Article original

Quels référentiels pour la médecine embarquée ?
Analyse des représentations de médecins en exercice

X. FOUILLAND[(1)], M. PEREIRA[(2)], M. THIERRY[(3)], A. CHIDAINE[(4)], P. JAMBON[(5)], J. SINQUIN[(6)]

(1) Chefferie du Service de Santé pour la Force d'Action Navale, Frégate Multi-Missions (FREMM) Bretagne, Équipage B, Brest
(2) Centre hospitalier d'Argenteuil, Structure Mobile d'Urgence et de Réanimation, Argenteuil
(3) Centre Hospitalier de Douarnenez, Centre de Soins Non Programmés – Urgence, Douarnenez
(4) Bâtiment Ravitailleur de la Flotte Jacques Chevallier
(5) Porte-Hélicoptères Amphibie Mistral, Service Médical
(6) Service Médical pour l'Escadrille des Sous-Marins Nucléaires Lanceurs d'Engins, Brest

Auteur correspondant : xf@hotmail.fr

Open access DOI
10.17184/eac.10038

Reçu
le 22 juillet 2025

Accepté
le 11 février 2026

Publié
le 6 mars 2026

Conflit d'intérêt
Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt.

Résumé :
La médecine embarquée s'exerce dans un environnement isolé, contraint, aux ressources limitées.
Cette étude visait à explorer la perception qu'ont les médecins embarqués francophones des compétences nécessaires à leur exercice. Un questionnaire mixte, diffusé auprès de praticiens civils et militaires, a permis de recueillir des données quantitatives et qualitatives sur leur activité, leur formation et leurs attentes. Les résultats confirment l'exigence de polyvalence, l'importance de la formation spécifique, et une implication forte dans la formation des équipages. Les thématiques de formation identifiées comme prioritaires concernent l'hygiène navale, les soins dentaires de première intention, l'échographie et la médecine du travail maritime.
L'étude souligne également l'intérêt d'une activité clinique à terre pour maintenir les compétences. Ces résultats plaident pour une évolution des référentiels de formation et pourraient contribuer à l'élaboration d'un socle commun, mieux adapté aux spécificités de la médecine en mer.

Mots-clés : Autonomie clinique. Compétences professionnelles. Formation médicale. Médecine maritime. Médecine d'armée.

Abstract:
STANDARDADIZING PROCEDURES
FOR ONBOARD MEDICINE?
An overview of practicing physicians's standpoint based on their perception

Shipboard medicine is practiced in isolated settings with limited resources and high levels of clinical autonomy.
This study aimed to examine how French-speaking shipboard physicians perceive the core competencies they need to fulfill their mission. A mixed-methods questionnaire was distributed to civilian and military practitioners with seagoing experience. Responses highlighted the need for broad clinical versatility and confirmed the importance of pre-deployment training. Most physicians reported being actively involved in onboard health team training, particularly in advanced first aid and emergency management. However, notable gaps were identified between existing training programs and operational needs, particularly in naval hygiene, occupational medicine, point-of-care ultrasound, and basic dental care. Participants emphasized the importance of regular clinical practice ashore - especially in emergency departments - to maintain practical skills.
These findings support the need for a shared training framework that better reflects the realities of maritime practice and aligns with both clinical and organizational demands. Establishing such a competency-based model could improve preparedness and professional development for physicians operating in isolated maritime environments.

Keywords: Clinical autonomy. Maritime health. Occupational medicine. Training needs. Military medicine.

Introduction

La médecine embarquée s'exerce dans un environnement isolé, contraint par des ressources limitées et une forte autonomie décisionnelle.
Historiquement, elle s'est développée dans un cadre militaire, au XVII^{e} siècle, en réponse à une nécessité stratégique de préservation de l'effectif embarqué sur les navires de guerre. L'ordonnance de Colbert de 1681 impose ainsi la présence d'un chirurgien à bord des bâtiments de la Marine, fondant les prémices d'une reconnaissance réglementaire du rôle médical en mer.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

Malgré la structuration progressive du cadre réglementaire, notamment en France par la Division 217[1] du Code des affaires maritimes, les compétences attendues des médecins de bord demeurent souvent implicites. La diversité des missions (soins cliniques, coordination sanitaire, appui au commandement, prévention) rend difficile l'émergence d'un référentiel partagé. L'absence de priorisation explicite des compétences rend difficiles la structuration des parcours pédagogiques et la lisibilité des compétences à acquérir pour les professionnels.

