

# Mémoire

## Diplôme Inter Universitaire de Médecine Subaquatique et Hyperbare

### **Accident de plongée sous-marine : de l'alerte à la prise en charge du patient, intérêt de la fiche d'alerte commune**

Docteur Jean Michel DINDART, Praticien Hospitalier  
Pôle Urgences/SAMU 33/SMUR de Bordeaux  
Groupe Hospitalier Pellegrin  
CHU de Bordeaux

Soutenu le

**Année Universitaire 2020 - 2021**

Membres du Jury du Mémoire

Monsieur le Professeur VARGAS Frédéric

Président

Madame le Docteur PONCIN Valérie

Assesseur

## Table des Matières

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3-4</b>
<b>PROCEDURE D'ALERTE .....</b>	<b>5</b>
<b>ORGANISATION DES SECOURS .....</b>	<b>6</b>
<b>CAS CLINIQUE N°1.....</b>	<b>7-8</b>
DISCUSSION .....	9
<b>CAS CLINIQUE N°2 .....</b>	<b>10</b>
DISCUSSION.....	11
<b>CAS CLINIQUE N°3 .....</b>	<b>12-13</b>
DISCUSSION.....	14
<b>SYNTHESE .....</b>	<b>15</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>16</b>
<b>ANNEXES III-19 - FICHE D'ALERTE COMMUNE .....</b>	<b>17</b>
<b>AIDE AU DIAGNOSTIC DU DOSSIER DU SAMU 33 POUR NOYADE ET AVC .....</b>	<b>18</b>
<b>FICHE COMMUNE D'ALERTE CROSS – SCMM .....</b>	<b>19</b>
<b>ORIENTATION DE L'EVACUATION DU PATIENT .....</b>	<b>20</b>
<b>FICHE D'ALERTE EVACUATION ACCIDENT DE PLONGEE FFESSM.....</b>	<b>21</b>
<b>AIDE AU DIAGNOSTIC DU DOSSIER DU SAMU 33 POUR ACCIDENT DE PLONGEE.....</b>	<b>22</b>
<b>Liste des caissons hyperbares .....</b>	<b>23-25</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>26-27</b>
<b>GLOSSAIRE – ACRONYMES .....</b>	<b>28</b>

## Introduction

Les accidents de plongée sous-marine en Nouvelle Aquitaine, en scaphandre autonome, avec accident de décompression (ADD), sont orientés principalement vers le CHU de Bordeaux, disposant d'un caisson hyperbare [1] au Groupe Hospitalier Pellegrin.

L'évacuation du patient doit se réaliser sans délai, avec un vecteur le plus rapide, notamment hélicoptéré. La médicalisation du transport est nécessaire seulement en cas de détresse vitale.

Des statistiques d'accidents de plongée sont recueillies du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre dans le système national d'observation de la sécurité dans les activités nautiques [2]. Le bilan exhaustif annuel en France et en Nouvelle Aquitaine n'est pas parfaitement renseigné par rapport à d'autres régions [3,4]. Le nombre annuel de victimes pris en charge pour ADD au caisson hyperbare du Groupe Hospitalier Pellegrin avoisine les 20 cas.

L'alerte doit privilégier « une boucle courte », afin d'éviter toute distorsion de l'information, entre l'appelant témoin de l'accident ou le premier secouriste ou soignant, primo-intervenant, et le médecin hyperbare de permanence du caisson hyperbare, du Groupe Hospitalier Pellegrin.

Une fiche d'alerte commune, entre les différents intervenants, en vertu de l'article A322-78 du code du sport, de l'arrêté du 5 janvier 2012, est mise en place, avec le référentiel commun du 22 février 2012, du journal officiel de la république française [5].

Cette fiche commune d'alerte doit être utilisée, dès la prise en charge de la victime et suivre le patient jusqu'au centre hyperbare, avec l'ordinateur de plongée du plongeur (annexe p.17).

Au décours de permanences de régulation médicale, au SAMU 33, nous allons préciser trois cas cliniques d'accidents de plongée sous-marine, en scaphandre autonome, ou les éléments inhérents aux paramètres de la plongée, l'histoire de la maladie et la symptomatologie clinique ne sont pas systématiquement renseignés.

Le praticien de garde du SAMU, ou « médecin régulateur », le médecin du SMUR qui prend en charge le patient sur les lieux, non expert en médecine hyperbare, ne pose pas systématiquement toutes les questions pertinentes, qui doivent être renseignées dans cette fiche d'alerte commune.

Un moyen de palier à cet écueil est de paramétrer le dossier de régulation médical, ou « DRM », dans le logiciel de régulation médical du SAMU 33, par un questionnaire spécifique, « accident de plongée ». Il se présente sous la forme d'une grille de questions à renseigner obligatoirement. Ce type d'aide au diagnostic existe déjà au SAMU 33, pour la gestion des douleurs thoraciques, le risque suicidaire, les noyades ou les transferts secondaires inter-hôpital (annexe p.18).

Les éléments sont renseignés automatiquement, de façon exhaustive, dès la prise de l'appel par l'auxiliaire de régulation médical ou « ARM ». Ils sont complétés en deuxième temps dans le même DRM par le médecin régulateur, pour une décision médicale.

La procédure d'alerte :

Tout signe clinique qui apparaît dans les 24 heures après une plongée sous-marine, doit faire suspecter un accident de plongée jusqu'à preuve du contraire.

La symptomatologie est souvent variée, d'évolution imprévisible et faussement rassurante.

La disparition des signes cliniques ou des signes fluctuants, mal systématisés, trompeurs, et souvent minimisés par le patient, expliquent le retard de diagnostic.

En mer, l'alerte est réceptionnée par les centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS), par radio VHF, par le canal n°16, ou à défaut par téléphone GSM en composant le n° 196. Cette alerte est communiquée au SAMU de Coordination Médicale Maritime (SCMM) pour une décision médicale. Par souci d'efficacité « une conférence à trois » est réalisée entre les différents intervenants (appelant - CROSS – SCMM) [6].

Une fiche d'alerte commune « Fiche de prise d'alerte commune CROSS-SCMM » est renseignée (annexe p 19).

Si le SCMM ne peut être joint dans un délai inférieur à trois minutes, le SAMU départemental concerné en premier lieu, ou le Centre de Consultation Médical Maritime de Toulouse (CCMM) en second lieu, peuvent être amenés à assurer le rôle dévolu au SCMM.

Dans certaines parties des DOM TOM, le CROSS est remplacé par le « Maritime Rescue Coordination Centre » (MRCC), et le SAMU départemental fait office de SCMM.

Une fiche commune de prise d'alerte (Fiche évacuation Annexe III-19) entre le CROSS, le SCMM, le SAMU départemental, le directeur de plongée du Club, est obligatoire pour éviter une perte, et une distorsion des informations.

