



Réf. T2/4.01

MSC/Circ.1091
6 juin 2003

ASPECTS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION LORS DE L'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES À BORD DES NAVIRES

1 À sa soixante-dix-septième session (28 mai-6 juin 2003), le Comité de la sécurité maritime a rappelé que, dans le contexte de la sécurité des navires à passagers de grandes dimensions, le Sous-comité STW avait examiné, à sa trente-quatrième session (24-28 février 2003), les questions de formation liées à l'utilisation des nouvelles technologies de navigation, au fonctionnement du matériel et à la gestion et à l'utilisation des informations et données fournies aux marins lors des opérations courantes des navires et dans des situations d'urgence.

2 Le Comité a aussi noté les résultats d'une conférence internationale sur les systèmes de passerelle et de navigation intégrés (IBS/INS) qui avait rassemblé des experts dans divers domaines, à savoir gens de mer, propriétaires de navires et armateurs-gérants, fabricants de matériel, autorités de contrôle et formateurs pour examiner diverses questions axées sur les utilisateurs, y compris l'identification des besoins de formation liés à l'introduction de nouvelles technologies à bord.

3 Le Comité a estimé qu'il serait bon que des conseils soient prodigués aux parties intéressées sur les aspects à prendre en considération lors de l'introduction de nouvelles technologies à bord des navires et il a approuvé la présente circulaire à cet effet, en invitant les Gouvernements Membres à porter les conseils qui sont fournis dans l'annexe à l'attention de tous les intéressés.

ANNEXE

ASPECTS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION LORS DE L'INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES À BORD DES NAVIRES

Introduction

1 L'introduction de nouvelles technologies à bord des navires de commerce s'accroît à un rythme accéléré. Les équipages doivent être familiarisés avec cette technologie pour pouvoir l'utiliser efficacement, en toute sécurité, et en tirer le meilleur parti possible et ont besoin à cette fin d'une formation, comme cela est reconnu dans la Convention STCW. Il existe plusieurs aspects à prendre en considération lors de l'examen de l'interaction entre les gens de mer et la technologie et lors de l'évaluation des besoins de formation des gens de mer qui utilisent cette technologie.

Questions à examiner pour la formation des gens de mer

Normalisation

2 Bien qu'il existe des normes de fonctionnement, de nombreux systèmes de passerelle, pupitres de commande et systèmes relatifs à la cargaison présentent des différences considérables quant à leur interface utilisateur (agencement des commandes, écrans et symboles utilisés) et leurs fonctions au-delà du minimum requis (fonctions ajoutées nécessitant des commandes supplémentaires, menu des options ou symboles personnalisés). Lorsque les commandes et les affichages ne sont pas normalisés, une formation supplémentaire est requise pour familiariser le marin avec le matériel et lui permettre de l'utiliser efficacement.

3 Toutefois, une formation supplémentaire pour faciliter l'utilisation de ces systèmes ne peut pas toujours être dispensée, par exemple lorsqu'un pilote monte à bord d'un navire ou un marin rallie le bord juste avant le départ, ou n'est pas possible en raison de la multiplicité des systèmes dans les centres de formation. Cette situation présente donc des risques évidents pour les gens de mer qui doivent utiliser en mer des systèmes très différents de ceux avec lesquels ils ont effectué leur formation à terre.

4 Une solution consiste à familiariser les gens de mer avec le matériel en les formant à l'aide de simulateurs (soit simulateur de table, soit mission complète) avant qu'ils rallient le bord. Ceci est beaucoup plus efficace lorsque les fabricants aident à la mise au point des outils de formation.

5 Une interface commune avec des symboles normalisés pour les opérations ordinaires permet de résoudre le problème, et lorsque les systèmes peuvent être personnalisés avec des affichages non normalisés, il devrait être possible de revenir à l'affichage normalisé à l'aide d'une seule commande, qui soit évidente.

Difficultés présentées par la formation à la technologie

6 L'évaluation des besoins de formation des gens de mer à l'utilisation des systèmes technologiques à bord présente de nombreuses difficultés, certaines d'ordre culturel et d'autres d'ordre pratique, qui doivent être résolues si l'on veut que les gens de mer soient capables d'utiliser ces systèmes pour prendre les bonnes décisions.

7 Dans de nombreux cas, les équipages de navires neufs, ou de navires existants équipés de matériel nouveau, peuvent être formés à terre conformément aux recommandations du fabricant ou aux critères des cours types, mais ces équipages initiaux devront peut-être former, *in situ*, ceux qui prendront leur relève à l'utilisation correcte du matériel; c'est ce que l'on appelle souvent la formation en cascade. Dans cette situation, l'équipage initial peut par exemple recevoir une formation spécialisée de trois à cinq jours à un système, mais il doit transmettre ces connaissances aux autres membres de l'équipage chargés du quart lors d'une brève période de rotation au port. Des aides supplémentaires, telles que des modules de formation sur ordinateur, utilisées soit à bord soit avant l'embarquement, peuvent améliorer la situation. Les manuels techniques constituent toutefois de médiocres outils de formation.