Nous avons choisi de recueillir les représentations des praticiens eux-mêmes, afin d'éclairer les besoins de formation. Cette perception constitue un préalable à toute réflexion sur les priorités de formation initiale et continue, sur l'adaptation du matériel médical embarqué, ou encore sur la structuration des dispositifs d'accompagnement professionnel. Pourtant, la littérature scientifique en langue française reste lacunaire sur ce point.

En confrontant ces perceptions aux référentiels internationaux existants, notre objectif est de contribuer à une meilleure compréhension des exigences professionnelles et de poser les bases d'une priorisation partagée des besoins de formation.

1 Matériels et méthodes

1.1 Objectif de l'étude

L'objectif principal de cette étude était d'explorer la perception qu'ont les médecins embarqués francophones des compétences jugées nécessaires à leur exercice, des formations qu'ils estiment prioritaires, au regard des pathologies qu'ils rencontrent le plus fréquemment à bord et des domaines dans lesquels ils sont les plus sollicités.

1.2 Type d'étude

Nous avons réalisé une étude descriptive transversale à visée exploratoire, reposant sur l'analyse mixte de données issues d'un questionnaire autoadministré associant questions ouvertes et fermées.

1.3 Élaboration du questionnaire

En l'absence d'un outil validé dans la littérature, un questionnaire spécifique a été conçu à partir des thèmes identifiés dans les publications relatives aux compétences en médecine embarquée (1-2), ainsi que par une concertation collégiale de praticiens expérimentés en milieu maritime (plus de quatre ans affectés sur une unité navigante de la Marine nationale). Le formulaire combinait des questions fermées (permettant un recueil descriptif standardisé) et des questions ouvertes destinées à recueillir librement les expériences, attentes et opinions des participants.
Les participants étaient également invités à évaluer l'adéquation de leur formation initiale avec les réalités du terrain maritime, à identifier les formations jugées indispensables telles qu'en médecine d'urgence, traumatologie, médecine du travail ou encore hygiène navale, et à exprimer leurs besoins en matière de formation complémentaire.

[1]Division 217 : Dispositions sanitaires et médicales à bord des navires, Règlement annexé à l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires et à la prévention de la pollution, version en vigueur au 3 mai 2025, Légifrance, JORFTEXT000000841523.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

L'enquête abordait par ailleurs leur implication dans la formation des marins ainsi que leur perception du rôle du médecin dans l'organisation de la chaîne de secours au sein des bords. Enfin, elle s'intéressait plus largement à leur vision des pathologies les plus fréquemment rencontrées en mer, par spécialité, et des situations cliniques considérées comme les plus complexes à prendre en charge en milieu isolé.

1.4 Population étudiée

L'étude portait sur des médecins francophones ayant une expérience de la médecine embarquée. Le critère d'inclusion initial prévoyait un minimum de 150 jours cumulés en mer. Toutefois, toutes les réponses reçues ont été analysées, indépendamment de ce seuil, afin de ne pas exclure de témoignages potentiellement informatifs, en particulier des médecins des Terres australes françaises (TAAF) dont l'exercice isolé est très proche et dont le « nombre de jours de mer » reflète mal la riche expérience.
Le questionnaire a été diffusé *via* les canaux de la Société française de médecine maritime (SFMM) et de la Société française de médecine en milieu isolé (SOFRAMMI).

1.5 Méthode de collecte des données

La collecte a été réalisée à l'aide de la plateforme Google Forms, entre le 17 février et le 30 avril 2024. Trois relances ont été effectuées pour favoriser la participation.
Conformément aux exigences du Règlement général sur la protection des données (RGPD), aucune donnée directement identifiante n'a été recueillie. Les réponses étaient anonymisées par l'attribution automatique d'un identifiant numérique unique.
Les variables collectées incluaient : l'année d'obtention du diplôme, la spécialité médicale, le type de navire d'exercice (militaire, passagers, scientifique, etc.) et le nombre de jours cumulés en mer. Les répondants pouvaient modifier ou retirer leurs réponses jusqu'à la clôture du questionnaire.

1.6 Analyse des données

L'analyse a été conduite en deux étapes. Les réponses ouvertes ont fait l'objet d'un codage thématique inductif, avec double lecture indépendante, afin de limiter les biais d'interprétation. Les réponses fermées ont été analysées de manière descriptive (effectifs, fréquences), sans recours à des méthodes statistiques inférentielles.