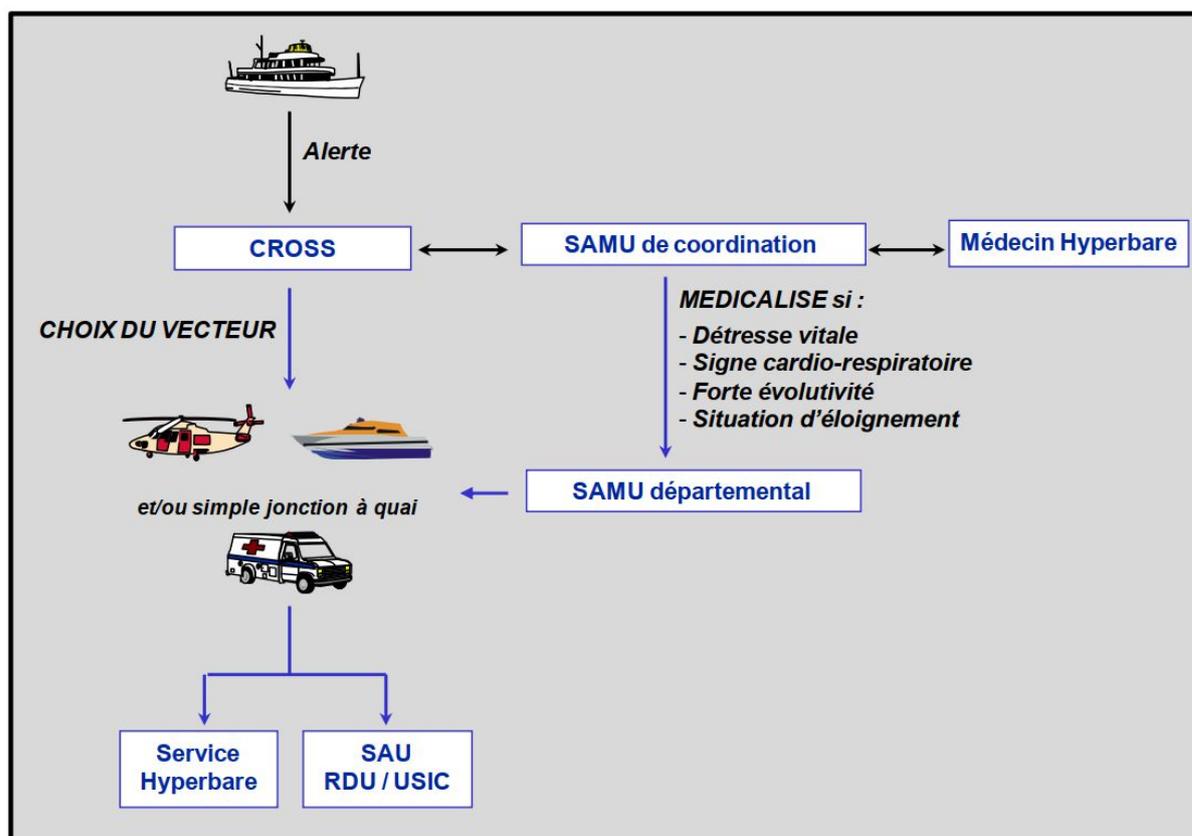
Cette fiche commune fait l'objet de l'article A322-78 du code du sport qui rend obligatoire de disposer de fiches d'évacuation selon un modèle type de l'annexe III-19 [5].

*Art. A. 322-78 : « Les pratiquants ont à leur disposition sur le lieu de mise à l'eau ou d'immersion [...] des fiches d'évacuation selon un modèle type en annexe III-19. Fiche évacuation Annexe III-19. »*

## Organisation des secours et critères de médicalisation [6] :

L'alerte de l'accident de plongée sous-marine transite le plus souvent selon deux modalités :

- La victime est en mer, sur le bateau, le premier témoin appelle le CROSS par radio VHF par le canal n°16, à défaut par téléphone GSM, en composant le n°196. Le CROSS se met en contact avec le SAMU de Coordination Médicale Maritime (SCMM). Le médecin régulateur du SCMM, avise pour action le SAMU départemental, de la décision médicale, et de l'indication d'évacuation vers l'établissement de santé le plus adapté. Pour la façade Atlantique, le CROSS est basé à Etel en Bretagne et le SCMM est assuré par le SAMU 64 A de Bayonne.
- La victime est ramenée au bord, ou dans une ambulance des sapeurs-pompiers, le premier témoin appelle le SAMU départemental en composant le n°15, ou le SDIS en composant le n°18. Ces deux services sont interconnectés. Le médecin du SAMU départemental, prend alors une décision médicale et pose l'indication d'évacuation avec le vecteur adapté, vers l'établissement disposant le plateau technique.



Nous allons exposer au cours de trois cas, l'évacuation de patients victimes d'accident de plongée sous-marine, vers le Groupe Hospitalier Pellegrin, en service de médecine intensive et réanimation. Ces cas cliniques illustrent la complexité de cette prise en charge.

Cas clinique N°1:

Monsieur A. Patrick, âgé de 59 ans, plonge en scaphandre autonome, avec sa fille, encadré par un moniteur de club, ancien sapeur pompiers de Paris, dans le lac de Biscarrosse. Il est débutant, titulaire du Niveau 1. C'est le 1er mai 2021, début de la saison, première plongée de l'année. L'accès au site, est aisé, tout équipé, en marchant du bord de l'eau sur du sable, en pente douce, sans effort majeur, jusqu'au fond à 9 mètres. La température de l'eau est à 17°, la visibilité de 2 mètres. Au décours de la plongée, au bout de 12 minutes, à 9 mètres de profondeur, le plongeur fait un signe de détresse au moniteur qui interrompt immédiatement la plongée. Le groupe remonte. Des témoins alertés, aident le moniteur à ramener la victime au rivage, en détresse respiratoire aigüe. L'alerte est aussitôt transmise au SAMU 40, de Mont de Marsan, qui dépêche des secours, pendant que les premiers soins sont prodigués à la victime avec administration d'O<sub>2</sub> [7].

Le patient présente une détresse respiratoire aigüe, avec toux, crachats, expectoration mousseuse, sensation de gout de sang dans la bouche associée à une douleur thoracique. Il n'y a pas de vomissements en immersion. L'entourage est très inquiet du tableau clinique qui prend une allure dramatique.

Le patient pèse 98 kg, pour une taille à 176 cm, (IMC 31,6 - obésité modérée), avec comme antécédent, une allergie à la pénicilline, à l'iode et aux produits de contraste. Il ne prend pas de traitement.

L'alerte arrive au SAMU 33, distant de 86 km, à 15h56 relayée par le SAMU départemental des Landes. Le SAMU 40 demande en renfort, une équipe du SMUR de Bordeaux, pour évacuer par hélicoptère, un homme âgé de 59 ans, vers le caisson hyperbare de Bordeaux, victime d'un accident de plongée, en détresse respiratoire aigüe avec une douleur thoracique.

Il est déjà pris en charge, au port de la Maguide, par les sapeurs-pompiers du centre de secours de Biscarrosse aidé d'un infirmier sapeur-pompiers (ISP). L'ISP procède à l'administration d'O<sub>2</sub>, à 15L/ mn au masque à haute concentration, administre 500 mg d'aspirine [8, 9], 4 mg IV de morphine titrée (1 mg X 4) pour douleur, avec une EVA à 7.

L'Héli-SMUR de Bordeaux décolle du Groupe Hospitalier Pellegrin à 16h20 et arrive sur place à 16h37. A la prise en charge du SMUR, le patient est conscient, orienté, très dyspnéique, avec une toux persistante, une Sat. en O<sub>2</sub> à 100% sous O<sub>2</sub> à 15L/mn, FR à 20/mn, apyrétique. L'auscultation montre des râles crépitants bilatéraux et symétriques dans les deux champs pulmonaires. La FC à 100, la TA 172/106. L'ECG montre une tachycardie sinusale sans trouble de la repolarisation [10,11].

L'Echoscopie pulmonaire révèle des lignes B bilatérales, en queue de comète, en faveur d'un syndrome interstitiel bilatéral, évocateur d'un OAP [12].

La victime est admise en Héli-SMUR dans le service de réanimation médicale de l'Hôpital Pellegrin à 17h45, sous VNI (CPAP avec Peep à 6, FiO<sub>2</sub> de 80% à 50 % à l'arrivée et VT à 850), avec un abord veineux et du sérum salé IV. A l'arrivée dans le service, l'amélioration clinique est très nette.

Le patient reste 24 h dans le service de réanimation, il n'y a pas d'indication de caisson hyperbare. La radiographie thoracique montre un syndrome interstitiel diffus. Il n'y a pas de pneumothorax, pas d'épanchement pleural. L'examen TDM thoracique objective des signes spécifiques de surcharge en faveur d'un œdème pulmonaire et élimine un barotraumatisme pulmonaire. La biologie note une élévation des enzymes cardiaques avec une troponine à 1000 ng/L [13,14].

Après traitement symptomatique, et régression des signes cliniques, le patient est transféré, 24h après l'admission, en USIC de l'Hôpital Haut-Lévêque pour exploration cardio-vasculaire. L'échographie transthoracique montre un VG limite dilaté, une FEVG à 47%, une hypokinésie globale, pas d'épanchement péricardique, l'aorte initiale modérément dilatée. Au total : dysfonction du VG minime sur une hypokinésie globale.

