

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Efficacité des systèmes de gestion de la sécurité des navires : les effets de la pression professionnelle ressentie par les officiers de navigation

Mémoire présenté

dans le cadre du programme de maîtrise en gestion des ressources maritimes
en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences

PAR

© GÉRARD YOUNG

Février 2024

Composition du jury :

Anne Fauré, présidente du jury, Université du Québec à Rimouski

Emmanuel Guy, directeur de recherche, Université du Québec à Rimouski

Vicky Adam, examinatrice externe, Port de Trois-Rivières

Dépôt initial le 27 Septembre 2023

Dépôt final le 5 Février 2024

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

À mon épouse Solange, mes
enfants Christopher, Anthony et
Gabrielle et à la génération suivante
Norah, Lou et Clara.

REMERCIEMENTS

Merci à mon directeur de maîtrise, M. Emmanuel Guy, pour sa patience, sa grande disponibilité et ses conseils avisés. Merci également aux personnes qui m'ont soutenu et encouragé tout au long de cette recherche, tant à l'Institut Maritime du Québec que dans l'industrie. À tous ceux qui ont participé aux entrevues, merci de votre générosité. Un merci particulier à la Fondation de l'UQAR pour la bourse obtenue en début de recherche et à la Direction de l'Enseignement régulier pour l'organisation de mon horaire favorisant mon travail de collecte d'information et de rédaction de mon mémoire. Ces remerciements ne sauraient être complets sans mentionner le soutien et les encouragements de ma famille. Merci à tous.

AVANT-PROPOS

Tôt dans ma carrière d'officier j'ai été confronté au phénomène de l'avancée rapide qui suit l'obtention d'un brevet supérieur en obtenant un poste de chef officier très rapidement après avoir obtenu le brevet de 2^e officier océanique. Puis avec les années, l'adoption du code ISM est venue modifier de façon pointue l'encadrement des opérations du navire. En tant que professeur j'ai pu en voir les effets sur mes étudiants, durant leurs stages en mer et au fil de leur carrière, une fois leur formation terminée. Ce nouvel élément s'est ajouté à l'avancement rapide et à une pénurie de plus en plus marquée. Le cumul de ces facteurs a eu un effet notable sur la pression professionnelle sur les jeunes officiers. Cette pression, vécue de différentes manières selon les individus qui la ressentent, pouvait-elle influencer la mise en œuvre des systèmes de gestion tout comme affecter le cheminement d'un officier ? Avec ce travail de recherche, j'ai tenté de mieux comprendre ces effets, parfois suffisant pour décourager une personne à progresser dans une carrière pourtant si riche en expérience et en opportunités.

RÉSUMÉ

La demande en officiers supérieurs afin d'assurer les opérations de transport maritime génère une pression professionnelle sur les jeunes officiers qui débudent leur carrière. Cette recherche vise à identifier les effets de cette pression sur la mise en œuvre et le maintien des systèmes de gestion de la sécurité à bord des navires. Les aspects pression ressentie, premiers embarquements, développement professionnel et stratégies de recrutement d'officiers supérieurs adoptées par les armements sont les principaux sujets étudiés. L'hypothèse sous-jacente de cette recherche considère que cette pression professionnelle a des impacts sur le maintien de la sécurité et sur la progression des officiers. Régulièrement l'élément humain est retenu comme la cause d'un accident maritime. Pourtant ce facteur est rarement le seul responsable de cet événement. Comment la pression professionnelle peut-elle venir jouer un rôle dans ces accidents? La méthodologie retenue comprend, outre une revue de littérature, l'analyse de rapports d'accidents maritimes et des entrevues menées auprès d'officiers œuvrant à bord de navires canadiens. Cette collecte d'information mène aux constats suivants : la pression professionnelle prend diverses formes et a autant d'effets sur les jeunes officiers. Si la majorité d'entre eux s'entendent pour convenir de la présence de ces effets sur leurs carrières, ils sont plus nuancés sur les effets potentiels sur la sécurité à bord des navires. Pour les répondants, c'est une question de cheminement personnel voulant que l'officier qui est promu rapidement puisse ou ne pas être prêt pour occuper un poste supérieur dès l'obtention du brevet supérieur. Pour certains, leurs propres avancements est plus souvent influencé par le support des pairs que par la pression elle-même. La conclusion de cette recherche demeure cette diversité d'impacts potentiels de la pression ressentie par les officiers et celle des effets observés sur la sécurité.

Mots clés : Transport maritime, pression professionnelle, sécurité, ISM, officiers, Accidents, Facteur humain.

ABSTRACT

The demand for senior officers to ensure maritime transport operations generates professional pressure on young officers who are starting their careers. This research aims to identify the effects of this pressure on the implementation and maintaining the safety management systems on board ships. The aspects of pressure, first boarding, professional development and recruitment strategies for senior officers adopted by armaments are the main topics studied. The underlying hypothesis of this research considers that this professional pressure has impacts on the maintenance of security and on the progression of officers. Regularly the human element is retained as the cause of a maritime accident. Yet this factor is rarely the only one responsible for this event. How can professional pressure play a role in these accidents? The methodology adopted includes, in addition to a literature review, the analysis of marine accident reports and interviews with officers working on board Canadian ships. This collection of information leads to the following observations: professional pressure takes many forms and has an equal effect on young officers. While the majority agree that these effects will have on their careers, they are more nuanced about the potential effects on safety on board ships. For respondents, it is a matter of personal pathway whereby the officer who is promoted quickly may or may not be ready for a higher position upon obtaining the advanced certificate. For some, their own advancement is more often influenced by peer support than by pressure itself. The conclusion of this research remains this diversity of potential impacts of the pressure felt by the officers and that of the effects observed on security.

Keywords: Maritime transport, professional pressure, safety, ISM, Officers, Accidents, Human factor.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ix
AVANT-PROPOS	xi
RÉSUMÉ.....	xiii
ABSTRACT	xv
LISTE DES TABLEAUX.....	xxi
LISTE DES FIGURES	xxi
LISTE DES SIGLES.....	xxii
INTRODUCTION.....	1
Chapitre 1	7
PARTICULARITÉS DE L'INDUSTRIE DU TRANSPORT MARITIME	7
1.1 PORTRAIT DE L'INDUSTRIE DU TRANSPORT MARITIME	7
1.2 RÉALITÉ DES OFFICIERS DE NAVIGATION	14
1.2.1 Rôles et responsabilités à bord d'un navire de charge, section pont.....	15
1.2.2 Brevets STCW, validité en termes de tonnage et de responsabilité	17
1.2.3 Brevets canadiens, validité en termes de tonnage et de responsabilité	19
1.2.4 Bases de la convention STCW	21
1.2.5 Formation offerte et exigences STCW	23
1.2.6 Processus d'obtention de brevet, maintien	25
1.2.7 Effets de la pénurie tant à bord qu'à terre	27
1.2.8 Environnement social et professionnel de l'officier de navigation	28
1.3 RISQUES ET EFFETS ASSOCIÉS AUX ACCIDENTS.....	32
1.3.1. Un cas révélateur : l'Exxon Valdez	33
1.3.2. Risques associés à un accident impliquant le transport maritime.....	37
1.3.3. Effets et impacts d'un accident maritime	41

1.4	RÉACTIONS AUX ACCIDENTS	45
1.4.1	Encadrement réglementaire de l'industrie du transport maritime.....	45
1.4.2	Le phénomène de criminalisation et ses effets	52
1.4.3	L'élément humain, facteur et non-cause unique d'un accident	54
1.5	IMPORTANCE DE L'ÉLÉMENT HUMAIN DANS L'INDUSTRIE	55
1.5.1	Situation actuelle	56
1.5.2	Importance de l'armement en hommes.....	58
1.5.3	Position de l'Organisation Maritime Internationale.....	60
1.5.4	Situation des équipages multiethniques, aspect isolation et distances.....	62
1.5.5	Situation du personnel navigant	64
1.5.6	Utilisation de drones, une solution ?.....	66
1.6	CADRE THÉORIQUE DE L'ÉTUDE DE L'ÉLÉMENT HUMAIN	68
1.6.1	Faire des erreurs	70
1.6.2	Communication	73
1.6.3	Fatigue et stress	76
1.6.4	Travail personnel, travail d'équipe	78
1.6.5	Ergonomie.....	81
1.6.6	Formation, entraînement.....	82
1.7	CONSTATS.....	83
Chapitre 2.....		87
PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE		87
2.1	QUESTION DE RECHERCHE.....	88
2.2	MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	90
2.2.1	Collecte d'informations	91
2.2.2	Analyse des résultats et élaboration du portrait de la situation.....	95

2.2.3 Facteurs identifiés	96
2.3 GUIDE D'ENTRETIEN UTILISÉ.....	98
2.3.1 Section 1 Identification	99
2.3.2 Section 2 Cheminement personnel	100
2.3.3 Section 3 Évaluation des embarquements	100
2.3.4 Section 4 Système de gestion de la sécurité à bord.....	102
2.3.5 Section 5 Pression organisationnelle	103
2.3.6 Section 6 Effets sur la carrière, la vie personnelle	103
2.4 PROFIL DES PARTICIPANTS REJOINT LORS DES ENTREVUES.....	104
Chapitre 3	107
RÉSULTATS.....	107
3.1 PRÉSENTATION DES OBSERVATIONS SUITE À L'ANALYSE DES RAPPORTS D'ACCIDENTS	108
3.2 ÉTUDE DE CAS, RAPPORT D'ACCIDENT.....	110
3.2.1 Résumé des événements.....	110
3.2.2 Gestion de la sécurité à bord.....	112
3.2.3 Facteurs contributifs.....	115
3.3 ANALYSE DES RÉSULTATS DES ENTREVUES, ARRIMAGE AVEC LE PORTRAIT DRESSÉ INITIALEMENT	116
3.3.1 Premier embarquement.....	118
3.3.2 Mise en œuvre du système de gestion de la sécurité.....	121
3.3.3 La pression professionnelle et ses effets	123
3.3.4 Avancement rapide et SMS.....	128
3.3.5 Effets notables d'un avancement rapide.....	131
3.3.6 Phénomène de maraudage : effets sur la pression et la profession.....	135
3.4 EFFET SUR L'EFFICACITÉ DES MESURES CORRECTIVES	136

3.5	EFFETS COLLATÉRAUX SUR LA PROGRESSION PROFESSIONNELLE DES OFFICIERS	137
3.6	PISTES DE SOLUTIONS	137
3.7	RECOMMANDATIONS	139
3.7.1	Le mentorat à bord	140
3.7.2	L'entraînement préalable.....	141
3.7.3	Programme de formation, soutien par les pairs.....	142
	CONCLUSION.....	145
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	149
	ANNEXE 1.....	163
	RÉSUMÉ DES CAS D'ACCIDENTS RETENUS POUR ANALYSE	163
	ANNEXE 2.....	197
	GRILLE DES QUESTIONS D'ENTREVUE.....	197

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Les grandes familles de navires, CNUCED.....	8
Tableau 2: Exemples de la polyvalence des brevets canadiens d'officiers de pont	21
Tableau 3: Exigences pour l'obtention d'un brevet d'officier de quart à la passerelle ..	26
Tableau 4: Cheminement théorique d'un élève officier	30
Tableau 5: Dommages collatéraux suite à un accident maritime	40
Tableau 6: Évolution du ratio port en lourd/ membre d'équipage	65
Tableau 7: Facteurs pris en compte suite à la recherche documentaire	99
Tableau 8: Distribution des répondants selon l'année de fin d'études.....	105
Tableau 9: Distribution des répondants selon le brevet détenu.....	105

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Aperçu de l'intensité du trafic dans la Manche et la mer du Nord.....	39
Figure 2 : « L'épaulette » de la pression	78

LISTE DES SIGLES

2O :	Second officier
ADREP :	Accident Incident Data Reporting Program
AIS :	Automatic Identification System
BIMCO :	Baltic and International Maritime Council
BST :	Bureau de la Sécurité des Transports, Canada
C/O, CO :	Chef officier, Premier officier de pont
CO III :	Chef officier illimité, sans restriction quant à la zone de navigation
CO Proxi :	Chef officier à proximité du littoral, limitation des zones de navigation
CNUCED :	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
CNUDM (UNCLOS) :	Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (United Nations Convention on the Law Of the Sea)
CRO-CM :	Certificat Radio d'Opérateur restreint- Commercial Maritime
DEC :	Diplôme d'études collégiales
DMA :	Danish Maritime Authority
DPA :	Designated Personnel Ashore, Personne désignée à terre
ECCAIRS :	European Co-ordination centre for Accident and Incident Reporting Systems
EVP :	Équivalent Vingt Pieds
FUM :	Fonctions d'Urgence en Mer
GT :	Gross Tonnage, Tonnage brut
HCE :	Human Communication Error
HMI :	Human-Machine Interface

IMQ :	Institut maritime du Québec
ILO :	International Labor Organisation (Organisation Internationale du Travail)
ILO 2006 :	Convention internationale de 2006 sur le travail maritime
ISM :	Code international sur la gestion de la sécurité maritime (International Safety Management Code)
ISPS :	Code international sur la sûreté maritime (International Ship and Port Security)
ITF :	International Transport workers' Federation
JTSB :	Japan Transport Safety Board
MM :	Master Mariner, Capitaine au long cours, sans limitations quant à la zone de navigation
MAIB :	Marine Accident Investigation Board, R-U
MAR :	Marine Accident Report
MARPOL :	Convention internationale sur la prévention de la pollution par les navires (MARitime POLLution convention)
Master proxi :	Capitaine à proximité du littoral, limitation des zones de navigation
MCA :	Marine and Coast Guard Agency
MUNIN :	Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Network
NES :	Navigation Électronique Simulée
NTSB :	National Transportation Safety Board, É.U.
OCDE :	Organisation du Commerce et du Développement Économique
OIT :	Organisation Internationale des Télécommunications
OMI :	Organisation Maritime Internationale
OOW :	Officer Of the Watch, officier de quart à la passerelle
P&I :	Pay and Indemnity Club, mutuelles d'assurances maritimes

SIM I :	Simulated electronic navigation level 1, Formation de navigation aux instruments sur simulateur
SMS :	Safety Management System, Système de gestion de la sécurité
SOLAS :	Safety Of Life At Sea, Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer
STCW, STCW95 :	Standard of Training, Certification and Watch convention
SVCEI :	Système de Visualisation de Cartes Électroniques et d'Information
TC :	Transports Canada
UNCTAD :	United Nations Conference on Trade and Development

INTRODUCTION

Composante importante de l'industrie du transport maritime, l'équipage et plus particulièrement les officiers, influence de façon significative de déroulement de toute « aventure maritime ». L'environnement tant législatif que physique ou commercial vient dicter le cadre opérationnel dans lequel l'officier doit évoluer. Suite aux améliorations technologiques et législatives qui furent apportées dans cette industrie stratégique sur le plan mondial, les accidents maritimes sont toujours présents bien que moins fréquents. Chaque événement est étudié afin d'en identifier la cause et d'ainsi apporter les correctifs voulus en améliorant un des trois aspects suivants :

- La technologie embarquée, afin d'améliorer les opérations.
- L'élément législatif afin de mieux encadrer les opérations
- L'élément humain afin de permettre à l'équipage de mener à bien les opérations

Si les deux premiers aspects furent priorisés jusqu'au siècle dernier, l'importance de l'élément humain est de nouveau tenue en ligne de compte dans la recherche et les opérations. On a longtemps cru que l'équipage n'était que de simples exécutants qui, lorsque bien encadrés (par la législation) pouvait utiliser les outils (la technologie) de façon efficace et efficiente afin de mener à bien les opérations. Dès les années 70, diverses études permettent de cibler l'erreur humaine comme la cause ou encore un facteur favorisant les accidents maritimes (Maritime Transportation Research Board, 1976).

Rapidement, l'approche favorisant une explication s'appuyant sur l'erreur humaine va devenir la première option retenue lors des enquêtes de sinistre maritime. Cette façon de faire s'appuie sur la prémisse suivante : puisque l'industrie s'est dotée d'une technologie efficace et que les Administrations ont encadré adéquatement les activités maritimes, un accident est donc le résultat d'une erreur humaine, un non-respect des règles ou une mauvaise utilisation de la technologie.

Dans cette approche, l'élément humain devient le prochain aspect à corriger afin d'améliorer cette industrie. La convention internationale sur les standards de formation (STCW) illustre bien cette approche, visant l'amélioration des opérations maritimes en assurant une formation uniforme à l'échelle mondiale.

L'élément humain prend donc de plus en plus d'importance dans l'industrie maritime qui est forcée d'en constater le rôle dans les accidents certes, mais également dans le succès de l'activité de transport. Cette approche ne peut cependant pas demeurer sectaire puisque cet élément humain ne peut à lui seul expliquer les accidents maritimes :

« De récentes découvertes ont montré qu'il est seulement possible d'obtenir une compréhension complète du mécanisme des accidents et des incidents si l'élément humain est pris en compte comme une partie d'un système plus large, incluant également la technologie, l'organisation, les pratiques et l'environnement de travail. » Grech et al., 2008, page xii. Traduction libre de l'auteur.

De plus, le phénomène de pénurie d'officiers constaté à l'échelle de la flotte internationale, depuis la fin des années 1990, s'est étendu au cours des dernières années à la plupart des flottes nationales jusque-là relativement peu affectées par ce besoin criant de pourvoir ces postes de gestionnaires navigants.

Diverses raisons sont évoquées pour expliquer ce manque de main-d'œuvre : milieu très réglementé, nouvelle approche qui tend à criminaliser les officiers supérieurs en cas de non-respects des codes (ISM, ISPS), métier trop exigeant offrant moins de conditions que d'autres alternatives disponibles dans le marché du travail.

Cette demande soutenue d'officier vient-elle jouer un rôle dans les aspects de rétention de main-d'œuvre et de la sécurité des opérations ? Le processus de formation et d'apprentissage menant à l'obtention d'un brevet supérieur est long et les officiers sont

encouragés à obtenir leur brevet le plus rapidement possible afin de pourvoir les postes supérieurs. Au Canada, un changement réglementaire visant à aligner les brevets canadiens avec les normes internationales est venu accélérer encore plus ce processus.

Si cette pression est mentionnée de temps à autre dans la documentation universitaire, son influence sur les opérations notamment dans l'aspect sécurité, n'est pas étudiée en profondeur. Il en va de même pour son principal effet : le phénomène des promotions rapides (fast tracking), où l'officier nouvellement breveté est rapidement promu à un poste correspondant à la limite supérieure de son nouveau brevet. Bien que l'importance de l'élément humain soit désormais reconnue, ce dernier est analysé dans une approche qui fait abstraction de cet état de choses.

Pourtant ce phénomène existe et peut, dans certains cas, expliquer la source d'une erreur ou encore un faible taux de rétention de la main-d'œuvre, tant au niveau d'un armement que celui d'un pavillon. Berg (2013) identifie les politiques d'armement des compagnies maritimes comme un facteur d'influence majeure. Pour lui, il devient important que les équipes de gestion, celle à bord et celle à terre, ne se contentent pas de s'assurer que les compétences usuelles requises sont présentes, mais bien d'adopter une attitude favorisant une mise en œuvre efficiente du niveau de sécurité attendu.

La situation actuelle est telle que nous pouvons formuler l'hypothèse suivante : la pression professionnelle ressentie par les jeunes officiers, découlant des objectifs d'efficience des opérations et du besoin criant d'officier, vient affecter le déploiement et le maintien des systèmes de gestion de la sécurité des navires en place.

La recherche vise donc à répondre à la question suivante : est-ce que la pression professionnelle, ressentie par les officiers canadiens, influence la capacité de ces officiers à assurer le maintien d'un environnement de travail sécuritaire, encadré par le système de gestion de la sécurité à bord des navires ?

Cette recherche vise à valider ce qu'avance, entre autres, Crowch (2013) lorsqu'il fait le constat des effets de la pression commerciale ressentie par les compagnies de transport maritime dans un marché avec de moins en moins de frontières, décrit comme la « globalisation » :

« Cela signifie que chaque compagnie tente d'opérer de la façon la plus efficiente que possible, augmentant encore plus la pression sur l'ensemble des membres de son organisation. En résultent des équipages réduits au maximum permis, considéré comme permettant d'accomplir la tâche sans réserve ou excès de capacité. Cela signifie que chaque individu à bord est employé jusqu'à ses limites personnelles. » Crowch, 2013, page 6. Traduction libre de l'auteur.

Les objectifs de cette recherche sont donc associés à cette pression et ses effets sur la sécurité à bord. Présentés sous forme de questions, ils permettent les vérifications préalables à l'obtention d'une réponse à l'hypothèse présentée précédemment, voulant que cette pression vienne effectivement affecter le niveau de sécurité recherché à bord des navires dotés d'un système de la gestion de la sécurité.

D'entrée de jeu, il s'agit de déceler si cette pression existe et si c'est le cas, quelle forme prend-elle ? Parallèlement à ce premier objectif, une vérification auprès de différentes sources afin de déterminer si l'avancement systématique suivant l'obtention d'un brevet supérieur est-elle généralisée ? Le troisième objectif était de confirmer la présence d'un système de gestion de la sécurité efficient à bord des navires ? Et finalement vérifier si une promotion rapide vient influencer sur sa mise en œuvre ?

Bien que l'élément humain soit désormais pris en considération dans un cadre plus large, lors des analyses sur son influence relative lors de cas d'accident, la recherche sur ce sujet tend à maintenir son approche limitative quant aux aspects de cet élément analysés pour trouver une explication aux divers événements accidentels dans le transport maritime. Et ce, malgré qu'il soit considéré comme étant un facteur tout aussi important que les autres,

tant au niveau de sa propre complexité que celui de ses interactions avec les deux autres. Pourtant la structure du système dans lequel les officiers et les membres d'équipage évoluent, intègre le facteur humain au même titre que la technologie et la réglementation afférente au navire.

Étant étroitement liés les uns aux autres, il devenait intéressant d'évaluer les effets de la pression professionnelle (facteur humain) sur la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité (réglementation). Pour se faire, ma recherche va principalement s'appuyer sur un suivi du début de la progression d'élèves officiers entrant dans l'industrie, avec une approche plus qualitative que quantitative.

La méthodologie retenue pour cette recherche s'articule autour de deux sources primaires soit les entrevues menées auprès d'officiers de navigation ayant terminés leur cheminement de formation à l'Institut Maritime du Québec et les rapports d'accidents maritimes, émanant de diverses organisations d'investigations relevant d'un État du pavillon.

Ce mémoire est subdivisé en trois grands chapitres. Le premier dresse d'abord un portrait général de l'industrie du transport maritime pour ensuite s'attarder sur la situation des officiers de navigation, leurs formations, rôles et responsabilités. Viennent ensuite les conséquences potentielles d'un accident, la réaction des organismes législatifs tant nationaux qu'internationaux ; l'importance de l'élément humain à bord des navires et finalement la couverture habituelle de cet élément dans les études précédentes.

Plus concis, le second chapitre décrit la méthodologie retenue ainsi que la problématique visée par la recherche. Il présente entre autres la grille des entrevues et le portrait des officiers ayant participé à ces derniers.

Le troisième et dernier chapitre fait état des résultats de la recherche. Il comprend une présentation des observations, une analyse et un arrimage des résultats avec le portrait dressé dans le premier chapitre. Une étude de cas vient illustrer la réalité des jeunes officiers qui, sous la pression ou le besoin urgent de cumuler du temps de mer, se retrouvent dans une position risquée.

Ce dernier chapitre vient ensuite faire le bilan des effets des mesures correctives, ceux sur la progression professionnelle des officiers. Il termine en identifiant des pistes de solution et en émettant des recommandations basées principalement sur les observations et les informations partagées par les répondants.

En annexes se retrouve un résumé de chacun des rapports officiels d'accidents maritimes, retenus pour fins d'analyse dans le cadre de cette recherche et la grille ayant servi de guide pour les entrevues.

Chapitre 1

PARTICULARITÉS DE L'INDUSTRIE DU TRANSPORT MARITIME

1.1 PORTRAIT DE L'INDUSTRIE DU TRANSPORT MARITIME

L'industrie du transport maritime joue un rôle primordial dans la mondialisation des opérations de production. Que ce soit pour acheminer les matières premières vers les usines de transformation ou encore pour assurer la livraison des produits finis vers les points de contact avec les réseaux de distribution terrestre, cette industrie de service fait appel à une flotte de navires diversifiée. Si certains de ces bâtiments sont des « généralistes », pouvant embarquer des marchandises variées, une grande proportion de la flotte mondiale est constituée d'unités spécialisées dans le transport d'un type précis de marchandise ou encore de moyen de gerbage.

En 2022, le total des marchandises transportées par navire s'élevait à 11 milliards de tonnes (UNCTAD, 2022), représentant 80% de toutes les marchandises transportées (UNCTAD 2022).

Toujours selon le secrétariat de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED, UNCTAD en anglais), la flotte mondiale comptait, en début de 2022, 102 899 unités de 100 tonneaux ou plus de jauge brute (GT), représentant une capacité totale, de port en lourd (*deadweight*), de 2 199 107 000 tonneaux. En 2021, l'immatriculation de cette flotte mondiale était répartie sous 184 pavillons nationaux, avec une main-d'œuvre embarquée de l'ordre de plus de 1,8 million de marins provenant de pratiquement tous les pays.

Dans sa revue du transport maritime, la CNUCED distingue 5 grandes familles de navires, selon le type de marchandises transportées :

Tableau 1:Les grandes familles de navires, CNUCED

Famille	Types de navires constituants
Pétroliers	Vraquiers liquides pour produits pétroliers
Vraquiers	Minéraliers, vraquiers solides, transporteurs minerais/vrac/huile (OBO)
Cargo général	Navires polythermes, cargos spécialisés, navires rouliers, cargos généraux (à pont simple ou multiple), cargos mixtes (marchandises et passagers)
Porte-conteneurs	Entièrement cellulaire
Autres navires	Chimiquiers, autres vraquiers liquides, transporteurs de gaz naturel liquéfié, navires rouliers à passagers, paquebots, barges pour vrac liquide, barges pour marchandises générales, navires de pêche, ravitailleurs de plateforme et autres types de navires

Ces familles regroupent les navires affectés au transport international et certaines unités assurant le transport domestique. Dans ce dernier cas, les flottes nationales assurent la grande partie de ce type de transport lorsque le plan d'eau utilisé est entièrement sous juridiction nationale. Cet état de choses permet une réglementation particulière pouvant soustraire une bonne partie du tonnage national de la flotte mondiale puisque cette dernière est évaluée à partir de la conformité des unités à une convention internationale majeure : la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS). C'est le cas pour la flotte des Grands Lacs, qui compte pour plus de cinq millions de tonnes de port en lourd, réparties sous les pavillons américains et canadiens.

En constante recherche de rentabilité, les armateurs actifs sur le transport international tendent à prioriser une économie d'échelle en augmentant la capacité portante de leurs navires, et ce dans la plupart des familles définies par le rapport de l'UNCTAD.

En 2021, la flotte mondiale compte des unités pouvant embarquer plus de 3 millions de barils de pétrole brut, d'autres, spécialisés dans le vrac solide, montrant un port en lourd de plus de 400 000 ou encore capable d'embarquer jusqu'à 24 000 conteneurs de 20 pieds (EVP).

Ces grandes unités (certaines faisant plus de 1000 pieds de long) sont opérées par des équipages relativement réduits, certaines Administrations permettant à de tels navires de naviguer sous leurs pavillons avec un nombre minimum de personnes à bord qui peut sembler disproportionné avec les dimensions ou la capacité portante. À titre d'exemple, citons le MAERSK MC-KINNEY MOLLER, qui compte 21 personnes à bord pour 18000 conteneurs. Ce navire pourrait être opéré en toute conformité, avec 13 personnes à bord.

Il n'y a pas que l'armement en homme qui soit réglementé. En effet toutes les facettes du transport maritime sont encadrées d'un point de vue légal, à un niveau qui en fait l'une des activités les plus réglementées. Que ce soit pour la mise en application de Conventions internationales ou encore de politiques nationales, les diverses Administrations des pavillons adoptent lois et règlements visant ce but.

Viennent ensuite les réglementations nationales en vigueur dans les ports d'escales qui, bien que ne s'appliquant que dans une moindre mesure, s'ajoutent à la longue liste de Codes, Conventions, Recommandations, Mesures, Lois, Règlements et autres documents de référence légale devant être observés, appliqués ou encore suivis.

Au niveau international, cet encadrement est chapeauté par un organisme des Nations Unies : l'Organisation Maritime Internationale (OMI). Par le biais de conférences internationales, cet organisme présente aux États membres, le fruit du travail de ses divers comités qui proposent Recommandations, Codes et Conventions afin de rendre le transport Maritime plus sécuritaire. Si le processus d'adoption de ces diverses propositions diffère d'un à l'autre selon des règles établies, la mise en application par les États signataires exige dans tous les cas une inclusion de ces outils, sous une forme ou une autre, dans la réglementation nationale.

L'environnement législatif prend donc une place importante dans la carrière d'un officier de navigation. Un récent travail de révision de programme de formation m'a permis de dénombrer plus de 100 textes de lois, réglementations, Conventions, Codes et Recommandations devant être minimalement connus par un officier de quart de pont, lors de sa formation.

Cet encadrement comprend également des exigences contractuelles et opérationnelles qui viennent définir et ponctuer le travail de l'équipage, plus particulièrement celui des officiers. Puisqu'il s'agit d'une industrie de service, le transport maritime se voit dicter certains aspects de ses opérations par ses propres clients, soucieux de s'assurer d'un service à la hauteur de leurs propres barèmes d'efficacité ou de sécurité.

L'exemple des visites de vérifications préalables au transport, pour l'industrie pétrolière (*Vetting*), illustre bien le rôle actif du client potentiel : afin de pouvoir faire une offre de service auprès d'une compagnie pétrolière qui recherche un transporteur pour acheminer son produit vers un marché donné, tout armateur doit demander à cet expéditeur de l'auditer afin d'établir sa capacité à effectuer le transport selon les normes et les critères de qualité propre à la pétrolière. Aujourd'hui, ces visites s'adressent à toutes les facettes de l'industrie pétrolière, utilisant des navires (transport, entreposage, transformation et exploration).

Les contrats de transport comportent des clauses permettant aux expéditeurs de s'assurer d'un transport par un armateur conforme à certains codes internationaux qui s'adressent aux navires impliqués dans le transport de marchandises ou de passagers. C'est le cas du Code international sur la sûreté des navires et des installations portuaires (Code ISPS) et celui sur la gestion de la sécurité (Code ISM) dont la conformité est demandé expressément dans les demandes de service des expéditeurs.

Un tel encadrement requiert une formation de base importante pour le personnel navigant. De plus, ce besoin de formation est récurrent et tient une grande place dans le cheminement professionnel des équipages. Le besoin de s'assurer de la compétence des équipages se traduit

par des exigences de formations incluses dans des conventions internationales : «Ce faisant, la formation et le développement régulier sont des parts importantes de l'acquisition de connaissances. » Fei *et al.*, 2009, p.334. Traduction libre de l'auteur.

Depuis la fin du siècle dernier, l'industrie du transport maritime doit faire face à une pénurie d'officiers, le métier étant désormais très exigeant tant au niveau de l'encadrement réglementaire qu'au niveau du rôle de plus en plus important que doit jouer l'officier à bord d'un navire toujours plus grand et d'un équipage en diminution. Le métier s'est transformé, principalement grâce à la technologie embarquée et la mobilité de la main-d'œuvre.

Avec cette obligation d'une formation académique plus importante, le métier d'officier entre en compétition avec d'autres carrières offrant, au minimum, des conditions tout aussi enviables.

« La majorité des jeunes d'aujourd'hui recherche une carrière honorable avec un statut social, 5 jours de travail/semaine, un plan de carrière clair et des gages/bénéfices égaux ou supérieurs à ceux que peut offrir un métier maritime » Eler *et al.*, 2009, p.473. Traduction libre de l'auteur.

Les pays de l'OCDE notent que leurs jeunes sont de moins en moins attirés par le métier. Ces facteurs entrent en ligne de compte pour expliquer la pénurie croissante d'officiers au niveau international. Comme le signale Eler *et al.* (2009), il faut compter 6 mois pour construire un navire, mais la formation d'un officier demande 4 années et 6 de plus pour le former à un grade d'officier supérieur.

De nombreuses études délimitent de façon plus large les effets de cette pénurie, puisque traditionnellement, le bassin d'officiers supérieurs alimente diverses facettes des opérations de transport maritime.

« Les compétences du personnel navigant ne sont pas uniquement utiles pour l'opération des navires, mais, de façon importante, également requises dans l'ensemble de l'industrie maritime. » Lewarn, 2009, p.4. Traduction libre de l'auteur.

Cet état de choses fait en sorte que pour la majorité des officiers entrant dans l'industrie, l'obtention de brevets supérieurs et de postes plus élevés dans la structure de commandement sont des étapes normales et prévues dans le cheminement professionnel habituel.

Que ce soit pour occuper des postes plus élevés à bord ou bien pour postuler sur un poste de gestion à terre, l'officier se doit de cumuler temps de mer et brevets supérieurs. Intimement liés, ces deux aspects devraient assurer à l'employeur un certain niveau de compétence et d'expérience. Pourtant la pression est telle que le processus d'acquisition des brevets demande moins de temps de mer, les Administrations considérant que la formation répondant aux normes de STCW vient compenser adéquatement cette diminution d'expérience. Si anciennement un officier obtenant un brevet supérieur pouvait toutefois demeurer au même poste à bord du navire pour de nombreux embarquements avant de se voir promu à un poste supérieur, la situation est désormais très différente. La croissance rapide de la flotte mondiale, l'augmentation de la mobilité de la main-d'œuvre brevetée fait en sorte que la pénurie, autrefois très localisée sur certains marchés, s'est mondialisée accélérant ainsi le processus de promotion afin de combler la demande croissante de brevets supérieurs.

Cette voie rapide de promotion fait en sorte qu'un officier qui obtient un brevet supérieur se voit rapidement promu à un poste supérieur, souvent le plus haut autorisé pour son nouveau brevet. L'officier occupe donc le niveau maximum avec le minimum d'expérience, dès l'obtention de son brevet. Si cette situation existait déjà au siècle dernier, les officiers de cette époque pouvaient cependant compter sur des équipages stables, cumulant expérience et expertise sur lesquelles le jeune officier pouvait se référer.

Aujourd'hui les changements d'équipages rapides et le faible taux de rétention font que ce support important n'est plus aussi souvent disponible et que le nouvel officier est souvent limité à sa propre expérience, aussi minime soit-elle. Cet état de choses ne semble pas freiner le phénomène de promotion rapide, comme le note Shiptalk dans son sondage de 2007. La situation actuelle, comme le note Graveson (2004), vient directement affecter la sécurité à bord des navires :

« Les contrats à court terme ne résultent pas uniquement en un manque d'implication des équipages temporaires, mais en une main-d'œuvre qui manque de formation, de familiarisation du navire et de ses opérations et d'expérience. [...] La sécurité à bord exige une solide expérience de l'ensemble des individus qui forme un équipage et non celle d'un seul individu. » Graveson, 2004, p.4. Traduction libre de l'auteur.

Une telle pression ne se limite pas uniquement sur le personnel navigant. Traditionnellement, une partie importante des postes de gestion à terre était comblée par des officiers supérieurs désireux de ne plus embarquer à bord des navires pour diverses raisons. Ce faisant, les compagnies s'assuraient de garder une expertise riche et importante dans leurs opérations. Ces gestionnaires issus de l'opération apportaient une compréhension pointue des exigences opérationnelles essentielles pour une cohésion entre les composantes terrestres et maritimes d'une compagnie de transport maritime.

Il était donc prévisible de prévoir que la pénurie d'officiers se ferait sentir sur une échelle plus large qu'uniquement la flotte mondiale :

« Il est habituellement admis que la grande majorité des ex-officiers demeure dans les organisations maritimes à terre; cependant, si le nombre d'entrants ne parvient pas à pourvoir les postes à bord des navires, ultimement il n'y aura plus suffisamment de personnel qualifié pour passer des navires aux postes à terre. » Lewarn, 2009, p.7. Traduction libre de l'auteur.

Cette accélération des promotions s'est étendue à l'ensemble des postes accessibles au personnel breveté et, la pénurie aidant, certains officiers juniors ont préféré se réorienter plus tôt que prévu dans la partie gestion à terre, ces postes ne trouvant plus de candidats avec des brevets supérieurs et une expérience en mer plus large. Pourtant les postes occupés sont toujours aussi exigeants et malgré leurs habiletés à les combler de façon professionnelle, les jeunes officiers possèdent une expérience en mer limitée qui se traduit par une relation plus difficile avec le personnel navigant comme le signale Warren :

« Il y a, peut-être, un manque de compréhension résultant en une pression de la part du bureau sur le navire puisque de moins en moins de personnel navigant expérimenté qui est impliqué dans la gestion des compagnies maritimes et des autres entreprises de l'industrie maritime, ce qui crée, auprès des équipages, un sentiment d'inutilité. » Warren, 2013, p.3.

Traduction libre de l'auteur.

Cette pénurie et ses effets viennent donc influencer toutes les strates de l'industrie du transport maritime, à l'échelle globale. Si la situation est différente d'une flotte à l'autre, d'une compagnie à l'autre, elle n'en demeure pas moins préoccupante. La carrière des officiers de navigation est tributaire de cette situation.

1.2 RÉALITÉ DES OFFICIERS DE NAVIGATION

Afin de bien définir la situation des officiers de navigation, il importe d'expliquer les rôles et responsabilités de chacun des postes habituellement retrouvés à bord d'un navire de charge. L'organisation peut varier selon le nombre d'officiers à bord, par exemple sur un navire de croisière où il est fréquent de retrouver des quarts doublés, les responsabilités sont dès lors distribuées parmi l'ensemble des officiers à bord, qu'ils soient affectés ou non à un quart donné. Puis nous verrons l'incidence du tonnage et de la zone de navigation sur l'affectation des officiers sur ces postes en établissant une certaine hiérarchie dans les brevets prévus par STCW. Ce portrait sera complété par un survol des brevets « domestiques » canadiens qui permettent la prise en charge de postes relativement similaire, mais pour des zones de navigation plus restreintes.

C'est à partir de cette vue d'ensemble que nous serons à même de bien cerner la situation des officiers de navigation dans un contexte d'opération de plus en plus spécialisée et réglementée.

1.2.1 Rôles et responsabilités à bord d'un navire de charge, section pont

Règle générale, la section pont compte 4 officiers occupant les postes de capitaine, premier officier, second officier et troisième officier. C'est donc à partir de cette structure habituelle que nous définirons les rôles et les responsabilités de chacun. Il importe de comprendre que toute variation de la composition du département pont exige une redistribution de l'entière responsabilité de ces rôles et responsabilités entre les officiers qui composent la section pont (que ce soit dans le cas d'une petite unité où elles sont partagées entre un capitaine et un premier officier ou encore à bord d'un navire comptant 4 officiers et un capitaine).

1.2.1.1 Capitaine

Ce poste occupe le sommet de la hiérarchie d'un navire. Le capitaine est l'ultime responsable de l'ensemble des opérations et des actions du navire. Il est le représentant de la compagnie et veille à ce que le navire opère dans le respect des diverses réglementations afférentes. L'expression « Seul maître à bord après Dieu » prend tout son sens dans le fait que les responsabilités des autres officiers à bord (tant pour la section pont que la section machine, ou encore la section cuisine) ne sont qu'une délégation partielle de ses propres responsabilités. Cet état de choses exige que toute communication émanant du bureau et qui concerne les opérations devrait être toujours adressée au capitaine. Le commandant dirige, supervise, approuve et gère l'ensemble des opérations tant au niveau de la navigation qu'au niveau des activités de transbordements de marchandises que celles de maintenance ou de ravitaillement.

1.2.1.2 Premier officier

Comme les deux autres officiers, le premier maître assure un quart à bord du navire en plus de jouer un rôle donné dans les opérations du navire. Dans son cas, le quart usuel est celui de 0400 à 0800 et celui de 1600 à 2000. Ce choix lui permet de vaquer à ses autres

responsabilités de façon efficiente et assure les deux autres officiers de quart de sa disponibilité durant les opérations de transbordements. Durant son quart en mer, cet officier est responsable de l'exécution du plan de voyage, de la navigation sécuritaire.

Sous supervision du capitaine, le chef officier est responsable des opérations cargo : préparation des plans de chargement, calculs de stabilité, préparation et inspection des cales, citernes et autres espaces cargo, supervision des opérations de transbordement d'assujettissement et de saisissage de la marchandise et soins à la cargaison durant le transit. De plus, il ou elle veille à l'entretien du navire au niveau du pont, des espaces cargo et des accommodations. Le chef maître gère donc tout le travail de l'équipe du pont constituée généralement d'un maître d'équipage et de quelques matelots.

Au sens de la Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (STCW), il est identifié comme le second puisqu'il est celui pouvant remplacer le Capitaine en cas d'inaptitude.

1.2.1.3 Deuxième officier

Le deuxième officier tient le quart de 0000 à 0400 et de 1200 à 1600. Lorsque le navire est en mer, ses responsabilités sont les mêmes que celles de tout autre officier de quart : il ou elle est responsable de l'exécution du plan de voyage, de la navigation sécuritaire. Lorsque le navire est au port, cet officier supervise, sous la responsabilité du premier officier, les opérations de transbordements.

De plus le second maître se voit confier par le capitaine, des responsabilités associées à la navigation, entre autres : préparation des voyages, corrections des cartes et des publications, maintenance des appareils de navigation.

1.2.1.4 Troisième officier

Tenant le quart de 0800 à 1200 et de 2000 à 2400, cet officier assure donc l'exécution du plan de voyage, la navigation sécuritaire lorsque le navire est en mer et il ou elle supervise, toujours sous la responsabilité du premier officier, les opérations de transbordements.

C'est au troisième maître que sont confiées les responsabilités relatives aux équipements de sécurité. Cet officier veille donc à ce que tout l'équipement lié à la sécurité de l'équipage soit à bord, en quantité suffisante, en état de marche et dûment certifié. Dans la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité, exigé par le code ISM pour tout navire de 500 GRT assujetti à la convention SOLAS, il est très souvent l'officier de sécurité et travaille en étroite collaboration avec le capitaine.

Depuis juillet 2004, une responsabilité supplémentaire, en termes de sûreté, est apparue à bord de tous les navires assujettis à la convention SOLAS. Le rôle d'agent de sûreté du bâtiment (Traduction de « *Ship security officer* » utilisée dans la réglementation canadienne intégrant le chapitre XII de la convention SOLAS, sur la sûreté) peut être assuré par l'un des trois officiers ou même par le capitaine selon le choix retenu par la compagnie.

1.2.2 Brevets STCW, validité en termes de tonnage et de responsabilité

C'est la convention STCW qui, au niveau international, vient déterminer les standards de formation pour les officiers et les membres d'équipage. Les bases de cette convention internationale seront survolées plus loin dans le texte ; cette section se limitant à une description sommaire des divers brevets possibles.

Tirées de l'annexe comprenant les amendements de Manille, de la convention STCW, les définitions suivantes permettent de mieux visualiser les facteurs déterminant les types de brevets, leurs limites et leurs possibilités.

Capitaine : désigne la personne ayant le commandement d'un navire (STCW, Annexe, Chapitre I, Règle I/1, 1.3).

Officier de pont : désigne un officier de navigation qualifié conformément aux dispositions du chapitre II de la Convention (STCW, Annexe, Chapitre I, Règle I/1, 1.5).

Second : désigne l'officier dont le rang vient immédiatement après celui de Capitaine et à qui incombe le commandement en cas d'incapacité du capitaine (STCW, Annexe, Chapitre I, Règle I/1, 1.6).

Voyage à proximité du littoral : désigne les voyages effectués au voisinage d'une Partie, tels qu'ils sont définis par cette Partie (STCW, Annexe, Chapitre I, Règle I/1, 1.14).

La convention STCW distingue deux classes brevets pour les navires de mer : les brevets opérationnels et ceux de gestion. Associé à une capacité d'exécuter des tâches de supervision, d'exécution et navigation de base, le brevet d'officier de quart de pont permet à son détenteur d'occuper les postes de troisième ou de second officier. Les brevets de capitaine et de second sont associés au volet gestion et permettent à leurs détenteurs d'occuper le poste correspondant.

