



Évaluation de l'Enseignement Médical de niveau 3 des marins

Audrey François-Debordeaux

► To cite this version:

Audrey François-Debordeaux. Évaluation de l'Enseignement Médical de niveau 3 des marins. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01323491

HAL Id: dumas-01323491

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01323491>

Submitted on 30 May 2016

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

U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

THESE N° 71

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

le 18 Mai 2016 par Audrey FRANCOIS-DEBORDEAUX

Née le 12 Novembre 1987

**EVALUATION DE L'ENSEIGNEMENT MEDICAL
DE NIVEAU 3 DES MARINS**

Directeur de thèse

Docteur Matthieu COUDREUSE

Rapporteur de thèse

Professeur Jean-Pierre AUFFRAY

Jury

Monsieur le Professeur BROCHARD : Président

Monsieur le Professeur Jean-Pierre AUFFRAY : Juge

Monsieur le Docteur Bruno LEPLAIDEUR : Juge

Monsieur le Docteur Laurent MAGOT : Juge

Monsieur le Docteur Tarak MOKNI : Juge

Monsieur le Docteur Matthieu COUDREUSE : Juge

Je remercie les membres du jury :

Monsieur le Professeur Patrick Brochard,

Docteur en médecine

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier et Chef de service de Médecine du Travail et des pathologies professionnelles, médecine du travail des organismes de recherche, au CHU de Bordeaux

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury et de juger ce travail.

Monsieur le Professeur Jean-Pierre AUFFRAY

Docteur en médecine

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier et ancien responsable médical du pôle de réanimation, urgences, SAMU et caisson hyperbare de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille.

Je vous remercie d'avoir effectué le précieux rapport de ce travail et de me faire l'honneur d'accepter de le juger.

Monsieur le Docteur Laurent MAGOT,

Docteur en médecine

Maitre de Conférence Associé en Médecine Générale

Vous vous êtes intéressé au sujet avant son initiation concrète. Lors d'une séance d' « aide à la thèse » vous avez allumé la petite lumière sur mon projet. Je vous remercie de me faire l'honneur d'accepter de juger ce travail.

Monsieur le Docteur Bruno LEPLAIDEUR,

Docteur en médecine

Merci pour ton enthousiasme et ta volonté pour nous transmettre ta passion pour la médecine. J'espère qu'on travaillera ou qu'on naviguera ensemble par la suite ! Merci d'avoir accepté de juger mon travail.

Monsieur le Docteur Tarak MOKNI

Docteur en médecine

Avant même mon projet de thèse, tu as montré ton intérêt pour la formation des marins. Ton charisme, ta volonté, ton sourire ont toujours été un soutien pour moi. J'espère que ça continuera ainsi ! Merci d'avoir accepté de juger mon travail.

Monsieur le Docteur Matthieu COUDREUSE, mon directeur de thèse,

Docteur en médecine

Dès notre première garde ensemble nous avons parlé de notre passion commune pour la mer, le vent, les vagues, la voile et les marins. Grâce à toi nous avons pu faire ce travail très intéressant. Merci pour ces portes que tu m'as ouvertes, ce n'est que le début de l'aventure !

Je remercie également :

Toutes les personnes passionnées que j'ai rencontrées grâce à ce travail et qui m'ont aidées :

Olivier Balardi, directeur du lycée Maritime de Ciboure ;

Jean-Michel Marras, marin, infirmier et cadre de santé enseignant de l'IFSI de Bayonne ;

L'équipe des infirmiers des urgences de l'hôpital de Bayonne ;

Dr Julien Tabarly, sa femme et leurs enfants ;

Le CCMM de Toulouse (et Franck Minvielle) pour leur accueil ;

Dr Thierry Lassiège, médecin des gens de mer, SSGM de Bordeaux ;

Dr Jérôme Jund, médecin de santé publique pour les statistiques ;

Les marins du Lycée Maritime de Ciboure pour les précieux échanges lors de leur formation ;

Les bibliothécaires de la bibliothèque médicale de Pau ;

Les marins qui ont participé à ce questionnaire ;

Ma famille qui a toujours été présente.

Glossaire :

CCMM: Centre de Consultation Médicale Maritime
CICR: Comité International de la Croix Rouge
CIRM: "Centro Internazionale Radio Medico"
COM: Centres d'Opérations Maritimes
CROSS: Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
DRA : Détresse Respiratoire Aigue
EM 1,2 et 3: Enseignement Médical de niveau 1,2 et 3
ESCUAPE: nom donné au fichier d'information maritime et médical
EVAMED: EVAcuation MEDicalisée
EVASAN: EVAcuation SANitaire
IFSI : Institut de Formation aux Soins Infirmiers
Inmarsat: Organisation Internationale de Télécommunications Maritimes par Satellites
ISAF : International Sailing Federation (Fédération Internationale de Voile)
MRCC: Maritime Rescue Coordination Centers
NAVY: Terme désignant la marine dans les pays anglo-saxons
OMCI: Organisation de la Navigation Maritime
OMI: Organisation Maritime Internationale (évolution de l'OMCI)
OSR: Offshore Special Regulation
PEC : Prise en Charge
PSE1: Premier Secours en Equipe de niveau 1
PSE2: Premier Secours en Equipe de niveau 2
PSEM: Premier Secours en Equipe Mer
PEC : prise en charge
PTT: L'administration des Postes Télégraphes et Téléphones
RCP : réanimation cardio-vasculaire
SAMU: Service d'Aide Médicale d'Urgence
SCMM: SAMU de Coordination Médicale Maritime
SMDSM: Convention du Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer
SMGDM: Service Médical des Gens De Mer
SMUR: Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SNSM: Société Nationale de Sauvetage en Mer
SOLAS: "Safety Of Life At Sea", conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine
SRR: Search and Rescue Region
STCW: Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
(Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer)
TAAF: Terres Australes et Antarctiques Françaises
TMAS: TeleMedical Assistance Service (services d'aide télé médicale)
TSF: Transmission Sans Fil
UV: Unité de Valeur de la formation médicale des marins
UV-AMMCT: Aide Médicale en Mer et Consultation Télémédicale
UV- PSEM: Premiers Secours en Equipe Mer

UV-PI: Pathologie Infectieuse

UV-SE: Soins Elémentaires

UV-SI: Soins Infirmier

UV-SM: Sémiologie Médicale

SOMMAIRE

1	Introduction	13
1.1	Les marins professionnels et la Mer	14
1.1.1	La mer : un environnement de travail difficile	14
1.1.1.1	<i>Un milieu particulier</i>	<i>14</i>
1.1.1.2	<i>Des conditions de travail inconfortables</i>	<i>15</i>
1.1.1.2.1	Une hygiène de vie différente	15
1.1.1.2.2	Un stress psychologique présent jour et nuit	16
1.1.2	Une profession particulièrement exposée aux accidents de travail et aux maladies professionnelles	17
1.1.2.1	<i>Une profession accidentogène</i>	<i>17</i>
1.1.2.1.1	Un taux élevé d'accidents de travail par rapport aux autres professions	17
1.1.2.1.2	Un risque professionnel aussi lié à l'activité	18
1.1.2.2	<i>Les pathologies les plus fréquentes des marins</i>	<i>19</i>
1.1.2.2.1	Les maladies professionnelles	19
1.1.2.2.2	Les accidents du travail maritime	19
1.1.2.2.3	Les maladies spécifiques à bord	20
1.2	L'aide médicale en mer	21
1.2.1	L'histoire de l'aide médicale en mer	22
1.2.1.1	<i>Les différentes formes de médecine embarquée</i>	<i>22</i>
1.2.1.1.1	Les règles d'hygiène et la prévention des risques	22
1.2.1.1.2	Les médecins embarqués	24
1.2.1.1.3	Les outils de soin à bord	25
1.2.1.1.4	De l'infirmerie aux navires-hôpitaux	26
1.2.1.1.5	Les débuts de la formation médicale des marins	26
1.2.1.2	<i>Le sauvetage en Mer</i>	<i>27</i>
1.2.1.3	<i>L'évolution des moyens de communication et l'avènement de la télémédecine</i>	<i>28</i>
1.2.2	L'aide médicale en mer d'aujourd'hui	30
1.2.2.1	<i>Evolution de la législation de l'aide médicale en mer</i>	<i>30</i>
1.2.2.1.1	Au niveau international	30
1.2.2.1.2	Au niveau national	31
1.2.2.2	<i>Les acteurs Français de l'Aide Médicale en Mer</i>	<i>32</i>
1.2.2.2.1	Les acteurs opérationnels	32
1.2.2.2.2	Les acteurs médicaux	33
1.2.3	Les procédures de l'aide médicale en mer	37
1.2.4	La dotation médicale des marins	38
1.2.4.1	<i>La pharmacie des navires de commerce ou de pêche</i>	<i>39</i>
1.2.4.2	<i>La pharmacie des navires de transport de passagers</i>	<i>39</i>
1.2.4.3	<i>La pharmacie des navires de plaisance</i>	<i>40</i>
1.2.4.4	<i>La pharmacie des navires de compétitions hauturières</i>	<i>40</i>
1.3	La formation médicale des marins	41
1.3.1	La législation de la formation médicale des marins	41
1.3.1.1	<i>Au niveau international</i>	<i>41</i>
1.3.1.2	<i>Au niveau national</i>	<i>41</i>
1.3.2	Un niveau de formation spécifique : l'Enseignement Médical 3	42
1.3.2.1	<i>Le cadre législatif</i>	<i>42</i>
1.3.2.2	<i>Les objectifs pédagogiques</i>	<i>43</i>
1.4	La problématique	45

2	Matériel et Méthodes	46
2.1	Comment évaluer une formation ?	47
2.1.1	Une approche chronologique pour évaluer la formation	47
2.1.1.1	Déterminer la motivation de l'évaluation	47
2.1.1.2	Définir les objectifs de l'évaluation : pourquoi évaluer ?	48
2.1.1.3	Identifier les niveaux d'évaluation : quand évaluer ?	49
2.1.1.3.1	Réaction : Satisfaction des participants à la fin de la formation	49
2.1.1.3.2	Apprentissage : Acquis des participants après la formation	50
2.1.1.3.3	Transfert : Changements perceptibles de pratiques après la formation	50
2.1.1.3.4	Résultats : Changements perceptibles dans l'organisation	51
2.1.1.4	Décider des outils utilisés à chaque niveau : comment évaluer ?	51
2.1.2	Les grands paradigmes de l'évaluation mis en pratique	52
2.2	L'élaboration du questionnaire	53
2.2.1	La méthode utilisée	53
2.2.2	La population et les critères d'inclusion	53
2.2.3	Les thèmes du questionnaire	53
2.2.3.1	Présentation du marin, de son activité et de son expérience médicale	54
2.2.3.2	Auto-évaluation	54
2.2.3.3	Connaissances médicales et paramédicales	55
2.3	L'analyse des réponses	56
2.3.1	Le taux de bonnes réponses	56
2.3.2	Les deux groupes	56
2.3.3	Le détail des réponses	56
3	Résultats	57
3.1	La description de la population	58
3.1.1	Les répondants	58
3.1.1.1	Le nombre de marins	58
3.1.1.2	Les centres de formation	58
3.1.1.3	Les expériences professionnelles	59
3.1.1.3.1	Les domaines d'activité	59
3.1.1.3.2	Le temps de navigation	60
3.1.1.4	Les expériences de médecine en mer	60
3.1.1.4.1	Le nombre de situations rencontrées	60
3.1.1.4.2	La présence médicale à bord	61
3.1.1.4.3	La dotation médicale	61
3.1.2	Le taux de satisfaction	62
3.1.3	L'utilisation des documents fournis	62
3.1.4	Le bénéfice ressenti de la formation	63
3.1.5	L'auto-évaluation en traumatologie et en médecine	64
3.2	Analyse des réponses des questions de connaissance	65
3.2.1	Analyse du taux de bonnes réponses	65
3.2.2	Analyse du pourcentage de bonnes réponses en fonction de la date de la formation	65
3.2.2.1	UV Premiers Secours en Equipe et Premiers Secours en Equipe Mer	66
3.2.2.2	UV sémiologie médicale	66
3.2.2.3	UV Consultation Télémédicale et Aide Médicale en Mer	67
3.2.2.4	UV soins élémentaires et soins infirmiers	67
3.2.2.5	UV Hygiène et Prévention du Risque	68
3.2.3	Analyse du détail des mauvaises réponses	68

4	Discussion	70
4.1	Les difficultés rencontrées lors de l'étude	71
4.1.1	L'évaluation des connaissances versus des compétences	71
4.1.2	La réalisation du questionnaire	71
4.1.2.1	Le choix des questions.....	71
4.1.2.1.1	Le contenu des questions	71
4.1.2.1.2	La forme des questions et son interprétation par le lecteur.....	72
4.1.2.2	Le nombre de questions	72
4.1.3	Le barème de notation	73
4.1.3.1	Le niveau de performance	73
4.1.3.2	Les biais de correction.....	73
4.1.4	La population de l'étude	74
4.1.4.1	Le mode de distribution du questionnaire et le recrutement des marins.....	74
4.1.4.2	L'échantillon de l'étude.....	75
4.1.4.3	Les biais de sélection.....	75
4.2	Analyse des caractéristiques des marins ayant répondu au questionnaire	76
4.3	Analyse des réponses aux questions de connaissances	77
4.3.1	Le pourcentage total de bonnes réponses	77
4.3.2	Analyse du pourcentage de bonnes réponses en fonction des deux groupes.....	78
4.3.3	Analyse du détail des mauvaises réponses	79
4.3.3.1	UV premiers secours en équipe mer	79
4.3.3.2	UV hygiène et prévention des risques	80
4.3.3.3	UV sémiologie médicale.....	80
4.3.3.4	UV CT et AMM	80
4.3.3.5	UV Soins Elémentaires et Soins Infirmiers.....	80
4.4	Bilan des axes d'amélioration de l'EM3	81
4.4.1	Améliorer la formation de certains domaines	81
4.4.1.1	Les gestes de premiers secours	81
4.4.1.2	Se servir de leurs compétences	82
4.4.2	Renforcer les connaissances.....	82
4.4.3	Suggérer des innovations	83
5	Conclusion	84
6	Bibliographie.....	86
7	Annexes	90

LISTE DES ANNEXES :

Annexe 1 : schéma organisationnel de l'aide médicale en mer

Annexe 2 : La prise en charge d'un appel par le CCMM

Annexe 3 : Arrêté du 29 juin 2011 relatif à la formation médicale des personnels embarqués à bord des navires armés avec un rôle d'équipage

Annexe 4 : Le questionnaire adressé aux marins

Annexe 5 : Tableau de comparaison des résultats des bonnes réponses dans chaque groupe.

1 Introduction

1.1 Les marins professionnels et la Mer

Depuis toujours, les marins exercent leur profession dans des conditions de travail difficiles et dangereuses. Ils sont confrontés aux accidents et aux maladies dans un milieu hostile et isolé.

1.1.1 La mer : un environnement de travail difficile

1.1.1.1 Un milieu particulier

Les professionnels de la mer sont confrontés à la fois aux risques liés à leur métier et à ceux liés à leur environnement, la mer. Qu'il soit pêcheur, qu'il travaille dans le commerce, la plaisance, le transport de passagers, le marin est soumis aux mêmes contraintes imposées par le milieu maritime, souvent hostile et isolé.

L'environnement de travail est hostile car le navire est soumis aux conditions de navigation et de météo, qui peuvent se modifier très rapidement. Travailler dans un espace confiné en perpétuel mouvement expose à des contraintes et des dangers qui lui sont propres.

L'isolement se conçoit facilement au milieu de l'océan mais est également présent proche des côtes inhabitées. Les marins, à bord du navire, vivent entre eux. Ils sont isolés de leurs proches et de leur culture. C'est un lieu de vie complet, où les heures de travail et de repos se côtoient.

« On ne comprend pas l'isolement, on le vit. On ne le recherche pas, on s'en accommode. »

1.1.1.2 Des conditions de travail inconfortables

1.1.1.2.1 Une hygiène de vie différente

Le travail en lui-même est dangereux et use la condition physique des marins. De plus, ils souffrent au quotidien de conditions de travail physiquement difficiles qui augmentent le risque d'accidents, de pathologies et leur gravité potentielle. Les risques sont variables en fonction du type de métier, du navire, des zones de navigation, des conditions météorologiques.

Le temps de sommeil est souvent fractionné et aléatoire. La fatigue peut devenir dangereuse si elle engendre un manque de vigilance et de forme physique. Par exemple, le risque de collision augmente pour le marin fatigué qui manque d'attention aux commandes du navire, spécialement de nuit. Le risque de chute est aussi plus important, notamment de chute par-dessus bord.

L'alimentation n'est pas toujours diversifiée. Elle peut aussi être insuffisante en quantité pour ces métiers à forte dépense énergétique.

Les marins peuvent être exposés aux nuisances sonores, olfactives, aux produits chimiques nocifs et aux produits inflammables.

Les températures extrêmement élevées, comme pour les mécaniciens-machine, ou extrêmement basses, comme pour les pêcheurs travaillant dans les chambres froides, sont un inconfort et un danger potentiel supplémentaires. Ils sont aussi particulièrement exposés aux effets nocifs des rayons du soleil.

La stabilité du navire, parfois très perturbée par les conditions de navigation, impose aux marins des travaux rapides, précis et en force. Les positions sont alors peu ergonomiques. Le port de charges lourdes est d'autant plus contraignant.

Les horaires de travail fluctuent avec les marées et les conditions de navigation. Ceci est encore plus important pour les pêcheurs.

Un rapport publié sur les accidents mortels des fileyeurs dans le golfe de Gascogne relate huit accidents mortels entre 2004 et 2009. Les fileyeurs sont des marins travaillant sur les navires de pêche qui déposent et relèvent les filets. Ce document expose qu'une journée de travail s'étend de 3h00 à 17h00 pour la pêche, puis continue sur le pont du navire toute la nuit, par intermittence, pour la navigation. Leur repos à terre n'arrive qu'après dix marées consécutives de travail (1).

1.1.1.2.2 Un stress psychologique présent jour et nuit

La cohabitation de marins de professions, de milieux sociaux-culturels et de nationalités différentes rend la vie en groupe difficile. En mer, il y a les mêmes joies, les mêmes états d'âme, les mêmes moments difficiles qu'à terre, mais ils se jouent dans un espace confiné et restreint. C'est comme une concentration dans le temps et dans l'espace des événements de la vie. Il est parfois lourd psychologiquement de supporter ce peu d'intimité.

L'ennui, le travail monotone, les frustrations rendent le quotidien stressant. Les zones de navigation, parfois dangereuses, ajoutent une certaine anxiété.

Les études psychologiques en milieux isolés réalisées lors des expéditions en milieux extrêmes ou lors de séjours sur les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) montrent que l'obscurité et les conditions climatiques exercent de sévères contraintes et restrictions (2).

A bord, suite une mésaventure humaine, comme une maladie ou une blessure grave, il peut résulter, pour la victime ou le reste de l'équipage, des troubles psychologiques exacerbés en comparaison à la même situation vécu a terre. L'impact psychologique des marins est souvent sous-estimé, surtout lorsqu'ils embarquent plus de deux mois (3).

1.1.2 Une profession particulièrement exposée aux accidents de travail et aux maladies professionnelles

1.1.2.1 Une profession accidentogène

1.1.2.1.1 Un taux élevé d'accidents de travail par rapport aux autres professions

En 2014, l'Assurance maladie a utilisé un indice de fréquence ou taux de survenue pour comparer le nombre d'accidents de travail des différents secteurs professionnels. Tous secteurs confondus, il y a 34 accidents de travail pour 1000 salariés. Pour 1000 marins, il y a 46 accidents de travail.

Pour les marins, en 2014, le taux de survenue des accidents est comparable au taux de l'industrie des transports. Le secteur d'activité le plus accidentogène reste le bâtiment et les travaux publics.

En 2013, pour 1000 marins, il y avait 48 accidents. La fréquence des accidents de travail maritime diminue, cette tendance se confirme depuis ces dernières années. Alors que pour tous les secteurs d'activité économique, le nombre d'accidents du travail a légèrement augmenté en 2014.

En 2014, le taux de mortalité pour l'ensemble de la profession est de 0,3 pour 1000 marins (0,5 pour 1000 marins-pêcheurs) et pour l'ensemble des travailleurs (tous domaines d'activités confondus) il est de 0,03 pour 1000 salariés (4).

L'importance et leur gravité montre l'intérêt des actions de prévention dans lesquelles s'impliquent différents organismes comme la Direction des Affaires Maritimes. Le service de santé des gens de mer s'investit dans la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles maritimes. Ceci par des études de risque des marins, des campagnes de prévention, de la surveillance médicale et l'élaboration de recommandations sur les risques spécifiques.

1.1.2.1.2 Un risque professionnel aussi lié à l'activité

La pêche est le secteur le plus concerné par les accidents survenant en mer et ce malgré l'évolution des technologies qui améliorent les conditions de travail et de sécurité à bord (solidité des navires, efficacité du matériel de communication, de survie,...). Le deuxième secteur le plus touché est le commerce maritime.

Ce document (tableau 1) présente la synthèse des pathologies d'origine professionnelle survenues ou reconnues au cours de l'année 2014 chez les gens de mer. Elles sont la conséquence d'un accident ou d'une exposition à des facteurs toxiques au cours de la navigation.

Catégorie de navigation	Pêche	Cultures marines	Commerce	Services portuaires	Plaisance professionnelle	Sans précision	Ensemble des marins
Effectif total*	16094	4717	14006	2127	1669		38613
Nombre d'accidents du travail maritime (ATM)	1023	135	742	114	23	63	2100
Nombre d'ATM ayant donné lieu à un premier règlement	884	111	672	78	17		1762
Indice de fréquence 2014 pour 1000 marins	55	24	48	37	10		46
Indice rappel de fréquence 2013 pour 1000 marins	58	34	54	40	10		48

Tableau 1 : nombre de pathologies professionnelles en 2014 reconnues chez les gens de mer

1.1.2.2 Les pathologies les plus fréquentes des marins

1.1.2.2.1 Les maladies professionnelles

Type de maladie professionnelle	Nombre de cas en 2014
Amiante (Tableaux 30 et 30 bis)	64
Surdité (Tableau 42)	6
Troubles musculo-squelettiques (Tableau 57)	97
Lésions chroniques du ménisque MP (Tableau 79)	9
Affections chroniques du rachis lombaire (Tableau 98)	30
Autres maladies professionnelles*	11
Total des maladies professionnelles reconnues en 2014	217

Tableau 2 : nombre de maladies professionnelles par cas en 2014

Les troubles musculo-squelettiques sont les plus fréquents.

Nous ne disposons malheureusement pas suffisamment de données pour comparer les maladies professionnelles des marins avec celles des autres professions.

1.1.2.2.2 Les accidents du travail maritime

L'accident du travail maritime est un   v  nement imprévisible et soudain survenu au cours ou à l'occasion du travail afférent au métier de marin et entraînant pour la victime, soit une incapacité de travail temporaire ou définitive, soit la nécessité de soins médicaux.

Selon l'assurance maladie, tous secteurs de navigation confondus, les accidents du travail maritime touchent en priorité les membres supérieurs, et plus particulièrement les mains. Viennent ensuite les membres inférieurs et le dos. Les autres sièges sont moins souvent atteints. Les polytraumatismes sont rares. Les blessures occasionnant une luxation, une foulure ou une entorse sont prépondérantes.

Pour la pêche, les cultures marines et les services portuaires, les autres types de blessures (brûlure, empoisonnement, infection ou amputation) sont également fréquentes.

Les principales causes sont les manutentions manuelles et les chutes de plain-pied ou de hauteur, tous secteurs d'activité confondus. Les identifier permet de réfléchir sur des mesures et des axes de prévention pour une protection plus efficace de la santé des gens de mer.

1.1.2.2.3 Les maladies spécifiques à bord

En plus des pathologies que l'on retrouve dans d'autres secteurs d'activité, les professionnels de la mer sont exposés à des pathologies spécifiques à leur environnement.

Les marins sont notamment exposés aux variations de température. Dans le froid, l'humidité et le vent favorisent l'hypothermie. Les marins luttent au quotidien contre cette perte de chaleur.

A titre d'exemple, en immersion, on perd vingt-cinq fois plus de chaleur dans l'eau que sur terre, par radiation, évaporation, conduction et convection ; encore plus si l'eau est en mouvement et si la différence initiale de température entre le corps et l'eau est importante. (5) La noyade par la chute dans l'eau est la principale cause de décès et de disparitions en mer. Prévenir la chute est une préoccupation permanente pour les marins, et ils doivent aussi savoir y faire face.

Le mal de mer est une des cinétoses (troubles de l'équilibre déclenché par les transports) les plus courantes. Le rythme des mouvements du corps imposé par la mer peut mal s'adapter avec les sens et créer ce qu'on appelle le « mal de mer ». Contrairement aux croyances, il touche aussi les marins professionnels. En effet, une fois embarqués, ils ont besoin de quelques jours d'adaptation, surtout quand la mer est agitée.

Les professionnels de la mer sont donc exposés à des risques, des accidents et des maladies spécifiques dans des conditions de travail propres à leur environnement : le bateau et la mer. Heureusement, grâce aux progrès de la médecine et de l'état sanitaire des « gens de mer », à bord, on meurt de moins en moins de maladie et on prévient de mieux en mieux les accidents.

« Il y a dans la vie du marin quelque chose d'aventureux qui nous plaît et qui nous attache. Ce passage continu du calme à l'orage, ce changement rapide des terres et des cieux, tiennent éveillée l'imagination du navigateur. Il est lui-même, dans ses destinées, l'image de l'homme ici-bas : toujours se promettant de rester au port, et toujours déployant ses voiles ; cherchant des îles enchantées où il n'arrive presque jamais, et dans lesquelles il s'ennuie s'il y touche ; ne parlant que de repos, et n'aimant que les tempêtes ; périssant au milieu d'un naufrage, ou mourant vieux nocher sur la rive, inconnu des jeunes navigateurs dont il regrette de ne pouvoir suivre le vaisseau » (Chateaubriand).