La coronarographie ne montre pas de lésions coronaires significatives. Le patient quitte le service le 7 mai, après introduction d'un traitement par Bisoprolol 2,5 mg et Ramipril 10 mg. Devant le terrain allergique, une IRM cardiaque sera réalisée, à distance, après une consultation en allergologie.

Le diagnostic invoqué est un œdème aigu pulmonaire, d'immersion, révélant une myocardiopathie débutante à coronaires saines.

Discussion :

Dans le dossier de régulation médical, le médecin régulateur du SAMU 40, premier alerté, contacte sans délai le médecin régulateur du SAMU 33 pour un renfort. Il demande l'évacuation médicalisée, vers le caisson hyperbare de Bordeaux, d'un patient âgé de 59 ans, victime d'un accident de plongée sous-marine, avec malaise, sans PC, vomissements sous l'eau, et douleur thoracique. Les éléments spécifiques de la plongée, le niveau et l'équipement, ne sont pas communiqués. Il n'y aura pas d'autres informations.

Le médecin du SMUR de Bordeaux avant de redécoller vers le service de réanimation avec le patient sous VNI, doit communiquer systématiquement un bilan clinique au médecin régulateur du SAMU 33, pour information complémentaire, si besoin, à destination du médecin réanimateur de garde. Seul deux paramètres de la plongée sont communiqués : le temps de 12 minutes et la profondeur à 9 mètres.

Le deuxième régulateur du SAMU 33, senior, présent en salle, sensibilisé à la médecine hyperbare et subaquatique, prend connaissance tardivement du dossier au moment du retour de l'équipe SMUR sur Bordeaux. Après analyse et concertation avec un autre médecin du Centre 15, pratiquant l'apnée sportive et spécialisé en médecine du sport, le diagnostic d'œdème aigüe d'immersion (OPI) est posé [15].

Après entretien avec le moniteur encadrant la plongée, le patient peu expérimenté, débute la saison de plongée, est titulaire du niveau 1, porte une combinaison neuve de 8 mm, d'une seule pièce avec cagoule, gants. Le gilet de stabilisation du club de grande taille, a gêné la victime à la descente. Il était très stressé avant la plongée [16]. La température de l'eau est à 17°. A la sortie de l'eau le patient est en détresse respiratoire, de la mousse sort de sa bouche. Le moniteur a eu beaucoup de mal à lui ôter le détendeur serré entre ses dents. L'alerte, la prise en charge secouriste puis spécialisée se réalise très rapidement et sans retard. L'aspirine n'a pas d'indication dans la prise en charge en urgence d'un accident de décompression [7,8].

Le médecin réanimateur de garde contacté pour la prise en charge du patient, expérimenté en médecine hyperbare n'a pas obtenu toutes les informations pertinentes de la plongée. A posteriori, si tous les éléments cliniques, les paramètres de la plongée étaient plus complets, le diagnostic aurait pu être posé plus précocement et l'orientation peut être différente, vers l'USIC de l'Hôpital Haut Lévêque (annexe p 20).

Cas clinique N°2 :

Monsieur Q. Frédéric âgé de 47 ans, sapeur-pompier professionnel, plongeur confirmé, effectue une plongée spéléo. , en scaphandre autonome, aux Sources de la Touvre, proche d'Angoulême, le 23 septembre 2020. Cette plongée est encadrée, avec le soutien sanitaire médical du Service de Secours et de Soins Médical (SSSM) du SDIS 16, supervisée par un médecin sapeur-pompier professionnel, spécialisé en Médecine Hyperbare. La plongée se réalise à 44 mètres pendant 12 minutes avec une procédure correctement effectuée. Il existe une notion d'effort physique sur le trajet allé, mais une sortie sans effort à 11 H 00.

Le profil de la plongée est particulier, de type engagé, imposé, avec un passage dans un goulet de très fort courant, de débit de 7 m/s. Cette plongée à risque est bien connue du plongeur qui l'a réalisée une dizaine de fois.

Le plongeur n'a pas d'antécédents et ne prend pas de traitement. Il est plus fatigué que d'habitude et stressé. A la sortie de la plongée, il se plaint d'une très grande asthénie, inhabituelle. Il n'y a pas de signes cliniques notables. Une oxygénothérapie est réalisée et le patient bénéficie d'une réhydratation IV d'1,5 L, devant un hémocrite élevé. Dans l'après-midi, apparaissent des paresthésies au niveau périorbitaire gauche et au niveau des 5 èmes doigts droits et gauches avec extension à l'éminence hypothénar, sans déficit associé.

L'oxygénothérapie est reprise et le patient est transféré en service de réanimation du CHU de Bordeaux pour bénéficier de séances de caisson hyperbare [17].

La décision d'évacuation du patient vers le caisson hyperbare de Bordeaux est décidée après entretien direct entre le médecin sapeur-pompier et le médecin hyperbare du CHU de Bordeaux [1].

Le médecin du SDIS 16 alerte le SAMU 33 à 15h49. Il informe son confrère d'un transport hélicoptéré non médicalisé, devant l'absence de détresse vitale, de la caserne des sapeurs-pompier d'Angoulême vers Bordeaux, distant de 125 km. Le patient arrive en transport hélicoptéré sur le toit du tripode de l'hôpital Pellegrin à 16h55.

A l'arrivée en service de réanimation, l'examen neurologique est normal (paires crâniennes, pas de déficit sensitif ni moteur, reflexes ostéo-tendineux sont normaux), il n'existe pas de vertige ou d'hypoacousie. Il n'existe pas de troubles mictionnels ou de douleurs osseuses.

La prise en charge initiale consiste en une mise au caisson hyperbare par table Heliox 30 m - 210 minutes : une 1ère séance le 23/09/2020 et une 2ème le 24/09/2020.

Devant une absence de toute symptomatologie neurologique, le patient rentre à domicile le 24/09/2020 après réalisation de sa 2ème séance.

L'examen clinique de sortie ne retrouve pas de déficit sensitivomoteur, d'anomalie des paires crâniennes, de syndrome pyramidal, extrapyramidal ou cérébelleux. L'otoscopie ne retrouve pas de perforation tympanique.

La plongée lui sera contre-indiquée durant 6 mois [18].

Le diagnostic retenu sera : accident de décompression avec paresthésie du membre supérieur gauche.

Discussion :

Cette plongée spéléo. à risque, dans un cadre professionnel sapeur-pompier, est rigoureusement encadrée par un soutien médical, avec un spécialiste en médecine hyperbare. La plongée est encadrée avec des paramètres stricts. Une fois le diagnostic posé, le médecin sapeur-pompier s'entretient directement avec le médecin de garde du caisson hyperbare de Bordeaux. Le transport se réalise par voie hélicoptérée, sans perte de temps, non médicalisé, car il n'y a pas de détresse vitale [6,7].

Ce cas très particulier, ne nécessite pas d'autres éléments anamnestiques supplémentaires. Le médecin hyperbare du CHU de Bordeaux prend connaissance de tous les éléments pertinents de la plongée, les signes cliniques, immédiatement et sans distorsion d'informations, par un confrère spécialisé en médecine hyperbare, ainsi que le traitement médical urgent.

La régulation du SAMU 33, est informée de l'évacuation hélicoptérée du patient et des horaires. Cependant les éléments inhérents à la plongée, l'histoire de la maladie, la symptomatologie ne sont pas renseignés sur le dossier de régulation médical.

### Cas clinique N°3 :

Madame G. Florence âgée de 56 ans, plonge sur une épave au large de l'île de Ré, le mardi 4 août 2020, avec un club de plongée. Il y a 12 plongeurs sur le bateau. La patiente est de niveau 3, confirmée, depuis 20 ans. La plongée est une exploration, sur une épave, l'Afrique, à 42 mètres, pendant 35 minutes, avec un palier à 6 m pendant 3 min. La température est à 13 °, la visibilité bonne à 10 mètres. A la fin de la plongée, à la sortie de l'eau, la patiente doit lutter contre le courant et fournir un effort de nage avec palmes, en surface, pendant au moins 5 minutes.