Sont également tenus en compte la dimension des navires (par une distinction du tonnage) et le type de voyage (en pleine mer ou le long du littoral). La convention prévoit des arrangements et des exigences particulières pour certains types de navires spécialisés qui ne feront pas l'objet d'une analyse approfondie dans le cadre de cette présentation générale des brevets tels que requis par la Convention STCW. Les principaux brevets d'aptitudes sont donc :

1. Officier de quart à la passerelle à bord de navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 500 tonneaux.
2. Capitaine de navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 3 000 tonneaux.
3. Second de navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 3 000 tonneaux.
4. Capitaine de navires d'une jauge brute comprise entre 500 et 3 000 tonneaux.
5. Second de navires d'une jauge brute comprise entre 500 et 3 000 tonneaux.

De plus la Convention indique l'obligation d'avoir des détenteurs de brevets pour occuper ces postes à bord de navires de moins de 500 tonneaux, ou encore à bord de ceux affectés à des voyages près du littoral. Pour chacun de ces cas, STCW va identifier les standards de formation requis tels qu'ils sont définis dans le code STCW qui recense l'ensemble de ces exigences.

Puisque les voyages près du littoral sont uniquement de juridiction nationale, la convention prévoit un aménagement permettant aux Administrations de définir les brevets d'aptitudes et leurs limites selon la situation de chacune, tout en respectant les normes de formations contenues dans le code STCW.

1.2.3 Brevets canadiens, validité en termes de tonnage et de responsabilité

Partant des exigences de la Convention STCW, le Canada a défini les brevets qu'il émet pour permettre aux officiers canadiens de remplir les fonctions de gestion ou d'opération sur des navires de mer ou encore pour des voyages près du littoral. Il importe ici de mentionner que l'appellation d'un brevet se rattache au niveau maximum de responsabilité permis pour son détenteur. Ce dernier peut cependant occuper la plupart des postes représentant moins de responsabilités à bord de différents navires.

Cette préséance est illustrée dans la liste suivante, tirée du règlement canadien sur le personnel maritime, où l'énumération des brevets se fait en considérant qu'un brevet donné est supérieur aux suivants. À titre d'exemple, un détenteur d'un brevet de capitaine au long cours sera autorisé à occuper n'importe lequel des autres postes équivalents aux brevets compris dans la liste puisque le brevet qu'il détient n'est assujéti à aucune limitation tant au niveau du tonnage que celui du type de voyage.

Liste des brevets de navigation émis au Canada, selon le Règlement sur le personnel maritime :

100. Le ministre peut délivrer les brevets suivants :

- a) capitaine au long cours;
- b) capitaine, à proximité du littoral;
- c) capitaine, jauge brute de 3 000, à proximité du littoral;
- d) capitaine, jauge brute de 500, à proximité du littoral;
- e) capitaine, jauge brute de 3 000, navigation intérieure;

- f) capitaine, jauge brute de 500, navigation intérieure;
- g) capitaine, jauge brute de 150, navigation intérieure;
- h) capitaine, avec restrictions;
- i) premier officier de pont;
- j) premier officier de pont, à proximité du littoral;
- k) officier de pont de quart;
- l) officier de pont de quart, à proximité du littoral;
- m) premier officier de pont, jauge brute de 500, navigation intérieure;
- n) premier officier de pont, jauge brute de 150, navigation intérieure;
- o) premier officier de pont, avec restrictions;

(Gouvernement du Canada, extrait partiel de l'article 100, Règlement canadien sur le personnel maritime, DORS/2007/115).

Puisque les autres brevets sont affectés de certaines restrictions (tonnage, type de voyage), la possibilité des postes accessibles est également limitée. Cependant il est évident qu'il existe une certaine polyvalence, qui s'élargit au fur et à mesure que l'on se rapproche du brevet de capitaine au long cours.

Reprenant les informations contenues dans le Règlement canadien sur le personnel maritime, le tableau 2 illustre bien les diverses possibilités offertes au détenteur d'un brevet canadien. Les brevets sont identifiés dans la première colonne, les types de voyages occupent les colonnes suivantes. Les indications contenues dans les cellules mentionnent le poste le plus important que le détenteur du brevet peut occuper selon le type de voyage, tout en respectant la limitation de tonnage indiquée. La note sans objet (S.O.) est utilisée pour indiquer que l'accès à ce type d'embarquement n'est pas possible pour le détenteur du brevet correspondant.

Tableau 2: Exemples de la polyvalence des brevets canadiens d'officiers de pont

Brevet	Voyage illimité	Voyage à proximité du littoral, classe 1	Voyage à proximité du littoral, classe 2	Voyage en eaux abritées
Capitaine au long cours	Capitaine	Capitaine	Capitaine	Capitaine
Capitaine, à proximité du littoral	S.O.	Capitaine	Capitaine	Capitaine
Capitaine, bâtiment d'une jauge brute de 3 000, à proximité du littoral	S.O.	Capitaine, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Capitaine, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Capitaine
Capitaine, bâtiment d'une jauge brute de 500, à proximité du littoral	S.O.	Capitaine, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 500 Premier officier de pont, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Capitaine, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 500 Premier officier de pont, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Capitaine
Premier officier de pont	Premier officier de pont	Premier officier de pont Capitaine, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 500	Premier officier de pont Capitaine, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 500	Capitaine
Premier officier de pont, à proximité du littoral	S.O.	Premier officier de pont	Premier officier de pont, à proximité du littoral	S.O.
Officier de pont de quart	Officier chargé du quart Premier officier de pont, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Officier chargé du quart Premier officier de pont, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Officier chargé du quart Premier officier de pont, bâtiment d'une jauge brute d'au plus 3 000	Premier officier de pont
Officier de pont de quart, à proximité du littoral	S.O.	Officier chargé du quart	Officier chargé du quart	Premier officier de pont

1.2.4 Bases de la convention STCW

Dans le but de mener à bien sa mission voulant maintenir un environnement sécuritaire pour le transport maritime et de garder les océans propres, l'OMI a identifié le niveau de professionnalisme des officiers comme étant un facteur majeur dans l'atteinte de cet objectif.

La demande en officiers qualifiés mettant de la pression sur le bassin de la main-d'œuvre brevetée, certains pavillons ont ouvert leurs flottes à des ressources étrangères. Si le transport maritime a profité de cette facilitation du mouvement de sa main-d'œuvre, certaines expériences ont fait ressurgir d'importantes différences entre les standards de certification et de formation des officiers provenant des différents bassins désormais disponibles.

Afin d'assurer un niveau acceptable de compétence commun à tous les officiers, peu importe leur origine, l'OMI s'est penchée sur la question dès la fin des années 70. La Convention internationale de 1978 sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (Convention STCW) entre en force en 1984. À l'usage, la communauté internationale constate que cette première version ne répond pas tout à fait aux objectifs voulant assurer une hausse du niveau de compétences des officiers navigants, peu importe leurs origines, et qu'elle demande une révision. La première révision permet l'adoption de la seconde version identifiée comme Convention STCW-95. Puis, afin d'actualiser cette convention avec les travaux de mise à jour et de suivi, la communauté internationale vient y greffer les amendements de Manille (2010).

STCW-95 détermine donc les compétences requises pour les différents brevets, fixe les normes de certifications et identifie les formations complémentaires visant certains aspects du travail d'officier ou des spécialisations associées à des types de navires particuliers, comme la formation sur la gestion des foules, destinée aux officiers servant sur des navires à passagers. Une Administration désireuse de voir ses officiers reconnus par la communauté internationale et ainsi permettre à ces derniers d'avoir accès à un marché de l'emploi élargi, se doit donc de respecter les standards de certification et s'assurer que les institutions reconnues par elle répondent aux standards de formations reconnues par l'ensemble de la communauté internationale signataire de la convention. Ce faisant, elle assure aux navires battant son pavillon un accès au marché international, aux ports relevant d'Administrations parties prenantes de la convention STCW-95,

Le but ultime de la convention est donc de doter l'ensemble de la flotte internationale d'un personnel compétent, afin d'en assurer la sécurité et de minimiser les risques d'accidents ou de catastrophes environnementales. Directement impliquée dans le développement et le maintien à jour de cette convention, l'Organisation Internationale du Travail, l'ILO, donne la définition suivante d'un officier compétent :

« Personne ou officier compétent : un non-breveté ou un officier possédant les qualifications adéquates, telles une formation appropriée et une connaissance suffisante, de l'expérience et de l'habileté, [...] pour occuper une position donnée, remplir des tâches spécifiques ou assumer des responsabilités de supervision. » ILO, 1997, p. 1. Traduction libre de l'auteur.

Aujourd'hui c'est plus de 98% de la flotte mondiale qui est partie prenante de la convention STCW-95. Désormais la mobilité de la main-d'œuvre maritime s'en trouve facilitée et permet, par exemple, à des officiers formés et certifiés au Canada de travailler à bord de navires battant pavillons étrangers sans avoir à reprendre le processus de certification de ce pavillon.

1.2.5 Formation offerte et exigences STCW

Signataire de la convention STCW-95 et des amendements de Manille, le Canada s'est engagé à assurer que la certification et la formation de ses officiers rencontrent les standards édictés dans la convention. Responsable de tous les aspects du transport au pays, incluant le maritime, c'est Transports Canada qui est responsables de mettre en œuvre la convention au Canada.

Suite à une révision de la certification des officiers, visant à aligner cette dernière avec la convention tant au niveau des appellations que des responsabilités, Transports Canada a audité les institutions de formation reconnues afin de s'assurer de la conformité de leurs programmes respectifs avec les standards de compétences identifiés par STCW-95. Dans la foulée de ce processus de vérification, Transports Canada change ses critères de reconnaissance des institutions de formation afin de simplifier le processus de certification.

Pour obtenir une reconnaissance de formation complète pour le brevet d'officier de quart à la passerelle, une institution de formation doit couvrir l'ensemble des compétences requises pour ce brevet alors qu'anciennement une reconnaissance par examen était possible. L'émission de chaque brevet au Canada est maintenant assujettie à la réussite d'examens traitant de sujets différents, couvrant les compétences définies par la convention.

Identifiée comme le programme de cadet, cette approche implique une formation complète, couvrant l'ensemble des compétences requises pour chacun des examens requis pour l'obtention du brevet d'officier de quart à la passerelle, à la satisfaction de Transports Canada. Pour un élève officier, cette avenue lui permet de diminuer le temps de mer requis tout en s'assurant une formation reconnue et un processus de certification simplifié par l'obtention de crédit d'examens lorsque les résultats scolaires durant sa formation répondent à des critères de performance et d'assiduité définis par Transports Canada.

Pour les brevets suivants, les établissements de formation peuvent obtenir les crédits d'examens à la pièce (*Bloc credit*) en offrant une formation auditée et approuvée par Transports Canada.

Un candidat peut également faire le choix d'accumuler du temps de mer en tant que matelot de pont et de se présenter ensuite aux examens de Transports Canada. Le temps en mer est plus long et le futur officier peut alterner les embarquements avec des formations courtes offertes par les établissements reconnus par le biais des services de la formation continue. Seules certaines formations spécialisées sont obligatoires, le candidat pouvant, pour le moment, se préparer aux autres examens de façon autodidacte. Puisque cette voie peut s'avérer beaucoup plus longue, elle ne sera pas considérée dans la présente recherche.

1.2.6 Processus d'obtention de brevet, maintien

1.2.6.1 Obtention du brevet de compétence : officier de quart à la passerelle

L'obtention de tout brevet de compétence au Canada est assujettie d'exigences couvrant les trois aspects suivants : l'expérience, les certificats ou attestations de formation spécialisée et les examens menant à l'obtention du brevet convoité. Dans le cas d'un élève officier qui s'enrôle dans une formation reconnue selon les normes du programme de cadet de Transports Canada, il peut accumuler au cours de sa scolarité les crédits d'examens ce qui a pour effet d'accélérer le processus de certification.

Selon ce programme, le candidat devrait normalement terminer son cheminement scolaire en ayant accumulé 12 mois de temps de mer comme apprenti (élève officier), rencontrant ainsi le volet expérience. Tout au long de son cheminement, il obtiendra également les certificats et attestations requis pour le second volet. Il s'agit de formations spécialisées plus particulièrement associées à la sécurité ou encore à l'utilisation appropriée d'équipements particuliers. Si son cheminement scolaire lui a permis d'obtenir tous les crédits prévus au programme, un finissant peut techniquement se présenter à l'examen final (un oral) chez Transports Canada et réussir à obtenir son brevet d'officier de quart à la passerelle, à peine quelques semaines après la fin de ses études. Le tableau suivant résume les exigences pour un candidat issu du programme de cadet selon TC, tel que dispensé à l'Institut maritime du Québec.

Tableau 3: Exigences pour l'obtention d'un brevet d'officier de quart à la passerelle

Exigences	Description	Notes
Temps de mer	12 mois dans le cadre d'un programme de formation approuvé de cadets relatif à la navigation	Exécuté lors des pauses prévues entre les sessions de formation
Certificats, Attestation	<p>Formation hors DEC :</p> <p>FUM sur la sécurité de base STCW ;</p> <p>FUM relatives à l'aptitude à l'exploitation des bateaux de sauvetage et canots de secours, autres que des canots de secours rapides ;</p> <p>FUM sur les techniques avancées de lutte contre l'incendie ;</p> <p>Secourisme avancé en mer ;</p> <p>Formation incluse dans le programme régulier :</p> <p><u>Certificat restreint d'opérateur (CRO-CM), délivré en vertu de la Loi sur la radiocommunication;</u></p> <p>NES, niveau I ;</p> <p>Système de visualisation des cartes électroniques et d'information (SVCEI) ;</p> <p>Dans le cas du brevet d'officier de pont de quart, la connaissance et l'utilisation du sextant ;</p> <p>Attestation obtenue durant les stages en mer :</p> <p>Attestation relative à la capacité du candidat à manier la barre, comprenant la déclaration et au moins les renseignements mentionnés à l'annexe 3 de la présente partie.</p>	<p>Formation hors DEC :</p> <p>Formations suivies en parallèle ou durant les pauses prévues au programme régulier</p> <p>Formations incluses : Suivies à l'intérieur du programme régulier, mènent à l'émission d'attestation de formation distinctes</p>
Examens	<p>Communications, niveau 1 ;</p> <p>Communications, niveau 2 ;</p> <p>Usage des cartes et pilotage, niveau 2 ;</p> <p>Sécurité de la navigation, niveau 1 ;</p> <p>Météorologie, niveau 1 ;</p> <p>Construction et stabilité du navire, niveau 4 ;</p> <p>Cargaisons, niveau 2 ;</p> <p>Connaissances générales sur le navire, niveau 3 ;</p> <p>SIM I, après avoir obtenu le certificat NES, niveau I ;</p> <p>Navigation astronomique, niveau 2, dans le cas du candidat au brevet d'officier de pont de quart, après avoir obtenu le certificat associé à l'usage du sextant</p> <p>Examen oral sur les connaissances générales de matelotage, après avoir satisfait aux autres exigences du présent tableau</p>	<p>Un candidat ayant satisfait à l'ensemble des exigences menant aux crédits d'examens se voit dispenser d'être évalué à nouveau par TC pour tous les examens écrit.</p>

1.2.6.2 Maintien de compétences

Afin d'assurer le maintien des compétences requises par un brevet, ce dernier est valide pour une période de cinq ans. Il incombe au détenteur de renouveler son brevet selon les modalités prévues par la réglementation.

Au Canada un candidat désireux de maintenir la validité de son brevet soumet une demande à Transports Canada accompagnée des pièces justificatives associées à l'une des conditions suivantes réalisées dans les années précédant la demande :

- Cumul d'expérience reconnue, en mer ou à terre. La durée est variable selon les situations, tout comme la période dans laquelle ce temps doit être cumulé.
- Attestation de formation de recyclage sur la formation d'urgence en mer et réussite de certains examens de Transports Canada, associés au brevet concerné.
- Attestation de cours réussis, couvrant la gestion des navires et le recyclage sur les fonctions d'urgence en mer au niveau applicable au brevet devant être renouvelé.

1.2.7 Effets de la pénurie tant à bord qu'à terre

Dans le cadre des brevets conformes à STCW, tous les officiers commencent par obtenir le premier brevet, celui d'officier de quart à la passerelle. Puis avec le cumul de temps de mer et la réussite des examens requis, ils pourront obtenir le brevet suivant et reprendre le même processus pour finalement atteindre la certification de capitaine au long cours. Chaque brevet permet d'occuper des fonctions bien précises et si le premier niveau est bien pourvu en candidat, l'offre s'amenuise au fur et à mesure que l'on monte dans les sphères supérieures. En effet ce ne sont pas tous les officiers de quart qui termineront l'entièreté de la certification et qui obtiendront le brevet de capitaine au long cours.

Obando-Rojas *et al.* (1999) illustre bien cette situation en utilisant une pyramide où chaque niveau de brevet constitue un étage, le brevet d'officier de quart étant la base et celui de capitaine le sommet. La diminution des effectifs, pour les brevets supérieurs, associée à une demande toujours grandissante entraîne, au niveau mondial, une pénurie d'officiers qualifiés pour remplir les rôles de gestion associés au premier officier et au capitaine.

Puisque le brevet fait foi de tout, seuls les détenteurs de ces brevets supérieurs sont autorisés à occuper de tels postes. Traditionnellement, l'apport de nouveaux entrants permettait d'assurer un nombre suffisant d'officiers supérieurs afin de répondre aux besoins de l'industrie. Depuis le tournant du siècle, on note un déséquilibre entre l'offre et la demande. Pour diverses raisons les opérateurs éprouvent de la difficulté à combler des postes tant à bord qu'à terre, postes qui étaient pour la plupart réservés à des officiers détenteurs de brevets supérieurs.

Constatant la pénurie d'officiers supérieurs ; l'industrie du transport maritime, les Administrations et la communauté internationale ont tenté de faire face à la situation par divers moyens. Tandis que les armateurs avaient accès à de nouvelles sources de main-d'œuvre, la communauté internationale, constatant une grande différence dans la formation des officiers d'un pays à un autre, élaborait et mettait en place ses standards de formation et de maintien du quart à la passerelle. Les Administrations ont révisé leurs propres législations afin de se conformer à la Convention STCW.

Le Canada, désireux de s'aligner avec la convention, a révisé son processus de certification des officiers. Le résultat est à l'image de la situation actuelle : une diminution des brevets (pour le long cours, le nombre est passé de 4 à 3) et un cheminement un peu plus rapide vers les brevets supérieurs.

1.2.8 Environnement social et professionnel de l'officier de navigation

Ces changements, tant au niveau international qu'au niveau national, viennent influencer la carrière de tout officier canadien. Avec la standardisation des cursus de formation vient la reconnaissance des brevets émis selon la convention ce qui en facilite la reconnaissance par d'autres Administrations que celle qui les émet. Cette approche permet d'élargir le marché du travail accessible pour un officier canadien.

Bien que cette ouverture soit intéressante, elle est associée à des conditions de travail diverses et certaines sont plus exigeantes que celles en vigueur sous pavillon canadien tant au niveau pécuniaire que pour la durée des embarquements. Malgré tout cette voie demeure un choix intéressant pour un officier désireux de rapidement cumuler le temps de mer requis pour obtenir un brevet supérieur.

Cet avancement rapide ne se fait pas sans heurts et apporte son lot de questionnement. Le constat fréquent est celui d'un manque d'expérience pour occuper le poste associé au brevet, entraînant une perte de crédibilité :

« Je ne cesse de m'étonner de constater des questions techniques de bases qui nous sont adressées à notre centre, par de nombreux officiers séniors dont on s'attendrait qu'ils aient les connaissances requises pour le poste qu'ils occupent. » Whittingham-Lamont, 2000, p.2. Traduction libre de l'auteur.

Un tel cheminement rapide permet actuellement à un candidat de suivre sa formation, de cumuler le temps de mer minimum pour chacun de ses brevets et d'atteindre le niveau du capitaine au long cours en à peine plus de 7 années ! Le tableau 4 illustre la chronologie de cette approche.

1.2.8.1 Cheminement simulé d'un élève officier :

Ce tableau considère les éléments suivants :

- Aucun échec durant la formation, ayant ainsi le maximum de crédits d'examen chez TC.
- Tous les stages de cadet sont réalisés durant les périodes prévues dans le programme.
- Obtention du premier brevet (OQP) dès la fin de la scolarité prévue au programme.
- Embarquements immédiats dès l'obtention d'un brevet.
- Les périodes de 4 mois allouées pour les examens supérieurs incluent les vacances entre les divers embarquements.

- Le temps de mer à l'étape 11 se fait comme chef officier.
- Tout le temps de mer se fait hors des limites restrictives (par exemple hors des Grands Lacs).
- Cheminement d'un étudiant issu du secondaire, qui entre dans le circuit à 17 ou 18 ans, et qui obtient son brevet de capitaine entre 24 et 25 ans.

Le tableau 4 correspond à un cheminement rapide, mais toutefois plausible :

Tableau 4: Cheminement théorique d'un élève officier

Étape	Description	Durée	Cumulatif
1	2 sessions IMQ (1 et 2)	10 mois	10 mois
2	Stage + été	2 mois	1 an
3	1 session IMQ (3)	5 mois	1 an 5 mois
4	Stage hiver	5 mois	1 an 11 mois
5	Formations complémentaires été	2 mois	2 ans 1 mois
6	2 sessions IMQ (4 et 5)	10 mois	2 ans 11 mois
7	Complément du temps de mer	7 mois	3 ans 6 mois
8	1 session IMQ (6), premier brevet	5 mois	3 ans 11 mois
9	Temps de mer,	12 mois	4 ans 11 mois
10	Examens second brevet (approx.) (Premier off. de pont)	4 mois	5 ans 3 mois
11	Temps de mer	12 mois	6 ans 3 mois
12	Examens Capitaine au long cours (approx.)	4 mois	7 ans 3 mois

Cet avancement rapide se doit de compenser le manque d'expérience par une formation solide et continue. L'Administration canadienne prévoit la tenue de formations spécialisées et des mises à jour de certaines compétences essentielles par la dispense de cours de mise à niveau récurrents. Pour leur part, les opérateurs sont tenus d'assurer la dispense de formations, notamment en sécurité et en sûreté, pour leurs équipages.

L'officier est donc engagé dans un processus de formation continue en parallèle avec une progression professionnelle rapide. Les opérations modernes de transports maritimes sont associées à des navires dotés d'un effectif minimal, une rapidité d'opération requérant des officiers une prise de décision de plus en plus rapide et un minimum de jeu en cas d'erreurs.

Les responsabilités, opérationnelles ou de gestion, qui s'ajoutent à celles déjà dévolues à chacun des officiers, viennent augmenter la pression ressentie par ces derniers. Les constats relatifs à cette situation sont nombreux et, dans certains cas, ils en font un facteur déterminant dans des cas d'accidents :

« Il y a aussi une pression sur les capitaines et les chefs officiers, afin qu'ils exécutent certains de leurs travaux auxiliaires durant leurs quarts à la passerelle, avec comme conséquence inévitable la dégradation de leur attention durant leurs tâches de tenue de quart. » Marine Accident Investigation Branch, 2004, p. 13. Traduction libre de l'auteur.

Embarquements plus ou moins long, processus de formation parfois lourd ou mal adapté, pression professionnelle évidente ne sont que quelques-uns des facteurs qui rendent le métier d'officier moins intéressant plus les jeunes. D'autres aspects viennent ralentir même les plus enthousiastes. C'est le cas de la criminalisation accrue des gens de mer, illustrée par les cas d'emprisonnement à la suite d'accidents où parfois la responsabilité des prévenus ne peut être déterminée.

Ce constat vient exacerber la problématique de recrutement nécessaire pour maintenir un apport suffisant d'officier supérieur. De plus, l'expertise même minimale d'un officier junior ne peut, aujourd'hui, être perdue. En effet, un jeune officier qui renonce à la carrière en mer tôt dans le processus de certification peut se voir offrir un poste administratif jusque-là traditionnellement réservé aux détenteurs de brevets supérieurs.

Dans un tel cas, l'expérience est minimale et la crédibilité vis-à-vis le personnel navigant et celui du bureau est donc à construire. Le réveil est parfois très dur, surtout pour un candidat qui voyait cette réorientation comme un moyen de diminuer la pression professionnelle ressentie comme officier junior à bord !

1.3 RISQUES ET EFFETS ASSOCIÉS AUX ACCIDENTS

De par la nature des activités qui s'y rattachent, le transport maritime présente un niveau de risque plus élevé que le transport aérien (Berg, 2013). L'augmentation du trafic maritime à l'échelle mondiale et celle, notable, du tonnage par navire font en sorte que cette tendance se maintienne malgré les efforts mis de l'avant par les Administrations et les compagnies maritimes et leurs partenaires :

« Conséquemment, en se basant sur le nombre de décès pour chaque 100 kilomètres, le transport maritime est 25 fois plus risqué que le système de transport aérien. L'intensification du transport maritime dans les dix dernières années génère une augmentation du risque potentiel à la sécurité des navires. » Berg, 2013, p.344. Traduction libre de l'auteur.

Bien que le nombre de décès lors d'un accident maritime soit pratiquement toujours inférieur à celui d'un écrasement d'avion, les effets tant économiques qu'environnementaux importants font en sorte que ce type d'événement marque tout de même l'imaginaire du public.

Les navires toujours de plus en plus imposants, transportant d'importantes quantités de marchandises, sillonnent toutes les mers navigables du monde faisant en sorte que la globalisation ne se limite pas aux services offerts, mais également aux risques associés à un accident impliquant ce type de médium de transport.

Au cours des dernières années, la communauté internationale fut témoin de tels événements parfois tragiques, mais toujours sérieux tant par les effets sur l'environnement que pour les coûts qu'ils ont engendrés. La couverture médiatique de ces accidents varie

selon le type de navire, les effets ou l'accessibilité aux images, mais dans tous les cas, les pertes sont importantes et elles affectent l'ensemble de la chaîne de transport, l'environnement et les populations de la zone affectée.

Cette situation explique l'augmentation de la sensibilité du grand public vis-à-vis le transport maritime, notamment lorsque celui-ci implique une zone environnementale sensible, ou une marchandise dont la nature augmente les risques d'accident ou encore les effets négatifs d'un tel événement.

Sous bien des aspects, l'échouement très médiatisé de l'Exxon Valdez est un cas type illustrant très bien les effets et les impacts potentiels d'un tel accident maritime.

1.3.1. Un cas révélateur : l'Exxon Valdez

Bien qu'il n'ait pas fait de victime humaine, l'accident de l'Exxon Valdez a marqué l'imaginaire de toute une génération par l'importance du déversement qui a suivi l'échouement de ce pétrolier américain sur le récif de Bligh, Prince William Sound le 24 mars 1989.

Cet événement va déclencher toutes sortes de changements tant au niveau législatif qu'opérationnel qui vont engendrer une majoration des coûts liés à ce type de transport. Les effets de ce triste événement vont se retrouver à tous les niveaux de la chaîne de transport.

Comme pour la majorité des accidents maritimes, les principaux risques associés à ce type de transport étaient connus et des plans de contingences existaient. Pourtant le déversement qui suit l'échouement du pétrolier chargé de brut, va prendre une importance jusque-là insoupçonnée ou sous-évaluée. L'enquête qui va suivre cet événement va permettre de reconstruire la chronologie de ce drame environnemental et humain.

Si le grand public perçoit le jugement altéré du capitaine comme étant la raison de ce déversement majeur, le rapport émis par les autorités américaines dresse un portrait plus complexe de la situation. De nombreux facteurs ont contribué à ce cas de pollution, la somme de ces éléments, raisonnablement risqués lorsqu'ils sont pris individuellement, faisant en sorte que, statistiquement, l'occurrence d'un accident devenait inévitable.

Dans son rapport, le Bureau national de la sécurité dans les transports américains (NTSB) identifie, dans sa conclusion, 47 constats (*findings*) qui touchent plus d'un facteur de risques associés à la situation. Certes l'état du Capitaine Hazelwood va jouer un rôle prépondérant dans la suite des événements, mais ce n'est qu'un des éléments de l'équation...

Les décisions du Commandant Hazelwood sont discutables, surtout celles de quitter la passerelle lors de périodes critiques de navigation, mais en soit ces "accros" aux normes établies ne pouvaient, lorsque pris en compte sans les autres risques, mener obligatoirement à un résultat aussi dramatique qu'un déversement majeur de pétrole brut dans une zone écosensible.

Le manque d'expérience du troisième officier (un an à peine comme officier) s'est traduit par une mauvaise interprétation de la situation et une difficulté de gérer adéquatement le surplus de travail généré par la diminution de l'équipe de quart par rapport à ce que la situation demandait.

La présence de glace dans le système de séparation de trafic qui mit Hazelwood devant deux choix possibles : ralentir et traverser le pack de glace ou l'éviter en changeant de course. Bien qu'il soit acceptable, le changement de course rapprochait l'Exxon Valdez de la côte et du haut-fond de Bligh.

Les procédures de suivi du système de gestion de trafic de Valdez qui laissaient à désirer, tant au niveau de la surveillance, l'opération des radars que des protocoles de changements de quarts n'ont pas permis de constater une situation de déroutement qui prenait des proportions dramatiques. De ce fait les opérateurs ne purent prendre conscience du danger et en aviser le navire.

Le niveau de fatigue de l'ensemble des officiers à bord empêchait l'opération du navire par une équipe de quart alerte et efficace. Ce dernier risque est encore présent dans bien des cas d'accidents malgré une réglementation plus encadrante des heures de travail et celles de repos :

« Le nombre d'échouements récents où la fatigue a été un facteur contributif indique que la réglementation relative aux heures de repos n'a pas d'effets significatifs sur l'organisation des quarts à bord de nombreux navires »
MAIB, 2004, p.13. Traduction libre de l'auteur.

Lors de l'enquête, le NTSB va étendre son travail de recherche aux facteurs externes de l'Exxon Valdez, qui ont eu une influence sur les événements associés directement ou indirectement à l'accident :

La gestion de l'armateur, sous plusieurs aspects, a joué un rôle majeur comme générateur de risque. Que ce soit au niveau de sa politique sur la consommation d'alcool, la détection des membres d'équipage ayant des problèmes de consommation, le soutien à apporter aux employés avec des problèmes de consommation, la saine gestion de la charge de travail, les enquêteurs vont constater qu'une attitude plus sérieuse vis-à-vis ces points aurait eu des effets probants sur les risques associés aux opérations de la flotte d'Exxon.

La Garde côtière américaine est blâmée pour son manque de vision lors de l'évaluation de l'armement minimal (*minimum manning*) de l'Exxon Valdez. Afin de déterminer l'équipage minimal avec lequel le navire peut opérer, les autorités ont fait abstraction des charges de travail associées aux opérations cargo. Cette omission avait permis une diminution du nombre de personnes requises à bord, mais elle avait également généré un surcroît de travail pour le personnel à bord lors du transbordement du pétrole.

Le chargeur, *Alyeska Pipeline Service Company* sera blâmé pour la façon dont son organisation va réagir suite à l'échouement de l'Exxon Valdez : plan de contingence

inapproprié, équipement de contrôle de la pollution pas prêt à être déployé immédiatement après l'accident, manque de procédures quant au transfert de prise en charge des opérations de nettoyage.

L'analyse des événements vont permettre de constater l'absence d'organisations tant gouvernementales que privées capable d'augmenter l'importance des actions de contrôle et de récupération du déversement dans les 24 h suivant l'échouement. Cet aspect va jouer un rôle majeur dans le bilan environnemental désastreux de ce déversement majeur.

Puisque les rapports de glace disponibles pour la zone de navigation étaient insuffisants et inadéquats, le NTBS conclut que le capitaine du pétrolier n'était pas complètement au fait de la situation qui prévalait au moment où il s'est engagé dans le Prince William Sound. Le bureau d'enquête va recommander qu'un protocole communication plus efficace soit mis en place entre entités faisant les observations.

Comme la zone de pilotage en place au moment de l'accident excluait la partie sud du Prince William Sound, là où s'est produit l'échouement, le navire ne pouvait profiter d'une ressource riche en connaissance locale qu'offrent les pilotes locaux.

La structure même du navire assigné au transport est remise en question. Une construction en double coque aurait probablement limité les dommages aux doubles fonds plutôt que de toucher directement aux citernes de cargaison. Suite au déversement majeur causé par les dommages subis par l'Exxon Valdez, l'Administration américaine a révisé sa position quant au déploiement de navires citernes double-coques.

Ce n'est cependant pas le seul changement à faire suite de ce déversement majeur. Cet accident va être un des éléments déclencheurs de toute une série de nouvelles réglementations, de nouvelles façons de faire ou de protocoles. L'ensemble du transport maritime va voir, dans les années qui suivirent, une série de nouvelles obligations légales et commerciales apparaître dans le cadre de ses opérations.

Qu'il s'agisse du type de construction, de la mise en place d'un système de gestion de la sécurité (code ISM), des visites des expéditeurs (*vetting*) ou encore le respect des codes de bonnes pratiques mis de l'avant par les associations de transporteurs ou d'expéditeurs, le but visé demeure le même : éliminer le risque d'accident.

Malgré les efforts de toutes les parties prenantes du transport maritime, les accidents sont encore présents dans le milieu maritime. L'Organisation Internationale du Travail (ILO) tente, dans son code de bonnes pratiques, une explication pour cet état de choses :

« Les accidents sont dans plusieurs cas, causés par un manque de connaissance ou par une formation inadéquate, une compréhension incomplète du navire et de ses opérations, inobservation des procédures, manque de prévoyance et prise de risques inutiles, souvent dans de simples opérations » ILO, 1997, page VI. Traduction libre de l'auteur.

Cette approche, partagée par les autres parties prenantes de l'industrie, va grandement influencer la façon d'aborder, d'analyser et d'expliquer un accident maritime. Les impacts d'un accident maritime pouvant être très importants, le besoin de réagir rapidement à un tel événement a pour effet un encadrement plus serré et l'embarquement obligatoire de technologies devant améliorer la sécurité et le maintien des opérations.

L'élément humain est encore aujourd'hui considéré comme un facteur important dans l'occurrence d'un accident ou d'un incident maritime. Le besoin d'identifier un responsable se ressent à tous les niveaux de l'enquête qui suit de tels événements. Le vieil adage voulant que le capitaine coule avec son navire est encore d'actualité, l'opinion publique associant le commandant du navire à l'entièreté des responsabilités liées aux opérations.

1.3.2. Risques associés à un accident impliquant le transport maritime

Pourtant une seule personne ne peut être tenue responsable dans bien des événements associés aux navires, l'industrie du transport maritime s'étant grandement complexifiée avec les années. Le commandant d'un navire doit désormais assurer le maintien d'opérations

décidées à des milliers de kilomètres de son navire. Sa part de responsabilité demeure importante, puisqu'il assure une exécution conforme aux lois, aux règles s'appliquant à son navire, son équipage, ses marchandises et ses opérations.

Ce haut niveau de responsabilité s'explique par l'importance économique, environnementale ou humaine, qu'un accident maritime peut avoir comme impact. Les enjeux suivant un tel événement sont grands et complexes. Même un incident semblant relativement banal peut avoir des répercussions majeures. Puisque le transport maritime s'insère dans une chaîne logistique souvent très étendue, un simple retard aura des répercussions tangibles sur l'ensemble de la chaîne.

D'un point de vue statistique, l'augmentation du trafic maritime influence le risque d'incidents et d'accidents. Le transport maritime doit, afin de desservir adéquatement ses clients, emprunter des routes qui comportent certains points de convergence où l'augmentation du nombre de navires présents se fait dans des eaux restreintes, haussant ainsi le risque potentiel d'accident et le niveau d'impact de ces derniers.

« Dans la Mer baltique, le trafic maritime croit rapidement ce qui mène à une augmentation des risques d'accident maritime, particulièrement dans le golfe de Finlande où le volume élevé de trafic génère un niveau important de risques d'accident. » Berg, 2013, p. 347. Traduction libre de l'auteur.

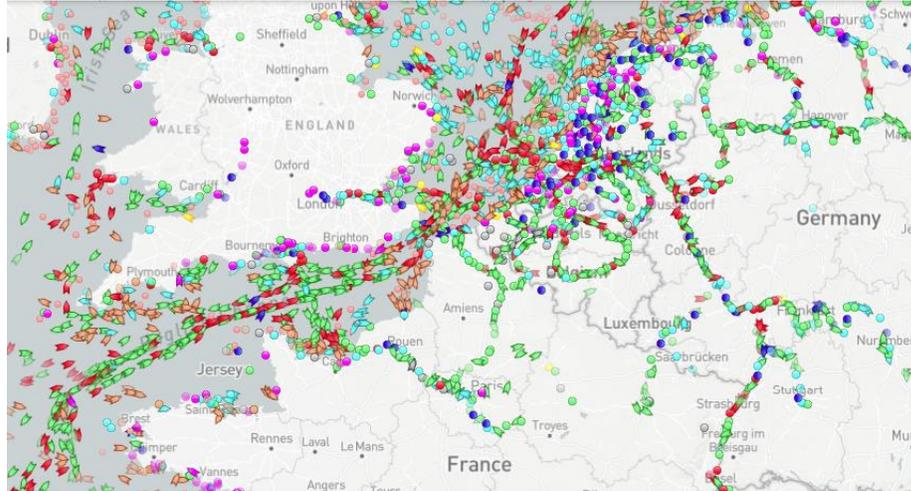


Figure 1: Aperçu de l'intensité du trafic dans la Manche et la mer du Nord

Source : Site internet de Marine Traffic¹

Ce besoin d'efficience fait en sorte que certaines des routes empruntées par la flotte commerciale se trouvent dans des zones riches en risques naturels mettant à l'épreuve les navigateurs. Un accident, dans ces endroits, aurait des impacts majeurs sur l'environnement. Selon l'endroit où se trouve ces zones, un tel évènement présenterait un haut niveau de difficulté pour les organisations de réponses en cas de pollution ou de besoin de support spécialisé.

En reprenant les grands axes de discussions identifiés par Couillard (2007), dans son analyse scientométrique des sujets couverts par la recherche universitaire dans le cadre de la gestion des ressources maritimes, il est possible d'élaborer une grille des dommages collatéraux engendrés par un accident impliquant un navire (Tableau 5). Bien qu'il s'agisse d'une situation hypothétique, il est facile de comprendre l'étendue des conséquences d'un tel accident tant sur le milieu marin que social ou encore économique.

¹ <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:4.4/centery:50.1/zoom:6>, visité le 22 novembre 2022.

Tableau 5: Dommages collatéraux suite à un accident maritime

Scénario d'accident :	Collision entre deux navires dans un chenal d'accès d'un port commercial et de pêche, déversement d'une partie des soutes à combustible. Un des deux bâtiments sombre dans le chenal, le second est remorqué au port.
Thèmes principaux*	Dommages collatéraux
Pêcherie	Arrêt momentané du trafic, diminution de la qualité de l'eau.
Aquaculture	Présence de polluant, à court et à long termes.
Transport maritime	Arrêt du trafic tant que le chenal est encombré, opération des compagnies impliquées affectées par les nombreuses enquêtes et poursuites légales et/ou criminelles.
Économie de la pêche	Effets sur les revenus, coûts associés au nettoyage et à la décontamination.
Modélisation	L'accident risque fort de susciter le besoin de revoir certains des modèles de gestions pour la zone affectée.
Ports	Pertes majeures de revenus, tant pour les marchandises à destination que celles devant être chargées. Activités perturbées par la présence de l'épave dans le chenal vont se faire sentir en amont du port. Perte potentiel de contrat suite à une réorganisation du trafic. Décalage des transbordements entraînant des frais importants.
Gestion des zones côtières	Pollution vient changer la situation et va influencer la priorisation des actions et l'affectation de ressources et de moyens afin de circonscrire les effets négatifs, à court et à long termes.
Saumon	Les perturbations de la qualité de l'eau influencent la remontée des géniteurs en rivière. Perte de revenus immédiats par une diminution des captures (pêches commerciale et sportive), pertes anticipées causées par une diminution de la fraie et du taux de survie des alevins.
Économie	Si l'accident affecte immédiatement les secteurs directement touchés, les effets à long terme vont être ressentis dans un plus large éventail économique.
Écosystème	Bien que les écosystèmes aient une capacité de se régénérer suite à un tel évènement, il s'agit d'un processus lent non sans changements parfois dramatiques de l'environnement touché. De plus une zone déjà fragilisée va se remettre encore plus difficilement d'un accident majeur.
Océan	Selon le niveau de pollution, la situation du port et les courants présents, la zone affectée peut s'étendre sur de très grandes distances. Les effets du tsunami qui a touché le Japon en est un bel exemple : certains débris flottants se sont échoués sur les côtes ouest de l'Amérique du nord.
Planification	Le transport maritime est un des secteurs les plus réglementés, tout accident amène son lot de questionnement des textes légaux encadrant cette activité. Dans certains cas, l'accident devient l'élément déclencheur d'une révision ou de l'ajout de nouvelles règles qui entraînent un investissement majeur dans la mise à niveau et la surveillance de l'application de ces nouvelles règles.

*Traduction libre des thèmes identifiés par Couillard, 2007.

1.3.3. Effets et impacts d'un accident maritime

De par sa position dans la chaîne logistique, le transport maritime joue un rôle prédominant dans la capacité d'assurer un mouvement fluide des marchandises dans l'ensemble des étapes de cette structure de transport multimodal. Les dommages collatéraux énumérés dans le tableau 5 vont donc avoir des effets probants sur l'efficience du réseau de transport affecté par un tel événement. Si certains effets de cette perturbation peuvent être chiffrés facilement, d'autres affectent des aspects où il est difficile de déterminer un coût. Même en se limitant aux effets pouvant être associés à une somme d'argent, la complexité de la chaîne logistique fait en sorte que cette évaluation est difficile et souvent incomplète.

Si les coûts de réparations d'un navire qui, par exemple, entre en collision avec un quai d'un terminal de chargement de vrac sont faciles à évaluer, ils ne constituent qu'une infime partie de la facture globale. Vont s'y rajouter :

- Les coûts de réparation du quai endommagé.
- Les coûts de surestaries réclamés par les affréteurs au port de chargement suite à son incapacité (temporaire) de charger les navires selon les dates entendues.
- Les coûts associés aux efforts du chargeur afin de reprendre le dessus sur les retards de chargements.
- Les pertes de revenus de l'armateur durant l'arrêt technique du navire.
- Dans certains cas, les coûts d'affrètement d'un navire de relève afin de maintenir le service.
- Les coûts associés aux efforts du consignataire pour obtenir le même produit d'une autre source.
- Les pertes de revenus du consignataire associés au retard de livraison, au ralentissement de production suite à l'interruption de réception de matières premières.
- De plus est, s'il s'agit d'un marché relativement restreint d'expéditeurs, l'arrêt, même temporaire, des expéditions d'un seul peut affecter le prix de la matière première, celle-ci devenant plus difficile à obtenir.

- Dans le même ordre d'idée, l'augmentation du trafic maritime dans les autres ports de chargements peut engendrer des retards en sollicitant des opérations déjà à pleine capacité.
- Un arrêt prolongé entraîne des frais de relocalisation de la flotte de transporteurs, exige un repositionnement du port de chargement après les réparations qui demandera des efforts financiers afin de récupérer sa part du marché.

Cette brève liste n'est pas exhaustive, les effets pouvant se faire sentir jusqu'au consommateur auquel le produit fini est destiné. Un simple arrêt des opérations de chargement d'une semaine, dans un terminal de charbon par exemple, peut générer un retard qui demandera un mois à se résorber. Les sommes en jeu deviennent rapidement importantes, les organisations impliquées vont y consacrer les efforts appropriés, générant ainsi d'autres coûts substantiels.

Les effets d'un accident sur le personnel impliqué sont plus difficiles à chiffrer. Pourtant ils sont tout aussi importants que les sommes déjà identifiées. Conscient des sommes associées à un tel événement, un officier ou un capitaine impliqué dans un accident peut en être affecté de diverses façons :

- Détresse temporaire affectant sa capacité à maintenir un niveau professionnel adéquat.
- Remise en question de son plan de carrière.
- Augmentation du stress ressenti lors de ses embarquements pouvant affecter sa santé.
- Perte d'estime de soi affectant et sa capacité à exécuter ses tâches à bord et ses relations interpersonnelles, tant à bord qu'à terre.
- Abandon de la carrière maritime.
- À l'extrême, l'individu se retrouve dans une situation où il lui devient impossible de retravailler où que ce soit.