1.2 L'aide médicale en mer

Durant des décennies, l'univers maritime est mal connu, il demeure dans un imaginaire collectif. Seuls les marins professionnels et leurs familles connaissent ce milieu. Grâce à la littérature, cet univers mystérieux attire le public qui habite même loin des côtes.

Les fatalités de la vie maritime, comme l'inconfort, le froid, la discipline, les diverses privations, l'éloignement, les maladies, le naufrage et la mort sont alors acceptés par tous, marins, ou non. Certains romans ont permis de sensibiliser la population sur le danger que vivent ces marins. Les premiers en date furent ceux écrits par les Ibériques, au 16^{ème} siècle. Puis, en Grande Bretagne, au XVIII^{ème} siècle, la presse commence à s'intéresser au sujet ; comme à travers le naufrage de Saint Gérant, qui clôt « Paul et Virginie » de Bernardin de Saint Pierre ou celui du Bounty (le naufrage du trois-mâts de la Royal Navy, le 28 avril 1789 dans le Pacifique Sud) (6).

Pour les populations côtières, ce qui vient de la mer n'est pas toujours perçu comme bénéfique. En effet, les côtes sont aussi un lieu d'invasion des peuples ennemis. De plus, ces équipages peuvent apporter des maladies mortelles, comme la peste et le choléra. Ces épidémies font des ravages à bord des navires.

Avec ce paradoxe d'une mer aimée et crainte, on ne peut plus laisser les marins en détresse sans aide de la terre. De l'aide est nécessaire à bord, il faut trouver un moyen de les protéger et de les aider à se soigner. Les naufrages près des côtes laissent perplexes, on se demande comment les marins peuvent être secourus.

1.2.1 L'histoire de l'aide médicale en mer

1.2.1.1 Les différentes formes de médecine embarquée

1.2.1.1.1 Les règles d'hygiène et la prévention des risques

1.2.1.1.1.1 La prise en considération des problèmes de santé à bord

A partir du XVI^{ème} siècle, la mer n'est plus seulement un terrain de bataille ou un lieu de pêche, mais surtout un moyen de faire du commerce entre l'Europe et les autres continents. Malgré les conflits incessants et les batailles en mer, la principale cause de mortalité n'est pas le combat avec l'ennemi, mais les maladies et les conséquences de blessures mal soignées s'infectant rapidement.



Figure 1 : Peinture représentant la Bataille des Saintes, le 12 avril 1782

Lors des grandes expéditions franco-anglaises de la seconde moitié du siècle des lumières, les expériences sur la préservation de la santé des marins et de l'équipage entier font progresser les études. Des progrès sont accomplis en matière d'hygiène navale et de protection de la santé des équipages grâce à des provisions de fruits, de choucroute (le chou est riche en vitamine C), de légumes confits conservés dans le vinaigre, et de viande préservée dans le sel. La logistique et l'entretien des cales ne sont plus laissés au hasard. Dans son journal de bord, Jean-François de La Pérouse (1741-1788), officier de la marine et explorateur Français, explique que « la santé de nos équipages est le premier des biens ». Il met en avant l'importance du sommeil des marins en instaurant le travail en « trois-quarts », avec un quart du temps pour se reposer (7).

« La science ne suffit pas, il faut de la jeunesse, de la santé, de l'enthousiasme, de la compatibilité. » J-F de La Pérouse

1.2.1.1.1.2 De la découverte des pathologies spécifiques aux mesures de prévention

Sur les navires effectuant des navigations de plusieurs mois, le scorbut, provoqué par une carence en vitamine C, est une importante cause de morbi-mortalité.

Au début du XVIème siècle, l'équipage de l'expédition de Cartier (1491-1557) est ravagé par le scorbut. Une fois arrivé sur les terres de l'Amérique, le navire peut repartir en Europe grâce à un remède Indien : une potion à base de cèdre blanc, riche en vitamine C, qui est administrée à tout l'équipage.

Le célèbre navigateur Anglais, James Cook (1728-1779), fait régner des règles strictes d'hygiène au sein de ses équipages et multiplie les escales pour s'approvisionner de vivres fraîches. Aucun de ses marins ne décède de scorbut.

James Lind (1716-1794), médecin écossais et pionnier de l'hygiène en mer, a mené un des premiers tests scientifiques en faisant une étude à bord du Salisbury. Il divise un groupe de 12 marins atteint de scorbut en deux sous-groupes et administre à chacun différentes substances. Le groupe ayant consommé des agrumes régulièrement guérit en quelques jours (8).

En 1795, la Navy distribue du jus de citron sur tous les navires britanniques. La consommation de fruits frais dans les armées françaises ne se généralise qu'à partir du XIXème siècle (9).

Les journaux et rapports médicaux de la Royal-Navy au XIXème siècle compilent des témoignages de la vie quotidienne en Haute Mer, ainsi que des traitements et interventions chirurgicales réalisés à bord des navires.

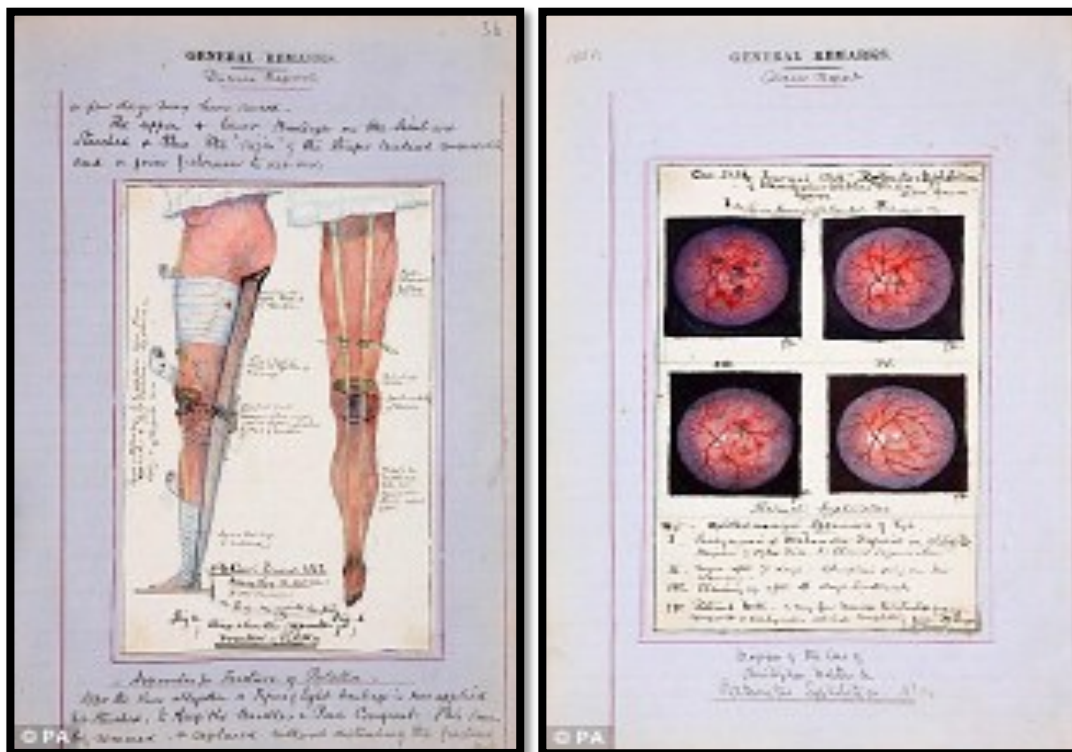


Figure 2 : Dessins extraits de rapports médicaux de la Navy

1.2.1.1.2 Les médecins embarqués

Une présence médicale sur certains grands navires transportant de nombreux marins ou passagers devient alors nécessaire. Le premier journal de bord d'un médecin embarqué date du milieu du XIV^{ème} siècle, en Italie. Il fait partie des « **chirurgiens navigants** », appellation courante des médecins du Service de santé de la Marine.

En France, au cours du XVII^{ème} siècle, sur les navires de guerre, se généralise la présence d'un « chirurgien navigant ». D'un point de vue stratégique, il faut préserver la vie de ces travailleurs. L'ordonnance de 1681 de Colbert, alors ministre de Louis XIV, oblige les navires de la Marine à embarquer un tel médecin.

En 1722 est inauguré l'Ecole d'Anatomie et de Chirurgie Navale, fondée par Jean Cochon-Dupuy (1674-1757) à Rochefort. Pour s'intégrer, il faut avoir quatorze ans, savoir écrire, raser et saigner, et avoir des mains saines. Pendant quatre ans, les élèves visitent les malades à l'hôpital, assistent aux dissections, suivent des cours de médecine, de chirurgie et de botanique. Puis, encore en formation, ils embarquent en tant que chirurgiens navigants pour être à la fois médecin, chirurgien et pharmacien. Ils ont comme mission de protéger l'équipage mais aussi de maintenir en vie les esclaves exportés en Europe. Les principaux problèmes rencontrés sont le scorbut, le mal de mer, le typhus, les fièvres diverses, les maladies exotiques, la dysenterie, les maladies vénériennes, les maladies parasitaires comme la gale et beaucoup d'accidents entraînant des amputations de membres (10).

Puis, par l'avènement de la marine marchande, des médecins sont aussi embarqués sur les navires marchants.

Tous les marins n'ont pas la chance d'être suivis par des médecins, comme les pêcheurs travaillant sur des petits bateaux. Le capitaine, alors responsable des soins à bord, dispose d'un « médecin de papier » où figure les informations rudimentaires pour se soigner, ainsi qu'un « coffre de médicaments ».

1.2.1.1.3 Les outils de soin à bord

1.2.1.1.3.1 Le médecin de papier

Sur les navires sans chirurgien, les marins se soignent à l'aide d'un guide médical de bord appelé le « médecin de papier ». En France, le plus ancien ouvrage retrouvé est celui de Mauran de Marseille, intitulé « Essai sur les maladies qui attaquent le plus communément les gens de mer » ou « Avis aux gens de mer sur la santé », datant de 1776. Malgré la consultation de ce livre, en cas d'aggravation du mal, il est conseillé, dans cet ouvrage, de consulter un docteur en médecine à la première escale, ce qui peut être dans plusieurs heures ou plusieurs jours. Si le marin est blessé ou malade, ces quelques jours d'attente dans un environnement peu confortable peuvent paraître très longs (11).

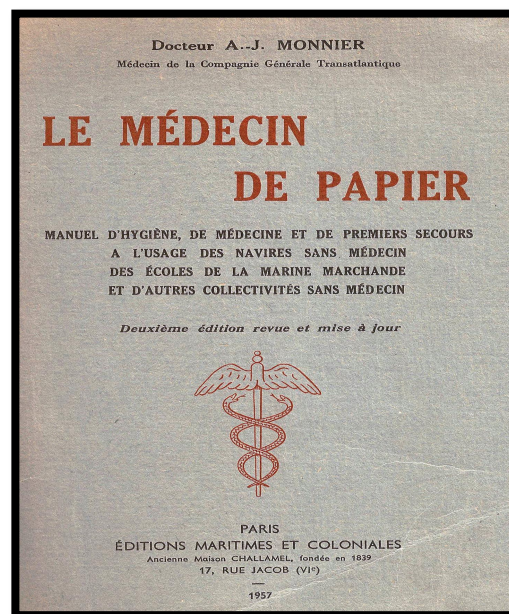


Figure 3 : Photographie d'un exemplaire de 'médecin de papier' de 1957

Un extrait de ce livre : « **Café à haute dose** pour soigner une hernie étranglée ; **émétique, gomme arabique et eau sucrée** dans les fluxions de poitrine fréquentes chez les marins cap-horniers toujours mouillés à la manœuvre dans les mers australes ; **sel de nitre** pour la jaunisse ; **teinture de cannelle** en cas de congélation suite à une immersion prolongée dans l'eau glaciale ; **savon dissous dans du tafia** comme liniment pour les entorses, foulures et rhumatismes ; **essence de térébenthine mélangée avec de l'huile d'olive** pour la sciatique ; **clous rouillés** macérés dans un litre d'eau bouillante pour l'anémie »

Actuellement, les marins ont des guides médicaux à bord, la référence internationale est l' « International Medical Guide for Ships » (12).

1.2.1.1.3.2 Le coffre de médicaments

Les traces de la première pharmacie de bord remontent à 1762, avec le chirurgien Jacques Moujan de Mourgeau, embarqué sur le navire de la compagnie des Indes, transportant 218 personnes. Sa pharmacie met en évidence la richesse et la diversité des produits pharmaceutiques embarqués, pour la plupart des plantes et de produits naturels. L'aspirine sort seulement des laboratoires quant à la pénicilline, il n'en est pas encore question.

Grâce à l'étude des besoins des marins en fonction de la spécificité de leurs missions et des progrès de la médecine et de la science, la composition de la pharmacie de bord s'améliore. Dès 1819, des textes officiels sont publiés pour rendre obligatoire une composition spécifique des « coffres de médicaments » de certains bâtiments (notamment en Mer du Nord, milieu particulièrement hostile et isolé).

A bord des navires sans médecin, les responsables des soins ont besoin de formation et de conseils pour utiliser correctement ce guide et cette pharmacie.

1.2.1.1.4 De l'infirmerie aux navires-hôpitaux

L'embarquement d'un professionnel de la santé, d'un coffre d'instruments et de médicaments ne suffit pas : de réelles infirmeries sont créées sur certains navires au XVIIIème siècle.

Au début du XVIIème siècle née une nouvelle forme de soins à bord des navires. Devant un nombre important de blessés sur les navires de guerre, le cardinal Richelieu crée les "flûtes hôpitaux", ce sont des navires chargés d'accompagner les escadres (groupe de navires) pour soigner l'équipage à bord des bâtiments.

Puis, se mettent en place les dispositifs d'assistance médicale en mer plus complets : les navires-hôpitaux. Ils sont initialement conçus pour isoler les malades contagieux. Au XIXème siècle, ils sont utilisés comme vaisseaux d'aide médicale en mer pour les flottes commerciales.

1.2.1.1.5 Les débuts de la formation médicale des marins

Malgré l'aide du médecin de papier, les responsables de soins à bord des navires sans médecin n'ont pas les connaissances suffisantes pour soigner les blessés et les malades. Un enseignement de « secourisme des mers » est devenu obligatoire dans les écoles d'hydrographie ou celles formant les capitaines à partir de 1910. Puis, petit à petit, les formations pour marins professionnels ont incorporé dans leur programme des notions de prise en charge d'un malade ou d'un blessé en mer.

1.2.1.2 Le sauvetage en Mer

Début du XIXème siècle, les anglais décident de mettre en place des canots insubmersibles pour aller au secours des marins en détresse à l'approche des côtes dangereuses de la Manche. Dans ce but, en France, dès 1825, une station de sauvetage franco-anglaise, la "Société Humaine et des Naufragés", est créée à Boulogne (13).

L'énergie, parfois l'héroïsme des sauveteurs doivent être organisés pour être efficaces. En 1865, "Ce qu'il faut, explique le ministre de la Marine, c'est faire cesser cette impuissance, cet isolement pour tous ceux qui sur nos côtes chercheront à arracher aux flots de pauvres naufragés... Ce qu'il faut, c'est une organisation, une direction qui peut concentrer tous les efforts, c'est un matériel spécial inspirant une entière confiance". Ces organisations de secours côtier nouvellement créées prennent en charge la sauvegarde des vies humaines à faible distance de la côte.

La même année, quatre stations de canots sont créées à Barfleur, Saint-Malo, Audierne et Saint-Jean de Luz. Ces structures sont mises en place grâce à des aides de l'Etat, des dons privés et un bénévolat généralisé. L'alerte donnée, la scène est presque partout la même : les sauveteurs rejoignent leur station, mettent leurs gilets de sauvetage (obligatoire depuis la création de la Société) et prennent place sur le canot qui glisse à la mer.



Figure 4 : Photographie de la rampe de lancement du canot de sauvetage de Ploumanac'h (Cotes d'Armor)

Le sauvetage à voile et à l'aviron met en avant le courage, la détermination et l'engagement de ces bénévoles. Grâce aux progrès techniques, les canots de sauvetage sont de plus en plus performants. Pour les secours en Haute Mer, loin des côtes, inaccessibles avec de simples canots de sauvetage, l'Etat, disposant de moyens lourds, assume alors le sauvetage et le remorquage.

En 1967, les hommes et les moyens de la Société Centrale des Naufragés et des Hospitaliers Sauveteurs Bretons se rassemblent avec la Société Humaine et des Naufragés de Boulogne, créant la Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM) qui hérite de plus d'un siècle d'histoire maritime.

Pour les blessés et les malades à bord des navires, le sauvetage en mer ne suffit pas, surtout quand ils sont très loin des côtes ou dans tout endroit où l'accès est difficile pour les sauveteurs.

1.2.1.3 L'évolution des moyens de communication et l'avènement de la télé médecine

L'invention de la radio est une œuvre collective qui part de l'invention du télégraphe électrique par Samuel Morse (1791-1872) en 1841. L'autre événement majeur est la mise en évidence des ondes radio par Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) en 1886. En 1897, fournir l'assistance médicale aux bateaux par systèmes de télécommunication est possible avec le développement de la radiotélégraphie par Guglielmo Marconi (1874-1937).

Le 3 Aout 1898 a lieu la première liaison radio opérationnelle française en mer entre le Borda (bâtiment hydrographique de la marine française) et le sémaphore de Brest (les séparant de 1,8km). En 1899, le lieutenant Camille Tissot équipe la Marine nationale de Brest de la transmission sans fil (TSF), d'une portée de cinquante kilomètres environ. C'est la station Ouessant TSF qui effectue alors les transmissions sans fil avec les vaisseaux de la marine nationale. Rapidement, la portée des ondes radios évolue et permet aux navires de communiquer plus facilement.

En mer, les navires peuvent alors communiquer entre eux et avec la terre. C'est ainsi, qu'en 1912, Le *Titanic* utilise pour la première fois le signal de détresse avec le code morse SOS. Le *Carpathia*, un paquebot transatlantique britannique, naviguant à quelques kilomètres capte le signal, détourne sa route, et sauve sept cent passagers.

En 1905, grâce à Willem Einthoven (1860-1927), le premier électrocardiogramme est transmis à 1,5 km. La télé médecine est pratiquée officiellement depuis 1920, année de la première licence pour radio de service médical aux bateaux publiée à New-York (14).

En Europe, le premier centre pour l'assistance médicale aux marins embarqués est créé en Suède en 1922 : le « Swedish International Radio Medical Centre » à Göteborg. La première expérience d'assistance radio-médicale dans un scénario international arrive en 1935 en Italie, avec la constitution du "Centro Internazionale Radio Medico" (CIRM). Le professeur de médecine Guido Guida crée un centre qui fournit une assistance radio-médicale disponible 24h/24 depuis toutes les mers du globe pour tous les marins.

En France, dans les années 40, l'Administration des Postes Télégraphes et Téléphones (PTT) décide de construire en « zone libre » le centre de Saint Lys pour maintenir la liaison avec les territoires d'outre-mer. La guerre terminée, Paris reprend la liaison avec les DOM-TOM. La radio maritime de Saintes-Maries-de-la-Mer est détruite par l'occupant. Dès les années cinquante, le groupe Radioélectrique de Toulouse est utilisé pour faire une radio maritime : « Saint Lys Radio ». C'est cette radio qui assure la totalité du trafic radiotélégraphique grande distance des navires. Ils transmettent les bulletins météorologiques aux navires. En cas d'accident au large, ils mettent en relation les capitaines avec le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS) et un médecin de l'hôpital de Toulouse s'il y a besoin d'une assistance médicale.

C'est donc à l'hôpital universitaire de Toulouse que se crée en 1983 le Centre de Consultation Médicale Maritime (CCMM).

Le développement des satellites et d'internet permet aux marins d'envoyer des photographies, des ECG, des vidéos, autant d'éléments clefs dans la prise en charge médicale à distance.

Sur les navires sans médecin, le responsable des soins à bord, souvent le capitaine, en cas de nécessité, dispose d'une pharmacie et d'un guide médical. Il peut aussi communiquer avec les autres navires et la terre pour demander un conseil médical. Une chaîne complexe de secours va donc s'articuler autour de lui à l'échelle nationale et internationale.

1.2.2 L'aide médicale en mer d'aujourd'hui

1.2.2.1 Evolution de la législation de l'aide médicale en mer

1.2.2.1.1 Au niveau international

Une première approche de réglementation internationale est initiée en 1899 sous l'égide du Comité International de la Croix Rouge (CICR), avec « l'adaptation des usages de la guerre maritime aux principes de la Convention de Genève de 1864 », applicable uniquement en situation de conflit.

Le naufrage du Titanic conduit le Royaume-Uni à organiser la première conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine, la Safety Of Life At Sea (SOLAS), le 20 janvier 1914, à Londres.

La Conférence Maritime des Nations Unies adopte, le 6 mars 1948, une convention sur la sécurité maritime portant la création de l'Organisation de la Navigation Maritime (OMCI) qui a été rebaptisée le 22 mai 1982 l'Organisation Maritime Internationale (OMI).

En 1958, la convention des Nations-Unies sur le droit de mer, dénommée « Convention sur la haute mer » définit par l'article 98 que « tous les états côtiers facilitent la création et le fonctionnement d'un service permanent de recherche et de sauvetage adéquat et efficace pour assurer la sécurité maritime et aérienne et, s'il y a lieu, collaborent à cette fin avec leurs états voisins dans le cadre d'arrangements régionaux".

La Convention SOLAS du 1er avril 1974, établie à Londres, rappelle que le capitaine d'un navire, s'il est en mesure de le faire, doit porter secours à un navire en détresse et informer les services compétents à terre de cette situation de détresse (chapitre V - règle 33). Elle fixe par ailleurs les normes d'équipements des navires en matière de radiocommunication.

En 1976 est adoptée la convention portant création de l'Organisation Internationale de Télécommunications Maritimes par Satellites (Inmarsat), maillon indispensable pour mener à bien des missions de sauvetage sur tous les océans.

Le 27 Avril 1979, à Hambourg, la Conférence Internationale sur la recherche et le sauvetage maritime, a adopté la " Convention SAR " dont l'objectif est d'établir un plan mondial de recherche et de sauvetage en mer ; mais ne prend pas en compte l'aide médicale. Des accords sont conclus entre États voisins pour assurer la coopération et l'entraide en cas de détresse dans les eaux côtières ou océaniques. Les centres de coordination de sécurité maritime : Maritime Rescue Coordination Centers (MRCC) et les régions de recherche et de secours : Search and Rescue Region (SRR) sont créés (15).

En 1988, la convention du Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM), en coopération avec d'autres organismes, vient amender la Convention SOLAS au sujet des radiocommunications et met en place les modalités de fonctionnement du SMDSM. Les moyens de communication par satellite, comme l'Inmarsat y sont inclus.

En 1992, la directive européenne 92/29CEE pose le principe de consultation radio médicale en Europe et impose à chaque état membre la création d'un centre de radio de consultations maritimes dans lequel doivent officier des médecins formés aux spécificités maritimes.

Ce n'est qu'en 2000 qu'une circulaire du Comité de Sécurité Maritime de l'OMI pose au niveau international le principe de pouvoir bénéficier de soins en mer de qualité équivalente à ceux dispensés à terre. Chaque pays doit alors avoir un concept d'assistance médicale à distance assuré par une structure spécifique: les services d'aide télé médicale dit TeleMedical Assistance Service (TMAS). Cette circulaire précise que la responsabilité des soins est partagée entre le capitaine du navire et le médecin responsable du TMAS. Le fonctionnement et la composition du personnel des TMAS varie dans chaque pays, ce qui complique les échanges entre les différents centres nationaux.

En 2002, l'OMS précise que la télé médecine permet d'apporter des services de santé, là où la distance (ou l'isolement) est un facteur critique, par des professionnels utilisant les technologies de l'information et de la communication à des fins de diagnostic, de traitement, de prévention, de recherche et de formation continue (16).

1.2.2.1.2 Au niveau national

L'aide médicale en mer a été définie par instruction interministérielle en date du 29 avril 1983 et par l'instruction du 1er ministre du 29 mai 1990.

Article 1.1 : « l'aide médicale en mer, fondée sur la consultation radio médicale, consiste en la prise en charge par un médecin de toute situation de détresse humaine survenant parmi les membres de l'équipage, les passagers ou les simples occupants d'un navire de commerce, de pêche ou de plaisance français ou étranger ainsi que des bâtiments des flottilles civiles de l'Etat, à la mer. »

Art 1.2 : "L'organisation de l'aide médicale en mer ne concerne pas les bâtiments de guerre, les navires amarrés dans un port, les accidents de plongée sous-marine, les sinistres majeurs."

En France, le « Maritime Rescue Coordination Centre » est le Centre Regional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage : le CROSS. Le « Telemedical Maritim Assistance Service » est donc le CCMM. C'est l'instruction du Secrétariat d'État à la Mer n° 978 du 15 octobre 1992 qui régit le fonctionnement des CROSS et leurs procédures opérationnelles. Le préfet maritime est le responsable de ces interventions en mer.

La loi du 13 août 2004 reconnaît la télé médecine à part entière. Son article 32 précise qu'elle permet, entre autres, d'effectuer des actes médicaux dans le strict respect des règles de déontologie mais à distance, sous le couvert et la responsabilité d'un médecin en contact avec le patient par des moyens appropriés à la réalisation de l'acte médical. L'article 34 de cette loi précise également qu'une prescription peut être établie par courriel si l'auteur est identifié et si elle a été établie, transmise et conservée dans des conditions propres à garantir son intégrité et sa confidentialité, sous réserve qu'un examen clinique du patient ait été réalisé au préalable, sauf cas d'urgence (17).

Plusieurs conventions internationales seront adoptées par la suite, affirmant plusieurs principes comme la nécessité d'une pharmacie à bord ou la présence d'un responsable des soins suffisamment formé.

1.2.2.2 Les acteurs Français de l'Aide Médicale en Mer

L'organisation du secours est centralisée en métropole avec des effecteurs dans toutes les mers du globe. Le responsable de l'Aide Médicale en Mer est, comme vu précédemment, le Préfet.

annexe 1 : schéma de l'organisation des acteurs de l'aide médicale en mer

1.2.2.2.1 Les acteurs opérationnels

1.2.2.2.1.1 Les Centres Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage (CROSS)

Par délégation du préfet maritime, ils assurent la coordination des opérations de secours. La France compte sept CROSS disposant d'une permanence opérationnelle 24h/24. Leur mission principale est la coordination des opérations de sauvetage. Ils doivent alors rechercher les moyens (vecteur maritime ou aérien) pour l'évacuation ou le transport de l'équipe médicale.