2 Résultats

2.1 Caractéristiques de la population étudiée

Vingt-six questionnaires ont été renseignés entre le 17 février et le 30 avril 2024. Les spécialités les plus représentées étaient la médecine générale ($n = 13$; 50 %), la médecine d'urgence ($n = 8$; 30,8 %) et l'anesthésie-réanimation ($n = 3$; 11,5 %).
Les deux derniers répondants étaient un chirurgien et un médecin du sport.
Huit participants naviguaient sur navire à passagers (31 %) ; dix sur navire scientifique ou d'expédition (38 %) ; les huit derniers naviguaient sur bâtiment militaire (31 %). L'année d'obtention du diplôme variait de 1982 à 2019, traduisant une diversité intergénérationnelle notable.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

Dix répondants (38,4 %) déclaraient une expérience d'au moins 150 jours cumulés en mer, tandis que seize (61,6 %) avaient une expérience inférieure à ce seuil. Parmi ces derniers figuraient huit médecins des TAAF.
Au sein des sept participants déclarant plus de 300 jours de mer figuraient cinq médecins militaires, un médecin des TAAF et un naviguant sur navire à passagers.

2.2 Activité clinique embarquée et profils épidémiologiques

Les médecins interrogés déclaraient prendre en charge une population principalement adulte, âgée de 18 à 65 ans. Seuls 8 % des répondants ($n = 2$) déclaraient être amenés à prendre en charge des patients de moins de 18 ans et 27 % étaient parfois en charge de personnes de plus de 65 ans.

Notons que seuls deux médecins militaires (25 %) déclaraient des marins hors de la tranche des 18-50 ans, reflet de la jeunesse relative des équipages militaires vis-à-vis des civils. Les médecins déclarants prendre en charge des mineurs ($n = 2$) et 86 % ($n = 6$) de ceux prenant en charge des patients de plus de 65 ans étaient embarqués sur navires à passagers.

Concernant les pathologies les plus fréquemment rencontrées, les répondants étaient invités à coter sur une échelle de Likert, parmi une liste de 13 spécialités, leur représentation parmi leur activité à la mer (1 étant très représenté et 5 peu ou pas représenté). L'analyse de variance (ANOVA) a révélé une différence statistiquement significative entre les spécialités ($F = 9{,}70$ pour une valeur critique à 1,78 et $p < 0{,}01$). Les spécialités infectiologie, dermatologie et traumatologie ont été identifiées comme les plus fréquemment rencontrées dans l'activité des médecins à la mer (figure 1).

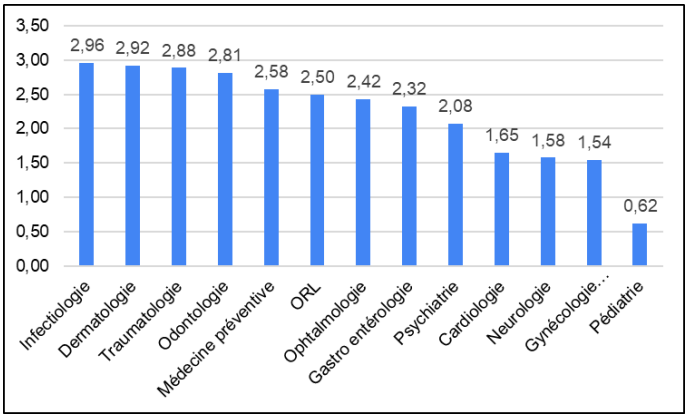


FIG. 1 : Représentativité des spécialités médicales dans l'exercice en mer.
Note. **Scores moyens corrigés (5 – score original). Les scores ont été inversés pour que les valeurs élevées indiquent une fréquence accrue de la spécialité. Échelle de 1 (peu fréquent) à 5 (très fréquent).**

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

Les participants ont été invités à décrire en texte libre les situations ayant posé le plus de difficultés lors de leur embarquement. Une analyse par codage thématique a permis d'identifier et de classer les principaux défis rencontrés (tableau 1).

Tab. 1 : Spécialités dont la prise en charge pose le plus de difficultés à bord. Résultats de l'analyse thématique des réponses en texte libre classées par fréquence d'occurrence.

Catégorie de difficulté	Nombre d'occurrences
Dermatologie	5
COVID	5
Doute diagnostique et errance diagnostique	4
Problèmes dentaires	4
Communication et gestion du facteur humain	2
Gynécologie	2
Urgences vitales	2
Traumatologie et plaies chirurgicales	2
Ophtalmologie	2
Santé mentale	2
Échographie	1
Abdomen chirurgical	1
Troubles musculo-squelettiques	1

La COVID apparaît comme une difficulté majeure rapportée spontanément malgré son absence d'évocation dans le questionnaire. Cette mention répétée souligne l'impact significatif qu'il a eu chez les gens de mer (3-5).