Prenons comme exemple le Commandant Calamai du Andrea Doria, un navire à passagers impliqué dans une collision au large de New York en 1956. Suite à cet accident qui a fait 46 victimes, le Capitaine Calamai n'a jamais plus navigué et ne s'en n'était pas encore remis au moment de son décès en 1972.

Dans le cadre des enquêtes suivant un accident impliquant un navire, les autorités chargées de l'analyse tentent de bien cerner l'ensemble des causes en y incluant la réglementation afférente aux opérations, à la situation. Il est donc fréquent de retrouver dans les recommandations une série de suggestions visant à corriger une législation nationale et parfois même de remettre en question certains aspects d'une convention internationale.

Menant à des révisions, des améliorations et dans certains cas majeurs à la rédaction de nouvelles conventions internationales, ces constats ont donc des effets sur l'ensemble de la flotte mondiale, ses partenaires et ses clients. Si les coûts engendrés directement par l'accident représentent un impact financier majeur, ce dernier n'affecte qu'une partie de la communauté du transport maritime. Une révision législative a pour effet un élargissement des acteurs ainsi indirectement touchés par l'accident.

Selon le niveau, national ou international, de cette révision, les impacts affecteront les diverses instances impliquées dans le transport maritime, sa gestion, ses structures, son administration ou encore dans la formation du personnel. Afin d'illustrer l'étendue potentielle des impacts associés à une telle révision, la liste suivante donne des exemples d'impacts associés à la mise en œuvre des amendements de Manille dans le cadre de la révision de la convention STCW :

- Révision des normes relatives aux heures de travail et de repos.
- Ajout de formations spécialisées obligatoires en sûreté maritime.
- Adoption de standards internationaux pour les examens médicaux des gens de mer.
- Approbation obligatoire des institutions de formation, des programmes de formation et des formateurs par l'administration.

- Mise en place de processus de maintien de compétence, incluant les formations de mise à jour obligatoire pour certains cours spécialisés.
- Resserrement des protocoles d'émission de brevet.
- Établissement de normes visant à prévenir l'abus de consommation de drogue ou d'alcool à bord des navires, incluant l'adoption d'une quantité maximale de taux d'alcool dans le sang :

« Il y a aussi une exigence obligatoire pour les Administrations afin d'établir la limite permise d'alcool [...] Les limites supérieures permises sont 0,05% d'alcool dans le sang (BAC) ou 0,25 ml/l d'alcool dans l'haleine ou l'équivalent d'alcool menant à de telles mesures. » ITF, guide STCW, 2012, p. 60. Traduction libre de l'auteur.

La réaction de l'opinion publique face à un accident va également générer des impacts qui vont se faire ressentir sur l'ensemble des parties prenantes du transport maritime. Une pression sur l'administration pour corriger une situation jugée non conforme par la population peut mener à une révision de la législation, un resserrement des règles de transport et même à la suspension de certains transports jugés dangereux.

Cependant le premier impact demeure le besoin d'identifier un responsable pour l'accident. Malheureusement, la détermination d'un coupable n'est jamais aussi simple qu'il n'y paraît, l'élément humain devant être convenablement évalué.

« Mais rarement, si ce n'est jamais, sont-ils sérieusement abordés. Il est invraisemblable que, malgré qu'ils soient depuis longtemps identifiés comme significatifs dans la majorité des accidents maritimes, les facteurs humains ne soient pas le centre d'intérêt par lequel toutes les améliorations de la sécurité devraient passer. » Graveson, 2004, p. 1. Traduction libre de l'auteur.

Cette approche voulant qu'il n'y ait qu'un seul responsable a aussi un impact sur le cheminement des officiers impliqués dans un accident, la première réaction des autorités étant d'immédiatement mettre leur jugement en cause, avant toute autre option quant à la cause probable. Dans le cas de l'Exxon Valdez, par exemple, le capitaine Hazelwood était-il l'unique responsable des dégâts qui suivirent l'échouement de son navire ?

1.4 RÉACTIONS AUX ACCIDENTS

Suite à un accident, le transport maritime dans son ensemble est interpellé et doit répondre aux pressions du public, de celles de ses clients et partenaires, des gouvernements et de la communauté internationale. Si la réaction de l'armateur risque de n'avoir que des impacts directs que sur ses propres opérations, celles des autorités nationales et de l'OMI vont affecter une partie plus ou moins grande de la flotte mondiale.

Puisque ces trois niveaux de régulation sont intimement liés, il convient d'en faire un survol à partir de la réponse internationale jusqu'aux mesures mises de l'avant par les opérateurs de navires :

1.4.1 Encadrement réglementaire de l'industrie du transport maritime

À l'instar des autres industries, le transport maritime se doit d'opérer dans le respect d'un encadrement réglementaire national, déterminé par le pavillon du navire. Cependant le cadre des opérations étant souvent plus large que les frontières nationales, le navire aura à respecter, en tout ou en partie, la réglementation applicable dans les ports d'escales. Rapidement les acteurs du milieu maritime ont ressenti le besoin de doter le transport maritime de règles communes afin de favoriser un mouvement fluide des marchandises entre les différents pays.

Par l'adoption de conventions, la mise en place de codes, la communauté internationale jette les bases qui servent à l'élaboration des réglementations nationales. Ces dernières régissent directement les opérations et encadrent tous les aspects du transport maritime.

1.4.1.1 Échelle internationale (OMI)

Basée à Londres, cette organisation des Nations Unies a, depuis ses débuts, travaillé à améliorer le transport maritime selon trois aspects : la sécurité du personnel, la sûreté des opérations et la protection de l'environnement. Si ses réalisations ont un effet marqué sur l'ensemble de l'industrie du transport maritime, cette organisation est plus souvent en mode réactive, devant rassembler ses membres vers un consensus visant à corriger une situation problématique. Les diverses conventions adoptées par l'assemblée sont pratiquement toutes des réponses à des accidents tragiques tels :

- La perte du Titanic, point de départ de la Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS).
- La pollution causée par le Torrey Canyon, conjointement avec d'autres accidents de même nature, qui va mener à l'élaboration de la Convention visant à prévenir la pollution des eaux (MARPOL).
- La prise d'otage dramatique à bord de l'Achille Lauro, qui va ultimement mener à l'inclusion du code sur la sûreté maritime à l'intérieur de la convention SOLAS (Code ISPS).

Bien que ces efforts soient louables et requis, une approche strictement réactive risque de générer une focalisation des moyens sur un seul risque en particulier (Goulielmos, 2001; Knapp & Franses, 2009; Lappalainen, 2013). Cet état des choses fait en sorte qu'aujourd'hui, le milieu maritime est un des plus réglementés, les personnes impliquées devant se conformer à une pléiade de conventions, lois, règlements et règles opérationnelles de tous azimuts. Les travaux de l'OMI assurent un niveau acceptable de sécurité et de sûreté dans les opérations maritimes :

« En d'autres mots, son rôle est de créer un contexte égal pour tous de façon à ce que les opérateurs de navires ne puissent résoudre leurs problèmes financiers simplement en coupant les coins ronds et en compromettant la

sécurité, la sûreté et leur performance environnementale. Cette approche encourage également l'innovation et l'efficacité. » IMO, 2014. Traduction libre de l'auteur.

Puisque chaque état est souverain, les travaux de l'OMI vont devoir être intégrés dans les diverses législations des pays ayant ratifié les conventions afin d'être applicables. Historiquement, l'OMI a suivi deux voies pour améliorer les problèmes identifiés suite aux tragédies maritimes.

Approche technologique

Dès le début de ses travaux, l'OMI a réalisé l'importance de doter les navires d'une technologie permettant d'améliorer la sécurité des opérations. La convention SOLAS illustre bien cette approche : après la tragédie du Titanic, la méthode de détermination du nombre d'embarcations de sauvetage sur un navire fut révisée afin d'obtenir une capacité d'évacuation suffisante. Au fil des années la convention SOLAS va inclure de nouvelles technologies, développées dans bien des cas suite à une autre tragédie maritime, allant du radar de marine au système d'identification automatisé (AIS).

Ce constant travail de révision permet aujourd'hui de constater que l'industrie maritime est maintenue à un niveau technologique adéquat. Pourtant cette approche seule est inefficace pour éliminer complètement les risques d'accident (Gundić, 2021), comme en font foi les nombreux rapports d'enquêtes concernant encore aujourd'hui des événements des navires à la fine pointe de la technologie.

Approche encadrement des opérations

Afin de mieux prévenir l'occurrence d'événements malheureux, les divers travaux de l'OMI vont inclure le développement de mesures, codes et conventions visant un meilleur encadrement des opérations, toujours dans le but de doter l'industrie de moyens visant à éliminer les risques de récurrence d'accident.

Le Code ISM sur la sécurité maritime représente bien ce choix de moyen de mitigation. Visant le développement, la mise en place et le maintien d'un système de gestion de la sécurité à bord, le code ISM avait, lors de son entrée en force, généré une onde de choc au niveau de la gestion des opérations en exigeant l'identification d'une personne désignée à terre. Rédigé en termes généraux afin de permettre à l'ensemble des opérateurs de l'adapter selon leurs propres situations, le code visait désormais les processus plutôt que d'exiger les équipements.

Malgré cet élargissement des moyens utilisés pour améliorer la prévention des accidents, ces derniers sont encore bien présents dans le milieu maritime. Force est de constater que ces deux approches ne suffisent pas à éliminer l'entièreté des risques inhérents au transport maritime. Depuis quelques années, l'industrie constate qu'un autre aspect se doit d'être tenu en compte dans l'équation :

« Bien que l'on puisse comprendre les règles et procédures d'une opération donnée en articulant des connaissances explicites sous forme de conventions, de codes, de manuels, la manœuvre d'une opération nécessite des connaissances beaucoup plus tacites qui ne peuvent être maîtrisées que par l'observation et le mentorat. » Fei, 2009, p. 333. Traduction libre de l'auteur.

Prochaine approche

Si le Code ISM visait l'encadrement des opérations, il impliquait un nouvel élément de réflexion faisant partie des préoccupations de l'Organisation Maritime Internationale : l'aspect humain. Bien que ce facteur soit identifié comme partie intégrante de la problématique depuis bientôt 20 ans, les moyens de l'adresser sont encore à leurs premiers pas (IMO, 2014).

Avec la convention internationale sur les standards de formation et de tenue de quart (STCW), va apparaître la notion de compétence. Le défi est ambitieux : doter l'industrie de normes de formation communes, efficaces permettant une main-d'œuvre formée afin d'exécuter les tâches liées à ses responsabilités de manière sécuritaire. Malgré cette

reconnaissance de l'importance de l'élément humain dans l'équation de la sécurité maritime, il semble que les moyens mis de l'avant ne suffisent pas à en réduire le rôle dans les cas d'accidents (Lappalainen, 2013).

Une approche drastique destinée à régler cette partie du problème est actuellement explorée : l'utilisation de navires sans équipage !

1.4.1.2 Échelle nationale

Comme les autres états membres de l'OMI, le Canada se doit de concilier respect des Conventions et de ses propres intérêts nationaux. Cette dualité peut quelquefois s'avérer problématique :

« Les problèmes surgissent lorsque les intérêts nationaux entrent en conflit avec les objectifs de sécurité maritime. Cela se manifeste souvent dans la lenteur du processus législatif de l'OMI. » Lappalainen, 2013, p. 355.

Traduction libre de l'auteur.

La réaction, suite à un accident, est donc limitée puisque la juridiction canadienne ne peut s'appliquer hors du territoire canadien sauf pour les navires battant son pavillon, ces derniers étant également considéré comme une parcelle du territoire national. Malgré cette limitation territoriale, le Canada demeure actif au sein de l'OMI afin d'influencer la rédaction des conventions selon ses propres préoccupations. La ratification d'une convention par le Canada demande une révision de la législation canadienne afférente, tout comme la modification d'une convention déjà intégrée dans nos lois et règlements.

L'ajout de nouveaux chapitres dans la convention SOLAS (portant sur les codes ISM et ISPS) a entraîné la révision de certains règlements et l'ajout d'autres textes législatifs. Ottawa a également décidé d'élargir la portée de ses engagements internationaux en rendant le code ISPS obligatoire pour la flotte domestique canadienne malgré le fait que cette dernière ne soit pas assujettie à la convention SOLAS.

Depuis quelques années des travaux sont en cours afin d'également doter cette même flotte de systèmes de gestion de la sécurité, à l'image de l'approche préconisée par le code ISM, également requis uniquement pour les navires devant se conformer à SOLAS. Les travaux dans le cadre de la rédaction et la mise en œuvre du Code polaire furent étroitement suivis par Transports Canada afin d'en mesurer les impacts potentiels sur l'application de la réglementation canadienne, entre autres le règlement sur la protection des eaux arctiques.

Faisant suite à la mise en place des normes de formation édictées par la convention STCW, les institutions reconnues doivent désormais offrir un seul et même programme de formation visant principalement la sécurité des opérations. De son côté, Transports Canada doit terminer la révision de ses brevets domestiques et des modalités d'obtention des brevets.

Il importe de mentionner que le processus de révision réglementaire canadien doit également respecter les clauses de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM, ou UNCLOS pour United Nations Convention on the Law Of the Sea) sur la limitation des effets d'une législation nationale sur le transport maritime international. C'est par cette convention que la communauté internationale a cherché à clarifier certains aspects du transport maritime ne pouvant être uniquement réglementés de façon unilatérale par le seul état côtier. Citons pour exemple les règles s'appliquant sur les droits de passages inoffensifs de navires étrangers dans les eaux nationales ou encore les droits de passages particuliers dans les cas de détroits internationaux.

1.4.1.3 Industrie du transport maritime et ses partenaires

Directement visés par l'opinion publique, certains secteurs du transport maritime ont dû modifier, parfois de façon importante, leurs approches des opérations. Ce fut particulièrement le cas de l'industrie pétrochimique. Suite à de nombreux accidents impliquant des pétroliers, associés à une forte réaction du public en général, la modification de l'approche initiale s'est faite en deux temps.

Dans un premier temps, la proportion du transport réalisée par les navires appartenant à l'expéditeur/consignataire comme l'Exxon Valdez par exemple s'est amenuisée au profit de transporteurs indépendants. Puis les pétrolières ont, dans un second temps, mis en place des processus de vérification de sécurité des opérations des transporteurs désireux d'assurer le transport de leurs produits. Ces visites de sécurité ou *Vetting* permettent aux pétrolières de s'assurer d'employer des opérateurs dont le niveau de qualité des opérations est conforme à leurs propres normes opérationnelles.

Regroupés en associations, certains transporteurs spécialisés, dans le vrac liquide, le vrac solide entre autres, ont mis en place leurs propres normes de sécurité et diffusent régulièrement une information destinée à leurs membres et à l'ensemble de l'industrie. Sous l'égide de leurs mutuelles d'assurances (les P&I Clubs), les armateurs ont accès à des conseils et des recommandations visant également l'amélioration de la sécurité de leurs opérations.

L'ensemble des acteurs du transport maritime réagissent à un accident par des moyens visant à préserver leur image, à assurer un niveau de sécurité acceptable afin de se prémunir de la récurrence de ce type d'accident tout en s'assurant de rencontrer l'ensemble des exigences réglementaires applicables à leurs opérations. À l'instar de l'application plus ou moins sévère d'une réglementation, c'est dans le sérieux de la mise en œuvre de leurs propres normes que ces organisations vont se différencier sur le marché du transport maritime.

1.4.1.4 Opérateurs

Au niveau des opérateurs, les actions entreprises suite à un accident ou un incident seront tributaires du niveau de sérieux avec lequel est mis en œuvre le cadre de fonctionnement établi par la réglementation du pavillon, par celle d'une organisation et surtout par l'ensemble de leurs propres structures. Encore aujourd'hui, les enquêtes des diverses organisations gouvernementales chargées de comprendre les accidents impliquant des navires battant leurs pavillons, relèvent des manquements aux règles de fonctionnement ou encore une application déficiente des systèmes de gestions de la sécurité pourtant disponibles et connus de tous.

À l'inverse, des armateurs font figure d'opérateurs sérieux par la mise en œuvre efficace de systèmes de gestion cohérents et adaptés à leurs opérations. Pour ces derniers, le vrai défi est de s'assurer que l'application de ce système se fait avec la même attitude à tous les niveaux de ses opérations. Cette cohérence dans l'approche est parfois très difficile à maintenir selon le cadre de fonctionnement de la flotte d'une compagnie maritime selon certains facteurs internes ou encore externes.

Lappalainen et al. (2013), dresse une liste de certains de ces facteurs pouvant expliquer l'inefficacité des mesures mises en place par les divers niveaux et qui touche en finalité les opérations à bord :

1. Une surcharge réglementaire qui a pour effet de saturer les opérations avec un encadrement réglementaire très serré et un nombre important d'inspections et de visites.
2. Une approche réglementaire « réactive » qui se développe et se met en œuvre suite à un accident majeur, alors qu'une approche préventive fait encore figure d'exception.
3. Une réglementation qui se concentre principalement sur une sécurité technologique n'étant pas encore capable de bien encadrer les problèmes liés à la culture de sécurité et ceux liés à l'aspect humain des opérations.
4. La mise en œuvre des règlements de sécurité variant de façon importante selon l'état du pavillon, certains gouvernements faisant preuve de laxisme à ce niveau afin d'attirer des opérateurs visant une application minimale des normes internationales afin de maintenir les coûts d'opération à un niveau le plus bas possible.
5. Le fait que, de par sa façon de travailler, l'OMI ne peut proposer rapidement de solutions visant à améliorer la sécurité du transport maritime.

1.4.2 Le phénomène de criminalisation et ses effets

Chaque accident maritime déclenche une enquête visant à comprendre ce qui s'est produit et à déterminer la responsabilité des personnes en cause. Avec l'adoption du code ISM, le champ d'investigation s'élargit, le rôle de Personne désignée à terre (*Designated Person Ashore* ou DPA) permettant d'identifier plus facilement la compagnie en cause. Alors

qu'auparavant il devenait rapidement difficile de déterminer qui était impliqué à un niveau supérieur au capitaine du navire, le DPA devient pour les enquêteurs, la clé qui permet d'étendre à terre les investigations.

De ce fait, dans certains armements, la réaction fut de développer des systèmes de gestions de la sécurité visant principalement à assurer qu'en aucun temps la compagnie ou encore la personne désignée à terre, ne pourrait être tenue responsable. Parallèlement, certaines Administrations, encouragées par cette capacité à pouvoir remonter jusqu'aux compagnies, ont révisé leurs réglementations afin de permettre une réaction rapide impliquant l'emprisonnement de personnes responsables ou encore impliquées dans les opérations.

Si autrefois un cas de pollution menait à une enquête, sans que personne ne soit importuné jusqu'à la conclusion, la réaction aujourd'hui est désormais plus dramatique pour les équipages : arrestation et emprisonnement sont désormais la norme pour les capitaines, les chefs ingénieurs, les officiers des navires impliqués, peu importe s'ils en sont les responsables ou non.

Cette criminalisation du métier n'est pas pour aider le recrutement de nouveaux candidats pour cette carrière ni pour encourager les nouveaux officiers à progresser dans la profession. De plus, l'identification de la personne responsable et l'application d'une sanction seule ne peuvent prévenir les prochains accidents. L'approche des enquêtes est donc, selon les analystes et l'OMI, est à revoir :

« L'amélioration globale de la gestion de la sécurité suite à l'application du Code ISM dépend de la volonté des États du pavillon et des entreprises d'enquêter sur les incidents et de partager les enseignements de la sécurité sans chercher à blâmer qui que ce soit. » Withington, 2013, p.10. Traduction libre de l'auteur.

Pourtant, il a fort à parier que la recherche d'un responsable à punir demeure une priorité pour les autorités sous l'effet de la pression du public qui n'aura de cesse de réclamer un coupable à punir sans s'attarder au besoin d'améliorer l'ensemble des opérations.

1.4.3 L'élément humain, facteur et non cause unique d'un accident

L'approche réactive favorisée par les instances législatives ne travaille que sur les causes directes d'un accident, sans chercher à en identifier la source. Les actions préconisées cherchent à maintenir un haut niveau de technologie embarquée, un encadrement rigide des opérations sans toutefois tenir compte de l'élément humain dans son entièreté.

Certes la formation est désormais encadrée, mais la mise en œuvre de ces standards de formation laisse encore à désirer. Ce besoin d'identifier et de punir un responsable fait-il en sorte que l'industrie délaisse l'approche souhaitée lors du développement du code ISM?

« L'un des principaux avantages du code ISM est qu'il encourage les leçons à tirer des incidents. Bien que ces incidents ne soient pas importants, ils pourraient, dans d'autres circonstances, mettre en danger la vie et l'environnement. En tirant des leçons, les procédures de sécurité peuvent être revues et modifiées pour réduire les risques d'occurrence » Withington, 2013, p.10. Traduction libre de l'auteur.

Malgré les efforts de régulation de la part de tous les niveaux, les accidents sont encore fréquents dans le transport maritime. Rothblum (2000) soutient que cet état des choses s'explique par le fait que le navire en soi et la fiabilité de ses systèmes ne sont qu'une petite partie de l'équation de la sécurité.

« Le système du transport maritime est un système de personnes et les erreurs humaines occupent une place importante dans les situations d'accidents. Environ 75 à 96% des accidents de mer sont causés, du moins en partie, par une forme quelconque d'erreur humaine » Rothblum, 2000, p. 1. Traduction libre de l'auteur.

Si l'être humain devient la cause d'un accident, il importe de comprendre que c'est l'environnement dans lequel se produit son erreur qui va déterminer l'importance des effets. L'équation menant à un accident peut sembler, aux premiers abords, simple à poser, mais un travail d'enquête sérieusement menée va souvent faire ressortir une série d'éléments tant technologiques que réglementaires ou encore humains, qui pris de façon individuelle, n'ont pas un effet important dans l'équation. C'est l'accumulation de ces facteurs qui va mener à l'événement.

L'élément humain doit donc être considéré dans la recherche de solutions visant à l'amélioration de la sécurité dans les opérations de transport maritime.

« Historiquement, la sécurité des transports maritimes était axée sur les améliorations techniques. [...] Cette orientation technique a permis d'améliorer considérablement la sécurité des navires. Mais maintenant il est temps de se concentrer davantage sur les questions douces (l'élément humain) » Berg, 2013, p. 350. Traduction libre de l'auteur.

Si aujourd'hui, la performance d'un équipement ou la portée d'un règlement sont relativement simples à vérifier, à évaluer et à apprécier ; il est cependant beaucoup plus difficile de mesurer, dans son entièreté, l'influence de l'élément humain.

1.5 IMPORTANCE DE L'ÉLÉMENT HUMAIN DANS L'INDUSTRIE

Dans un de ses textes, l'éditeur du bulletin Alert !, fourni une bonne définition contextualisée de l'élément humain au regard de l'industrie maritime :

« Dans le contexte maritime, le terme élément humain englobe tout ce qui influe sur l'interaction entre un humain et tout autre humain, système ou machine à bord d'un navire. [...] les opérateurs doivent rester concurrentiels en réduisant leurs coûts d'exploitation, ce qui a entraîné une réduction des effectifs et le recours à des équipages multinationaux, multiculturels et multilingues. » Squire, 2013, p. 1. Traduction libre de l'auteur.

Le transport de biens ou de personnes, qu'il soit terrestre, aérien ou maritime, demeure tributaire en grande partie de la qualité du travail des individus y participant. Dans le transport maritime, cet élément humain est encore très présent malgré toutes les améliorations technologiques apportées tant à bord des navires que dans les terminaux.

Pourtant, l'importance accordée à cet aspect des opérations dans les analyses et les processus d'amélioration est encore secondaire ou prise en considération de façon partielle. Pour Graveson (2004), omettre aujourd'hui de considérer l'élément humain comme le point de pivot à partir duquel devrait passer chaque action visant l'amélioration de la sécurité alors que cet aspect est connu depuis longtemps comme étant le principal facteur d'occurrence dans les cas d'accidents maritimes est incroyable.

Cette interrelation entre l'élément humain et la technologie devrait être une priorité dans le transport maritime qui, à l'instar d'autres industries où cette même cohabitation est nécessaire, se devra de mieux en saisir les impacts sur son propre fonctionnement, sur l'efficacité des mesures retenues afin d'améliorer le bilan de sécurité du transport maritime.

Il est pertinent de s'appuyer sur ce qui se fait ailleurs afin de corriger le tir dans son milieu, surtout si les actions entreprises ailleurs sont analysées et suivies comme celles touchant l'industrie nucléaire (Berg, 2013).

1.5.1 Situation actuelle

La relation entre l'armement en hommes d'un navire et le niveau de technologie embarqué est inversement proportionnelle. Dès les débuts du transport maritime, l'embarquement d'équipement facilitant le travail de l'équipage est constant : les voiles remplacent les rames, les cabestans permettent de les manœuvrer avec moins d'hommes...

Cette recherche d'efficacité opérationnelle est encore très présente dans le processus d'amélioration continue. Aujourd'hui l'industrie du transport maritime est à l'affût de technologies pouvant être utiles dans un cadre plus large que la simple opération du navire.

Les opérations de transbordement, le maintien de la sécurité, les communications avec la terre, la mise en place des programmes de maintenances, le contrôle des divers systèmes embarqués profitent des développements technologiques réalisés au fil du temps.

Cet apport d'outils à bord des navires fut encouragé et souvent exigé par la réglementation entourant le transport maritime, l'approche visée étant de renforcer le maillon faible, l'équipage, en l'encadrant et en l'outillant. Pourtant, les accidents maritimes sont encore présents malgré un encadrement réglementaire serré et une technologie performante. Fort de ce constat, le seul élément restant dans l'équation, qui demeure inchangé, est l'élément humain. S'appuyant sur les statistiques avancées par la réputée société de classification DNV, Bielić (2008) l'affirme sans équivoque :

« La sécurité à bord des navires modernes, avec toutes les améliorations techniques et technologiques, n'est pas satisfaisante, car 75 à 96% des accidents maritimes incluent une erreur de l'équipage (Rothblum 2000: 1). [...] Toutefois, si les erreurs commises par les membres d'équipage sont divisées en erreurs de gestion et erreurs opérationnelles, 71% d'entre elles sont des erreurs de gestion (DNV 1990 :7). » Bielić, 2008, p.1. Traduction libre de l'auteur.

Si anciennement l'offre de main-d'œuvre permettait un changement rapide d'effectif en cas de problèmes liés à l'élément humain, cette approche n'est plus aussi facile aujourd'hui surtout dans un contexte de pénurie d'officiers. La façon d'aborder cet aspect dans le monde maritime doit être revue. Cette révision est bien amorcée, mais le travail est loin d'être terminé, diverses facettes de l'élément humain ayant jusqu'ici été mises de côté dans la recherche d'une amélioration du niveau de sécurité à bord des navires.

1.5.2 Importance de l'armement en hommes

Divers facteurs expliquent la nécessité d'une présence plus importante à bord des navires, comparativement à d'autres vecteurs de l'industrie du transport, malgré les efforts déployés pour minimiser le nombre de membres d'équipage. Nous pouvons associer cette stratégie de base visant à l'amélioration du niveau de sécurité dans le transport maritime à l'équation suivante :

Diminution des équipages+ ajout de technologie embarquée+ encadrement législatif serré = diminution des risques d'accident :

« De nombreux projets de « navire du futur » ont été lancés dans plusieurs pays (par exemple, « Schiff der Zukunft » en Allemagne et « Projekt Skib » au Danemark), dans le but de développer des technologies de bord assurant un fonctionnement efficace et sûr du navire, réduisant ainsi considérablement les effectifs à bord du navire. » Harilaos, 1996, p.2. Traduction libre de l'auteur.

Par une diminution du nombre de personnes à bord, facilité par l'utilisation de technologie améliorant les opérations, les risques d'erreurs humaines s'en trouvent statistiquement amenuisés. Si nous ajoutons à ce constat les efforts concertés de formations standardisées pour tous les membres du personnel embarqué sur les navires, un équipage minimal constitué de quelques individus très bien formés suffirait à assurer une opération sécuritaire pour peu qu'il ait accès à une technologie embarquée adéquate.

Pourtant, malgré une augmentation marquée du nombre de tonnes transportées par membre d'équipage, l'armement en homme d'un navire ne saurait diminuer drastiquement sans avoir un effet réel sur la sécurité et la viabilité des opérations. La flotte mondiale augmente annuellement en termes de tonnage, les nouvelles unités ayant une capacité portante toujours plus élevée que celle de la génération précédente (Berg, 2015). Ces

nouveaux navires sont plus grands, moins maniables et ont un tirant d'eau qui les contraint à emprunter des chenaux souvent étroits pour les approches finales menant aux ports d'escales.

Si les avancées technologiques permettent désormais de poser un avion gros porteur sans l'intervention humaine, il serait difficile de se fier uniquement à la technologie pour accoster un navire de bonnes dimensions. Si les deux engins de transport présentent certaines similitudes au niveau de la complexité des manœuvres ou encore de l'influence des conditions météorologiques sur le comportement de l'engin de transport, là s'arrête la comparaison. En effet, si l'avion profite d'un corridor d'approche exclusif, le navire doit partager le plan d'eau avec toute une panoplie d'utilisateurs venant interagir dans un espace restreint (le havre) au moment même où les manœuvres d'accostage ont lieu. Un autre navire qui quitte le port, des bateaux de pêche ou de plaisance qui naviguent très près du poste d'amarrage ou, comme dans certains cas vécus, une foule de joyeux badauds se tenant sur le bord de la banquise de glace bordant la zone d'amarrage !

Les opérations d'accostage et de départ requièrent une bonne partie des effectifs du pont et souvent exigent un ajout de ressources dans la salle des machines. Il n'est pas rare de voir plus de la moitié du personnel de pont intervenir lors de ces manœuvres lorsque ce n'est pas l'entièreté de cette division.

L'armement en homme d'un navire de charge tient également compte de l'aspect vitesse et de normes de durée de travail. Selon la convention internationale sur le travail en mer (ILO 2006), chacun des membres d'équipage doit respecter une série de conditions relatives à l'alternance temps de travail temps de repos. Le nombre maximal d'heures de travail consécutif et les périodes de repos impliquent une présence plus importante qu'un équipage responsable de la conduite d'un avion.

Alors que le survol d'un océan se compte en heures, sa traversée à bord d'un navire se compte plutôt en jours, voire en semaines ! Le navire se doit donc d'être armé en personnel suffisant, afin d'être en mesure d'assurer une navigation et une opération autonome, tant en nombre qu'en compétences. De plus les risques inhérents à la navigation dans certaines

régions du monde ne sauraient être contrés uniquement par une technologie embarquée. Les techniques d'abordage utilisées par les bandes armées tirent justement avantage des limites de l'équipement de détection des navires afin de s'approcher le plus possible de leurs cibles en évitant de se faire repérer.

Associé à une augmentation notable du trafic maritime, du nombre d'unités navigant sur les eaux et de la capacité portante de ces navires, l'armement en hommes à bord des navires vient influencer les statistiques relatives aux risques d'accidents et de mortalité. Et ce, malgré le fait que la majorité du tonnage disponible, à l'échelle globale, est affecté au transport de biens.

Abondant dans ce sens, Berg (2013, p. 344) mentionne que le niveau de risque du transport maritime est nettement plus élevé que celui de l'aérien, 25 fois plus élevé en se basant sur le nombre de décès par 100 kilomètres parcourus. Il note également que l'augmentation des risques potentiels à la sécurité des navires est directement proportionnelle à l'intensification du trafic maritime dans la première décennie des années 2000.

À titre d'exemple, reprenons les données statistiques citées par Shanahan (2010) relatives au bilan de l'année 2008 :

- 135 navires de 100 tonneaux de jauge brute et plus perdus en mer, pour un tonnage cumulatif de près d'un demi-million de tonneaux.
- 1600 personnes décédées ou portées disparues.

Une moyenne de 150 navigants perd la vie chaque année à bord des navires de cargo général, malgré la mise en place des systèmes de gestion de la sécurité.

1.5.3 Position de l'Organisation Maritime Internationale

La mission de l'OMI place la sécurité du personnel navigant en avant-plan. Une des premières conventions adoptées par les états membres de cette organisation, la convention

SOLAS, guide encore aujourd'hui la construction, les opérations et la gestion des navires qui lui sont assujettis. Grâce à une approche dynamique, l'organisation révisé et bonifié ses conventions et en développe de nouvelles afin de mener à bien sa mission.

Si l'approche traditionnelle s'attardait à corriger la situation par l'embarquement de technologie ou l'encadrement serré des opérations, il est devenu évident que ces deux axes d'intervention, bien que relativement efficaces, ne suffisaient pas à régler l'ensemble de la problématique de sécurité du transport maritime. Forts de ce constat, les acteurs du milieu maritime ont dû réviser leur approche et convenir de l'importance de l'élément humain dans l'équation du transport maritime. À l'instar des autres parties prenantes, l'OMI va intégrer cet aspect dans ses travaux :

« L'élément humain est un problème multidimensionnel complexe qui touche la sécurité maritime et la protection de l'environnement marin [...]. Tous doivent coopérer pour résoudre efficacement les problèmes liés à l'élément humain. » IMO, 2014. Traduction libre de l'auteur.

Au moment où elle adopte cette résolution en 1997, l'organisation a déjà mis en place une première révision de sa convention sur les normes de formation et de tenue de quart pour le personnel breveté à bord des navires (Convention STCW95). Une modification de la convention SOLAS vient baliser les opérations et prévoit une documentation permettant de tirer profit des expériences (bonnes ou mauvaises) antérieures afin d'assurer un niveau sécuritaire de l'entièreté des activités du transport maritime.

Malgré cette inclusion de l'élément humain dans les travaux d'amélioration de la sécurité, nombreux sont les auteurs qui en constatent un effet limité dans la législation :

« L'effectif, les compétences et les conditions de travail sont tous étroitement liés aux problèmes de facteurs humains, ce qui souligne le fait que la politique de sécurité maritime actuelle n'a pas été en mesure de traiter efficacement ces questions. » Lappalainen et al., 2013, p. 359. Traduction libre de l'auteur.

L'OMI, que ce soit par les travaux de ses divers comités seuls ou en collaboration avec d'autres organisations internationales (tel l'OIT), jette les bases des conventions, codes et mesures qui serviront aux états membres de références dans l'élaboration des diverses réglementations visant à encadrer l'élément humain. Les aspects armement minimaux en homme, temps de repos, normes de formation ne sont que quelques aspects couverts par les travaux de l'OMI.

1.5.4 Situation des équipages multiethniques, aspect isolation et distances

À l'image de bien d'autres industries, le transport maritime a vu la globalisation faire son entrée dans la composition des équipages. Si ce phénomène était commun sous les pavillons de complaisance où l'engagement de main-d'œuvre étrangère était permis, voire encouragé, les armements de pays aux exigences plus strictes voient l'origine de leurs propres équipages se diversifier. En effet, la pénurie de main-d'œuvre dans le domaine maritime est venue influencer les règles d'engagement du personnel maritime de certains états. Notons par exemple le Danemark qui montre une ouverture à l'engagement d'officiers provenant d'autres pays européens ou nordiques tout en exigeant que le Capitaine soit citoyen danois². En favorisant l'arrivée d'une main-d'œuvre étrangère ayant une formation ou une expérience maritime, certains gouvernements viennent répondre à une demande autrement difficile à combler. C'est ainsi que certains armements « traditionnels » sont désormais multiculturels avec tous les ajustements que cette nouvelle approche exige.

Ces difficultés de recrutement forcent également les armateurs à réagir de diverses manières :

- Immatriculation sous un pavillon de complaisance afin d'élargir le bassin de main-d'œuvre disponible pour un embarquement.
- Investissement dans la formation sous diverses formes : bourses, contrat d'apprentissage, association avec un centre de formation ou même création de son propre centre de formation !

² Act 15, Act on Manning of Ships, part 5, Art 13. (1).

- Délégation de l'aspect armement en homme à une tierce partie, pour le recrutement ou pour l'ensemble des responsabilités liées à cet aspect.

Dans ce dernier cas, la composition des équipages de passage est parfois homogène, mais l'approche demeure la même : les membres d'équipage ne sont là que pour un embarquement, sans garanties de revenir sur le même navire régulièrement. Si cet état de choses se vit bien sous l'égide de grands armateurs-gérants, il existe désormais une culture de «mercenaires» à bord de navires divers. Les équipages ne sont à bord que pour faire du temps et ne sont guère enclins à adhérer aux principes de l'armateur-gérant ; encore moins à développer un sentiment d'appartenance à la compagnie ou à tout le moins au navire. La situation est exacerbée par la présence d'une pénurie d'officiers, le haut niveau de demande garantissant pratiquement un autre poste à un officier, peu importe son niveau de performance lors des embarquements précédents.

Si la convention STCW vise à assurer une formation homogène pour l'ensemble de la communauté des officiers, elle ne peut complètement assurer l'homogénéité de la main-d'œuvre spécialisée. Les différences culturelles et celles de langues sont encore aujourd'hui sources d'erreurs et facteurs non négligeables dans l'explication d'un accident.

« La compétence de communication interculturelle est essentielle, car les styles de communication des personnes sont intrinsèquement liés à la culture (Hofstede, G. (1997)). La convention STCW et son amendement de 1995 dissolvent théoriquement des divisions telles que la valeur et la culture dans la formation et l'éducation, mais en réalité, ces facteurs persistent. » Pyne et Koester, 2005, p. 7. Traduction libre de l'auteur.

Que ce soit au niveau de la communication, tant celle navire-navire, navire-terre ou encore intra navire, ou encore le rapport à l'autorité ; le facteur culturel joue un rôle important dans les effets du facteur humain sur la sécurité des opérations. Connue depuis longtemps, cet

aspect est désormais tenu en compte dans les diverses formations spécialisées s'adressant aux officiers chargés de la gestion des équipes de travail. Si les premiers pas sont faits, il reste encore beaucoup de travail à faire à ce niveau.

« La convention STCW a reconnu les effets culturels sur les modes de communication des gens et ces derniers ont été ajoutés au règlement en tant que question de formation et d'éducation. » Storgård, 2013, p. 8. Traduction libre de l'auteur.

1.5.5 Situation du personnel navigant

Le marin d'aujourd'hui, malgré la technologie embarquée et l'encadrement réglementaire, n'est guère mieux nanti que ses prédécesseurs. Si les traversées sont plus rapides et les quartiers plus adéquats, les escales sont courtes et ne permettent plus aussi facilement un congé à terre entre deux chargements. L'accès à des systèmes de communication plus performants, permettant de demeurer en contact avec les proches à terre, a pour effet de minimiser les interactions entre les membres d'équipage, chacun profitant de ses quartiers plutôt que des aires communes.

Bien que présentés comme une amélioration du métier, la technologie et la réglementation exigent un travail constant de la part du personnel navigant qui au fil du temps a vu son travail et sa formation évoluer dans ce sens.

Toute nouvelle technologie appelle une appropriation, plus ou moins encadrée, par les utilisateurs. Dans certains cas, la formation est réglementée et implique un séjour plus ou moins long dans un centre de formation. Si le développement et l'amélioration sont rapides, il est souvent difficile pour l'utilisateur de suivre, malgré la formation encadrée ou autodidacte.

L'aspect réglementaire a également modelé le rôle de l'officier « moderne » en sécurité et en sûreté entre autres. Dès lors les officiers sont désormais beaucoup plus sollicités par des fonctions de gestions qu'auparavant. Plus de papiers, de rapports, de listes de vérification, de gestion de plan de sûreté ou de systèmes de gestion de la sécurité. Combiné à cette

augmentation du travail cléricale, il importe de noter l'augmentation du tonnage par membre d'équipage constatée surtout depuis les années 80, avec l'évolution rapide du transport par conteneurs, se traduit en navires de plus en plus grands avec relativement le même nombre de membres d'équipage. Cette majoration implique bien souvent une augmentation du travail pour l'ensemble de l'équipage.

Tableau 6: Évolution du ratio port en lourd/ membre d'équipage

Période	Navire référence	Port en lourd	Équipage	Ratio T/M
1930	KINA	9 823	48	205
1940	NORTH SANDS	7 175	49	146
1950	ST-JAN	7 193	37	194
1960	AMERICAN RACER	11 202	39	287
1970	LALANDIA	23 972	29	827
1980	ALLIGATOR VICTORY	42 809	21	2039
1990	RENAKITANO	50 618	22	2300
2000	P&O NEDLLOYD TASMAN	66 526	22	3024
2010	EMMA MAERSK	170 974	25	6839
2020	MARAN ENDEAVOUR	209 278	30	6976

Source : Compilé par l'auteur

Si le travail consistait autrefois en une activité d'équipe, il est devenu aujourd'hui une activité principalement solitaire, ponctuée de transmission d'informations pour les autres membres d'équipage ou pour le bureau chef à terre. L'impact de cette nouvelle approche est peu connu dans son entièreté, certains auteurs s'attardant à un aspect ou un autre. « En outre, il convient de noter que l'industrie maritime se situe certainement parmi les secteurs les moins documentés, en ce qui concerne l'élément humain. » Martinez de Oses, Ventikos, 2006, p. 1. Traduction libre de l'auteur.

Ce constat est important et les travaux actuels tendent à limiter l'étendue des recherches à certains aspects de l'élément humain sans chercher à y intégrer les aspects pression professionnelle, conflits vie personnelle vs vie professionnelle...

1.5.6 Utilisation de drones, une solution ?

En 2012, l'Union européenne investit dans un programme de recherche visant à évaluer la faisabilité d'opérer des navires-vraquiers sans équipage, à l'aide d'un système d'intelligence artificielle. Le projet MUNIN (*Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Network*) vise une diminution des coûts en permettant des économies substantielles dans les dépenses associées au combustible et celles associées à l'armement en hommes.

Ce travail de recherche, terminé en 2015, s'appuyait sur un scénario où le contrôle à distance du navire par un opérateur humain à distance demeure possible en cas de situations où l'intelligence artificielle ne pourrait trouver une solution au problème de navigation/opération.

L'embarquement d'un équipage d'urgence serait la dernière solution en cas de problèmes majeurs. Des équipes monteraient à bord au gré des escales, afin d'assurer la bonne marche des opérations de transbordements.

Cette absence d'un équipage à bord vient influencer le niveau de risque :

« Les risques devront néanmoins être couverts. À première vue, les transports sans équipage élimineraient le facteur humain qui, selon des estimations largement acceptées, représente la cause d'environ 80% des accidents de mer. Même dans ce cas, la fiabilité et la sécurité des systèmes de commande électronique ne sont pas entièrement garanties. En outre, dans la mesure où des navires sans équipage sont exploités ou guidés par des opérateurs humains, le facteur humain continuera à jouer un rôle. » Hooydonk, 2014, p. 405, traduction libre de l'auteur.

L'auteur va tout de même nuancer sa position en mentionnant que ce même opérateur à distance ne pourra réagir de façon aussi instinctive que l'équipage embarqué puisqu'il ne peut se référer qu'aux données fournies par les différents senseurs à bord ; pour autant que ces derniers fonctionnent adéquatement.

L'absence de personnel à bord, d'un représentant de l'armateur (rôle joué par le capitaine) soulève bien des interrogations sur la mise en application des diverses conventions et réglementations qui encadrent aujourd'hui le transport maritime. Comment un état du pavillon pourra s'assurer de la mise en application de sa réglementation ? Comment exiger de maintenir à bord l'entièreté des documents requis, avec une mise à jour appropriée si vous n'avez à bord aucune personne pour s'en charger ?

Hooydonk soulève un point intéressant concernant la cohabitation entre les navires armés en hommes et les drones :

« Cependant, tant que des navires avec équipage ou sans équipage naviguent en mer (ce qui est susceptible de perdurer au moins dans un avenir prévisible), une telle apparence est illusoire et des mesures doivent être prises pour garantir que les navires sans équipage n'amènent pas les gens de mer, à bord des navires armés en hommes, dans une situation dangereuse. »

Hooydonk, 2014, p. 411. Traduction libre de l'auteur.

Cette lecture de la situation fait abstraction d'un fait connu par l'ensemble de la communauté des gens de mer : cette interaction entre ces deux types de navires est et sera inévitable surtout près des côtes où le transport maritime coexiste avec l'industrie de la pêche et le nautisme. Il serait purement utopique de croire que ces parties prenantes de l'environnement maritime emboîtent le pas et passent à une opération à distance !