1.2.2.2.1.2 Les Centres d'Operations Maritimes des Préfectures Maritimes (COM)

A la demande des CROSS, ils fournissent les moyens opérationnels nécessaires à la mission de sauvetage.

1.2.2.2.1.3 Le Sauvetage en mer et la SNSM

L'organisation du sauvetage de la vie humaine en mer en France repose sur deux piliers : le Bénévolat avant tout et les moyens de l'Etat. Plusieurs corps de l'état sont impliqués : la Marine Nationale, les douanes, la gendarmerie, les affaires maritimes et la Sécurité civile. Le bénévolat est organisé par la Société Nationale de Sauvetage en mer (SNSM). La SNSM a une mission de service public : le sauvetage des vies humaines en mer et à partir du littoral. Pour accomplir cette mission, elle a trois domaines d'activité : le sauvetage au large, la formation des sauveteurs embarqués et des nageurs sauveteurs sur plage et plan d'eau ainsi que la prévention des risques liés aux activités nautiques.

1.2.2.2.2 Les acteurs médicaux

1.2.2.2.2.1 Le SCMM

Les SAMU de Coordination Médicale Maritime (SCMM) siègent dans l'enceinte des SAMU terrestres. Ils sont définis par l'activité maritime des SMUR dont ils assurent la régulation. Ils sont au nombre de quatre (Brest, Le Havre, Toulon, Bayonne). Ils sont chargés de la médicalisation de l'opération de sauvetage.

1.2.2.2.2.2 Le SMUR maritime

Le SMUR maritime est une équipe médicalisée en région côtière, prête à intervenir pour un secours en mer.

1.2.2.2.2.3 Le CCMM

Le Centre de Consultation Médicale Maritime (CCMM) est basé à Toulouse, il fait parti de l'hôpital universitaire de Purpan, plus spécifiquement du SAMU 31 mais en est indépendant. Il assure pour la France, 24h/24, un service gratuit de consultations et d'assistance télé médicales maritimes pour tout marin ou autre personne embarquée à bord de tout navire français ou étranger. Il a plusieurs missions :

annexe 2 : la prise en charge d'un appel par le CCMM

1.2.2.2.3.1 La permanence médicale

Pour appeler le CCMM, les marins peuvent utiliser plusieurs moyens de communication (le téléphone ou la radio lorsqu'ils sont près des côtes, le satellite lorsqu'ils sont plus au large). Ils peuvent aussi télétransmettre des données médicales (images numériques, ECG, visioconférence). Ils ont alors un médecin en ligne, disponible 24h/24 en cas d'urgence. Aux heures ouvrables, le CCMM a aussi une activité de téléconsultation de médecine générale. Le médecin du CCMM est un urgentiste. Etant au CHU, il peut faire appel à ses confrères spécialistes pour les cas plus complexes ou plus rares (par exemple pour certaines pathologies infectieuses).

Tout appel au CCMM fait l'objet d'un dossier médical nominatif et permet le suivi du patient au travers des téléconsultations itératives.

1.2.2.2.3.2 La formation et la recherche

Les médecins du CCMM assurent l'enseignement théorique et pratique des modules « consultation télé médicale » et « aide médicale en mer » pour la formation médicale initiale et continue des responsables des soins à bord.

Le CCMM contribue à l'évolution de la formation. Il participe à des études dans un but d'évaluation et de prévention.

Il participe à l'élaboration du contenu de la dotation médicale de bord.

Il apporte sa contribution aux actions de formation à l'attention des divers partenaires de l'aide médicale en mer (CROSS, SCMM, SMUR maritime) (18).

1.2.2.2.3.3 Etat des lieux et évolution de l'activité

Un dossier médical correspond à un patient. Pour un même dossier, il peut donc y avoir plusieurs consultations médicales. On remarque qu'il y a de plus en plus de dossiers et de consultations, bien qu'on semble arriver à une phase de plateau.

En 1995, il y a eu environ 500 téléconsultations. En 2015, il y a eu environ 1800 dossiers-patients et 3500 consultations, ce qui fait en moyenne 10 consultations par jour.

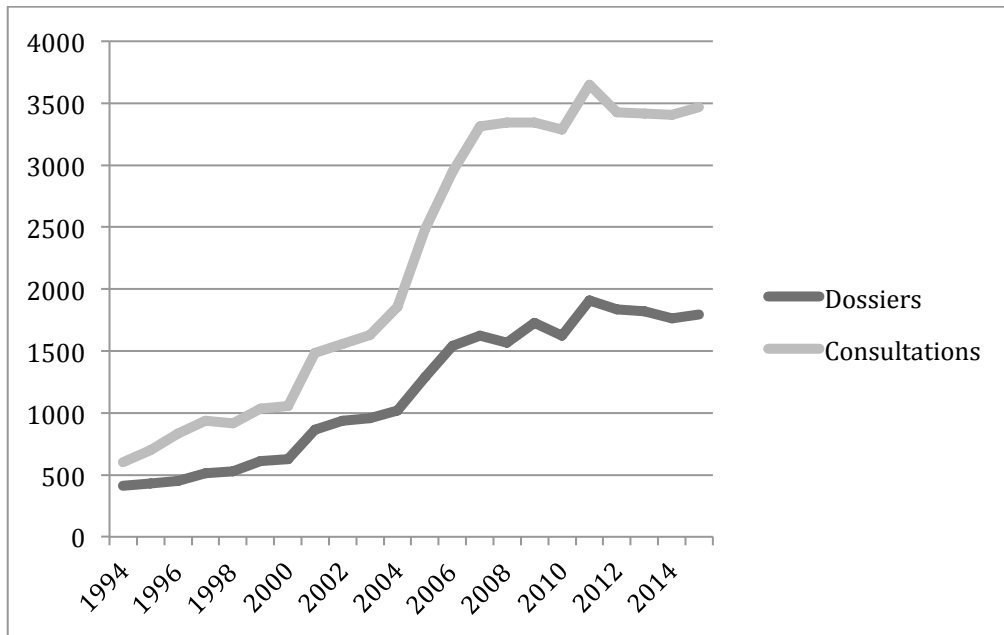


Figure 5 : Evolution du nombre de téléconsultations et de dossiers ces vingt dernières années

Par rapport aux autres secteurs d'activité, les responsables de soins à bord de navire de commerce sont ceux qui appellent le plus le CCMM.

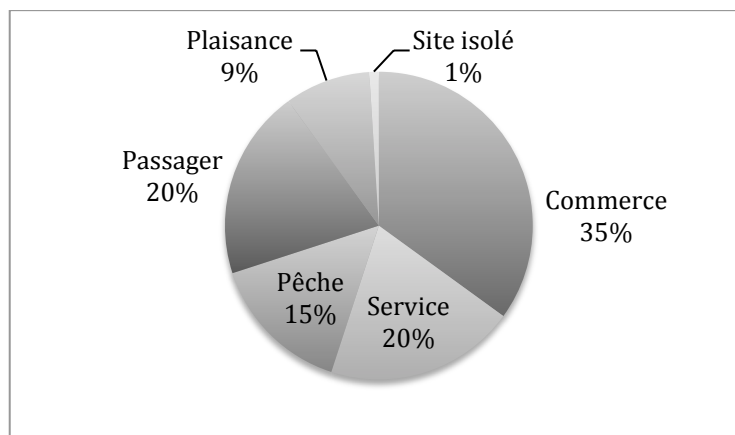


Figure 6 : Répartition des appels au CCMM par secteur d'activité

En 2015, le motif principal d'appel est un problème médical. Les traumatismes ne concernent plus qu'un quart des appels. Cette tendance s'est inversée récemment. On remarque la même proportion dans d'autres pays, comme le montre une étude aux Etats Unis réalisée en 2007. Sur 866 cas ayant nécessité au moins un appel pour demander une assistance médicale, 88% des cas étaient des problèmes médicaux, 14% des problèmes traumatiques et 2% des problèmes psychiatriques. Cette étude souligne aussi l'importance de ne pas négliger les soins dentaires et dermatologiques (19).

Dans la catégorie « Médical » du graphique ci-dessous, le principal motif d'appel sont les troubles digestifs (douleur le plus souvent). En seconde position on retrouve les problèmes d'origine urinaire et génitale (infections le plus souvent). Enfin, on trouve en troisième place les problèmes cardio-vasculaires, dermatologiques et locomoteurs.

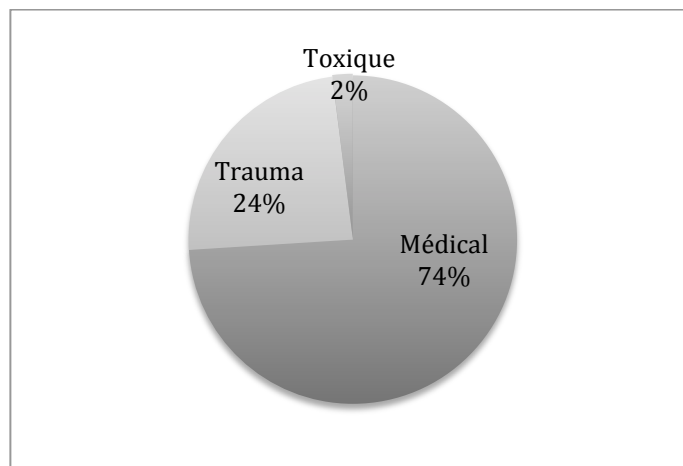


Figure 7 : Répartition des motifs d'appels au CCMM

Ces observations permettent aux professionnels de santé d'orienter le contenu de la formation médicale des marins, en rapport avec les pathologies que les marins rencontrent à bord, et pour lesquelles ils ont besoin d'assistance médicale.

1.2.3 Les procédures de l'aide médicale en mer

annexe 1 : schéma organisationnel de l'aide médicale en mer

Le marin qui demande une assistance médicale appelle le CROSS ou directement le CCMM. Ils communiquent à trois. Le marin, lors du premier appel, doit s'identifier, se localiser précisément, et expliquer la raison de son appel.

Le rôle du médecin du CCMM est de réguler l'appel. Il analyse les informations que le marin lui fournit (par téléphonie, fax, photos, vidéos). Il fait alors un diagnostic et prescrit un traitement que doit appliquer le responsable des soins à bord (dépendant donc de ses capacités médicales et de la pharmacie de bord). Le médecin-régulateur peut aussi demander la mise en œuvre de moyens d'assistance médicale auprès du SCMM. Le CROSS assure la gestion opérationnelle et met en œuvre les effecteurs. Systématiquement, après une téléconsultation, une autre consultation est prévue, pour surveiller l'évolution du patient.

Dans les cas les plus délicats se posent les questions de l'évaluation de la gravité, de la gestion du temps passé à bord et de l'évacuation. En effet, le médecin peut demander au CROSS d'organiser un déroutement ou une évacuation, médicalisé ou non. La mise en œuvre d'une évacuation ou rapatriement soulève des enjeux logistiques lourds (ex. patient valide ou en brancard, besoin ou non de matériel, de soins à bord, de médicalisation, présence d'une infirmerie ou non), et financiers.

Le responsable des soins à bord est indispensable à cette assistance médicale comme témoigne un médecin du CCMM : « avec les commandants on fonctionne en binôme face au patient. Nous sans eux on ne fait pas grand-chose. Ils sont nos yeux, nos oreilles et nos mains. »

Interrompre une campagne de pêche représente un coût colossal pour l'armateur (perte financière et perte de temps). Rappelons que le capitaine reste en dernier recours le seul maître de sa décision.

Le médecin du CCMM travaille en collaboration avec le Service Médical des Gens de Mer (SMGDM) dépendant du ministère des transports. Chaque marin est suivi par un médecin du SMGDM, et a une fiche de données médicales (ESCUAPE) informatisée et accessible par le CCMM. Le médecin du CCMM peut par exemple demander à son interlocuteur en mer de réaliser un ECG qui sera comparé à l'ECG de base enregistré dans ESCUAPE.

La décision médicale de soins à bord ou d'évacuation se fait par les trois interlocuteurs principaux : le CCMM, le CROSS et le capitaine, qui est souvent le responsable des soins à bord.

En 2015, grâce au développement et à l'efficacité de l'aide médicale en mer en France, 65% des soins médicaux sont effectués à bord des bateaux.

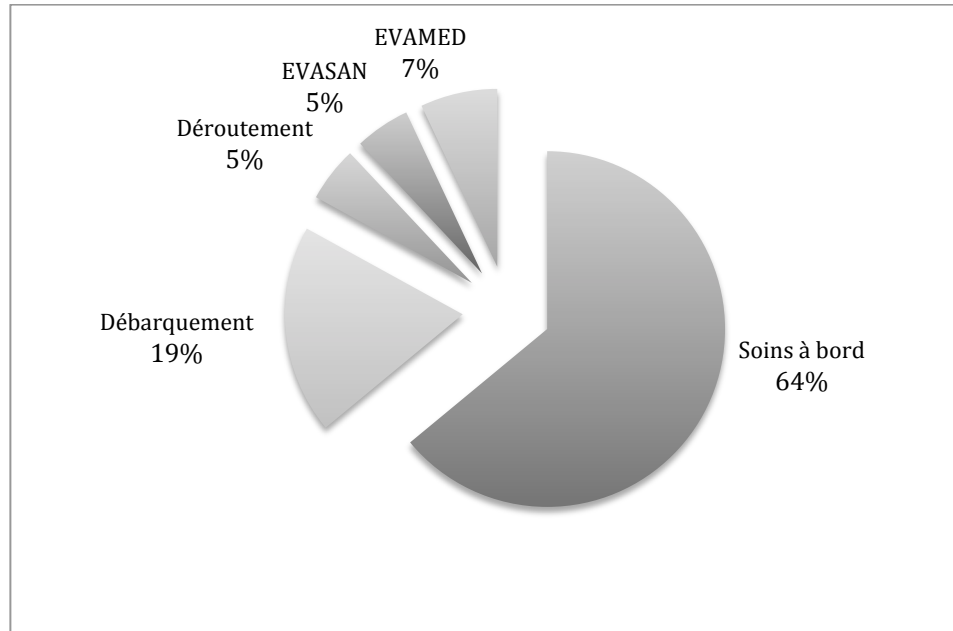


Figure 8 : Types de soins mis en oeuvre suite à une télé-consultation

1.2.4 La dotation médicale des marins

En France, actuellement, la dotation médicale à bord dépend de la navigation pratiquée, du nombre et de la qualité des personnes présentes à bord, de l'éloignement des côtes, plus particulièrement de l'éloignement des secours médicaux. Elle contient de nombreux médicaments, du matériel médical et des « objets de pansements » détaillés dans la division 217 rédigée par les Affaires Maritimes, ou la Direction des Affaires Maritimes (DAM) (20).

1.2.4.1 La pharmacie des navires de commerce ou de pêche

Tout navire de commerce ou de pêche comporte à bord une pharmacie cohérente avec ses besoins, selon l'article 217-3.01. :

- 1) DOTATION MEDICALE A : Navires pratiquant la navigation sans limitation de durée ni de destination.
- 2) DOTATION MEDICALE B : Navires restant plus de 24 heures à la mer sans jamais se trouver à plus de 8 heures ou 100 milles du port le plus proche qui permet l'intervention d'un secours médical d'urgence suivie d'une admission sans délai dans un centre médico-chirurgical approprié ; remorqueurs de haute mer non armés en première catégorie de navigation ; vedettes d'assistance et de surveillance armées en deuxième et troisième catégorie de navigation.
- 3) DOTATION MEDICALE C : Navires restant moins de vingt-quatre heures à la mer et restant très près des côtes ou ne disposant pas d'aménagement autre qu'une timonerie.

1.2.4.2 La pharmacie des navires de transport de passagers

Les navires affectés aux transports de passagers possèdent la dotation médicale requise des navires sans passager dans des conditions identiques de navigation, augmentée d'une dotation complémentaire :

- 1) DOTATION MEDICALE COMPLEMENTAIRE: Navires d'une jauge brute supérieure ou égale à 500 à l'exception des navires visés ci-après aux paragraphes 2, 3 et 4.
- 2) DOTATION MEDICALE COMPLEMENTAIRE: Navires rouliers mixtes restant entre six et vingt-quatre heures à la mer.

1.2.4.3 La pharmacie des navires de plaisance

La division D240, la plus utilisée pour les plaisanciers, comporte les « règles de sécurité applicables à la navigation de plaisance en mer sur des embarcations de longueur inférieure ou égale à 24 mètres » (équipement individuel de flottabilité, moyens de lutte contre l'incendie, dispositif de remorquage). Au niveau du matériel pharmaceutique, il n'y a que la trousse de secours qui est obligatoire, de composition très sommaire.

Art. 240-2.16.-Caractéristiques de la trousse de secours :

- 1 paquet de 5 compresses de gaze stériles, taille moyenne
- Chlorhexidine en solution aqueuse unidose 0,05 %
- 1 coussin hémostatique
- 1 rouleau de 4 m de bande de crêpe (largeur 10 cm)
- 1 rouleau de 4 m de bande auto-adhésive (largeur 10 cm)
- 1 boîte de pansements adhésifs en 3 tailles
- 4 paires de gants d'examen non stériles, en tailles M et L.

Cette liste étant minime, il existe une liste officielle créée par les médecins du CCMM, non imposable par la loi. Celle-ci facilite les échanges entre le CCMM et les marins. Ainsi, le médecin peut prescrire des médicaments ou des soins que le chef de bord est capable de procurer au malade ou blessé.

1.2.4.4 La pharmacie des navires de compétitions hauturières

Pour les régates (compétitions nautiques) hauturières, il s'applique les règles OSR (Offshore Special Regulation) établies par la Fédération Internationale de Voile l'ISAF.

La pratique de la médecine par les capitaines s'appuie donc sur un trépied : la formation médicale, la pharmacie de bord et la télé-médecine.

Les responsables des soins à bord doivent savoir demander de l'aide médicale au bon moment en expliquant clairement le bilan médical. Puis, en fonction de la prescription du médecin, doivent savoir procurer les soins au patient. Pour que cette chaîne de soins soit efficace, il faut former les marins.

1.3 La formation médicale des marins

1.3.1 La législation de la formation médicale des marins

Pour les marins professionnels, la législation prévoit différents niveaux de formation pour la prise en charge de problèmes d'ordre médical à bord. Les différents niveaux correspondent à plusieurs critères, notamment le niveau d'isolement et le nombre de passagers à bord.

1.3.1.1 Au niveau international

La première Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille est la *Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers* (STCW). Elle est adoptée le 7 juillet 1978 (STCW 78) dans le cadre de l'OMI. Son but, (actuellement STCW 95) est de réglementer à l'échelle internationale les qualifications du personnel navigant. Les navires étant appelés à parcourir le monde entier, une telle réglementation a plus de sens à l'échelle internationale (21).

Cette convention impose aux pays signataires de mettre en place leur propre système de contrôle de la qualité de leur dispositif de formation et de délivrance des titres. Elle recommande notamment une formation de recyclage tous les 5 ans pour le responsable des soins à bord. En France, la règle est appliquée. Par rapport à un professionnel de santé, un marin utilise peu ses connaissances médicales. En Finlande, afin d'aider les marins à maintenir un niveau de connaissance médical suffisant, ils privilégient une formation de recyclage tous les ans (22).

1.3.1.2 Au niveau national

En France, pour les marins professionnels, il existe actuellement plusieurs niveaux de formation médicale hiérarchisés dans l'arrêté du 29 juin 2011 relatif à « la formation médicale des personnels servant à bord des navires de commerce et de plaisance armés avec un rôle d'équipage ».

Les niveaux de base concernent les premiers secours, il s'agit du Premier Secours en Equipe niveau 1 et 2 (PSE 1 et PSE 2). Il existe une formation plus spécifique, le Premier Secours en Equipe Mer : PSEM. Ces formations sont nécessaires pour accéder aux formations médicales plus approfondies qui sont l'Enseignement Médical de niveau 1, 2 et 3. Le but est d'apprendre à tout marin d'effectuer les gestes de premiers secours, de passer l'alerte, de comprendre la chaîne de secours et de les sensibiliser sur la prévention à bord. Certains d'entre eux apprennent à être responsables des soins à bord, de la santé de l'équipage et des passagers. Rappelons que pour les plaisanciers, aucune réglementation ne les oblige à suivre une formation médicale ou de sécurité en mer. En cas de problème de santé en mer, un marin professionnel peut être amené à intervenir sur un autre navire pour contribuer à une assistance médicale (23).

La formation médicale est dispensée par les établissements d'enseignement maritime relevant du ministère chargé de la mer ou par des organismes agréés (publics ou privés). Pour chaque diplôme, ils ont les mêmes objectifs de formation. En revanche, les méthodes et les techniques d'enseignement diffèrent d'un centre à l'autre.

1.3.2 Un niveau de formation spécifique : l'Enseignement Médical 3

1.3.2.1 Le cadre législatif

L'enseignement médical de niveau 3 (EM 3) est destiné à « toute personne désignée pour assurer la responsabilité des soins médicaux à bord des navires de jauge brute de plus de 500 UMS (Unité de Mesure de jauge internationale : 500 équivalent à environ 600 m²) ou s'éloignant à plus de 200 milles (équivalent à environ 320 km) des côtes ».

Les marins intéressés par cette formation ont validé l'EM1 (pour les navires de jauge brute inférieure à 200 et ne s'éloignant pas à une distance de plus de 20 milles des côtes) et l'EM 2 (pour les navires de jauge brute inférieure à 500 et ne s'éloignant pas à une distance de plus de 200 milles des côtes).

Cette formation est agréée par la Direction Interrégionale de la Mer.

Dans l'arrêté du 29 juin 2011, pour obtenir le diplôme, le candidat doit démontrer avoir atteint la norme de compétences minimales requises au code STCW 95. Les critères de réussite n'étant pas plus précis, chaque lieu de formation a son propre mode d'évaluation. Le programme de la formation se répartit en plus ou moins dix jours, avec la moitié du temps consacré à de la théorie et l'autre moitié à de la mise en pratique.

annexe 3 : Arrêté du 29 juin 2011 relatif à la formation médicale des personnels embarqués à bord des navires armés avec un rôle d'équipage

1.3.2.2 Les objectifs pédagogiques

Les objectifs de cette formation sont multiples. La grande particularité de l'EM3 est l'importance de l'apprentissage des soins infirmiers composant à eux seuls la moitié du programme.

Quelques heures sont consacrées à des rappels de premiers secours (abordés de manière plus approfondie dans les niveaux de formation antérieurs).

Les marins doivent savoir reconnaître le pathologique, ceci grâce à un module de sémiologie. Lors de la prise en charge d'un malade ou d'un blessé, par l'analyse des symptômes, il faut qu'ils sachent émettre rapidement des hypothèses diagnostiques fiables. Ils doivent aussi savoir catégoriser le niveau de gravité et mettre en place des soins d'urgence.

Il faut savoir quand appeler les secours (le CROSS avant tout) et effectuer correctement le premier bilan (certainement la partie la plus difficile). Il faut savoir administrer des traitements et réaliser les soins demandés, puis surveiller l'évolution du patient. Tout ceci doit être applicable lors d'une prise en charge individuelle le plus souvent, collective parfois.

Un temps de formation est consacré pour sensibiliser les marins sur la prévention individuelle et collective. C'est aussi le rôle du capitaine d'assurer une bonne hygiène de vie pour lui et son équipage.

Un autre point délicat est la gestion psychologique du marin en tant que soignant. Faire face à la maladie, l'angoisse et la douleur d'autrui et de soi-même, peut engendrer des situations de stress pour le chef de bord à court et à long terme. Ces idées sont largement décrites dans la médecine de catastrophe.

Au niveau national, ces thèmes de formation sont repartis en six Unités de Valeur (UV) :

- UV - AMM-CT : Aide Médicale en Mer et Consultation Télémédicale . Cette UV est réalisée par un médecin sous la responsabilité du CCMM. L'objectif est de connaître la procédure d'aide médicale en mer et de la consultation télémédicale, l'utilisation de la dotation médicale et la préparation d'une évacuation.
- UV - HPR : Hygiène et Prévention du Risque. Cette UV est réalisée par un médecin des Gens de Mer ou par un praticien agréé par le chef du Service de Santé des Gens de Mer. Elle traite de la prévention des risques professionnels maritimes ; de l'hygiène et de la prévention quotidienne (alcool, tabac, drogues) et des risques spécifiques (hypothermie, accident d'exposition au sang, noyade...); ainsi que des principales pathologies infectieuses, abordées par organe touché (cutané, ORL, digestif ...) et par pathogènes principaux (IST, paludisme, légionellose...).
- UV - PI : Pathologie Infectieuse. Cette UV est aussi réalisée par un médecin. Elle a pour but de connaître les principales maladies infectieuses et parasitaires.
- UV - PSEM : Premiers Secours en Equipe-Mer. Cette UV est dispensée par des formateurs agréés de la Sécurité Civile. Il s'agit d'étudier les techniques de secourismes dans un milieu spécifique : les bateaux et la mer.
- UV - SE : Soins Elémentaires. Cette UV est réalisée par un médecin des gens de mer. L'objectif est de savoir prendre les constantes vitales et réaliser des soins de base comme l'asepsie, la désinfection ou les pansements. Cette UV comprend aussi la réalisation de soins plus spécifiques comme les injections sous-cutanées, intraveineuses ou intramusculaires et l'utilisation d'un inhalateur.
- UV - SI : Soins Infirmiers. Cette UV est réalisée par des médecins et des infirmiers avec l'institut de formation aux soins infirmiers (IFSI). Elle concerne la réalisation des travaux pratiques et du stage hospitalier, souvent dans un service d'urgence.
- UV - SM : Sémiologie Médicale. Cette UV est réalisée par un médecin des Gens de Mer ou par un praticien agréé par le chef du Service de Santé des Gens de Mer. Il s'agit d'apprendre à réaliser l'examen d'un malade ou d'un blessé, de savoir réaliser un examen psychologique. Les aspects médico-légal et administratif sont aussi abordés.