Les problématiques de doutes diagnostiques, là aussi évoqués spontanément, reflètent bien la problématique que pose l'isolement et les moyens limités en mer.

Un participant a mentionné la spécificité de prise en charge des troubles psychologiques chez les membres de l'état-major et la délicatesse de la position de subordonné et soignant sur ces problématiques particulières.

Les pathologies dentaires et les affectations dermatologiques sont les spécialités identifiées comme les plus complexes dans leur prise en charge respective, du fait du matériel limité et de l'absence de formation étendue dans les cursus habituels.

2.3 Formation initiale

Tous les répondants déclaraient avoir suivi une formation dédiée à la médecine embarquée avant leur premier embarquement. La moitié des participants ($n = 13$; 50 %) étaient titulaires du Diplôme universitaire de médecine maritime (DUMM), formation civile centrée sur les aspects réglementaires, techniques et cliniques de l'exercice en mer. Ce module intègre des ateliers de dermatologie, odontologie, médecine de catastrophe ainsi que des réflexions sur la décision médicale isolée, la décision médicale en contexte opérationnel ou sous contrainte économique et le rapport au commandement.

Les praticiens issus des Forces armées rapportaient tous avoir suivi le Brevet de médecine navale (BMN), formation institutionnelle propre au Service de santé des armées pour les médecins militaires sortant de leur cursus universitaire et avant leur

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

affectation en premier poste sur les bâtiments de la Marine nationale. Il intègre, de façon non exhaustive, des modules sur les missions opérationnelles, la médecine de la plongée, l'échographie pour médecin isolé, la santé publique maritime et la gestion des situations dégradées ainsi qu'un stage dentaire hospitalier.

La très grande majorité des répondants [80,7 % ($n = 21$)] considère la formation spécifique au milieu naval comme une condition indispensable à l'exercice en mer.

En complément de ces cursus spécifiquement maritimes, les formations étaient les plus fréquemment mentionnées étaient le Certificat de formation de base à la sécurité (CFBS) ($n = 25$; 96 %) et l'*Advanced Cardiovascular Life Support* (ACLS) ($n = 20$; 76,9 %). Ces formations sont souvent exigées par les armateurs civils. Le questionnaire n'incluait pas d'évaluation comparative des contenus de ces formations, ce qui limite l'analyse fine de leur adéquation perçue avec les réalités de terrain.

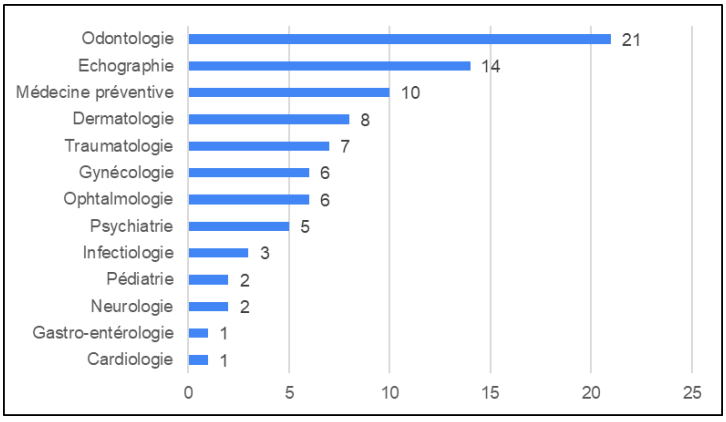


FIG. 2 : Nombre de participants exprimant un besoin de formation supplémentaire, par domaine. Total participants = 26.

Parmi les thématiques jugées prioritaires à intégrer ou à renforcer figuraient les soins dentaires de première intention pour 80,7 % des interrogés ($n = 21$), l'échographie pour 53,8 % ($n = 14$) et la médecine préventive pour 42 % ($n = 11$) (figure 2).

2.4 Participation à l'entraînement de la chaîne santé à bord

Vingt-deux répondants (84,6 %) rapportaient être impliqués dans la formation des secouristes et personnels non médicaux à bord. Les domaines les plus souvent cités concernaient les gestes de secourisme avancé, la gestion des urgences à multiples victimes et l'organisation de l'évacuation médicale.

