire de l'annuaire de la FFESSM disponible en ligne. Les médecins qui n'étaient pas disponibles pour la communication ont été rappelé une seconde fois à distance du premier appel. Il aura fallu appeler 74 médecins afin que 30 acceptent de participer à l'entretien.

II.2.3. Le questionnaire

Il a été élaboré conjointement mon directeur de thèse. Il devait assurer un anonymat aux participants et empêcher une identification à postériori. Les réponses étaient fermées afin de réduire le temps de sollicitation. Une seule question comportait une partie ouverte. Les 7 questions portaient sur les diplômes, formations complémentaires, volume de certificats par an, l'appartenance à un club de plongée et si le médecin avait refusé de délivrer un CNCI plongée loisir. Des exemples de ces refus ont été recueillis.

Le nombre de questionnaire nécessaires a été fixé à 20. Il est visible en annexe 7.

II.2.4. Ethique

Les informations recueillies n'étaient pas définies comme "sensibles". De plus, le fait qu'elles furent anonymes ne relevaient pas de déclaration à la CNIL ni du comité de protection des personnes.

II.2.5. Analyse

Les réponses ont permis de mesurer des variables qualitatives exprimées par des valeurs absolues et des pourcentages. L'analyse a été réalisée avec EXCEL et l'extension XLSTAT.

III. Résultats

III.1. Réponse à l'objectif principal : enquête auprès des plongeurs

III.1.1. Réponses aux questionnaires

Sur la période de recueil de 6 semaines, 113 questionnaires ont été collectés.

Seul 2 plongeurs ont refusé de participer sous prétexte qu'ils n'étaient pas intéressés ou n'avaient pas le temps. Tous les questionnaires étaient exploitables.

Les appartenances des 113 plongeurs selon les villes et clubs étaient les suivants :

- Capbreton : 2 clubs comportant 10 et 12 plongeurs participants.
- Dax : 3 clubs comportant 9, 10 et 12 plongeurs participants.
- Saint-Paul-Lès-Dax : 1 club comportant 6 plongeurs participants.
- Agen : 1 club de 13 plongeurs participants.
- Saintes : 1 club comportant 11 plongeurs participants.
- Saint-Gaudens : 1 club de 14 plongeurs participants.
- Muret : 1 club de 16 plongeurs participants.

L'éloignement géographique de certains clubs s'expliquait par le fait que les plongeurs se rendaient sur la commune de Capbreton auprès d'un des clubs locaux pour organiser leurs activités.

Tableau I : Données socio-démographiques des plongeurs

	Réponses (N = 113)	Proportions %
Catégorie d'âge		
<i>18-30 ans</i>	12	10,6
<i>31-40 ans</i>	25	22,1
<i>41-50 ans</i>	37	32,7
<i>51-60 ans</i>	23	20,4
<i>> 61 ans</i>	16	14,2
Sexe		
<i>Femme</i>	25	22,1
<i>Homme</i>	88	77,9
Niveau de formation		
<i>Niveau 1</i>	21	18,6
<i>Niveau 2</i>	26	23,0
<i>Niveau 3</i>	28	24,8
<i>Niveau 4 et plus (Niveau 5, monitorat)</i>	38	33,6
Ancienneté de pratique de la plongée loisir		
<i>Moins d'un an</i>	15	13,3
<i>Entre 2 et 3 ans</i>	17	15,1
<i>Entre 3 et 5 ans</i>	12	10,6
<i>Entre 5 et 10 ans</i>	18	15,9
<i>Plus de 10 ans</i>	51	45,1
Date de rédaction du dernier certificat		
<i>Moins de 3 mois</i>	30	26,5
<i>Entre 3 et 6 mois</i>	34	30,1
<i>Entre 6 mois et 1 an</i>	47	41,6
<i>Plus d'un an</i>	2	1,8

On note que la médiane d'âge des plongeurs se situait dans la tranche 41-50 ans. La médiane d'ancienneté de pratique se situait dans la tranche 5-10 ans.

Deux certificats dataient de plus d'un an.

Tableau II : Données de la consultation déclarées par les plongeurs

Recherche des antécédents médicaux	Réponse (N=113)	Proportions %
<i>Oui</i>	4	3,5
<i>Non</i>	34	30,1
<i>Il s'agissait du médecin traitant</i>	74	65,5
<i>Non répondu</i>	1	0,9
Spécialité du médecin consulté		
<i>Médecin généraliste</i>	10	8,8
<i>Médecin du sport</i>	4	3,5
<i>Médecin hyperbare</i>	3	2,7
<i>Médecin fédéral</i>	17	15,0
<i>Spécialiste</i>	3	2,7
<i>Médecin traitant</i>	74	65,5
<i>Non répondu</i>	2	1,8
Recommandation du médecin		
<i>Conseil du club</i>	10	8,8
<i>Conseil d'un ami</i>	7	6,2
<i>Site FFESSM</i>	3	2,7
<i>Conseil du médecin traitant</i>	4	3,5
<i>Ont consulté leur médecin traitant</i>	74	65,5
<i>Autres</i>	12	10,6
<i>Non répondu</i>	3	2,7
Recherche des accidents de plongée		
<i>Non</i>	33	29,2
<i>Oui</i>	72	63,7
<i>Non répondu</i>	8	7,1
Auscultation cœur, poumon, tension		
<i>Aucun appareil</i>	3	2,7
<i>1 appareil</i>	11	9,7
<i>2 appareils</i>	16	14,2
<i>Les 3 appareils</i>	82	72,5
<i>Non répondu</i>	1	0,9
Otoscopie		
<i>Oui</i>	80	70,8
<i>Non</i>	32	28,3
<i>Non répondu</i>	1	0,9
ECG datant de moins de 3 ans		
<i>Oui</i>	55	48,7
<i>Non</i>	58	51,3
Document support lors de la consultation		
<i>Aucun</i>	84	74,3
<i>Auto-questionnaire</i>	7	6,2
<i>Fiche d'examen clinique</i>	18	15,9
<i>Les deux</i>	3	2,7
<i>Non répondu</i>	1	0,9
Durée de la consultation		
<i>Moins de 15 minutes</i>	33	29,2
<i>Entre 15 et 30 minutes</i>	70	61,9
<i>Plus de 30 minutes</i>	9	8,0
<i>Non répondu</i>	1	0,9
Recours à un avis spécialisé		
<i>Oui</i>	25	22,1
<i>Non</i>	88	77,9

65.5% des certificats étaient rédigés par les médecins traitant et 8,8% par des généralistes.

Les médecins fédéraux ont rédigé 15% des certificats.

Les réponses à la question 6 ont été regroupées pour l'analyse. Lorsque le médecin traitant était consulté, il était admis que les antécédents médicaux étaient connus de ce dernier.

Lors de l'analyse, la variable regroupait donc deux modalités « oui » et « non » comportant respectivement 78 et 34 réponses (N=112 ; 1 donnée manquante exclue).

A la question 7 portant sur la discipline du médecin consulté, les plongeurs ont coché 3 fois « spécialistes ». Les réponses apportées dans la partie libre ont été : médecin urgentiste, cardiologue. La 3^e réponse était manquante.

A la question 8 portant sur « comment avez-vous choisi ce médecin ? », les plongeurs ont coché 12 fois « autres ». Ces choix ont été effectués des manières suivantes : via internet (2 fois), via une relation (3 fois), indisponibilité de son médecin habituel (1 fois), proximité du médecin (2 fois), annuaire (1 fois), conseil d'un collègue de travail (2 fois), le plongeur était son propre médecin (1 fois).

A la question 10 concernant l'auscultation, les réponses ont été regroupées par nombre d'appareils auscultés pour faciliter la lecture, l'analyse et l'interprétation. 72,5 % des plongeurs déclaraient un examen comportant auscultation cardio pulmonaire et prise de tension. 26,6% des plongeurs déclaraient avoir eu un examen « partiel ».

28,3% des plongeurs déclaraient ne pas avoir bénéficié d'un examen otoscopique.