Malgré les avancées technologiques, le drone ne pourra entièrement éliminer l'intervention humaine dans l'opération du navire. Et les changements associés à l'usage ponctuel d'un équipage embarqué plutôt qu'un équipage régulier, vont amener de nouveaux risques tels une méconnaissance du navire, l'absence d'expérience « terrain », limitant la capacité de réagir en s'appuyant sur autre chose qu'une série de données issues de senseurs à bord.

Et finalement, comment s'assurer d'avoir des opérateurs à distance avec une expérience permettant l'exécution des diverses manœuvres et une capacité d'appréciation des limites du navire sans que ces derniers ne fassent d'embarquement réel ?

Les avancées dans le développement de navires autonomes sont aujourd'hui à l'étape des tests pour différentes applications de ce principe de navigation sur différentes plateformes. Citons comme exemple le Yara Birkeland (Youd, 2022), petit porte-conteneurs qui en est à ses premiers essais.

1.6 CADRE THÉORIQUE DE L'ÉTUDE DE L'ÉLÉMENT HUMAIN

Bien que la recherche se penche sur l'élément humain, dans le cadre de la gestion des ressources maritimes, l'approche demeure sectaire et si l'aspect des promotions rapides, justifiées par un besoin sans cesse croissant d'officiers supérieurs, est mentionné, elle n'est pas analysée dans son ensemble. Pourtant ce phénomène existe et peut, dans certains cas, expliquer la source d'une erreur ou encore un faible taux de rétention de la main-d'œuvre, tant au niveau d'un armement que celui d'un pavillon.

Graveson (2004) déplore le fait que bien que le rôle joué par l'élément humain soit connu, il ne constitue pas le centre d'attention par lequel l'ensemble des mesures d'amélioration des mesures et procédures visant l'amélioration de la sécurité à bord des navires devraient passer.

Les interactions mentionnées dans la définition de l'élément humain, donnée par David Squire (2013) et citée dans le point précédent, se retrouvent dans les diverses publications destinées à outiller les officiers œuvrant à bord des navires. Les documents consultés dans le cadre de cette recherche reprennent, chacun à leur façon, les aspects qui influencent l'interaction entre une personne et tout autre humain, système, outil ou équipement à bord d'un navire.

Les diverses approches permettent cependant d'isoler quelques grands axes communs. Les différents aspects abordés peuvent être inclus dans un de ces axes :

1. Faire des erreurs
2. Communication
3. Fatigue et stress
4. Travail personnel, d'équipe
5. Ergonomie
6. Formation, entraînement

Les avancées techniques et réglementaires amorcées au siècle dernier changent l'environnement physique et professionnel du transport maritime. Pourtant ces avancées au niveau technologique ou encore dans la formation du personnel, soulèvent certaines interrogations :

« Le contexte opérationnel est en train de changer. La population des gens de mer change, en termes de formation, de culture et de compétences. Les équipages se réduisent. La conception des navires et des équipements évolue, avec l'adoption croissante de technologies informatiques utilisées intensivement. Il n'est pas évident que ces développements indépendants soient compatibles. » Pomeroy, 2002, p. 2. Traduction libre de l'auteur.

Malgré des efforts d'amélioration tant en instrumentation, en équipement qu'en mise en place de standards de formation pour l'ensemble des membres d'équipage (normes STCW), le nombre d'accidents est en croissance. Fort de ce constat, il est permis d'insister sur l'importance de bien comprendre l'interaction entre la technologie embarquée et le personnel impliqué dans l'opération des navires dans une perspective d'assurer un niveau de sécurité adéquat : « La technologie, les règles et la conformité ne permettront jamais d'atteindre le niveau de sécurité attendu sans une plus grande attention portée à l'élément humain. » Berg, 2013, p. 350. Traduction libre de l'auteur.

Selon le même auteur, cette priorisation de la technologie comme vecteur d'amélioration de la sécurité, bien qu'ayant donné certains résultats, ne peut être pleinement efficace sans tenir compte des personnes qui les opèrent, qui les utilisent (Berg, 2013). Les travaux sur l'élément humain dans l'industrie maritime sont donc pour la majorité, axés sur le rôle du personnel navigant dans l'atteinte, ou non, d'un niveau de sécurité suffisant pour permettre une opération de transport efficace et conforme.

Le rôle du personnel de bord ne se limite pas à une simple opération efficace des instruments ou systèmes embarqués ; il est une composante essentielle d'un environnement sécuritaire, peu importe la situation. Plus qu'un simple opérateur, le marin devrait assurer un maintien efficace des opérations en cas de panne. Cette obligation implique cependant une approche proactive :

«Ce que vous ne devez jamais oublier, c'est que vous êtes toujours la dernière ligne de défense en matière de sécurité et que si vous ne cherchez pas à bien saisir la situation, vous êtes en train de laisser aller volontiers votre protection.» Crowch, 2013, p. 13. Traduction libre de l'auteur.

Ce besoin de questionner la réglementation, les instructions ou encore l'information fournie par les divers systèmes à bord implique un certain niveau de tolérance à l'erreur. Toutefois ce processus d'ouverture doit respecter certaines limites afin de minimiser les impacts de ces erreurs. Une meilleure compréhension de l'élément humain permet de mieux cerner les causes et les moyens de mitigation possibles, afin de permettre un maintien d'un niveau de sécurité acceptable lors des opérations de transport maritime. C'est ce qui constitue le premier des axes identifiés dans la littérature sur l'élément humain dans le domaine maritime :

1.6.1 Faire des erreurs

« L'affirmation du domaine maritime selon laquelle la majorité des accidents sont dus à une erreur humaine (sous une forme ou une autre) est cohérente avec toutes les autres industries où l'aspect sécurité est critique. » Grech, 2008, page 18. Traduction libre de

l'auteur. Si toutes les erreurs humaines à bord ne mènent pas nécessairement à un accident, la majorité de ces derniers impliquent une telle erreur. Rothblom (2000) abonde en ce sens, mentionnant qu'une implication de plus d'une personne ou une accumulation d'erreurs ont pour effets de mener à un accident et à en augmenter les effets négatifs.

Bien que ce constat soit facile à énoncer, son analyse s'avère plus compliquée. Si les rapports d'accidents consultés dans le cadre de cette recherche se limitent à identifier les erreurs du personnel à bord pouvant expliquer l'accident, la recherche sur le sujet s'avère plus difficile lorsque vient le temps de mieux en comprendre la source ou les impacts :

« La recherche sur l'influence des facteurs humains sur les accidents maritimes est également très difficile. D'une part, nous constatons qu'un accident implique l'interaction de personnes, d'équipement et de l'environnement, ainsi que de facteurs imprévus (Caridis, 1999), et d'autre part, les facteurs humains comprennent des erreurs humaines opérationnelles - découlant des qualifications propres du personnel, ou de leurs conditions physiques, mentales et personnelles et d'erreurs de situation, provenant notamment de la conception de l'environnement de travail, des problèmes de gestion ou de l'interface homme-machine. » Berg, 2013, p. 345. Traduction libre de l'auteur.

Cette distinction entre les différents types d'erreurs permet de mieux articuler les moyens afin d'y remédier. Par une approche favorisant l'obtention d'une réponse pour la question : « Pourquoi cette erreur est survenue ? », plutôt que pour : « Quelle erreur est survenue ? », les chercheurs sont à même non seulement d'expliquer les causes de l'accident, mais d'identifier le cadre des interventions afin de prémunir l'industrie contre une récurrence de ces événements. Ce travail de collecte et d'analyse oriente également les législateurs dans le développement d'un encadrement légal efficace.

La formation des officiers tient compte de l'interface humain/instrument en insistant sur la prise de conscience que les équipements mis à la disposition du personnel à la passerelle demeurent des aides à la navigation et que chacun présente un risque d'erreur dans l'information fournie au personnel de quart. De plus, les formations en gestion du personnel de quart permettent aux divers intervenants sur la passerelle et dans la salle des machines de prendre conscience de leurs propres limites face à diverses situations d'urgence. (OMI, Convention STCW, 2011)

Crowch va plus loin en impliquant directement l'interface homme/navire comme un élément critique pour l'occurrence et les effets d'une erreur humaine :

« C'est l'environnement qui détermine à quel point une erreur peut être critique et, dans la grande majorité des cas, c'est l'environnement dans lequel nous nous trouvons qui nous conduit à commettre l'erreur. L'erreur devient alors le symptôme de quelque chose d'autre, pas la cause fondamentale du problème. » Crowch, 2013, p. 5. Traduction libre de l'auteur.

Par cette lecture de la situation, l'auteur remet en question le dogme de l'infailibilité de la technologie, position partagée par de nombreux capitaines qui ne cessent de répéter aux jeunes officiers de quitter des yeux les écrans de contrôle de la timonerie et de simplement regarder dehors...

La place que prend la technologie dans la tenue de quart, même lorsque l'officier demeure conscient des risques associés, représente une source potentielle d'erreurs par le développement d'une routine qui sera répétée quart après quart, jour après jour : « Une fois que nos actions sont presque automatisées, vous pouvez probablement imaginer à quel point un changement, de quelque nature que ce soit, pourrait être dangereux tout comme ses conséquences potentielles. » Crowch, 2013, p.16. Traduction libre de l'auteur.

Cet aspect du risque d'erreurs lié au changement est exacerbé par l'amélioration constante de la technologie embarquée et les embarquements plus courts pour une main-d'œuvre de plus en plus mobile.

1.6.2 Communication

Il est clairement établi que la communication efficace est liée à une compréhension commune d'une langue. Sans éliminer les risques d'erreurs et d'accident, l'usage d'une langue commune en diminue assurément l'occurrence (Berg et *al.*, 2013). Ce besoin d'utiliser un langage compris de tous les acteurs impliqués dans le transport par eau fait en sorte que l'anglais est devenu la langue de travail à bord de la plupart des navires. Ce choix est supporté par le code ISM qui spécifie que l'armateur doit clairement choisir comme langue de travail, une langue comprise par l'ensemble de l'équipage et par les autres personnes interagissant avec ce dernier (Code ISM, Partie A, Art. 6.6).

Pourtant cette uniformisation dans les communications ne semble donner les résultats escomptés. La globalisation du bassin de main-d'œuvre, la plus grande facilité pour un individu de s'expatrier afin de travailler à bord d'un navire ne battant pas pavillon de son pays semblent avoir une incidence sur ce constat. Si Crowch (2013) abonde dans ce sens, Berg et *al.* (2013) vont plus loin dans l'explication de cette difficulté à se comprendre :

« À la base, lorsque les membres d'équipage parlent la même langue, il y a un risque de malentendu. En ajoutant les personnes utilisant l'anglais comme langue seconde et les différences culturelles possibles, le risque de mauvaise communication augmente considérablement. » Berg et *al.*, 2013, p. 7.

Traduction libre de l'auteur.

Pour ces auteurs, même une différence culturelle peut avoir un effet significatif sur le risque d'erreur malgré l'usage d'une langue commune. Les accents, les intonations et parfois la signification même d'un mot sont autant de facteurs d'incompréhension entre des individus partageant pourtant la même nationalité. Un navire armé d'un équipage provenant d'un seul pays n'est donc pas un gage de communication efficace, même si la langue maternelle commune est celle choisie comme langue de travail³ !

³ Rapport MAIB 7/2018, Marine Accidents Investigation Branch, 2018b, "Collision between Huayang Endeavour and Seafreight approximately 5nm west of Sandettie Bank, English Channel".

Pour Squire et *al.* (2015), une communication effective implique un échange d'informations claires et précises entre les membres d'une équipe. Cet échange requiert : «...une exécution de manière prescrite, avec la bonne terminologie, avec une compréhension commune et l'habileté à clarifier ou à confirmer la réception de l'information » Squire et *al.*, 2015. Bien que cette standardisation du langage utilisé pour les communications semble être une solution simple sur papier, il en est tout autre chose lorsque vient le moment d'appliquer cette approche dans les opérations régulières :

« Pour résoudre le problème, des tentatives ont été faites pour créer un anglais maritime standard. Les études portant sur les problèmes de formation indiquent principalement qu'il devrait y avoir davantage de formation sur les problèmes multiculturels et la communication interculturelle, ce qui faciliterait le travail dans des environnements multiculturels. » Berg et al., 2013, p. 14. Traduction libre de l'auteur.

La place de l'anglais dans le transport maritime est clairement établie, les normes internationales de formation(STCW) en tiennent compte dans l'élaboration des programmes de formations et des cours modèles. Ceux-ci sont ensuite utilisés par les diverses Administrations pour l'élaboration des curriculums de formation pour leurs ressortissants désireux de naviguer. Même pour un officier qui se destine à une navigation domestique sur le golfe Saint-Laurent, la connaissance de cette langue est requise ne serait-ce que pour communiquer adéquatement avec les navires étrangers qu'il croisera.

« En raison du caractère international de la navigation, l'anglais maritime s'est révélé être un élément très important de la formation des futurs officiers. Si un officier n'est pas habitué à parler anglais, il peut lui être difficile, au début, de s'exprimer adéquatement. » Berg et al., 2013, p. 8. Traduction libre de l'auteur.

Cette capacité à communiquer adéquatement en Anglais est d'une telle importance, qu'elle est pleinement prise en compte lors des enquêtes menées suite aux cas d'accidents :

« C'est pour cette raison qu'une taxonomie utilisée dans les enquêtes sur les accidents dans l'industrie aéronautique, la taxonomie des facteurs explicatifs ECCAIRS ADREP 2000 - a été appliquée à l'analyse des accidents maritimes à la recherche d'une nouvelle ventilation des erreurs de communication humaine (HCE) en catégories pertinentes. HCE peut être défini comme une erreur humaine résultant d'une défaillance de communication, que ce soit navire à navire, navire à terre ou intranavire. » Pyne et Koester, 2005, p. 5.

Traduction libre de l'auteur.

Cet usage d'une langue commune à elle seule ne suffit pas dans le cadre des opérations du transport maritime actuel, où les équipages sont bien souvent un amalgame de nationalités, de cultures différentes. Toute communication doit donc prendre en compte, non seulement l'usage d'une langue commune, mais également un respect et une compréhension du style de communication adapté selon le bagage culturel des individus en cause. Pyne et Koester, (2005) constate que les efforts législatifs visant à doter les officiers de navigation d'un style de communication commun, libre d'influence culturelle, par le biais de STCW, bien que théoriquement efficace ne saurait entièrement éliminer toutes les influences culturelles sur la façon dont les individus communiquent entre eux.

Storgård et *al.* (2013) va plus loin dans cette approche de l'utilisation d'une langue commune, non seulement pour la communication opérationnelle, mais également dans les aspects sociaux. Cet usage d'une langue unique à bord du navire favoriserait ainsi un équipage, pourtant multiethnique, plus homogène, favorisant du même coup le développement d'une culture commune de la sécurité (Sampson & Zhao, 2003).

Cependant cette cohésion ne saurait se réaliser simplement par l'usage de l'anglais dans toutes les facettes de la communication à bord. La connaissance et la compréhension des différences culturelles sont des éléments importants dans l'atteinte de cet objectif de doter le navire d'un équipage plutôt que du nombre de marins. Ce besoin d'être à même de coopérer de manière efficiente requiert donc des actions en amont :

« Une des améliorations serait une meilleure coopération à bord. Par conséquent, l'éducation et la connaissance des cultures et de la façon dont les gens agissent ensemble en tant que groupe sont nécessaires, car les malentendus constituent une grave menace pour la sécurité dans le secteur des transports maritimes. » Storgård et al., 2013, p. 8. Traduction libre de l'auteur.

Ce besoin de mieux comprendre l'influence de la culture de chacun, non pas pour simplement régler les problèmes de communication ou de compréhension, prend toute son importance dans le besoin de développer et de maintenir une culture commune de sécurité à bord (Storgård et al. (2013)).

1.6.3 Fatigue et stress

Un navire de transport aujourd'hui, est un milieu de travail exigeant avec son lot de fatigue et de stress plus important que celui présent sur les navires du début du siècle par exemple. Cette différence s'explique par :

- La diminution des effectifs, qui a comme effet d'augmenter les responsabilités et les charges de travail individuelles du personnel de bord ;
- L'amélioration technologique à bord et dans les terminaux, qui ont un effet évident sur la durée des escales et la rapidité des opérations de transbordement ;
- L'encadrement réglementaire plus serré, se traduisant par la mise en œuvre de nombreux codes et une judiciarisation des actes posés par le personnel.

S'ajoute à cette liste un facteur externe : la gestion des opérations par le personnel de terre où la filière traditionnelle de recrutement auprès d'officiers supérieurs désireux de demeurer à terre s'est pratiquement tarie, suite à la pénurie de brevets supérieurs ressentie dans l'industrie du transport maritime (Warren, 2013).

Les effets de toute cette pression sont connus et expliqués dans la littérature concernant l'élément humain. Depuis quelques années, la mise en œuvre de normes concernant les heures de repos à bord des navires est désormais réglementée et beaucoup plus encadrée. Ce resserrement des façons de faire découle d'une meilleure compréhension des effets sur les individus :

« ...cela signifie que nous sommes de plus en plus souvent poussés vers nos limites psychologiques et physiologiques - limites au-delà desquelles notre performance humaine naturelle commence à se détériorer et cette détérioration peut, dans certaines circonstances, être rapide. » Crowch, 2013, p. 6. Traduction libre de l'auteur.

Distinguant deux types de stress, physique et émotionnel, Crowch (2013) décrit les effets de ce dernier sur le niveau de qualité du travail de la personne affectée. Cette description traduit avec justesse l'élément déclencheur de plusieurs accidents où la formation et l'expérience des membres d'équipage en cause ne semblaient pas avoir suffi pour éviter le pire.

« Le stress physique peut générer une fatigue chez un individu et les signes seront similaires à ceux de toute forme de fatigue. Le stress émotionnel, d'autre part, peut affecter une personne par d'autres problèmes très discrets et des préoccupations émotionnelles qui affectent une personne dans son for intérieur, et nous ne sommes bien sûr pas en mesure de lire les pensées de cette personne. » Crowch, 2013, p. 133. Traduction libre de l'auteur.

Si les effets d'un stress émotionnel sont constants, il en va autrement pour la cause sous-jacente. La littérature énumère une série de causes pouvant mener à l'apparition de tels effets, de façon individuelle ou commune. L'illustration suivante, s'inspirant du sac à dos de Crowch (2013) résume bien ces possibilités. La présente recherche vise donc à évaluer l'influence du stress généré par une certaine pression professionnelle sur les «épaules» d'un officier.



Figure 2 : « L'épaulette » de la pression

Source : Inspiré du « Sac à dos » de la pression, Crowch, 2013, p. 157. Traduction et illustration de l'auteur.

1.6.4 Travail personnel, travail d'équipe

Si la tâche d'un officier semble à première vue un travail personnel, il n'en est pas moins une composante essentielle du travail d'équipe de tout l'équipage gage d'une opération efficace et efficiente. La pénurie de personnel navigant aidant, les compagnies spécialisées dans le recrutement ont pris de l'importance et ont amélioré leur offre de service. Aujourd'hui de nombreuses flottes ont cédé le recrutement et la gestion des équipages à ces armateurs-

gérants. Du point de vue élément humain, ce changement d'approche tend à influencer la relation entre le navire et l'équipage. Désormais attachés à une organisation qui les place sur divers navires, au gré des contrats, les marins n'ont plus le même sentiment d'appartenance. La composition des équipages, dans un cadre de gestion de la sécurité, s'est éloignée du modèle plus traditionnel (Graveson, 2004, p.4).

Cette délégation au niveau de l'armement en homme permet aux compagnies de transport maritime de mettre leur énergie dans la recherche d'une efficacité opérationnelle. Pourtant l'équipage demeure un élément clé dans cette équation et les mesures prises ont une répercussion sur le travail de chacun à bord tout comme ce travail vient influencer les résultats obtenus :

« Dans le même temps, nous devons tenir compte des pressions commerciales internationales exercées sur les entreprises du fait de notre monde de plus en plus sans frontières, que nous appelons « mondialisation ». Cela signifie que chaque entreprise essaie de fonctionner de manière aussi efficace que possible, augmentant encore la pression sur tous les membres de cette organisation. Il en résulte que les équipes sont réduites à la taille minimale perçue comme pouvant accomplir la tâche sans réserve ni capacité excédentaire. » Crowch, 2013, p. 6. Traduction libre de l'auteur.

Cette constante recherche de la rentabilité se traduit également par les navires à doubles pavillons, passant rapidement d'un à l'autre au fil des contrats. Avec le changement de pays d'immatriculation vient le changement d'équipage. Cette alternance soulève parfois des questionnements sur la capacité à favoriser un sentiment d'appartenance, laissant plutôt une sensation de faire affaire avec des mercenaires, prêts à débarquer à tout moment pour un salaire plus élevé sur un autre navire.

« Enfin, la réduction des effectifs, le recours à des agences de recrutement et le contrat à voyage unique ont fait perdre un sentiment de responsabilité et d'appartenance. [...] il n'existe aucune possibilité de socialiser et de

partager un problème, et de générer un "esprit d'équipe" si important sur un navire afin que celui-ci puisse fonctionner de manière sûre et efficace. »

Warren, 2013, p. 2. Traduction libre de l'auteur.

Pourtant le rôle et l'importance de la place de l'officier dans un tel milieu de travail, ne correspond pas tout à fait avec une attitude de mercenaire, puisque le métier ne saurait être complet sans un travail d'équipe impliquant la mise en commun des expériences de chacun afin d'assurer une opération sûre et sécuritaire. Crowch (2013), insiste sur l'importance du rôle de chaque officier dans l'équipe opérationnelle en relation avec le partage de la gestion des opérations lors des quarts. Selon cet auteur, il est primordial que tous soient au fait des exigences et des instructions relatives à la bonne marche du navire ou des transbordements ; et qu'ils en comprennent bien les enjeux.

Le quart à la timonerie demande la gestion d'une équipe restreinte, mais l'organisation du travail à bord fait en sorte que plus on monte dans la hiérarchie, les responsabilités dévolues aux officiers supérieurs forcent les constats suivants : une gestion d'équipe de travail plus importante en nombre et un plus grand éventail des éléments humains entrant en ligne de compte dans cette gestion. Pour Crowch (2013), l'avancement dans la hiérarchie fait en sorte que de plus en plus de ces éléments vont jouer un rôle dans la carrière d'un officier.

La communauté internationale préconise une formation conforme à cette conclusion en distinguant deux niveaux de formation en gestion du personnel, en leadership et en gestion des ressources à la passerelle (STCW, niveau opérationnel et niveau gestion). Ainsi espère-t-on doter chaque officier de compétences adéquates et cohérentes avec le rôle qui lui est dévolu. Le navire, pour opérer de façon sûre et sécuritaire, exige la mise à profit des compétences de chacun et une certaine cohésion dans l'équipe permettant à chacun de dormir en toute confiance durant le quart d'un autre officier.

« Un navire moderne est un environnement de travail extraordinairement complexe et aucun membre de l'équipage ne peut tout savoir ; nous avons tous nos forces et nos faiblesses et c'est ce qui fait la force de l'équipe de

quart ou de l'équipage dans son ensemble. Il n'y a aucune honte à demander une explication ou à ce que quelque chose soit répété. L'ignorance et la complaisance dans un tel environnement sont définitivement hors de propos et vous devez à vos collègues comme à vous-même de savoir que vous êtes parfaitement au courant de la tâche ou de l'opération en cours. » Crowch, 2013, p. 215. Traduction libre de l'auteur.

Cette approche itérative ne tient cependant pas compte des effets d'une pénurie sur les officiers en place, risquant d'accélérer le processus de promotion sans permettre l'acquisition de compétences liées à l'expérience en mer.

1.6.5 Ergonomie

La technologie embarquée, représentant une solution de mitigation aisément accessible, fait désormais partie de l'environnement usuel d'une passerelle de navigation. Cet afflux d'informations destinées à une prise de décision éclairée pose cependant certains problèmes. En effet si l'approche voulant que le risque d'erreur puisse être diminué par l'ajout d'appareils toujours plus performants (Psarftis 1996, Pomeroy et *al.* 2002, Lappalainen et *al.* 2013, Berg 2013) ; il faut retenir que l'interface appareil de navigation/contrôle et humain prend son importance dans le fait que ce dernier doit, selon la réglementation (OMI, COLREG 1972), baser ses décisions, ses réactions sur un portrait global de la situation, incluant les informations fournies par la technologie embarquée.

Pourtant, si le besoin d'uniformiser l'affichage sur ces équipements fut rapidement établi (Pomeroy et *al.* 2002), l'approche retenue par l'industrie pour les analyses de performance et d'ergonomie est très souvent influencée par leurs propres besoins de production. Certes l'interface machine-humain (HMI) joue un rôle, mais encore là, l'analyse se fait selon un « modèle » moyen, sans possibilité d'ajustements sauf au niveau des sièges sur une passerelle intégrée.

Bien que les éléments du design des passerelles modernes soient connus (Pomeroy, 2002) et parfois réglementés, Squire (Squire et *al*, 2015) note deux causes possibles d'accidents où la HMI est en cause :

- Une ergonomie déficiente.
- Glissade, accrochage ou chute du personnel causé par un pauvre design.

Les risques liés au problème d'interface officier-équipement sont encore plus critiques sur les navires plus anciens où l'ajout de nouvelles technologies se fait en installant les nouveaux modules là où il y a de l'espace, sans tenir compte du design initial de la timonerie (Grech, 2008).

Si les principes de design sont relativement simples à identifier, la production des équipements destinés à permettre aux officiers d'avoir accès à un maximum d'informations dans un délai très court ne permet pas toujours une consultation ou utilisation aisée pour tous les individus responsables à un moment ou un autre de la tenue de quart. Cet état de choses est d'autant plus significatif avec la proportion grandissante des équipages multiethniques, multigenres.

1.6.6 Formation, entraînement

La formation demeure un aspect important à considérer lors de l'analyse des effets de l'élément humain sur la sécurité des opérations dans le transport maritime. Ce constat, ainsi que la mobilité de la main-d'œuvre, ont poussé la communauté internationale à définir des standards de formation assurant une homogénéité des officiers œuvrant à bord des navires.

La convention STCW 95 et ses amendements ultérieurs sont donc largement cités dans les diverses publications traitant de l'aspect humain dans le domaine maritime. Si elle couvre principalement la formation préalable à l'obtention d'un brevet d'officier, la convention comporte certains standards qui influencent la mise en application d'autres conventions. C'est notamment le cas pour la convention SOLAS, avec le code ISM :

«Cela signifie que la mise en œuvre d'ISM oblige les compagnies de navigation à documenter leurs procédures de contrôle afin de prouver qu'elles se conforment à la norme STCW 95 (par exemple, chapitre II, règle II / 3 de la section AII / 3, Service de pont : exigences minimales obligatoires pour les officiers responsables de la veille de navigation).» Oses et al., 2006, p. 15. Traduction libre de l'auteur.

Avec la mise en œuvre des amendements de Manille 2010, en date du 1er janvier 2017, le Canada est désormais conforme à tous les aspects touchés par ces amendements. Il sera cependant intéressant d'en apprécier les résultats dans les prochaines années, le grand inconnu étant l'efficacité de ces modifications tant au niveau législatif, éducationnel qu'à l'échelle des opérations.

1.7 CONSTATS

Le transport maritime est assuré par une flotte de navires de types variés, tous armés en hommes assurant les diverses opérations de navigation et de manutention de la marchandise. Ces équipages comprennent des officiers de pont qui assurent la gestion de ces opérations et doivent donc assurer le niveau souhaité de sécurité pour l'ensemble du personnel impliqué.

Le marché, toujours plus compétitif, fait en sorte que la taille des navires est de plus en plus grande et celle des équipages tend à diminuer. Le personnel à bord cumule plus de responsabilités par membre d'équipage et cet état des choses entraîne un meilleur encadrement de la formation afin d'assurer un minimum de compétences acceptable pour chacun des postes.

Les officiers de pont doivent donc « naviguer » dans des programmes de formation approuvés, répondant à des normes internationales (STCW) et composer avec une demande importante de l'industrie qui cherche à pourvoir les postes vacants à bord des navires en période de pénurie d'officiers.

Les navires sont des milieux de travail qui se doivent d'être autonomes : pas de services de pompiers, d'ambulanciers ou de policiers rapidement disponibles. L'officier de pont doit, selon son poste à bord, cumuler diverses responsabilités afin de répondre adéquatement aux diverses situations qui, lorsqu'elles surviennent à terre, demandent l'intervention de ces services d'urgence.

Tout au long de sa progression professionnelle, l'officier de pont devra se conformer aux diverses exigences réglementaires qui déterminent les compétences requises et les diverses mises à jour requises pour le maintien des compétences. Cet encadrement serré est justifié par l'importance du transport maritime et les impacts et effets qu'un accident maritime génère. Tant à l'international, par l'adoption de conventions internationales qu'au niveau national avec la mise en place de ces conventions par le biais de la réglementation du pays contractant, des mesures de prévention et des plans de mitigation sont mis en place afin de diminuer les risques et améliorer les réponses en cas d'accidents.

Imbriqué dans ce processus d'amélioration, l'aspect du facteur humain occupe une place prépondérante lorsqu'il s'agit d'identifier la cause d'un accident. C'est ce qui explique la mise en œuvre des standards de formation et de tenue de quart (STCW) et les travaux de recherche visant à mieux comprendre le rôle de cet élément dans les opérations maritimes.

Si l'élément humain est bien connu comme la cause la plus fréquente des accidents maritimes, les recherches ne s'attardent pas aux effets potentiels sur les systèmes de gestion ni sur la source des erreurs et/ou des raisons qui font en sorte que ce même élément humain devienne l'élément déclencheur d'un accident.

Tout comme les autres États signataires de la convention SOLAS, le Canada veille à ce que les navires battant son pavillon, assujettis à cette convention, soient dotés d'un système de gestion de la sécurité conforme aux exigences du code ISM. De plus, la réglementation canadienne élargit l'application de certains de ces principes à sa flotte domestique.

Si la mise en application actuelle, pour ces navires domestiques, est toutefois limitée et sa mise en œuvre laissée sous la seule responsabilité d'un représentant autorisé de l'armateur, il faut noter que cette réglementation nationale est actuellement en révision afin d'élargir son application à une plus large proportion de la flotte domestique. Ce travail de révision prévoit également un encadrement plus structuré du développement et de la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité, s'appuyant de façon plus formelle sur le Code ISM.

Pour le moment, l'efficacité de la mise en place et du maintien d'un système de gestion de la sécurité demeure tributaire d'une implication à tous les niveaux, qu'ils soient législatifs, administratifs ou encore opérationnels. Ce qui explique les constats suivants :

- I. Le sérieux avec lequel chacun des niveaux de la structure de la compagnie va mettre en place, participer aux travaux liés au plan de gestion de la sécurité et à l'application des diverses réglementations afférentes, influence de façon importante la sécurité des opérations.
- II. Le processus même de mise en place doit assurer une compréhension à tous les niveaux et non simplement embarquer une série de procédures à bord du navire sans autres explications que : « voici ce que vous avez à faire...lisez les procédures... ».
- III. Pour certains armements, l'amélioration de la sécurité à bord doit tenir compte d'une particularité désormais répandue : les équipages vont et viennent au gré des contrats, sans attaches ni sentiments d'appartenance à la compagnie. De ce fait, la main-d'œuvre à bord s'apparente à un groupe de mercenaires, demandant une toute autre approche dans la mise en œuvre du plan de gestion de la sécurité et dans les suivis à donner quant à l'application de la réglementation du pavillon.
- IV. Pour certains armements, le développement d'un système de gestion de la sécurité se borne à doter le navire de règles, procédures et instructions éparses, souvent empruntées à d'autres systèmes existants, sans ajustements avec les opérations propres au navire concerné.

Même l'équipage le plus sérieux avec un plan de gestion adapté n'est pas à l'abri de facteurs pouvant affecter sa capacité de mettre en œuvre efficacement les procédures pourtant appropriées. Sous l'effet de pressions commerciales, des incohérences apparaissent entre ce que le système de gestion de la sécurité demande et ce que l'administration de la compagnie exige de ses marins. À titre d'exemple, comment concilier l'ajout de personnel à la passerelle lorsque les conditions de visibilité ou de trafic le requièrent pour la sécurité avec une demande de minimiser les heures supplémentaires ?

La mise en place d'un système de gestion de la sécurité, tout comme l'application d'une réglementation, n'est pas une fin en soi et ne devrait pas signifier le retrait de certains niveaux de gestion d'une structure œuvrant dans le transport maritime :

« Certaines directions pensent que les officiers diplômés de STCW, devant avoir suffisamment de connaissances et d'expérience pour savoir comment faire fonctionner un navire en toute sécurité, sont seuls responsables de la supervision et des opérations à bord. Par conséquent, la direction délaisse son obligation de veiller à ce que l'exploitation et la maintenance du navire soient correctement supervisées et exécutées. » Withington, 2013, p. 5. Traduction libre de l'auteur.

Si la pression professionnelle est identifiée comme un facteur de stress dans les ouvrages traitant de l'élément humain dans le domaine maritime, ses effets sur différents aspects des opérations du navire ne semblent pas clairement cernés. Tout comme dans d'autres secteurs où la demande est forte, le milieu maritime voit ses officiers être soumis à une pression professionnelle, surtout pour les détenteurs de brevets supérieurs où la pénurie est plus importante.

Chapitre 2

PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE

La technologie n'a cessé d'évoluer (Berg, 2013) à bord des navires, que ce soit au niveau de la navigation, les communications ou encore les équipements de manutentions. L'encadrement des opérations a évolué au fil des années, les officiers étant désormais assujettis par des instructions de travail, des rapports et des suivis de toutes sortes.

Pourtant les accidents surviennent encore à bord des navires et année après année, de jeunes lieutenants obtiennent des postes qui les amènent à reconsidérer leurs plans de carrière ou encore à faire de coûteuses erreurs d'opération ou de navigation. Comment cet aspect peut être influencé par la pression professionnelle qui pèse sur le personnel breveté ?

Il est de plus en plus difficile pour les armateurs, de combler les postes d'officiers supérieurs, tant pour le personnel de pont que celui de la salle des machines. L'industrie fait pression sur l'OMI et sur les Administrations afin de bonifier l'offre de service, tandis que ces mêmes organisations s'assurent du maintien et de la standardisation d'une formation adéquate pour le personnel navigant. La convention STCW permet désormais une progression en trois étapes pour le personnel de pont : brevet d'officier de quart de pont, premier officier de pont et finalement capitaine. Une reconnaissance pondérée selon l'expérience et le poste occupé permettent également d'accélérer le cumul du temps de mer requis pour se présenter aux examens menant au brevet supérieur.

Cette progression simplifiée dans l'obtention d'un brevet supérieur, offrant la capacité d'occuper un poste plus élevé, associée à la situation de pénurie actuelle d'officiers supérieurs, a augmenté la pression professionnelle ressentie par les officiers, laissant des traces plus ou moins évidentes chez ceux qui la subissent directement.

2.1 QUESTION DE RECHERCHE

Tout comme Crowch (2013), Potin (2007) constate que la pression professionnelle est une composante omniprésente de l'environnement de tout individu œuvrant dans une organisation :

« La pression au travail est inévitable compte tenu des exigences du contexte professionnel. Une pression perçue comme acceptable par un individu peut même contribuer à entretenir son dynamisme, sa motivation, sa capacité de travail et d'apprentissage, en fonction des ressources disponibles et de ces caractéristiques personnelles. C'est uniquement lorsque cette pression dépasse les capacités d'un individu qu'il ressent alors le stress. » Potin, 2007, page 3.

Pourtant ce facteur de risque est rarement abordé de façon pointue dans la littérature associée au transport maritime ou dans les rapports d'accidents. Au mieux, elle sera mentionnée comme une des composantes du stress ressenti par les officiers. Cependant cette pression est omniprésente dans l'industrie, certes à des niveaux différents selon l'armement ou le brevet en main, et ses effets sur le maintien d'un environnement de travail sécuritaire sont mal connus.

Fort de ce constat, il est possible de formuler ainsi la question sous-jacente de ce travail de recherche :

Est-ce que la pression professionnelle, ressentie par les officiers canadiens, influence la capacité de ces officiers à assurer le maintien d'un environnement de travail sécuritaire, encadré par le système de gestion de la sécurité à bord des navires ?

Si l'objectif de cette recherche demeure la validation des effets de cette pression sur la capacité à maintenir un niveau suffisant de sécurité dans le cadre des opérations d'un navire, il importe également de bien en cerner l'origine.

Le transport maritime est une industrie de service, la capacité de livrer la marchandise en temps, en état et aux coûts estimés tout en demeurant à l'intérieur du cadre législatif sont donc les principaux facteurs sources d'une pression professionnelle.

Outre cette origine organisationnelle, la pression professionnelle émane des opérations elles-mêmes. L'officier en poste est pleinement conscient des enjeux liés au transport de la marchandise qui est confiée au navire dans le cadre d'un voyage donné. La maximisation du chargement, la célérité des opérations de chargement et de déchargement et la préservation du cargo embarqué sont autant de facteurs supplémentaires venant influencer le niveau de pression professionnelle.

Enfin l'officier, dans un souci de performance, va également générer une partie de cette pression professionnelle en cherchant à remplir son rôle et ses responsabilités de façon appropriée pour maintenir un niveau de sécurité adéquat, tant pour lui que pour ses confrères à bord, les intervenants externes (débardeurs, pilotes...), le navire, l'État du pavillon, l'environnement, l'organisation.

Aujourd'hui la pénurie d'officiers supérieurs tend à augmenter le niveau de pression professionnelle, d'origine organisationnelle, ressentie par les officiers. Tout au long de la recherche, les échanges avec les étudiants, les confrères de travail, les collègues navigateurs, les pilotes et les finissants ont permis de suivre l'évolution de la pénurie d'officiers, principalement à bord des navires de la flotte canadienne. Omniprésente dans l'industrie, cette pénurie engendre diverses mesures incitatives utilisées par les compagnies afin de favoriser la progression professionnelle de ses officiers.

Il importe de noter que durant la saison de navigation 2018, Transports Canada a émis un nombre élevé d'autorisations ministérielles permettant à un détenteur de brevet d'officier d'occuper un poste excédant le niveau maximum permis par son brevet, tant la pénurie frappe. Cette situation ne peut qu'augmenter la pression professionnelle ressentie par les officiers, surtout si ce besoin d'officiers supérieurs augmente avec les années.

2.2 MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

La recherche vise à documenter l'aspect pression professionnelle et son impact sur la mise en place et le maintien des systèmes de gestion de la sécurité se retrouvant à bord des navires. Le transport maritime jouant un rôle important dans les échanges commerciaux, la continuité des opérations est vitale. Une pénurie d'officiers supérieurs en navigation, tout comme celle des officiers de salle des machines, a des répercussions directes sur la capacité de répondre adéquatement aux demandes de transport (Vailles, 2019).

En réaction à cet état de choses, les opérateurs encouragent leurs officiers à progresser et à obtenir leurs brevets, dans le cas des officiers de navigation, de premier officier puis de capitaine. Pour certains le besoin est tel qu'ils n'hésitent pas à mettre en place des incitatifs financiers afin d'encourager l'obtention de brevet supérieur, obtention qui se traduit par une promotion visant à pourvoir des postes d'officier supérieur.

Cette recherche vise une approche de la problématique sous diverses sources d'informations. Cette pluralité des points de vue permet d'obtenir une description juste de la pression professionnelle et de ses effets sur la mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité. Pour ce faire la recherche se veut qualitative, s'appuyant sur des observations réalisées à travers trois lentilles.

En plus de la littérature universitaire, le travail de collecte va aussi se faire par une consultation de rapports d'accidents émanant de différents États, afin de mieux connaître la vision bureaucratique de cet état des choses. Les entrevues menées auprès d'officiers de navigation complètent ce trio de sources riches en informations variées, chacune nourrissant les autres et enrichissant le travail de réflexion. Le travail de recherche s'est donc fait en trois étapes :

1. Une collecte d'informations relatives à la situation observée dans l'industrie, menant à l'obtention d'un portrait de la situation.

2. Une analyse des résultats obtenus lors de la collecte et de l'élaboration du portrait afin d'identifier les éléments importants liés à cette pression professionnelle.
3. L'identification des facteurs, associés à la pression professionnelle, qui viennent influencer la mise en œuvre et le maintien des systèmes de gestion de la sécurité à bord des navires.

2.2.1 Collecte d'informations

Première étape de la recherche, la collecte d'information s'est faite en trois temps :

- Une recherche documentaire, visant à bien évaluer la couverture de l'aspect humain dans le monde maritime, principalement par la littérature universitaire
- Une recherche de cas d'accidents où le manque d'expérience, la pression professionnelle, le non-respect du système de gestion de la sécurité en place auraient pu jouer un rôle dans l'événement sous enquête.
- Une série d'entrevues menées auprès de finissants de l'Institut maritime du Québec, détenteurs d'un brevet d'officier de pont et ayant de l'expérience à bord de navires.

2.2.1.1 Recherche documentaire

Lors de la recherche documentaire, une révision de la littérature universitaire, principalement sur l'aspect « élément humain » fut réalisée afin d'y retrouver des indicateurs de corrélation entre la pression professionnelle, les promotions rapides et la gestion de la sécurité à bord. Les résultats obtenus lors des recherches initiales ont demandé, afin d'obtenir un portrait plus complet, d'élargir le cadre de ces recherches.

Cette consultation de sources supplémentaires était nécessaire afin d'obtenir un portrait plus complet de la situation à bord des navires, la recherche des textes universitaires n'ayant pas permis d'obtenir l'information suffisante afin de bien cerner l'ensemble de la situation à bord des navires.

De plus, le transport maritime étant l'une des industries les plus encadrées par la réglementation, il devenait nécessaire de bien cerner cet état de choses et de rechercher dans la législation les mesures, règles, codes et bonnes pratiques mises de l'avant afin maintenir, entres autres, un niveau de sécurité dans les opérations à bord des navires.

L'ajout de documents techniques, textes de loi ou de réglementations, guides de bonnes pratiques destinés aux opérateurs ou au personnel à bord des navires complète donc cette première étape de recherche d'information.

2.2.1.2 Rapports d'accidents

Afin de vérifier s'il y avait présence de liens entre le brevet de l'officier en cause, son expérience dans le poste occupé et l'impact sur la sécurité du navire, une recherche de rapports d'accidents pertinents s'est faite sur le site de 5 Administrations : le Canada, les États-Unis, la Grande-Bretagne, le Japon et le Danemark. Ce sont 68 rapports d'accidents qui furent retenus pour une première lecture. La recherche sur les sites a également permis d'obtenir certaines données statistiques sur l'occurrence d'accidents et d'incidents impliquant des navires commerciaux.

Les rapports consultés colligent des accidents ayant eu lieu à divers endroits dans le monde et couvrent une période allant de 2006 à 2019. La sélection initiale visait à identifier les événements potentiellement affectés par une pression professionnelle induite, retenant 22 rapports pour une seconde lecture. Cette seconde lecture a permis de bien identifier de telles situations, où cette pression était ressentie à différents niveaux. Dans certains des rapports retenus suite à la seconde lecture, cet état de choses n'est pas clairement identifié dans le texte, mais on en déduit l'influence.

Les 22 rapports retenus lors de la seconde lecture font l'objet d'un bref résumé et viennent nourrir la réflexion menant à l'identification des facteurs et de leur influence sur la sécurité à bord des navires.

Parmi ces rapports, l'un d'eux est utilisé comme une étude d'un cas d'accident significatif. Se retrouvant également dans le troisième chapitre, il permet d'illustrer les risques que cette pression présente sur le maintien d'un système de gestion ou de procédures relatives à la sécurité à bord.

2.2.1.3 Entrevues

Menées tout au long de la recherche, ces entrevues visaient principalement à déterminer comment se fait sentir la pression professionnelle chez les officiers, quels aspects du métier sont influencés par cette pression. Le recrutement des participants s'est avéré plus laborieux qu'initialement estimé, rendant nécessaires une prolongation de la période de collecte et un changement d'approche dans la prise de contact initiale et celui des relances. Débutée en janvier 2015, la tenue des entrevues s'est conclue en août 2020⁴. Suite à une invitation générale, envoyée à l'ensemble des finissantes et finissants par le biais de la plateforme Facebook, la réponse fut minime, les premiers rendez-vous étant principalement obtenus auprès d'officiers rencontrés dans les murs de l'Institut Maritime du Québec, alors qu'ils étaient de passage pour compléter des examens chez Transports Canada.