2.5 Sollicitations en médecine du travail et hygiène navale

Seize sujets (61,5 %) rapportaient ne pas avoir reçu de formation initiale spécifique ni en médecine du travail ni en hygiène navale. Pourtant, vingt d'entre eux (76,9 %) déclaraient être régulièrement sollicités dans ces domaines, notamment pour l'évaluation des risques professionnels, le suivi sanitaire des denrées alimentaires ou la conformité des installations.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

2.6 Formation continue : perception, priorités et rythme souhaité

Une activité clinique à terre était jugée nécessaire par seulement 84,6 % ($n = 22$) des répondants pour entretenir leurs compétences pratiques.
Cinq médecins sur 26 (19 %) déclaraient ne pas suivre de formation continue.
La question « Selon vous, un médecin embarqué doit-il effectuer des gardes dans un service d'accueil des urgences, sur son temps d'exercice à terre ? », sur une échelle de Likert, où 1 correspond à « non » et 5 à « tout à fait indispensable », a reçu une note moyenne de 3,54 de la part des enquêtés.

3 Discussion

3.1 Apports et originalité de l'étude

Cette étude constitue, à notre connaissance, l'une des premières synthèses structurées des compétences perçues comme nécessaires à l'exercice de la médecine embarquée, à partir du point de vue de praticiens francophones ayant une expérience opérationnelle en mer. En complément des cadres normatifs existants, elle permet d'éclairer les réalités concrètes du métier à travers les attentes exprimées par les praticiens eux-mêmes, dans un contexte caractérisé par une pluralité de missions et une hétérogénéité marquée des trajectoires professionnelles. L'originalité de cette contribution tient également à la diversité des profils interrogés, civils comme militaires, ainsi qu'à l'éventail des thématiques abordées, incluant l'exercice clinique, les formations, les fonctions organisationnelles, l'hygiène navale et la médecine du travail.

3.2 Limites méthodologiques

Cette étude présente plusieurs limites méthodologiques, inhérentes à son caractère exploratoire. Le questionnaire utilisé, conçu spécifiquement pour l'enquête, n'a pas fait l'objet d'une validation formelle. En particulier, l'absence de prétest auprès d'un panel restreint n'a pas permis d'évaluer la clarté des formulations ni d'anticiper d'éventuelles ambiguïtés dans la compréhension des questions, notamment ouvertes.

La construction du questionnaire reposait sur une revue de littérature complétée par une concertation collégiale. Ce cadrage, s'il assurait une bonne cohérence avec les référentiels existants, a pu limiter l'exploration de certaines dimensions du métier, comme les compétences relationnelles, la gestion interculturelle ou les enjeux médico-légaux, pourtant décrits dans la littérature internationale.
La taille de l'échantillon ($n = 26$) ne permet pas de procéder à des croisements fins ni de tirer des conclusions massivement généralisables.
Le mode de recrutement, fondé sur la diffusion *via* les sociétés savantes, repose sur le volontariat. Ce biais de sélection peut favoriser la participation de praticiens déjà sensibilisés aux enjeux de formation ou engagés dans une démarche réflexive, ce qui pourrait influencer la nature des attentes exprimées.
Enfin, la nature déclarative des données expose à un biais de désirabilité sociale.
Les réponses concernant l'adéquation perçue des formations, l'implication dans la formation continue ou le maintien des compétences cliniques peuvent refléter partiellement des représentations normatives.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

3.3 Référentiels existants concernant la formation des médecins embarqués

Le cadre réglementaire international de la médecine maritime s'appuie historiquement sur deux conventions majeures de l'Organisation maritime internationale (OMI) : la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Convention SOLAS, 1974), relative à la sécurité de la vie humaine en mer, et la Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (Convention STCW, 1978), qui encadre la formation, la certification et les conditions de veille des gens de mer. La première exige des installations médicales adéquates à bord, des moyens de communication avec les centres de télémédecine maritime, et une trousse médicale standardisée. Ces exigences sont transposées en droit français dans la Division 217 du Code des transports. La STCW encadre quant à elle les standards de formation des personnels non médicaux à bord (secourisme, soins médicaux avancés), sans expliciter les qualifications attendues des médecins embarqués.