8 On a constaté que de nombreux membres d'équipage jeunes chargés du quart avaient l'habitude de l'informatique (ordinateur personnel, internet, jeux vidéo, etc.) et qu'en période de stress ils se tournaient vers les systèmes de visualisation électroniques comme principale source d'aide à la décision. Les marins inexpérimentés peuvent chercher à obtenir plus de données et d'informations en cas de stress, ce qui les désoriente encore plus. Des problèmes peuvent aussi apparaître lorsque des navigateurs novices sont formés sur des simulateurs de table qui n'ont pas l'avantage d'une "fenêtre" simulée aux fins d'observation visuelle. Cela peut renforcer l'habitude de compter en permanence sur l'affichage numérique pour évaluer la situation au cours des opérations réelles.

9 Il convient de veiller à ce que la formation aux nouvelles technologies soit axée sur le choix de la technologie la plus appropriée et sur son utilisation efficace pour aider au processus de prise de décision. Par exemple, certains officiers ont une excellente maîtrise de l'exploitation des systèmes de navigation intégrés et persistent à se servir du système comme aide à la décision alors que d'autres moyens sont plus appropriés, par exemple dans les situations rapprochées, ou alors que diverses techniques de pilotage sont plus appropriées.

10 Les informations fournies par les systèmes de navigation tels que l'ECDIS et l'AIS peuvent constituer une valeur ajoutée et améliorer les opérations lorsqu'elles sont utilisées par des officiers qui ont reçu une bonne formation et comprennent comment les gérer et les classer par ordre de priorité; toutefois ces mêmes informations fournies à un officier qui n'a pas cette aptitude peuvent entraîner une surabondance de données et une mauvaise prise de décision.

Prise en compte de l'élément humain lors de l'introduction de nouvelles technologies

11 La recherche a montré que l'automatisation avait des conséquences sur la qualité du travail de l'homme et sur la sécurité et ne remplaçait pas tout simplement le travail de l'homme par le travail de la machine. L'automatisation change la tâche qu'elle était censée aider; elle crée de nouveaux chemins d'erreur, projette les conséquences de l'erreur dans le futur et peut retarder les possibilités de détecter l'erreur et d'y remédier. L'automatisation crée des demandes de connaissances d'un type nouveau. Le personnel chargé du quart doit avoir une connaissance pratique des fonctions de l'automatisation dans différentes situations, et doit savoir coordonner ses activités avec celles du système automatisé. Ce point est mis en évidence dans les situations où les officiers ne comprennent pas les faiblesses ou les limites des systèmes auxquels ils se fient. La formation à cet égard deviendra plus importante à mesure que les systèmes deviendront plus intégrés et perfectionnés.

12 Il a été démontré que le contrôle des opérateurs est moins efficace en cas d'automatisation, ce qui était d'autant plus vrai si l'automatisation fonctionne de manière acceptable depuis longtemps. Il a également été prouvé que plus un système était robuste dans sa conception et moins il nécessitait d'intervention humaine, plus il était difficile de le connaître et donc de contrôler ce qui s'y passait. Dans ces conditions, l'opérateur humain n'a aucun moyen de vérifier l'exactitude ou la fidélité des données indiquées par les instruments et peut donc parfaitement négliger des renseignements pertinents et se tourner vers une prise de décision heuristique.

13 Il a été constaté que des systèmes perfectionnés utilisés par des marins bien formés et ayant un bon niveau de connaissances de base utilisaient les systèmes pour prendre de meilleures décisions. Toutefois, le même niveau de perfectionnement mis à la disposition de marins comprenant moins bien les rudiments de la navigation et les manœuvres anti-abordages crée souvent un environnement plus dangereux pour la prise de décision. L'informatique à bord des navires a augmenté le volume d'informations, d'où un travail accru de gestion de ces informations. Les informations fournies à la passerelle d'un navire peuvent porter sur la navigation, les manœuvres anti-abordage, la communication, la cargaison, les machines, la gestion du navire, la sécurité et la sûreté du navire. Il n'est pas rare que les passerelles comportent plus de 200 alarmes. Pour qu'un seul officier chargé du quart puisse contrôler ce volume d'informations correctement, il est essentiel qu'il soit formé à la gestion de l'information. La surabondance d'informations est un véritable danger.

Conclusion

14 L'introduction de nouvelles technologies à bord des navires de commerce offre la possibilité d'améliorer l'efficacité et l'efficacéité du quart et de renforcer la sécurité des opérations. Toutefois il convient de reconnaître que cette technologie crée inévitablement des besoins en matière de formation en vue de l'exploitation des nouveaux systèmes et afin de permettre aux gens de mer de se servir des systèmes pour prendre de meilleures décisions. La normalisation des conceptions est nécessaire pour créer un environnement où les marins et les pilotes, travaillant avec les contraintes naturelles de leur métier, peuvent exploiter les systèmes de manière sûre et efficace.

15 La formation à l'utilisation de ces systèmes devrait tenir compte des aspects spécifiques de l'élément humain liés à l'interface homme-machine, reconnaître que l'automatisation change la tâche qu'elle était censée aider et que les opérateurs assurent une surveillance moins efficace, lorsque des systèmes automatisés sont installés.