Après une relance plus ciblée sur Facebook, le recrutement s'est amélioré, mais non sans relances et prises de rendez-vous déplacés ou simplement annulés, la participation des candidats étant tributaire de leurs horaires d'embarquement. Tout au long du processus, 46 demandes ciblées furent faites, 10 sont demeurées sans réponses, 6 n'ont pu mener à une entrevue faute de disponibilité et 30 ont permis d'obtenir une entrevue, soit en personne, par téléphone ou encore à distance via une plateforme d'échange (Zoom, Facetime ou Google Duo).

Au total, ce sont plus de 21 heures d'entrevue qui fut enregistré lors de ces rencontres. Les entrevues duraient en moyenne 42 minutes, la plus longue étant de 1 heure 48 et la plus

⁴ Cette longue période s'explique par la difficulté de recrutement des officiers et l'horaire chargé de l'auteur qui occupait un poste à temps plein comme professeur à l'Institut Maritime du Québec et chercheur chez Innovation Maritime.

brève de 25 minutes. Les participants furent d'une grande générosité tant pour leur disponibilité que pour leurs réponses.

L'approche entrevue semi-dirigée s'est toutefois montrée utile pour approfondir certains aspects soulevés lors des entretiens, permettant l'obtention d'une information cohérente. La longue période de cueillette coïncide avec l'apparition d'une pénurie d'officiers de plus en plus ressentie par la flotte canadienne et ses officiers. La flexibilité de l'entrevue semi-dirigée fut alors utile pour bien cerner les effets et les impacts sur la carrière des répondants et sur la mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité.

Les entrevues furent menées selon un protocole défini, à l'aide d'une série de questions décrites à la section 2.3. L'utilisation d'un même guide d'entretien permettait d'aborder l'ensemble des aspects à investiguer avec tous les participants. L'entrevue permettait d'approfondir certains aspects soulevés par le guide d'entretien de base lorsque cette information supplémentaire semblait pouvoir bonifier la collecte d'information relative à la situation vécue par le ou la répondant(e). Les entrevues se faisaient en privé, en personne ou à distance selon la situation.

Les participants étaient informés dès le début de l'entrevue, de la possibilité de mettre fin au processus de collecte d'information à tout moment durant les échanges. Aucun des participants ne s'est prévalu de ce droit durant la rencontre. Les réponses obtenues furent riches en informations et les clarifications, lorsque requises, venaient bonifier la compréhension du chercheur. La longue période utilisée pour mener les entrevues a permis d'obtenir une variété de répondant, tant au niveau du brevet détenu lors de l'entrevue, qu'au niveau de l'expérience de travail.

Les entrevues furent menées uniquement durant les périodes de validité des certificats d'éthique étudiant, en conformité avec les règles en place. Puisque le travail de recherche s'est étalé sur plusieurs années, plus d'un certificat fut nécessaire entre la première entrevue (15 janvier 2015) et la dernière (8 Août 2020) :

- CÉR-82-554, valide du 12 Novembre 2014 au 12 Novembre 2015,
- CÉR-82-554-R1, valide du 6 Octobre 2015 au 5 Octobre 2016,
- CÉR-82-554-R2, valide du 5 Avril 2017 au 4 Avril 2018,
- CÉR-82-554-R3, valide du 5 Avril 2018 au 4 Avril 2019,
- CÉR-107-801, valide du 9 Septembre 2019 au 8 Septembre 2020

Toutes les entrevues furent menées par le chercheur, offrant ainsi une similitude des échanges et un processus d'investigation régulier d'une rencontre à l'autre, tout en permettant une compréhension pointue des termes techniques venant teinter les discussions.

2.2.2 Analyse des résultats et élaboration du portrait de la situation

Suite à la collecte d'informations réalisée à partir des diverses sources, l'analyse des résultats obtenus permet d'élaborer le portrait de la situation, utile pour bien cerner le cadre opérationnel dans lequel les officiers évoluent. Une bonne partie de ce portrait est utile pour permettre de faire les premiers constats énoncés dans la première partie de ce mémoire.

C'est sans surprise que l'aspect humain est mentionné comme la principale source d'accidents (Rothblum, 2000). Cependant il importe de mentionner que ce seul aspect ne peut être considéré sans tenir compte d'autres facteurs contribuant à un éventuel accident. Le portrait de la situation est plus complexe que le simple fait d'avoir des humains à bord.

Les rapports d'enquêtes vont régulièrement identifier une série de faits et d'éléments contributifs ayant mené à un accident. Ces éléments sont systématiquement présents à bord des navires et jouent donc un rôle dans le portrait de la situation.

Si l'auteur avait identifié le facteur humain, la technologie embarquée et l'encadrement réglementaire comme les trois principaux éléments du portrait de la situation, un nouvel élément est venu s'y ajouter depuis le début de la recherche : la pénurie de personnel touchant désormais les armements canadiens.

Cet aspect ressort dans le bilan des entrevues, la recherche de personnel breveté affectant même la capacité d'opérer les navires de la flotte. Ce besoin aigu de remplir les

exigences relatives à l'effectif requis fut exacerbé par la pandémie de COVID-19 qui a frappé de plein fouet l'industrie du transport maritime tant au Canada que dans le monde.

Le travail d'analyse, présenté dans la troisième partie, où les résultats obtenus nourrissent la réflexion menant à l'identification des facteurs. Ce sont principalement les entrevues et les rapports d'accidents qui servent de base à cette étape de la recherche, afin de définir les points plus pointus généralement laissés de côté ou simplement inclus dans les aspects plus généraux couverts dans la littérature universitaire.

Dans cette partie du travail d'analyse, la littérature universitaire est prise en compte pour lier les résultats de la recherche avec les conclusions antérieures. Ainsi les liens établis permettent de raffiner certains constats faits dans les études précédentes et d'en vérifier la cohérence avec l'aspect pression professionnelle par rapport à la sécurité des opérations à bord des navires.

2.2.3 Facteurs identifiés

Vient ensuite l'identification des facteurs, associés à la pression professionnelle, venant influencer la mise en œuvre et le maintien des systèmes de gestion de la sécurité à bord des navires. Selon le travail d'analyse détaillé dont les résultats sont présentés dans la partie 3, il est permis d'identifier ces grands facteurs qui peuvent potentiellement influencer comment s'applique le système de gestion de la sécurité à bord d'un navire. Chacun de ces facteurs est brièvement expliqué, en vue de l'analyse en profondeur se retrouvant dans le chapitre suivant :

2.2.3.1 Le système de gestion de la sécurité

Selon son degré de maturité, le système en soi peut être un facteur venant en influencer l'application et le maintien. Bien présenté et précédé de formation et de sensibilisation, un nouveau système de gestion de la sécurité peut donner des résultats probants, alors qu'un système en place, mal développé sans objectifs cohérents avec l'essence du Code ISM, n'offre pas la même qualité de résultats.

Dans une situation bien précise, le meilleur des systèmes ne peut que donner des résultats partiels tout en engendrant un effort plus important des officiers ayant des responsabilités dans sa mise en œuvre. C'est ce que vivent les officiers affectés à des navires qui échange de pavillons régulièrement, tantôt canadien et tantôt sous pavillon étranger. Ce transfert s'accompagne d'un changement administratif important et de celui du système de gestion de la sécurité puisque la responsabilité d'assurer l'armement en homme, dans ce cas-ci, change selon le pavillon.

2.2.3.2 Interrelation entre le système de gestion de la sécurité et les opérations du navire

Les responsabilités d'un officier ne se limitent pas à un maintien de la sécurité. Elles couvrent également l'entièreté des opérations du navire. Un système de gestion de la sécurité ne prenant pas en considération toutes les exigences opérationnelles ne peut être entièrement maintenu sans affecter les opérations commerciales habituelles du navire. Un officier confronté à ce genre de dilemme se voit parfois contraint de « rogner » sur la mise en application du système de gestion de la sécurité afin de permettre des opérations nécessaires afin d'en assurer la rentabilité ou l'exécution.

2.2.3.3 Influence de la pression sur les officiers

Selon les résultats obtenus lors des entretiens, il appert que l'influence de la pression professionnelle sur les individus peut être positive ou négative et ainsi influencer l'application d'un système de la gestion de la sécurité dans le même sens. Ce facteur est lié à un élément pouvant se retrouver dans le facteur suivant. C'est la présence d'un mentor qui revient souvent comme point positif rendant la pression professionnelle acceptable voire même comme un facteur encourageant la progression du jeune officier. Un bon encadrement, à bord principalement, du candidat devient donc un aspect palliatif à une pression professionnelle induite.

2.2.3.4 Les effets de l'équipage

La composition d'un équipage complet, breveté et compétent n'est pas gage d'une application conforme du système de gestion de la sécurité à bord. Le moindre changement,

surtout au niveau de ceux ayant des responsabilités dans la mise en œuvre et le maintien du système de gestion de la sécurité, peut modifier drastiquement l'atmosphère de travail à bord et surtout le niveau de sécurité résultant d'une application différente du système de gestion.

2.3 GUIDE D'ENTRETIEN UTILISÉ

Les entretiens menés auprès d'officiers en poste sur différents navires, occupant des fonctions diversifiées, sont à la base de cette recherche sur l'influence que pourrait avoir la pression professionnelle, ressenties par les officiers, sur le maintien du système de gestion de la sécurité à bord des navires.

L'approche retenue consistait à favoriser un échange riche en informations tant au niveau même de la personne en entrevue que celui de sa connaissance du milieu professionnel dans lequel elle évolue. Une entrevue semi-dirigée permettait une exploration plus ou moins en profondeur et offrait suffisamment de flexibilité pour obtenir des clarifications ou des explications plus poussées lorsque les réponses fournies aux questions de base demandaient plus de détails.

Le développement des questions s'est inspiré des constats fait lors de la recherche documentaire puisque cette dernière fut menée en parallèle avec l'élaboration et la tenue des entretiens. Ainsi ces deux phases de la recherche se nourrissent l'une de l'autre au fil des avancées durant la collecte et l'analyse des résultats. Le tableau suivant illustre les facteurs, identifiés lors de la recherche documentaire, pris en compte lors de la rédaction de la grille d'entrevue et durant les discussions avec les répondants.

Tableau 7: Facteurs pris en compte suite à la recherche documentaire

Maturité du système de gestion de la sécurité en place à bord du navire
Phénomène des navires à pavillon changeant
Cohérence entre le système de gestion de la sécurité et des opérations du navire
Pression professionnelle positive ou négative
Influence de l'équipage, du personnel en charge de la gestion de la sécurité à bord
Ingérence de l'équipe de gestion à terre
Déviations des principes de sécurité en place, par ambition ou recherche de promotion

Le guide d'entretien utilisé pour réaliser les entretiens semi-dirigés est subdivisé en 6 sections :

- Identification
- Cheminement personnel
- Évaluation des embarquements
- Système de gestion de la sécurité à bord
- Pression organisationnelle
- Effets sur la carrière, la vie personnelle

Chacune des sections compte de trois à six questions. Puisque l'entretien est semi-dirigé, certaines réponses demandant des explications étaient suivies d'une question complémentaire afin de bien comprendre la position de la personne participant à l'entretien.

Les questions de chacune des sections ainsi que l'aspect visé sont résumés section par section

2.3.1 Section 1 Identification

Cette section permet de situer le répondant dans sa progression professionnelle. Essentiellement elle permet d'obtenir l'année de fin d'études, le brevet actuel, le poste occupé et l'expérience à ce poste. Les informations permettent d'orienter le reste de l'entretien. Les questions utilisées sont :

Quelle est votre année de graduation (de fin d'études) ?

Quel brevet détenez-vous actuellement ?

Quel est le poste que vous occupez actuellement ?

Quelle est votre expérience dans ce poste ?

2.3.2 Section 2 Cheminement personnel

Dans cette section c'est la progression professionnelle du candidat qui est vérifiée. Le délai entre la fin du cumul de temps de mer comme élève officier et l'obtention du premier brevet, puis celui entre l'obtention du brevet et le premier embarquement comme officier sont alors déterminés.

C'est également dans cette section que la vérification de l'obtention d'un poste correspond au niveau maximum autorisé par le brevet détenu est effectué. Cette section permet de suivre la progression et d'en apprécier la vitesse. Les questions et sous questions de la grille sont :

Combien de temps après avoir complété vos 12 mois de stages avez-vous obtenu votre brevet ? (Variante : Avez-vous vos 12 mois de temps de mer complétés au moment de terminer vos études ?)

Quant et quel était votre premier embarquement avec ce brevet ?

(Si le poste occupé ne représente pas le niveau maximum permis par le brevet, vérifier si ce niveau fut atteint et quand)

Si autre brevet est détenu, reprendre les questions section 2, à partir du premier brevet comme référence temporelle.

2.3.3 Section 3 Évaluation des embarquements

Par une évaluation personnelle des embarquements, cette section permet de qualifier les différents embarquements comme officier. Cette vérification permet également d'identifier les écarts ressentis par le candidat, que ce soit au niveau de la formation préalable,

l'expérience antérieure ou encore l'encadrement professionnel à bord. Sont associées à cette étape les questions :

Comment s'est déroulé votre premier embarquement ? (Question valide pour celui suivant l'obtention du brevet et celui représentant le niveau maximum permis)

Selon vous, étiez-vous suffisamment formé, expérimenté, encadré pour remplir ce rôle à votre satisfaction ?

Viennent ensuite les questions associées à la sécurité. Les aspects vérifiés sont la capacité de l'officier à maintenir le niveau de qualité et de sécurité requis durant le temps à bord, une vérification du contrôle de la situation lors de la période d'embarquement et finalement l'identification des principales difficultés rencontrées. Les questions utilisées étaient :

Considérez-vous que vous ayez maintenu le niveau de qualité et de sécurité attendu lors de ce contrat ?

Étiez-vous parfaitement à l'aise dans ce poste dès l'embarquement ? Au moment de débarquer ?

Lors de cet embarquement, avez-vous, à un moment ou un autre, eu l'impression d'être dépassé par les événements ? (Selon réponse, ouvrir sur certaines situations classiques (navigation, supervision d'opération, conditions météo, « *near miss* »))

Quelles furent les principales difficultés rencontrées lors de cet embarquement ?

Selon les réponses obtenues, le participant était invité à fournir plus de détails notamment sur les situations problématiques rencontrées, ses impressions d'être dépassé par les événements.

2.3.4 Section 4 Système de gestion de la sécurité à bord

Cette section permet de définir le système de gestion présent à bord. En effet, pour le moment seul les navires conformes à la convention SOLAS sont tenus d'avoir à bord un système de gestion de la sécurité conforme au code ISM. Pour la flotte domestique canadienne, la loi de la marine marchande et le code canadien du travail encouragent les armateurs à adopter des mesures de prévention des accidents.

Les questions suivantes permettent de vérifier comment le candidat s'est adapté à ses responsabilités, comment se faisait l'application du système en place et quels irritants, liés aux systèmes en place, furent notés. Dans ce dernier cas, une réponse affirmative ouvrait la discussion afin de bien cerner la cause de ces irritants (systémique, organisationnel ou encore circonstanciel).

La section se termine par une vérification de situations vécues où le niveau de sécurité ne correspondait pas à celui dicté par le système de gestion à bord :

Votre navire était-il doté d'un système de gestion de la sécurité ? (En obtenir une bonne description surtout dans le cas de navires domestiques)

Comment vous êtes-vous adapté à ce système, à vos responsabilités relatives au système ?

Comment se faisait l'application du système à bord ? (Qualifier la mise en œuvre générale puis les responsabilités personnelles)

Pouvez-vous identifier les irritants liés à la gestion de la sécurité à bord ? (Les éléments identifiés peuvent servir à approfondir la question en identifiant si la cause est d'ordre systémique (le système de gestion lui-même), organisationnel (le type de gestion à bord) ou circonstanciel (le poste occupé par le candidat)).

Avez-vous vécu des situations où la sécurité à bord ne respectait pas tout à fait les niveaux préconisés par le système en place ?

2.3.5 Section 5 Pression organisationnelle

Recherche des indicateurs de pression de la part de l'employeur sur le candidat, afin d'encourager ce dernier à adopter un cheminement de carrière visant un avancement rapide. Les aspects : incitatifs à l'obtention de brevets supérieurs, promotion automatique à l'obtention d'un brevet supérieur et promotion correspondante au poste le plus élevé permis par le nouveau brevet sont systématiquement vérifiés lors de l'entrevue. Les questions de cette section consistaient en :

Votre employeur offre-t-il des incitatifs à l'obtention de brevets supérieurs ?

Ressentez-vous une pression à obtenir des brevets supérieurs ?

L'obtention du brevet supérieur est-elle automatiquement associée à une promotion ? Si oui, le poste offert représente-t-il le niveau maximum permis par le nouveau brevet ?

Ressentez-vous une pression à occuper un poste représentant le niveau maximum permis par votre brevet ? Si oui comment cette pression prend forme ?

Comment vivez-vous cette pression professionnelle ?

L'obtention d'un poste supérieur est-elle un facteur de stress ? Comment s'en ressent votre travail à bord ?

2.3.6 Section 6 Effets sur la carrière, la vie personnelle

L'entrevue se termine par une vérification des effets de cette pression (ou encore de son absence) sur la progression du candidat. Comment ce dernier gère toute cette pression, qu'elle soit professionnelle ou encore personnelle. Deux questions étaient abordées :

L'environnement professionnel a-t-il une influence positive, négative sur votre propre cheminement ?

Considérez-vous que cet environnement influence vos choix de carrière, votre volonté d'obtenir un brevet supérieur ?

Finalement la dernière question fait appel à l'expérience et aux observations du candidat afin de lui permettre d'émettre une opinion sur les effets de la pression professionnelle sur la mise en place et le maintien d'un système de gestion de la sécurité à bord :

Selon votre expérience, l'avancement rapide suivant l'obtention d'un brevet supérieur est-il un facteur important dans la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité ? Si oui, quel en est l'effet observable ?

2.4 PROFIL DES PARTICIPANTS REJOINT LORS DES ENTREVUES

Bien que les entrevues réalisées ne servent pas pour une analyse statistique de la situation, mais comme source principale de données factuelles sur la situation terrain. Une brève description chiffrée de cette collecte permet d'apprécier la diversité des répondants y ayant participé :

Nombre d'entrevues réalisées : 30 officiers/officières ayant terminé leurs études entre 2010 et 2017. En plus, une entrevue réalisée auprès d'un officier ayant terminé sa formation en 2020, sous le nouveau programme de formation, afin de vérifier certaines similitudes ne fut pas prise en compte dans l'analyse des résultats.

Les 30 entrevues, retenues et analysées, sont distribuées entre les années de fin d'études selon l'ordre suivant :

Tableau 8: Distribution des répondants selon l'année de fin d'études

Année de fin d'études	Nombre d'entrevues
2010	1
2011	2
2012	4
2013	4
2014	3
2015	2
2016	8
2017	6

Ce groupe de répondants, tout comme l'industrie, compte dans ses rangs un certain nombre de femmes. La distribution dans ce groupe de répondant est de 17% de candidates et 83% de candidat. Afin de respecter l'anonymat des répondants, seul le genre masculin est utilisé dans la suite de ce chapitre et dans l'analyse subséquente.

Au moment de leur entrevue, les répondants ont indiqué le brevet qu'ils avaient en main. Pour la plupart (63%), ce dernier était le brevet d'officier de quart à la passerelle (OOW, n=19). Pour les autres, la progression professionnelle est plus avancée et les brevets détenus vont du premier officier à proximité du littoral (13%, n=4) au capitaine au long cours (3%, n=1). Le tableau suivant détaille cette distribution des brevets entre les répondants :

Tableau 9: Distribution des répondants selon le brevet détenu

		%
OOW	19	63%
CO proxi	4	13%
CO III	4	13%
Master proxi	2	7%
MM	1	3%
Total :	30	100

Le programme de formation des officiers de navigation alterne les sessions d'étude avec des périodes d'embarquement permettant aux étudiants de cumuler le temps de mer requis pour l'obtention d'un premier brevet (12 mois). L'ensemble des répondants montre

qu'à peine 40% de ces derniers avaient cumulé l'entièreté du temps de mer requis avant de terminer la formation théorique. Pour les autres, la majorité a terminé leur temps de mer dans les mois, voire les semaines suivant la fin de la dernière session à l'Institut maritime du Québec.

Tous les candidats ont participé volontairement et ont fait preuve d'une grande générosité dans leurs réponses et leurs explications permettant de récolter de précieuses informations qui auront permis de bien camper le portrait du milieu de travail habituel des finissants de l'Institut Maritime du Québec.

Le travail d'analyse se poursuit également dans la troisième partie, où les résultats obtenus nourrissent la réflexion menant à l'identification des facteurs. Ce sont principalement les entrevues et les rapports d'accidents qui servent de base à cette étape de la recherche, afin de définir les points plus pointus généralement laissé de côté ou simplement inclus dans les aspects plus généraux couverts dans la littérature universitaire.

Dans cette partie du travail d'analyse, la littérature universitaire est prise en compte pour lier les résultats de la recherche avec les conclusions antérieures. Ainsi les liens établis permettent de raffiner certains constats faits dans les études précédentes et d'en vérifier la cohérence avec l'aspect pression professionnelle par rapport à la sécurité des opérations à bord des navires.

Chapitre 3

RÉSULTATS

Bien que l'analyse des réponses obtenues lors des entrevues, tout comme celle des différents rapports d'accidents, ne mène pas à une conclusion clairement énoncée comme résultant d'une pression professionnelle, certains répondants l'abordent indirectement, d'autre la ciblant comme ayant un effet sur les opérations.

La pression professionnelle joue donc un rôle dans la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité sans toutefois être ressentie de la même façon ni avec les mêmes résultats selon les individus et la situation. C'est ce qui est détaillé dans cette troisième partie du travail de recherche et d'analyse.

Au fil des entrevues menées et des rapports étudiés, il est noté que la pression ressentie par les membres d'équipage prend diverses formes et de ce fait peut affecter différemment le travail de chacun. Selon les officiers reçus en entrevue, cette pression est généralement raisonnable et prend la forme d'encouragements, de bonification monétaire. Cependant on se doit de noter que la grande majorité de ces candidats naviguent sous pavillon canadien et que les rapports d'accidents, principalement ceux émanant d'autres États de pavillon font état d'une forme de pression plus intense.

Trois types de pressions affectent le travail des officiers à bord des navires, de façons différentes selon l'individu qui la subit, l'organisation qui gère le navire, l'encadrement réglementaire de l'État du pavillon ou encore le marché dans lequel évolue ce navire. Que ce soit la pression organisationnelle, la pression commerciale ou encore la pression «humaine», cette pression vient influencer le niveau de sécurité maintenu à bord.

3.1 PRÉSENTATION DES OBSERVATIONS SUITE À L'ANALYSE DES RAPPORTS D'ACCIDENTS

Bien que l'aspect pression professionnelle ne soit généralement pas abordée de façon directe dans la majorité des rapports d'accident, certains passages permettent tout de même de faire un lien entre l'événement et une forme ou une autre que peut prendre cette pression.

Que ce soit du travail de préparation des opérations de chargement ou de déchargement alors que le navire fait route (Marine accident investigation report, Japan, 2013b), le besoin de combler un poste critique dans l'équipe des officiers ou encore une prise de risques afin de s'assurer d'une promotion potentielle, la pression organisationnelle est omniprésente à bord des navires (MAIB 21/2018, 2018g).

Ce besoin de mener à bien la mission (MAIB 17/2011 UK, 2011a), d'assurer le service ou de faire ses frais génère bien des discussions, souvent animées, entre le bureau chef et le navire.

La pression commerciale est également bien présente, surtout dans les marchés ouverts, où plusieurs armateurs sont en compétition pour l'obtention des contrats de transport. Elle affecte également les organisations qui opèrent des navires sans pouvoir compter sur une expérience opérationnelle maritime appropriée (MAIB report no 25/2017, 2017b).

« Le développement rapide de la division maritime de Northern Oils grâce à l'achat de trois petits pétroliers n'a pas été accompagné de la création d'une équipe de gestion à terre appropriée pour gérer la flotte. » MAIB report no 27/2016, 2016b. Traduction libre de l'auteur.

Un gestionnaire de chiffre, par exemple, va très souvent voir le certificat d'armement minimum en homme comme une finalité en soi puisque cela lui permet de minimiser les dépenses en salaire, sans toutefois en comprendre les impacts sur la sécurité des opérations (MAIB report no 27/2016, 2016b). Cette pression se traduit par une tendance à «forcer» le

système en favorisant l'utilisation d'un équipage minimal, l'affectation d'un navire sur un voyage qui excède ceux permis par sa certification (MAIB report no 27/2016, 2016b), la prise de risques indus lors d'un transit sous l'effet des pressions en provenance du bureau chef.

Finalement la pression « humaine », celle générée par ses pairs ou encore par soi-même (MAR0803, 2008a). C'est celle qui affecte directement la mise en place et le maintien du système de la gestion de la sécurité à bord, selon le sérieux avec lequel l'équipage exécute ses tâches liées au système (MAIB 21/2013 UK, 2013c). Que ce soit dans les rapports d'accidents (MAIB 26/2009, 2009e) ou lors des entrevues, la qualité du travail de certains membres d'équipage (MAR0801, 2008b) affecte le niveau d'efficacité du système (MAIB 4/2009 UK&SWEDEN, 2009d). Et dans les cas où le laissé aller se généralise, il devient difficile de maintenir un niveau de sécurité adéquat.

Cette pression, lorsqu'elle émane de l'individu lui-même, pousse les jeunes officiers ambitieux à repousser leurs limites (MAIB 2/2012, 2012a) et à prendre des décisions qui contreviennent aux règles édictées par le système de gestion de la sécurité. Cette attitude s'explique souvent par le désir de prouver sa compétence (MAIB 26/2009, 2009e) (MAIB 8/2016, 2016a) (MAIB 9/2018, 2018c) ou encore d'obtenir un poste lui permettant de cumuler le temps de mer requis pour obtenir un brevet supérieur.

Sans pouvoir rattacher explicitement la progression rapide d'un officier à l'une de ces pressions, les entrevues ont permis d'identifier une promotion rapide, dans certains cas, comme un facteur important dans la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité.

La section suivante illustre bien ce type de situation d'un premier contrat d'embarquement éprouvant.

3.2 ÉTUDE DE CAS, RAPPORT D'ACCIDENT

Rapport d'enquête maritime M13L0067 CANADA, Échouement, Navire à passagers Louis Jolliet près de Sainte-Pétronille, île d'Orléans (Québec) le 16 mai 2013

Cas typique d'un embarquement où un candidat sans grande expérience obtient un poste correspondant au maximum, ou presque, de ce qui est permis d'occuper selon la réglementation.

« Le premier maître détenait un brevet d'officier de pont de quart, délivré en décembre 2012. Il travaillait pour Croisières AML comme premier maître sur le Louis Jolliet depuis le 15 mai 2013. » BST, 2014, p.10.

De plus, le système de gestion de la sécurité à bord, tout comme l'opération habituelle du navire, montre des lacunes importantes en termes de sécurité. Certes ces facteurs aggravants pouvaient être amenuisés par l'expérience des individus à bord, mais dans ce cas précis, l'inexpérience jumelée aux lacunes du système de gestion et aux approches de formation en place, ont mené à un événement qui aurait pu avoir des conséquences beaucoup plus graves.

Les enquêteurs notent :

- Pas de pratique de navigation écrite et formelle.
- Pas de plan de voyage documenté à bord du navire.
- Aucune indication sur la carte papier.
- Deux points de référence sur la carte électronique, sans course.
- Quasi uniquement utilisation de la navigation à vue.

3.2.1 Résumé des événements

Le premier officier embarque pour ce premier contrat à bord d'un navire ayant une capacité de 1000 passagers vraisemblablement sans avoir d'expérience préalable pour ce type de navire et dans ce poste.

De plus, il sera laissé à lui-même pour effectuer la visite de sécurité afin de s'approprier les différents aspects de la gestion de la sécurité à bord. La familiarisation des circuits empruntés lors des excursions du navire est de courte durée et se fait dans des conditions peu propices à l'acquisition des repères de navigation.

Sous la supervision du capitaine, l'officier va, en cette première journée à bord, effectuer deux trajets différents, principalement à la roue. Malgré les indications du capitaine, cette familiarisation est plutôt sommaire et ne tient pas compte du manque d'expérience du candidat.

Le lendemain après-midi, le Louis Jolliet amorce sa croisière, le premier officier est à la barre tandis que le capitaine demeure présent à la timonerie, complétant des documents et effectuant des appels téléphoniques. La première partie du trajet se fait sans incident. Le capitaine va relâcher son attention sur la progression du navire, pris par d'autres activités.

Au moment d'amorcer le second virage, le chef officier va vérifier avec le capitaine avant d'effectuer la manœuvre. Suite à un avis favorable de ce dernier, il va effectuer le virage sur bâbord et se concentrer sur le repérage des feux d'alignements servant à maintenir le navire en eaux sûres. Durant ce temps, l'officier ne va pas se servir des instruments de navigation pour valider la progression du navire. Toujours pris par ses autres activités, le capitaine ne fera que jeter un bref coup d'œil à l'extérieur à deux reprises.

Bien qu'il ne réussisse pas à repérer les feux d'alignement, l'officier n'échangera aucune information avec le capitaine pas plus que ce dernier ne s'informerait de la progression du navire. Ce n'est qu'après avoir finalement validé sa position à l'aide du système de carte électronique que le chef officier va aviser le capitaine de la situation. À ce moment, le capitaine va donner l'ordre de tout à gauche, ce que le chef officier va exécuter sans toutefois éviter l'échouement du navire, par marée baissante.

Bien que les inspecteurs relèvent de nombreuses omissions dans le système de gestion de la sécurité et dans les processus d'apprentissage, l'échouement ne fera ni pollution ni victimes ou blessés.

3.2.2 Gestion de la sécurité à bord

1. Formation et tournée de sécurité

La gestion de la sécurité montre également des lacunes importantes. Si un manuel de formation existe, il ne couvre pas celle destinée au personnel détenant un brevet de compétence. Rédigé par le capitaine, il aborde différents aspects de la sécurité comme l'importance des exercices d'urgence, l'équipement à bord du navire, le rôle d'appel et, bien que cette formation ne soit pas requise pour l'équipage du Louis Jolliet, le sujet de la gestion des passagers.

En plus de ce document présentant les divers aspects à prendre en compte dans une optique d'assurer la sécurité à bord, le capitaine s'assurait d'aborder certains lors d'une séance de formation pour les nouveaux membres d'équipage :

« Chaque année, avant le début de la saison d'exploitation, les nouveaux membres d'équipage qui n'ont pas suivi la formation FUM16 devaient assister à une séance de formation au cours de laquelle le capitaine passait en revue et expliquait le rôle d'appel, le manuel de formation, et les scénarios d'urgence mentionnés dans le plan d'évacuation. La séance comprenait également un volet pratique qui permettait aux nouveaux membres d'équipage de se familiariser avec le navire, ses équipements, et leurs responsabilités. » BST, 2014, p. 11.

Pour les autres membres d'équipage expérimentés, la pratique habituelle était de remplacer cette formation par une visite du navire et un rappel de leurs rôles et responsabilités. Cependant cette tournée de sécurité n'est pas documentée et ne s'appuie sur aucun document encadrant les sujets abordés ou l'itinéraire à suivre lors de la visite ni qui a la responsabilité de superviser cette tournée.

Lorsqu'il débute son embarquement, le premier officier ne se verra pas remettre un exemplaire du document de formation. Accompagné d'un autre premier officier, il fera plutôt une visite de sécurité et sera dûment formé à démarrer la pompe d'urgence et le moteur de la

chaloupe de sauvetage. Il participera à une simulation de récupération d'une personne tombée par-dessus bord. Lors de cette visite, il lui sera expliqué qu'il devait s'occuper de l'embarcation de sauvetage advenant un cas d'urgence.

Pourtant le rôle d'appel indiquait une tout autre responsabilité, tout comme le plan d'évacuation. Selon ces documents, il devait diriger une équipe chargée de combattre l'incendie, préparer les plateformes d'évacuation du côté bâbord et s'assurer entre autres choses que les portes étanches et les trous d'homme étaient bien fermés. Le bureau de la sécurité des transports note que personne n'a montré le rôle d'appel au premier officier. Pour un officier supérieur aguerri, cette omission aurait soulevé des interrogations et une recherche de réponses. Le jeune officier est donc demeuré sous l'impression que ses responsabilités se limitaient à l'embarcation de sauvetage.

2. Encadrement des opérations d'urgence

Bien que le navire fût doté de différents documents permettant, du moins sur papier, un encadrement des diverses opérations et formations, l'enquête a permis de relever certains éléments qui n'étaient pas adressés dans les outils de référence disponibles à bord. En effet les inspecteurs vont constater que les aspects suivants n'étaient pas suffisamment couverts, tant dans le rôle d'appel du navire que dans le plan d'évacuation que dans le manuel de formation :

- « • le processus visant à visiter tous les compartiments du navire et à vérifier si tous les passagers avaient quitté le navire,*
- la marche à suivre pour aider les passagers blessés ou handicapés, et les personnes responsables de cette tâche,*
- la façon de dénombrer les passagers aux postes de rassemblement et de faire concorder ce chiffre avec le nombre de passagers à bord,*
- la marche à suivre pour trouver et secourir les passagers manquant à l'appel, et les personnes responsables de cette tâche. » BST, 2014, p. 21.*

Le rapport fait cependant mention du fait que malgré l'absence d'indications claires et complètes sur ces divers sujets, les tâches relatives à ces sujets furent tout de même menées à bien lors de l'accident. L'équipage a bien réagi, mais l'absence de procédures clairement définies et de responsabilités effectivement distribuées et connues font en sorte que l'opérateur ne pouvait en évaluer l'efficacité ou en encadrer la mise en place, en superviser et évaluer la formation et les exercices associés. Pourtant avec une capacité de 1000 passagers et jusqu'à 84 membres d'équipage, un tel encadrement se révèle être d'une importance majeure dans le cadre d'opérations sécuritaires :

« Toutefois, en l'absence de procédures documentées pour certaines tâches liées à la sécurité des passagers, la société exploitante n'a aucun moyen de s'assurer que ces tâches peuvent être organisées et que les membres d'équipage peuvent s'y exercer régulièrement. » BST, 2014, p. 22.

Les enquêteurs vont également questionner les exercices d'urgence menés à bord du navire. Consistant à des simulations de divers événements, les exercices étaient toutefois menés sans passagers ou membres d'équipage jouant ce rôle. Cette absence de réalisme vient empêcher les participants de bien assimiler les divers aspects d'une opération d'urgence impliquant une forte présence d'individus sans formation ni compréhension des manœuvres d'urgence.

Les passagers doivent être encadrés et informés de façon claire et directe, un exercice mené sans cet aspect ne peut mettre en lumière, par exemple, une connaissance variable des rôles de chaque membre d'équipage quant aux indications à fournir aux passagers. Cet encadrement des exercices et des opérations d'urgence prend toute son importance dans la mise en œuvre et le maintien d'un système de gestion de la sécurité efficace :

« Si les membres d'équipage ne disposent pas de procédures détaillées et documentées et s'ils ne s'exercent pas à exécuter les tâches liées à la gestion

de la sécurité des passagers dans un contexte réaliste, il y a un risque que les membres d'équipage ne soient pas capables d'exécuter ces tâches efficacement dans une situation d'urgence. » BST, 2014, p. 22.

3.2.3 Facteurs contributifs

Si l'échouement du navire peut s'expliquer par une erreur du premier officier, cet événement est plus la somme de facteurs contributifs qui, associés à ce premier embarquement d'un officier sans expérience, ont causé cet événement. Cet officier, ayant été laissé seul lors d'une manœuvre où son attention s'est portée, par manque d'expérience, sur un seul aspect de l'opération soit le repérage d'un amer servant à la navigation.

L'enquête relève donc les facteurs suivants comme ayant contribué à cet événement :

- Équipe de quart constituée d'une seule personne, l'affectant ainsi d'une surcharge de tâches à exécuter simultanément.
- Capitaine à la timonerie, mais sans aucune participation à la navigation ou à sa supervision.
- Aucune utilisation des aides à la navigation pour valider la progression ou la position du navire ni par l'officier ou le capitaine.
- Communications insuffisantes entre les deux personnes à la timonerie, mauvaise interprétation de cette absence d'échange comme étant, tant pour le capitaine que pour l'officier, un signe que le voyage se déroulait de façon satisfaisante et sécuritaire.
- Absence d'une évaluation à la suite du voyage de familiarisation afin de s'assurer que l'officier avait bien saisi les différentes étapes du voyage.
- Absence d'un plan de navigation qui aurait pu servir de référence et être consulté en cas de doute.

Le rapport conclut que certains aspects de la sécurité étaient bien définis dans la documentation, tels le rôle du capitaine en cas d'échouement et la préparation des passagers en vue d'une évacuation, mais que ces documents montraient des lacunes importantes quand l'évaluation de la compréhension de leurs rôles pour les membres d'équipage assignés à des fonctions stratégiques en cas d'urgence :

« La politique de la société exploitante sur la formation de base en matière de sécurité était décrite dans le plan d'évacuation, mais celui-ci n'indiquait pas la marche à suivre pour vérifier si les membres d'équipage clé, comme les chefs des équipes d'urgence, connaissaient bien leurs rôles. » BST, 2014, p. 20.

Lors de cet événement, la responsabilité de l'échouement ne peut être le simple fait d'une erreur humaine. L'environnement opérationnel, tout comme l'encadrement ou plutôt l'absence d'encadrement, a fait en sorte de plonger un officier en début de carrière dans une situation où le manque d'expérience n'a pu être corrigé adéquatement par un suivi plus serré et un encadrement des opérations plus conforme à la bonne pratique du marin. Cette absence de référents sur lesquels s'appuyer en cas de doutes, l'on obligé à ne compter que sur lui-même et sur le peu d'expérience de navigation acquise lors de ses précédents embarquements comme élève officier, matelot ou timonier.

3.3 ANALYSE DES RÉSULTATS DES ENTREVUES, ARRIMAGE AVEC LE PORTRAIT DRESSÉ

INITIALEMENT

Les entrevues, tout comme les rapports, ne permettent pas d'identifier positivement la pression professionnelle comme un facteur présent et significatif. Certes les effets sont présents, mais souvent dilués dans ceux liés aux trois autres pressions précédemment identifiées⁵. Les réponses obtenues lors des entrevues permettent cependant de déceler

⁵ Les pressions : personnelles, situationnelles et familiales selon Crowch, 2013, p. 157, revisité à la figure 2 «L'épaulette» de la pression.

certaines occasions où la pression professionnelle joue un rôle dans la description qui en est faite par les répondants.

Lorsqu'une citation extraite des enregistrements des entrevues est insérée dans le texte, elle est accompagnée d'un code permettant de différencier les diverses sources. Afin de préserver l'anonymat des participants, les codes furent assignés selon les fichiers audio. Ces codes, de A1 à A37 furent assignés au moment de l'enregistrement, de façon non séquentielle, le total des entrevues étant de 30. Durant les entrevues, le commentaire voulant que l'influence d'une promotion rapide sur la gestion de la sécurité à bord du navire varie selon que le candidat obtenant la promotion soit prêt ou non, revient régulièrement. Les personnes interrogées évoquent souvent un encouragement des pairs plutôt qu'une pression professionnelle généralisée, émanant des supérieurs immédiats et des services de ressources humaines du bureau chef.

Pourtant la très grande majorité reconnaît l'existence de la pénurie d'officiers supérieurs qui est de plus en plus présente. Cependant les impacts sur la flotte canadienne ne semblent pas atteindre les niveaux d'urgence comparables à ceux d'autres flottes sous pavillons étrangers. Cet état des choses permet aux jeunes officiers de progresser à leur rythme, toujours selon les personnes interrogées.

La situation de l'emploi étant favorable, les officiers qui sont en début de carrière profitent d'opportunités de postes variés et de conditions favorisant le cumul du temps de mer requis pour l'obtention des brevets supérieurs. Cependant cette situation n'a pas toujours été aussi favorable et les nouveaux officiers ressentaient une «urgence» afin de cumuler le plus rapidement possible le temps de mer requis quitte à accepter un poste pour lequel ils n'étaient pas tout à fait prêts ou encore où l'encadrement et le support n'étaient pas présents. Cette situation est décrite dans l'étude de cas au point 3.2.

Actuellement, les armateurs cherchent à créer des conditions favorables à une progression professionnelle menant aux brevets supérieurs, les besoins étant plus marqués pour ces officiers. Les stratégies mentionnées lors des entrevues prennent généralement la

forme d'avantages pécuniaires, soit des bonus versés au moment de l'obtention du brevet supérieur. Certaines organisations sont plus proactives et collaborent avec leurs officiers afin d'être au fait du plan de carrière et de s'y référer lors de l'élaboration des horaires de vacances.

Au fil des entrevues menées dans le cadre de cette recherche, les officiers rencontrés signalent que la pression mise sur eux afin de compléter les examens requis pour un brevet supérieur est modulée par les services de ressources humaines afin d'éviter d'obtenir l'effet contraire : une pression trop forte pouvant se traduire par des officiers qui changent d'employeurs plutôt que de se faire « pousser » vers le haut. D'autant plus que cette migration se trouve facilitée par la pénurie actuelle d'officiers.

Pourtant l'ensemble des officiers rencontrés lors des entrevues affiche, pour ceux ayant un cheminement régulier, un délai moyen de 2 mois pour l'obtention du premier brevet, suite à la conclusion de la formation et du cumul de temps de mer et la même moyenne de 2 mois entre l'obtention du brevet et le premier embarquement. Il importe de mentionner qu'une proportion notable des répondants obtient son brevet dans les 2 semaines suivant cette conclusion (23 %) ou un embarquement comme officier dans les 2 semaines suivant l'obtention du premier brevet (27 %).

3.3.1 Premier embarquement

Le premier embarquement comme officier représente une étape importante dans la carrière d'un officier de la marine marchande. Il marque la fin des stages en tant qu'élève officier et le début du cumul du temps de mer requis pour se présenter aux examens des brevets supérieurs. Il va sans dire que le salaire, qui ne se compare absolument pas à celui versé à un cadet, compte pour beaucoup dans la recherche de ce premier poste.

C'est également la toute première fois que le nouvel officier endosse les responsabilités qui lui incombent dans le cadre de la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité déployé à bord. L'ensemble des répondants ont franchi cette étape dès ce premier contrat comme officier, tous les navires étant dotés d'un tel système. Si certains ont été rapidement

laissés à eux-mêmes, on note que pour quelques armateurs canadiens, ce système fait l'objet d'une présentation formelle et encadrée soit directement à bord ou aux bureaux de l'armateur.

« J'aurais dû plus suivre le troisième maître lors de mes stages ! » (Répondant A37). C'est ainsi qu'un des répondants décrit ses impressions face à son premier contact avec le système de gestion de la sécurité et sa part de responsabilité dans sa mise en application. Selon les candidats, la formation à l'Institut est suffisante, mais certains aspects du métier ne peuvent être appris que « sur le tas », ce constat étant souvent associé aux tâches visant le maintien du système de gestion de la sécurité.

Les entrevues ont permis de constater que la plupart des répondants furent bien encadrés lors de ce premier embarquement. Certains ont pu également profiter de la présence d'un mentor, soit le capitaine, soit un officier supérieur. Fait à noter, les jeunes officiers profitent aussi des réseaux sociaux afin de garder le contact avec leurs vis-à-vis sur les autres navires. Pour un répondant, la création d'un groupe sur un de ces réseaux a facilité l'échange d'informations entre les troisièmes officiers d'une même flotte.

L'expérience acquise comme cadet est variable selon les stages effectués. Un embarquement préalable sur le navire, où se fait le premier embarquement comme officier, durant les stages permet une adaptation plus rapide des jeunes officiers selon les réponses obtenues lors des entrevues. Pour certains, cette expérience terrain était facilitante surtout lorsque tant le navire que l'équipage étaient connus. Cependant la gestion du quart était parfois plus difficile dans les débuts, le changement de statut, passant de cadet à officier, exigeant du candidat à bien marquer la différence dans ses relations avec les autres membres de l'équipe.