Ce vide normatif a conduit à l'émergence de référentiels professionnels nationaux.
Aux États-Unis, les standards de la *Cruise Lines International Association* (CLIA), qui font autorité, s'appuient sur les recommandations de soin sur les bateaux de croisière publiées par l'*American College of Emergency Physicians* (ACEP) en 1995, et régulièrement revues depuis (1). Elles couvrent de nombreux domaines dont les spécialités médicales souhaitables, le niveau de formation et l'expérience requis : médecins généralistes ou urgentistes, compétences liées à des formations normées et reconnues en urgences cardiovasculaires, sédations procédurales, traumatologie et échographie (ACLS, *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), *Point of Care Ultrasound* [POCUS]). L'ACEP recommande au moins trois ans d'expérience postdiplôme avant l'exercice embarqué. La nécessité de plans d'urgence et de procédures partagées avec le bord sont soulignées : numéro d'urgence au sein du bord, astreinte permanente d'un personnel, entraînements mensuels des équipes santé. Concernant la formation continue, son importance est reconnue implicitement puisque les formations standardisées évoquées dans le document ne conservent leur validité que si recyclées régulièrement.
En Allemagne, la société de médecine maritime a élaboré en 2014 un *curriculum* structuré pour la formation des médecins de bord, incluant des modules obligatoires et une formation en milieu embarqué. Ce référentiel, détaillé par Seidenstücker et Neidhardt, repose sur une revue de la littérature épidémiologique et des spécificités de l'environnement maritime (2). Cette initiative allemande a suscité un débat avec certains auteurs, dont Dahl, en 2015, qui reconnaît la pertinence d'une structuration des compétences, tout en appelant à une certaine flexibilité dans leur mise en œuvre (6). Il souligne notamment que les réalités opérationnelles – diversité des types de navires, des missions et des environnements d'exercice – requièrent des dispositifs de formation adaptables, plutôt que l'application uniforme d'un modèle unique.
Du point de vue opérationnel, les recruteurs, comme Ottomann (7), soulignent l'intérêt de ces référentiels nationaux, tout en insistant sur la nécessité d'une formalisation internationale qui intègre non seulement les compétences médicales (urgence, médecine tropicale, radioprotection, gestion médico-légale), mais également les « soft skills » : diplomatie, maîtrise des langues, capacités de travail en équipe.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

3.4 Interprétation des résultats

3.4.1 Activité clinique embarquée et profils épidémiologiques

Notre étude confirme l'exigence de polyvalence ressentie par les médecins embarqués, confrontés à une diversité clinique importante dans un environnement aux ressources limitées. Cette variété, décrite également par Carron (8), Dahl en 2005 et 2010 (9-10), et Bobdey (11), inclut des pathologies fréquentes (affections infectieuses respiratoires et digestives, dermatologiques, traumatismes mineurs), mais aussi des situations potentiellement graves telles que des urgences cardiovasculaires ou chirurgicales.
Ces auteurs soulignent la nécessité d'une préparation spécifique à des situations imprévisibles, dans un contexte d'éloignement, où l'autonomie médicale impose la maîtrise d'un large spectre de compétences : soins courants et d'urgence, évacuations complexes, prévention et gestion de crises sanitaires. La formation initiale et continue doit par conséquent anticiper ces exigences pour permettre aux praticiens d'être pleinement opérationnels dès leur premier embarquement.

3.4.2 Formation initiale

Tous les répondants à notre enquête avaient bénéficié d'une formation initiale spécifique avant leur premier embarquement. La moitié détenait le DUMM, tandis que les praticiens issus des Forces armées étaient titulaires du BMN. Le fait que 80,7 % des répondants considèrent ces formations comme indispensables met en évidence l'importance accordée à une préparation préalable structurée.

Concernant les domaines de formation, Shah *et al.* (12) identifient, dans une enquête transversale incluant une large diversité de professionnels maritimes dont des médecins, des besoins très proches de ceux rapportés par nos participants : compétences en médecine générale et d'urgence, prévention des risques professionnels et gestion des conditions sanitaires spécifiques à bord.

Les recommandations de l'ACEP soulignent la nécessité d'une expérience préalable solide en médecine d'urgence. L'étude d'Alves en 2010 (13) en confirme la pertinence : les événements cardiovasculaires, bien que représentant seulement 2 % des cas, étaient associés à un taux élevé de mortalité (10 %) et de déroutement (13,8 %).

Cependant, comme l'ont relevé Dahl en 2009 et 2015 (6,14) et Bygvraa (15), ces recommandations, bien que pertinentes en matière d'urgences immédiates, restent insuffisantes pour couvrir toutes les dimensions spécifiques de l'exercice médical en mer. Ces auteurs mettent en avant la nécessité d'intégrer aux cursus initiaux des modules complémentaires en médecine du travail maritime, échographie, soins dentaires de première intention, prévention des risques épidémiques et santé préventive, ainsi que des connaissances sur les contraintes médico-administratives et opérationnelles propres à l'environnement maritime.
Cette diversité des attentes, confirmée par notre enquête comme par l'étude de Shah (12), plaide pour une évolution des cursus existants vers un modèle de formation initiale plus global, réaliste et contextualisé aux réalités maritimes.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