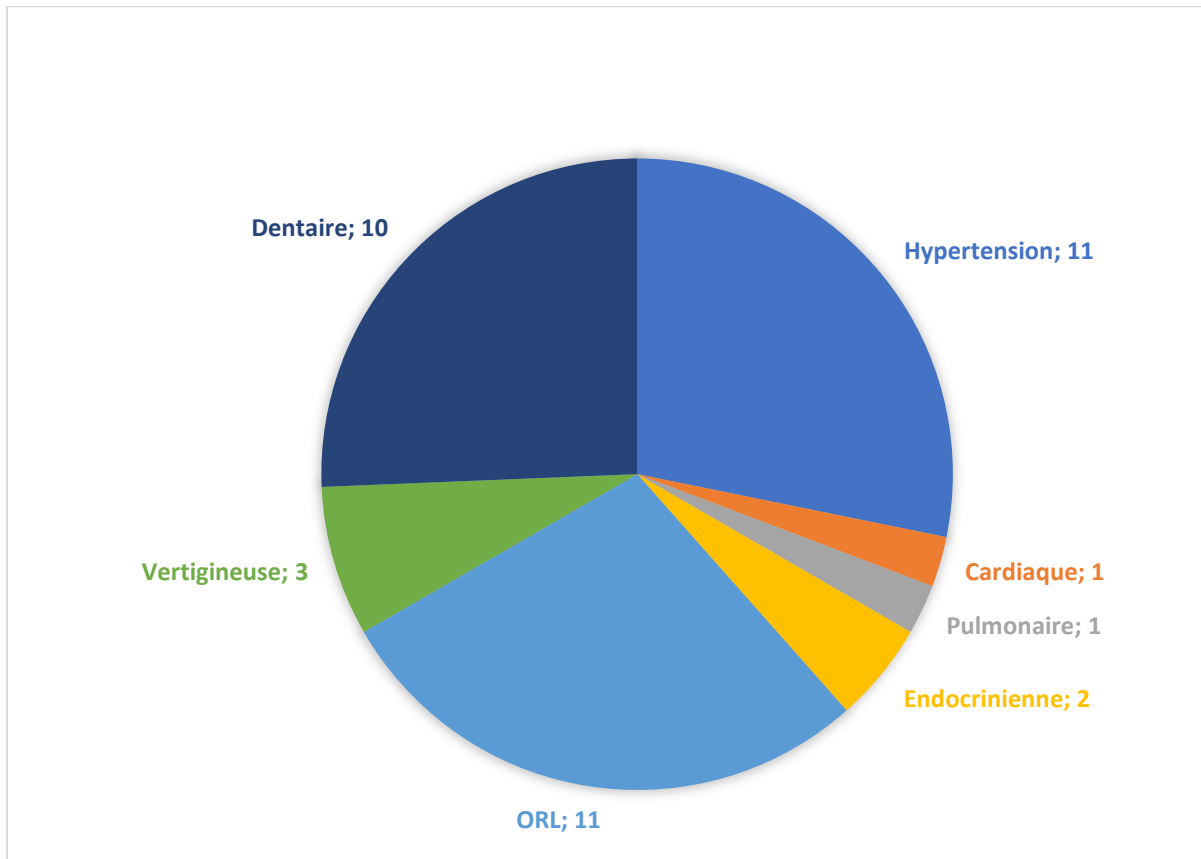
51,3% des plongeurs n'ont pas eu d'ECG dans les trois années précédentes.

74,3% des plongeurs déclaraient ne pas avoir passé d'auto-questionnaire ni de fiche d'examen.

6,2% ont passé un auto-questionnaire, 15,9% une fiche d'examen et 2,7% ont eu les deux.

Pour 29,2% des plongeurs interrogés, la consultation avait duré moins de 15 minutes.

Figure 1 : Répartition des différentes pathologies parmi les plongeurs qui ont eu recours à un avis spécialisé (39 avis pour 25 plongeurs)



22,1% des plongeurs ont eu recours à un avis spécialisé en lien avec les pathologies déclarées. Les pathologies ORL, l’hypertension et les problèmes dentaires représentaient respectivement 11, 10 et 10 plongeurs.

Tableau III : Répartition des médecins consultés selon le niveau des plongeurs

Médecins consultés selon le niveau des plongeurs								
N = 110	Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4 et +	
Médecin généraliste	4	3,6 %	1	0,9 %	3	2,7 %	2	1,8 %
Médecin du sport	1	0,9 %	0	0,0 %	0	0,0 %	3	2,7 %
Médecin hyperbare	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	3	2,7 %
Médecin fédéral	0	0,0 %	4	3,6 %	6	5,4 %	7	6,3 %
Médecin traitant	15	13,5 %	18	16,2 %	19	17,1 %	22	19,9 %
Spécialiste	0	0,0 %	2	1,8 %	0	0,0 %	1	0,9 %

La consultation chez le médecin traitant était équitablement répartie pour les 4 catégories de niveaux. Aucun plongeur de niveau 1 n’a vu de médecin fédéral.

III.1.2. Analyse des réponses

Tableau IV : Tableau de contingence entre les variables spécialité du médecin consulté et respectivement, la recherche d'accident de plongée et la réalisation d'une otoscopie. * $p < 0,05$

Médecins consultés selon la recherche des accidents de plongée				
<i>N= 103</i>	Accidents de plongée non demandés		Accidents de plongée demandés	
Médecin généraliste	2	1,9 %	8	7,8 %
Médecin du sport	3	2,9 %	1	1,0 %
Médecin hyperbare	0*	0,0 %	3	2,9 %
Médecin fédéral	1*	1,0 %	16*	15,5 %
Médecin traitant	25*	24,3 %	41*	39,8 %
Spécialiste	1	1,0 %	2	1,9 %
Médecins consultés selon la réalisation de l'otoscopie				
<i>N=110</i>	Otoscopie non réalisée		Otoscopie réalisée	
Médecin généraliste	5	4,5 %	5	4,5 %
Médecin du sport	3	2,7 %	1*	0,9 %
Médecin hyperbare	0*	0,0 %	3	2,7 %
Médecin fédéral	1*	0,9 %	16*	14,5 %
Médecin traitant	20	18,2 %	53	48,4 %
Spécialiste	2	1,8 %	1*	0,9 %

Comparativement aux médecins traitants, les médecins fédéraux demanderaient plus souvent s'il y avait eu des antécédents d'accidents de plongée antérieurs. L'effectif des médecins du sport ou hyperbare paraissait trop petit pour conclure sur leur recherche d'antécédents d'accidents de plongée.

Il existait un lien statistique entre l'examen par des médecins fédéraux et la réalisation de l'otoscopie.

Tableau V : Tableau de contingence entre les variables spécialité du médecin consulté et respectivement, la recherche d'accident de plongée, la réalisation d'une otoscopie, l'utilisation d'un document support de consultation, la durée de consultation. * $p < 0,05$

Médecins consultés selon l'utilisation d'un document support								
N=110	Aucun support		Auto-questionnaire		Fiche d'examen		Les deux	
Médecin généraliste	8	7,3 %	2	1,8 %	0*	0,0 %	0*	0,0 %
Médecin du sport	3	2,7 %	0*	0,0 %	1	0,9 %	0*	0,0 %
Médecin hyperbare	2	1,8 %	0*	0,0 %	0*	0,0 %	1	0,9 %
Médecin fédéral	8*	7,3 %	2	1,8 %	5	4,5 %	2	1,8 %
Médecin traitant	60*	54,7 %	2*	1,8 %	11	10,0 %	0*	0,0 %
Spécialiste	2	1,8 %	1	0,9 %	0*	0,0 %	0*	0,0 %
Médecins consultés selon la durée de consultation								
N =110	< 15 minutes		15 à 30 minutes		> 30 minutes			
Médecin généraliste	4	3,6 %	6	5,5 %	0*	0,0 %		
Médecin du sport	3	2,7 %	1*	0,9 %	0*	0,0 %		
Médecin hyperbare	0*	0,0 %	2	1,8 %	1	0,9 %		
Médecin fédéral	2*	1,8 %	10	9,1 %	5*	4,5 %		
Médecin traitant	23	20,9 %	48	43,8 %	2*	1,8 %		
Spécialiste	1	0,9 %	1	0,9 %	1	0,9 %		

Les médecins traitants étaient associés à la non utilisation de documents supports au cours de la consultation.

Il existait un lien statistique entre les médecins fédéraux et des consultations longues (plus de 30 minutes).

Tableau VI : Tableau de contingence entre les variables niveau de plongée et réalisation d'une otoscopie. * $p < 0,05$

Niveau des plongeurs selon la réalisation d'une otoscopie				
N=112	Otoscopie non réalisée		Otoscopie réalisée	
Niveau 1	11*	9,8 %	10*	8,9 %
Niveau 2	8	7,1 %	17	15,2 %
Niveau 3	6	5,4 %	22	19,6 %
Niveau 4 et +	7*	6,3 %	31	27,7 %

Il semblait exister une relation linéaire croissante entre le niveau du plongeur et la réalisation de l'otoscopie.

Tableau VII : Tableau de contingence entre les variables catégorie d'âge et réalisation d'un électrocardiogramme depuis 3 ans. * $p < 0.05$

Catégorie d'âge des plongeurs selon la réalisation d'un ECG					
N=113	ECG non réalisé dans les 3 ans			ECG réalisé dans les 3 ans	
	18-30 ans	10*	8,8 %	2*	1,8 %
31-40 ans	17	15,0 %	8*	7,1 %	
41-50 ans	21	18,6 %	16	14,2 %	
51-60 ans	8*	7,1 %	15	13,3 %	
Plus de 61 ans	2*	1,8 %	14*	12,3 %	

Il existait une relation statistique entre la catégorie d'âge du plongeur et la réalisation ou non d'un ECG dans les 3 ans.

Tableau VIII : Tableau de contingence entre les variables durée de la consultation et respectivement, recherche d'accident de plongée, réalisation d'un ECG dans les 3 ans, utilisation d'un document support. * $p < 0,05$

Recherche des accidents de plongée selon la durée de consultation						
N=104	Moins de 15 minutes		Entre 15 et 30 minutes		Plus de 30 minutes	
	Accidents de plongée non recherchés	14*	13,5 %	18	17,3 %	0*
Accidents de plongée recherchés	16*	15,4 %	47	45,1 %	9	8,7 %

Réalisation d'un ECG selon la durée de consultation						
N= 112	Moins de 15 minutes		Entre 15 et 30 minutes		Plus de 30 minutes	
	ECG non réalisé dans les 3 ans	25*	22,3 %	31*	27,7 %	1*
ECG réalisé dans les 3 ans	8*	7,1 %	39	34,9 %	8*	7,1 %

Utilisation d'un support selon la durée de consultation						
N=111	Moins de 15 minutes		Entre 15 et 30 minutes		Plus de 30 minutes	
	Aucun support	31*	27,9 %	50	45,0 %	2*
Auto-questionnaire	0	0,0 %	5	4,5 %	2	1,8 %
Fiche d'examen	2*	1,8 %	14	12,7 %	2	1,8 %
Les deux	0*	0,0 %	1	0,9 %	2*	1,8 %

Il existait une relation statistique entre la non recherche des accidents de plongée et une durée de consultation de moins de 15 minutes.