À la question « votre navire est-il doté d'un système de gestion de la sécurité ? », l'ensemble des répondants ont répondu par l'affirmative. Le bilan des entrevues montre également que le type de système présent à bord, est distribué de façon égale entre les systèmes conformes à ISM et ceux qui sont « domestique » (développés selon les principes du code ISM, mais sans nécessairement en rencontrer toutes les exigences), ce qui confirme

une certaine volonté de la flotte canadienne de mettre en place et maintenir des systèmes de gestion de la sécurité conforme au statut de chacun des navires; un navire assujetti à la convention SOLAS répondant aux normes du code ISM et celui non assujetti répondant aux exigences réglementaires canadiennes.

L'adaptation aux nouvelles responsabilités associées à la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité à bord du navire, où les répondants ont fait un premier contrat d'officier, est variable selon divers facteurs évoqués lors des entrevues :

- Maturité du système : dans quelques cas, le système venait d'être mis en place et c'était l'ensemble de l'équipage qui devait s'y adapter. Ne pouvant compter sur aucun référent, le jeune officier devait s'investir plus dans l'appropriation de ses responsabilités. Il y a même un répondant qui fut directement impliqué dans le développement et la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité à bord de son navire. Dans ce dernier cas cependant, l'adaptation s'est fait parallèlement au développement ce qui semble avoir été plus aisé que de partir avec un système déjà monté qui est mis en œuvre.
- Objectif du système : bien que le code ISM préconisait un processus de développement axé sur les objectifs de sécurité alignés sur la réalité de chaque navire, la réalité montre que pour plusieurs armateurs il s'agissait d'une procédure administrative consistant à placer à bord de leur navire un système de gestion de la sécurité qui couvre l'entièreté des éléments abordés dans le code sans toutefois doter ledit navire de procédures et d'instructions de travail adaptées à ce dernier. Des répondants ont mentionné des systèmes d'autres navires directement déployés à bord de leur propre bâtiment, sans mise à niveau ou adaptation. Dans d'autres cas, la mise en œuvre du système leur laisse une impression que l'approche préconisée laisse transparaître un souci, de la part de l'équipe du bureau, de se protéger contre toutes responsabilités.

- Au cours de son entrevue, un des répondants soulève un point intéressant sur une approche relativement nouvelle : l'opération d'un navire avec alternance de pavillon. Dans un tel cas, le navire opère sous le pavillon d'un état pour une période de temps, puis sous un autre pavillon avant de revenir sous le premier pavillon. Cette alternance permet à l'opérateur de rentabiliser l'utilisation de son navire en le positionnant sur différents marchés. Ici au Canada, cette pratique permet de profiter d'une flotte suffisante pour assurer le ravitaillement des municipalités nordiques sous pavillon canadien puis, une fois la saison du nord terminée, réaffecter ces mêmes navires sur le marché international le changement de pavillon permettant, par un changement d'équipage à un coût moindre, d'offrir des taux de transport compétitifs. Cette flexibilité pose cependant un problème dans la mise en œuvre et le maintien des systèmes de gestion de la sécurité. Relevant de l'État du pavillon, le système de gestion approuvé à bord change au rythme des changements de pavillons, tout comme la mise en œuvre qui se fait différemment selon l'équipage à bord, tant et si bien que selon ce répondant : «il te manque toujours six mois d'historique, ce qui rend plus difficile le maintien de ton système» (Répondant A35).

3.3.2 Mise en œuvre du système de gestion de la sécurité

Interrogés sur la mise en œuvre et l'application du système de gestion de la sécurité à bord, les répondants formulent des réponses variées selon leurs propres expériences. Dans l'ensemble la mise en œuvre se fait relativement bien et le sérieux de la mise en œuvre est tributaire de l'approche faite par l'officier responsable à bord du navire. Pour un des répondants, l'attitude du responsable à bord va grandement influencer la mise en œuvre et le niveau de sécurité qui en résulte : « Si un C/O (chef officier) met ses culottes et met en place les bonnes procédures, les autres vont suivre. Tu changes de C/O et une semaine après tu vois déjà que les autres ne suivent plus le système. » Répondant A28.

Si la mise en application est généralement faite de façon sérieuse, il est noté que pour la plupart des répondants cette mise en œuvre ne couvre pas toujours l'entièreté des procédures mises de l'avant dans le système de gestion de la sécurité à bord. Dans un but d'efficience, les opérations sont priorisées au détriment du système de gestion de la sécurité, la mise en œuvre de ce dernier n'étant alors pas faite de façon complète.

Les répondants insistent cependant sur le maintien d'un niveau suffisant de sécurité dans de tels cas. Tâches retardées, ajustements des procédures et délais dans la production des rapports ou encore dans l'envoi de ces derniers sont les manquements au système de gestion de la sécurité les plus souvent mentionnés. Un constat d'inadéquation entre les procédures ou instructions de travail et les opérations régulières du navire semble être noté régulièrement par les participants aux entrevues.

Selon les officiers interrogés, il est souvent difficile de faire une application stricte du système en place sans affecter l'efficience et la diligence des opérations commerciales du navire. Pour un officier supérieur, responsable des opérations commerciales du navire, la gestion de cette divergence entre sécurité et efficacité est souvent difficile et prend la forme d'une gestion de risque très localisée, s'alignant principalement sur les impératifs commerciaux tout en maintenant un niveau de risques acceptable. Cette approche existait bien avant la mise en œuvre du code ISM et de ses émules nationaux destinés aux navires domestiques, non couverts par la convention SOLAS. À cette époque cependant, le niveau de risques acceptable était souvent plus élevé qu'aujourd'hui, faute d'avoir des balises bien définies et une sensibilité aux risques émanant des opérations régulières du navire.

Pour les officiers subalternes (troisième et second officier), le choix est encore plus difficile, l'organigramme hiérarchique venant compliquer encore plus les choix à faire. Dans certains cas, le maintien d'un niveau de sécurité acceptable implique le questionnement d'une décision ou l'absence d'une prise de décision d'un officier supérieur de la part d'un officier junior, ce qui n'est jamais facile peu importe l'expérience de l'individu qui doit effectivement réagir de cette façon : « C'est encore aujourd'hui ce que je trouve difficile, mettre son pied à terre et s'imposer face à son supérieur dans ce genre de situation. » *Répondant A22.*

Pourtant le code ISM prévoit différents mécanismes de révision du système de gestion de la sécurité afin d'affiner ce dernier et d'assurer une cohérence entre la sécurité et les opérations du navire. Parmi les moyens prévus, la révision annuelle du système par le capitaine permet d'identifier les irritants et prévoit un mécanisme de modification tenant compte de l'avis du personnel à bord.

Bien que la participation de tous soit encouragée, les répondants mentionnent que dans certains cas, l'identification des irritants et la proposition de solutions visant à l'amélioration du système sont ressenties comme des attaques personnelles par les responsables du système, basés dans les bureaux de l'opérateur.

Un répondant mentionne que dans son cas, une évaluation favorable pour un nouveau système de gestion de la sécurité destiné à simplifier la mise en œuvre des mesures de sécurité et la gestion des différents rapports et listes de vérification n'a pas été prise en compte pour le choix final par la compagnie. Cette dernière ayant plutôt priorisé un logiciel de gestion compatible avec celui utilisé par le service de la paye !

3.3.3 La pression professionnelle et ses effets

Pour un officier de navigation, la pression professionnelle est liée à la recherche et l'obtention du brevet supérieur. Elle est modulée en fonction de la situation de l'emploi : une pénurie d'officiers supérieurs favorise une pression des armateurs et des opérateurs sur les jeunes officiers. La pression peut prendre différentes formes et être ressentie à divers niveaux, selon la situation à bord et dans les bureaux.

Cette pression s'articule différemment lorsque l'offre de main-d'œuvre est amplement suffisante. Les jeunes officiers entrant dans l'industrie ont plus de difficulté à obtenir un poste. Cherchant à cumuler le temps de mer requis pour l'obtention du brevet supérieur, certains sont contraints de remplir un rôle pour lequel ils ne sont pas nécessairement prêts, souvent dans des organisations moins sensibilisées à la sécurité des opérations.

Le déséquilibre entre l'offre et la demande constaté depuis des années (BIMCO, 2015) place les jeunes officiers dans un marché où le manque d'officiers, surtout au niveau supérieur, tend à accélérer la progression hiérarchique au détriment de l'expérience. « Certains officiers subalternes que nous rencontrons ont été promus chaque fois qu'ils ont satisfait aux exigences minimales en mer et peuvent donc apporter un manque d'expérience pour ce nouveau poste. » Whittingham-Lamont, 2000. Traduction libre par l'auteur.

3.3.3.1 Effet d'une promotion rapide suivant l'obtention d'un brevet supérieur

Ce genre de promotion n'est pas un phénomène nouveau. En début de carrière, l'auteur a vécu ce genre d'expérience. Aujourd'hui la situation n'a guère changé : les promotions rapides existent toujours et nombreux sont les jeunes promus qui peuvent compter sur un mentor et un soutien de la part d'autres membres d'équipage. Malgré tout ce passage ne se fait pas sans stress, comme il fut constaté lors des entrevues.

À la base, les responsabilités qui incombent à un officier, peu importe le poste occupé, sont une source de stress. La prise en charge du quart, le suivi et le contrôle de la progression du navire, la gestion du trafic avoisinant, le maintien de la sécurité sont autant de facteurs pouvant générer un stress. Selon le type de navire, le type d'opérations un encadrement très serré et une supervision constante viennent s'ajouter aux précédents facteurs comme générateur de stress.

Des répondants aux entrevues mentionnent que leurs choix sont influencés par cet état des choses. Le marché de l'emploi leur étant favorable, les jeunes officiers n'hésitent pas à se réorienter vers un autre type de navire, une autre ligne commerciale, afin de se positionner dans des fonctions avec un niveau de stress approprié selon leur propre tolérance.

Un répondant mentionne cependant que s'il se retrouvait dans une situation d'emploi où garder son emploi est conditionnel à une promotion au poste de chef officier dès l'obtention du brevet, alors oui il y aurait du stress puisqu'il ne se sent pas encore prêt à occuper ce poste.

Selon les réponses obtenues, les compagnies poussent les détenteurs de brevets supérieurs et ceux qui ont le temps de mer suffisant pour obtenir de tels brevets, à aller de l'avant dans leur progression personnelle. L'intensité de cet encouragement est variable selon la compagnie et peut être une source de stress. Pour un des participants, c'est par choix personnel qu'il s'est placé dans ce genre de situation stressante : « C'était un peu stressant pour moi lors de mes examens puisqu'en final j'avais un poste qui m'attendait et qui pouvait m'échapper si je n'obtenais pas mon brevet. » Répondant A27.

Certains officiers interrogés, s'accommodent bien de ce stress et gèrent leur progression en fonction de minimiser les impacts par une bonne préparation avant la promotion :

« ...je fais mon travail comme il doit être fait, mais sans perdre de vue que je ne resterai pas 2^e officier encore longtemps. Mon objectif est d'obtenir le poste de chef officier d'ici la fin de la saison. Je regarde et pose plus de questions au chef officier à bord. » Répondant A34.

Ce répondant profite pleinement du mentorat qui lui est offert par son supérieur, ce qu'il considère comme un élément facilitant la progression d'un officier. Selon lui plus une personne est passionnée plus c'est facile pour elle d'offrir du mentorat. Cette forme d'apprentissage est également disponible pour d'autres répondants, certains ayant la chance de progresser tout en profitant du même mentor au fil de leur progression, embarquement après embarquement.

Un répondant, en poste comme officier supérieur au moment de l'entrevue, vient relativiser l'aspect stressant du métier. Pour lui un officier ne peut être bon que s'il ressent un certain stress face à ses responsabilités. Il déplore que de nombreux jeunes officiers ne soient pas assez stressés lorsqu'ils cherchent à monter en grade. Selon lui cette attitude les rend dangereux et cette absence de stress joue un rôle dans le maintien du système de gestion de la sécurité.

3.3.3.2 Influence de la pression professionnelle sur la carrière

Peu importe la forme que la pression professionnelle prend ni son intensité, elle peut être un facteur positif ou négatif, selon chaque individu, sur la progression de la carrière. Cet aspect fut abordé dans les entrevues et les avis sont partagés.

Influence positive

Les participants pour qui cette pression influence favorablement leur carrière mentionnent que leur employeur fait preuve d'ouverture lorsque les demandes des officiers sont liées au processus d'obtention d'un brevet supérieur. Certains obtiennent des extensions de vacances afin de pouvoir compléter leurs examens tandis que d'autres obtiennent une formation complémentaire à la suite d'une demande de transfert sur un autre type de navire de la flotte de l'employeur.

Parfois c'est la combinaison pression professionnelle et mentorat qui influence favorablement la progression professionnelle et parallèlement améliore la rétention des effectifs comme le mentionne cet officier : « Je reste principalement parce que c'est le capitaine que j'ai qui fait la différence. C'est la relation de travail qui me motive. On se sent poussé vers le haut. » Répondant A24.

Le besoin criant d'officier force les armateurs à faire preuve de flexibilité et d'ingéniosité afin d'intéresser et de retenir les jeunes officiers. C'est ainsi que plusieurs répondants mentionnent comme éléments positifs dans leur progression : la possibilité de changer de navire, dans les armements diversifiés changer de type de navire, profiter de formations spécialisées, obtenir un dédommagement pour les frais liés aux examens chez Transports Canada ou ceux liés à des formations externes (par exemple sur simulateur radar), prime au moment de l'obtention d'un brevet supérieur.

Influence défavorable

Pour d'autres, cette pression professionnelle a un effet contraire et certaines des solutions envisagées pour remédier à la pénurie d'officiers semblent créer un sentiment d'insécurité sur une ressource déjà affectée par la situation elle-même.

La pression peut affecter négativement la qualité de l'environnement de travail comme le note un répondant qui explique cet effet en indiquant que les officiers à bord de son navire ne forment pas une équipe ce qui, selon lui, influence négativement son propre cheminement, car il ne peut profiter de l'expérience des autres officiers.

Cette attitude individualiste tend à isoler les jeunes officiers, autant ceux qui aimeraient pouvoir progresser à un rythme plus lent que ceux qui foncent en tentant de profiter des ouvertures actuelles permettant des promotions rapides et offrant des postes supérieurs à qui a le brevet voulu.

La progression professionnelle ne se fait pas nécessairement au même rythme que l'obtention des brevets supérieurs et nombreux sont les officiers qui vont préférer acquérir plus d'expérience avant de profiter de l'avancement permis par le brevet obtenu. Dans un cadre professionnel où l'armateur respecte ce choix, la pression professionnelle n'affecte pas le cheminement des officiers, car chacun progresse selon son propre plan de carrière.

Dans un marché de la main-d'œuvre où la demande excède l'offre, certains armements se voient dans l'obligation de pourvoir des postes vacants avec non pas des individus, mais avec des brevets, tant les impératifs commerciaux deviennent importants. Malheureusement dans de tels cas il arrive que le seul argument utilisé soit celui qu'un refus soit considéré comme une raison suffisante pour terminer un contrat d'engagement : « C'est sûr, si je veux garder mon job, je n'aurais pas le choix d'y aller ! Mais c'est là que les erreurs arrivent. » Répondant A19.

Confrontés à ce genre de gestion agressive, les jeunes officiers sont parfois tentés de freiner leur progression en termes de brevets afin d'éviter d'être mis devant un tel choix à faire. L'autre option possible pour un officier cherchant à éviter cette pression est de rejoindre une organisation où le choix de chacun est respecté.

La pénurie d'officiers supérieurs vécue par les armateurs canadiens est la suite logique de ce qui se déroule à l'échelle de la flotte mondiale depuis des années. Cette situation exige la mise en place de mesures permettant de favoriser l'augmentation du nombre d'officiers supérieurs ou encore d'ouvrir le marché du cabotage aux pavillons étrangers.

Transports Canada, sous la pression de l'industrie, met en place des règles afin de faciliter le processus d'accréditation des brevets pour des officiers dûment brevetés par leurs administrations et répondant aux normes STCW. Sans toutefois ouvrir cette avenue pour tous les États conformes à la convention STCW, il n'en demeure pas moins que ces options viennent fragiliser le moral des jeunes officiers et augmenter les effets de la pression que ces derniers ressentent : « ..., je crois que les officiers canadiens ont actuellement peur de la possibilité de voir le Canada ouvrir le cabotage aux brevets étrangers. » Répondant A21.

Il est évident que la pression se fait également sentir sur les détenteurs de brevets supérieurs déjà en place dans des postes de premiers officiers ou de capitaines. C'est le constat fait par les répondants et pour certains il explique le choix de ne pas progresser vers un brevet supérieur.

Un répondant mentionne que dans son organisation les officiers juniors (troisième et second officier) ressentent une pression raisonnable tandis que celle ressentie par les chefs officiers est très forte. Pour lui c'est l'équipage dans son ensemble qui peut avoir une influence sur son propre cheminement personnel.

Enfin pour un autre, la pression subie par les officiers supérieurs est un facteur pouvant affecter son désir d'obtenir un brevet supérieur. Pour lui l'aspect expérience ne semble l'affecter, mais c'est plutôt de devoir composer avec la réalité des officiers supérieurs : « ...ce qui est difficile c'est de dire non. De recevoir des appels des ressources humaines qui débute par une expression populaire signifiant : là on a un sérieux problème... » Répondant A35.

3.3.4 Avancement rapide et SMS

Lors des entrevues, l'aspect impact de l'avancement rapide et son influence sur la mise en place et le maintien du système de gestion de la sécurité à bord furent abordés avec les

répondants avec une approche plus large que les points précédents. En effet les questions portant sur ce sujet demandaient une réponse basée sur l'expérience personnelle des répondants, mais également sur leurs observations sur le milieu de travail à bord des navires et des échanges avec d'autres officiers.

Si l'ensemble des répondants s'accorde à dire qu'effectivement un avancement rapide peut influencer la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité à bord, la plupart d'entre eux temporent cet effet en mentionnant que la situation va varier selon l'individu qui connaît un tel avancement rapide.

L'élément expérience revient régulièrement dans les réponses obtenues, un répondant allant même mentionner que malgré une solide expérience « un officier régulier peut se faire peur... » (Répondant A4). En contrepartie des répondants signalent que la maturité du système de gestion de la sécurité à bord peut venir pallier ce manque d'expérience : « ...un bon ISM peut pallier au manque d'expérience en fournissant un encadrement plus serré et aligné sur les particularités du navire concerné. » Répondant A18.

Une approche axée sur la sécurité peut également favorablement aider le jeune officier fraîchement promu, une application sérieuse du système de gestion permettant de s'appuyer sur des procédures et des instructions de travail générant un niveau de sécurité approprié. Cependant un répondant indique que la complexité de certains systèmes de gestion de la sécurité fait en sorte que le nouvel officier risque fort d'avoir de la difficulté à rapidement le mettre en œuvre de façon appropriée. Selon lui :

« ...s'il s'agit d'un système complexe et lourd, c'est long à en savoir toutes les particularités. Une expérience moindre avant promotion peut effectivement nuire à son application. Si plus d'expérience en amont c'est plus facile. » Répondant A23.

L'aspect formation préalable à une promotion est aussi abordé par quelques répondants qui sont toutefois critiques sur les divers résultats d'une telle formation. Pour l'un d'eux, la formation actuelle est trop courte, les compagnies devraient mettre en place un système de

promotion structuré, en tenant compte de l'expérience plutôt que simplement prendre en considération le brevet, obtenu souvent dès que le temps minimum requis est cumulé par le candidat. Toujours selon lui une évaluation personnelle devrait faire partie du processus de promotion.

Si une telle approche est souhaitable, la pénurie actuelle pousse les responsables du recrutement à chercher uniquement à combler les postes disponibles par un brevet approprié et non par un individu dûment breveté et prêt à occuper le poste convenablement. Un autre répondant a vécu un tel changement de stratégie par le département des ressources humaines de l'armement pour lequel il navigue. Impliqué dans l'encadrement des nouveaux officiers, ce répondant a développé un programme de formation afin de bien préparer les nouveaux chefs officiers pour cette compagnie.

Il a recommandé que les candidats passent du temps au bureau pour se familiariser avec le SMS de la compagnie avant de prendre le poste, mais dans l'urgence de la situation actuelle cet aspect fut omis bien que le bureau soit d'accord avec l'approche préconisée. Cette urgence opérationnelle, de combler rapidement les postes libres s'explique par le fait que le navire est tenu d'être armé en hommes, dans le respect des exigences indiquées sur son certificat d'effectif minimal de sécurité, sans quoi le navire ne peut quitter le port.

Dans cet ordre d'idée, des répondants mentionnent s'être fait proposer des promotions rapides, certaines fois après à peine 2 semaines comme officier subalterne. Pour d'autres, cette pression à avancer rapidement peut faire en sorte qu'un candidat se sente poussé vers l'avant tout en ne se sentant pas prêt pour le poste offert. La réponse d'un participant évoque bien la prudence avec laquelle bien des officiers abordent cette pression qui, si elle mène à une promotion trop rapide, peut influencer la qualité du maintien du système de gestion de la sécurité à bord : « Il faut prendre le temps, mais pas perdre son temps. Je fais une saison de plus comme 2e officier, mais c'est pour approfondir mon expérience, j'apprends encore la rivière, le rôle du chef officier. » Répondant A34.

Malgré ces réserves, l'expérience professionnelle de certains des participants leur a permis de croiser certains candidats rapidement promus à des postes supérieurs, qui ont su les impressionner dans ce rôle. Faisant figure d'exceptions, ces officiers sont souvent très impliqués dans leurs carrières, naviguant pratiquement à l'année. En guise de réponse à la question : « *Selon votre expérience, l'avancement rapide suivant l'obtention d'un brevet supérieur est-il un facteur important dans la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité ?* », un participant répond :

« Avant j'aurais dit oui, ça pas de bon sens ! Mais j'ai travaillé avec un tel C/O et il était très compétent. J'ai été impressionnée par ses compétences, son leadership. Par contre je connais d'autres C/O qui ne devraient pas l'être. On en voit des deux extrêmes et dans tout le spectre entre les deux. »
Répondant A35.

Notons également qu'au moins un répondant note que l'aspect influence sur la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité ne se limite pas aux postes d'officiers supérieurs, mais bien à l'ensemble des officiers à bord, indiquant dans sa réponse un des effets notables de cette accession, parfois trop rapide, à un poste de chef de quart peu importe le rôle de l'officier en place :

« ...la paperasse n'a jamais été aussi bien remplie depuis que j'ai des 3e qui sortent de l'école. Mais je n'ai jamais fait autant de reprises d'inspection de sécurité, de refaire leur job. Je note une nonchalance généralisée. Parce que le système est déjà mal adapté ; c'est si facile à remplir si tu te tiens devant un écran. C'est du remplissage de cases, mais tu demeures imputable. Les jeunes officiers ressentent une pression pour faire uniquement le job de paperasse plutôt que le vrai job. » Répondant A32.

3.3.5 Effets notables d'un avancement rapide

Les réponses obtenues insistent principalement sur le niveau de sécurité pouvant être affecté selon le candidat qui est rapidement promu. L'ensemble des répondants s'accorde

cependant sur le fait qu'aucun d'entre eux n'a connu une situation où le niveau de sécurité fut affecté au point de générer une situation trop dangereuse.

Pour un des répondants, ce mouvement de personnel n'apporte pas seulement du mauvais, mais aussi des aspects positifs. Selon lui, les jeunes officiers sont à jour dans la formation et apportent avec eux un bagage intéressant de nouvelles idées. Cependant ce même participant apporte un bémol sur ce roulement de personnel, mentionnant que la nouvelle génération d'officier s'implique moins dans la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité à bord moins bien implanté.

Sans surprise le facteur stress est souvent mentionné comme un effet notable d'un avancement rapide. Des répondants notent que cet effet peut mener à la maladie et générer une fatigue importante pour l'officier confronté à ses nouvelles responsabilités vis-à-vis le système de gestion de la sécurité et celles propres à son poste dans le cadre des opérations commerciales du navire. Dans un tel cas, il est noté qu'il est souvent difficile de maintenir le niveau de sécurité requis.

Ce phénomène ne se limite pas uniquement aux promotions vers un poste d'officier supérieur. Pour un des participants, c'est le manque de soutien aux officiers qui doivent rapidement se familiariser avec leurs nouvelles responsabilités qui pose problème :

« ... Il manque beaucoup de formation à l'interne sur ISM, ça prend du temps avant de devenir à l'aise comme troisième officier. Lorsque tu es à l'aise, tu montes tout de suite comme 2e et tu dois recommencer et là tu es C/O ! La formation interne devrait suivre l'obtention du brevet. Actuellement la charge de travail est importante, générant du stress pour certains... » Répondant A21.

L'aspect promotion ad hoc est également mentionné. Un répondant s'est vu assigné à participer à l'entièreté d'un audit, car le chef officier à bord était tout simplement débordé et n'était pas suffisamment à l'aise pour mener à bien cette visite : « ... le C/O était bon sur

le cargo, mais coté paperasse il n'avait pas le temps de la compléter, il se sentait dépassé. J'ai fait l'audit avec auditeur... mon apport fut minimal par manque de connaissance et d'expérience... » Répondant A6.

Sensibilisés à l'importance de ces audits et aux conséquences néfastes pouvant résulter d'une visite à bord ayant des résultats mitigés, ce genre de remplacement au pied levé génère du stress et un sentiment d'insatisfaction auprès des officiers juniors devant jouer un rôle qui ne leur est pas, selon le système de gestion de la sécurité, assigné.

« Fournir des réponses incomplète ou erronée par manque de connaissances ou d'expérience peuvent avoir des impacts potentiels dans le cadre commercial comme échouer un vetting⁶, rendant le navire inéligible à des contrats de transport. » Répondant A31.

Pour la majorité des répondants, le passage de second officier à celui de chef officier, qui correspond à l'obtention d'un brevet supérieur, représente une étape significative dans une carrière et implique des changements importants en termes de responsabilités et d'interrelation avec le reste de l'équipage. Ces changements sont parfois source de stress et peuvent affecter la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité.

« Pour ce qui est du quart à la passerelle ça va, mais c'est le changement de travail connexe qui risque d'influencer la mise en œuvre. Une application conforme du système (remplir les checklists) permet de diminuer le risque, mais celui qui reste doit être géré sur la base de l'expérience et c'est là toute la différence entre un officier et un autre. Le passage de 2O à C/O c'est une grosse marche, de par la grande différence entre les responsabilités (tu passes du papier au cargo). » Répondant A24.

⁶ Visite de conformité menée à bord des navires citernes, pour le compte d'expéditeurs potentiels, visant à s'assurer que le navire, son équipage et les opérations répondent aux exigences de cet expéditeur. Suite à cette visite, le navire se voit, ou non selon le résultat, recevoir une certification valide pour 6 mois durant lesquels, s'il l'obtient, son opérateur est autorisé à offrir ses services auprès de l'expéditeur afin d'obtenir des contrats de transport.

Cette promotion, même avec un officier d'expérience, requiert, selon les répondants, un entraînement préalable pour le nouvel officier, avant de prendre le poste. Toujours selon les officiers interrogés, malgré cette étape il va exister, entre la prise en charge du poste et le moment où cet officier devient pleinement opérationnel, un « gap » au niveau de la mise en œuvre du système de la gestion de la sécurité.

Comme la gestion du personnel de pont relève du chef officier, cette responsabilité représente pour les officiers juniors un aspect important dans le maintien d'un niveau de sécurité approprié à bord. Ces répondants mentionnent la difficulté pour un nouveau chef officier à s'adapter à cette nouvelle responsabilité et au besoin, lors d'un avancement rapide, d'obtenir le respect des membres d'équipage en s'appuyant sur ses propres compétences. Pour la plupart, c'est une question de crédibilité, d'image ; le nouveau chef officier pouvant être perçu encore comme le jeune second officier qu'il était auparavant. Il s'agit d'une question de leadership et chaque individu l'acquiert à son propre rythme.

Un répondant résume bien les défis, mais également les outils disponibles pour un jeune premier officier, dès son premier contrat :

« La roue est là, le système et les politiques sont là noir sur blanc, c'est un système dynamique. Il s'agit donc de faire la «job» comme on peut, de se faire respecter comme on peut, avec les outils à notre disposition et souvent cela crée des frustrations avec l'équipage, mais on n'a pas le choix. C'est un changement majeur pour l'officier, doit refaire sa propre image de CO. À ce poste on doit mettre en œuvre le système de gestion de la sécurité. C'est «Safety first» pas de «rush», on est là pour rentrer à la maison après notre contrat. Il s'agit de prendre le temps de bien faire les choses... » Répondant A30.

3.3.6 Phénomène de maraudage : effets sur la pression et la profession

Le maraudage⁷ est un phénomène récurrent dans le monde maritime. Il s'agit d'une méthode de recrutement faisant appel à des officiers déjà à l'emploi d'un autre armateur que l'on tente de recruter pour ses propres besoins, que ce soit pour combler un poste vacant requérant le brevet détenu ou profiter d'une expérience ou une expertise critique dans le cadre des opérations ou encore de la zone de navigation (Magramo, 2010).

Avec la pénurie en cours dans l'ensemble de l'industrie maritime, on note que le recrutement chez certains armateurs canadiens peut prendre la forme d'une telle technique. L'approche est cependant moins agressive qu'un recruteur s'adressant directement aux officiers ciblés. En effet une des stratégies utilisées consiste à encourager ses propres officiers à recommander leurs confrères naviguant pour un autre opérateur, par la mise en place de bonus versés après l'engagement de cette personne recommandée.

Le maraudage tend à faire tomber certaines barrières permettant aux officiers désireux de rapidement progresser de cumuler le temps de mer requis pour l'obtention de leurs brevets supérieurs afin d'ainsi profiter des postes disponibles, la situation actuelle étant profitable pour eux.

Dès le début de sa carrière, un officier est confronté avec cette pression pour cumuler le temps de mer requis afin de progresser dans le métier. Même si elle n'est pas clairement identifiée, la pression sur les officiers est bien présente et peut mener, pour le jeune officier, à faire des choix qui ne sont pas nécessairement faciles.

Si pour certains le premier embarquement comme tel, bien qu'étant une marche relativement haute, se déroule relativement bien, il arrive parfois que ce premier contrat place le candidat dans une situation où les conditions font en sorte que la situation peut se détériorer de façon dramatique allant même jusqu'à une réorientation professionnelle de l'officier en cause.

⁷ Traduction libre du terme anglais « poaching », utilisé dans l'industrie pour décrire cette méthode agressive de recrutement.

3.4 EFFET SUR L'EFFICACITÉ DES MESURES CORRECTIVES

Sans subir directement la pression, la majorité des officiers reçus en entrevues mentionne constater les effets potentiellement dangereux d'une progression rapide sur la mise en application du système de gestion de la sécurité. Certains y apportent cependant un bémol en insistant pour ne pas mettre tout le monde dans le même panier : « certains sont prêts pour cette promotion rapide » (Répondant A12).

Le système de gestion de la sécurité à bord des navires pour lesquels il est requis, selon la convention SOLAS et/ou la réglementation de l'état du pavillon (Gouvernement du Canada, 2021), devrait en principe minimiser ces effets en offrant un encadrement des opérations et des instructions de travail claires et aidantes. Cependant les entrevues menées auprès des officiers participants, tout comme les rapports d'accidents, démontrent que ce n'est pas toujours le cas.

Tant pour l'officier qui, pour différentes raisons, fait preuve d'un laissé aller dans la mise en application du système en place que celui qui n'est pas suffisamment expérimenté ou inadéquatement entraîné pour occuper le poste, le niveau de sécurité atteint peut affecter sérieusement la sécurité des opérations, celle du navire et parfois celle de tout l'équipage...

Témoins de ces effets sur la sécurité, que ce soit à bord de leur propre navire ou encore sur un autre navire où travaillent leurs confrères, les répondants des entrevues constatent certains effets tant sur la sécurité du navire que sur leur propre cheminement. L'effet le plus souvent mentionné est une application partielle du système de gestion de la sécurité à bord laissant une partie résiduelle des risques inhérents aux opérations. Toutefois, toujours selon les participants, ce risque est moindre et tolérable.

Cette divergence entre les procédures du système de gestion de la sécurité et les mesures effectivement en place durant les opérations de manutention de la marchandise, entre autres choses, est souvent justifiée, par les répondants, par une inadéquation entre la sécurité

et les opérations commerciales. Dans bien des cas, le développement du système de gestion de la sécurité s'est fait sans nécessairement tenir compte des obligations commerciales ni de la particularité des techniques de manutention de la marchandise.

3.5 EFFETS COLLATÉRAUX SUR LA PROGRESSION PROFESSIONNELLE DES OFFICIERS

Le manque d'expérience, ressenti ou effectif, freine la progression de certains officiers qui vont préférer retarder leur accès à un poste supérieur. Dans un marché où sévit une pénurie, cette attitude est parfois interprétée comme un désintérêt professionnel obligeant les gestionnaires à placer le candidat devant un ultimatum : le poste supérieur ou un congédiement.

Autre effet de cette hésitation, la stagnation d'un officier sur un poste donné qui fait en sorte que l'avancement logique de l'ensemble des officiers est perturbé. En effet, une progression régulière prévoit que l'officier en début de carrière va monter graduellement, passant de troisième à second, puis à chef officier pour ultimement obtenir un commandement. Or si un officier stoppe sa progression au rang de second officier, cette stagnation entraîne des difficultés pour le troisième officier qui le suit. Ce dernier, afin de continuer sa progression, risque fort de devoir passer de troisième à chef officier si aucune place comme second officier n'est disponible dans la flotte de son employeur.

Pour certains enfin, le premier embarquement représente un changement trop important en termes de responsabilités et de pression professionnelles qu'il mène à une réorientation de carrière, le jeune officier quittant la navigation au profit d'une autre avenue professionnelle.

3.6 PISTES DE SOLUTIONS

Selon nos observations, le cheminement d'un officier de navigation est ponctué de changements importants lors de sa progression. Notons deux étapes charnières : l'entrée sur le marché du travail lors du premier contrat comme officier, représentant le passage d'élève officier à celui d'officier avec toutes les responsabilités qui y sont associées. Et ensuite le

premier contrat comme chef officier, suite à l'obtention du brevet requis. Dans ce cas c'est le passage à un rôle d'officier junior à celui d'officier sénior avec tous les changements importants de responsabilités qui viennent avec le poste.

Pour les officiers reçus en entrevue, ces deux étapes représentent une « haute marche à gravir ». Trois facteurs semblent jouer un rôle dans la facilité ou l'aisance avec laquelle l'officier pourra, lors de cette étape, s'adapter et s'intégrer avec aisance dans ce nouveau poste :

- Son expérience professionnelle.
- L'entraînement spécifique pour ce poste, reçu préalablement.
- L'encadrement par ses pairs, souvent décrit comme un mentorat.

Ces trois stratégies ont en commun l'investissement en temps, soit par l'officier lui-même soit par d'autres personnes travaillant avec lui. Mais ce temps ne semble plus être disponible dans une situation de pénurie où la priorité est désormais d'éviter d'immobiliser un navire faute de trouver un équipage dûment breveté afin d'en assurer les opérations. Ce constat s'appuie sur des réponses obtenues lors des entrevues, faisant état de projets d'entraînements spécifiques mis de côté faute de temps pour les réaliser.

La pression des armateurs d'avoir accès à une main-d'œuvre breveté et la demande accrue d'officiers ont pour effet sur Transports Canada de la mise en place de moyens favorisant un cumul de temps de mer plus rapide pour les élèves officiers : service plus long permis comme timonier, crédit de temps de mer pour formation sur simulateur de navigation.

Quels seront les effets sur ces nouveaux officiers confrontés aux besoins criants de l'industrie ? Comment se fera l'intégration de ces officiers avec une expérience préalable comparable en durée, mais pas nécessairement en acquisition des compétences propres à un officier ? L'entraînement et le mentorat seront-ils toujours au rendez-vous ? Comment les opérateurs vont favoriser et encourager ces deux solutions ?

Quelles approches seront adoptées par les ressources humaines qui sont désormais en compétition avec d'autres carrières ? Lesquelles seront le plus efficaces ? Les entrevues ont déjà permis d'en identifier quelques-unes qui semblent être appréciées par les officiers interrogés : flexibilité d'assignation lorsque c'est possible, réaménagement des horaires de travail (alternance travail-vacances), assistance durant le processus d'obtention d'un brevet supérieur (accommodement de l'horaire de travail permettant de coordonner le temps à terre avec les examens ou la formation), prise en charge (en tout ou en partie) des coûts de la formation spécifique requise pour l'obtention du brevet, l'attribution d'un bonus à l'émission du brevet supérieur⁸.

Bien que le placement des élèves officiers demeure difficile, certains armements optent pour une approche plus proactive afin de se garantir un apport régulier de nouveaux officiers : contrat pour un cadet après son premier stage à bord, l'assurant de stages au sein de la même compagnie, d'un contrat menant à une aide aux études et un poste garanti après obtention du brevet en échange d'une exclusivité pour un certain nombre d'années. Cette approche, fort louable tend à limiter les expériences potentielles de l'élève officier, ce qui ne coïncide pas tout à fait avec l'approche préconisée par Transports Canada et certaines institutions de formation, le brevet recherché étant associé à un officier de quart pluraliste, apte à opérer sur un large éventail de navires. Cette approche laisse alors le choix à cet officier de faire ses propres expériences professionnelles avant de se spécialiser selon ses intérêts.

3.7 RECOMMANDATIONS

Bien que cette étude ne puisse clairement établir un impact généralisé de la pression professionnelle sur la mise en œuvre conforme d'un système de gestion de la sécurité, elle en confirme la présence et certains de ses effets. D'un autre côté, la pénurie qui sévit affecte les mesures de mitigation qui s'étaient installées au fil des ans chez certains armateurs, mises de côté faute de temps ou de ressources.

⁸ Le répondant A29 va même mentionner la possibilité d'obtenir un second bonus au moment d'accepter un premier contrat suite à la promotion à un poste supérieur grâce au brevet obtenu.

Fort de ce constat et en se référant principalement aux résultats des entrevues menées dans le cadre de ce mémoire, quelques pistes de solutions peuvent être identifiées. Sans surprises cependant, les recommandations qui suivent sont connues et pour certaines déjà en place, mais sans être pleinement appliquée faute de temps ou de ressources, dans un cadre de pénurie de main-d'œuvre.

3.7.1 Le mentorat à bord

Pourtant le mentorat et l'entraînement préalable font leurs preuves et devraient être valorisés et encouragés au sein des compagnies canadiennes. Nombreux sont les officiers supérieurs qui prennent un jeune officier sous leur aile, afin de le soutenir, le conseiller et l'encourager. Cette approche est mentionnée par de nombreux répondants et pour certains, elle sert d'exemple à suivre ; ces derniers répétant ce mentorat auprès de ceux qui les suivent dans la carrière.

Ces nouveaux mentors acquièrent cette attitude grâce à des capitaines et des officiers côtoyés au long de leurs carrières et qui ont su transmettre une partie de leurs connaissances. Selon Le Goubin (2012), le mentorat à bord des navires permet de transmettre une partie de ses connaissances acquises par l'expérience auprès des jeunes officiers avec peu d'expérience. Il souligne également que cette approche favorise l'acquisition de nouvelles compétences relatives au métier, aux opérations, permettant au mentoré de bâtir sa propre compétence opérationnelle.

Simple et facile à assurer, une simple séance de 10 minutes par jour du temps du mentor est requise pour développer une relation basée sur le transfert de connaissance de façon informelle (Le Goubin, 2012). Encore faut-il mettre en place les conditions favorables afin de permettre de telles interventions et encourager les officiers supérieurs à participer. Selon les réponses obtenues lors des entrevues, les répondants ayant pu compter sur un mentor ont indiqué que ce support a eu des effets positifs sur leur progression professionnelle, leur confiance en soi et leur attachement à la compagnie.

L'auteur note également que certains de ces répondants agissent comme mentors auprès des jeunes officiers qu'ils dirigent. Cet état des choses rejoint la position défendue par Le Goubin (2012) qui indique que le mentorat permet d'apprendre des uns tout en étant le mentor pour les autres.

3.7.2 L'entraînement préalable

Tout comme les formations sur simulateur, l'entraînement préalable plonge le candidat dans un environnement similaire à celui qu'il aura une fois à son poste. Que ce soit une formation pointue sur l'environnement procédural comme le système de gestion du navire, reçue dans les bureaux de la compagnie ou encore une période de compagnonnage, l'officier accompagnant son prédécesseur dans ses fonctions pour une période plus ou moins longue, l'entraînement permet au jeune officier de se familiariser avec ce qui l'attend lorsqu'il accédera au poste supérieur visé.

Dans un contexte de pénurie, les employeurs cherchent à pourvoir les postes vacants le plus rapidement possibles, rognant sur la durée de ces entraînements préalables. Conscients de cette pression, des répondants vont indiquer, lors des entrevues, que d'une façon volontaire ils apprennent le métier en suivant le chef officier, par exemple et ce bien avant d'être dûment breveté pour occuper un tel poste. Cette forme d'entraînement volontaire pourrait-elle faire partie de la solution ?

La formation est un élément clairement identifié dans le Code ISM comme une composante importante dans un système de gestion de la sécurité à bord d'un navire. Un opérateur aurait donc avantage à favoriser ce type d'entraînement, qu'il soit volontaire ou plus structuré. Et surtout à documenter ces formations afin de se conformer à ses obligations lors des audits. Parallèlement à cette preuve documentaire, un suivi des formations permet également à l'opérateur de suivre la progression de ses officiers et d'évaluer l'efficacité des mesures et des incitatifs qu'il met en place afin de favoriser cette approche.

3.7.3 Programme de formation, soutien par les pairs

Il serait profitable d'encourager l'entraide entre les pairs dès la formation initiale, ce qui en faciliterait la mise en place, sous une forme ou une autre à bord des navires. Développer le réflexe de partager ses connaissances, son expérience, favoriser l'entraide entre les étudiants qui deviendront ensuite les officiers à bord des navires ou encore les superviseurs dans les bureaux des opérateurs.

Une telle approche pédagogique outillerait les futurs officiers qui seront ensuite affectés à l'encadrement des élèves officiers en stage à bord, et des officiers juniors qui amorcent une carrière maritime. Les officiers servant de mentor seraient alors habitués à ce type de partage de connaissance et ceux responsables des entraînements adopteraient des méthodes connues de formation.

Le développement d'une approche de partage des expériences serait profitable à l'ensemble de la communauté maritime, que ce soit par un meilleur esprit d'équipe, un sentiment d'appartenance élevé ou des opérations sécuritaires (Le Goubin, 2012) et efficaces. Les entrevues ont permis de noter certains signes d'une telle collaboration entre les officiers d'un armement canadien : « Nous avons formé un groupe Facebook pour les troisièmes officiers de la compagnie afin de pouvoir poser des questions sur nos tâches et obtenir des réponses des autres membres du groupe. » Répondant A35.

Certains gestes sont posés par les institutions de formation, afin d'aider la progression des élèves officiers et de favoriser le partage des expériences. Citons par exemple l'Institut Maritime du Québec qui encourage ses étudiants plus outillés pédagogiquement à s'impliquer auprès de leurs pairs afin d'offrir un soutien dans une matière distincte (en mathématique entre autres).

Le Goubin (2012) va plus loin dans sa réflexion en avançant qu'une formation sur le mentorat devrait faire partie intégrante du cursus scolaire de l'élève officier. Il insiste sur le fait qu'ainsi le stagiaire serait pleinement conscient du besoin de compléter sa formation théorique par l'acquisition de connaissances issues de l'expérience des gens à bord.

Cependant cette formation, si elle est volontaire, dépend grandement de l'attitude du professeur chargé de la présenter. Selon Le Goubin (2012), au moins un centre de formation a formellement intégré un module portant sur le mentorat à l'intérieur de son programme de formation.

Sans nécessairement formaliser entièrement le processus de formation sur le mentorat, les institutions de formation pourraient explorer des formules possibles d'entraide entre les élèves officiers des différentes années ? L'auteur trace un parallèle avec sa propre expérience comme étudiant lors d'une formation sur les mesures d'urgence en mer, du niveau supérieur. Durant l'exercice final, l'auteur jouait le rôle du capitaine, avait ses confrères de cours comme officiers et un groupe d'étudiants qui suivaient la formation de base des mesures d'urgence à bord jouaient les rôles des membres d'équipage.