3.4.3 Participation à l'entraînement de la chaîne santé à bord

Notre étude met en avant une implication notable des médecins embarqués dans la formation des secouristes et des personnels non médicaux à bord, avec 84,6 % des répondants rapportant une participation active à ces entraînements. Cette dimension pédagogique, essentielle à l'efficacité collective en cas d'urgence, est largement reconnue dans la littérature comme une compétence clé à acquérir et à maintenir.
Bobdey comme Bygvraa *et al.* soulignent ainsi l'importance cruciale pour les médecins maritimes de disposer non seulement de compétences cliniques et techniques solides, mais aussi de capacités pédagogiques affirmées (11,15). En effet, ces médecins doivent être en mesure d'entraîner efficacement des équipages souvent peu expérimentés en matière de secourisme, pour garantir une réponse rapide et coordonnée, en particulier lors d'événements à nombreuses victimes à bord.

3.4.4 Sollicitations en médecine du travail et hygiène navale

Notre étude révèle que 61,5 % des répondants n'avaient pas bénéficié d'une formation initiale spécifique en médecine du travail ou en hygiène navale, malgré le fait que 76,9 % d'entre eux soient régulièrement sollicités dans ces domaines à bord. Ces sollicitations concernent principalement l'évaluation des risques professionnels, le suivi sanitaire des denrées alimentaires, ainsi que la conformité des installations.
Ces résultats rejoignent les conclusions de Bobdey *et al.* qui soulignent l'importance croissante des compétences en médecine du travail maritime et en hygiène pour les médecins embarqués, compte tenu des réglementations strictes imposées par les autorités internationales et nationales en matière de santé maritime (11). Bygvraa *et al.* précisent également que ces compétences sont cruciales pour prévenir les incidents sanitaires et assurer une bonne gestion des conditions de vie et de travail à bord, notamment dans un environnement confiné où les risques épidémiques et les problématiques d'hygiène sont exacerbés (15).

3.4.5 Formation continue

Notre enquête confirme l'importance très majoritairement accordée à la formation continue par les médecins embarqués, essentielle au maintien des compétences dans ce contexte isolé et donc peu propice aux échanges qu'est l'exercice maritime. Les thématiques jugées prioritaires par nos répondants, médecine d'urgence embarquée, échographie, hygiène navale et soins dentaires de première intention, rejoignent étroitement les recommandations internationales (1,2).
Il est intéressant de noter que Lewis *et al.* rapportent qu'une majorité des médecins sud-africains embarqués poursuivent activement des formations diplômantes durant leurs missions, facilitées par des dispositifs d'apprentissage à distance et le soutien actif de leurs employeurs. Lewis *et al.* illustrent la faisabilité opérationnelle de la formation continue en mer lorsqu'elle est soutenue et encouragée par les organisations ou les structures professionnelles (16).
Enfin, une très large majorité (80 %) de nos répondants considèrent qu'une activité clinique régulière à terre, notamment par des gardes hospitalières en service d'urgence, constitue un moyen essentiel pour maintenir et enrichir leurs compétences pratiques. Cette exposition à des situations cliniques variées et complexes répond directement aux spécificités et à l'exigence de polyvalence de la pratique médicale embarquée.

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

Conclusion

Cette étude constitue une première analyse structurée des compétences perçues comme nécessaires à l'exercice de la médecine embarquée, à partir du point de vue de praticiens francophones. Elle confirme que les formations existantes, DUMM et BMN, constituent des socles structurants, perçus comme adaptés par les médecins embarqués, mais souligne certains écarts ponctuels ressentis par les médecins ayant répondu au questionnaire entre les compétences actuellement enseignées et les réalités de terrain.

Les résultats confirment l'importance d'une polyvalence clinique étendue, incluant des domaines spécifiques tels que l'hygiène navale, les soins dentaires de première intention, l'échographie ou la dermatologie. Le rôle du médecin embarqué comme acteur central de l'organisation sanitaire à bord, et comme formateur des personnels non médicaux, ressort également de manière marquée. Ces constats convergent avec des dynamiques observées à l'international où plusieurs dispositifs visent à structurer les parcours autour d'un socle commun de compétences tout en tenant compte de la variabilité des contraintes au sein de l'environnement maritime : missions, populations, zones géographiques différentes.

Dans cette perspective, une seconde phase de recherche s'appuyant sur une méthode Delphi (consultation d'experts en plusieurs tours, visant à atteindre un consensus, en minimisant les biais liés aux dynamiques de groupe, par des questionnaires anonymes et itératifs) pourrait contribuer à la définition d'un référentiel partagé, conciliant les exigences opérationnelles des différents milieux d'exercice. Par ailleurs, les modalités innovantes de formation à distance réalisables en mer, déjà déployées avec succès dans d'autres contextes maritimes, gagneraient à être explorées en France. Leur intégration progressive dans les dispositifs existants permettrait de répondre aux impératifs de continuité pédagogique.