Il existait également une relation statistique entre l'absence d'utilisation de document support et une durée de consultation courte de moins de 15 minutes.

III.2. Réponses à l'objectif secondaire : enquête auprès des médecins

III.2.1. Réponses aux questionnaires téléphoniques

Sur la période du 16 au 30 juin, 30 médecins ont accepté de répondre au questionnaire. Parmi ces 30 médecins, 10 ne délivraient pas les certificats de non contre-indication à la plongée loisir. 20 questionnaires ont été complétés pendant l'entretien téléphonique. Ils étaient tous exploitables et il n'y avait pas de donnée manquante.

Les médecins ayant participé étaient localisés sur les communes d'Anglet (5), Bayonne (1), Bénesse-Maremne (1), Biarritz (2), Capbreton (5), Dax (2), Labenne (1), Saint-Jean de Marsacq (1), Seignosse (1), Soort-Hossegor (1).

15 médecins étaient des hommes (75%) et 5 étaient des femmes (25%).

Parmi les médecins fédéraux, un était ORL en clinique, un autre était médecin généraliste en cabinet, deux étaient à la retraite et rédigeaient toujours des certificats pour les plongeurs qui les sollicitaient.

Les médecins du sport étaient tous généralistes, dont un travaillait dans un service de médecine du sport hospitalier.

Les médecins qui ne délivraient pas de certificat propre à la plongée avançaient soit qu'ils ne se sentaient pas compétents soit qu'ils considéraient que leur connaissance de la législation ne leur permettait pas de le rédiger.

Les réponses des 20 médecins enquêtés étaient résumées dans le tableau suivant.

Tableau IX : Proportions et répartitions des réponses aux questionnaires médecins

	Nombre (N=20)	Proportion (%)
Qualification des médecins enquêtés		
Médecin fédéral	3	15
Médecin du sport	6	30
DU hyperbare	0	0
Médecin fédéral + DU hyperbare + médecin du sport	1	5
Généralistes	10	50
Date de la dernière formation spécifique à la plongée		
Non concerné	16	80
Moins d'un an	3	15
Moins de 3 ans	0	0
Moins de 5 ans	1	5
Plus de 5 ans	0	0
Nature de la formation		
Séminaire fédéral	4	20
Aucune	16	80
Médecin référent		
Oui	3	15
Non	17	85
Adhérent au club		
Oui	3	15
Non	17	85
Utilisation document support en consultation		
Aucun	9	45
Fiche d'examen	0	0
Auto-questionnaire	7	35
Les deux	4	20
Volume certificat		
Moins d'un par an	1	5
Moins d'un par mois	13	65
Un par mois	2	10
Entre 1 et 2 par mois	3	15
Plus de 3 par mois	1	5
Refus certificat		
Oui	17	85
Non	3	15

Les réponses à la question 1 ne retrouvèrent pas de médecin possédant une formation militaire ou autre que celles citées dans le questionnaire.

D'après les réponses à la question 3, les formations suivies spécialisées dans le domaine de la plongée ne concernaient que les séminaires des médecins fédéraux. Les autres modalités telles que les DPC ou congrès n'étaient pas représentées.

Trois médecins fédéraux sur 4 étaient membres et médecins référents de leur club de plongée.

3 médecins n'ont jamais refusé de délivrer un certificat de plongée. Pour un des médecins concernés, il était installé depuis peu de temps et avait été peu sollicité pour des certificats de plongée jusqu'à présent. Pour les deux autres médecins, les données manquaient pour étayer l'absence de refus.

Parmi les médecins qui n'ont jamais refusé de délivrer un certificat pour la plongée loisir concernent deux étaient des médecins généralistes et un était médecin du sport. Ce dernier déclarait utiliser un auto-questionnaire et réaliser entre 1 et 2 certificats par mois.

Les motifs de refus (question 7) de délivrer un certificat de plongée, sont regroupés ci-après :

- Anomalie de valve à l'auscultation qui n'avait pas été explorée par un cardiologue (1)
- Epreuve d'effort non réalisée (1)
- Arythmie non diagnostiquée (2)
- Demande d'examens complémentaires avant délivrance du certificat (2)
- Pas de réalisation de certificat au-delà du niveau 2 de plongée (3)
- Pas de réalisation de certificat au-delà du niveau 1 de plongée (3)
- Asthme non contrôlé (4)
- Pathologie ORL (3)
- Diabétique sous sulfamide hypoglycémiant (1)
- Schizophrénie en rupture de traitement (1)
- Plongeur jugé inapte trimix hypoxique (1)
- Contre-indication temporaire (1)

Les médecins pouvaient donner plusieurs raisons (23 exemples de refus).

Tableau X : Volume de certificat rédigé selon la formation des médecins

<i>N = 20</i>	Aucune formation	Médecin fédéral	Médecin sport
Moins d'un par an	1	0	0
Moins d'un par mois	8	1	4
Environ 1 par mois	1	0	1
Entre 1 et 2 par mois	0	2	1
Plus de 3 par mois	0	1	0

Dans cet effectif, les médecins fédéraux avaient un volume de certificat annuel plus important que les médecins du sport ou les médecins non formés.

III.2.2. Analyses statistiques

Les analyses entre les différentes variables qualitatives recueillies grâce au questionnaire n'étaient pas statistiquement significatives.

Tableau XI : Tableau de contingence avec les variables diplôme et utilisation des documents supports de la consultation. Resultats **non significatifs**

Qualification des médecins selon l'utilisation d'un document support			
N =20 ; p =0.93	Aucun support	Auto-questionnaire	Auto-questionnaire et fiche d'examen
Médecin généraliste	5	3	2
Médecin fédéral	1	2	1
Médecin du sport	3	2	1

IV. Discussion

IV.1. Forces et faiblesses de l'étude

IV.1.1. **Forces**

IV.1.1.1. Etude plongeurs

L'approche du plongeur directement sur son lieu de loisir ou d'entraînement a très bien été acceptée. L'aval des présidents des clubs a facilité l'introduction auprès des moniteurs puis des plongeurs. Pour rappel, seulement 2 plongeurs ont refusé de participer au questionnaire pour 115 sollicités.

Concernant les déclarations des plongeurs, la présence d'anonymat a permis d'éviter un biais sur leurs réponses. De plus, les données médicales ont été vulgarisées afin de ne pas induire d'incompréhension du lecteur.

Le fait d'interroger les plongeurs et non les médecins sur les moments clés de la consultation, nous a affranchi du biais de désirabilité sociale, qui aurait été probablement plus important dans le cas contraire.

Concernant l'échantillon, le seuil initial fixé à 110 plongeurs a été atteint et nous permet de tirer des conclusions plus significatives.

L'étude socio-économique (27) mandatée par le ministère de la jeunesse et des sports montre en 2004 la répartition par tranche d'âge suivante : 21-30 ans : 23%, 31-40 ans : 29%, 41-60 ans : 25%, 61 ans et plus : 2%. Elle concluait que la population des pratiquants aurait tendance à vieillir avec des augmentations significatives sur les tranches d'âge à partir 41 ans. Aujourd'hui en 2019, les proportions des catégories d'âge de l'effectif semblent aller dans ce sens, c'est-à-dire vers un vieillissement de la population de plongeurs. Ce qui est cohérent par rapport aux données de cette étude.

Concernant la représentation du genre, notre effectif comportait 77,2% d'hommes et 22,8% de femmes, chiffres qui se rapprochent de cette même étude qui recensait 68% d'hommes et 32 % de femmes.

Le biais de mémorisation nous paraît minime dans cette étude étant donné les délais entre la date de réalisation du certificat et la date de participation au questionnaire plongeur. En effet, 56.6% des plongeurs avaient un certificat qui datait de moins de 6 mois. Les certificats restants n'allaient pas au-delà d'un an, sauf pour deux d'entre eux. Par ailleurs la visite médicale pour ce certificat n'est pas une consultation banale. Les plongeurs sont sensibilisés au cours de leur formation à la

physiopathologie propre à la plongée et de ce fait peuvent être plus attentifs aux différents temps de la consultation.

Les plongeurs des clubs d'Agen, Saintes, Saint-Gaudens et Muret ont été interrogés lors d'un weekend de plongée dans un club de Capbreton. Cette solution permettait de faciliter le recueil par le nombre important de plongeurs se rendant sur place et a permis de diversifier la population de plongeurs interrogés.

IV.1.1.2. Etude médecins

Lors d'une thèse précédente (26), les médecins avaient été sollicités via un questionnaire électronique. Seulement 20% sur l'ensemble avaient répondu alors que dans notre étude, 66% ont accepté de participer à l'étude.

Nous avons pris en compte ce phénomène de participation dans la conception de notre étude, ce qui a permis une meilleure acceptabilité.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, dès lors qu'on interroge les médecins sur leurs pratiques médicales, il existe un phénomène inconscient : le biais de désirabilité sociale. Ce processus fait que le participant à ce questionnaire se montre sous son meilleur jour, et peut différer de sa pratique réelle. Nous avons donc réduit les questions posées aux médecins sur la pratique (« moments clés » de la consultation) qu'ils pensaient avoir et introduit des questions objectives afin de diminuer au maximum ce biais.