Si l'exercice en soi fut une bonne source d'expériences, la réunion qui le suivit a permis des échanges intéressants et riches en informations, surtout que le groupe de formation d'urgence en mer de base comptait dans ses rangs plusieurs officiers supérieurs, nouvellement arrivés au Canada, qui cumulaient de nombreuses années d'expérience. Leurs interventions lors de cette réunion furent riches en enseignements pour les candidats à la formation de niveau supérieur.

CONCLUSION

Le nouvel officier de navigation est rapidement confronté à ses nouvelles responsabilités relatives au maintien du système de la gestion de la sécurité et aux pressions commerciales et professionnelles qu'il subit dans le cadre des opérations du navire. Au fil des années, la pénurie d'officiers s'est étendue à l'ensemble des flottes et la flotte canadienne n'y échappe pas (Veilles, 2019). La cohabitation entre la sécurité et l'efficacité des opérations vient désormais teinter la pression ressentie par les officiers à bord des navires. Comment cette pression affecte la mise en place et l'application, au jour le jour, de ces systèmes de gestion de la sécurité requis à bord des navires ?

À partir d'un portrait général de la situation dans le transport maritime, le travail de recherche s'est attardé à deux sources de données supplémentaires, l'analyse de cas d'accidents et des entrevues menées auprès d'officiers, issus du programme de navigation offert à l'Institut Maritime du Québec à Rimouski, ayant terminé leur formation entre les années 2010 et 2017. Pour Sellberg et al. (2023) cette consultation terrain est importante afin d'obtenir un portrait proche des opérations et ainsi être à même d'être en mesure d'offrir des recommandations adaptées aux acteurs impliqués directement dans ces opérations.

Cette analyse permet d'identifier trois types de pression pouvant être ressentie par l'officier de navigation soit la pression organisationnelle, la pression commerciale et la pression humaine. Si la première est souvent définie comme la pression professionnelle, c'est plutôt un amalgame des trois qui, au jour le jour, influence les actions de l'officier dans les divers aspects de son rôle à bord, entre autres au niveau de la sécurité des opérations.

Cette recherche permet de confirmer la présence et l'influence potentielle ou avérée, de la pression ressentie par les officiers de navigation, sur la mise en place et l'application des mesures de sécurité en force à bord des navires dotés d'un système formel de gestion de la sécurité. Elle offre une vision terrain d'un aspect de la mise en œuvre des systèmes de

gestion de la sécurité habituellement analysés par le biais de statistiques d'accidents (Baltaden et Sydnes, 2014) en y intégrant le point de vue des officiers responsables de cette mise en œuvre.

Ce travail de collecte n'a cependant pas permis de faire un lien clair de cause à effet entre la pression professionnelle et l'application conforme du système de gestion de la sécurité. Les réponses obtenues auprès des officiers reçus en entrevue viennent en effet relativiser cet impact en mentionnant que les effets sur l'obtention d'un niveau de sécurité acceptable vont varier selon l'individu responsable de la mise en œuvre du système de la gestion de la sécurité. Certaines études récentes corroborent cet impact, identifiant l'intérêt (Teperi et al., 2019, p. 91) ou le leadership (Fjeld et Tvedt, 2020, p. 265) de la personne en charge de l'application du système de gestion de la sécurité comme des facteurs favorables. Cependant il ne s'agit pas du seul élément venant influencer la sécurité mise en place à bord.

Ce constat s'inscrit en vrai avec certains des articles consultés lors de la revue de littérature. Selon Crowch (2013), la pression ressentie par un officier provient de plusieurs sources, incluant la pression professionnelle. Cet amalgame de pression affecte le niveau de qualité du travail des officiers supérieurs tout en influençant leur niveau de fatigue (Marine Accidents Investigation Branch, 2004).

Les résultats constatés lors de cette collecte de témoignage se sont limités à un groupe d'officiers actifs à bord de navires battant pavillon canadien, ce qui génère une certaine homogénéité dans les réponses obtenues. Une étude incluant un plus large éventail de professionnels pourrait faire ressortir d'autres facteurs venant influencer la mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité à bord des navires. Il serait possible de valider certains constats fait par Teperi et al. (2019) voulant que le niveau de l'adhérence de l'employeur, au système de gestion de la sécurité à bord du navire, influence grandement le niveau de sécurité pouvant être mis en place à bord.

Une étude menée auprès des nouveaux officiers qui quittent relativement rapidement le métier, après un premier embarquement ou encore dans les deux années suivant l'obtention d'un premier brevet permettrait de mieux comprendre les effets de la pression professionnelle sur la rétention du personnel tant pour les organisations que pour le métier.

Enfin, reprendre la même approche que celle retenue pour ce mémoire, dans quelques années, nous permettrait de mesurer les différences entre les finissants de deux programmes de formation à l'Institut Maritime du Québec, les premiers finissants du nouveau programme ayant terminé leur formation en 2019. Cette recherche permettrait également d'analyser les effets de la pénurie sur les opérations et la pression professionnelle ressentie par les officiers, débutants ou établis.

Pour sa part, le Gouvernement canadien a entrepris une révision de sa réglementation afin d'élargir l'application d'un système de gestion de la sécurité à bord des navires de la flotte domestique canadienne, non assujettie à la convention SOLAS. Cette révision du Règlement sur le système de la gestion de la sécurité maritime vise à mieux encadrer le développement et le maintien d'un tel système à bord des navires domestiques. Répartis en 5 classes différentes, ces derniers devront se doter d'un système de gestion de la sécurité plus ou moins élaboré selon le type de navires et la classe correspondante, mais toujours aligné sur les principes de sécurité sous-jacents à la Convention SOLAS (Gouvernement du Canada, 2022).

La mise en place de ces nouvelles exigences viendra fort probablement étendre la mise en œuvre de systèmes de gestion de la sécurité plus encadrés, surtout pour une partie de la flotte domestique qui jusque-là, n'avait pas nécessairement l'obligation d'être dotée d'un tel système. Puisque cette portion de la flotte canadienne est également desservie par les mêmes officiers, il sera intéressant d'y suivre la progression de cette nouvelle réglementation et d'en mesurer les effets sur la sécurité et sur la pression professionnelle ressentie par les officiers en place en utilisant la même approche : est-ce que la pression professionnelle, ressentie par

les officiers canadiens, influence la capacité de ces derniers à assurer le maintien d'un environnement de travail sécuritaire, encadré par le système de gestion de la sécurité à bord des navires

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Achutan A., 2013, The Human element - foundation of Quality, Safety and Security, *Alert! International human element bulletin* Publication électronique, site: www.he-alert.org, Article HE00315, 23 Sept. 2013

Aperçu de l'intensité du trafic dans la Manche et la mer du Nord, incluant les affluents navigables [Capture d'écran], Repéré à : <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:4.4/centery:50.1/zoom:6>, visité le 22 novembre 2022.

Batalden B.-M. et Sydnes A.K. (2014) Maritime safety and the ISM code: a study of investigated casualties and incidents. *The Journal of Maritime Affairs* (2014) 13. WMU, 3-25

Baker C.C., (2004), Maritime Accidents and Human Performance: The Statistical Trail. Dans *MARTECH 2004 Conference*, Singapore.

Bélangier É., (2004). *Systèmes d'éducation maritime, Étude comparative sur les programmes de formation du personnel en transport maritime au Canada et ailleurs dans le monde*. Secrétariat au transport maritime et à la mise en valeur du Saint-Laurent, ministère des Transports du Québec.

Berg, H.P., (2013) Human factors and Safety culture in Maritime Safety (revised). *The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, Volume 7, Numéro 3, . 343-352

Bielić, Capt. T. (2008). Complacency as Element of Maritime Accidents. *Alert! International human element bulletin* www.he-alert.org, Article HE 0665.

Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). (2014). *Rapport d'enquête maritime M13L0067, Échouement navire à passagers Louis Jolliet près de Sainte-Pétronille, Île d'Orléans (Québec) le 16 Mai 2013*. Octobre 2014.

- Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). (2016)*Marine investigation report M14C0219, Bottom contact tanker Nanny, Deer Island, Chesterfield Inlet, Nunavut 14 October 2014*. Mars 2016.
- Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). (2018).*Marine investigation report M17C0060, Mooring accident Bulk carrier Nord Québec Trois-Rivières, Québec 22 May 2017*. Avril 2018.
- Caradis, P. (1999).*Casualty analysis methodology for maritime operations (CASMET)*. National Technical University of Athens, 1999.
- Couillard, G. (2007) *L'évolution de la gestion des ressources maritimes: une analyse scientométrique des articles scientifiques de 1980 à 2006*. Université du Québec à Rimouski.
- Courtenay, H. (2002).Practising What We Preach. *Alert! International human element bulletin* Article HE001502, 2 Sept 2002.
- Crowch, T. (2013).*Navigating the Human Element (an introduction to Human Factors for Professional Mariners*. NTHE, 2013.
- Drewry maritime research. (2013).*Why Size Matters: Container Ship Economies of Scale*.<http://ciw.drewry.co.uk/features/why-size-matters/>, visité le 4 novembre 2013
- Eler, G., Calambuhay, J., Bernas, L. et Magramo M. (2009). Officers' Shortage: Viewpoints from Stakeholders. *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Volume 3 Numéro 4*, 471-474
- Fei, J., Chen, S. et Chen, S-L. (2009).Organizational Knowledge Base and Knowledge Transfer in the Shipping Industry. *Electronic Journal of Knowledge Management Volume 7 Numéro 3*, 325 – 340
- Fjeld G. D. et Tvedt S. D. (2020). How do BRM-training participants understand non-technical skills? *The Journal of Maritime Affairs (2020) 19*. WMU, 235-269

- Furger F. (1997). Accountability and systems of self- governance: the case of the maritime industry. *Law & Policy Volume 19 Numéro 4*, 445-476.
- Gouvernement du Canada. (2021). *Règlement sur les certificats de sécurité de bâtiment*, DORS/2021-135. Juin 2021.
- Gouvernement du Canada. (2022). *Règlement sur le système de gestion de la sécurité maritime*. Gazette du Canada, Partie 1, Volume 156, No 26, consulté le 20 septembre 2022 sur le site : <https://gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2022/2022-06-25/html/reg1-fra.html>
- Gouvernement du Danemark. (1997). *Act No. 15, Act on Manning of Ships*. 3 janvier 1997.
- Graveson A., (2004). Human factors and safety at sea. Dans *Safety & the seafarer conference*, (Greenwich, 23/24 Mars 2004).
- Grech, M.R., Horberry, T.J. et Koester, T. (2008). *Human factors in the Maritime domain*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Grzelakowski, A.S. (2013). International Maritime Transport Sector Regulation Systems and their Impact on World Shipping and Global Trade. *The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Volume 7, Numéro 3*, 451-460
- Goulielmos, A.M. (2001). Maritime safety: facts and proposals for the European OPA. *Disaster Prevention and Management, Volume 10, Numéro 4*, 278-285.
- Gregory, D. et Shanahan, P. (2010). *The Human Element, a guide to human behavior in the shipping industry*. The Stationery Office (TFO), July 2010.
- Gundić, A., Vujičić, S., Maglić, L. et Grbić, L. (2021) Reducing a Human Factor in Cruise Ships Accidents by Improving Crew Competences. *The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Volume 15, Numéro 2*, 415-421
- Hetherington, C., Flin, R. et Mearns, K. (2006). Safety in shipping: The human element. *Journal of Safety Research, 37 (2006)*, 401-411

- Hoem A.S., Veitch E. et Vasstein K. (2022). Human-centred risk assessment for a land-based control interface for an autonomous vessel. *The Journal of Maritime Affairs* (2022) 21. WMU, 179-211
- Hofstede, G. (1997). *Cultures and Organisations, Software of the Mind - Intercultural Co-Operation and Its Importance for Survival*.(Version 2010, 576 pages) McGraw Hill, London, UK.
- Horck, J. (2006). *A mixed crew complement: a maritime safety challenge and its impact on maritime education and training* [Thèse de doctorat]. Malmö högskola, 2006, Lärarutbildningen.
- IMO. (2014). *Our Work*. <http://www.imo.org/OurWork/HumanElement/Pages/Default.aspx> visité le 8 déc. 2014.
- International Labour Organisation. (1997). *Accident prevention onboard ship at sea and in port, ILO code of practice*. ILO, Genève.
- International Shipping Federation. (2011). *Manila Amendments to the STCW Convention, A Quick Guide for Seafarers*. ISF.
- International Transport workers' Federation. (n.d.). *STCW A GUIDE FOR SEAFARERS, Taking into account the 2010 Manila amendments*, ITF.
- Japan Transport Safety Board. (2011). *Rapport No MA 2011-6, Marine accident investigation report*.
- Japan Transport Safety Board. (2013a). *Rapport No MA 2013-5, Marine accident investigation report*.
- Japan Transport Safety Board. (2013b). *Rapport No MA 2013-7, Marine accident investigation report*.

- Japan Transport Safety Board. (2013c). Rapport No MA 2013-10, *Marine accident investigation report* .
- Japan Transport Safety Board. (2013d). Rapport No MA 2013-11, *Marine accident investigation report* .
- Japan Transport Safety Board. (2017). Rapport No MA 2017-12, *Marine accident investigation report*.
- Knapp, S. et Franses, P.H. (2009). Does ratification matter and do major conventions improve safety and decrease pollution in shipping. *Marine Policy, Volume 33*, 826-846.
- Kumar S. V. (2007). Shortage of seafarers takes wind off maritime activities. *The Hindu Business Line*, April 5.
- Lappalainen, J., Storgård, J. et Tapaninen, U. (2013). The effectiveness of maritime safety policy instruments from the Finnish maritime experts' point of view – case Gulf of Finland and prevention of an oil accident. *The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Volume 7, Number 3*, 353-362
- Lemon N. (2008). Will e-Navigation help the officer of the watch manage information? *Alert! International human element bulletin www.he-alert.org*, Article HE00830, 7 mai 2008.
- Lewarn B. (2009). *A review of some solutions to the shortage of maritime skills*. Maritime Transport Policy Centre, Australian Marine College, January 2009.
- Le Goubin, L. (2012). *Mentoring at sea, The 10 minute challenge*. The Nautical Institute, London UK.
- Magramo, M., Eler G., Calambuhay J., Bernas L. et Lacson J.B. (2010) Officers as Prostitutes: Myth or Reality? (A Study on Poaching of Officers in the Philippines). *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation Volume 4, Number 3*, September 2010, 333-335

- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2004). *Bridge Watchkeeping Safety Study*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2009a). *Rapport No 10/2009, Report on the investigation of the collision between Scot Isles and Wadi Halfa Dover Strait 29 October 2008*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2009b). *Rapport No 20/2009, Report on the investigation of the fatality of a chief officer in a ballast tank on board the container ship Ville de Mars in the Gulf of Oman 28 January 2009*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2009c). *Rapport No 4/2009, Report on the investigation of the grounding of Astral on Princessa Shoal, East of Isle of Wight 10 March 2008*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2009d). *Rapport No 26/2009, Report on the investigation of the grounding of the sail training vessel TS Royalist near Chapman's Pool off the south coast of the United Kingdom 5 April 2009*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2009e). *Rapport No 18/2009, Report on the investigation into the grounding, and subsequent loss, of the ro-ro cargo vessel Riverdance Shell Flats – Cleveleys Beach, Lancashire 31 January 2008*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2011a). *Rapport No 17/2011, Collision between MV Boxford and FV Admiral Blake 29nm south of Start Point, English Channel, 11 February 2011*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2011b). *Rapport No 18/2011, Grounding of K-Wave near Malaga, Spain 15 February 2011*.
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2011c)., *Rapport No 29/2011, MV Fremantle Express, Fatality during mooring operation Veracruz (Mexico) 15 July 2011*.

- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2012a). *Rapport No 2/2012, Grounding of CSL Thames in the Sound of Mull 9 August 2011.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2012b). *Rapport 24/2012, MV Spring Bok and MV Gas Arctic Collision 6nm south of Dungeness, UK 24 March 2012.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2013a). *Rapport No 17/2013, Report on the investigation of the collision between Seagate and Timor Stream 24 nautical miles north of the Dominican Republic on 10 March 2012 at 0540 local time.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2013b). *Rapport No 21/2013, Report on the investigation into a release of phosphine gas during cargo discharge on board Arklow Meadow Warrenpoint, Northern Ireland on 5 December 2012.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2015a). *Rapport No 15/2015, Grounding of the general cargo ship Vectis Eagle Gijon, Spain 30 November 2014.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2015b). *Rapport No 25/2015, Grounding of Lysblink Seaways Kilchoan, West Scotland 18 February 2015.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2015c). *Rapport No 10/2015, Report on the investigation of the collision between the dredger Shoreway and the yacht Orca 7 miles off the coast of Felixstowe resulting in one fatality on 8 June 2014.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2016a). *Rapport No 8/2016, Report on the investigation of the capsizing and sinking of the cement carrier Cemfjord in the Pentland Firth, Scotland with the loss of all eight crew on 2 and 3 January 2015.*

- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2016b). *Rapport No 27/2016, Report on the investigation of the collision between the general cargo ship Daroja and the oil bunker barge Erin Wood 4 nautical miles south-east of Peterhead, Scotland on 29 August 2015.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017a). *Rapport No 16/2017, Capsize of tug Domingue while assisting CMA CGM Simba resulting in two fatalities Tulear, Madagascar 20 September 2016.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017b). *Rapport No 25/2017, Fatal accident during cargo discharge of the bulk carrier Graig Rotterdam Alexandria Port, Egypt 18 December 2016.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017c). *Rapport No 01/2017, Fatality during cargo operations on board Johanna C Songkhla, Thailand 11 May 2016.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017d) *Rapport No 24/2017, Report on the investigation of the collision between the high-speed passenger catamaran Typhoon Clipper and the workboat Alison adjacent to Tower Millennium Pier, River Thames, London on 5 December 2016.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017e). *Rapport No 13/2017, Report on the investigation of the failure of a mooring line on board the LNG carrier Zarga while alongside the South Hook Liquefied Natural Gas terminal, Milford Haven resulting in serious injury to an officer on 2 March 2015.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017f). *Rapport No 22/2017, Report on the investigation of the grounding of Muros Haisborough Sand North Sea 3 December 2016.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2017g). *Rapport No 23/2017, Report on the investigation of the grounding of the ultra-large container vessel CMA CGM Vasco de Gama Thorn Channel, Southampton, England 22 August 2016.*

- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2018a). *Rapport No 14/2018, Catastrophic engine failure, resulting in a fire and serious injuries to the engineer on board Wight Sky, off Yarmouth 12 September 2017.*
- Marine Accidents Investigation Branch (2018b). *Rapport No 7/2018, Collision between Huayang Endeavour and Seafrontier approximately 5nm west of Sandettie Bank, English Channel 1 July 2017.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2018c). *Rapport No 9/2018, Grounding of the general cargo ship Islay Trader Margate, UK 8 October 2017.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2018d). *Rapport No 11/2018, Grounding of the general cargo vessel Ruyter Rathlin Island, UK 10 October 2017.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2018e). *Rapport No 03/2018, «Report on the investigation of the collision between Saga Sky and Stema Barge II English Channel, off the Kent Coast on 20 November 2016.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK).(2018f). *Rapport No 08/2018, Report on the investigation of the groundings of Ocean Prefect Umm Al Qaywayn, United Arab Emirates on 10 and 11 June 2017.*
- Marine Accidents Investigation Branch (Department for Transport, UK). (2018g). *Rapport No 21/2018, Uncontrolled closure of a hatch cover resulting in one crew fatality on the cargo vessel SMN Explorer Alexandra Dock, King's Lynn on 1 February 2018.*
- Maritime Knowledge Centre. (2012).*International Shipping Facts and Figures –Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment..* IMO, 6 Mars 2012.
- NAS. (1976). *Rapport:Human error in merchant marine safety.* Maritime Transportation Research Board- commission on sociotechnical systems, national academy of sciences, <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a028371.pdf>. Visité le 30 octobre 2022.

- MCA (Marine and Coast guard Agency). (2013). Leading for Safety, A practical guide for leaders in the maritime industry. *Alert! International human element bulletin* www.he-alert.org, Article HE0440, 23 Sept 2013.
- Mokhtari, A.H. et Khodadadi Didani, H.R. (2013). An Empirical Survey on the Role of Human Error in Marine Incidents. *TransNav, The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Volume 7, Numéro 3*, 363- 367
- National Transportation Safety Board of United States. (1990). *Rapport No: NTSB/MAR-90/04, Grounding of the U.S. tankship Exxon Valdez on Bligh Reef, Prince William Sound near Valdez, Alaska March 24, 1989.*
- National Transportation Safety Board of United States. (2008a). *Rapport No: NTSB/MAR-08/01, Heeling Accident on M/V Crown Princess Atlantic Ocean Off Port Canaveral, Florida, July 18, 2006.*
- National Transportation Safety Board of United States. (2008b). *Rapport No: NTSB/MAR-08/03, Allision of Bahamas-Registered Tankship M/V Kition with Interstate Highway 10 Bridge Pier Baton Rouge, Louisiana, February 10, 2007.*
- National Transportation Safety Board of United States. (2009a) *Rapport No: NTSB/MAR-09/02, Allision of Bahamas-Registered Tankship M/T Axel Spirit with Ambrose Light, Entrance to New York Harbor, November 3, 2007.*
- National Transportation Safety Board of United States. (2009b). *Rapport No: NTSB/MAR-09/03, Allision of Liberia-Registered Fruit Juice Carrier M/V Orange Sun with U.S.-Registered Dredge New York, Newark Bay, New Jersey, January 24, 2008.*
- National Transportation Safety Board of United States. (2011). *Rapport No: NTSB/MAR-11/04, Collision of Tankship Eagle Otome with Cargo Vessel Gull Arrow and Subsequent Collision with the Dixie Vengeance Tow Sabine-Neches Canal, Port Arthur, Texas, January 23, 2010.*
- National Transportation Safety Board of United States. (2012). *Rapport No: NTSB/MAR-12/02, Collision of the Tankship Elka Apollon with the Containership MSC Nederland Houston Ship Channel, Upper Galveston Bay, Texas, October 29, 2011.*

- Organisation Maritime Internationale. (2011). *Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille*. Londres.
- Oses, Dr. F.X. et Ventikos N.P. (2003). *A Critical Assessment of Human Element Regarding Maritime Safety: Issues of Planning, Policy and Practice*.
- Potin, Y. (2007). *Les conditions de travail : le stress dans les organisations*. Centre de ressources en économie-gestion. https://creg.ac-versailles.fr/IMG/pdf/stress_dans_organisations.pdf, visité le 13 mars 2023.
- Pomeroy R.V. et Sherwood Jones B.M., (2002). Managing the human element in modern ship design and operation. Royal Institution of Naval Architects, dans *Human Factors in Ship Design and Operation Conference*, October 2002.
- Psaraftis H.N., (1996). Reduced manning to increase fleet competitiveness MARTRANS, dans *Conférence IMLA-9*, Kobé, Japon, octobre 1996.
- Psaraftis, H.N. (2012) Formal Safety Assessment: an updated review. *Journal of Marine Science and Technology Volume 17*, 390–402.
- Pyne, R. et Koester, T. (2005). Methods and Means for Analysis of Crew Communication in the Maritime Domain. *The Archives of Transport, 2005*, 193-208.
- Roe M. (2009). Multi-level and polycentric governance: Effective policymaking for shipping. *Maritime Policy & Management Volume 36, Numéro 1*, 39-56.
- Rothblum A., (2000). Human Error and Maritime Safety. Dans *Maritime Human Factors Conference, Linthicum, MD*, March 13- 14
- Rusconi C. (2013). Interactive training, a methodology for improving safety culture. Dans *International experts' meeting, on human and organizational factors in nuclear safety in the light of the accident at the Fukushima Daiichi nuclear power plant*, 21 -24 may 2013, International atomic energy agency, Vienna.

- Ryser C. (2013). Implications of the Fukushima accident from a regulatory perspective. Dans *International experts' meeting, on human and organizational factors in nuclear safety in the light of the accident at the Fukushima Daiichi nuclear power plant*, 21 -24 may 2013, International atomic energy agency, Vienna.
- Sandevärn, J.A. (2013). Some Thoughts on the Human Element in Shipping. *Alert! international human element bulletin* www.he-alert.org, Article HE00210, 23 Sept. 2013.
- Sampson, H. et Zhao, M. (2003). Multilingual crews: communication and the operation of ships. *World Englishes Volume 22, Numéro 1*, 31-43.
- Sellberg C., Viktorelius M., Wiig A. C. (2023). Guest editorial. *The Journal of Maritime Affairs (2023) 22*. WMU, 133-141
- Sencila, V., Bartuseviciene, I., Rupsiene, L. et Kalvaitiene, G. (2010) The Economical Emigration Aspect of East and Central European Seafarers: Motivation for Employment in Foreign Fleet. *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, Volume 4, Number 3 September 2010, 337-342
- Squire, D. (2013). The importance of the human element in shipping. *Alert! International human element bulletin* www.he-alert.org, Article HE00250, 23 septembre 2013.
- Squire, D. et al. (2015). *Human performance and limitations for mariners*. The Nautical Institute, London, 2015.
- Storgard J., Berg N. et Brunila O-P., (2013). Insight into ship crews- multiculturalism and maritime safety. Dans *2nd International Maritime Incident and Near Miss Reporting Conference*, 11-12 June 2013, Kotka, Finland, . 127-147
- Teperi A.-M., Lappalainen J., Puro V. et Perttula P. (2019). Assessing artefacts of maritime safety culture—current state and prerequisites for improvement. *The Journal of Maritime Affairs (2019) 18*. WMU. 79-102
- UNCTAD secretariat. (2012). *Review of maritime transport, 2012*. New York.

- UNCTAD secretariat. (2021). *Review of maritime transport, 2021*. Genève.
- UNCTAD secretariat. (2022). *Review of maritime transport, 2022*. Genève.
- Valdez Banda O. A. et al. (2019). An initial evaluation framework for the design and operational use of maritime STAMP-based safety management systems. *The Journal of Maritime Affairs (2019) 18*. WMU, 451-476
- Van Hooydonk, E. (2014). The law of unmanned merchant shipping – an exploration. *The Journal of International Maritime Law, (2014), 20*, 403-423
- Vailles, F.(2019, 15 juillet). Le bateau de la pénurie. *La Presse*, <https://www.lapresse.ca/affaires/2019-07-15/le-bateau-de-la-penurie>, 15 juillet 2019
- Warren, N. (2013). Improving the awareness of the Human Element in the Maritime Industry. *Alert! International human element bulletin*. www.he-alert.org, Article HE00205, 23 Sept 2013.
- Withington, J.S. (2013). *ISM – What has been learned from marine accident investigation?* Marine accident investigation branch, UK, 29 septembre 2013.
- Whittingham-Lamont G., (2000). Mission to seafarers, Halifax. Dans *Conférence ICONS submission*, 18 juillet 2000.
- Youd, F. (2022). *Crewless cargo: the world's first autonomous electric cargo ship* . <https://www.ship-technology.com/analysis/crewless-cargo-the-worlds-first-autonomous-electric-cargo-ship/> Visité le 7 novembre 2022.
- Ziarati, R. (2006). Safety at sea-Applying Pareto analysis. *Alert! International human element bulletin*, www.he-alert.org, Article HE00555 1^{er} Février 2006.

ANNEXE 1

RÉSUMÉ DES CAS D'ACCIDENTS RETENUS POUR ANALYSE

M14C0219

Bureau de la Sécurité des Transports du Canada, Marine investigation report, 2016, « Bottom contact, tanker NANNY, Deer Island, Chesterfield Inlet, Nunavut, 14 october 2014 »

Cas d'un accident généré par divers aspects dont l'élément humain. Cet événement combine les facteurs de fatigue, d'inexpérience, de navigation difficile et d'erreur humaine. Bien que ces facteurs puissent expliquer le contact du navire avec le fond, le texte n'aborde pas directement la pression sous-jacente, qui pourrait être un élément non négligeable marquant le début d'une série d'erreurs et d'omissions menant à cet accident.

Le NANNY est un pétrolier affecté au ravitaillement d'une exploitation minière en Arctique canadien. Ses petites dimensions lui permettent de remonter une rivière afin de rallier la mine. Après avoir terminé les transbordements de combustible destiné à l'exploitation minière, le NANNY est réassigné au ravitaillement de 4 communautés nordiques. Après avoir transbordé les quantités requises, Le NANNY s'engage dans son voyage de livraison à destination de sa première escale, la communauté de Chesterfield Inlet. Au moment des événements, le pétrolier file à vive allure, profitant d'une marée favorable, dans les eaux resserrées de Chesterfield Inlet, au Nunavut.

C'est le capitaine du navire qui est aux commandes, l'officier de quart lui ayant cédé la direction du quart, jugeant la manœuvre trop difficile. Le NANNY transite en pleine obscurité, dans une zone aride d'aides à la navigation et à pleine vitesse. Une fois le quart repris par le capitaine, l'officier va cesser de s'impliquer dans les manœuvres et le suivi de la progression du navire, de son plein gré, et parce qu'aucune demande ne fut faite par le capitaine afin qu'il demeure impliqué dans l'exécution du quart.

Suite à un ordre de barre du capitaine, le timonier va exécuter par inattention la manœuvre inverse, le gouvernail étant positionné sur tribord plutôt que sur bâbord. Malgré les demandes subséquentes du capitaine, l'erreur du timonier ne sera pas corrigée ni repérée par le capitaine, obnubilé par la situation se développant sous ses yeux dans le radar ni par l'officier qui s'était complètement détaché du quart.

Bien qu'il aille ultimement renverser la propulsion dans le but de freiner le navire et d'éviter un accident, le capitaine ne pourra stopper son navire en temps et le NANNY heurte le fond. Les dommages seront sérieux, mais le navire pourra tout de même rallier un port de refuge par ses propres moyens.

Le rapport identifie deux facteurs contributifs soit la fatigue et une mauvaise gestion des ressources à la passerelle. Le premier affecte, au moment de l'accident, le capitaine et le timonier qui n'ont pas, dans les 7 jours précédents, pu profiter de temps de repos adéquat. Le second facteur implique la mauvaise distribution des responsabilités, entre le capitaine et l'officier de quart, qui ne favorisait pas une navigation sécuritaire selon les conditions ambiantes.

Sans l'aborder directement, les inspecteurs du bureau de la sécurité des transports vont toutefois faire allusion à une certaine pression opérationnelle dans le passage suivant :

« À bord d'un navire à petit équipage comme le Nanny, les possibilités de prévenir la fatigue des membres d'équipage qui ont fait des heures supplémentaires sont limitées... Arrêter les opérations ou retarder un départ représente une perte de rendement coûteuse pour la compagnie lorsque les navires sont armés dans la perspective d'une exploitation 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Toutefois, dans le contexte de l'événement à l'étude, un retard et un équipage bien reposé auraient pu éviter un accident. Les coûts liés à un tel retard auraient été moindres que la perte financière causée par l'accident, qui a entraîné la mise hors service du navire pour le réparer en cale sèche. »

(Bureau de la Sécurité des Transports du Canada, 2016a)

Finalement le rapport soulève une mise en place défailante du système de gestion de la sécurité à bord du NANNY, ce qui vient augmenter les risques d'accident ou à tout le moins priver l'équipage d'un outil utile pour diminuer de tels risques.

M17C0060

**Bureau de la Sécurité des Transports du Canada, Marine investigation report ,
publié 18 avril 2018, « Mooring accident, Bulk carrier Nord Québec, Trois-Rivières,
Québec, 22 May 2017 ».**

L'accostage d'un navire demeure une manœuvre risquée, même pour un équipage expérimenté. Espaces restreints, présence de courants, effets du vent sont autant de facteurs pouvant augmenter le niveau de difficulté. Conscient des risques et des impératifs commerciaux l'équipe du pont veille à ce que cette manœuvre soit exécutée avec précision et minutie. Il est donc prévisible de devoir composer avec un niveau de stress plus élevé que lors d'une navigation au large.

Le vraquier Nord Québec amorce sa manœuvre d'accostage au port de Trois-Rivières, avec l'assistance d'un pilote et de deux remorqueurs. Le poste à quai se trouve dans un bassin étroit et par mesure de sécurité, le nombre d'amarres est augmenté. Cette décision implique plus de manutention et un contrôle simultané de plusieurs amarres.

Le second officier est responsable des manœuvres à l'avant du navire et doit composer avec l'utilisation de deux gardes (*spring*) montés sur le système d'amarrage du poste avant. Durant les manœuvres, les deux amarres sont gardées sans tensions, le navire étant maintenu en place par les remorqueurs. Une fois son navire en place, le capitaine avise le second officier de prendre la tension sur les gardes (*spring*) afin de maintenir la position tandis que les remorqueurs relâchent leur pression sur le navire.

L'architecture des défenses de quai fait en sorte que ces amarres vont se coincer sous l'une d'elles. La prise de tension de l'amarre est importante et un des lamaneurs sur le quai en avise le pilote qui transfère l'information au Capitaine. Ce dernier donne l'ordre de

corriger la situation, le second officier réagit en demandant au maître d'équipage de tirer sur les deux amarres. Le remorqueur avant, sous les indications du pilote, va relâcher sa poussée sur l'avant du navire.

Durant la manœuvre, l'officier se penche une première fois au-dessus du bastingage afin de vérifier la position des amarres. Un lamaneur lui recommande de ne pas se positionner dans la zone dangereuse au cas où l'une des lignes se rompt. Le second officier se recule quelques instants, mais revient reprendre sa position dans la zone dangereuse au moment où les deux lignes se décrochent de sous la défense et se soulèvent brusquement, l'une d'elles frappant l'officier sous le menton.

Constatant que l'officier est potentiellement blessé, un lamaneur appelle les secours et l'équipe de la passerelle est avisée. Des mesures sont prises pour maintenir le navire en place et pour évacuer le blessé. Malheureusement le second officier ne survivra pas à ce triste accident. C'est un cas classique d'un mauvais positionnement du personnel dans la zone de danger des amarres, souvent associé à un haut niveau de nervosité de l'officier rabroué par le capitaine.

MA2013-7

Marine accident investigation report, Japan, 2013b, JUNIPER PIA, cargo général, « Fatality of a crew member, June 7, 2012 ».

Le JUNIPER PIA est un cargo général coréen se dirigeant vers le port de Fukuyama au Japon. Les opérations à bord laissent présager une certaine pression commerciale, l'agent de l'expéditeur ayant demandé, si possible, l'ouverture des cales avant l'arrivée du navire au port de chargement afin de minimiser le temps à quai. Bien que cette pratique soit reconnue comme dangereuse, les cales étaient ouvertes lorsque le second officier s'est rendu sur le pont pour les manœuvres d'accostage. C'est en préparant celles-ci qu'il est tombé dans la cale.

Bien que la cause de l'accident ayant menée à la mort du second officier ne soit pas clairement établie par le rapport, certains éléments ressortent comme facteurs aggravants : l'officier en question cumule que quelques années d'expérience. Âgé de 21 ans il a fait 1 an comme aspirant officier puis environ deux ans comme troisième officier avant d'obtenir le poste de second officier, poste qu'il occupait depuis 1 mois.

Cette demande était habituelle pour le terminal *JFE Steel*, pour les chargements ou déchargements du JUNIPER PIA, mais ce n'était pas le cas pour les autres escales du navire. Cette particularité des opérations ne correspond pas à une bonne pratique du marin et contrevient aux approches préconisées par le Code ISM.

MAIB 20/2009

Marine Accidents Investigation Branch, 2009b, «Report on the investigation of the fatality of a chief officer in a ballast tank on board the container ship Ville de Mars in the Gulf of Oman 28 January 2009»

Alors qu'il fait route vers Jebel Ali en Union Arabe Unis, le porte-conteneurs VILLE DE MARS va connaître un accident mortel. Durant une inspection, le chef officier va aviser le Capitaine qu'il prévoit faire une inspection visuelle dans le réservoir à ballast no 1 avant (WBT 1F) accompagné du maître d'équipage. Le capitaine avise son chef officier de prendre une personne de plus dans l'équipe d'inspection. L'obligation de préparer les permis d'entrée en espace clos et de travail en hauteur ne fut pas discutée entre eux ni émise préalablement à l'intervention.

La préparation des équipiers s'est résumée à s'assurer d'avoir les équipements requis. Pourtant le chef officier va se diriger vers le réservoir sans casque. Il emporte avec lui une lampe torche, un radio UHF, une caméra et un détecteur de gaz portatif. Le matelot qui complète l'équipe d'inspection est équipé, lui aussi, d'un radio UHF.

Le chef officier va aviser l'officier de quart avant d'entrer dans le réservoir. Il va également vérifier le taux d'oxygène, qui s'avère sécuritaire, avant d'entrer et une fois le

premier palier atteint. À ce moment il est seul dans le réservoir, les deux autres membres de l'équipe d'inspection se tenant à l'extérieur près du trou d'homme du réservoir. Alors qu'ils discutent ensemble, quittant le chef officier des yeux pour quelques secondes, le maître d'équipage et le matelot vont entendre un bruit de chute. Après vérification ils vont voir la victime gisant au fond du réservoir.

Dès que la timonerie est avisée, les mesures de sauvetage sont amorcées et rapidement les secours s'organisent. À bord, les instructions seront de sortir le chef officier le plus rapidement possible du réservoir, tandis que le capitaine communique avec les autorités locales pour tenter d'obtenir de l'aide afin d'évacuer ce dernier. Après une confirmation du maître d'équipage que les niveaux d'oxygène étaient sécuritaires, une partie de l'équipage entre dans le réservoir afin de porter secours au chef officier.

La victime est inconsciente, mais respire encore, montrant deux lacérations et sa tête reposant près d'une jambette de membrure. Sa cheville semble fracturée et ses équipements sont retrouvés éparpillés à divers endroits dans le réservoir. Une civière sera nécessaire pour l'évacuer du réservoir. Le capitaine va prendre la direction des opérations d'évacuation du réservoir, les blessures semblant très sérieuses. Après s'être assuré que le chef officier avait accès à de l'air frais, le capitaine va communiquer avec la personne désignée afin d'organiser l'évacuation de la victime.

Durant ce temps le chef officier va brièvement reprendre connaissance puis son état empire et on doit lui administrer de l'oxygène. Après un arrêt respiratoire, les manœuvres de réanimations sont entreprises par le second officier. Un médecin sera hélicopté vers le navire, le patient sera ensuite pris en charge, mais va décéder durant son transport en hélicoptère.

MAIB 4/2009

Marine Accidents Investigation Branch, UK&Sweden, 2009c, «Report on the investigation of the grounding of Astral on Princessa Shoal, East of Isle of Wight 10 March 2008»

Le pétrolier ASTRAL, parti d'Amsterdam, se dirige vers le terminal de Fawley, dans les eaux de Southampton en Angleterre. Lors de l'approche de la zone de contrôle du trafic de Southampton, le navire est avisé que le poste à quai prévu ne sera pas disponible avant plusieurs jours et se voit assigner un poste d'ancrage à l'est de l'île Wight.

Le pétrolier s'ancre le 7 mars et entame l'attente pour un poste à quai. Le 9 mars, les prévisions météorologiques annoncent une sérieuse détérioration des conditions météo. Le centre de contrôle du trafic qui maintient une veille radar des différents ancrages occupés par des navires, va aviser ces navires de la nature des prévisions météo et va leur recommander de maintenir leurs machines disponibles en cas de besoin.

Tôt le lendemain matin, les vents ayant augmenté, l'ASTRAL va draguer son ancre, mais l'officier de quart, malgré un échange radio avec le centre de contrôle du trafic, ne va pas aviser le capitaine immédiatement. Il va s'écouler 20 minutes à partir du début de la dérive et lorsque l'avis est donné au capitaine et à l'ingénieur de quart.

Le temps de mettre la machine en marche et de débiter les manœuvres pour pouvoir lever l'ancre, l'ASTRAL est déjà trop près du haut-fond Princessa où il va échouer par l'arrière, endommageant son gouvernail. Le temps que les remorqueurs puissent intervenir, le pétrolier va poursuivre sa dérive durant les tentatives de le ré ancrer. Heureusement il sera pris en charge avant de s'échouer à nouveau et l'accident ne causera aucune pollution.

MAIB 26/2009

Marine Accidents Investigation Branch, 2009d, «Report on the investigation of the grounding of the sail training vessel TS Royalist near Chapman's Pool off the south coast of the United Kingdom 5 April 2009»

Le yacht d'entraînement TS ROYALIST embarque 23 cadets et 2 officiers de quart à Fort Blockhouse, Gosport en prévision d'une sortie en mer. C'est un capitaine de remplacement qui remplace le capitaine régulier pour cette sortie. Il peut compter sur l'équipage régulier pour le seconder et l'un d'eux va lui transmettre les informations relatives à l'état du navire et des ajouts d'équipements depuis sa dernière visite à bord. Le capitaine complète cette étape en consultant la documentation afférente au nouvel instrument installé à bord.

L'équipage régulier finalise la préparation et les vérifications d'usage tandis que le capitaine discute d'un plan sommaire de voyage, des points de marées et des prévisions météo pour les prochains jours avec le *sailing master*. Puisqu'un plan formel n'était pas préparé sur les cartes papier, le capitaine va programmer quelques *waypoints* dans le système de visualisation de carte en prévision du voyage. Il complète cette planification en traçant des courses sur les cartes papier.

Après une escale pour la nuit, le TS ROYALIST quitte Cowes et navigue avec sa propulsion mécanique, faute de vents propices pour hisser les voiles. Dans de telles conditions, il est habituel pour ce navire-école d'explorer les diverses baies qui parsèment les côtes en utilisant la propulsion mécanique. Plus tard en matinée, alors que le yacht approche du cap *St-Alban Head*, le capitaine met le cap vers la baie *Chapman's pool* dans l'intention de la visiter avant de reprendre son voyage vers la baie prévue pour un arrêt à l'ancre pour le repas du midi.

Toujours avec la machine, le capitaine amorce les manœuvres d'approche vers *Chapman's pool*, utilisant l'échosondeur et le radar pour suivre la progression du navire. Puis une fois dans la baie il va, à l'aide des moteurs, retourner le TS ROYALIST. Suivant un cap

de 230°, le Capitaine note une augmentation du vent et va en profiter pour faire déployer les voiles. Lors de cette manœuvre, qui occupe les membres réguliers et les cadets, le capitaine va quitter la timonerie afin d'assister aux manœuvres des voiles, étant donné qu'il s'agit d'une première fois pour les 23 cadets à bord.

N'ayant pas entré de *waypoint* pour *Chapman's pool* dans le système de visualisation de carte du navire-école, le capitaine ne peut suivre adéquatement la progression de son navire, il assume donc qu'il est raisonnable pour lui d'assister à la mise en voile. Pourtant le TS ROYALIST va s'échouer sur un haut-fond environ 2 câbles au nord-ouest de la course prévue. Les tentatives de renflouement avec les moteurs seront sans succès et une aide-externe sera requise. Personne ne fut blessé durant cet événement.

MAIB 17/2011 UK

Marine Accidents Investigation Branch, 2011a, «Collision between MV BOXFORD and FV ADMIRAL BLAKE 29nm south of Start Point, English Channel, 11 February 2011»

Avant l'accident, le MV BOXFORD avait connu des changements majeurs dans l'équipe du pont : nouveau chef maître, troisième officier promu second officier et nouveau troisième officier. En fait chacun des quarts était désormais sous la supervision d'un nouvel officier, ce qui en soi est plus exigeant en termes de supervision pour le capitaine.

Dans ce cas, le changement d'équipage n'a pas tenu compte de la situation, résultant en une plus grande demande d'encadrement par le capitaine, dans une zone où le pilotage et le transit dans la Manche sont déjà très exigeants. Cette pression, tout comme les discussions opérationnelles précédant l'accident, a déconcentré le capitaine qui était déjà fatigué et stressé par la situation.

En effet, une série d'événements à partir du moment où le MV BOXFORD termine son chargement à Anvers et jusqu'au moment de l'accident, le capitaine va cumuler 38 heures sans pouvoir bénéficier d'une période de repos appropriée. Même lorsqu'il relève le chef

officier quelques minutes avant l'accident, sa tenue du quart sera perturbée par une discussion avec le *fitter* concernant l'infiltration d'eau dans sa cabine, et ensuite avec le second officier, rappelé à la passerelle pour corriger les entrées faites au journal de la passerelle concernant les exercices de feu et d'abandon du navire exécutés plus tôt dans la journée.