Elle présente brusquement un malaise, avec dyspnée, et une douleur thoracique. Elle peut rejoindre le bateau grâce à un bout, lancé à son secours. Une fois sur le bateau, elle est mise au repos, allongée, et mise sous O<sub>2</sub> pendant 10 minutes. Le retour du site de plongée jusqu'au port de La Rochelle dure 2h30. A l'arrivée l'amélioration clinique est nette avec une disparition des signes cliniques. Elle est valide, peut nettoyer et ranger son matériel et rentrer chez elle, rassurée par un camarade du groupe, médecin.

Le soir, au domicile, elle ressent une très grande asthénie, des fourmillements de la jambe gauche, avec des accès de démangeaison et des contractions musculaires. Elle se couche tôt, à 20h30, mais dort très mal. Le matin au réveil, elle se plaint de douleurs dorsales, de troubles neurologiques à type de paresthésies des membres inférieurs associés à une dysurie [18].

Inquiète, elle contacte directement le médecin de garde du caisson hyperbare de Bordeaux, du Groupe hospitalier Pellegrin. Ce dernier pose l'indication de séance de caisson hyperbare et appelle le médecin régulateur du SAMU 33 à 10h57 pour avis. Après concertation, entre le médecin de garde hyperbare, les médecins régulateurs du SAMU 17 et du SAMU 33, il est décidé de rapatrier en urgence la patiente de son domicile de La Rochelle, en la rapprochant de l'Hôpital de La Rochelle par transport en ambulance privée, puis par évacuation hélicoptérée, jusqu'au caisson hyperbare de Bordeaux. L'équipe du SMUR de Bordeaux prend en charge la patiente transportée en Héli-SMUR, à une altitude de 300 m.

La patiente a comme antécédent un syndrome dépressif traité par chlorhydrate de sertraline (Zoloft), une sciatique, pas d'allergie connue, pèse 80 kg, pour une taille de 155 cm, (IMC 33,3 obésité modérée).

La patiente est stable, consciente, sans déficit moteur, mais présente des paresthésies des deux membres inférieurs. Le bilan initial retrouve une hypoesthésie des membres inférieurs, sans atteinte respiratoire ou cardiovasculaire.

Elle est admise dans le service de réanimation médicale du Groupe Hospitalier Pellegrin à 13h57. A l'arrivée dans le service, elle est vigile, orientée, adaptée, eupnéique sous O2 avec une bonne hémodynamique.

L'examen neurologique retrouve des paresthésies en chaussettes remontant jusqu'au genou associées à une douleur à type de radiculalgie face antérieure de la cuisse gauche sans déficit objectif sensitif ou moteur.

Elle ne rapporte pas d'autre trouble vésico-sphinctérien, il n'y a pas d'anesthésie en selle initialement, ni de syndrome cérébelleux, vestibulaire, les paires crâniennes sont intègres. L'examen cardio-respiratoire est sans particularité.

La biologie retrouve une bonne fonction rénale avec créatininémie 65  $\mu\text{mol/l}$  et urémie 8.4 mmol/l. Pas de trouble ionique avec Na 141 mmol/l et K 3.96 mmol/l. Pas de perturbation de la numération globulaire avec hémoglobine 14.8 g/dl et leucocytes 5.7 G/L. Discrète élévation des CPK à 264 UI/L. La radiographie thoracique retrouve une silhouette cardio-médiastinale sans image surajoutée. L'ECG est régulier, sinusal, les QRS de morphologie normale, sans trouble de la conduction ou de la repolarisation.

L'oxygénothérapie hyperbare sera poursuivie jusqu'à résolution des symptômes à raison d'une séance quotidienne [1].

Après la 1ère séance de caisson, elle présente une atteinte de l'avant pied gauche avec discrète hypoesthésie au tact fin associée, une dysesthésie de la face antérieure de la cuisse gauche. Elle ne présente pas de déficit moteur, la marche est intègre. Elle décrit une hypoesthésie périnéale sans déficit sphinctérien. Elle présentera un épisode de paresthésie au niveau du dos, sans lésion cutanée rapportée, spontanément résolutive.

Une permission est accordée à la patiente le week-end du 9-10 août.

Elle rapporte à son retour la persistance des paresthésies en chaussette au niveau du membre inférieur gauche uniquement. Il n'y a pas de déficit sensitivomoteur.

Les réflexes cutanés plantaires sont en flexion, les réflexes rotuliens et achilléens sont perçus, non diffusés, non poly cinétiques.

Elle aura au total 8 séances d'oxygénothérapie hyperbare pour une résolution incomplète des symptômes avec la persistance d'une hypoesthésie du péronier superficiel gauche et du nerf cutané latéral de la cuisse gauche.

Le traitement de sortie comporte du chlorhydrate de sertraline (Zoloft 50 mg) le matin, correspondant à son traitement de fond. La patiente est clairement informée de la contre-indication à la plongée pendant 6 mois incompressibles, au bout desquels elle sera revue en consultation par son médecin fédéral.

Le diagnostic retenu est un accident de décompression (ADD) avec atteinte médullaire.

#### Discussion :

Dans ce cas clinique, la disparition des symptômes après l'administration d'oxygène, et dès le retour au port, l'attitude rassurante du camarade médecin a fait errer le diagnostic et engendrer du retard à la prise en charge. Il est étonnant que le chef de plongée du Club, qui débute l'administration d'oxygène, sur le bateau, n'alerte pas immédiatement les secours, dès l'accident, devant une distance si éloigné du port d'attache [6,7] . Un avis médical, par un médecin spécialisé en médecine hyperbare, est nécessaire.

La patiente, constatant la persistance des signes cliniques, sensibilisée aux accidents de plongées, contacte, le lendemain matin, directement le service du caisson hyperbare de Bordeaux. Le médecin de garde hyperbare et le médecin régulateur du SAMU 33, tous deux expérimentés en médecine hyperbare, posent l'indication de séances de caisson hyperbare et organisent le rapatriement de la patiente avec un vecteur rapide et adapté [19]. Le transfert peut s'opérer sans médicalisation du transport [6].

Le médecin régulateur du SAMU 33, avant la décision d'évacuation, contacte la patiente à son domicile, et pose toutes les questions, nécessaires, selon le modèle de la fiche d'alerte commune, de l'annexe III-19 de l'article A322-78-1 du code du sport [5].

## Synthèse :

Au regard de ces trois cas cliniques, la chaîne médicale des secours, de l'admission du patient, vers le service de médecine hyperbare, du CHU de Bordeaux, dès que l'alerte est déclenchée est efficace et sans retard [7].

Un contact entre le médecin de garde hyperbare, le médecin régulateur du SAMU, les premiers sauveteurs et/ou le premier médecin sur les lieux est systématique.

Dans le premier cas les éléments cliniques et anamnestiques ne sont pas complets. Le nombre d'intervenants multiples entraîne des informations erronées.

Dans le deuxième cas, le médecin sapeur pompiers, spécialisé en médecine hyperbare, renseigne directement à son confrère médecin de garde hyperbare, tous les paramètres pertinents de la plongée spéléo. Toutefois, il n'informe pas le médecin régulateur du SAMU.

Enfin dans le dernier cas, c'est le médecin régulateur du SAMU 33, à la demande du médecin de garde hyperbare, expérimenté en médecine hyperbare et subaquatique, qui documente tous les éléments anamnestiques et cliniques. Il pose l'indication du moyen d'évacuation le plus adapté vers le CHU de Bordeaux.

La fiche commune d'alerte n'est pas utilisée dans le premier et deuxième cas, et elle n'est pas connue par les médecins régulateurs (annexes p.17, p 21).

Conclusion :

Les accidents de plongée sous-marine en Nouvelle Aquitaine, pris en charge au caisson hyperbare du Groupe Hospitalier Pellegrin sont des accidents peu fréquents, le nombre annuel est stable.

Le recueil exhaustif des données sur la Nouvelle Aquitaine n'est pas complet, hormis le nombre d'ADD pris en charge au caisson hyperbare du CHU de Bordeaux.