Au travers des cours théoriques, des travaux pratiques, des stages en milieux hospitaliers et de leur expérience personnelle, les marins apprennent le secourisme, les soins infirmiers et la médecine. Grâce à la formation médicale, leur pharmacie, la télémédecine, et surtout leur sens des responsabilités, les chefs de bord responsables des soins partent en mer avec des solutions pour la plupart des situations médicales.

1.4 La problématique

Lors de la formation, les marins sont loin de leur cadre professionnel habituel et des contraintes qui l'entourent. Les professionnels de santé adaptent leur formation médicale aux marins en lien avec les conditions spécifiques de leur milieu.

En milieu isolé, ce ne sont pas "les maladies" qui diffèrent le plus mais bien la façon d'exercer la médecine, le plus souvent dans un contexte inconfortable et manquant de ressources. En effet, il faut réussir à appliquer le même raisonnement médical qu'à terre mais dans des conditions souvent extrêmes. Les situations d'exception dans lesquelles s'exercent alors la médecine sont caractérisées, entre autres, par un « isolement et un défaut d'accessibilité durable aux secours médicalisés et aux moyens d'évacuation rapides » (24).

Les objectifs de l'EM3 sont orientés en fonction des besoins des marins, recensés grâce aux motifs d'appels du CCMM, aux rapports de l'assurance maladie, aux témoignages des marins et ceux des médecins embarqués.

Les moyens humains et matériels sont différents de ceux avec lesquels les professionnels de santé, donc les formateurs, ont l'habitude de travailler. En mer, il faut faire avec « les moyens du bord ».

Rarement confrontés à ces situations, les marins ne sont pas familiers avec la prise en charge d'un problème médical.

Se pose alors le problème de mémorisation à long terme des informations reçues durant la formation. Suite à une étude sur les problèmes de santé rencontrés par les responsables de soins à bord des navires, des médecins se sont demandés si le niveau de connaissance des marins, 5 ans après la formation (donc juste avant la formation de recyclage) était suffisant pour être opérationnel (25).

D'autre part, on peut concevoir qu'une notion apprise qui reste en mémoire sur le long terme est une notion bien assimilée, on peut donc en déduire que l'apprentissage a été efficace.

L'objectif principal de cette étude est de faire un état des lieux des connaissances médicales des marins en étudiant la corrélation entre le temps écoulé depuis la formation EM3 et leur niveau de connaissance.

« J'entends et j'oublie, Je vois et je me souviens, Je fais et je comprends. » Confucius (vers 551-479 av. JC).

« Seule la Mer connaît le mérite des Marins »

2 Matériel et Méthodes

2.1 Comment évaluer une formation ?

Les multiples courants culturels, éducatifs et philosophiques ont conduit à plusieurs modes de formation. Ils ont aussi conduit à plusieurs façons d'évaluer ces formations.

Les cadres théoriques qui inspirent l'évaluation d'une formation donnent un aperçu des divers courants de la pédagogie. Une abondante littérature internationale montre la multitude des recherches et des pratiques sur la démarche évaluative des connaissances et des compétences médicales (26).

2.1.1 Une approche chronologique pour évaluer la formation

2.1.1.1 Déterminer la motivation de l'évaluation

L' évaluation sommative (ou certificative) vise à déterminer les acquis de l'étudiant. L'objet principal est de savoir ce que l'étudiant a réussi. Elle a une fonction administrative et sociale, qui classe les étudiants en fonction de leur niveau de performance. Elle peut donner à l'étudiant un sentiment de réussite, ce qui est alors bénéfique pour lui, contrairement à une « trace d'apprentissage ».

L'évaluation formative vise à détecter les difficultés de l'étudiant en cours d'apprentissage. Ceci va permettre au formateur de l'aider en améliorant cette formation. Il peut alors modifier le contenu (par exemple en revenant sur une notion qui était censée être assimilée) ou la forme de l'apprentissage (par exemple en modifiant le rythme de progression). Elle a donc plutôt une fonction pédagogique pour l'apprenant, et pour le formateur en le guidant dans ses choix pédagogiques.

Dans notre étude, il s'agit d'une évaluation formative. Ceci est explicitement précisé aux marins évalués dans la présentation du questionnaire : « ce questionnaire n'est en aucun cas une évaluation, l'objectif, à long terme, est d'améliorer votre formation » (27) (28).

2.1.1.2 Définir les objectifs de l'évaluation : pourquoi évaluer ?

L'évaluation permet, le plus souvent, de déterminer si la formation a atteint les objectifs souhaités. Pour se faire, il faut définir en amont les objectifs de la formation.

On peut évaluer les objectifs de la formation en s'intéressant à trois grands domaines :

- Le cognitif concerne le savoir, c'est à dire les connaissances.
- Le psychoaffectif concerne le savoir-être représenté par les attitudes.
- Le psychomoteur concerne le savoir-faire donc plutôt les habilités.

Dans chacun de ces trois domaines les comportements de l'étudiant sont décrits par des objectifs d'apprentissage hiérarchisés par des niveaux de complexité croissante : les niveaux taxonomiques. Ils permettent d'organiser l'information de façon hiérarchique, de la simple restitution de faits jusqu'à la manipulation complexe des concepts. Il faut comprendre que chaque niveau supérieur englobe les niveaux précédents (29).

Les 6 niveaux de la taxonomie de Bloom :						
sources : http://wiki.univ-paris5.fr/wiki/Taxonomie_de_Bloom						
Objectif cognitif Habilité	Connaissance	Compréhension	Application	Analyse	Synthèse	Jugement Évaluation
Caractérisation de ce niveau hiérarchique	Repérer de l'information et s'en souvenir. Connaître des événements, des dates, des lieux, des faits. Connaître de grandes idées, des règles, des lois, des formules.	Saisir des significations. Traduire des connaissances dans un nouveau contexte. Interpréter des faits à partir d'un cadre donné.	Réinvestir des méthodes, des concepts et des théories dans de nouvelles situations. Résoudre des problèmes en mobilisant les compétences et connaissances requises.	Percevoir des tendances. Reconnaître les sous-entendus. Extraire des éléments. Identifier les parties constituantes d'un tout pour en distinguer les idées	Utiliser des idées disponibles pour en créer de nouvelles. Généraliser à partir d'un certain nombre de faits. Mettre en rapport des connaissances issues de plusieurs domaines.	Comparer et distinguer des idées. Déterminer la valeur de théories et d'exposés. Poser des choix en fonction d'arguments raisonnés. Vérifier la valeur des preuves. Reconnaître la part de subjectivité.
Capacité à	Mémoriser et restituer des informations dans des termes voisins de ceux appris.	Traduire et interpréter de l'information en fonction de ce qui a été appris.	Sélectionner et transférer des données pour réaliser une tâche ou résoudre un problème.	Distinguer, classer, mettre en relation les faits et la structure d'un énoncé ou d'une question.	Concevoir, intégrer et conjuguer des idées en une proposition, un plan, un produit nouveaux.	Estimer, évaluer ou critiquer en fonction de normes et de critères que l'on se construit.
Habilités requises	Mémoire	Connaissance	Connaissance Compréhension	Connaissance Compréhension Application	Connaissance Compréhension Application Analyse Évaluation	Connaissance Compréhension Application Analyse

Figure 9 : Les six niveaux de la taxonomie de Bloom

2.1.1.3 Identifier les niveaux d'évaluation : quand évaluer ?

Comme vu précédemment, l'évaluation des apprentissages a aussi une fonction diagnostique qui permet de réguler les apprentissages. A des moments précis de l'apprentissage ou de manière continue, elle fait l'état des lieux des connaissances. On peut alors comparer l'écart entre les objectifs prévus et ceux réalisés.

Dans notre travail, l'évaluation de l'EM3 est positionnée après la formation.

L'évaluation de la formation se pratique traditionnellement avec le **modèle de Kirkpatrick (1959)**, à quatre niveaux: (30)

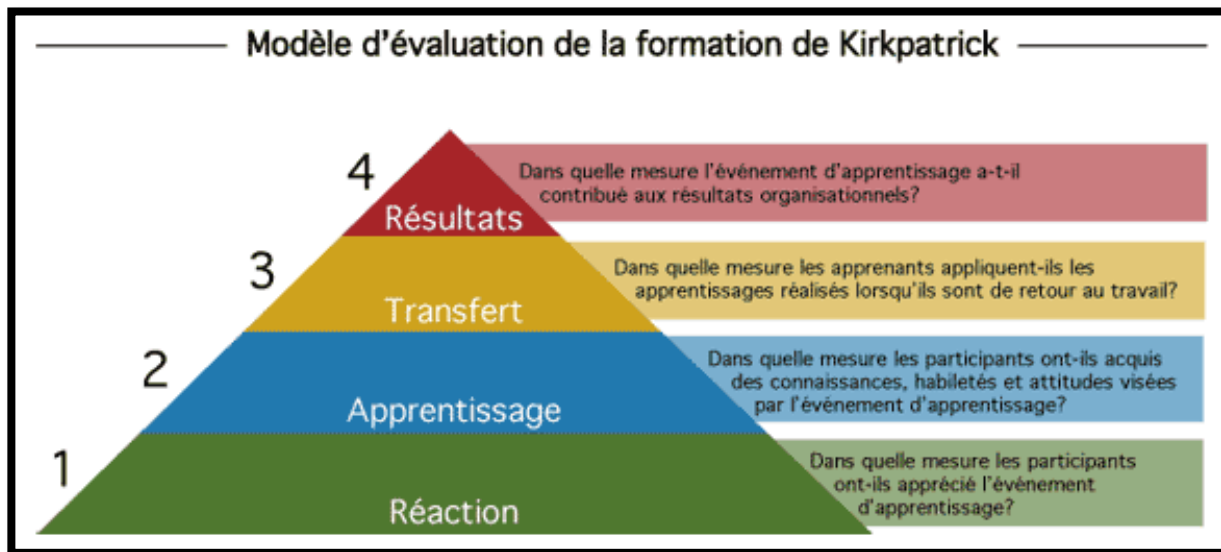


Figure 10 : Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick

2.1.1.3.1 Réaction : Satisfaction des participants à la fin de la formation

Ce niveau permet d'apprécier la qualité perçue par les étudiants de la formation. Il reflète leur perception de la qualité de la pédagogie de l'animateur, de l'organisation de la formation, de la qualité des supports pédagogiques, des moyens mis en œuvre pour les former. Ils se prononcent aussi sur l'atteinte ou non des objectifs d'apprentissage fixés. Il s'agit alors plutôt d'évaluer les qualités du formateur et de l'organisme formateur.

2.1.1.3.2 Apprentissage : Acquis des participants après la formation

Ce niveau permet d'évaluer les connaissances acquises grâce à la formation. Elles peuvent être discernées par exemple en savoir, savoir-faire et savoir-être.

Ceci a pour but d'améliorer le contenu de la formation. Elle peut avoir lieu juste après la formation, ou à distance.

Idéalement, il faudrait que cette évaluation soit faite une fois que la mise en pratique des objectifs théoriques ait eu lieu. Mais bien souvent, le participant n'a pas eu l'occasion de mettre en pratique ses connaissances, ou parfois juste une partie.

2.1.1.3.3 Transfert : Changements perceptibles de pratiques après la formation

L'évaluation du transfert permet de vérifier que les compétences acquises sont effectivement mises en œuvre sur le poste de travail.

On s'intéresse alors aux modifications comportementales, intellectuelles, motivationnelles qu'a pu entraîner cette formation. Son évaluation permet d'améliorer le contenu pratique de la formation.

Il faut arriver à déterminer les apports concrets de la formation sur la période d'évaluation ; en isolant les facteurs extérieurs qui peuvent aussi modifier les résultats.

On peut aussi spécifiquement étudier les facteurs modifiant les connaissances et compétences de chaque étudiant (31). Ceci permet de déterminer les facteurs favorisant ou déstabilisant les acquis de la formation.

Il est possible de résumer les grandes lignes de ce courant théorique en présentant les trois approches :

- a) Une approche centrée sur les différences individuelles. Cette théorie explique que l'apprentissage est fonction de la capacité intellectuelle de l'étudiant. L'évaluation consiste à faire des tests d'aptitude à chaque étudiant et de les comparer entre eux.
- b) Une approche centrée sur les contenus externes à l'individu. Il s'agit d'étudier quels sont les objectifs pédagogiques que l'étudiant maîtrise à l'issue de la formation.
- c) Une approche centrée sur l'interaction de la personne et de l'environnement. Elle vérifie que les apprentissages sont transférables aux situations rencontrées dans la pratique de l'exercice de la profession.

2.1.1.3.4 Résultats : Changements perceptibles dans l'organisation

On se pose alors la question plus globale de l'apport de la formation au sein de la structure. Mais il est difficile d'identifier la part de la contribution de la formation sur une progression globale de la qualité du travail.

2.1.1.4 Décider des outils utilisés à chaque niveau : comment évaluer ?

Pour évaluer les acquis d'une formation, il faut déterminer les critères d'efficacité, appelés les indicateurs de résultats et savoir les utiliser.

Les principaux instruments d'évaluation des apprentissages utilisés en formation médicale initiale sont classés en deux tâches principales.

Dans les tâches académiques on retrouve les questions rédactionnelles, les questions à réponse courte, les questions à choix unique ou à choix multiples, ainsi que des schémas cognitifs (représentations visuelles de concepts thématiques).

Dans les tâches professionnelles authentiques, simulées ou modélisées, sont classés les analyses de cas cliniques, les tests de concordance de script.

C'est cette approche chronologique qui est la plus représentée dans la littérature sur ce sujet, et qui semble pour les non initiés la plus accessible. Il faut développer des dispositifs d'évaluation utilisant des méthodes et des instruments que l'on maîtrise, dont on connaît les forces et les limites, compatibles avec les ressources du programme de formation et acceptés par les formateurs et les étudiants.

2.1.2 Les grands paradigmes de l'évaluation mis en pratique

Pour évaluer la formation, nous avons aussi suivi les grands paradigmes d'enseignement et d'apprentissage. C'est à dire les théories et modèles psychologiques qui inspirent les courants pédagogiques, les courants sociaux, culturels et les courants théoriques de l'évaluation.

Le dispositif d'évaluation utilisé ici cherche à mettre en avant l'organisation des connaissances et les liens conceptuels entre celles-ci. Le but est d'utiliser et de valoriser un certain degré de complexité de réflexion sans se limiter à des connaissances brutes.

Les connaissances évaluées sont choisies en fonction de leur pertinence et non en fonction de leur facilité à être évaluée. Dans ce sens, la validité du contenu est vérifiée par des formateurs référents.

Les étudiants sont exposés à une variété suffisante de situations d'évaluation qui explorent des connaissances et des compétences complémentaires.

Un dispositif simple d'évaluation est mis en place avec une méthode et un instrument connus compatibles avec les ressources du programme de formation et acceptés par les acteurs concernés (étudiants : les marins ; et les formateurs : infirmiers et médecins). Un barème simple est utilisé pour une mesure valide et fidèle.

Finalement, le contrôle des connaissances constitue un indicateur objectif et simple de l'évaluation d'un enseignement. Une étude a voulu évaluer l'impact d'un dispositif de formation aux gestes et soins d'urgence. Elle se rapproche de notre recherche. L'analyse d'un questionnaire juste avant la formation, juste après et un troisième à six mois suggère qu'à court terme, la formation améliore les connaissances. Les auteurs disent qu'il faut offrir la possibilité de réapprentissage et de remédiation ultérieure (32).

2.2 L'élaboration du questionnaire

Nous avons élaboré un questionnaire pour évaluer les connaissances médicales des marins.

annexe 4: le questionnaire envoyé aux marins (la mise en page n'est pas celle qui était en ligne)

2.2.1 La méthode utilisée

Un lien pour un questionnaire Google a été envoyé par mail aux marins ayant suivi la formation EM3.

Les marins ont reçu ce mail via la scolarité de leur lieu de formation ou directement par ma boîte mail (uniquement pour Ciboure).

Un premier e-mail a été envoyé début novembre 2015 puis un deuxième e-mail dit de « relance » a été envoyé début décembre 2015. Les résultats ont été reçus jusqu'à mi-janvier 2016.

Les réponses au questionnaire étaient anonymes. Les marins étaient libres d'y répondre ou pas. Il leur était précisé que ce questionnaire avait comme but de savoir leurs ressentis et leurs connaissances à distance du Médicale 3 ; et que ce n'était en aucun cas une évaluation. Il n'y avait donc pas d'influence directe sur leur formation ou leur évaluation.

2.2.2 La population et les critères d'inclusion

Etaient inclus tous les marins professionnels en activité ayant suivi la formation « Enseignement Médical de niveau 3 » en France.

Le questionnaire a été envoyé à près de 150 marins (nombre très approximatif car la plupart ont été envoyés par les secrétariats, et nous n'avons pas pu avoir le nombre exact).

Les résultats ont été recueillis pendant deux mois : de mi-novembre 2015 à mi-janvier 2016.

2.2.3 Les thèmes du questionnaire

Le questionnaire comprend 27 questions : 9 questions ouvertes, 7 questions à choix unique (QCU) et 11 questions à choix multiple (QCM).

Il a été élaboré entre Septembre 2014 et Octobre 2015. Tout d'abord, avec l'aide des formateurs du Lycée Maritime de Ciboure, nous nous sommes concentrés sur le contenu de la formation afin d'identifier les objectifs de la formation. Puis, l'abondante bibliographie sur l'évaluation d'une formation nous a guidé pour élaborer le plan et la forme du questionnaire. Les conseils des spécialistes de chaque Unité de Valeur ainsi que ceux des marins nous ont permis de le corriger.

Le questionnaire est donc réparti en plusieurs parties :

2.2.3.1 Présentation du marin, de son activité et de son expérience médicale

Tout d'abord, le marin indique l'année et le lieu de l'EM3 auquel il a participé. Il notifie si la dernière formation reçue est une formation initiale ou s'il s'agit du recyclage (pour rappel, une formation de recyclage est obligatoire à 5 ans de l'initial).

Puis, le marin nous informe sur le domaine d'activité (plaisance, commerce, pêche, transport de passagers, off shore ou dragage) dans lequel il travaille. Il indique le nombre de mois de navigation depuis la formation. Il nous donne le nombre de situations médicales rencontrées qui ont nécessité un appel au CCMM.

Le type de la dotation de la pharmacie de bord est demandé, ainsi que la présence ou l'absence de personnel médical ou paramédical à bord.

2.2.3.2 Auto-évaluation

Une deuxième partie du questionnaire consiste à demander au marin son ressenti.

Dans un premier temps, une simple question est posée sur le niveau de satisfaction de la formation. Il est intéressant de savoir si avec leur expérience, la formation est satisfaisante, s'ils pensent qu'elle est adaptée à leurs besoins sur le terrain.

Puis, il est demandé s'ils se sentent capables de prendre correctement en charge les principales pathologies rencontrées à bord (traumatismes, douleurs, maladies) en utilisant la méthode de l'auto-évaluation. Nous leur demandons aussi si cette formation leur a permis d'évoluer dans différents champs de compétences médicales et paramédicales.

En effet, l'évaluation des compétences passe, selon certains auteurs, nécessairement par une autoévaluation (33). Ceci permet à l'étudiant, comme au travailleur, de circonscrire dans quelle mesure il peut affronter de manière pertinente les situations visées. Celles-ci sont choisies en fonction des compétences que l'on souhaite évaluer.

2.2.3.3 Connaissances médicales et paramédicales

Nous avons repris les objectifs de l'EM3 dans les textes officiels pour choisir les thèmes abordés de connaissances médicales et paramédicales (23).

Nous avons réparti le nombre de questions dans chaque domaine proportionnellement au nombre d'heures de formation que chaque domaine a nécessité.

Schématiquement, le questionnaire comprend :

- deux questions sur les premiers secours (UV-PSEM)
- deux sur les soins élémentaires (UV-SE)
- une sur la consultation l'aide médicale en mer et la consultation télémédicale (UV-AMMCT)
- trois sur la sémiologie médicale et les pathologies infectieuses (UV-SM et UV-PI)
- une sur le module hygiène et prévention du risque (UV-HPR)
- sept questions sur les soins élémentaires (UV-SE) et les soins infirmiers (UV-SI)

Ceci est schématique car chaque question peut regrouper plusieurs thèmes de formation.

Pour les questions de premiers secours, nous nous sommes servis des textes officiels du PSE (Premiers Secours en Equipe) niveau 1 et 2. Les recommandations relatives aux premiers secours ont été rédigées par la « direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises » du ministère de l'intérieur. Elles ont pour but d'assurer la cohérence, au plan national, des bonnes pratiques en matière de premier secours (Art. L112-2 du code de la sécurité intérieure). Les derniers arrêtés publiés au journal officiel à ce sujet datent du 16 janvier 2015 et du 19 janvier 2015. Nous nous sommes aussi appuyés sur les références réglementaires (Code STCW, IMO 60, Résolution A.891 de l'OMI, Arrêté 05/07/1999, 07/07/1999 et 29/06/2011, SOLAS) qui ont permis d'élaborer le PSEM (premiers secours en équipe mer).

Pour les soins élémentaires et les soins infirmiers, avec l'aide des formateurs de l'IFSI (l'institut de formation des soins infirmiers) de Bayonne, nous nous sommes appuyés sur le référentiel de compétences des infirmiers publié dans le Bulletin officiel santé, protection sociale et solidarité. Le livret de formation « initiation des gens de mer aux soins infirmiers à bord des bâtiments » nous a guidé pour comprendre les objectifs des apprentissages des soins pour les marins.

Concernant la partie sur la téléconsultation médicale et l'aide médicale en mer, nous avons tout simplement étudié les cours élaborés par les médecins du CCMM. Les marins doivent connaître l'organisation de l'aide médicale en mer. Ces enseignements sont inspirés du journal officiel, de la division 217. Le Docteur Tabarly (alors responsable du CCMM) a validé la pertinence et la cohérence des questions.

A l'aide des livres classiques des étudiants en médecine (comme Sémiologie médicale de Loïc Guillemin) (34) et des cours dispensés par les médecins de Bayonne au Lycée Maritime de Ciboure nous avons rédigés les questions sur la sémiologie médicale.

Pour la question sur le module Hygiène et Prévention des Risques, nous avons demandé à Docteur Lassiège, médecin du service de santé des gens de mer de Bordeaux, de nous guider sur la rédaction d'une question pertinente.

2.3 L'analyse des réponses

2.3.1 Le taux de bonnes réponses

La correction du questionnaire à l'aide d'un barème réalisé au préalable a permis d'avoir pour chaque question un pourcentage de bonnes réponses.

2.3.2 Les deux groupes

Pour mettre en valeur une corrélation entre le temps écoulé depuis l'EM3 et le taux de bonnes réponses, la population des marins a été séparée en deux groupes.

Le groupe 1 correspond à l'ensemble des marins qui ont suivi la formation EM3 il y a plus de deux ans et demi.

Le groupe 2 correspond à l'ensemble des marins qui ont suivi la formation EM3 il y a moins de deux ans et demi.

La date de la formation de « recyclage » a été prise en compte pour ceux qui ont eu une formation « initiale » puis une formation de « recyclage » cinq ans après.

Le délai de deux ans et demi a été choisi car il correspond à la moitié de temps qui s'écoule entre deux formations EM3 pour un marin : la formation « initiale » puis la formation de « recyclage » cinq ans après.

Le taux de bonnes réponses de chacun de ces deux groupes a été comparé pour chaque question du questionnaire. Pour tester si la différence de proportions observées était significative, nous avons utilisé le test exact de Fisher. Il a été choisi car il est utilisé pour les faibles effectifs et il est simple d'utilisation.

2.3.3 Le détail des réponses

Chaque question avait plusieurs réponses possibles. Dans cette partie, pour chaque question, il était détaillé quelles étaient les bonnes et les mauvaises réponses. En effet, chaque proposition de réponse d'un QCM ou d'un QCU était importante et pouvait nous apporter des informations sur la qualité des connaissances des marins.

3 Résultats

3.1 La description de la population

3.1.1 Les répondants

3.1.1.1 Le nombre de marins

57 marins ayant suivi l'EM3 ont participé à ce questionnaire.

Etant libres de répondre aux questions, certains marins n'ont pas répondu à toutes les questions. En tout, 47 marins ont répondu à toutes les questions.

3.1.1.2 Les centres de formation

Les marins ont suivi leur formation dans différents centres français. Pour les marins qui ont passé une formation initiale puis un recyclage, c'est ce dernier lieu de formation qui est pris en compte, pas le lieu de la formation initiale.