Le nombre de questionnaire défini a été atteint, ce qui permet d'avoir des résultats plus significatifs.

IV.1.2. Faiblesses

IV.1.2.1. Etude plongeurs

La dernière question n'a pas été assez claire pour les participants. Elle cherchait à montrer si un plongeur souffrant d'une pathologie significative avait été adressé ou non à un spécialiste pour exploration ou avis. La différence entre "non" et "non concerné" n'était pas claire. Nous ne nous en sommes rendu compte qu'a posteriori. Cet écueil n'a pas été identifié lors de la validation en interne. Si la question avait été correctement traitée, elle aurait théoriquement montré des possibles contre-indications médicales. A contrario, peut-être que les plongeurs souffrant d'une pathologie les rendant inaptes auraient pu volontairement omettre de déclarer cette situation, même sous couvert d'anonymat.

Le fait d'interroger directement les plongeurs limite le type d'information qui peut être recueilli.

IV.1.2.2. Etude médecins

Initialement, le questionnaire plongeur devait permettre d'identifier le médecin rédacteur du certificat. Il aurait été interviewé secondairement sur ses formations spécifiques à la plongée et l'utilisation de documents supports, avec un questionnaire similaire à celui utilisé. Ceci aurait permis de croiser les informations et d'améliorer la pertinence des résultats.

Cependant, la CNIL n'a pas donné son accord pour recueillir les noms des médecins rédacteurs. Nous avons donc revu la conception de l'étude médecin avec cette difficulté.

Nous avons tout de même conservé la deuxième étude sur les médecins rédacteurs de certificat en modifiant la façon de sélectionner ces médecins. Le recueil est, de fait, devenu anonyme.

Les médecins ont été choisis par secteur géographique correspondant aux sites de visite des plongeurs. Au départ, ils se limitaient à Capbreton et Dax. Cependant, il a été assez difficile de joindre les médecins. En effet, l'afflux d'estivants lors de la période de recueil et les secrétaires rendaient le contact avec les médecins difficile. Il a fallu finalement élargir les secteurs de recueil aux villes décrites précédemment.

La répartition des genres n'est pas paritaire. Il y a plus d'hommes que de femmes dans l'échantillon.

Nous nous sommes limités à 20 médecins, peut-être qu'un nombre plus important de médecins aurait permis de formuler des hypothèses plus solides.

L'autoformation personnelle n'a pas été mesurée. Elle peut être très hétérogène et les questions fermées des questionnaires ne permettent pas de nuancer les réponses.

IV.2. Interprétation des résultats

IV.2.1.1. Etude plongeurs

On constate qu'ils ont respectivement consulté dans 65,5% et 8,8% des cas leur médecin traitant ou un médecin généraliste. Si l'on admet que les médecins traitants sont tous des généralistes, cela représente 74,3%. En seconde place, les médecins fédéraux ont rédigé 15% des certificats. A partir de 2014, on peut donc penser que les chiffres ont nettement changé et indiquent un transfert de sollicitation du médecin du sport et du médecin fédéral vers le médecin généraliste, pas forcément au fait des problématiques liées à la plongée.

Peu importe le niveau des plongeurs, ils consultent à proportion similaire leur médecin traitant, alors que l'on pourrait penser que les plongeurs émérites se tourneraient plus volontiers vers un médecin « compétent ».

On note que les choix du plongeur pour choisir son médecin ont été influencé dans 8,8% des cas par le club de plongée, 6,2% par un ami, 3,5% par le médecin traitant. Les clubs de plongée sont des interlocuteurs privilégiés pour « adresser » les plongeurs vers des médecins « compétent » en plongée. En regardant les réponses « indisponibilité de son médecin habituel » et « proximité du médecin », on peut s'interroger sur ces difficultés d'accès. Peut-être que le plongeur n'a pas suffisamment anticipé son certificat et son projet de plongée. Ce genre de situation pourrait être à l'origine d'une situation peu favorable pour la délivrance du certificat.

En discutant avec les plongeurs j'ai entendu des récits de certificats de « complaisance », certes largement minoritaires, mais inquiétants. Dans le premier cas, le patient n'avait pas été reçu par son médecin traitant, le certificat était disponible à l'accueil du cabinet. Dans le deuxième cas, il semblerait que la personne ait sciemment vu un médecin « non spécialiste » afin de contourner les examens demandés par un médecin fédéral. Le plongeur est décédé lors d'une remontée de plongée. Il est impossible de dire si les examens auraient permis de déclarer le plongeur inapte. Néanmoins, l'issue reste malheureuse.

Dans 29,2% des cas, la recherche d'accident de plongée n'a pas été faite. Il s'agit d'un point majeur de la consultation. Dans l'affirmative, le plongeur peut avoir besoin d'un avis fédéral, être contre-indiqué temporairement, avoir besoin d'examens spécialisés. Le médecin peut également donner des conseils pour tenter de prévenir des situations à risque. Seulement 1 médecin fédéral n'aurait pas demandé s'il y avait eu des accidents de plongée antérieurs.

Lors de l'examen clinique 26,6% des patients n'ont pas bénéficié de l'ensemble d'une auscultation cardio pulmonaire associée à une prise de tension. Ces résultats sont à pondérer avec les certificats de plus de 6 mois. Le plongeur est bien souvent une personne en bonne santé.

Malheureusement, aucun pan de la consultation ne doit être négligé.

28,3% des plongeurs n'ont pas eu d'otoscopie. Or, le tympan est l'organe le plus affecté par les variations de pressions. Comme précédemment, ces résultats sont importants et révèlent un manque de formation.

48,7% des plongeurs ont bénéficié d'un ECG dans les 3 ans passés. Ces chiffres ont un lien statistique avec les catégories d'âge des plongeurs. La population des plongeurs vieillissant, il faut s'attendre à une augmentation des consultations cardiologiques, d'épreuves d'efforts et d'électrocardiogrammes.

74,3% des plongeurs n'ont pas été soumis à un auto-questionnaire ni à une fiche d'examen. De plus, on constate un lien statistique entre le fait de voir son médecin traitant et de ne pas bénéficier d'un auto-questionnaire ou une fiche d'examen. Ces résultats peuvent peut-être s'expliquer par le fait que le médecin traitant, connaissant bien son patient, pense pouvoir s'affranchir de l'auto-questionnaire.

Un levier important ici pour améliorer la qualité de la consultation pourrait passer par l'utilisation plus fréquente de cet auto-questionnaire. Ce dernier est assez exhaustif sur les symptômes, signes et situations d'alerte. Il peut être utilisé lors de la consultation par le médecin ou en amont, distribué dans la salle d'attente pour ne pas impacter le temps de consultation.

Une autre solution pourrait être que le club distribue aux plongeurs le certificat type de la fédération accompagné de l'auto-questionnaire, et de la fiche d'examen, comme le font déjà d'autres fédérations sportives. Leur recherche sur le site de la fédération et le temps de réponse par le patient, pourraient être un frein pour le médecin, car chronophage.

61,9% des consultations duraient entre 15 et 30 minutes, fait attendu pour une moyenne de consultation en France de 18 minutes. Pourtant 29,2% ont duré moins de 15 minutes alors qu'il s'agit quelque part du même motif de consultation. On remarque que parmi ces consultations courtes, la recherche des accidents de plongée, de même que l'utilisation de documents supports sont moins fréquents. Compte tenu des spécificités de la consultation, il est étonnant qu'un si grand nombre de consultations puisse être aussi courtes. Cela peut s'expliquer par une consultation incomplète, que ce soit au niveau de l'interrogatoire ou de l'examen, lié probablement au manque de formation des médecins consultés.

IV.2.1.2. Etude médecins

Parmi les 20 médecins contactés, on relève que seuls les médecins fédéraux bénéficiaient de formations régulières dans le domaine.

Pour les médecins du sport, il est difficile dans cette étude de connaître le contenu des formations théoriques et pratiques qu'ils ont reçu. Néanmoins, ils étaient sensibilisés à l'examen clinique médico-sportif de par cette formation.

Par ailleurs, on constate que 9 médecins n'utilisaient aucun document support de consultation. 5 étaient des généralistes, 3 médecins du sport et 1 médecin fédéral.

En termes de volume de certificats, on peut estimer que les médecins non formés de cette étude pourraient ensemble être sollicités par environ 60 plongeurs par an. Pour les médecins du sport, il s'agirait d'environ 54 plongeurs par an. Pour les médecins fédéraux, on peut estimer qu'ils verraient 72 plongeurs par an.

Les volumes sont à peu près similaires cependant l'offre de soin étant ce qu'elle est, on peut penser que les médecins généralistes seront, de ce fait, de plus en plus sollicités.

On note que 3 médecins n'ont jamais refusé de délivrer le certificat de plongée. Le questionnaire ne permettait pas de connaître l'âge, la durée d'exercice, ou les raisons données. On sait qu'il s'agissait de deux médecins généralistes et d'un médecin du sport. Peut-être qu'une installation récente et le peu de plongeurs vu n'a pas encore débouché sur un refus, ou peut être qu'il s'agit là d'un manque de considération des contre-indications.