Les éléments anamnestiques, cliniques, inhérents à la plongée au moment de l'alerte ne sont pas systématiquement renseignés, à travers une fiche médicale commune d'alerte, définie par l'annexe III-19 de l'article A322-78 du code du sport.

Ces éléments doivent être renseignés obligatoirement à travers la fiche d'alerte commune, dès l'accident.

Les primo intervenants peuvent être, le chef de plongée, l'équipe de secouriste primo-engagés, l'équipe médicale en charge du transport et de l'évacuation vers le caisson hyperbare.

Cette fiche d'alerte commune doit être toujours associée à l'ordinateur de plongée de la victime.

Un paramétrage du logiciel du dossier de régulation médical du SAMU, indépendant de l'opérateur médical, ou de l'auxiliaire de régulation médical (ARM) est possible grâce à une grille de recueil des paramètres de la plongée (annexe p.22). Cet inventaire permet de collecter automatiquement le maximum d'informations pertinentes, sans distorsion de l'information.

Cette procédure devrait être appliquée à tous les centres de réception et de régulation des appels des centres 15.

La complétude de ces éléments permet de poser un diagnostic précis et une évacuation régulée vers le service adapté sans perte de temps (annexe p.20).

L'information et la formation des différents intervenants, plongeurs, secouristes, médecins régulateurs, est imparfaite, et doit être améliorée.



Aide au diagnostic pour la saisie informatique des appels pour AVC dans le dossier de régulation médical du SAMU 33

Saisie de l'observation continue **AVC** Grille

DATE ET HEURE :  
 - De la découverte des symptômes :  
 - De la dernière fois vu sans symptôme :

CLINIQUE (localisation, sévérité):

TRAITEMENT EN COURS :  
 (antihtrombotique ?)  
 si anticoagulant : heure de la dernière prise

RECHERCHE DE CI A LA THROMBOLYSE :  
 (ex : coagulopathie, chir récente, néoplasie, cirrhose...):

AUTONOMIE ANTERIEURE DU PATIENT (Ex : GIR...) :

Aide au diagnostic pour la saisie informatique des appels pour motif de noyade dans le dossier de régulation médical du SAMU 33

Saisie de l'observation continue **bilan PLAGE** Grille

AUTONOMIE ANTERIEURE DU PATIENT (Ex : GIR...) :

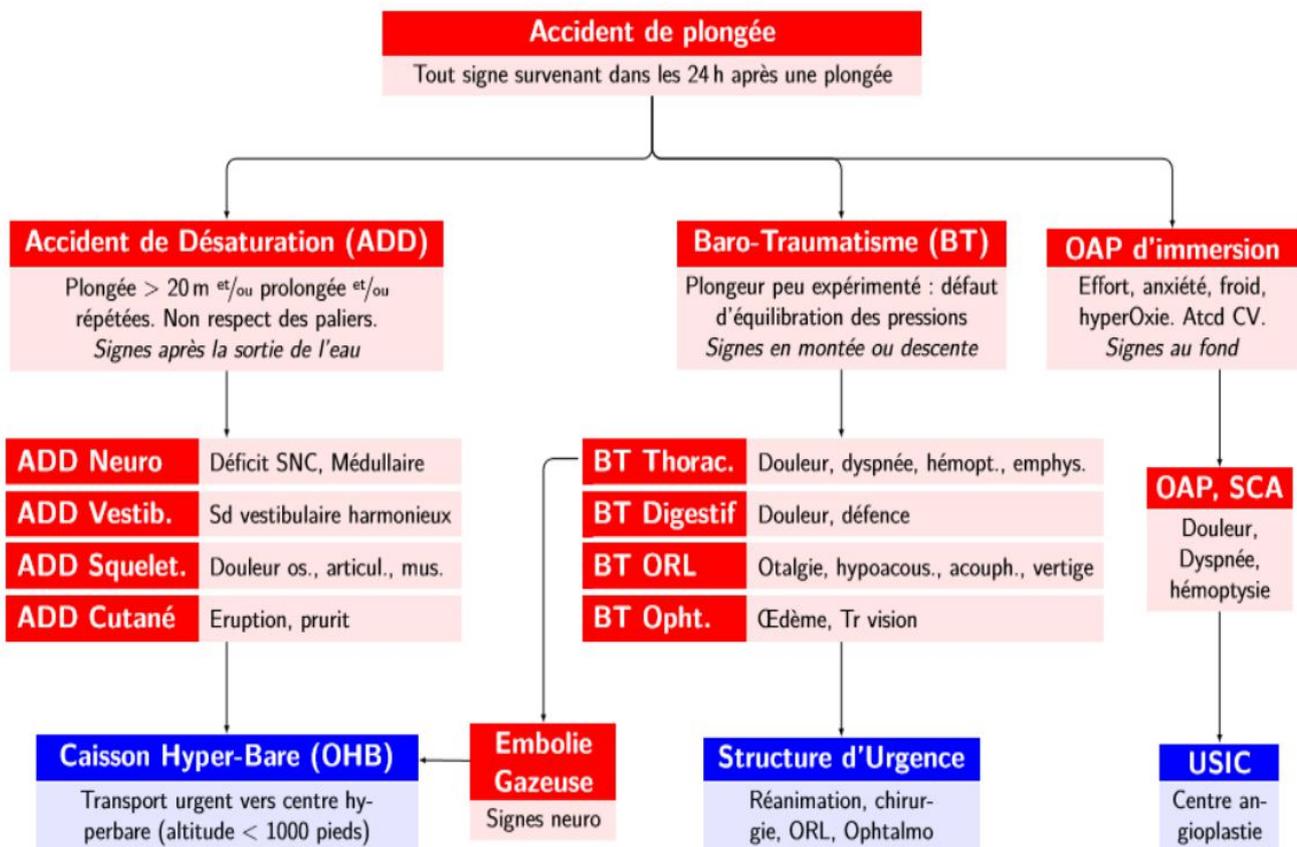
NOYADE	?		
conscient		?	
toux			?
dyspnée		?	
respiration bruyante	?		
mousse autour bouche ?			?
pouls radial bien perçu ?			?
FC			:
FR			:
TA			:
SpO2 en AA			:
TRAUMATISME	?		
vague de bord		?	
rachis cervical			?
autre rachis			?
autre membre	?		

Fiche de prise d'alerte commune CROSS – SCMM (réalisée sur le modèle de la fiche établie par le CROSSMED).

Il est fortement conseillé de rajouter dans la partie « Transmission » une case à cocher avec le nom et le numéro de fax ou l'adresse mail des différents services concernés.