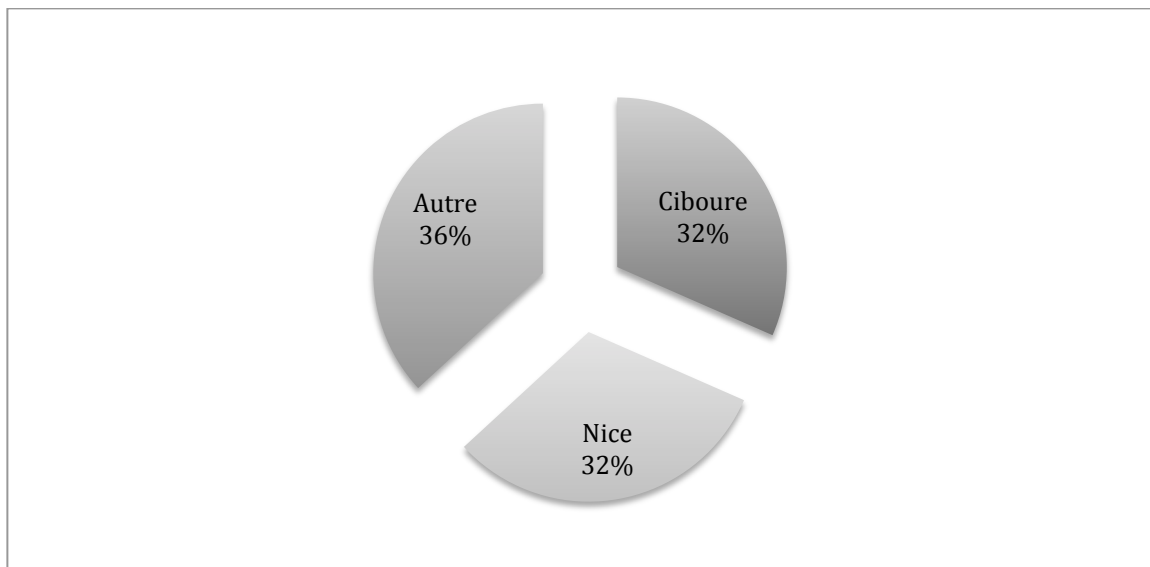


Figure 11 : répartition des marins en fonction du lieu de formation

- 18 marins ont été formés à Ciboure
- 18 à Nice
- 6 au Havre
- 5 à Nantes
- 4 à Lorient
- 2 à Saint Malo
- 2 à Marseille
- 2 à la Roche sur Yon

3.1.1.3 Les expériences professionnelles

3.1.1.3.1 Les domaines d'activité

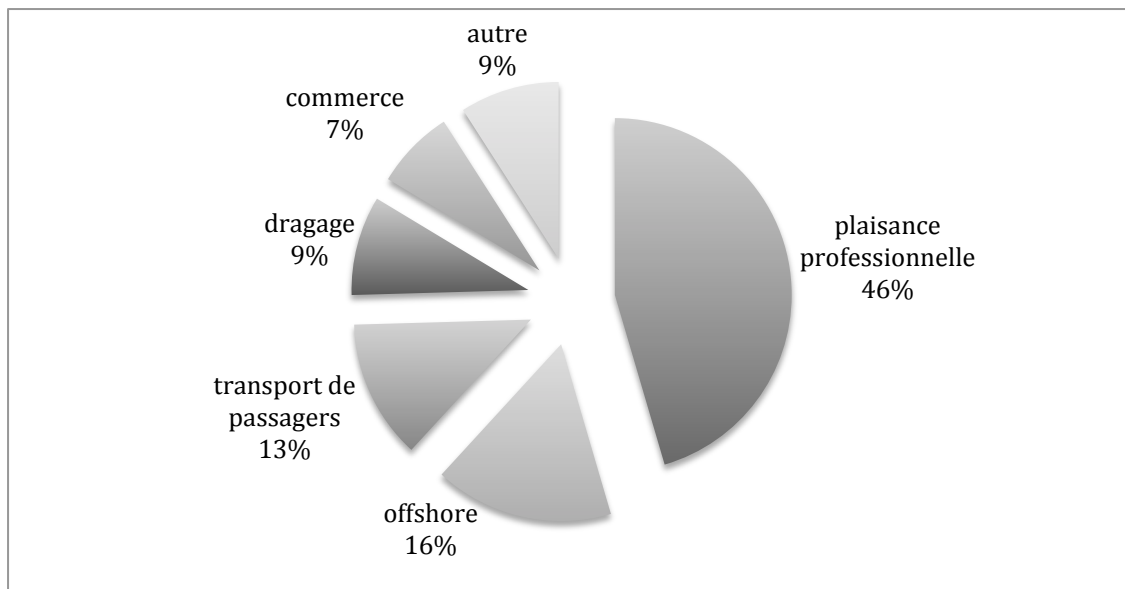


Figure 12 : répartition des marins en fonction du domaine d'activité professionnelle

- 25 marins travaillaient dans la plaisance professionnelle,
- 9 travaillaient dans le offshore,
- 7 travaillaient dans le transport de passagers (ferry),
- 5 faisaient du dragage,
- 4 travaillaient dans le commerce,
- 3 étaient patrouilleurs garde-côte,
- 3 ont précisé qu'ils travaillaient dans plusieurs domaines,
- 1 était pêcheur.

3.1.1.3.2 Le temps de navigation

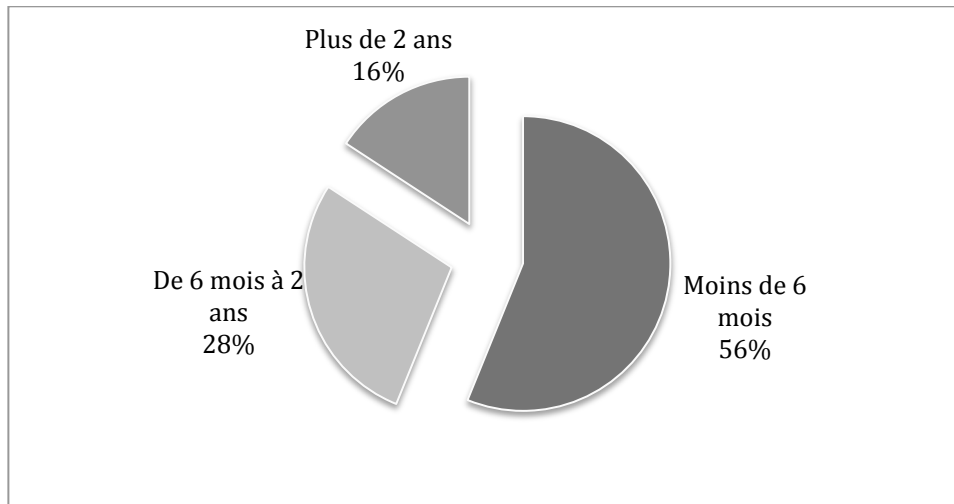


Figure 13 : répartition des marins en fonction du temps de navigation depuis la formation

- 32 ont navigué moins de 6 mois depuis la formation
- 16 ont navigué entre 6 mois et 2 ans
- 9 ont navigué plus de 2 ans

3.1.1.4 Les expériences de médecine en mer

3.1.1.4.1 Le nombre de situations rencontrées

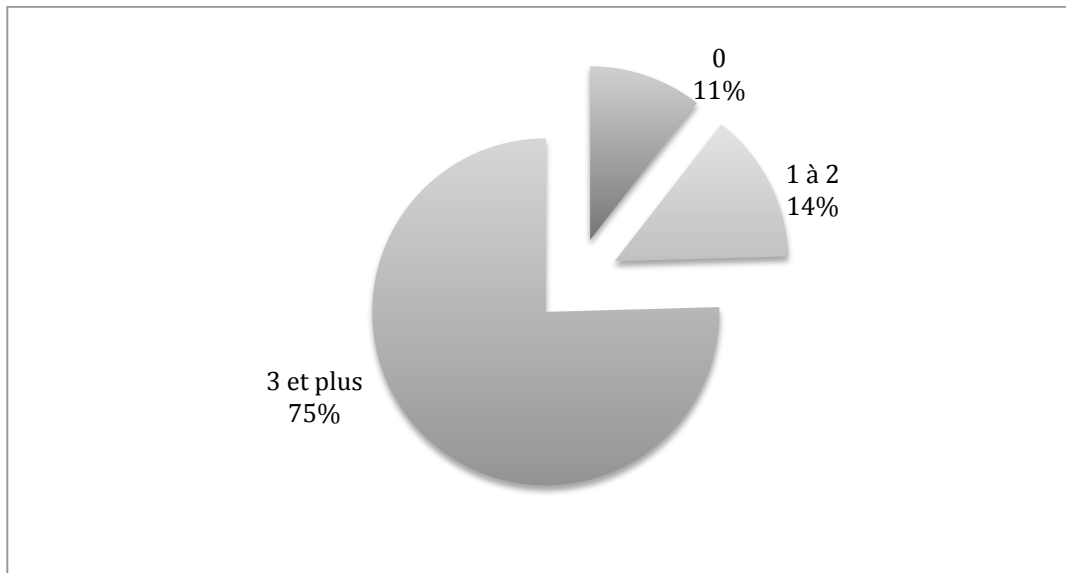


Figure 14 : répartition des marins en fonction du nombre de situations médicales rencontrées

- 6 n'ont jamais rencontré de situation médicale en mer
- 8 en ont rencontré une à deux
- 43 en ont rencontré plus de trois (dont 2 entre 30 et 50)

3.1.1.4.2 La présence médicale à bord

- 36 (63 % des marins) n'ont jamais eu de personnel médical ou paramédical à bord
- 21 (37% des marins) en avaient parfois

3.1.1.4.3 La dotation médicale

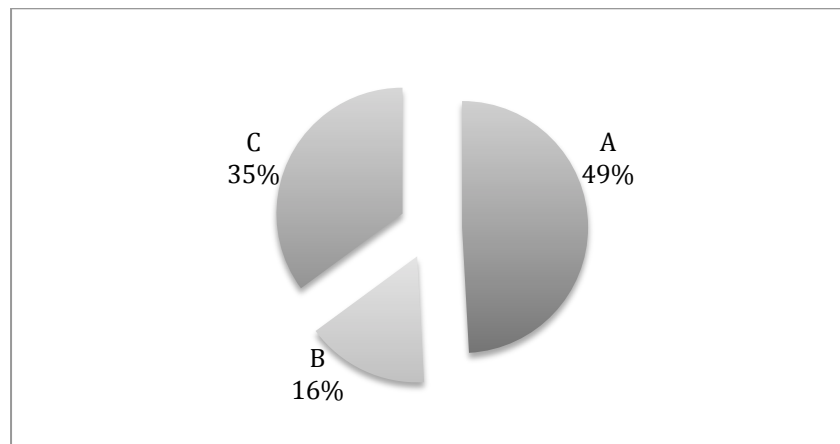


Figure 15 : répartition des marins en fonction de la dotation médicale

- 28 avaient une dotation médicale de type A
- 9 de type B
- 20 de type C

3.1.2 Le taux de satisfaction

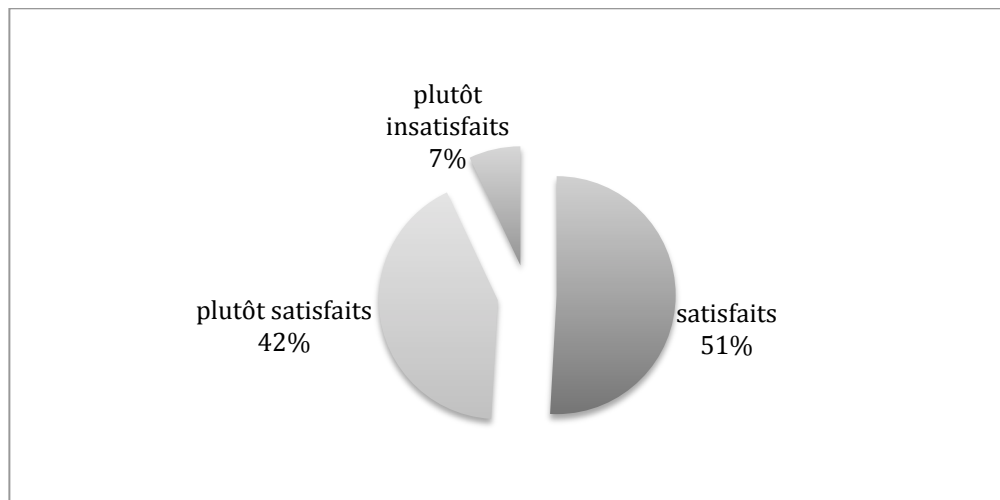


Figure 16 : répartition des marins en fonction du taux de satisfaction

- 29 étaient satisfaits
- 24 étaient plutôt satisfaits
- 4 n'étaient plutôt pas satisfaits
- aucun n'était pas satisfait

Donc 93% des marins étaient satisfaits ou plutôt satisfaits de la formation EM3.

3.1.3 L'utilisation des documents fournis

- 21 ont répondu qu'ils utilisaient les documents fournis : 37%
- 36 non : 63%

3.1.4 Le bénéfice ressenti de la formation

Dans cette partie du questionnaire, il leur était demandé si la formation EM3 leur avait permis d'évoluer sur chacun des objectifs cités.

Objectif	% de marins qui disent que la formation les a aidé
Prendre en compte le problème médical avant d'embarquer	93
Reconnaître les signes cliniques anormaux	93
Evaluer la gravité	96
Savoir quand appeler le CCMM	96
Passer le bilan général	93
Réaliser les soins demandés	98
Evaluer l'évolution du patient	93
Gérer l'appréhension face à un problème de santé	93
Moyenne des objectifs atteints	95

Tableau 3 : pourcentage des marins indiquant que la formation les a aidé pour chaque objectif

3.1.5 L'auto-évaluation en traumatologie et en médecine

Intitulé			Incapables	Plutôt incapables	Plutôt capables	Capables	% de capables et plutôt capables
Traumatologie	Petite traumatologie	Plaie du cuir chevelu	1	4	26	26	91
		Fracture fermée de la jambe	0	7	38	12	88
		Traumatisme du poignet sans déformation	1	1	29	26	96
	Moyenne petite traumatologie						92
	Grosse traumatologie	Fracture ouverte de jambe	3	24	24	6	53
		Traumatisme du poignet avec déformation	1	11	35	10	79
	Moyenne grosse traumatologie						66
Moyenne traumatologie							79
Médecine	Douleur	Mal de tête brutal	0	6	32	19	90
		Douleur thoracique	0	7	42	8	88
		Douleur abdominale	0	12	38	7	79
		Douleur lombaire aigue	1	16	32	8	70
		Douleur dentaire	1	5	28	23	90
	Moyenne douleur						83
	Pathologie	Paralysie brutale d'un membre	3	16	31	7	67
		Mal de gorge	0	0	24	33	100
		Infection cutanée	1	3	25	27	93
		Prise de toxiques	2	17	27	11	67
		Fièvre	0	1	30	26	98
	Moyenne pathologie						85
Moyenne médecine							84

Tableau 4 : répartition des marins en fonction de leur ressenti sur la prise en charge de maque pathologie

Est représenté dans ce tableau le nombre de marin, parmi 57 répondants, qui se sentaient capables de prendre correctement en charge chacun des intitulés. Les pourcentages par rapport aux 57 marins sont dans la dernière colonne.

3.2 Analyse des réponses des questions de connaissance

3.2.1 Analyse du taux de bonnes réponses

Groupe	Moins de 50% de bonnes réponses	Plus de 50% de bonnes réponses	Plus de 70% de bonnes réponses
1 : EM3 il y a plus de 2 ans et demi : 15 marins	1/15 = 7%	13/15 = 86 %	1/15 = 7 %
2 : EM3 il y a moins de 2 ans et demi : 42 marins	7/42 = 17%	30/42 = 71 %	5/42 = 12%
Total des 57 marins	8/57= 14%	43/57 = 75%	6/57= 11%

Tableau 5 : répartition des marins par groupe en fonction de leur taux de bonnes réponses

3.2.2 Analyse du pourcentage de bonnes réponses en fonction de la date de la formation

Les réponses aux questions ont été regroupées par UV pour simplifier la présentation des résultats.

En abscisse est représenté le pourcentage de bonnes réponses. En ordonnée est représenté l'intitulé de la question.

Dans la colonne « Groupe 1 » est représenté le pourcentage de marins qui ont répondu juste parmi les 15 marins ayant passé l'EM3 il y a plus de 2 ans et demi.

Dans la colonne « Groupe 2 » est représenté le pourcentage de marins qui ont répondu juste parmi les 42 marins ayant passé l'EM3 il y a moins de 2 ans et demi.

Les deux groupes ont été comparés par la méthode du test de Fisher. Il n'y a aucun $p < 0,05$ donc aucun résultat n'est significatif.

annexe 5 : tableau comparatif des pourcentages de bonnes réponses dans les deux groupes avec le test de Fisher

3.2.2.1 UV Premiers Secours en Equipe et Premiers Secours en Equipe Mer

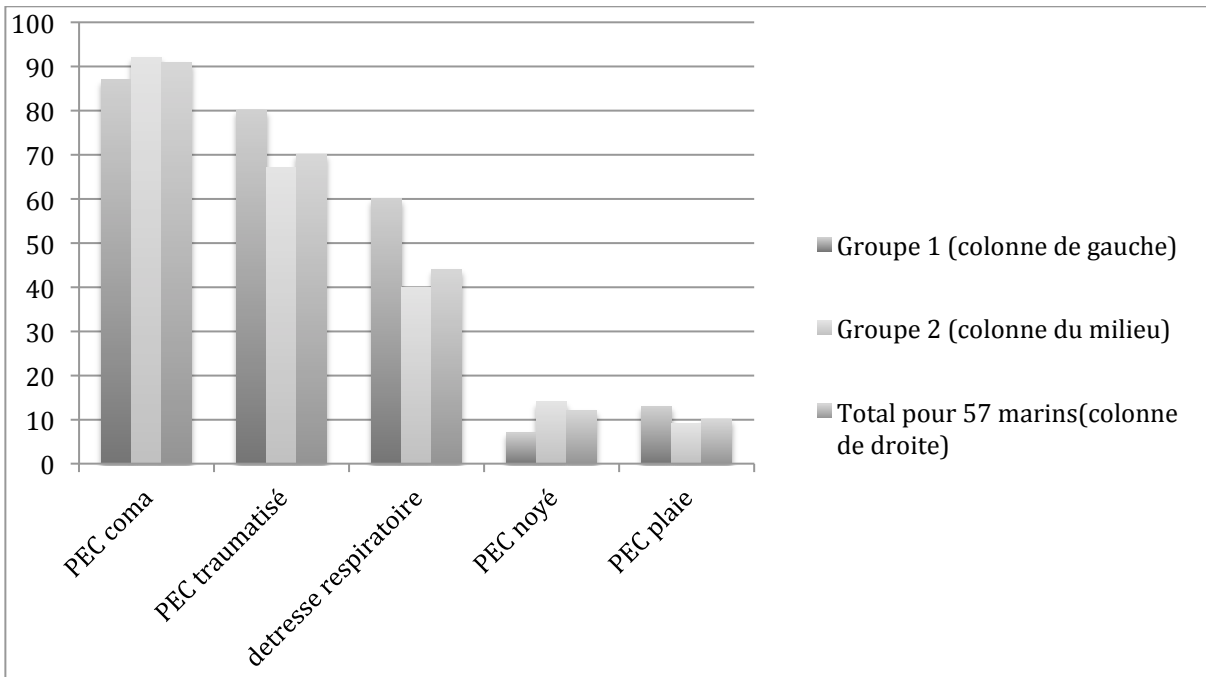


Figure 17 : répartition des marins en fonction du pourcentage de bonnes réponses pour les questions de Prise En Charge (PEC) de l'UV PSEM

3.2.2.2 UV sémiologie médicale

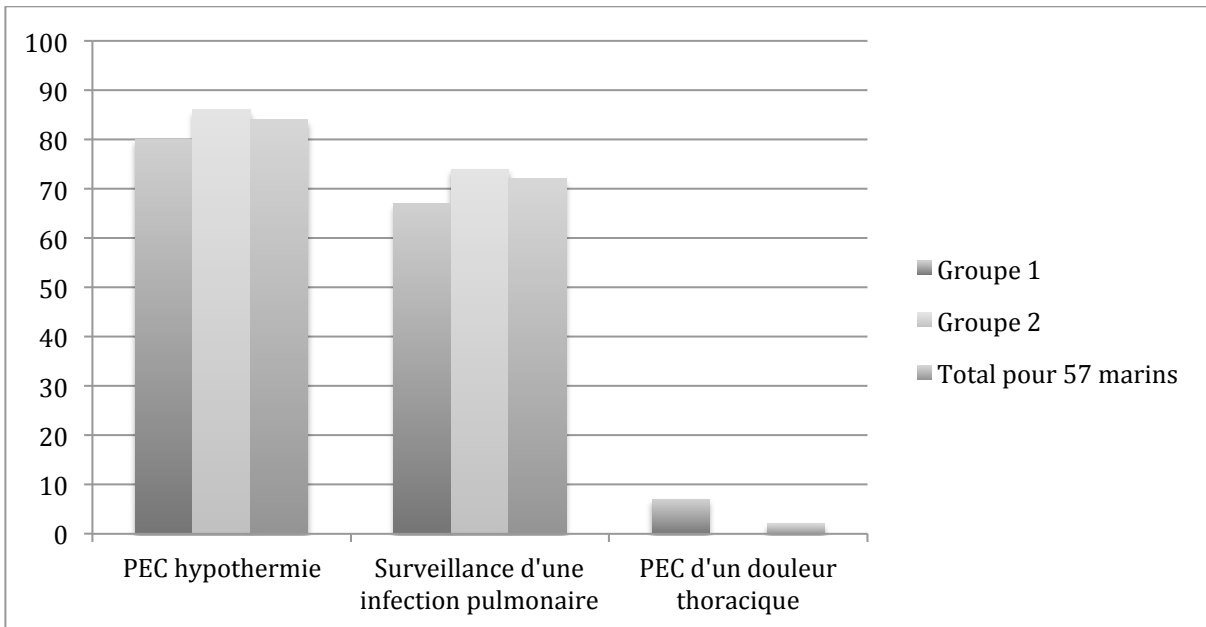


Figure 18 : répartition des marins en fonction du pourcentage de bonnes réponses pour les questions de l'UV sémiologie

3.2.2.3 UV Consultation Télémédicale et Aide Médicale en Mer

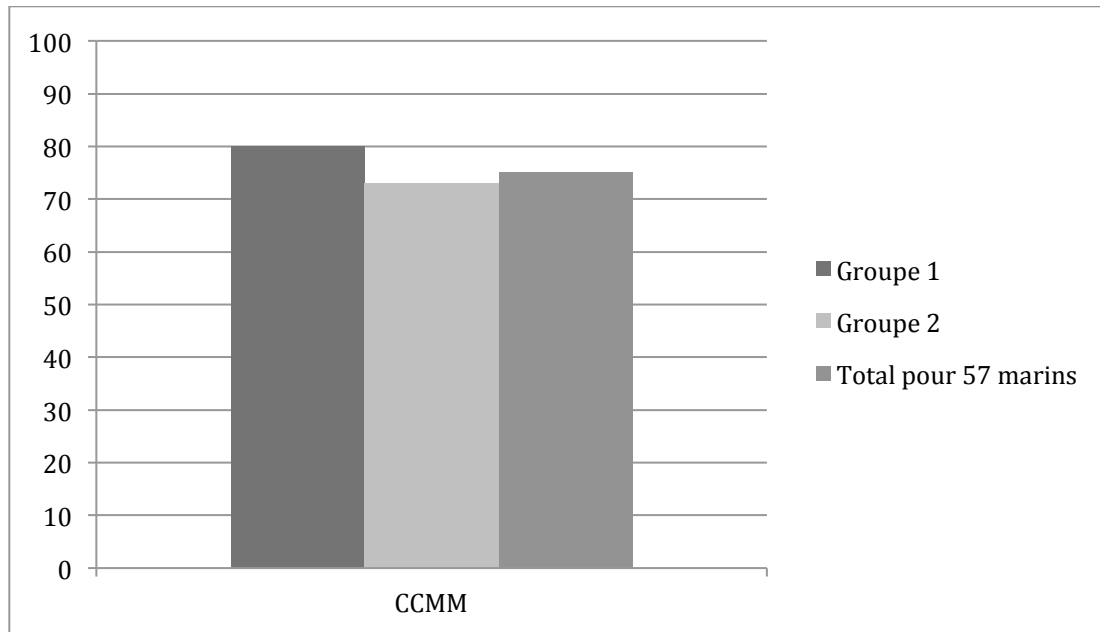


Figure 19 : répartition des marins en fonction du pourcentage de bonnes réponses pour les questions de l'UV AMM-CT

3.2.2.4 UV soins élémentaires et soins infirmiers

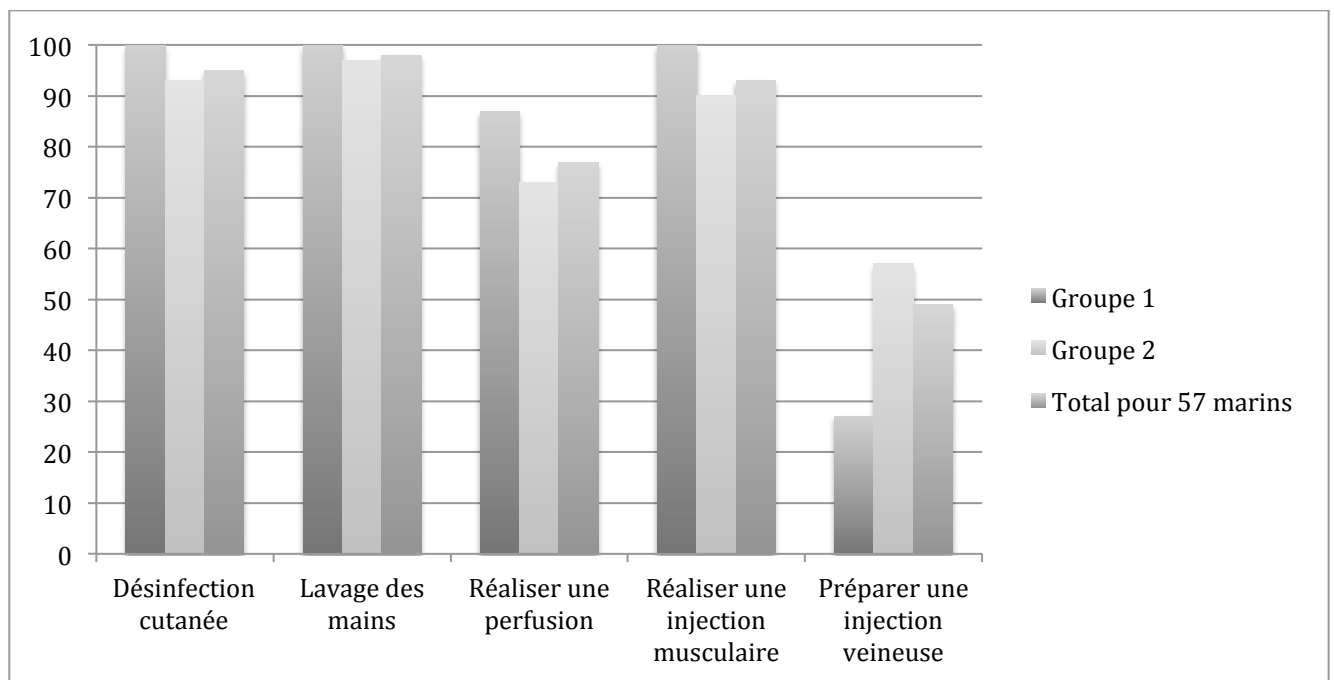


Figure 20 : répartition des marins en fonction du pourcentage de bonnes réponses pour les questions des UV Soins Élémentaires et Soins Infirmiers

3.2.2.5 UV Hygiène et Prévention du Risque

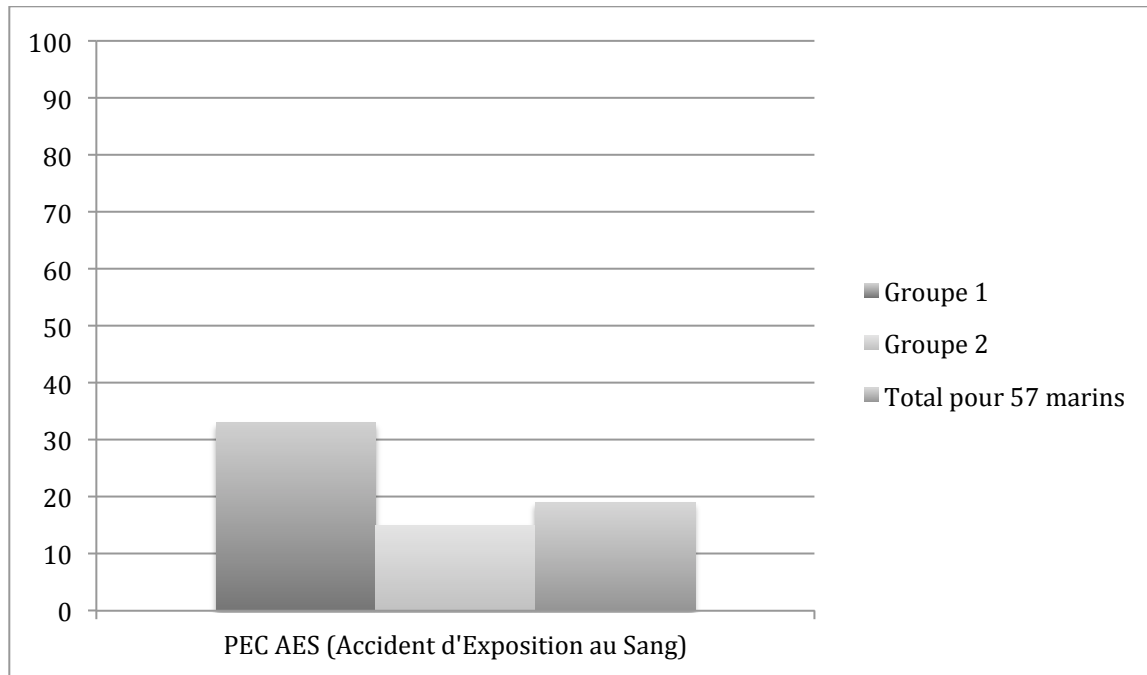


Figure 21 : répartition des marins en fonction du pourcentage de bonnes réponses pour les questions de l'UV HPR

3.2.3 Analyse du détail des mauvaises réponses

Dans chacune des 16 questions, les mauvaises réponses ont été analysées. Afin de faciliter l'interprétation des résultats, seulement les chiffres montrant une tendance ont été représentés. Les questions sans réponses ont été considérées comme fausses.