Contribution des auteurs

Investigations et rédaction : XF, MP, MT
Relecture : AC, PJ
Supervision et relecture : JS

Remerciements au linguiste relecteur : Pierre-Alexandre Clerc

Références bibliographiques

1. American College of Emergency Physicians. Recommandations sur la prise en charge médicale à bord des navires de croisière : document de référence et de formation (PREP). Irving (US) : American College of Emergency Physicians ; 2023.
2. Seidenstuecker KH, Neidhardt S. Qualification des médecins de bord : une approche allemande. Int Marit Health. 2014 ;65(4) :181–6. doi :10.5603/IMH.2014.0035
3. Hebbar AA, Mukesh N. Les droits des marins à la permission de débarquer, à la rapatriation et à l'assistance médicale pendant la COVID-19 : une étude pilote. Int Marit Health. 2020 ;71(4) :217–28. doi : 10.5603/IMH.2020.0040
4. Hebbar AA. La santé, la sécurité et le bien-être maritimes pendant une pandémie : un appel urgent pour un "lieu de refuge" lors d'une urgence de santé publique de portée internationale déclarée par l'OMS. Int Marit Health. 2024 ;75(4) :269–70. doi : 10.5603/imh.100845
5. Apostolatos C, Andria V, Licari J, Moschou M, Fourlemadis P, Vasilopoulou M, @et al.@ L'impact profond de la pandémie de COVID-19 sur la santé et les soins médicaux des marins. L'expérience des

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004

services d'assistance télémédicale maritime pendant 2020-2021. Med Sci Discov. 2023 ;10(6) :375-84. doi :10.36472/msd.v10i6.966

6. Dahl E, Stannard S. Qualifications des médecins de bord : réponse aux recommandations allemandes. Int Marit Health. 2015 ;66(1) :1-3. doi : 10.5603/IMH.2015.0001
7. Ottomann C. Qualifications requises des médecins de bord pour les navires de croisière : commentaires de recruteurs sur le débat germano-norvégien. Int Marit Health. 2015 ;66(3) :160–3. doi :10.5603/IMH.2015.0031
8. Carron M, Emeyriat N, Levraut J, Blondeau N. Pathologies en croisière dans les régions isolées. Int Marit Health. 2018 ;69(2) :75–83. doi :10.5603/IMH.2018.0012
9. Dahl E. Pratique médicale au cours d'une croisière autour du monde : étude épidémiologique descriptive des blessures et maladies chez les passagers et l'équipage. Int Marit Health. 2005 ;56(1-4) :115-28.
10. Dahl E. Accidents et blessures des passagers signalés pendant trois années à bord d'un navire de croisière. Int Marit Health. 2010 ;61(1) :1-8.
11. Bobdey S, Sarkar R, Sinha S. Médecin maritime militaire : rôles et défis. J Mar Med Soc. 2016 ;18(2) : 73–6. doi :10.4103/0975-3605.204477
12. Shah B, Andrioti D, Jensen OC. Besoins en formation chez les professionnels du secteur maritime : étude transversale. Int Marit Health. 2018 ;69(2) :129-36. doi : 10.5603/IMH.2018.0019
13. Alves PM, Leigh R, Bartos G, Mody R, Gholson L, Nerwich N. Événements cardiovasculaires à bord de navires marchands : revue sur deux ans. Int Marit Health. 2010 ;61(3) :137–42.
14. Dahl E. Médecin de croisière : exigences et défis face aux qualifications et à la formation. Int Marit Health. 2009 ;60(1–2) :4–8.
15. Bygvraa DA, Adhikari TB, Charalambous G, Jensen OC. Compétences et aptitudes des médecins maritimes : une revue pour l'analyse des politiques. Marit Technol Res. 2020 ;2(1) :40–51. doi :10.33175/mtr.2020.206375
16. Lewis CM, Skinner DL, Maharaj R. Pratiquer la médecine en haute mer : retour d'expérience sur les carrières de médecins sud-africains en médecine de croisière. Int Marit Health. 2018 ;69(3) :171–5. doi :10.5603/IMH.2018.0027

Published in : SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES, - (dir.), *Médecine et Armées Vol.52 No.1. Dossier Marine*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813006004, doi : 10.17184/eac.9782813006004