CROSS	FICHE PRISE D'ALERTE	ACCIDENT DE PLONGEE
OPERATION N° : _____	DATE: / / 20	HEURE ( ): H
<b>En cas d'ARRÊT CARDIO-RESPIRATOIRE CONF A TROIS AVEC (DIRECTEMENT) MEDECIN REGULATEUR SCMM (1) / SAMU COTIER (2)</b>	NUMERO DE TEL PORTABLE en cas de perte de CONTACT VHF: _____	
SEXE : HOMME FEMME / AGE: ANS		
<b>1ère ETAPE NAVIRE</b> NOM du SUPPORT : _____ Position : _____ site de plongée : _____ φ _____ ° ' " N G _____ ° ' " E Az/Distance _____ / _____ / _____ Palanquée(s) à l'eau <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NC Heure prévue remontée _____ H Délai pour atteindre le port le plus proche : _____ min port : _____ Caractéristiques du support plongée : S/P répertorié : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> <i>(voir classeur)</i> Si S/P non répertorié poser les questions suivantes Longueur navire _____ m Couleur _____ Hélicoptère depuis support plongée possible ? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	<b>2e ETAPE PLONGEE</b> Type de plongée : <input type="checkbox"/> Apnée <input type="checkbox"/> Bouteille <input type="checkbox"/> Recycleur Type de mélange : <input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Nitrox <input type="checkbox"/> Trimix Durée totale de la plongée : _____ min Profondeur max. : _____ mètres Durée à profondeur max : _____ min paliers effectués : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NC Heure de sortie de l'eau : _____ H origine de l'accident (erreur de procédure / absence de paliers, remontée rapide...) _____ _____ _____ Plongée précédente < 24 h <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NC Profondeur : _____ mètres	<b>3e ETAPE BILAN MEDICAL</b> Médecin à bord <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NC Heure des 1 <sup>ers</sup> signes : _____ H Bilan : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NC Inconscient <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ne respire pas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gêne respiratoire <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Paralytie : _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Fourmillement : _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Vertige <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Peau : éruption ou démangeaison <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Douleur : _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Saignement : _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autres : _____ _____ ATCD médicaux : _____ Soins <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> NC Oxygène (débit _____ l/min) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aspirine (dose _____ mg) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Eau (volume _____ L) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Réanimation cardio-pulmonaire <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Autres : _____ Heure début des soins : _____ H
<b>CONCLUSION MEDECIN</b> Suspicion: <input type="checkbox"/> Désaturation : _____ <input type="checkbox"/> Barotraumatisme : _____ <input type="checkbox"/> Œdème pulmonaire <input type="checkbox"/> Noyade <input type="checkbox"/> Toxicité des gaz : _____ <input type="checkbox"/> Erreur de procédure sans signe <input type="checkbox"/> Arrêt cardio-pulmonaire <input type="checkbox"/> Autre : _____ <input type="checkbox"/> Indéterminé	<b>ÉVACUATION DÉCIDIÉE AVEC LE CROSS</b> MÉDICALISATION <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON SI OUI, provenance médecin : _____ lieu de récupération : _____ VECTEUR <input type="checkbox"/> Hélicoptère : <input type="checkbox"/> depuis support plongée <input type="checkbox"/> depuis autre moyen nautique <input type="checkbox"/> depuis hélisurface à terre (DZ) <input type="checkbox"/> Nautique <input type="checkbox"/> Ambulance (lieu de jonction) DESTINATION : _____	<b>IDENTITE DU PLONGEUR</b> NOM _____ PRENOM _____
<b>TRANSMISSION</b> SAMU : _____ Centre Hyperbare : _____ Service Hospitalier : _____		

Orientation de l'évacuation du patient en scaphandre autonome ou en apnée, discuté systématiquement avec le médecin d'astreinte hyperbare



# FICHE D'ALERTE - ÉVACUATION ACCIDENT DE PLONGÉE

Remplir en urgence les trois parties pour faciliter l'émission du message d'alerte

N° de tél. de l'appelant: .....

ALERTER	
EN MER, le CROSS...	À TERRE, tél. au 15, 18 ou 112
<p>VHF-ASN Canal 70</p> <p>Sélection du message - Appui maintenu sur Distress jusqu'à 5 bips courts et un long <i>Attendre accusé de réception pour passer le message</i> - Mode émission (bouton PTT)</p> <hr/> <p>VHF Canal 16</p> <p>PAN PAN (x 3) de ..... (nom du navire x 3), situé aux points GPS .....° ..... ' ..... " N .....° ..... ' ..... " E - <i>Attendre réception pour passer le message</i></p> <hr/> <p>Demande assistance immédiate pour accident de plongée <input type="checkbox"/> en arrêt cardiaque Mon délai pour atteindre ..... (le point à terre le plus proche) est de ..... min. Le bateau est répertorié: <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Longueur navire: ..... m. Couleur: .....</p>	<p>Demande assistance immédiate pour accident de plongée</p> <p>« en cas d'arrêt cardiaque, le préciser sans délai »</p> <p>Je me situe à .....</p>

PARAMÈTRES DE PLONGÉE			
SEXE: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	ÂGE: ..... ans	NOM: .....	PRÉNOM: .....
Niveau de plongée: .....	<input type="checkbox"/> Apnée	<input type="checkbox"/> Bouteille	<input type="checkbox"/> Recycleur
	<input type="checkbox"/> Loisir	<input type="checkbox"/> Formation	<input type="checkbox"/> Professionnel
Profondeur max: ..... mètres	Durée totale: ..... min.	Heure de sortie: ..... H .....	<input type="checkbox"/> Air
Paliers de décompression: .....	<input type="checkbox"/> Ordinateur	<input type="checkbox"/> Table: .....	<input type="checkbox"/> Nitrox
Incident: .....			<input type="checkbox"/> Trimix
Plongée précédente < 24h: <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Intervalle: .... h.	Profondeur: ..... mètres	<input type="checkbox"/> HélioX
		Durée: ..... min.	

BILAN	
Médecin sur place: <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Qualification: <input type="checkbox"/> Médecine de plongée <input type="checkbox"/> Autre: .....
Bilan: <input type="checkbox"/> Inconscient <input type="checkbox"/> Ne respire pas	<input type="checkbox"/> Gène respiratoire (fréquence respiratoire: ..... / min.)
<input type="checkbox"/> Paralysie (localisation: .....) <input type="checkbox"/> Fourmillement (localisation: .....) <input type="checkbox"/> Saignements (localisation: .....) <input type="checkbox"/> Autres: .....	Heure des 1ers signes: .....H .....
<input type="checkbox"/> Douleur (localisation: .....) <input type="checkbox"/> Vertige <input type="checkbox"/> Peau: éruption ou démangeaison	Heure de début des soins: .....H .....
Soins: <input type="checkbox"/> Oxygène (débit ..... L/min.) <input type="checkbox"/> Eau (volume ..... mL.) <input type="checkbox"/> Aspirine (dose..... mg.)	<input type="checkbox"/> Réanimation cardio-pulmonaire (heure de début: .....H .....) <input type="checkbox"/> Défibrillateur sur site
<input type="checkbox"/> Autres: : .....	

■ - MODÈLE DÉPOSÉ - SOCIÉTÉ MÉDICALE MÉDITERRANÉENNE D'URGENCE MARITIME - ECASC VALABRE - TAITIT DÉVELOPPEMENT - TEL : + 33 (0)4 90.07.57.94 - WWW.TAITIT-DEVELOPPEMENT.COM

Exemple de questionnaire à renseigner par l'ARM (Auxiliaire de Régulation Médical) et par le médecin régulateur, à intégrer dans le logiciel de régulation du SAMU 33.

<b>PARAMETRES DE PLONGEE</b>
------------------------------

Niveau de plongée	Débutant		Confirmé
Apnée	Loisir		Professionnelle
Bouteille	Recycleur		Formation
air	nitrox		trimix
Profondeur max En mètre	Durée totale		Palier de décompression
Heure de sortie	Ordinateur		
Incident	A la descente		A la remontée