Il y a 5 mauvaises réponses dans la question sur la prise en charge d'un patient dans le coma ; 4 marins n'ont pas **libéré les voies aériennes supérieures**.

Il y a 17 mauvaises réponses sur la prise en charge d'un patient qui chute au sol ; 12 marins n'ont pas **maintenu l'axe tête-cou-tronc**, 4 n'ont pas évalué les fonctions vitales.

Il y a 32 mauvaises réponses dans la prise en charge d'un patient en détresse respiratoire aigue ; 22 n'ont pas considéré que la **difficulté à parler** était aussi un signe de détresse respiratoire, 21 n'ont pas reconnu qu'une **fréquence respiratoire** à 15 était normale.

Il y a 50 mauvaises réponses dans la prise en charge d'un noyé ; la moitié des marins ont commencé par le **massage cardiaque externe**, 34 ne l'ont pas séché et couvert.

Il y a 14 mauvaises réponses dans la question sur le CCMM ; 7 ont dit que le CCMM n'était que pour les navires français, 5 ont dit qu'ils n'assuraient pas une assistance 24h/24, et 6 se sont trompés sur la manière de contacter le CCMM.

Il y a 51 mauvaises réponses dans la question sur la prise en charge d'un blessé coupé sur l'avant bras ; 48 n'ont pas voulu **proposer un gramme de paracétamol** en absence d'allergie.

Il y a 21 mauvaises réponses dans la question sur l'hypothermie ; 9 ont frotté activement le patient, 9 n'ont pas enlevé les vêtements mouillés doucement pour le mettre au sec.

Il y a 16 mauvaises réponses dans la question sur la surveillance d'une infection pulmonaire fébrile, 14 n'ont pas conseillé au patient de boire beaucoup d'eau.

Il y a 56 mauvaises réponses dans la question sur la prise en charge d'une douleur thoracique brutale, **18 marins n'ont pas mis le patient au repos**, 3 n'ont pas appelé le CCMM et 54 n'ont pas proposé un antalgique.

Il y a 46 mauvaises réponses sur la conduite à tenir suite à une pique avec une aiguille souillée, 34 marins n'ont pas **nettoyé avec de l'eau et du savon**, 9 n'ont pas désinfecté avec un antiseptique, 16 n'ont pas appelé le CCMM et 14 n'ont pas noté les informations importantes.

Il y a 11 mauvaises réponses dans la question sur la chronologie des étapes pour réaliser une perfusion. Parmi ces 11, 6 n'ont pas répondu.

Il y a 29 mauvaises réponses dans la question sur le matériel manquant pour réaliser une injection intra veineuse (IV). Parmi ces 29, 11 n'ont pas répondu.

Il y a 32 mauvaises réponses dans la question sur la prise en charge d'une douleur dentaire ; 11 n'ont pas **prévu une consultation** chez un dentiste à la prochaine escale.

4 Discussion

4.1 Les difficultés rencontrées lors de l'étude

Lors de l'évaluation de cet enseignement, nous avons été confronté à plusieurs difficultés. Les analyser permettra d'améliorer la mise en place d'une prochaine étude semblable.

4.1.1 L'évaluation des connaissances versus des compétences

La tendance actuelle est à l'évaluation des compétences. Actuellement, c'est certainement la manière la plus objective et la plus fiable d'évaluer une formation. Elle a notamment fait ses preuves pour évaluer les soins infirmiers. La mise en œuvre de cette évaluation demande un certain investissement de l'enseignant et des étudiants.

Malheureusement, ceci était trop compliqué à réaliser pour notre étude. Comment rencontrer les marins repartis aux quatre coins du monde ? Comment trouver le matériel pour leur demander de réaliser un soin ? Comment créer une situation isolée et hostile ? Se seraient-ils rendus disponibles pour le faire alors que peu d'entre eux ont pu répondre au questionnaire ?

4.1.2 La réalisation du questionnaire

4.1.2.1 Le choix des questions

Pour rédiger les questions, j'ai été confronté à plusieurs difficultés qui peuvent remettre en question la pertinence du questionnaire.

4.1.2.1.1 Le contenu des questions

L'évaluation qualitative est complexe, car porte sur le **niveau cognitif exploré** (c'est à dire la mémoire, la compréhension, l'utilisation des données dans une application simple ou dans une problématique plus complexe).

En tant que médecins, le **niveau de difficulté des questions** a pu être mal évalué, nous nous sommes alors aidés de l'avis de marins qui ne répondaient pas aux critères d'inclusion mais s'en approchaient. Cela nous a permis d'ajuster le niveau des questions afin d'en faciliter la compréhension.

Pour la **pertinence des questions**, nous nous sommes aidés des enseignants de la formation mais aussi des professionnels extérieurs à la formation. En revanche, devant le large choix de sujets médicaux et paramédicaux abordés lors de la formation, la pertinence des questions choisies peut être remise en question.

De plus, les questions devaient aussi être adaptées à leur exercice, c'est à dire aux situations qu'ils peuvent rencontrer à bord et aux moyens qu'ils ont. N'étant pas marin professionnel, j'ai pu ne pas être en phase avec ce qu'ils vivent à bord.

Pour certaines questions, les marins ont répondu presque tous juste. Nous nous sommes alors demandé si la question était trop simple ou si le degré de mémorisation sur ce sujet était très satisfaisant. Il y avait cinq questions avec un taux de bonnes réponses supérieur à 90% (celle sur la prise en charge d'un patient dans le coma et quatre sur les soins infirmiers).

A l'inverse, quand la question avait un taux trop important de mauvaises réponses, nous nous sommes demandé si elle était trop difficile et non adaptée à la population. Il y avait deux questions avec un taux de bonnes réponses inférieur à 10% (celle sur la prise en charge d'une plaie et celle sur la prise en charge d'une douleur thoracique).

4.1.2.1.2 La forme des questions et son interprétation par le lecteur

La formulation des questions a pu perturbé leur compréhension. La manière d'écrire la question a pu être interprétée différemment par chaque marin. La qualité de la réponse a pu donc dépendre de la clarté de la formulation de la question, et non du niveau de connaissance.

Dans ce sens, j'ai voulu écrire des questions simples, tout en privilégiant la pertinence des questions plutôt que la facilité à les écrire.

4.1.2.2 Le nombre de questions

D'une part, il fallait trouver le nombre suffisant de question pour explorer les différents champs de connaissance de cet enseignement. D'autre part, il fallait que cette quantité de questions soit réalisable par les marins, que ça leur donne envie de répondre, que ce ne soit pas trop long.

4.1.3 Le barème de notation

4.1.3.1 Le niveau de performance

A partir de quel pourcentage de bonnes réponses peut-on considérer que l'objectif est atteint ? Quel est le niveau nécessaire de performances pour conclure que les connaissances sont suffisantes ? Ou, à partir de quelle note considère-t-on que c'est une perte de mémoire ? Ce degré de performance ou de mémorisation n'a pas pu être déterminé. Ce fut une des problématiques les plus compliquées. Il n'a pas été déterminé un taux de bonnes réponses considéré comme satisfaisant. Dans la littérature, nous n'avons pas trouvé de taux objectif de réussite.

Toutes les questions du questionnaire avaient la même importance. Il n'y avait pas de groupe de questions avec des intérêts différents. En effet, chacune des questions paraissait importante et s'intégrait dans une globalité dont les notions majeures ou mineures ne pouvaient être discernées. Un traumatisme bénin est souvent fréquent, donc de connaître la conduite à tenir est indispensable. Par exemple, de mal soigner une plaie, peut se compliquer d'infection, de gêne fonctionnelle et d'un arrêt de travail. A l'inverse, une pathologie grave est rare, mais les marins doivent en connaître la prise en charge car elle est peut être mortelle.

4.1.3.2 Les biais de correction

Avant de commencer la correction, j'avais mis en place un barème avec les bonnes et les mauvaises réponses. Malgré de multiples corrections de ce questionnaire, certaines réponses pouvaient paraître ambiguës.

Puis, lors de l'analyse des réponses des marins, si plusieurs marins avaient mis la même réponse qui me paraissait finalement pas totalement fausse, j'ai modifié mon barème en annulant cette partie de la réponse. Bien entendu, ceci sur des réponses qui ne modifiaient pas la prise en charge du patient. J'estimais alors qu'il s'agissait plutôt d'un défaut de clarté de formulation.

Par exemple, dans la question sur la désinfection cutanée, j'ai annulé un item, « nettoyer avec un antiseptique puis désinfecter avec du sérum physiologique », car la formulation était ambiguë et la correction jouait donc plus sur la forme de la phrase que son contenu. Mais ceci est discutable, car il est important de discerner « nettoyer » et « désinfecter ».

4.1.4 La population de l'étude

4.1.4.1 Le mode de distribution du questionnaire et le recrutement des marins

Les marins ont été contactés par email, car ce moyen de communication semblait plus simple pour eux pour répondre et pour nous pour les contacter. Mais ceci peut être remis en question.

Ne se seraient-ils pas senti plus concernés si nous les avions rencontrés directement ? Mais, pour me déplacer dans les différents ports, ceci nous aurait demandé un investissement en temps important.

Pour eux, ce n'aurait pas été plus agréable de recevoir un courrier avec un questionnaire ? Mais à quelle adresse postale leur envoyer ? Pour les marins, d'affranchir un courrier nous paraissait plus chronophage que de répondre à un questionnaire en ligne.

Nous avons été confronté au problème du nombre de participants. Pour contacter les marins, nous avons voulu leur adresser un email directement. Pour avoir les adresses, nous avons demandé aux secrétaires des centres de formation. Il était bien précisé que ce questionnaire était anonyme, que les adresses serviraient uniquement à leur adresser le questionnaire, et que le but était d'améliorer la formation. Dans un premier temps, la plupart n'ont pas voulu répondre à cette demande. Puis, elles ont accepté d'envoyer elles-mêmes le lien aux marins, ne pouvant pas nous donner leurs adresses, par soucis de confidentialité. A combien de marins ont-ils été adressés ? Les adresses étaient-elles correctes ? Ont-elles bien envoyé le mail de relance un mois après le premier ?

Les marins de Ciboure ont reçu directement le lien pour le questionnaire car, grâce au directeur du lycée, nous avons les adresses. Ceci explique que la population des marins de Ciboure était plus représentée. Pour Nice, la secrétaire a montré son enthousiasme pour nous aider et a envoyé un mail puis un deuxième mail aux marins.

Les secrétaires étaient-elles alors les bons interlocuteurs ? Aurions-nous dû insister d'avantage par email et par téléphone ?

Le texte d'accueil du questionnaire était-il clair ? Donnait-il envie de répondre aux questions ? Peut-être que certains marins n'ont pas voulu y répondre après avoir lu la présentation du questionnaire. Par exemple, en imposant un regard extérieur à leurs connaissances, ils ont pu avoir le sentiment d'être jugé.

Nous pouvons nous poser la question de la longueur du questionnaire. Peut-être que le nombre important de questions en a découragé certains.

Le lien a-t-il toujours fonctionné ? La connexion internet pour les marins naviguant dans des zones isolées était-elle suffisante ?

4.1.4.2 L'échantillon de l'étude

Quantitativement, l'échantillon d'étude est-il représentatif de la population ? Nous ne pouvons pas répondre à cette question car nous ne connaissons pas le nombre de marins professionnels qui exercent actuellement et qui ont le médical 3. Nous savons qu'il y a 3981 marins qui ont reçu la formation EM3 de 2000 à 2015, mais pas combien travaillent en tant que marins.

4.1.4.3 Les biais de sélection

Les caractéristiques des marins qui se sont portés volontaires pour répondre à ce questionnaire pouvaient être différentes de ceux qui ont décidé de ne pas y participer.

Les motivations pour l'EM3 sont variées. Certains souhaitent obtenir le diplôme pour maintenir un niveau de qualification imposé par l'armateur. On peut suggérer que ces marins n'ont pas répondu à ce questionnaire facultatif, et ne sont donc pas représentés dans cette étude. Mais la plupart sont demandeurs de formation médicale.

Ceux qui ont répondu au questionnaire sont ceux qui sont particulièrement intéressés par cette problématique. On peut donc se demander s'ils ont un niveau de connaissances plus élevé que l'ensemble des marins. Par le même raisonnement on peut se demander si ceux qui ont répondu au questionnaire sont ceux qui ont apprécié la formation, ce qui peut mettre en question le taux de satisfaction élevé (93%), et le fait qu'ils disent que les objectifs de la formation ont été atteints (95%).

4.2 Analyse des caractéristiques des marins ayant répondu au questionnaire

Les domaines d'activité des répondants étaient variés, avec une majorité de **plaisanciers professionnels**.

Les plaisanciers étaient-ils représentatifs de la population globale des marins ? Nous ne savons pas, de manière générale, quelle proportion ces professionnels de la mer représentent.

A Nice et à Ciboure, les marins qui participent aux formations sont majoritairement des plaisanciers. Or, dans cette étude, la plupart des répondants ont validé l'EM3 dans ces centres. Ceci pouvait justifier qu'ils étaient les plus représentés. Peut-être que s'il y avait eu plus de réponses des autres centres, comme en Bretagne, où les pêcheurs sont plus représentés, cette proportion aurait été différente. En effet, la pêche est un travail particulièrement accidentogène, pourtant seulement un marin-pêcheur a répondu au questionnaire.

Les plaisanciers professionnels se sentiraient-ils plus concernés par les problèmes de santé ? Dans leur contrat, ces chefs de bord doivent prendre soin de la santé de leurs passagers et assurer leur sécurité. Ils ont directement des comptes à rendre à leurs clients. A bord, ils sont souvent les seuls responsables du bateau et des passagers ; contrairement par exemple aux pêcheurs, où ils sont plusieurs à bord.

Sur les plateformes pétrolières, les ferry, les yachts, il y a souvent un accès facile à internet, ce qui est moins évident sur les bateaux de pêche. Le lieu de travail est souvent utilisé pour répondre à ce type de questionnaire.

Dans cette étude, il est donc difficile d'analyser si la typologie du marin, notamment au travers de son domaine d'activité, va influencer son apprentissage.

La plupart des répondants ont navigué moins de 6 mois. Seulement une minorité a navigué plus de 2 ans. On peut suggérer que les marins qui ont moins d'expérience en mer sont plus craintifs des problèmes de santé à bord et donc sont plus intéressés par cette problématique. De même, en observant que la plupart des répondants n'avaient pas de personnel médical à bord (63%), nous pouvons nous demander si d'être seul responsable des soins à bord n'implique pas plus d'intérêt dans la formation médicale.

Trois quarts des marins ont rencontré trois ou plus de trois situations médicales. Mais est-ce suffisant pour rester impliqué dans cette problématique et pouvoir mobiliser ses connaissances ? Les professionnels de santé consacrent leurs journées à soigner les patients et oublient régulièrement une partie de leurs connaissances médicales ; alors que penser de la mémorisation de ces notions par les marins ?

La population des professionnels de la mer se présentant à l'EM3 n'est pas homogène. Il n'ont ni la même expérience professionnelle, ni la même expérience des problèmes de santé. Avant de commencer l'EM3 ils n'ont pas le même niveau de connaissance. Ceci peut aussi modifier le taux de bonnes réponses après la formation EM3.

D'autre part, les lieux de formations étaient différents. Même si la formation répond aux mêmes exigences en terme de contenu, chaque centre offre un mode d'enseignement qui lui est propre. Partant de cette remarque, il est difficile de dire que nous avons évalué une seule formation, mais plutôt un enseignement spécifique à travers plusieurs formations.

Les résultats de l'auto-évaluation montraient qu'ils se sentaient autant capables de prendre en charge un problème médical qu'un problème traumatologique. Nous pouvons en déduire que l'investissement de l'enseignement sur chacun de ces deux thèmes est bien réparti. En revanche, ils se sentaient moins en confiance pour soigner un problème grave plutôt que bénin. Il est du ressort du professionnel de santé de rassurer et de mettre en confiance l'apprenant, pour qu'il mette en pratique ses connaissances.

De connaître la dotation médicale nous permet d'imaginer quel matériel médical et quels traitements les marins ont à bord. La dotation A est la plus représentée, c'est celle qui est la plus complète et particulièrement adaptée aux marins ayant l'EM3.

La majorité des répondants disent ne pas se servir des documents fournis à l'issue de la formation. On peut donc remettre en question leur intérêt pédagogique, en travaillant sur le fond et la forme.

4.3 Analyse des réponses aux questions de connaissances

Pour faciliter la lecture et la pertinence des résultats nous avons choisi de les présenter par unité de valeur (UV). Une même question peut être classée dans plusieurs UV, cette répartition est donc critiquable.

4.3.1 Le pourcentage total de bonnes réponses

Le taux global de bonnes réponses ne semble pas satisfaisant. En effet, seulement 10% des marins ont plus de 70% de bonnes réponses, et 75% des marins ont plus de 50% de bonnes réponses. Mais dans le domaine de la santé pouvons-nous nous satisfaire de 50% de bonnes réponses ? Et même de 70% ?

Nous pouvons nous demander si le contenu de la formation et la manière d'enseigner sont compatibles avec cette population particulière.

4.3.2 Analyse du pourcentage de bonnes réponses en fonction des deux groupes

Les 57 marins ont été séparés en deux groupes : ceux qui ont passé la formation **il y a plus de deux ans et demi (groupe 1)** et ceux qui l'ont passé **il y a moins de deux ans et demi (groupe 2)**. Deux ans et demi a été choisi car il s'agit de la moitié d'un cursus de la formation. A partir de cette échéance, on peut imaginer qu'il y aura un défaut de mémorisation. Nous n'avons pas trouvé d'article déterminant une durée (temps écoulé depuis la formation) spécifique, à partir de laquelle le taux de mémorisation est jugé insuffisant dans ce type de formation médicale.

Pour chaque UV, et même pour chaque question, nous remarquons que la proportion de marins ayant des réponses justes dans chaque groupe n'a pas montré de différence significative. Il n'a pas été mis en évidence de notion particulière de la formation EM3 oubliée par les marins du groupe 1. On peut donc dire que la qualité des connaissances plus de 2 ans et demi après la formation est comparable à celle des marins qui ont eu la formation plus récemment.

Pour expliquer ce résultat, on peut imaginer que d'une part les marins ayant eu la formation récemment (groupe 2) ont plus de connaissances que les autres (groupe 1) car ils ont oublié moins de notions médicales. D'autre part, que les marins du groupe 1 ont plus d'expérience de gestion des problèmes médicaux, ce qui les a forcés à consolider leurs connaissances.

L'absence de significativité statistique ne veut pas dire que nous ne pouvons pas comparer les deux groupes. En effet, nous remarquons qu'il y a une tendance pour certaines questions. Le groupe qui a suivi la formation récemment a un meilleur taux de bonnes réponses à la question sur le matériel nécessaire pour réaliser une injection IV ($p=0,27$). La plupart des marins qui ont suivi la formation il y a plus de deux ans et demi n'ont certainement pas utilisé ce matériel spécifique depuis l'EM3. Pour les autres questions sur les soins infirmiers, le taux de réussite est sensiblement le même, mais elles abordent plus des problèmes de technicité. Les marins mémorisent correctement ces gestes techniques.

L'absence de significativité peut être expliqué par plusieurs raisons : ce délai a été mal choisi, car trop proche de la formation. Il faudrait certainement le décaler plus longtemps après la formation pour voir une différence entre les deux groupes. Dans cette étude, l'échantillon n'était pas suffisant pour comparer les groupes à deux ans et demi, trois ans et quatre ans après la formation, notre étude manquait donc de puissance.

4.3.3 Analyse du détail des mauvaises réponses

4.3.3.1 UV premiers secours en équipe mer

Comme présenté dans les résultats, nous avons ici regroupé les questions portant sur la prise en charge d'un patient dans le coma, d'un patient traumatisé, d'un patient en détresse respiratoire aigüe, d'un noyé et d'un patient victime d'une plaie profonde. Ces thèmes portent sur les premiers secours de manière générale, mais sont aussi abordés dans d'autres UV. La moyenne du taux de bonnes réponses n'est que de 45%.

La prise en charge du patient dans le coma est réussie. Ceux qui n'ont pas répondu juste n'ont pas libéré les voies aériennes supérieures, manœuvre pourtant indispensable.

La question sur le traumatisé a un taux satisfaisant de bonnes réponses. Mais près d'un quart n'a pas maintenu l'axe tête-cou-tronc, un autre geste de secourisme qui nous semble très important. En très grande majorité, ils ont fait le bilan des fonctions vitales, donc on peut dire que cette notion est bien assimilée.

A la question sur la prise en charge d'un noyé, heureusement rare mais grave, les résultats sont décevants. Quand on regarde en détails, la moitié des marins commencent par effectuer le massage cardiaque externe et non par faire les insufflations. D'autre part, près de la moitié ne le sèchent pas et ne le couvrent pas. Pourtant, la lutte contre l'hypothermie est aussi une notion qui est abordée plusieurs fois dans la formation et qui concerne particulièrement les marins.

Pour la prise en charge de la détresse respiratoire aigüe, un tiers des marins n'a pas répondu correctement au chiffre de la fréquence respiratoire normale. La prise des constantes est pourtant un moyen simple de faire le bilan des fonctions vitales. Cependant doivent-ils savoir la valeur normale de ces constantes ? Ils doivent savoir les relever et les transmettre lors du bilan au médecin du CCMM. Mais comment les évaluer sur ces mesures par écrit ?

Concernant la question sur la prise en charge d'une coupure, plus de trois quarts des répondants ne veulent pas proposer un gramme de paracétamol en absence d'allergie. Veulent-ils appeler un médecin en première intention ? Pensent-ils qu'ils ont besoin d'une prescription médicale ? C'est pourtant un moyen efficace pour rassurer et soulager le patient en attendant d'autres soins spécifiques.

Dans le mémoire du Dr Le Gac sur « la médicalisation du trophée Jules verne », il précise que l'apprentissage d'une réanimation cardio-vasculaire (RCP) à bord n'a pas trop de sens et qu'il faut plutôt insister sur les signes vitaux de détresse vitale et sur le fait de « passer l'alerte » (35). Dans cette étude, il s'agit de marins naviguant dans des conditions bien particulières, seulement à deux sur un voilier de course. Nous ne pouvons pas appliquer ce raisonnement à notre population d'étude, mais ceci confirme l'importance de la reconnaissance des signes de détresse vitale et de transmettre le bilan des fonctions vitale.

Les gestes simples et vitaux sont expliqués plusieurs fois dans le cours de secourisme (PSE et PSEM) (36), pourtant les marins ne les ont pas bien assimilés, il faudrait donc revoir le mode d'enseignement.

4.3.3.2 UV hygiène et prévention des risques

La question sur la prise en charge d'un accident d'exposition aux soins (AES) n'a pas été bien réussie. Il y a eu seulement 20% de bonnes réponses. Si nous regardons en détails, les marins n'ont pas voulu nettoyer avec de l'eau et du savon.