Parmi les motifs de refus de certificat, on notait 3 fois « pas au-delà du niveau 2 ». 2 étaient généralistes et un était médecin du sport. Pour rappel, la réglementation interdisait auparavant aux généralistes de réaliser des certificats au-delà du niveau 1. Les médecins du sport pouvaient rédiger des certificats sans limite de niveau.

Les autres motifs de refus concernaient des raisons médicales.

IV.3. Perspectives

Les plongeurs consultent depuis 2014 un nombre important de médecins généralistes non formés à la médecine de plongée et à l'hyperbarie.

L'offre de formation dans la plongée est assez pauvre ou rédhitoire.

Les diplômes universitaires sont contraignants, ils se déroulent sur un an avec de nombreuses journées de cours et d'heures de stage pratiques. La perte de revenus engendrée, les déplacements, la tenue d'un planning, la rédaction d'un mémoire, l'investissement personnel important sont autant de freins à réaliser ces formations.

Concernant les formations médicales continues, le site national de l'ANDPC ne proposait en aout 2019 que 3 formations liées à la plongée en France. 2 se situaient à Paris et 1 en Bretagne.

Il existe des formations non reconnues comme DPC, telles que « le Cours de médecine de plongée de Bordeaux », très prisé, souffrant d'un nombre de place limité chaque année (environ une vingtaine).

L'offre et la demande de formations sont disproportionnés. Environ 200 médecins généralistes sont diplômés chaque année rien qu'à Bordeaux.

Il me paraît judicieux de créer et proposer une formation plus accessible aux médecins qui sont susceptibles de rédiger ces certificats.

Par ailleurs, les clubs de plongée pourraient conseiller plus systématiquement à leurs plongeurs de consulter certains médecins habitués à la rédaction de ces certificats. Le club pourrait également donner, aux futurs licenciés, la version en vigueur du certificat médical de la fédération accompagné des auto-questionnaires et fiches d'examen.

De plus, le site de la FFESSM semble manquer de clarté concernant l'accès aux documents pouvant apporter un soutien au médecin. La liste des contre-indications, l'auto-questionnaire et fiche d'examen ne sont pas simples à trouver. Un travail sur l'ergonomie du site internet de la fédération pourrait être intéressant pour les médecins.

La place de la visite médicale est depuis longtemps débattue (28) pour l'aptitude ou l'inaptitude à la plongée loisir. Lorsque l'on regarde les pays étrangers, deux méthodes s'opposent : l'examen médical sanctionné par un certificat médical, et le dépistage par le remplissage d'un auto-questionnaire. En cas de réponse affirmative à une question, le plongeur doit consulter un médecin qualifié.

Dans la première situation, les connaissances du médecin influent directement sur la découverte ou non d'une contre-indication.

Dans la seconde situation, le plongeur comprend l'enjeu de la réponse « oui » et peut être amené à de fausses déclarations pour continuer à plonger. Cette méthode est appliquée dans les pays anglo-saxon. Toute fausse déclaration est assimilée à une fraude à l'assurance et entraîne de fait une caducité de la couverture médicale. Ce système n'est pas applicable en France car les frais médicaux en cas d'accident sont pris en charge par l'Assurance Maladie.

Le risque, quant à lui n'est pas quantifiable. Il n'existe pas de cohorte qui regroupe les caractéristiques des plongeurs, les paramètres de plongées, ni les accidents de plongée. Il n'a pas été possible à ce jour de corréler scientifiquement la survenue d'un accident de plongée avec une pathologie préexistante.

En France, le nombre de licenciés représente environ la moitié des plongeurs. L'autre moitié est constituée de plongeurs affiliés à d'autres associations, comme le PADI ou SSI, ou plongent par

leurs propres moyens. Ils ne sont donc pas soumis à la visite médicale car ne nécessitent pas de certificat médical pour pratiquer leur loisir.

Devant l'absence de suivi régulier de ces plongeurs non licenciés, on peut admettre que les risques liés à la plongée sont plus importants. Il n'existe pas de solution idéale. Laisser l'accès à la plongée libre sans contrainte médicale ne paraît pas raisonnable en termes de risques.

Cependant, rendre la visite médicale obligatoire pour tous les plongeurs aurait plusieurs inconvénients. Premièrement, un certain nombre de plongeur pourrait se détourner de cette activité, ce qui pourrait être délétère pour la FFESSM.

Deuxièmement, la consultation pour le CNCI est en théorie non remboursable car n'appartient pas aux actes conventionnés définis par l'assurance maladie. Mais en pratique, elle l'est. Le coût de cette dépense de soin, étendu à tous les plongeurs pourrait être lourd à supporter.

Troisièmement, l'activité touristique qui découle de la plongée pourrait être mise à mal par cette consultation médicale obligatoire, les différences de système de soins ainsi que la barrière de la langue.

En outre, la création d'un livret médical détenu par chaque plongeur, à présenter obligatoirement lors de chaque visite médicale pour la plongée semble être une perspective intéressante, sur laquelle certains se penchent. Cependant, le Comité directeur de la FFESSM n'a jamais émis d'avis officiel sur la question.

V. Conclusion

Les certificats de non contre-indication à la plongée loisir concernent de plus en plus les médecins généralistes. Or, ces derniers ne sont pas formés au cours de leur cursus universitaire à cette pratique médicale. Le médecin engage sa responsabilité professionnelle et pénale. En cas de méconnaissance d'une pathologie à risque pour la plongée, les conséquences peuvent être gravissimes pour le plongeur. Concernant le médecin, des poursuites juridiques peuvent être prononcées en cas de non-respect de l'obligation de moyens. L'utilisation d'un auto-questionnaire paraît donc essentielle dans ce cadre-là. Il doit être complété et signé par le plongeur, puis conservé dans le dossier médical du patient. Il en va de même pour la fiche d'examen. Elle doit également être conservée. Cette dernière guide un examen clinique bien conduit.

Ces deux mesures permettent d'assurer un suivi pour le plongeur et de se prémunir en cas de litige. Lors de graves accidents, le procureur ou les avocats en charge du dossier peuvent faire saisir le dossier médical du plongeur.

Des efforts pourraient être réalisés concernant la collecte de données d'accidents de plongée. Les analyses pourraient permettre de mieux comprendre les mécanismes de ces derniers et de tenter de les prévenir.

VI. Bibliographie

1. Le Monde avec AFP. Départ d'une expédition pour explorer les richesses du fond de la Méditerranée. Le Monde [Internet]. 1 juill 2019 [cité 4 juill 2019]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/07/01/depart-d-une-expedition-pour-explorer-les-richesses-du-fond-de-la-mediterranee_5483699_3244.html
2. FFESSM. Affiliations. Etat des clubs et structures commerciales [Internet]. 2017 [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: <https://ffessm.fr/ckfinder/userfiles/files/pdf/AG/AG2018/AFFILIATIONS-2017.pdf>
3. FFESSM. Etat des Licences [Internet]. 2017 [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: <https://ffessm.fr/ckfinder/userfiles/files/pdf/AG/AG2018/CONTROLE-LICENCE-COMITES-2017.pdf>
4. Code du sport. Décret n° 2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport [Internet]. [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033067209&categorieLien=id>
5. Code du sport. Section 1 : Certificat médical. Article L231-2-3 [Internet]. [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idSectionTA=LEGISCTA000006167042&cidTexte=LEGITEXT000006071318>
6. Code du sport. Section 2 : Rôle des fédérations sportives. Article L231-6 [Internet]. [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=46885A0EE2CD3A02F52908EAD71685FF.tplgfr27s_2?idSectionTA=LEGISCTA000006167043&cidTexte=LEGITEXT000006071318&dateTexte=20190704
7. Commission Médicale de Prévention Nationale. Manuel Médecin Fédéral [Internet]. 2013 [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: <http://medical.ffessm.fr/wp-content/uploads/MANUEL-DU-MEDEecin-FEDERAL-FFESSM-CMPN-AU-28-11-2013.pdf>
8. Commission Médicale de Prévention Nationale. Règlement médical FFESSM [Internet]. 2014 [cité 13 août 2019]. Disponible sur: <http://medical.ffessm.fr/wp-content/uploads/Reglement-Medical-FFESSM-2014.pdf>
9. Commission Médicale de Prévention Nationale. Tableau synoptique [Internet]. 2018 [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: http://medical.ffessm.fr/?page_id=55
10. Code du sport. Section préliminaire. Article L231-1 [Internet]. [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=46885A0EE2CD3A02F52908EAD71685FF.tplgfr27s_2?idSectionTA=LEGISCTA000022105660&cidTexte=LEGITEXT000006071318&dateTexte=20190704
11. FFESSM. Médecins fédéraux commission médicale atlantique sud [Internet]. 2019 [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: http://www.plongee-cias.org/commissions/liste_medecins.pdf
12. MEDSUBHYP, SFMT. Prise en charge en santé au travail des travailleurs intervenant en conditions hyperbares. Recommandations de bonne pratique. [Internet]. 2018 [cité 4 juill 2019]. Disponible sur: https://www.medsubhyp.fr/images/consensus_bonnes_pratiques_reglementation/Sant-au-travail-des-travailleurs-hyperbares-2018-v2.pdf
13. Grandjean B. Aptitude Médicale à la Plongée Subaquatique Autonome de Loisir. In: Physiologie et Médecine de la Plongée. 2e éd. France: Ellipses; 2006. p. 568-76.
14. FFESSM. Règlement Médical [Internet]. 2018 [cité 13 août 2019]. Disponible sur: <https://ffessm.fr/uploads/media/docs/0001/01/c137ba5833059c088cfc9d5e7cf9034594a3d32e.pdf>