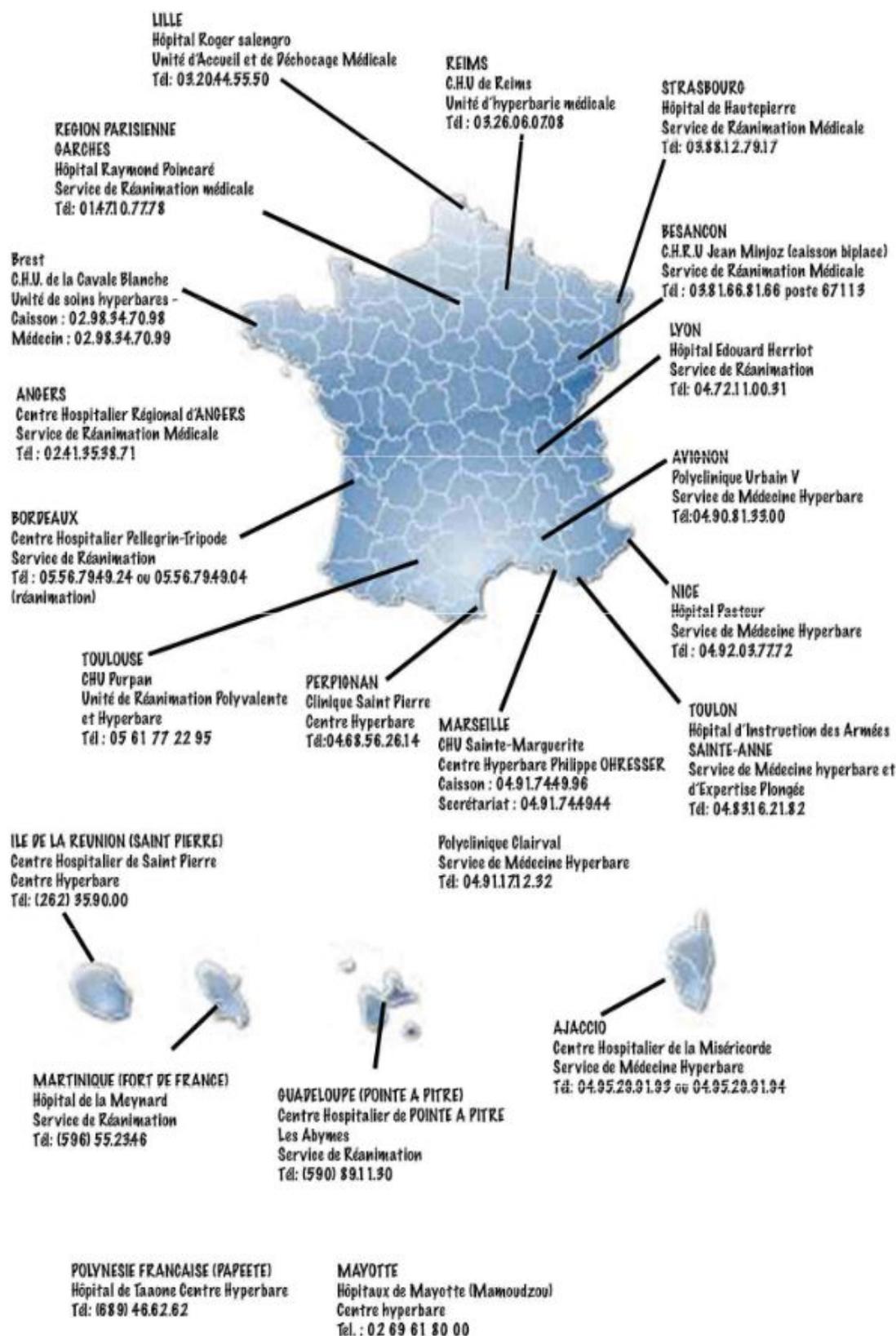
Heure des premiers signes		Heure de début des soins	
------------------------------	--	--------------------------	--

<b>BILAN et Prise en Charge</b>
---------------------------------

Conscience		Paralyse	Fourmillements
Douleur		Gene respiratoire	Toux
FR		FC	TA
% Sat O2		Traumatismes	

Medecin sur place		Qualification	
Oxygene		Débit l/mn	Eau (Volu ml)
Réanimation cardiorespiratoire		Défibrillateur	

LISTE DES CAISSONS HYPERBARES, 2021 :



## LISTE DES CAISSONS HYPERBARES, 2021 :

### 1. Atlantique Nord :

- BREST - C.H.U. de la Cavale Blanche. Unité de soins hyperbares Bd Tanguy Prigent 29609 BREST Cedex. Caisson : 02.98.34.70.98 Médecin : 02.98.34.70.99 Fax: 02.98.34.78.49

### 2. Atlantique Sud :

- BORDEAUX - Groupe Hospitalier Pellegrin-Tripode. Service de Réanimation Place Amélie-Raba-Leon 33076 BORDEAUX Cedex. Tél : 05.56.79.49.24 - Fax : 05.57.82.00.31  
Pr Frédéric VARGAS Chef de service. Courriel : [medecine.hyperbare@chu-bordeaux.fr](mailto:medecine.hyperbare@chu-bordeaux.fr).

### 3. Méditerranée Est :

- NICE- CHU de Nice. Unité de Thérapeutique par Oxygénothérapie Hyperbare Hôpital Pasteur 1 Pavillon G Rez-de-chaussée - 30, Avenue de la Voie Romaine CS 51069 - 06001 Nice Cedex 1. Tél : 04.92.03.77.77. Tel Secret. 04.92.03.77.72. Fax : 04.92.03.85.58
- TOULON- (militaire ; ouvert aux civils) Hôpital d'Instruction des Armées SAINTE-ANNE Service de Médecine hyperbare et d'Expertise de Plongée. BCRM TOULON 2 boulevard Sainte Anne BP 600 – 83800 TOULON cedex 09 Tél: 04 83 16 23 42 Fax: 04 83 16 27 05  
Courriel : [smhep@hia-sainte-anne.ssa.msante.fr](mailto:smhep@hia-sainte-anne.ssa.msante.fr)
- MARSEILLE - CHU Sainte-Marguerite Centre Hyperbare Philippe OHRESSER Service de Réanimation Médicale et de Médecine Hyperbare 270 Boulevard de Sainte-Marguerite 13274 MARSEILLE Cedex 9. Caisson : 04.91.74.49.96 Secrétariat : 04.91.74.49.44 Fax: 04.91.74.62.56
- Polyclinique Clairval Service de Médecine Hyperbare 317 Boulevard du Redon 13009 MARSEILLE Tél: 04.91.17.12.32 – Réanimation : 04.91.41.87.41 Fax : 04.91.17.11.48

### 4. Méditerranée Ouest :

- PERPIGNAN - Clinique Saint Pierre Centre Hyperbare Clinique Saint-Pierre - 169 Av de Prades BP 92118 - 66012 PERPIGNAN Tél: 04.68.56.26.14 - Fax: 04.68.55.51.08 – Courriel : [caisson.hyperbare@clinique-st-pierre.fr](mailto:caisson.hyperbare@clinique-st-pierre.fr)

### 5. Corse AJACCIO :

- Centre Hospitalier Ajaccio Hôpital Notre-Dame de la Miséricorde Service de Médecine Hyperbare 27 Avenue Impératrice Eugénie 20303 AJACCIO Cedex 1. Tél: 04.95.29.91.93 ou 04.95.29.63.19 - Urgence H24 : 04.95.29.90.24 - Fax: 04.95.29.34.85 - 04.95.29.90.24 - Courriel : [SECHYP@ch-ajaccio.fr](mailto:SECHYP@ch-ajaccio.fr)

### 6. Intérieur Nord Est :

- LILLE - Hôpital Roger Salengro Unité d'Accueil et de Déchocage Médicale (UADM) 2, avenue Oscar Lambret 59037 LILLE CEDEX Tél: 03.20.44.55.50 Fax: 03.20.44.43.17
- STRASBOURG - Centre Régional d'Oxygénothérapie Hyperbare d'Alsace- Hôpital de Haute-pierre Service de Réanimation Médicale Avenue Molière 67200 STRASBOURG Cedex. Tél: 03.88.12.79.17 Fax: 03.88.12.79.08

- LYON - Hôpital Edouard Herriot Service de Réanimation Pavillon N 5 Place d'Arsonval  
69003 LYON Cedex 03. Tél: 04.72.11.00.31 Fax: 04.72.11.10.96
- BESANCON - C.H.R.U Jean Minjoz (caisson biplace) Service de Réanimation Médicale  
Boulevard Fleming 25000 BESANCON Tél : 03.81.66.81.66 poste 67113 Fax : 03.81.66.80.37

#### 7. Intérieur Centre - Ile de France :

- GARCHES - Hôpital Raymond Poincaré Service de Réanimation médicale – ouvert 24h/24,  
7j/7 104, boulevard Raymond-Poincaré 92380 GARCHES Tél: 01.47.10.77.78 Fax:  
01.47.10.77.83
- ANGERS - Centre Hospitalier Régional d'ANGERS Service de Réanimation Médicale Unité  
de médecine Hyperbare 4 Rue Larrey 49933 ANGERS Cedex 9. Tél : 02.41.35.38.71 Fax :  
02.41.35.40.83 Courriel : [medecinehyperbare@chu-angers.fr](mailto:medecinehyperbare@chu-angers.fr)