Il faudra donc peut-être insister sur les AES, et bien rappeler que c'est une urgence pour laquelle il faut consulter un médecin, donc appeler le CCMM.

4.3.3.3 UV sémiologie médicale

La question sur la surveillance de la fièvre a été choisie car c'est une problématique fréquente. Elle est aussi présente dans l'UV pathologies infectieuses. Le taux de bonnes réponses est satisfaisant.

A la question sur la prise en charge d'un patient en hypothermie, deux tiers des marins ont répondu correctement, ce qui est plutôt satisfaisant. Aucun d'entre eux n'a donné une boisson chaude. La question sur l'hypothermie peut aussi être classée dans l'UV HPR.

4.3.3.4 UV CT et AMM

Il y a eu une question spécifique sur le CCMM. Trois quarts des réponses étaient correctes. On peut penser que les marins ont bien assimilés le fonctionnement de l'aide médicale en mer, et qu'ils peuvent suivre les protocoles établis.

4.3.3.5 UV Soins Elémentaires et Soins Infirmiers

Les réponses sur la réalisation d'une perfusion, d'une injection intramusculaire, sur le matériel nécessaire à la réalisation d'une injection intraveineuse, sur la désinfection cutanée et sur l'importance du lavage des mains ont été très satisfaisantes. C'est la partie du questionnaire où il y avait le plus haut taux de bonnes réponses.

Les professionnels de la mer, par leur travail, ont des compétences particulières d'agilité et de compréhension des gestes techniques, qui se perçoivent dans la réalisation des soins infirmiers.

Pourtant, les marins réalisent rarement des soins infirmiers à bord des navires, ils ne mobilisent donc pas souvent leurs connaissances.

L'enseignement de cet UV a été spécifiquement imaginé pour les marins se formant à l'EM3. Les infirmiers et les médecins ont créé une formation nouvelle adaptée à ce public. Ils semblent avoir bien intégré ces notions. L'enseignement des soins infirmiers est donc certainement bien enseigné.

4.4 Bilan des axes d'amélioration de l'EM3

Il faudra impliquer les différents acteurs de la formation en leur communiquant les résultats. Les pistes de réflexion pourront les aider à orienter le contenu et la forme de leur enseignement.

4.4.1 Améliorer la formation de certains domaines

4.4.1.1 Les gestes de premiers secours

Il semblerait que la prise en charge des premiers secours ait été moins bien assimilée. Comme nous l'avons vu, la prise des constantes vitales et le conditionnement d'un blessé sont des gestes fréquents de premiers secours, qui doivent être parfaitement sus. Les marins sont peut-être moins réceptifs aux pathologies de secourisme général plutôt qu'aux pathologies spécifiquement rencontrées en mer. Cela dit, on remarque que la question sur la prise en charge d'un noyé a été mal réussie. Pourtant, les professionnels de la mer exercent dans un environnement entouré d'eau, cette situation leur est donc spécifique.

Le contenu des cours de secourisme peut être réévalué : est-il trop dense ? Est-il adapté aux situations médicales rencontrées par les marins ? Est-il adapté au milieu maritime ?

La manière d'enseigner ces notions indispensables peut aussi être réajustée. **L'aspect maritime est-il suffisamment mis en avant pour que les marins se sentent concernés ?**

La répartition des cours théoriques et pratiques sur ce sujet est-elle adaptée ? Le temps de formation est-il suffisant ? **Nous pourrions proposer, dans un environnement maritime, davantage d'exercices de mise en pratique des gestes de secourisme.**

Les formateurs de cet UV adaptent-ils leurs cours et leurs discours à ce public particulier de marins ? **Pour dispenser ces cours, il faudrait certainement qu'ils aient une connaissance et une expérience des spécificités du milieu maritime.**

4.4.1.2 Se servir de leurs compétences

Grâce à leurs compétences personnelles et à leurs métiers, les professionnels de la mer sont plus efficaces dans l'apprentissage des gestes, comme ceux nécessaires aux soins infirmiers ; et moins réceptifs aux cours théoriques purs. Les soins de premiers secours sont aussi des gestes pratiques, pourtant les marins ne les ont pas bien retenus, cela donne un autre argument pour étudier une nouvelle manière de les enseigner.

On pourrait renforcer ou même remplacer une part des cours théoriques par des exercices de pratique. Par exemple, on pourrait aborder la sémiologie auprès des patients, en stage à l'hôpital.

Par ailleurs, nous avons vu que la question sur les AES montre un faible niveau de bonnes réponses. Pourtant nettoyer avec de l'eau et du savon est primordiale lors d'un AES. C'est une action simple, logique, sans risque. Il faudrait insister sur les soins qui ne nécessitent pas (ou peu) de matériel infirmier spécifique, et que les marins peuvent facilement intégrer grâce à leur appétence des gestes pratiques.

4.4.2 Renforcer les connaissances

Après la formation, pour renforcer les connaissances au long cours, nous pouvons proposer plusieurs méthodes.

Les méthodes d'accompagnement comme le tutorat, le coaching et le feedback par les pairs sont très en vogue. **Il pourrait y avoir un accompagnement personnel pour chaque marin par un professionnel de santé.** Par internet par exemple, les marins pourraient continuer à échanger à distance avec des professionnels de santé. Dans un mémoire sur l'enseignement du secourisme aux marins, il est proposé de créer un bureau des anciens élèves pour, avec des médecins formateurs, partager l'expérience de terrain et des situations vécues (37).

On pourrait aussi imaginer, par la formation en ligne, un site internet éducatif. Les marins pourraient alors continuer à se former en médecine maritime, notamment en premiers secours, par des quizz, des cas cliniques. Aujourd'hui il existe le « blended learning », qui est une combinaison des modes d'apprentissage à distance. **La formation initiale serait alors renforcée par des exercices en ligne stimulants.** En Espagne, la « Spanish Society of Maritime Medicine » (SEMM), a créé un site internet de formation médicale continue pour les marins.

Une autre idée est de proposer aux marins une courte formation, régulièrement, par exemple tous les ans. Les marins pourraient alors poser leurs questions sur les domaines spécifiques qu'ils trouvent difficiles. Ils auraient donc des informations ciblées sur les besoins qu'ils expriment. Ils pourraient aussi échanger leurs expériences professionnelles avec les autres marins et les professionnels de santé. Lors d'un exercice de simulation, on pourrait les confronter à des notions médicales qui nous paraissent indispensables pour les aider à les intégrer. Ceci représente un coût, en temps et en argent, en démarches administratives et organisationnelles, pour les centres de formation et les marins.

L'ensemble de ces échanges permettrait aussi de palier aux méconnaissances des domaines de compétence de chacun et de tisser des liens entre les professionnels de la mer et de la santé.

4.4.3 Suggérer des innovations

Les pathologies dentaires sont fréquentes à bord des navires. La douleur, l'infection, l'inconfort peuvent perturber le marin dans son travail et sa vie personnelle. Lors de l'EM3, il n'y a pas de cours spécifique sur ce sujet. Dans cette étude, une question sur les soins dentaires a été posée. Il y avait seulement 44% de bonnes réponses. Ce pourcentage n'est pas satisfaisant. Un tiers des marins n'a pas contacté le CCMM à temps, un tiers n'a pas pris la température du patient, un tiers n'a pas prévu une consultation chez un dentiste à la prochaine escale. **Il serait donc intéressant de consacrer un temps de formation à ces pathologies spécifiques, avec l'intervention d'un dentiste sensibilisé par le milieu maritime.**

Nous avons remarqué que deux tiers des marins n'utilisent pas les documents fournis. Ils ont pourtant été faits pour aider les marins à bord des navires. Ils sont souvent très scolaires, et expliquent chaque pathologie puis chaque traitement. **Il faudrait les repenser, par exemple en créant plutôt des fiches pratiques d'aide à la décision.** Pour que notre document soit plus adapté, on pourrait le créer avec les marins. Une application pour téléphones portables pourrait être créée.

Pour savoir si ces modifications sur la formation des marins sont efficaces, il faudrait les mettre en oeuvre puis réévaluer les connaissances des marins avec le même questionnaire. On pourrait alors comparer le taux de bonnes réponses « avant » et « après » les adaptations.

5 Conclusion

Les marins travaillent dans un milieu isolé et périlleux, où ils sont fréquemment exposés aux traumatismes et aux maladies. Grâce à la télé médecine, leur pharmacie et leurs connaissances médicales, ils peuvent prendre en charge un grand nombre de pathologies à bord des navires.

Les professionnels de santé s'investissent pour leur offrir un enseignement médical spécifique, complet et adapté à leurs besoins. Dans le domaine de l'éducation et de la sociologie au travail, les questions autour de l'évaluation de la formation et des compétences sont au cœur du débat, et il est complexe de choisir une méthode efficace. En France, il n'y a pas eu d'étude pour évaluer la qualité de la formation médicale des marins sur le long terme.

Grâce à un questionnaire en ligne centré sur leurs connaissances médicales, nous avons analysé les réponses de cinquante-sept marins ayant validé la formation Enseignement Médical 3 dans huit centres différents.

Nous avons mis en évidence que le niveau de performance après l' EM3 n'est pas suffisamment satisfaisant. Nous n'avons pas montré de différence significative entre les pourcentages de bonnes réponses des marins ayant suivi la formation il y a plus ou moins deux ans et demi. On peut donc dire que les connaissances assimilées après la formation restent en mémoire dans le temps. En revanche, ces dernières ne sont pas suffisantes.

Les marins semblent meilleurs en soins infirmiers, en prise en charge de maladies spécifiques et en compréhension de l'aide médicale en mer. Nous souhaitons donc encourager les formateurs. En revanche, le taux de connaissances pour les premiers secours est moins élevé. Nous proposons donc de revoir les stratégies d'enseignement de ce domaine.

Il est complexe de déterminer un taux de bonnes réponses permettant de juger qu'une notion est assimilée ou pas. Il ne serait donc pas objectif d'interpréter ces résultats en fonction, par exemple, du lieu de formation, du profil professionnel ou personnel du marin. En revanche, dans une autre étude, il serait intéressant d'étudier les facteurs extérieurs qui peuvent modifier les connaissances des marins.

6 Bibliographie

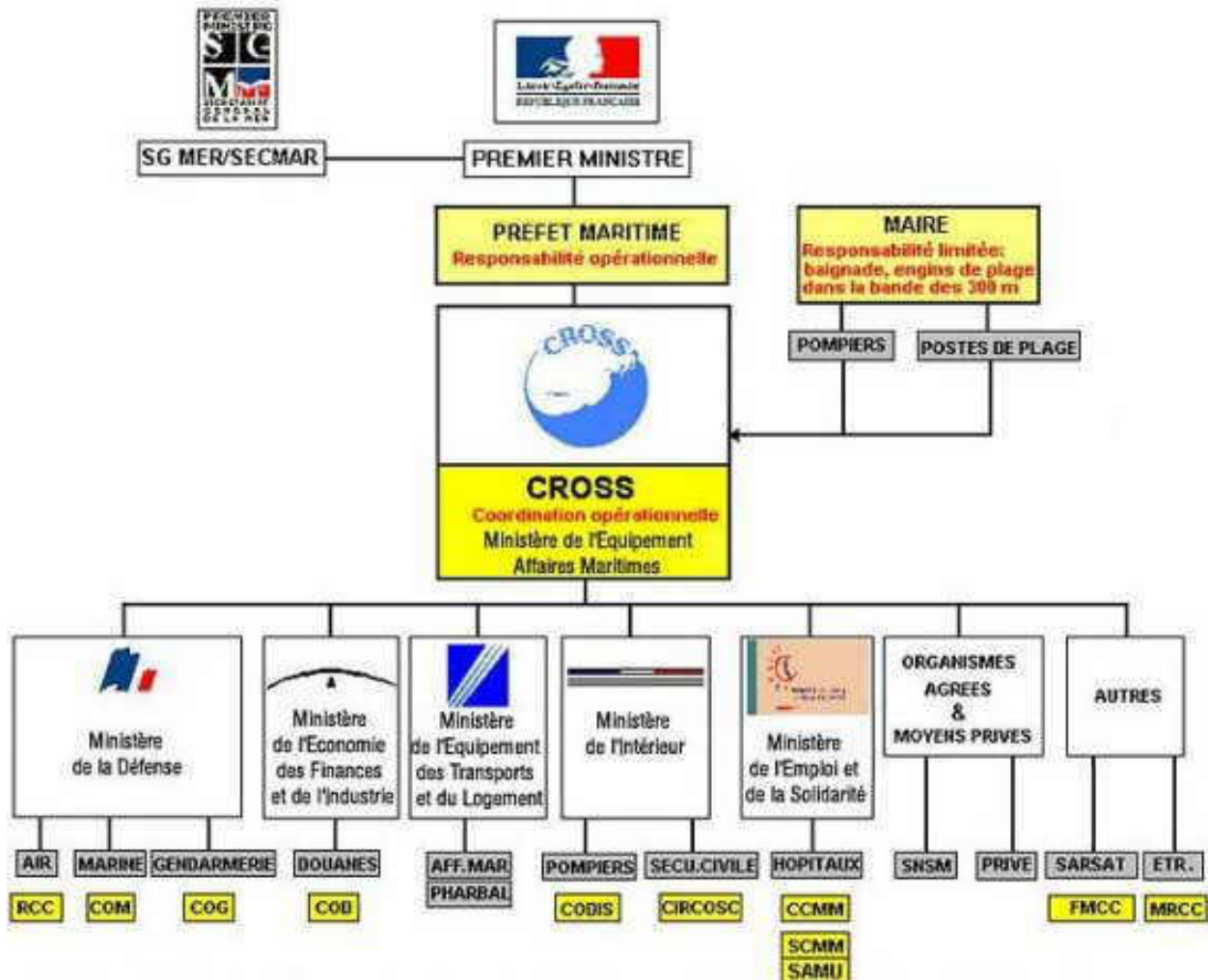
1. Lassiege T. Accidents mortels lors de la pose des filets à bord de fileyeurs : à propos de 8 cas en France entre 2004 et 2009. ENSM Marseille; 2012.
2. Bradbury J. Utter isolation in a cold climate: the Antarctic challenge. *Lancet Lond Engl.* 2002 Mar 30;359(9312):1130.
3. Jégaden D. Le stress et l'ennui chez les marins. Université de Bretagne Sud; 2010.
4. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Accidents du travail et maladies professionnelles maritimes Bilan 2014 [Internet]. Available from: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Bilan-accidents-marins-2014_web.pdf
5. Benzadon G. La survie en eau froide. Les dossiers techniques de la SISL; 2006.
6. Littérature marginale: les histoires des naufrages. *Romantisme.* 1972;112–20.
7. De Lapérouse J-F. Le voyage de Lapérouse, de Brest à Botany Bay. *Pôles d'Images.* 2005. (Récits introuvables).
8. Lind J. Traité du scorbut. Paris: Ganeau; 1771.
9. Aubry P. Le scorbut, une maladie des marins du XVème au XVIIIème siècle, toujours d'actualité. *Médecine Trop.* 2001;(61):478–80.
10. Romieux Y. Histoire de l'École d'anatomie et de chirurgie navale de Rochefort (1722-1964). *Rev Hist Pharm.* 2001;89(332):489–500.
11. Docteur Monnier AJ. Le Médecin de Papier. In: Editions Société d'Editions Géographiques, Maritimes et coloniales. Paris; 1948.
12. World Health Organization. International medical guide for ships: including the ship's medicine chest. Geneva: World Health Organization; 2007.
13. L'histoire du sauvetage en mer. *Sauveteurs en Mer.* 1992 t;
14. Amenta F, Dauri A, Rizzo N. Organization and activities of the International Radio Medical Centre (CIRM). *J Telemed Telecare.* 1996;2(3):125–31.
15. Convention internationale sur la recherche et le sauvetage maritimes (Convention SAR). 1979.
16. Le Dreff P. Téléexpertise en milieu isolé. Définir l'apport et les contraintes de la télé médecine en milieu isolé.

17. Mascret C. La pratique de la télémédecine en France enfin encadrée. Actualités pharmaceutiques. Faculté de pharmacie de Chatenay-Malabry, Université Paris XI; 2011 Oct;p.58.
18. Pujos M, Lambea, M., Gauthier, P., Ducassé J-L. Convention “ Consultations et assistance télé médicales maritimes dans le cadre de l’aide médicale en mer ” entre CHU Toulouse, DAMGM, ENIM, DHOS et ARHMIP.
19. McKay MP. Maritime health emergencies. Occup Med. 2007 Aug 13;57(6):453–5.
20. Affaires Maritimes. Division 217 Dispositions sanitaires et medicales Edition du 7 NOVEMBRE 1996, parue au J.O. le 20 NOVEMBRE 1996. 2015.
21. Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (STCW).
22. Saarni H. The principles of writing the medical guide for ships. Int Marit Health. 2003;54(1-4):169–76.
23. Arrêté du 29 juin2011 relatif à la formation médicale des personnels servant à bord des navires de commerce et de plaisance armés avec un rôle d’équipage. 29 juin2011.
24. Savary D, Le Dreff P. Conférence de consensus : prise en charge de l’infarctus du myocarde à la phase aigüe en dehors des services de cardiologie. Editions scientifiques; 2006.
25. Oldenburg M, Rieger J, Sevenich C, Harth V. Nautical officers at sea: emergency experience and need for medical training. J Occup Med Toxicol. 2014;9(1):19.
26. Jouquan J. L’évaluation des apprentissages des étudiants en formation médicale initiale. Pédagogie Médicale. 2002 Fevrier;
27. Institut national de recherche pédagogique (France). Recueil d’instruments et de processus d’évaluation formative. Paris: I.N.R.P.; 1983.
28. Nunziati A. Pour construire un dispositif d’évaluation formatrice. Cahiers pédagogiques : Apprendre. n°280 ed. 1990 Jan;48–64.
29. Bloom BS, Krathwohl DR, Masia BB. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. New York: Longman; 1984.
30. Gilibert D, Gillet I. Revue des modèles en évaluation de formation : approches conceptuelles individuelles et sociales.
31. Legendre M-F, Tardif, J. (1999). Le transfert des apprentissages. Montréal : Les Éditions Logiques. Rev Sci Léducation. 2001;27(2):441.

32. Delangue C, Wiel É, Ammirati C, Assez N. Évaluation préliminaire de l'impact d'un dispositif de formation aux gestes et soins d'urgence. *Pédagogie Médicale*. 2011 May;12(2):103-19.
33. Gerard F-M, Braibant J-M, Bouvy T. Evaluer l'efficacité pédagogique d'une formation ou d'un cours à l'aide d'un outil d'autoévaluation. In 2006.
34. Guillevin L. *Sémiologie médicale*. Paris: Médecine sciences publications-[Lavoisier]; 2011.
35. Le Gac J-M. Suivi médical de l'équipage du maxi catamaran orange lors du trophée Jules Verne 2005. 2005.
36. direction générale de la sécurité civile et de la gestion des risques. recommandations relatives aux premiers secours. In: recommandations relatives aux premiers secours. Février 2015.
37. Muller B, Herve F. Evaluation de la pertinence de l'enseignement du secourisme par les médecins du samu 974 au sein de l'école d'apprentissage maritime de l'île de la réunion. Saint-Denis de la Réunion; 2016 Avril.

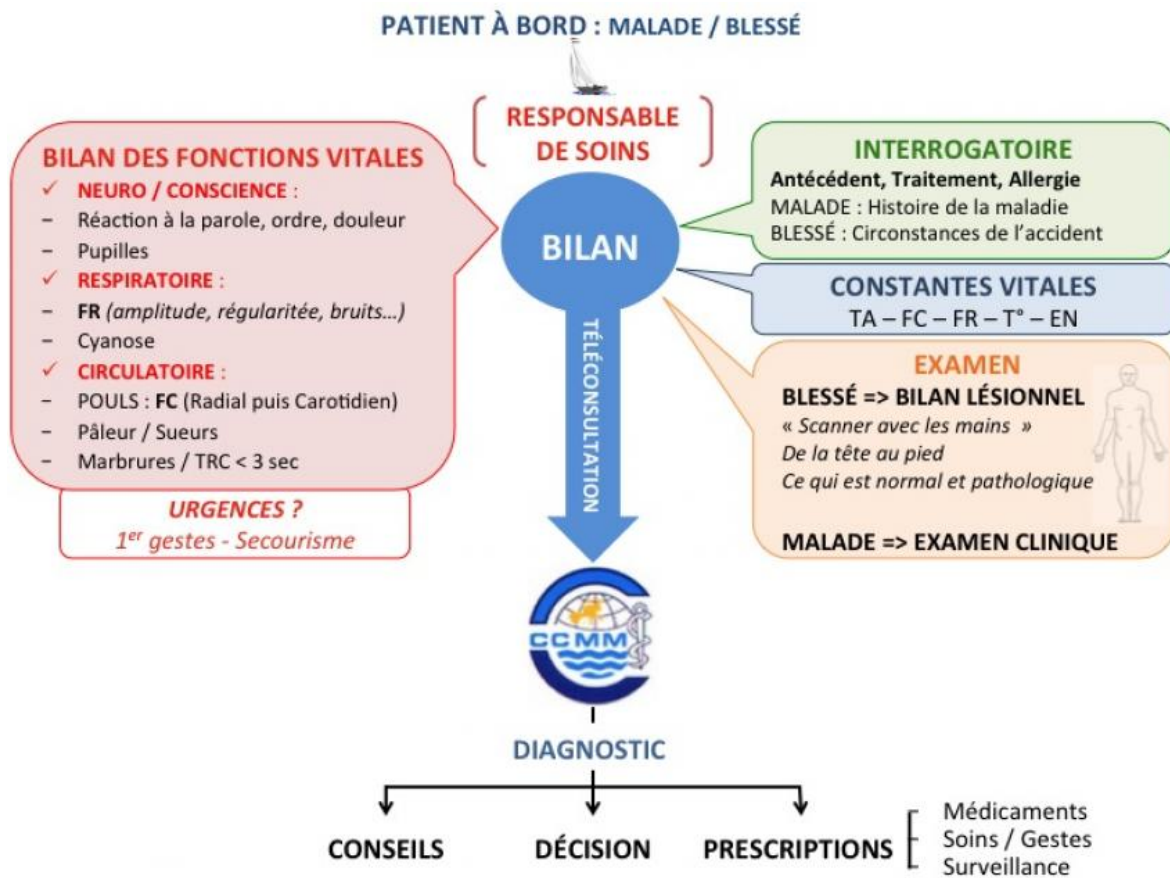
7 Annexes

annexe 1 : schéma organisationnel de l'aide médicale en mer



© Source : Ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer - *phuc*

annexe 2 : La prise en charge d'un appel par le CCMM



annexe 3 : Arrêté du 29 juin 2011 relatif à la formation médicale des personnels embarqués à bord des navires armés avec un rôle d'équipage

NOR: DEVT1117993A

Version consolidée au 8 mai 2016

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la convention internationale de 1978 modifiée sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille, notamment la section A-VI/4 ;

Vu la convention n° 164 de l'OIT de 1987 sur la protection de la santé et des soins médicaux des gens de mer, et notamment son article 9 ;

Vu la directive 92/29/CEE du 31 mars 1992 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour promouvoir une meilleure assistance médicale à bord des navires ;

Vu la loi n° 93-121 du 27 janvier 1993 portant diverses mesures d'ordre social, et notamment son article 45 ;

Vu le décret n° 91-834 du 30 août 1991 modifié relatif à la formation aux premiers secours ;

Vu le décret n° 97-48 du 20 janvier 1997 portant diverses mesures relatives au secourisme, et notamment son article 3 ;

Vu le décret n° 99-439 du 25 mai 1999 modifié relatif à la délivrance des titres de formation professionnelle maritime et aux conditions d'exercice de fonctions à bord des navires de commerce et de pêche ainsi que des navires de plaisance armés avec un rôle d'équipage ;

Vu l'arrêté du 23 novembre 1987 modifié relatif à la sécurité des navires, et le règlement annexé, notamment les divisions 214, 215, 217 et 240 ;

Vu l'arrêté du 10 mai 1995 relatif à la qualification du centre de consultations médicales maritimes de Toulouse comme centre de consultations et d'assistance télémedicales maritimes dans le cadre de l'aide médicale en mer ;

Vu l'arrêté du 11 mars 2002 relatif à l'organisation des examens et à l'obtention des certificats, diplômes et brevets de la marine marchande ;

Vu l'arrêté du 24 juillet 2007 modifié fixant le référentiel national de compétences de sécurité civile relatif à l'unité d'enseignement « prévention et secours civiques de niveau 1 » ;

Vu l'arrêté du 24 août 2007 fixant le référentiel national de compétences de sécurité civile relatif à l'unité d'enseignement « premiers secours en équipe de niveau 1 » ;

Vu l'arrêté du 14 novembre 2007 fixant le référentiel national de compétences de sécurité civile relatif à l'unité d'enseignement « premiers secours en équipe de niveau 2 » ;

Vu l'arrêté du 12 mai 2011 relatif aux agréments des prestataires délivrant une formation professionnelle maritime ;

Vu l'avis du comité spécialisé de la formation professionnelle maritime du 24 juin 2011,

Arrête :

Article 1

L'enseignement médical, dispensé par les établissements d'enseignement maritime relevant du ministère chargé de la mer ou par des organismes agréés, a pour objectif de permettre :

- à tout marin de pouvoir effectuer les gestes de premiers secours ;
- à certains d'entre eux de pouvoir être désignés pour assurer l'une des responsabilités définies à l'article 3 et d'acquérir les connaissances nécessaires en matière de prévention.

Article 2

Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 1

Tout marin embarqué sur un navire armé avec un rôle d'équipage doit être titulaire de l'unité de valeur "prévention et secours civiques de niveau 1" (UV-PSC 1) ou d'un enseignement équivalent délivré par un centre de formation étranger.

Article 3

A bord des navires armés avec un rôle d'équipage et ne disposant pas d'un médecin embarqué, l'assistance médicale en mer est assurée par :

- des personnels désignés pour dispenser les soins médicaux d'urgence ;
- des personnels désignés pour assurer la responsabilité des soins médicaux.