15. Brion R, Carré F. Recommandations de la Société française de cardiologie. Le bilan cardiovasculaire de la visite de non-contre-indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans. Archives des maladies du cœur et des vaisseaux Pratique. nov 2009;15(182):41-3.
16. Dunn TP, Pickham D, Aggarwal S et al. Limitations of Current AHA Guidelines and Proposal of New Guidelines for the Preparticipation Examination of Athletes. Clinical Journal of Sport Medicine. nov 2015;25(6):472-7.
17. Brouant B. L'examen et le suivi cardiovasculaire du plongeur et du sportif [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: http://medical.ffessm.fr/wp-content/uploads/Examen-et-suivi-cardiovasculaire-_BROUANT-CMPN2019.pdf
18. Marcadet DM, Pavy B, Bosser G et al. Recommandations de la Société Française de Cardiologie pour les épreuves d'effort [Internet]. 2018 [cité 13 août 2019]. Disponible sur: https://www.sfcadio.fr/sites/default/files/Groupes/GERS/RECOMMANDATIONS/2018-08-13_recommandations-sfc-2018-epreuves-effort.pdf
19. Carturan D, Boussuges A, Vanuxem P, et al. Influence de la vitesse de remontée et des facteurs individuels sur la production de bulles circulantes intravasculaires chez les plongeurs sportifs. Bull Medsubhyp. 1997;9(1):1-12.
20. Haute Autorité de Santé. Dyslipidémies : face au doute sur l'impartialité de certains de ses experts, la HAS abroge sa recommandation. [Internet]. 2018 [cité 13 août 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2885402/fr/dyslipidemies-face-au-doute-sur-l-impartialite-de-certains-de-ses-experts-la-has-abroge-ses-recommandations
21. Haute Autorité de Santé. Principales dyslipidémies : stratégies de prise en charge [Internet]. 2017 [cité 13 août 2019]. Disponible sur: https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2017_has_dyslipidemies_prise_en_charge_rapport_0.pdf
22. Meehan CA, Bennett MH. Medical assessment of fitness to dive - comparing a questionnaire and a medical interview based approach. Diving and Hyperbaric Medicine. 2010;40(3):119-24.
23. Hugon M., Grandjean B., Blatteau J.E. et al. Médecine de la plongée. In: Physiologie et Médecine de la Plongée. 2e éd. France: Ellipses; 2006. p. 232-440.
24. Henckes A. Bilan des accidents en plongée en scaphandre 2013 [Internet]. [cité 13 août 2019]. Disponible sur: <http://medical.ffessm.fr/wp-content/uploads/Bilan-ADP-2013.pdf>
25. Buzzacott P. DAN Annual Diving Report. A Report on 2015 Diving Fatalities, injuries and incidents. Divers Alert Network. 2017;1-134.
26. Attia C,. Evaluation des pratiques des médecins généralistes pour le certificat d'absence de contre-indication à la plongée de loisir [Thèse pour le diplôme d'état de docteur en Médecine]. Bobigny: Université Paris 13; 2018.
27. Chauveau M. Etude socio-économique relative à la plongée subaquatique de loisir en 2004-2005 [Internet]. 2005 [cité 13 août 2019]. Disponible sur: http://doc.sportsdenature.gouv.fr/doc_num.php?explnum_id=79
28. Meliet JL, Wendling J, Di Meglio F et al. L'examen médical préalable est-il indispensable pour pratiquer la plongée subaquatique de loisir ? MedSubHyp. 2018;28(1):1-6.

Annexes

Annexe 1 : Certificat de non contre-indication type de la FFESSM



FÉDÉRATION FRANÇAISE
D'ÉTUDES ET DE SPORTS
SOUS-MARINS.

FRENCH UNDERWATER FEDERATION
Fondée en 1948, membre fondateur de la Confédération mondiale des activités subaquatiques.

Certificat médical d'Absence de Contre-Indication à la pratique des activités subaquatiques

Je soussigné(e) Docteur, Exerçant à,
médecin généraliste du sport fédéral n° :
 diplômé de médecine subaquatique autre :

Certifie avoir examiné ce jour : **NOM :**

Né(e) le : **Prénom :**

et ne pas avoir constaté, sous réserve de l'exactitude de ses déclarations, de contre-indication cliniquement décelable à la pratique :

- de l'ensemble des activités subaquatiques EN LOISIR
Ou bien seulement (cocher) : DES ACTIVITÉS DE PLONGÉE EN SCAPHANDRE AUTONOME
 DES ACTIVITÉS EN APNÉE
 DES ACTIVITÉS DE NAGE AVEC ACCESSOIRES

de la ou des activité(s) suivante(s) EN COMPÉTITION (spécifier en toute lettre) :

avec un certificat nécessitant un médecin fédéral, du sport ou qualifié (cocher) :

- TRIMIX Hypoxique APNÉE en PROFONDEUR > 6 mètres en compétition
 Pratique HANDISUB Reprise de l'activité après accident de plongée

NOMBRE DE COCHÉE(S) (obligatoire) :

Remarque(s) et restriction(s) éventuelle(s) (en particulier pour l'encadrement en plongée subaquatique...) :

Un certificat est exigible toutes les 3 saisons (si renouvellement sans discontinuité de la licence) pour les disciplines : Nage avec Palmes, Nage en Eau Vive, Tir sur Cible, Hockey Subaquatique, Apnée jusqu'à 6 mètres. Pratique de l'activité jusqu'à expiration de la licence. **Un certificat est exigible tous les ans** pour la pratique de la Plongée Subaquatique (Plongée en Scaphandre en tous lieux et en Apnée au-delà de 6 mètres).

Sauf en cas de modification de l'état de santé ou d'accident de plongée, qui suspend la validité de ce certificat.
Il est remis en main propre à l'intéressé ou son représentant légal.

Pour consulter la liste des contre-indications à la pratique des activités subaquatiques fédérales et les préconisations de la FFESSM relatives à l'examen médical, disponibles sur le site de la Commission Médicale et de Prévention Nationale : <http://medical.ffessm.fr>

Fait à :

Signature et cachet :

date :

Annexe 2 : Auto-questionnaire proposé par la FFESSM



Questionnaire médical préalable à la visite médicale d'absence de contre-indication à la pratique d'activités subaquatiques

Date : _____
NOM : _____ Prénom : _____
Date de naissance : _____ Profession : _____

Comment vous sentez vous aujourd'hui ?

Avez-vous eu une perte de poids importante ces derniers mois ?

Activités physiques et subaquatiques :

Activité(s) subaquatique(s) pratiquée(s) ou en projet de pratique :

Date approximative des débuts de la pratique : _____
Niveau de pratique : _____ nombre de plongées au total : _____
Pratique : d'encadrement / d'enseignement : oui - non ; de compétition : oui - non
Pratique d'autres activités sportives : _____
Nombre d'heures d'activités physiques / sportives pratiquées par semaine : _____
Incidents ou accidents au cours de ces activités, y compris en plongée (préciser date et le type d'accident) :

Habitudes de vie :

Fumez-vous : oui - non si oui, nombre de cigarettes /jour : _____
Nature du produit fumé : _____
Avez-vous fumé : oui - non si oui, date d'arrêt : _____
Consommation de boissons alcoolisées : tous les jours : _____ verres/j - occasionnellement - jamais
Avez-vous été traité pour des problèmes d'alcool ces 5 dernières années ? oui - non
Autres toxiques consommés (y compris occasionnellement) :

Antécédents chirurgicaux / traumatiques :

Avez-vous déjà eu une ou des opération(s) :

cardiaque	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
thoracique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
sphère ORL	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
ophtalmologique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
digestive	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
voies urinaires	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
colonne vertébrale	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
cerveau	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
orthopédique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :
autre	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* et cause :

Autres traumatismes et fractures :

Avez-vous déjà eu un traumatisme crânien : oui - non ; si oui, précisez date* : _____

En dehors des opérations, avez-vous déjà été hospitalisé : oui - non

si oui, précisez date* et cause :

Antécédents médicaux :

Prenez-vous des médicaments tous les jours ou de façon régulière : oui - non

si oui, précisez lesquels :

Avez-vous des allergies : oui - non ; si oui, à quoi : _____

et quel type de manifestations :

Femmes : contraception : _____ traitement de la ménopause : _____

Dans la famille (vos parents, oncles, tantes, frères et sœur) :

Problèmes cardio vasculaires : _____

Autres problèmes de santé particuliers (hémophilie, ...) : _____

Mort subite précoce avant 50 ans (y compris nourrisson) : _____

*date approximative

1/2

A l'effort et / ou dans l'eau, avez vous déjà ressenti :

malaise ou perte de connaissance	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	fatigue inhabituelle	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
douleur thoracique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	trouble visuel ou impression de "trou noir"	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
palpitations	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	céphalées (maux de tête)	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
essoufflement anormal	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	vomissements ou douleurs abdominales	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
respiration sifflante	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	difficultés de récupération	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
toux anormale	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non		

Avez-vous déjà présenté ou présentez-vous :