#### 8. Intérieur Sud :

- AVIGNON - Polyclinique Urbain V Service de Médecine Hyperbare 47 Chemin du Pont des  
Deux Eaux 84000 AVIGNON Tél: 04.90.81.33.00 – Fax: 04.90.89.91.14  
Courriel : [caissonhyperbare@orange.fr](mailto:caissonhyperbare@orange.fr)
- TOULOUSE - CHU Purpan Hôpital Purpan Unité de Réanimation Polyvalente et Hyperbare  
Place du Dr. Baylac- TSA 40031 31059 TOULOUSE Cedex 9 Tél : 05 61 77 22 95 (jour) ou  
05 61 77 22 92 (nuit) Fax : 05 61 77 76 70 Courriel : [centre.hyperbare@chu-toulouse.fr](mailto:centre.hyperbare@chu-toulouse.fr)

#### OUTRE-MER

- 9. MAYOTTE – Centre Hospitalier de Mayotte (Mamoudzou) UF de Médecine Hyperbare et  
Subaquatique. Rue de l'Hôpital BP 04 97600 Mamoudzou Tel. : 02 69 61 80 00 Fax:  
02.69.61.86.89 (Réa)

#### POLYNESIE FRANCAISE / FRENCH POLYNESIA

- 10. Centre Hospitalier de la Polynésie française (CHPF) Unité du Caisson Hyperbare - SAMU de  
Polynésie - BP 1640 Papeete - 98713 TAHITI Polynésie Française Tél: (689) 46.62.62 – Fax:  
(689) 43.24.24

#### ILE DE LA REUNION

- 11. CHU de La Réunion sites Sud. Hôpital de Saint Pierre. Centre Hyperbare Le Tampon – BP  
350 97448 SAINT PIERRE Cedex. Tél: (262) 35.91.00 - Fax: (262) 35.90.77.  
Courriel : [hyperbarie@chu-reunion.fr](mailto:hyperbarie@chu-reunion.fr)

#### GUADELOUPE

- 12. CHU de POINTE A PITRE Les Abymes. Unité de Médecine Hyperbare – BP 465 97159  
POINTE A PITRE Cedex. Tél: (590) 89.11.30 Fax: (590) 83.29.66

#### MARTINIQUE

- 13. CHU de Martinique (Fort-de-France) Hôpital de La Meynard. Service de Réanimation 97261  
FORT DE FRANCE Cedex. Tél: (596) 55.23.46 Fax: (596) 75.50.60

## Bibliographie :

- 1. X<sup>ème</sup> Conférence européenne de consensus sur la médecine hyperbare : « recommandations concernant les indications acceptées, les indications non acceptées, et la pratique de l'oxygénothérapie hyperbare ». Société de physiologie et de médecine subaquatiques et hyperbares de langue française (MEDSUBHYP) Lille, 14 -15 -16 Avril 2016.
- 2. SNOSAN : Système national d'observation de la sécurité dans les activités nautiques. Bilan de la saison estivale de 2019. Ministère de l'intérieur. Ministère de la transition écologique et solidaire. Ministère des sports.
- 3. Accidents de plongée : épidémiologie et prise en charge pré hospitalière sur la région marseillaise. Étude descriptive entre 2012 et 2017. Thèse. Présentée et publiquement soutenue devant la faculté des sciences médicale et paramédicales de Marseille. Le 7 Octobre 2019. Par madame Morgane David.
- 4. Accidents de décompression neurologiques d'origine médullaire en plongée sous-marine : expérience de l'HIA Sainte Anne et Guide pratique pour le médecin généraliste. Le 7 Octobre 2019. Par madame Morgane David.
- 5. Modèle de fiche d'évacuation en Annexe III-19 de l'article A322-78 du code du sport.
- 6. Référentiel « Aide médicale en mer » Etat des lieux – Recommandations. Société Française de Médecine d'Urgence. Samu-Urgences de France. Société Française de Médecine Maritime Société de Physiologie et de Médecine Subaquatiques et Hyperbares de Langue Française. Novembre 2013.
- 7. Mitchell SJ, Bennett MH, Bryson P, Butler FK, Doolette DJ, Holm JR, et al. Consensus guideline: Pre-hospital management of decompression illness: Expert review of key principles and controversies. Undersea Hyperb Med 2018; 45: 273-86.
- 8. Bessereau J, Coulange M, et al. Place de l'aspirine dans le traitement médicamenteux de l'accident de désaturation. Thérapie. 2008, Vol. 63, 6:419-423.
- 9. Pontier JM, Vallée N, Ignatescu M, Boudon L. "Pharmacological intervention against bubble-induced platelet aggregation in a rat model of decompression sickness". J Appl Physiol 2011; 110: 724-9.

- 10. Wilmshurst PT, Nuri M, Crowther A, Webb-Peploe MM. “Cold-induced pulmonary œdema in scuba divers and swimmers and subsequent development of hypertension”. *Lancet* 1989; 1: 62-5.
- 11. Gempp E, Louge P, Blatteau J-E « Œdème pulmonaire en plongée sous-marine ». *Mise au point. Arch Mal Coeur Vaiss Prat* 2016; 2016: 3–7.
- 12. Hardstedt M, Seiler C, Kristiansson I, Lundeqvist D, Klingberg C, Eriksson AB. “Swimming-induced pulmonary edema: diagnostic criteria validated by lung ultrasound”. *Chest*. 2020; 58(4):1586-1595.
- 13. Henckes A, Lion F, Cochard G, Arvieux J, Arvieux CC. « L’œdème pulmonaire en plongée sous-marine autonome : fréquence et gravité à propos d’une série de 19 cas ». *Ann Fr Anesth Reanim* 2008 ; 27 :694-9.
- 14. Peacher DF, Martina SD, Otteni CE, Wester TE, Potter JF, Moon RE. “Immersion pulmonary edema and comorbidities: case series and updated review”. *Med Sci Sports Exerc* 2015; 47: 1128–34.
- 15. Romary E, Marmin J, et Castagna O. « Bases physio pathogéniques de l’œdème pulmonaire d’immersion. Pathophysiologica Concepts of Immersion Pulmonary Edema ». *Ann. Fr. Med. Urgence* (2020) 10:103-109.
- 16. Cochard G, Henckes A. « Rôle du stress psychologique dans l’œdème pulmonaire d’immersion ». *Unité de Médecine Hyperbare, Hôpital de la Cavale Blanche, CHU de Brest. Bulletin de Médecine Subaquatique et Hyperbare*. 2016. Tome 26, numéro 2.p. 25-32.
- 17. Vann RD, Butler FK, Mitchell SJ, Moon RE. “Decompression illness. » *Lancet* 2011; 377: 153-64.
- 18. Gempp E, Louge P, de Maistre S, Hugon M, Blatteau J-E. « Manifestations neurologiques après plongée sous-marine: attitude pratique ». *Médecine et armées*, 2015, 43, 1, 61-68.
- 19. Pollock W, Buteau D, Updates in Decompression Illness *Neal Emerg Med Clin N Am* 35 (2017) 301–319

## Glossaire - Acronymes:

- ADD : accident de désaturation
- ARM : auxiliaire de régulation médical
- BT : Barotraumatisme
- CCMM : Centre de Consultation Médical Maritime de Toulouse
- CROSS : Centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage
- DRM : dossier de régulation médical
- FFESSM : fédération française d'étude du sport sous-marin
- GSM : sigle composé des trois lettres G, S et M, peut faire référence à Global System for Mobile Communications, une norme de seconde génération pour la téléphonie mobile
- IDE : Infirmier diplômé d'état
- MRCC : Maritime Rescue Coordination Centre
- OHB : oxygénothérapie hyperbare
- OPI : œdème pulmonaire d'immersion
- SSSM : service de santé et de secours médical des sapeurs-pompiers
- SAMU : service d'aide médical d'urgence
- SAU : service d'accueil des urgences
- SCA : syndrome coronarien aigu
- SCMM : SAMU de Coordination Médicale Maritime
- SDIS : service départemental d'incendie et de secours
- SFMU : société française de médecine d'urgence
- SMUR : service mobile d'urgence et de réanimation
- SNSM : société nationale de sauvetage en mer
- USIC : unité de soins intensifs de cardiologie
- VHF marine : bande des très hautes fréquences (very high frequency/VHF) 156,025 à 157,425 MHz veille sur le canal 16
- VNI : ventilation non invasive