Pour être désignés dans l'une ou l'autre de ces fonctions, les personnels doivent avoir acquis un niveau de compétences leur permettant, sous le contrôle du médecin du centre de consultations médicales maritimes, de prendre immédiatement les mesures efficaces en cas d'accident ou de maladie à bord des navires, et ce pendant le temps nécessaire pour que le blessé ou le malade soit, en cas de besoin, pris en charge par une structure de soins médicalisée.

Article 4

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 2
- L'exercice de l'une des fonctions prévues à l'article 3 requiert la validation d'un des trois niveaux d'enseignement médical conformément aux tableaux 1 et 2 ci-dessous :

Tableau 1. - Niveau d'enseignement médical en cours de validité requis pour les personnels désignés pour dispenser les soins médicaux d'urgence à bord d'un navire

	NAVIRE DE JAUGE BRUTE INFÉRIEURE À 200 ne s'éloignant pas à une distance supérieure à 20 milles des côtes	NAVIRE DE JAUGE BRUTE ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 200 ou s'éloignant à une distance supérieure à 20 milles des côtes
Enseignement médical de niveau I (EM I)	X	
Enseignement médical de niveau II (EM II)	X	X
Enseignement médical de niveau III (EM III)	X	X

Tableau 2. - Niveau d'enseignement médical en cours de validité requis pour les personnels désignés pour assurer la responsabilité des soins médicaux à bord d'un navire

	NAVIRE DE JAUGE BRUTE inférieure à 200 ne s'éloignant pas à une distance supérieure à 20 milles des côtes	NAVIRE DE JAUGE BRUTE ÉGALE ou supérieure à 200 et inférieure à 500 ne s'éloignant pas à une distance supérieure à 200 milles des côtes ou tout navire de jauge brute inférieure à 200 s'éloignant à une distance supérieure ou égale à 20 milles des côtes mais inférieure ou égale à 200 milles des côtes	NAVIRE DE JAUGE BRUTE égale ou supérieure à 500 ou s'éloignant à plus de 200 milles des côtes
Enseignement médical (EM I)	X		
(EM II)	X	X	
(EM III)	X	X	X

Article 5

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 3

L'enseignement médical comprend les unités de valeur (UV) suivantes, regroupées au sein des trois niveaux d'enseignement définis ci-dessus, ainsi que des recyclages périodiques, dont le référentiel est précisé dans les annexes I et II du présent arrêté :

UV - Prévention et secours civiques de niveau 1 (UV-PSC 1) ;

UV - Premiers secours en équipe-mer (UV-PSEM) ;

UV - Hygiène et prévention des risques (UV-HPR) ;

UV - Soins élémentaires (UV-SE) ;

UV-Médecine embarquée (UV-ME) ;

UV - Soins infirmiers (UV-SI) ;

UV - Aide médicale en mer - consultation télé médicale de niveau 1, 2 ou 3 (UV-AMMCT 1, 2 ou 3).

La validation de ces UV permet d'acquérir l'un des trois niveaux d'enseignement suivants :

Niveau I (EM I) : validation de l'UV-PSC 1, HPR et AMMCT 1 ;

Niveau II (EM II) : validation des UV-PSEM, HPR, SE, AMMCT 2 ;

Niveau III (EM III) : validation des UV-PSEM, HPR, SM, PI, SI et AMMCT 3.

L'inscription aux niveaux d'enseignement II et III ne requiert pas la validation préalable des niveaux respectifs I et II.

Article 6

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 4

1° La détention d'attestations, certificats brevets ou diplômes français ou étrangers peut dispenser les candidats d'une ou plusieurs UV, sous réserve que la formation reçue soit récente et reconnue équivalente à celle prévue par le présent arrêté par le médecin-chef interrégional compétent en application des dispositions de l'article 11.

2° Les stagiaires titulaires de l'unité d'enseignement PSC 1 peuvent être dispensés de l'UV-PSC 1.

Les stagiaires titulaires des unités d'enseignement PSE 1, PSE 2 ou PSEM peuvent être dispensés de l'UV-PSEM.

3° Dans les cas visés au 2°, les titulaires doivent suivre le recyclage prévu pour l'UV correspondante à l'annexe II si l'obtention de cet enseignement date de plus de cinq ans.

Article 7

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 5

I. - L'enseignement des unités de valeurs (UV) est assuré et validé par les formateurs et praticiens disposant des qualifications suivantes :

- l'UV-PSC 1 par des formateurs de PSC 1 (titulaires PAE PSC) ;
- l'UV-PSEM par des formateurs de PSE 1/PSE 2 (titulaires PS) ;
- les UV-HPR, UV-SE et UV-AMMCT 1 par des médecins ou infirmiers du service de santé des gens de mer
- l'UV-ME par des médecins du service de santé des gens de mer ;
- l'UV-SI est assuré et validé par un institut de formation en soins infirmiers (IFSI) ;
- les UV AMMCT 2 et 3 par des médecins du centre de consultation médicale maritime (CCMM) ou par des médecins du service de santé des gens de mer.

II. - 1° Lorsque les praticiens désignés au I ne peuvent être disponibles, l'enseignement des UV-HPR, UV-SE et UV-AMMCT 1 peut également être dispensé par des formateurs désignés dans le cadre de l'agrément du prestataire de formation. L'autorité compétente en application des dispositions de l'article 11 examine leurs qualifications et les autorise à dispenser les formations sur avis du médecin-chef interrégional.

2° Lorsque les praticiens désignés au I ne peuvent être disponibles, l'enseignement des UV-ME et UV-AMMCT 2 et 3 peut également être dispensé par des praticiens désignés dans le cadre de l'agrément du prestataire de formation. L'autorité compétente en application des dispositions de l'article 11 examine leurs qualifications et les autorise à dispenser les formations sur avis du médecin-chef interrégional pour l'UV-ME et du médecin responsable du CCMM pour les UV-AMMCT 2 et 3.

III. - Les formateurs et praticiens désignés au II doivent posséder un niveau de formation équivalent à celui requis au I pour l'UV considérée et avoir suivi une formation spécifique validée par le médecin-chef interrégional pour les UV-HPR, UV-SE, UV-AMMCT 1 et UV-ME ou le médecin responsable du CCMM pour les UV-AMMCT 2 et 3.

Article 8

Pour pouvoir effectuer les soins médicaux d'urgence ou assurer la responsabilité des soins médicaux à bord, tels que définis aux articles 3 et 4, les personnels doivent suivre tous les cinq ans une session de recyclage dont le volume horaire et le programme sont précisés dans l'annexe II du présent arrêté.

L'enseignement est assuré et validé par les formateurs des UV mentionnés à l'article 7.

Article 8-1

- Créé par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 6

Les unités de valeur “Premiers secours en équipe-mer” (UV-PSEM), “Soins élémentaires” (UV-SE), “Soins infirmiers” (UV-SI), “Aide médicale en mer - Téléconsultation médicale de niveau 2 et de niveau 3” (UV-AMMCT 2 et 3) comportent des démonstrations pratiques.

Les sessions de recyclage doivent être organisées séparément des sessions de formation menant à la primo-délivrance d'un certificat de formation médicale.

Les formations prévues à l'article 5 sont dispensées en tenant compte des dotations médicales réglementaires embarquées.

L'unité de valeur “Soins infirmiers” (UV-SI) comprend obligatoirement une période de stage en service hospitalier auprès de patients lors de la formation menant à la primodélivrance d'un certificat de formation médicale et des recyclages périodiques.

La présence et la participation active du stagiaire à la totalité de la formation sont des conditions nécessaires à la validation de chaque unité de valeur.

Article 9

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 7

Le médecin-chef interrégional participe en tant que de besoin à l'organisation de l'enseignement et en surveille les modalités.

Sur la base des éléments annuels du bilan transmis par chaque prestataire agréé au titre de l'article 8 de l'arrêté du 12 mai 2011 susvisé, il organise une réunion annuelle d'évaluation avec les différents responsables de cet enseignement.

Article 10

Le directeur interrégional de la mer, territorialement compétent, délivre, au vu des attestations de validation des différentes UV les composant, un certificat attestant le niveau de formation médicale ou le recyclage suivi. Outre-mer, le directeur de la mer ou le chef de service des affaires maritimes territorialement compétent délivre ce certificat dans les mêmes conditions.

Article 11

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 8
- La délivrance et le renouvellement des agréments des prestataires visés à l'article 1er délivrant une formation médicale s'effectuent dans les conditions fixées par l'arrêté du 11 mai 2012 modifié relatif aux agréments des prestataires délivrant une formation professionnelle maritime susvisé.

Article 12

- Modifié par Arrêté du 18 avril 2016 - art. 9
- A titre transitoire, les marins non titulaires d'un des niveaux d'enseignement médical mentionnés à l'article 4 ont jusqu'au 8 juillet 2017 pour acquérir le niveau requis conformément à cet article. Les marins non titulaires de l'unité de valeur mentionnée à l'article 2 ont jusqu'au 8 juillet 2018 pour l'acquérir.

Article 13

A modifié les dispositions suivantes :

- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - Annexes (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - Programme visé au paragraphe 1 de l'article 2 :... (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - art. 1 (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - art. 2 (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - art. 3 (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - art. 4 (Ab)
- Abroge Arrêté du 9 juillet 1992 - art. Annexe (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - Annexes (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 1 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 2 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 3 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 4 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 5 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 6 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 7 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 8 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. 9 (Ab)
- Abroge Arrêté du 2 juillet 1999 - art. Annexe (Ab)

Article 14

Le directeur des affaires maritimes est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

annexe 4 : Le questionnaire adressé aux marins

Accessible sur: <https://docs.google.com/forms/d/1-alb7v0EcA-7jdmebQyJzTNm7e0lobFJ-RJMI0cfjfw/viewform>

Bonjour à tous, interne en médecine et passionnée par la mer, j'ai décidé de rallier les deux pour ma thèse de fin d'étude. Dans ce but, je prépare un travail sur l'évaluation de la formation médicale des Marins avec Matthieu Coudreuse et le CCMM. Plus particulièrement sur le Médical 3.

Vous avez tous suivi cette formation il y a plus ou moins longtemps, je souhaiterais tout simplement savoir quels sont vos ressentis et vos connaissances à distance du Médicale 3. Ceci n'est en aucun cas une évaluation! L'objectif, à plus long terme, est d'améliorer votre formation.

Je vous remercie de prendre un petit peu de temps (15 min) pour répondre à ces questions.

Ce questionnaire est anonyme.

Je suis à l'écoute de toutes vos remarques, questions, idées...

Bon questionnaire, Merci, Audrey F

1- promotion du médical 3 : mois, année

2- centre de formation, initial ou recyclage

3- domaine d'activité, type de bateau

4- nombre de mois de navigation depuis la formation

5- nombre de situations médicales rencontrées ayant nécessités un appel au CCMM

6- type de dotation à bord

7- présence de personnel médical / paramédical à bord
(cocher jamais / parfois / souvent / toujours)

8- Avec votre expérience, êtes vous satisfaits de votre formation?
(cocher non / plutôt non / plutôt oui / oui)

9- Avez-vous utilisé des documents fournis lors de la formation une fois à bord?
(cocher oui / non)

10- Vous sentez-vous capable de prendre correctement en charge :
(cocher incapable / plutôt incapable / plutôt capable / capable)

- un traumatisé crânien inconscient
- une plaie ouverte du cuir chevelu
- une paralysie de membre brutale
- un mal de tête brutal
- une fracture ouverte de la jambe
- une fracture fermée de la jambe
- un traumatisme de la cheville sans déformation
- un traumatisme de la cheville avec déformation
- une douleur thoracique
- une douleur abdominale
- une douleur lombaire brutale
- un mal de gorge
- une infection cutanée
- une prise de toxique (drogue, médicaments, intoxication)
- une douleur dentaire
- une fièvre

11- En tant que responsable des soins à bord, le médical 3 vous a permis d'évoluer pour :
(cocher non / plutôt non / plutôt oui / oui)

- a- l'importance de la prise en compte du problème médical avant d'embarquer (dotation, vérification du matériel, des fiches bilan...)
- b- reconnaître les signes cliniques anormaux
- c- évaluer la gravité
- d- savoir quand appeler le CCMM
- e- passer le bilan général
- f- réaliser les soins demandés
- g- évaluer l'évolution de votre patient
- h- gérer vos appréhensions face à un problème de santé

12- Face à un patient dans le coma qui respire normalement, il faut:
une seule réponse

- A- le secouer pour le stimuler
- B- lui donner à boire
- C- le mettre en Position Latérale de Sécurité
- D- lui libérer les voies aériennes

13- Devant un patient qui vient de chuter violemment sur le dos, il faut:
plusieurs réponses

- A- rien faire ne surtout pas le toucher
- B- immobiliser la tête pour la maintenir dans l'axe du corps
- C- aider le patient à se relever
- D- évaluer les fonctions vitales

14- Sont des signes de gravité de détresse respiratoire :
plusieurs réponses

- A- difficulté à parler
- B- fréquence respiratoire à 15 par minute
- C- aspect bleu des lèvres et des bouts des doigts
- D- tension artérielle à 120/80

15- Un patient s'est noyé :
plusieurs réponses

- A- commencer immédiatement par faire 5 insufflations
- B- commencer par faire le massage cardiaque externe
- C- sécher et couvrir le patient
- D- il y a 10 stades de gravité de la noyade

16- Concernant le CCMM :
plusieurs réponses

- A- assure pour la France, 24h sur 24, un service gratuit d'assistance télé médicales maritimes
- B- est réservé aux navires français
- C- tout appel au CCMM nécessite un dossier médical
- D- peut être contacté par radio VHF, MF, HF, par le CROSS, par téléphone

17- Un patient se coupe avec un couteau sur l'avant bras. Avant de réaliser la téléconsultation médicale, quelles sont les mesures à prendre ?
plusieurs réponses

- A- Proposer 1g de paracétamol, en l'absence d'allergie afin de calmer la douleur
- B- Désinfecter la plaie
- C- Vérifier que son vaccin contre le tétanos est à jour
- D- Faire le bilan neurologique : vérifier qu'il bouge et sent ses doigts

18- Un marin est en hypothermie, mouillé, sa température corporelle est à 33°C, que faire?
une seule réponse

- A- Conseiller de se mettre debout et de courir
- B- Sécher en le frottant activement
- C- Enlever les vêtements doucement, le mettre au sec et le couvrir
- D- Donner une boisson chaude

19- Un patient a une infection pulmonaire fébrile, le médecin lui prescrit des antibiotiques pour une semaine et du repos, que dois je surveiller?
plusieurs réponses

- A- La température une fois par jour et la noter
- B- la fièvre persiste au bout de un jour donc les antibiotiques ne marchent pas
- C- Qu'il boive beaucoup d'eau
- D- il n'a plus de fièvre au bout de 3 jours il peut donc arrêter son traitement

20- Un marin présentant une douleur thoracique BRUTALE sans notion de traumatisme doit:
plusieurs réponses

- A- Etre mis au repos
- B- Avoir un électrocardiogramme si possible
- C- Bénéficier d'une téléconsultation en urgence
- D- Prendre un antidouleur

21- Le médecin du CCMM me demande de réaliser une piqure intramusculaire :
plusieurs réponses

- A- piquer dans le quart supéro-externe de la fesse.
- B- désinfecter la peau au préalable
- C- pas besoin de mettre des gants car ça ne saigne pas
- D- piquer dans les abdominaux

22- Le médecin du CCMM me demande de réaliser une désinfection en plusieurs temps sur une plaie, il faut, entre autres :

- A- Se laver les mains puis préparer le matériel et mettre des gants
- B- Nettoyer avec un antiseptique puis désinfecter avec du sérum physiologique
- C- Faire saigner la plaie pour aider à la nettoyer
- D- Nettoyer la plaie avec de l'alcool pharmaceutique

23- Quel geste simple devez-vous faire impérativement avant et après chaque geste ou soin infirmier ?

24- Si vous vous piquez avec une aiguille souillée, il faut :
plusieurs réponses

- A- Nettoyer rapidement avec eau et savon
- B- Désinfecter avec un antiseptique
- C- Contacter en urgence le CCMM
- D- NOTER les éléments de recueil (patient source, circonstances de l'accident...) pour la déclaration

25- Mettez-vous en situation : vous voulez réaliser une perfusion, mettez dans l'ordre les principales étapes : (remplir le cadre plus bas)

A- lavage des mains et mettre des gants à usage unique
B- préparation de la perfusion : vérifier les dates de péremption, l'intégrité des emballages, s'installer : un coin « sale », un coin « propre » et un coin « patient », rassurer le patient
C- nettoyer puis désinfecter la zone où la veine a été repéré
D- connecter la perfusion purgée et enlever le GARROT et vérifier le RETOUR VEINEUX
E- fixer le cathéter avec un pansement transparent (noter la date), puis régler le débit de la perfusion
F- mettre le GAROT, introduire le cathéter dans la veine, puis jeter l'aiguille dans le container adapté en laissant le cathéter dans la veine
G- jeter les déchets, se laver les mains, nettoyer puis noter le soin dans le cahier médical
H- vérifier la prescription médicale

26- Vous souhaitez réaliser une injection veineuse , voici la liste du matériel, que manque t-il ?
seringue avec le produit à injecter ; aiguille intra veineuse; compresses, antiseptique ;
pansement ; nécessaire au lavage des mains, poubelle et boîte à aiguille

27- Un marin vient vous voir car il a une douleur dentaire depuis 2 jours :

A- prévoir une consultation chez un dentiste à la prochaine escale

B- appeler le CCMM au bout de 3 jours

C- le paracétamol n'a pas fait d'effet, je lui donne un antalgique plus fort

D- prendre sa température

annexe 5: Tableau de comparaison des résultats des bonnes réponses dans chaque groupe.

Intitulé	% bonnes réponses groupe 1	% bonnes réponses groupe 2	Total bonnes réponses	P-value (test exact de Fisher)
AES	5/15 = 33%	6/42 = 14 %	11/57 = 19%	0,13
PEC DRA	9/15 = 36%	16/42 = 38%	25/57 = 44%	0,22
CAT douleur thoracique	1/15 = 7%	0%	1/57 = 2%	0,26
Matériel IV	4/15 = 27%	24/42 = 57 %	28/57 = 49%	0,27
Soins dentaires	5/15 = 33%	20/42 = 48 %	25/57 = 44%	0,38
Perfusion	13/15 = 87%	31/42 = 73%	44/57 = 77 %	0,47
PEC traumatisé	12/15 = 80%	28/42 = 74%	40/57= 70%	0,51
Réalisation IM	100%	38/42 = 90 %	53/57 = 93%	0,56
Désinfection	100%	39/42 = 93 %	54/57 = 95 %	0,56
PEC coma	13/15 = 87%	39/42=93%	52/57 = 91%	0,59
PEC blessé	2/15 = 13%	4/42 = 9 %	6/57 = 10 %	0,64
PEC noyé	1/15 = 7%	6/42 = 14%	7/57 = 12%	0,66
PEC hypothermie	12/15 = 80%	36/42 = 86 %	48/57 = 84 %	0,68
Surveillance fièvre	10/15 = 67%	31/42 = 74 %	41/57 = 72 %	0,74
CCMM	12/15 = 80%	31/42 = 74%	43/57 = 75%	0,74
Lavage mains	100%	40/42 = 98%	55/57 = 98%	1

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 le 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.

Le meilleur pour la fin... MERCI

Les relecteurs : Hugues-Ours pour ta patience, ton écoute et ton soutien irrationnel, Gaétan-Bro pour l'orthographe (créée avec 3 e !!), Choukri-le-montagnard et Ludo-le-militaire pour la méthodologie, Bertrand-MinuitDouze pour la mise en page, Alf la bienveillante pour ton ultime correction, Maman pour toutes tes corrections et ta disponibilité (et ton amour !) à toute épreuve. Les marins qui m'ont aidé, Johan-Jobi-le-gourou ; Nicolas-le-geek-explorateur ; Romain-74+64 ;

Ma famille, qui m'a toujours soutenu et encouragé, surtout dans les quelques moments de doutes durant ces onze années d'étude. Mes amis, avec qui j'ai grandi et on n'a pas fini de grandir ensemble!

Mamoutch, pour ton amour inconditionnel,

Papa tu m'as offert l'envie d'être médecin, de naviguer, de surfer, d'explorer...

Mes trois frères, Johan, Gaétan, et Sébastien (ta naissance a changé ma vie !) que j'aime plus que tout.

Mes Grands Parents exemplaires, Manou et Poupa, grâce à qui j'ai eu ma première année et bien d'autres bonheurs. Mamie pour ta lucidité sur la vie et Grand-Père, le plus bel exemple de sérieux et de joie de vivre. Mima d'Ascaïn, vous êtes ma grand mère d'adoption.

Jibé pour tout ce que tu m'as appris et Lili (avec notre famille colombienne !) pour ta gentillesse. Loraine que j'ai dans mon cœur.

Mes tatas, Odile pour ton humour (surtout en cours d'anatomie !) et Laurence pour ta tendresse irremplaçable,

Mes cousines d'amour, que j'admire depuis que je suis née, Julie-la-danseuse et Charline-la-maman, et tous les autres cousins et cousines. Céline, ma cousine-marraine qui guide discrètement ma vie.

Françoise ma maitresse préférée pour toujours. Josiane et Mme Santaren qui ont cru en nous !

La team « sixième C », Nora la plus belle, Nadia la plus rigolote, Raphi le plus sympa, Mélanie la plus ambitieuse, Sandy l'hyperactive, Rapha la maman, Antoine le rêveur.

Le camps de cinquième, François-le-sage, Alexis-la-farfelu, Aliénor-mercredi ! Les FRAT pour ces moments intenses de partage. Merci Christophe !

Alfluflon (et le Togo !), Rym-l'aventurière et Madame Anne-Laure qui m'a toujours plutôt bien supporté ☺

CamChass, Mich, pour son amour (Cimer-Gramat). Ingrid-Grain, ma sista de tout.

La RootsCrevManAu's, Manu-le-Marin-Pêcheur et Crevette. Merci d'avoir rendu ces révisions Perrosiennes inoubliables...

La famille Marronnier et Benjam-Cascade.

Les copines de GuetHawai, Gabi, Sybille, Béné et Gatxou. Antoine le-surfeur-avocat et Annabel-la-surfeuse-voileuse !!

Ma famille Péruvienne Campos Vasquez.

Tous les copains et les médecins-excellents-pédagogues de Paris-Ouest, surtout Chloé-Tortue, Gwen-la-bretonne, Ade-la-sudiste, Chourfy-majorette, Mél-la-rigolote ; et mes sous-colleurs atypiques-attachant, Caro et Arnaud. Les docteurs qui m'ont marqué pour toujours, Mélissa l'adorable pédiatre, et Grégoire Trebbia pour son attention envers les externes!

Les copains du Trophée des Lycées, Louis Burton et la merveilleuse équipe Antipodes, merci Loulou pour ton initiation à la Course au Large (bon Vendée Globe !), Life is Cup...

La team UCPA d'Hourtin, surtout Emilien-mon-cousin et Basile-le-directeur, Amandine et Ingrid pour leur écoute.

Les médecins et co-internes que j'ai admiré et qui m'ont guidé pendant mon internat : Dr Christophe Jouhet et sa famille, Dr Thierry Mansir, Dr Albrice Levrat, Coco-la-plus-gentille, Elorri-la-copine-Basque, Zoé-BS, Dimitri-l'homme-parfait, Flo-le-bon-vivant, Fréd-le-coloc.

Mme Carpentier et Dr Maxine Maignan grâce à qui je vais devenir urgentiste.

Les Palois, Jeff-mon-bro-coloc, François-Cravate, Caro-la-douce, Tom et Marina.

Mes externes pour leur pétillantisme.

Mes copains du DESC et du DU, Line-l'alpiniste, Batistin-le-skieur, Juju-ma-jumelle, Caro-la-grimpeuse, Marion-la-fétarde, Anais-petit-chemin. Ce n'est que le début de notre histoire de médecins-aventuriers !

Tous les copains ridders, les x-trem skieurs et JR Minelli de la Meije, Corti.

Merci l'océan, la montagne, la forêt, le vent, les vagues, la neige,

Je vous aime !!!

Résumé

Les professionnels de la mer sont soumis à des contraintes liées à l'hostilité du milieu maritime. En témoigne un taux d'accidentologie au travail bien plus important qu'à terre. L'éloignement de l'accès aux soins demande une organisation particulière pour faire face à la maladie ou au traumatisme à bord, qui s'appuie sur la télémedecine. Pour que l'aide médicale en mer soit efficace, il faut qu'il y ait des marins formés, ayant une pharmacie adaptée et des systèmes de communication performants. L'Enseignement Médical 3 (EM3) prépare les marins à la prise en charge des problèmes santé à bord en liaison avec le médecin du Centre de Consultation de Médecine Maritime de Toulouse.

L'objectif principal de cette étude est de faire un état des lieux des connaissances médicales des marins en étudiant la corrélation entre le temps écoulé depuis la formation EM3 et leur niveau de connaissance.

Il s'agit d'une étude descriptive faite à partir d'un questionnaire. Il recueille les caractéristiques professionnelles des marins et seize questions de connaissance. Nous avons comparés le taux de bonnes réponses de deux groupes, l'un ayant passé la formation il y a plus de deux ans et demi et l'autre il y a moins de deux ans et demi.

Cinquante-sept marins ayant validé l'EM3 dans huit centres français ont répondu entre Novembre 2015 et Janvier 2016. Les résultats ne montrent pas de différence significative entre les deux groupes. Ils mettent en évidence le niveau de connaissance des différents thèmes abordés lors de la formation.

Nous pouvons dire que les connaissances assimilées après la formation sont bien restituées, même plusieurs années après. En revanche, elles semblent insuffisantes dans certains domaines. Les gestes de premiers secours semblent moins bien retenus, nous proposons notamment un mode d'enseignement plus spécifiquement adapté aux professionnels de la mer. Les soins infirmiers et l'aide médicale en mer sont les domaines les mieux assimilés.

Mots clefs : formation médicale – évaluation – marins – questionnaire de connaissance – télémedecine – soins infirmiers – aide médicale en mer - centre de consultation de médecine maritime – premiers secours –milieux isolé

Thèse pour l'obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

U.F.R. des sciences médicales, université de Bordeaux