Malaise	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Perte de connaissance	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Crise d'épilepsie/ convulsion	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Prenez-vous ou avez-vous pris un traitement médical pour prévenir les convulsions ?	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Cancer	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, type et date* :	
Bronchites >3/an	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Asthme	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Respiration sifflante	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Pneumothorax	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Crachat de sang	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Essoufflement anormal	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Autre pb respiratoire	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, le(s)quel(s) :	
Douleur thoracique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Hypertension artérielle, traitée ou non	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	si oui, date* :
Infarctus / angine de poitrine	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Palpitations / troubles du rythme	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Notion de souffle cardiaque	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
AVC (attaque cérébrale) / AIT	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Autre problème cardio vasculaire	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, le(s)quel(s) :	
Diabète	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, type et date* :	
Phlébite / embolie	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Maladie du sang (hémophilie, saignements prolongés ou anormaux ...)	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	si oui, date* :
Otites / sinusites >3/an	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Vertige, problème d'équilibre	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Trouble de l'audition	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Autre pb ORL	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, le(s)quel(s) :	
Port de lunettes et/ou lentilles	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, vision :	<input type="checkbox"/> de près - <input type="checkbox"/> de loin
Autre pb ophtalmo	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, le(s)quel(s) :	
Reflux gastro-oesophagien	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Ulcère gastro duodénal	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Autre problème digestif	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, le(s)quel(s) :	
Problèmes récurrents de rachis / de dos	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	si oui, date* :
Anxiété	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Dépression	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Attaque de panique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, date* :	
Autre affection psychiatrique	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	si oui, la(es)quelle(s) :	
Grossesse en cours ou envisagée	<input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non		

Etes-vous suivi / avez-vous été suivi pour des problèmes de santé que je ne vous ai pas demandé : oui - non ; si oui, lesquels :

Je certifie que ces renseignements sont exacts et prends l'entière responsabilité d'une déclaration incomplète ou erronée

Date : _____ Nom et signature du pratiquant ou du responsable légal si mineur :

*date approximative

2/2

Annexe 3 : Fiche d'examen proposée par la FFESSM



Fiche d'examen médical d'absence de contre-indication à la pratique d'activités subaquatiques

NOM:	Prénom:	Age :
Niveau de plongée / de pratique :		Compétition : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
Antécédents médicaux :	Antécédents chirurgicaux :	
Antécédents familiaux :	Traitements en cours :	
Allergies : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	Symptomatologie d'effort :	
Plaintes ce jour :		
Taille :	Poids :	Croissance normale pour l'âge : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
Anomalies métaboliques : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	Facteurs de risques CV :	
Auscultation cardiaque normale <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	Auscultation pulmonaire normale <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	
TA repos :	Pouls périphériques <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	Etat veineux normal : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
FC repos :	Souffle artériel <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	
ECG : <i>recommandé lors de la 1ère visite, tous les 3 ans de 12 à 35 ans, à chaque visite après 35 ans et/ou selon signes d'appel</i>		
rythme :	FC :	axe : PR :
aspect QRS :	QT :	QTc :
repolarisation :	indice de Sokolow :	
Bilan cardiologique spécialisé : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non <i>recommandé chez les sujets :</i> <i>- présentant des facteurs de risque péjoratif : les obèses (IMC > 30), les hypertendus et les diabétiques</i> <i>- présentant l'association d'au moins 2 FR parmi :</i> <i>- âge > 40 ans (hommes) ou 50 ans (femmes)</i> <i>- tabagisme actif ou sevré depuis moins de 5 ans</i> <i>- dyslipidémie (LDL cholestérol > 1,5 g/L</i> <i>- hérédité cardiovasculaire chez un ascendant du premier degré</i>	Bilan pneumologique spécialisé : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non <i>recommandé chez les sujets présentant des signes fonctionnels respiratoires, en cas d'antécédent (notamment pour la plongée en scaphandre)</i>	
Anomalie(s) cardio respiratoire(s):		
ORL	otoscopie normale : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	Valsalva / équilibre normal <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
audition normale <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	équilibre normal <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	anomalie :
Acuité visuelle :	sans correction : œil droit :	œil gauche :
	avec correction : œil droit :	œil gauche :
Appareil locomoteur normal	mb inférieurs : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	mb supérieurs : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non
Rachis : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	<i>(en particulier jeunes, pratique NAP, hockey sub et orientation sub)</i>	
Etat bucco-dentaire : <input type="checkbox"/> bon - <input type="checkbox"/> moyen - <input type="checkbox"/> mauvais - <input type="checkbox"/> prothèse		
Psychisme normal <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non	Remarques :	
Examen neurologique normal : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non		
Etat cutané :		
Autres :		
Conclusion (et signature médecin) :		
Examens complémentaires / avis spécialisés à prévoir :		
Demande d'évaluation par médecin de plongée (<i>pour adaptation des conditions de pratique</i>) : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non		
Contre-indication : <input type="checkbox"/> oui - <input type="checkbox"/> non si oui : CI <input type="checkbox"/> temporaire - <input type="checkbox"/> définitive		
Restrictions : Justification, remarques :		
Date de l'examen :		

Annexe 4 : liste des contre-indications à la plongée loisir de la FFESSM

Liste des contre-indications à la pratique de la plongée subaquatique avec scaphandre autonome

Cette liste est indicative et non limitative. Toute pathologie chronique ou prise d'un traitement chronique doit être l'objet d'une évaluation particulière par un médecin ayant les compétences pour. Les problèmes doivent être abordés au cas par cas, éventuellement avec un bilan auprès d'un spécialiste, la décision tenant compte du niveau technique (débutant, confirmé ou encadrant). En cas de litige, la décision finale doit être soumise à la Commission Médicale et de Prévention Régionale, puis en appel, à la Commission Médicale et de Prévention Nationale.

Plongée en scaphandre	Contre indications définitives	Contre indications temporaires
Cardiologie	Cardiopathie congénitale Insuffisance cardiaque symptomatique Cardiomyopathie obstructive Pathologie avec risque de syncope Tachycardie paroxystique BAV II ou complet non appareillés Maladie de Rendu-Osler Valvulopathies (*)	Hypertension artérielle non contrôlée Coronaropathies : à évaluer (*) Péricardite Traitement par anti-arythmique : à évaluer (*) Traitement par bêtabloquants par voie générale ou locale: à évaluer (*) Shunt D G découvert après accident de décompression à symptomatologie cérébrale ou cochléo-vestibulaire (*)
Oto-rhino-laryngologie	Cophose unilatérale Évidement pétrorastoïdien Ossiculoplastie Trachéostomie Laryngocèle Déficit audio. bilatéral à évaluer (*) Otospongiose opérée Fracture du rocher Destruction labyrinthique uni ou bilatérale Fistule peri-lymphatique Déficit vestibulaire non compensé	Chirurgie otologique Épisode infectieux Polypose nasosinusienne Difficultés tubo-tympaniques pouvant engendrer un vertige alterno-barique Crise vertigineuse ou au décours immédiat d'une crise Tout vertige non étiqueté Asymétrie vestibulaire sup. ou égale à 50%(6mois) Perforation tympanique (et aérateurs trans-tympaniques) Barotraumatismes de l'oreille interne ADD labyrinthique +shunt D-G : à évaluer (*)
Pneumologie	Insuffisance respiratoire Pneumopathie fibrosante Vascularite pulmonaire Asthme : à évaluer (*) Pneumothorax spontané ou maladie bulleuse, même opéré : à évaluer (*) Chirurgie pulmonaire	Pathologie infectieuse Pleurésie Traumatisme thoracique

Ophthalmologie	Pathologie vasculaire de la rétine, de la choroïde, ou de la papille, non stabilisées, susceptibles de saigner Kératocône au delà du stade 2 Prothèses oculaires ou implants creux Pour les N3, N4, et encadrants : vision binoculaire avec correction <5/10 ou si un œil <1/10, l'autre <6/10	Affections aiguës du globe ou de ses annexes jusqu'à guérison Photokératectomie réfractive et LASIK : 1 mois Phacoémulsification-trabéculéctomie et chirurgie vitro-rétinienne : 2 mois Greffe de cornée : 8 mois Traitement par bêta bloquants par voie locale : à évaluer (*)
Neurologie	Épilepsie Syndrome déficitaire sévère Pertes de connaissance itératives Effraction méningée neurochirurgicale, ORL ou traumatique Incapacité motrice cérébrale	Traumatisme crânien grave à évaluer
Psychiatrie	Affection psychiatrique sévère Éthylisme chronique	Traitement antidépresseur, anxiolytique, par neuroleptique ou hypnotique Alcoolisation aiguë
Hématologie	Thrombopénie périphérique, thrombopathies congénitales. Phlébites à répétition, troubles de la crase sanguine découverts lors du bilan d'une phlébite. Hémophiles : à évaluer (*)	Phlébite non explorée
Gynécologie		Grossesse
Métabolisme	Diabète traité par insuline : à évaluer (*) Diabète traité par antidiabétiques oraux (hormis biguanides) Troubles métaboliques ou endocriniens sévères	Tétanie / Spasmophilie
Dermatologie	Différentes affections peuvent entraîner des contre-indications temporaires ou définitives selon leur intensité ou leur retentissement pulmonaire, neurologique ou vasculaire	
Gastro-Entérologie	Manchon anti-reflux	Hernie hiatale ou reflux gastro-œsophagien à évaluer
Toute prise de médicament ou de substance susceptible de modifier le comportement peut être une cause de contre-indication		
La survenue d'une maladie de cette liste nécessite un nouvel examen		
Toutes les pathologies affectées d'un (*) doivent faire l'objet d'une évaluation spécifique, et le certificat médical d'absence de contre-indication ne peut être délivré que par un médecin fédéral		
La reprise de la plongée après un accident de désaturation, une surpression pulmonaire, un passage en caisson hyperbare ou autre accident de plongée sévère, nécessitera l'avis d'un Médecin Fédéral ou d'un médecin spécialisé selon le règlement médical de la C.M.P.N.		
(Cf. ci-dessous)		

Annexe 5 : Questionnaire plongeur

Questionnaire anonyme plongeur

A propos de vous

1) Catégorie d'âge :

18-30ans 31-40 ans 41-50 ans 51-60 ans plus de 61ans

2) Etes-vous :

une femme un homme

3) Niveau de formation en plongée

Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3 Niveau 4 et supérieurs (monitorat)

4) Ancienneté de pratique de la plongée loisir

moins d'un an 2-3 ans 3-5 ans 5-10 ans plus de 10 ans

5) Date de rédaction du dernier certificat de plongée

moins de 3 mois entre 3 et 6 mois plus de 6 mois plus d'1 an

Concernant la consultation que vous avez passé pour obtenir le certificat de non contre-indication à la plongée en loisir :

6) S'il ne s'agissait pas de votre médecin traitant, le docteur vous a-t-il demandé vos antécédents médicaux ?

oui non il s'agissait de mon médecin traitant

7) S'il ne s'agissait pas de votre médecin traitant, quelle était sa discipline ?

généraliste spécialiste : laquelle ? médecin du sport médecin hyperbare médecin fédéral

8) S'il ne s'agissait pas de votre médecin traitant, comment avez-vous choisi ce médecin ? (Plusieurs choix possibles)

conseil du club conseil d'un ami site de la FFESSM adressé par mon médecin traitant Autre (réponse libre) :

9) Ce médecin vous a-t-il demandé si vous aviez eu des accidents ou incidents de plongée au cours des années précédentes ?

oui non

10) Ce médecin vous a-t-il ausculté le cœur, les poumons et pris votre tension artérielle ? (Plusieurs choix possibles)

aucun des trois cœur poumon prise de tension

11) Ce médecin a-t-il regardé vos tympans à l'aide d'un otoscope ?

oui non

12) Avez-vous bénéficié d'un électrocardiogramme dans les 3 années précédentes ?

oui non

13) Selon vous, au cours de la consultation, le médecin vous a-t-il fait remplir une fiche d'interrogatoire ou utilisé une fiche d'aide à l'examen ? (Choix multiples possible)

aucun des deux j'ai rempli et signé un questionnaire il a utilisé une fiche d'examen

14) Selon vous, combien de temps a duré la consultation ?

moins de 15 minutes entre 15 et 30 minutes plus de 30 minutes

15) Dans l'hypothèse où vous souffrez des problèmes de santé suivants, avez-vous vu un spécialiste avant de recevoir votre certificat (certificat actuel ou antérieur) ?

- Hypertension artérielle : oui non non concerné
- Toute affection cardiaque : oui non non concerné
- Asthme ou Pneumothorax : oui non non concerné
- Diabète : oui non non concerné
- Problème d'audition ou de tympan : oui non non concerné
- Vertige : oui non non concerné
- Affection dentaire : oui non non concerné

Annexe 6 : Notice d'information RGPD

Notice d'information conformément à l'Article 13 du RGPD dans le cadre de données anonymisées :

Responsable du traitement des données et de leur protection :

M Stanislas MATZ, Dr Philippe Caliot
ThesePlongeeMatz@gmail.com
dpo@u-bordeaux.fr

Finalité du traitement :

Chaque questionnaire est *anonyme*. Les réponses aux questions ne permettent pas de vous identifier directement ou indirectement.

Les données recueillies seront analysées dans le cadre de mon travail de thèse sur les pratiques autour de la rédaction du certificat de non contre-indication pour la plongée loisir.

Traitement des données :

Il repose sur la base du volontariat.

Destinataire des données :

Les données ne sont pas transmises à d'autre personne ou société.

Durée de Conservation :

Les informations seront légalement conservées pendant toute la durée de mon travail de thèse, jusqu'à deux ans au maximum.

Droits de la personne concernée :

- Vous pouvez à tout moment vous opposer au traitement des données

Questionnaire Médecin

1) Possédez-vous l'un des diplômes suivants ?

- médecin **fédéral** plongée médecin du **sport** DU médecine subaquatique et **hyperbare**
 formation militaire **aucun** autre :

2) Si vous avez déjà réalisé une formation spécifique à la plongée (DPC, congrès, séminaire etc.), quand était-ce ?

- non concerné moins d'un an moins de 3 ans moins de 5 ans plus de 5 ans

3) Quelle était la nature de cette formation ? (DPC, congrès, séminaire etc.)

4) Etes-vous le médecin référent pour un club de plongée ?

- oui non

Si oui, êtes-vous membre de ce club ?

- oui non

5) Lors de la consultation pour le CNCI plongée loisir, utilisez-vous des supports comme une fiche d'examen médical ou un auto-questionnaire ?

- les deux fiche d'examen auto-questionnaire aucun

6) combien de certificat de non contre-indication à la plongée loisir pensez-vous faire par mois ?

- moins d'un par an moins d'un par mois environ un par mois
 entre 1 et 2 par mois plus de 3 par mois

7) Avez-vous déjà refusé de délivrer un certificat de non contre-indication à la plongée ?

- oui non

Si oui, pouvez-vous citer un ou des exemples ?

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

Résumé

Introduction : Récemment, les médecins généralistes sont autorisés à délivrer les certificats pour les plongeurs de niveau 2 et plus alors que le cursus universitaire ne prévoit de formation spécifique. L'objectif principal tente de relater les pratiques médicales pour la délivrance du certificat de non contre-indication à la plongée (CNCI), sur la base déclarative des plongeurs licenciés. L'objectif secondaire décrit le niveau de formation des médecins et l'utilisation de documents supports lors de la consultation de non contre-indication à la plongée.

Matériel et méthode : Un questionnaire papier anonyme a été distribué à des plongeurs licenciés sur leur lieu de loisir. Des questions portaient sur les données socio-démographiques des plongeurs puis sur certains paramètres de la consultation en vue de recevoir le certificat médical.

Des médecins généralistes et fédéraux ont été questionnés sur leur niveau de formation lié à la plongée et l'utilisation de documents supports.

Résultats : 113 plongeurs ont été inclus dans l'analyse de la première étude. 65,5% des certificats ont été rédigés par leur médecin traitant, 8,8% par un médecin généraliste autre, 15% par un médecin fédéral. Dans 74,3% des cas, ni l'auto-questionnaire ni la fiche d'examen clinique n'ont été utilisées. 29,2 % des consultations ont duré moins de 15 minutes.

20 médecins ont été inclus dans l'analyse de la seconde étude. Seuls les médecins fédéraux réalisaient une formation continue en lien avec la plongée. 9 médecins n'utilisaient ni auto-questionnaire, ni fiche d'examen clinique. 3 médecins n'ont jamais refusé de délivrer un certificat de plongée.

Discussion : Une grande majorité des certificats ont été rédigés par des médecins généralistes. Cependant, l'offre concernant la formation continue dans le domaine est limitée et ne correspond pas aux besoins actuels. L'utilisation de l'auto-questionnaire et de la fiche d'examen pourrait devenir systématique. Les clubs et la fédération pourraient avoir un rôle à jouer en diffusant ces documents. Ils serviraient les deux parties autant sur le plan médical que juridique. La piste d'un livret médical que le plongeur présenterait à chaque consultation en lien avec la plongée mériterait d'être concrétisée.

Conclusion : Les accidents de plongée peuvent être dramatiques. L'évolution de la législation concernant les CNCI imposent de repenser la formation des médecins généralistes à cette consultation spécifique.

Mots clés : certificat, plongée, médecin généraliste, accident.

Abstract

Introduction : Recently, general practitioners were allowed to deliver non contraindication certificates (NCIC) for level 2 and higher divers. However, the university course doesn't provide any specific learning. Primary objective tries to describe, according to the divers, the medical assessment of fitness to dive leading to a NCIC. Secondary objective describes the qualifying level of the physicians and their use of support documents during this consultation.

Material and method : an anonymous paper survey was given to licensee divers on their leisure sites. Questions on socio-demographic data and on key-points of the consultation were asked.

General and federal practitioner were surveyed on their qualifying level in the diving domain and their use of self-administrated survey or examination sheets.

Results : 113 divers were included in the analysis. 65,5% of the certificates were written by the family physician, 8,8% by a general practitioner and 15% by a federal doctor. In 74,3% of cases, neither the self-administrated survey or the examination sheet were used. 29,2% of the consultations lasted less than 15 minutes.

20 physicians were included in the second analysis. Only federal doctors kept forming in the diving domain. 9 physicians didn't use any support document. 3 Never refused writing a fitness to dive certificate.

Discussion : Most of the NCIC were written by general practitioners. However, continuing education offers in this domain is limited and doesn't fit to the needs. Using self-adminstrated survey and examination sheets could be more systematic. The federation and the clubs could play a role spreading these documents. They would serve both medical and legal parts. A medical booklet that the diver inevitably presents during a diving-related consultation could be created.

Conclusion : Diving accidents can be dramatic. The evolution of the legislation concerning diving NCIC enforces to rethink the general practionner studies to this specific consultation.

Key words : certificate, dive, general practitioner, accident.