Un mauvais ajustement des radars, une vigie inexpérimentée (un élève officier qui va signaler un feu de navigation tardivement) et une série de conversations prenantes vont empêcher le capitaine d'assurer un quart efficient et sécuritaire dans une zone de trafic important. De plus, le navire de pêche, bien qu'équipé d'un AIS, ne transmet pas sa position, limitant ainsi le repérage que par radar ou de façon visuelle.

Le FV ADMIRAL BLAKE ne sera clairement repéré par le MV BOXFORD que lorsqu'il sera trop tard pour que la manœuvre d'évitement, amorcée par ce dernier, ne soit pleinement efficace. Sous le choc de la collision, deux membres d'équipage du navire de pêche vont passer par-dessus bord, mais seront récupérés sains et saufs, un par le FV ADMIRAL BLAKE et le second par l'embarcation de sauvetage déployée par le MV BOXFORD.

Ce cas est un exemple d'un changement d'équipage ne tenant absolument pas compte des impacts sur l'efficacité de l'équipe du pont, plus particulièrement celle du capitaine.

« Cependant, malgré la fatigue du capitaine, son action après la collision, qui a conduit à la récupération du matelot de pont de l'amiral Blake par le bateau de sauvetage de Boxford, a été positive et louable. » Marine Accidents Investigation Branch, 2011a. Traduction libre de l'auteur.

MAIB 2/2012

Marine Accidents Investigation Branch, 2012a, «Grounding of CSL THAMES in the Sound of Mull 9 August 2011»

Le vraquier CSL THAMES quitte son port de chargement de Glensanda sous les ordres d'un pilote puis ce dernier débarque, laissant la passerelle sous les ordres du capitaine, assisté du troisième officier et d'un timonier. Le navire fait route dans le passage resserré du *Sound of Mull*. Avec un tirant d'eau maximum de 10,63 mètres, le CSL THAMES se doit de suivre une course sécuritaire. Pour ce faire les instruments de navigation sont opérationnels et la carte électronique (ECDIS) est ajustée pour donner l'alarme si le navire s'éloigne de plus de 2 câbles de la route établie. De plus une veille anti-échouement et des limites de zones à petits fonds (moins de 10 mètres) sont déployées sur la carte électronique.

Deux heures après le départ, le capitaine donne des instructions au timonier afin d'activer le pilote automatique et remet la commande du quart au troisième officier qui se tient devant les écrans radars, la carte électronique à sa droite. Le CSL THAMES file alors à 12 nœuds par beau temps. Le capitaine va ensuite augmenter le volume du lecteur de disques compacts qui joue depuis le départ du pilote, puis il se dirige à la station de communication sur le côté bâbord de la timonerie afin de transmettre les avis de départ habituels.

Responsable de la navigation, l'officier de quart supervise la progression du navire et suit le trafic environnant. Il remarque une embarcation de plaisance qui pourrait poser problème après un changement de course prochain du CSL THAMES. Afin de lui laisser suffisamment de place, l'officier va débiter le changement de cap un peu plus tôt que prévu avec de petites altérations de course. Lorsque le CSL THAMES est pratiquement sur sa nouvelle course, les indications fournies par l'AIS vont faire en sorte que l'officier va poursuivre la rotation du navire afin de placer le petit voilier sur son bâbord, dépassant ainsi le cap prévu.

C'est à ce moment qu'une autre embarcation de plaisance est repérée, le troisième officier va amorcer à nouveau un changement de cap sur tribord, encore une fois pour maintenir l'autre bateau sur son bâbord. Ces changements de cap vont activer l'alarme visuelle anti-échouement de la carte électronique, mais sans aucune alarme sonore. Le troisième officier est alors concentré sur les deux embarcations et leurs progressions, lançant un signal sonore pour la première cible puis en portant toute son attention sur le second qui est alors à environ 1 mille nautique.

Lancé à 12 nœuds, le CSL THAMES va s'échouer, le contact avec le fond durant 16 secondes et causant une sévère vibration du navire. Le capitaine va rediriger son attention sur la navigation et reprendre la charge du navire. Constatant que ce dernier s'est échoué il va ordonner un changement important de cap sur bâbord au moment où le navire de plaisance fait de même. La collision entre les deux sera évitée de justesse et le capitaine va ensuite entamer les procédures de vérification et aviser les diverses autorités de la situation.

Rapidement les dommages seront évalués et seul un réservoir est endommagé et laisse entrer de l'eau. Le système de pompage va s'avérer suffisant et l'étendue limitée des dégâts va permettre de poursuivre le voyage avant de faire les réparations nécessaires.

MAIB 21/2013

Marine Accidents Investigation Branch, UK, 2013b, «Report on the investigation into a release of phosphine gas during cargo discharge on board Arklow Meadow Warrenpoint, Northern Ireland on 5 December 2012»

L'ARKLOW MEADOW transporte une pleine cargaison de maïs d'Ukraine vers l'Irlande du Nord. Accosté à Warrenpoint le navire est préparé pour le déchargement de la marchandise qui a été fumigée durant le voyage. Après une vérification de l'atmosphère des cales, les certificats requis, pour débiter les opérations de déchargement, sont émis et signés par un inspecteur indépendant.

Cependant les gaines contenant le fumigeant ne seront pas immédiatement retirés des cales. Ce n'est qu'après le début du déchargement qu'un matelot va les ramasser et mettre de côté sur le pont du navire. C'est ensuite que l'on va remarquer la présence d'une fumée, signe de la réaction chimique libérant du gaz phosphine, un fumigeant très nocif. Après avoir déplacé les gaines et constatant la disparition de fumée, aucune mesure de sécurité n'est prise.

Ce n'est que lorsque le superviseur du terminal, notant la présence d'une corde avec des bouts de tissus (les gaines de fumigeant) coincés dans un équipement de manutention sur le quai, qui va donner l'ordre de retirer le câble et qu'ensuite cette action mène à la libération du contenu d'une gaine, que des mesures seront prises. Une enquête est ouverte afin de déterminer avec précision le contenu des gaines.

Durant ce processus de recherche, l'équipage récupère les gaines restantes et les entrepose dans des sacs de plastique empilés sur le pont afin de garder le produit au sec. Peu après cette récupération, une fumée plus dense, au niveau du pont principal près de la cale #4 est signalée.

Le navire sera évacué et un périmètre de sécurité mis en place, le temps de sécuriser la zone afin de disposer adéquatement des gaines et de leur contenu.

Malgré une recherche sérieuse, 21 gaines ne seront pas retrouvées ni à bord ni à terre. Les contenants récupérés furent neutralisés par immersion dans l'eau. Il aura fallu attendre 5 jours avant de voir le taux de phosphine à l'intérieur des cales redescendre à un niveau permettant des opérations sécuritaires.

L'enquête a permis d'identifier les facteurs ayant conduit à cet événement, entre autres :

- Un suivi des procédures de fumigation différent des instructions laissées à bord en Ukraine,
- Un capitaine et un premier officier sans expérience suffisante avec la fumigation,

- Une relation de travail entre les deux officiers supérieurs qualifiée de complaisante (*easy working relationship*).
- L'élément fatigue pour le premier officier peut avoir joué un rôle dans les décisions prises lors des premiers signes de dégagements gazeux, ce dernier étant en charge depuis 13 heures d'affilée et n'ayant cumulé que 6 heures de repos dans le dernier 24 heures

Les deux officiers supérieurs se sont appuyés sur leur expérience (alors qu'ils n'occupaient pas les postes de capitaine et C/O) plutôt que sur les instructions et procédures de fumigation. S'en est suivi une série d'erreurs de la part de l'équipage : non-respect des séquences de ventilation, inaptitude à vérifier la qualité de l'atmosphère, omission de retirer les doses de fumigeant, mauvais entreposage des doses récupérées.

Autres éléments accablants :

- Capitaine pas impliqué dans la décision de fumiger en mer
- Pas de discussion avec l'équipage concernant les risques et les enjeux d'une fumigation en mer
- Pas de vérification de l'atmosphère dans la section habitation (*accommodation*)
- Pas d'équipement de protection personnelle porté par l'équipage sur le pont
- Pas d'actions lorsque le fumigeant a commencé à émettre de la fumée
- Présence de produit actif dans la marchandise débarquée

MAIB 8/2016

Marine Accidents Investigation Branch, publié avril 2016, 2016a, «Capsize and sinking of the cement carrier Cemfjord in the Pentland Firth, Scotland with the loss of all eight crew on 2 and 3 January 2015»

L'accident tragique du CEMFJORD est un exemple des effets de la pression commerciale, subie ou anticipée. Après un chargement problématique, le navire amorce une traversée de la Scandinavie vers la côte ouest-britannique dans des conditions climatiques

défavorables. Soucieux de respecter l'horaire de déchargement et par ambition personnelle, le capitaine va maintenir son plan de voyage initial, malgré la possibilité d'opter pour une route plus longue, mais plus sûre, contournant l'Île britannique par le Nord, dans le détroit *Pentland Firth*, réputé pour ses fortes variations de courants de marée.

Les conditions climatiques observées dans la zone au moment estimé où le CEMFJORD s'engage dans le passage difficile sont très loin d'être optimales. L'accident est survenu si rapidement que l'équipage n'a pu lancer d'appel de détresse ni évacuer le navire avant que celui-ci ne se retourne. Ce n'est que 24 heures après le dernier contact que l'épave retournée du CEMFJORD sera repérée, lançant les opérations de recherches.

L'enquête révélera diverses lacunes au niveau de la certification de l'équipement de sécurité et fera l'étalage des divers facteurs contributifs de l'accident, allant de la témérité du capitaine jusqu'à l'indulgence de l'État du pavillon.

MAIB 27/2016

Marine Accidents Investigation Branch, 2016b, «Report on the investigation of the collision between the general cargo ship Daroja and the oil bunker barge Erin Wood 4 nautical miles south-east of Peterhead, Scotland on 29 August 2015»

Cas intéressant montrant que la pression commerciale peut également affecter la mise en place et le maintien d'un SMS. Une flotte de petits navires citernes opérés par une équipe de gestion sans grande connaissance du milieu maritime et axé sur le service aux clients avant la sécurité des opérations.

« L'acquisition, puis l'exploitation d'une flotte de petits pétroliers côtiers nécessitent une équipe de gestion à terre compétente ayant les compétences nécessaires pour créer puis mettre en œuvre un système de gestion de la sécurité. Le développement rapide de la division maritime de Northern Oils grâce à l'achat de trois petits pétroliers n'a pas été accompagné de la

création d'une équipe de gestion à terre appropriée pour gérer la flotte. »

Marine Accidents Investigation Branch, 2016b. Traduction libre de l'auteur.

Un équipage sans certification suffisante, un système de gestion inexistant, un tonnage ne soumettant pas le navire aux visites de l'État du port, un pavillon un peu trop « complaisant » ne sont que quelques-uns des facteurs aggravants... De plus, tant sur le petit navire-citerne qu'à bord du plus grand bâtiment le rattrapant, une attitude complaisante quant à la tenue du quart et la veille a fait en sorte qu'aucun des navires n'a fait la manœuvre appropriée afin d'éviter la collision.

L'ERIN WOOD est un petit navire-citerne armé de deux hommes. Construit à l'origine pour ravitailler les navires dans un port, il est utilisé par son armateur comme ravitailleur de ses dépôts tout au long de la côte irlandaise. Comptant uniquement sur un capitaine et un matelot, l'ERIN WOOD navigue sans pour autant assurer une veille efficace et attentive. Le capitaine est de quart, mais pas toujours dans la timonerie.

Le DAROJA est un petit navire-cargo côtier qui transporte des conteneurs et qui suit une route convergente vers l'ERIN WOOD. Avec un équipage de 7 personnes, ce navire est un peu plus organisé, mais l'enquête révélera que la tenue de quart y était aussi déficiente. Au moment de l'accident, c'est le chef officier qui assure le quart, mais sans pour autant maintenir une veille attentive.

En fin d'après-midi, le capitaine de l'ERIN WOOD jette un coup d'œil à sa carte électronique afin d'évaluer les risques inhérents au trafic environnant. Cette dernière lui permet de voir la course des autres navires grâce aux données du système d'identification automatique (AIS). Il constate que le trafic environnant ne présente pas de dangers immédiats, le point d'approche le plus près (CPA) le plus petit est de 1 mille nautique. Après un ajustement mineur de sa course sur le pilote automatique, il quitte la passerelle pour aller uriner à partir du pont.

Il note alors qu'un navire-cargo s'approche de l'ERIN WOOD par l'arrière. Il assume alors que ce dernier va manœuvrer afin de l'éviter, sans vérifier la situation. Il va plutôt

passer par sa cabine pour y récupérer sa tablette qu'il va remonter dans la timonerie. Dix minutes plus tard, sans vérifier la situation, il quitte de nouveau la timonerie pour s'entretenir avec le matelot au sujet du plan de passage.

Au même moment, à bord du DAROJA, le chef officier répond à un appel sur le système interne du navire. Sans vérifier la situation lorsqu'il termine son appel, cet officier va simplement retourner s'asseoir du côté tribord de la timonerie. Au même moment le Capitaine de l'ERIN WOOD est de retour dans la timonerie et s'installe dans la chaise du côté bâbord.

Un peu moins de 20 minutes plus tard, la proue du DAROJA percute le côté bâbord de l'ERIN WOOD qui va se coincer dans le bulbe d'étrave pendant un moment. Une fois délogé de l'étrave du DAROJA, l'ERIN WOOD va passer sur bâbord du cargo général et montrer des signes d'invasion. Il n'y aura pas de blessés, mais une partie de la cargaison de produits pétroliers va se retrouver à la mer causant une pollution.

Certes le DAROJA devait faire la première manœuvre, comme prévu dans les règles, mais en constatant que ce n'était pas le cas, l'ERIN WOOD aurait pu exécuter une manœuvre de mise en fuite qui aurait permis d'éviter la collision. Malheureusement, le capitaine du ERIN WOOD s'est basé uniquement à son expérience antérieure sur les navires de pêche en assumant que le grand navire allait éviter le sien.

La gestion du navire est incomplète, les inspecteurs noteront que les instructions fournies à l'équipage étaient insuffisantes et ne permettaient pas de les guider adéquatement afin de maintenir un niveau acceptable de sécurité des opérations. L'enquête a permis de constater que l'ERIN WOOD naviguait régulièrement au-delà des limites de 20 milles nautiques des côtes, fixées par le pavillon.

De ce fait, il était évident que l'armateur n'avait pas de système de gestion de la sécurité déployé à bord de l'ERIN WOOD, empêchant ce dernier d'opérer conformément aux exigences en termes de sécurité des opérations. L'absence d'un équipage breveté conforme s'explique aussi par la particularité de l'équipe de gestion à terre :

« Le fait que l'équipage d'Erin Wood n'était pas suffisamment qualifié ou expérimenté était dû au fait que le personnel de Northern Oils n'avait pas l'expérience de la gestion maritime suffisante pour identifier et appliquer les règlements pertinents pour le type de navire exploité. De même, l'équipage lui-même ignorait le fait qu'il n'était pas qualifié pour opérer le navire. »
Marine Accidents Investigation Branch, 2016b. Traduction libre de l'auteur.

MAIB 25/2017

Marine Accidents Investigation Branch, 2017b, «Fatal accident during cargo discharge of the bulk carrier Graig Rotterdam Alexandria Port, Egypt 18 December 2016»

Ce rapport fait suite à l'enquête concernant une perte de vie à bord du GRAIG ROTTERDAM, lors des opérations de transbordement d'une pontée de bois en ballots à partir du pont du navire vers des allèges. Ces petites embarcations servent à permettre au navire de commencer le déchargement sans être amarré le long d'un quai.

Le chargement, sous la supervision d'un surintendant cargo, et le transit furent sans histoire. Au port de destination, le GRAIG ROTTERDAM va à l'ancre et la préparation des opérations de déchargement débute : liste de vérification complétée par le premier officier, compte rendu des opérations de déchargement de la pontée avec les officiers et les membres d'équipage. Une réunion s'est tenue entre le chef officier et le contremaître des débardeurs afin de discuter du plan de déchargement, sans toutefois aborder l'aspect travail sécuritaire.

Une fois la pontée préparée par l'équipage, les allèges furent amenées et amarrées au GRAIG ROTTERMAN. Comme requis par la charte-partie, l'ensemble des opérations de déchargement étaient assurées par les débardeurs. Le déchargement projeté devait durer 15 jours.

Au matin du deuxième jour après le début du déchargement, après les rencontres usuelles avec l'équipe du pont (3^e officier, le maître d'équipage et deux autres matelots) et

contremaître des débardeurs, le débarquement du bois va reprendre. Trois allèges vont rallier le GRAIG ROTTERDAM et seront amarrées directement sur la pontée. Puis les débardeurs reprennent le travail avec le niveau de sécurité propre à leurs techniques de travail sans plus d'encadrement.

Durant les opérations de déchargement, le maître d'équipage est sur la pontée afin d'inspecter le navire, afin de repérer tout dommage à la structure ou aux équipements du navire. S'étant approché de paquets de bois déformés par un mauvais amarrage des allèges, il va chuter par-dessus bord lorsqu'une partie de la pontée s'effondre. Il sera retrouvé plus tard, à bord d'une allège, coincé sous la cargaison. Son décès sera constaté après son évacuation vers un hôpital du port.

Le Bureau d'investigation des accidents maritimes (MAIB) va, tout au long de son enquête, observer des procédures de manutention dangereuses et une absence de mesures de sécurité de la part des débardeurs en charge du déchargement. Sont notés :

- Les barges servant d'allèges sont amarrées sur la pontée
- Élingues à marchandise nouées
- Manille (*shackle*) utilisée comme crochet ouvert pour lever la marchandise
- Débardeurs se déplacent sur les côtés de la pontée
- Aucun équipement de protection personnelle
- Les paquets de bois sont jetés sur le pont des allèges ou directement dans l'eau
- Les débardeurs fument sur la pontée
- Les grues sont utilisées par les débardeurs pour passer des allèges au navire et inversement

Ce cas illustre bien le besoin de demeurer impliqué dans la gestion de la sécurité du navire et de ses opérations malgré un travail confié à une tierce partie (les débardeurs). Pourtant les relations entre ces derniers et le navire sont souvent difficiles et la menace d'un arrêt du déchargement est souvent invoquée dès que le navire soulève des réserves sur les

techniques de travail en place. Pourtant le MAIB va, dans son rapport, noter que les ordres de l'affréteur ne soustraient pas le capitaine de ses obligations de maintenir un environnement de travail minimalement sécuritaire :

« La charte-partie indiquait que la cargaison devait être déchargée par des débardeurs de terre, mais cela ne dispensait pas la direction du navire de son devoir de diligence envers la santé et la sécurité de l'équipage du navire et des débardeurs tout au long du déchargement de la cargaison. Tandis que chef officier rencontrait le contremaître de manutention le jour de l'accident, les mauvaises pratiques d'arrimage dont l'équipage du navire avait déjà été témoin n'ont pas été abordées et ont donc pu se poursuivre. » Marine Accidents Investigation Branch, 2017b. Traduction libre de l'auteur.

En effet, bien que son intervention soit limitée par le fait qu'il doit se plier aux lois et règles de l'État du pavillon et que les débardeurs sont encadrés par la législation de l'État du port, il en est de la responsabilité du Capitaine de s'assurer que les mesures de sécurité à appliquer lui assurent un niveau de sécurité acceptable.

MAIB 13/2017

Marine Accidents Investigation Branch, 2017e, juin 2017, «Report on the investigation of the failure of a mooring line on board the LNG carrier Zarga while alongside the South Hook Liquefied Natural Gas terminal, Milford Haven resulting in serious injury to an officer on 2 March 2015»

Accident lors de la manœuvre d'accostage d'un transporteur de gaz naturel liquéfié. L'accident est le résultat de plusieurs facteurs contributifs qui, pris individuellement, ne sauraient être l'unique élément déclencheur. L'accostage d'un navire est toujours exigeant et le ZARGA ne fait pas exception. Au moment de l'accostage, le vent rend l'opération plus difficile. Lorsque les officiers prennent position à leurs postes d'amarrages, une erreur dans la préparation des lignes est décelée. Si la correction de l'agencement est corrigée au poste arrière, elle ne sera pas immédiatement révisée au poste avant.

L'approche et la mise en place du navire le long du poste d'amarrage seront ardues et une fois le navire accosté, les remorqueurs seront rapidement libérés. Cependant le ZARGA ne sera pas tout à fait aligné avec les bras de déchargements du terminal. À ce moment la décision est prise de repositionner le navire avec uniquement les lignes d'amarrage.

Le jeune officier responsable des opérations au poste avant sera blessé à la tête lorsqu'une des amarres va se briser après avoir été mise sous tension. L'enquête révélera que la victime se tenait dans la zone dangereuse (*snap-back*), montrant un manque d'expérience ou de sensibilisation associé à ce risque connu et documenté. De plus aucune vérification visant à déterminer ce risque lors des opérations d'amarrages n'était faite avant ces manœuvres à bord du ZARGA.

Une analyse poussée des amarres utilisées montrera que la résistance ces dernières fut affectée par de mauvaises méthodes d'entreposage, une exposition prolongée aux intempéries et une sollicitation élevée lors des escales du ZARGA. L'organisation et l'équipage du ZARGA ont surévalué les capacités de ce type d'amarre à haute résistance.

De plus les enquêteurs indiquent que l'arrangement des équipements d'amarrage du poste avant du ZARGA a contribué à cet incident surtout si l'on considère que l'endroit où se trouvait la victime était pourtant désigné comme sécuritaire dans les plans d'arrangement du navire.

MAIB 22/2017

Marine Accidents Investigation Branch, 2017f, octobre 2017, «Report on the investigation of the grounding of Muros Haisborough Sand North Sea, 3 December 2016»

Le MUROS est un petit vraquier qui transite le long de la côte est britannique lorsqu'il va s'échouer suite à une course erronée qui le fit passer au-dessus d'un haut-fond pourtant connu et identifié sur les cartes.

Plus tôt dans ce voyage, le capitaine demande au second officier de modifier légèrement une des courses à suivre afin de gagner du temps. La planification d'un passage est un processus complexe de positionnement de points de destinations et de validation des courses joignant ces points afin de valider qu'aucun danger n'est présent sur les courses à suivre.

Afin de faciliter le processus, les cartes électroniques, qui équipent les navires comme le MUROS, possèdent un logiciel de validation qui indique à l'officier chargé de la préparation du voyage, les points problématiques du transit, lui permettant de corriger le tir. Malgré cette assistance fort utile, l'officier devrait vérifier chacune des alarmes produites par le logiciel afin d'éliminer tout risque d'accident. Le processus de préparation demeure donc un travail minutieux et exigeant.

Suite à la demande du capitaine, la seconde officière va rapidement modifier le plan initial et faire une validation incomplète qui présupposait de la nature des alarmes affichées sans toutefois mener une validation détaillée notamment par une vérification visuelle sur la carte électronique en variant l'échelle de cette dernière.

C'est durant le quart de nuit de cette officière que le navire va s'échouer sur le haut-fond. Malgré diverses tentatives pour le remettre à flot, le MUROS va demeurer dans cette fâcheuse position durant 6 jours puis il devra être remorqué jusqu'aux Pays-Bas afin d'y réparer le gouvernail. Fort heureusement cet accident ne fit aucun blessé et pas de pollution.

MAIB 7/2018

Marine Accidents Investigation Branch, 2018b, avril 2018, «Collision between Huayang Endeavour and Seafreight approximately 5nm west of Sandettie Bank, English Channel, 1 July 2017»

Cet événement se produit dans la Manche, un corridor de navigation très fréquenté. Les navires doivent y effectuer une navigation serrée dans un trafic dense ponctué de traversiers plus ou moins rapides se faufilant entre les navires en transit. Connectant de nombreux ports

tout au long du trajet, la surveillance des cibles est encore compliquée par la présence d'autres navires quittant ou se dirigeant vers les zones de séparation de trafic de la manche.

Dans ce cas-ci, les deux navires impliqués dans la collision font route dans la même direction, chacun ayant repéré l'autre, mais sans toutefois bien suivre l'évolution de la situation dans son ensemble. C'est, selon le MAIB, un appel radio mal interprété de part et d'autre qui va induire en erreur les deux capitaines sur la situation en évolution. Le pétrolier SEAFRONTIER est en avant du HUAYANG ENDEAVOUR qui est plus rapide. En approche d'une section plus serrée de la zone de séparation de trafic empruntée par les deux navires, le SEAFRONTIER va ralentir et sera imité par le second navire. À ce moment un échange radio est fait afin de convenir de la manœuvre de dépassement.

Le HUAYANG ENDEAVOUR est alors sur une course lui permettant de doubler le SEAFRONTIER par tribord. Bien qu'il soit sur la passerelle, le capitaine du HUAYANG n'écoute pas la conversation avec le SEAFRONTIER et s'en remet à son second officier qui va mal interpréter l'échange, ayant par erreur compris d'après le ton du capitaine du SEAFRONTIER, que ce dernier ne veut pas être doublé sur tribord. Fort de cette information erronée, le HUAYAN ENDEAVOUR corrige sa course pour passer du côté bâbord.

À bord du SEAFRONTIER, le capitaine doit gérer sa course, plusieurs autres navires se trouvant sur sa route. Présument que le HUAYAN ENDEAVOUR est sur son tribord, le SEAFRONTIER amorce une manœuvre vers bâbord afin d'éviter un troisième navire sur son avant bâbord. La manœuvre est effectuée sans que personne à bord du SEAFRONTIER ne valide la position du HUAYAN ENDEAVOUR.

Le SEAFRONTIER va littéralement couper la route au HUAYAN ENDEAVOUR qui est trop près pour exécuter avec succès à la manœuvre d'évitement. La collision est inévitable, mais ne fera que des dommages aux deux navires. Dans cet accident, on ne note aucun blessé ni pollution.

MAIB 9/2018

Marine Accidents Investigation Branch, 2018c, mai 2018, «Grounding of the general cargo ship Islay Trader, Margate, UK, 8 October 2017»

L'ISLAY TRADER, un petit cargo général, est à l'ancre dans un endroit affecté par la marée. Au moment de l'accident, c'est le chef officier qui est de quart. Pourtant il ne s'aperçoit pas que le navire dérive au gré de la marée. Ce n'est que lorsque la station de gestion du trafic le contacte pour l'aviser de la situation, que cet officier réagit et débute les manœuvres de repositionnement sans toutefois en aviser le capitaine, se sentant parfaitement capable de corriger la situation sans son aide.

Pourtant, il sera rapidement dépassé par les événements dès que l'ancre est remontée. Incapable de se positionner, le chef officier va échouer l'ISLAY TRADER qui sera remis à flot à la marée suivante.

Le MAIB note les facteurs suivants comme contributifs à cet accident :

- L'ancre a chassé parce que la longueur de chaîne utilisée était trop courte par rapport aux fluctuations du niveau de l'eau au point d'ancrage.
- L'officier de quart n'assurait pas une veille attentive et ne s'était pas aperçu que l'ISLAY TRADER dérivait avant que la station de gestion du trafic ne l'avise.
- Par excès de confiance, l'officier va garder le capitaine dans l'ignorance de la situation.
- Les pratiques de navigation de l'ISLAY TRADER étaient impactées du fait que le navire ne comptait que sur deux officiers de navigation (le capitaine et le chef officier)

Équipage réduit, opérations rapides et besoin de performer et de prouver sa capacité à manœuvrer ont mené à cet accident.

MAIB 21/2018

Marine Accidents Investigation Branch, 2018g, décembre 2018, «Uncontrolled closure of a hatch cover resulting in one crew fatality on the cargo vessel SMN Explorer Alexandra Dock, King's Lynn on 1 February 2018»

Le SMN EXPLORER est armé avec un équipage minimal, avec un système de la gestion de la sécurité déficient. Le jour de l'accident, les opérations de déchargement sont en cours. La victime vient se joindre aux autres membres d'équipage afin de refermer le panneau du magasin avant.

En l'absence de procédures définies pour la manipulation de cette pièce d'équipement, l'ouverture et la fermeture de ce panneau se font en suivant une suite logique de manipulation présentant pourtant un bon niveau de sécurité. Cependant, une mauvaise séquence de déverrouillage et le fait que la victime monte sur le panneau, va causer une fermeture impromptue de ce dernier, coinçant mortellement la victime entre le panneau et l'hiloire du magasin avant.

Malheureusement il aura fallu un décès avant que le système de gestion de la sécurité soit corrigé afin d'y inclure une procédure de fermeture appropriée. Sans qu'il en soit clairement fait mention dans le rapport, une certaine pression opérationnelle doublée d'un équipage minimal (la victime servait comme matelot et chef cuisinier) a contribué à ce laxisme.

MAR0801

National Transportation Safety Board, 2008a, «USA Heeling Accident on M/V Crown Princess Atlantic Ocean Off Port Canaveral, Florida July 18, 2006»

Dans ce cas, le navire de croisière CROWN PRINCESS en partance de Port Canaveral, va éprouver des problèmes avec le système de navigation intégré. Le problème est constaté par le capitaine et le premier officier lors de la sortie du port et les deux vont tenter de comprendre et de corriger la situation sans toutefois valider l'effet de leurs ajustements sur la conduite du navire.

Lors de la passation de la commande du navire au second officier, le capitaine ne pouvait ni expliquer pourquoi le pilote automatique causait une tenue de cap erratique ni l'efficacité des ajustements faits avec l'aide du premier officier. On va conclure, lors de l'enquête, que le capitaine semble avoir présumé que le second officier serait en mesure de valider et au besoin de corriger le système adéquatement.

Cet officier, en cause dans l'accident, possédait un profil de formation conforme et cumulait une expérience d'officier sur divers navires du même type s'étalant sur 6 années. Cependant, lorsqu'il sera confronté à une situation de '*rate of turn*' excessif, sa réaction sera plus le résultat du stress que l'application des leçons apprises au cours de sa formation ou celles provenant de son expérience d'officier.

Lors d'une commande de changement de cap, le système va à nouveau montrer des signes d'un cap erratique. En vérifiant les valeurs de taux de giration (*Rate of turn*), le second officier va se sentir obligé de reprendre la commande du cap de façon manuelle de façon à permettre un changement de cap avec une valeur moins importante du taux giration. À ce moment toute son attention sera portée uniquement sur l'indicateur de taux de variation de cap par minute, omettant ainsi de valider l'effet de ses manœuvres à l'aide d'observations et de validation auprès des autres instruments de navigation.

La nervosité et une fixation sur un seul des instruments de la timonerie (l'indicateur de taux de giration qui affichait en rouge une valeur élevée) ont privé l'officier d'informations critiques qui l'auraient aidé à mieux évaluer la situation et à apprécier les effets de ses manipulations de la barre. L'analyse des données de bord démontre que les ordres donnés dans une succession rapide excédaient la capacité de réaction du système de gouverne du CROWN PRINCESS.

Les enquêteurs concluent que l'officier n'a pu pleinement évaluer la situation et y apporter les correctifs recommandés. Deux facteurs contributifs sont notés : la remise rapide du commandement du quart par le capitaine au second officier alors que la situation n'était entièrement sous contrôle et un manque de formation de l'équipage sur l'opération et l'utilisation des systèmes intégrés de navigation.

Durant ces manœuvres, le navire a essuyé une gîte de 24° causant diverses blessures aux passagers et membres d'équipage ainsi que des dommages aux installations du navire. La situation ne sera corrigée que par une intervention du capitaine, revenu sur la passerelle, qui va ordonner une diminution drastique de la vitesse du navire.

MAR0803

National Transportation Safety Board, 2008b, USA, «Allision of Bahamas-Registered Tankship M/V Kition with Interstate Highway 10 Bridge Pier Baton Rouge, Louisiana February 10, 2007»

Exemple d'un manque d'expérience, malgré le fait que les acteurs en cause avaient une solide expérience professionnelle ! Un capitaine comptant 13 années d'expérience à ce poste prend le commandement d'un pétrolier accosté le long d'une installation sur le Mississippi. Bien qu'il ait fait une dizaine de voyages sur ce fleuve, le départ du quai APEX est une première, 2 jours après sa prise de commandement.

Le pilote responsable était dûment breveté pour les navires de la dimension du KITION, mais en était également à un premier départ du terminal où ce dernier était amarré.

Il est noté qu'il avait suivi la formation sur la gestion des ressources à la passerelle (Bridge resource management). Bien que le capitaine et le pilote aient signé le document confirmant, selon le Code ISM, l'échange d'informations avant le début de la manœuvre, le pilote a admis qu'il n'avait pas fait part au capitaine de la manœuvre prévue au départ du quai ce qui n'est pas conforme avec les principes édictés par le code ISM.

Lorsqu'il sera questionné par le capitaine, le pilote soutiendra qu'il s'agit de la manœuvre habituelle pour quitter ce poste d'amarrage. Il ira jusqu'à repousser une manœuvre alternative, proposé par le capitaine, en invoquant la présence d'une épave empêchant cette manœuvre d'être exécutée de façon sécuritaire. Les enquêteurs ne trouveront aucune information relative à cette épave durant leur investigation.

La manœuvre exécutée demandait de retourner le KITION, à l'aide de trois remorqueurs, afin de le positionner en descendant dans le courant puis de passer sous le pont de l'autoroute 10 et de continuer sa route vers le large. Cependant la manœuvre prévue par le pilote ne se déroulera pas comme prévu, la dérive du pétrolier étant plus importante que ce qu'il avait évalué. Le courant va pousser le navire vers la structure du pont et rapprocher dangereusement l'étrave d'un pilier du pont.

Puis le bulbe d'étrave, malgré la commande de marche arrière destinée à stopper la dérive du navire, va heurter le système de protection du quai du pont causant des dommages et la chute dudit système, obligeant le remorqueur à l'avant à se séparer du KITION. L'avant du navire va ensuite entrer en contact avec le pilier, causant des dommages importants à ce dernier. Le navire sera également sérieusement endommagé, mais il n'y aura ni blessés ni pollution.

Suite à l'enquête, le bureau de la sécurité (*Safety Board*) note que le pilote n'a pas su reconnaître le risque de heurt et n'a pas fait preuve de la capacité de manœuvre permettant d'éviter, largement en temps, cet accident.

Le rapport conclut que le manque d'expérience du pilote, pour ce qui est de la manœuvre de départ à ce poste d'amarrage, ne lui a pas permis de bien évaluer la situation et de choisir la bonne manœuvre pour un départ sécuritaire.

MAR0902

National Transportation Safety Board, 2009a, USA, «Allision of Bahamas-Registered Tankship M/T Axel Spirit with Ambrose Light Entrance to New York Harbor November 3, 2007»

Cet accident est un cas classique de manque de cohésion et de collaboration de l'équipe de la passerelle. Un capitaine avec une solide expérience, mais avec une condition de santé qui va affecter sa perception de la situation et un second officier, moins expérimenté comme officier malgré une longue carrière à bord des navires, qui ne saura identifier un risque de heurt avec la tour du feu d'Ambrose.

Avant cet accident, le capitaine obtient régulièrement des évaluations positives pour son travail et son leadership. Lors du renouvellement de son brevet, il va compléter les formations de mise à niveau requises par STCW et, quelques années plus tard, une nouvelle mise à niveau de la formation sur la gestion des ressources à la passerelle. Au moment de l'accident, il était à bord de l'Axel Spirit depuis environ une semaine.

Le second officier est breveté depuis 2002 après avoir suivi un programme d'aspirant officier. Il est donc détenteur d'un brevet STCW et a complété, entre autres, une formation de gestion des ressources à la passerelle. Son expérience avec la compagnie est limitée, il est encore en probation, avec un cumul de 16 mois de service comme second officier pour divers armements depuis l'obtention de son brevet. Son expérience complète en mer s'étale cependant sur 20 ans.

Le reste de l'équipe à la passerelle comprend une vigie, marin d'expérience ayant un brevet d'officier de quart et un timonier avec la compagnie depuis plus de 10 ans.

L'AXEL SPIRIT est en approche du port de New York et transite par la zone de précaution où se trouve le feu sur piliers *Ambrose Light*. Suite à un retard dû aux conditions météo, le navire manque sa fenêtre de marée et doit se rendre à un poste d'ancrage pour attendre le prochain point de marée qui lui permettra de rallier son poste à quai en toute sécurité. Le capitaine choisit un poste d'ancrage au nord-est du feu d'Ambrose, pour des raisons de sécurité. Le navire va demeurer à l'ancre jusqu'à 23h50 puis va quitter l'ancrage afin d'amorcer son approche finale.

Afin de rejoindre la zone d'embarquement du pilote, le pétrolier doit suivre une course vers le feu d'Ambrose, de façon à passer au sud de ce dernier puis de prendre une course nord-ouest pour prendre le pilote. Les ordres du capitaine sont cependant flous sur ce qu'il considère comme une bonne distance du feu lorsqu'il informe son second officier de son intention pour le transit vers la station de pilotage.

Durant son approche le capitaine va procéder à basse vitesse afin de respecter l'heure d'embarquement du pilote, prévue vers 0200 du matin. Constatant qu'il est en avance, il va même stopper, à quelque reprise, les machines laissant dériver le pétrolier. La course sera corrigée afin de garder le feu d'Ambrose sur tribord, mais sans toutefois assurer une distance sécuritaire avec le feu.

Ce n'est que lors du passage au droit de la structure que l'équipe de la passerelle réalise la proximité de cette dernière. La manœuvre d'évitement par le capitaine ne permettra pas à l'AXEL SPIRIT d'entrer en contact avec le feu d'Ambrose. Les données de l'enregistreur de voyage montrent bien que le contact est réel et que le capitaine en est conscient.

Pourtant suite au contact avec le feu d'Ambrose, le capitaine va omettre d'exécuter les vérifications d'usage afin de valider l'état du navire et celle de l'aide à la navigation, sous prétexte qu'aucune alarme ne fut déclenchée après le choc. Ce n'est qu'après un constat de l'équipage du bateau-pilote que les autorités seront avisées du heurt et des dommages sur la tour du feu d'Ambrose. Pourtant les enregistrements de la passerelle permettent de bien entendre le frottement de la coque sur la structure du feu.

L'enquête permet de déceler une pratique non conforme selon le système de gestion de la sécurité, lorsque le plan de voyage sera modifié afin de positionner le navire dans la zone d'ancrage au nord-est d'Ambrose afin d'y attendre le bon point de marée pour accoster au poste d'amarrage prévu. Selon le second officier, c'est par manque de temps que le plan révisé ne fut pas discuté et approuvé.

Le manque de communication, surtout entre le capitaine et son second officier, est un facteur aggravant ayant mené à cet accident. Une prise en charge du quart par le capitaine sans l'annoncer clairement à l'officier de quart, une information incomplète, des erreurs de compréhension non corrigée par le reste de l'équipe sont autant d'exemples d'une communication déficiente.

Le Bureau national de la sécurité des transports conclut que la cause probable de ce heurt majeur de l'AXEL SPIRIT et de la tour du feu d'Ambrose est l'incapacité du capitaine à utiliser adéquatement toutes les ressources disponibles à la passerelle. Le manque de communication de la part du capitaine afin de faire connaître à son équipe ses intentions et ses attentes ont empêché cette équipe de l'assister et l'informer adéquatement et en temps voulu.

MAR1202

National Transportation Safety Board, 2012, USA, «Collision of the Tankship Elka Apollon with the Containership MSC Nederland Houston Ship Channel, Upper Galveston Bay, Texas October 29, 2011»

Cet accident implique trois navires, le remorqueur MR. EARL va venir influencer certaines manœuvres qui vont mener à une collision entre l'ELKA APOLLON et le MSC NEDERLAND sans pourtant en être la cause. Le capitaine responsable de la manœuvre du MR. EARL venait d'obtenir son brevet de capitaine de remorqueur.

Selon les enquêteurs, le pilote responsable de l'ELKA APPOLLON n'a pas su réagir aux forces hydrodynamiques qui agissaient sur le navire. Un croisement dans un chenal étroit

et une situation rapprochée qui aurait pu être évitée ont suffi à mener le pilote à faire des manœuvres inefficaces et à se terminer en une collision entre l'ELKA APOLLON et le MSC NEDERLAND.

Le transit semble pourtant bien se dérouler, l'ELKA APOLLON se manœuvre bien et répond adéquatement aux ordres de barre. Le pilote responsable de la navigation va entendre l'avis du remorqueur MR. EARL de rallier le chenal principal à partir d'un embranchement de ce dernier. Une rapide évaluation du pilote lui permet de déduire que le remorqueur devrait se retrouver derrière l'ELKA APOLLON et le suivre en direction du large.

Progressant dans un chenal relativement étroit, le pilote va ensuite communiquer avec le pilote du MSC NEDERLAND, un porte-conteneurs qui remonte le chenal afin de convenir d'un point de croisement sécuritaire pour les deux navires. Suite à cet échange, le capitaine du porte-conteneurs est avisé par son pilotage d'une réduction de vitesse afin de permettre à deux navires de fort tirant d'eau, en descendant, de croiser le MSC NEDERLAND sans encombre.

Afin de permettre un croisement sécuritaire, le pilote de l'ELKA APOLLON va rapprocher le navire du côté du chenal, laissant plus de place pour un croisement bâbord-bâbord avec le MSC NEDERLAND qui s'approche. Cette manœuvre s'amorce alors que le remorqueur MR EARL vient de rallier le canal principal et que la distance entre lui et l'ELKA APOLLON diminue à un point tel que le pilote de ce dernier tente de l'éviter en donnant de la barre sur bâbord.

L'ELKA APOLLON est cependant près du bord du chenal et la manœuvre va être exacerbée par l'effet de banc qui va en augmenter les effets tout en affectant l'efficacité de la contre-manœuvre qui suit. Bien que les deux pilotes communiquent et que celui du MSC NEDERLAND amorce une manœuvre afin de tenter d'éloigner son navire de l'ELKA APOLLON SPIRIT, ce dernier va dévier et causer la collision entre les deux grands navires.

L'inexpérience du capitaine du Mr. Earl est signalée dans le rapport qui ne retient, pour ce navigateur, que le fait qu'il pouvait toujours manœuvrer de lui-même afin d'éviter la

situation rapprochée avec le ELKA APOLLON avant que le pilote de ce dernier en fasse la demande.

Les inspecteurs notent les points suivants :

- La situation rapprochée n'est pas une des causes de la collision entre l'ELKA APOLLON et du MSC NEDERLAND
- Tant le capitaine du MR. EARL que le pilote de l'ELKA APOLLON aurait pu en faire plus pour éviter la situation rapprochée.
- Une approche plus responsable des deux officiers responsables aurait facilité les manœuvres. Les inspecteurs citent en exemple que le capitaine du MR. EARL qui, bien qu'il considérât l'entrée de son remorqueur et ses barges dans le chenal comme une manœuvre de routine, son geste créa une situation rapprochée avec un navire plus imposant et moins manœuvrable.
- Puisqu'il était responsable du navire le moins manœuvrable, le pilote de l'ELKA APOLLON assure une plus grande part de la responsabilité de communiquer avec le remorqueur sortant d'un affluent du chenal principal.
- Cette approche lui aurait permis de mieux connaître les intentions du MR. EARL et de convenir des manœuvres appropriées.

ANNEXE 2

GRILLE DES QUESTIONS D'ENTREVUE

Plan général de l'entrevue semi-dirigée

Section 1 Identification :

Quelle est votre année de graduation?

Quel brevet détenez-vous actuellement?

Quel est le poste que vous occupez actuellement?

Quelle est votre expérience dans ce poste?

Section 2 Cheminement personnel :

Combien de temps après avoir complété vos 12 mois de stages avez-vous obtenu votre brevet?

Quant et quel était votre premier embarquement avec ce brevet?

(Si le poste occupé ne représente pas le niveau maximum permis par le brevet, vérifier si ce niveau fut atteint et quand)

Si autre brevet est détenu, reprendre les questions section 2, à partir du premier brevet comme référence temporelle.

Section 3 Évaluation des embarquements :

Pour chacun des brevets :

Comment s'est déroulé votre premier embarquement? (Question valide pour celui suivant l'obtention du brevet et celui représentant le niveau maximum permis)

Selon vous, étiez-vous suffisamment formé, expérimenté, encadré pour remplir ce rôle à votre satisfaction?

Considérez-vous que vous ayez maintenu le niveau de qualité et de sécurité attendu lors de ce contrat?

Étiez-vous parfaitement à l'aise dans ce poste dès l'embarquement? Au moment de débarquer?

Lors de cet embarquement, avez-vous, à un moment ou un autre, eu l'impression d'être dépassé par les événements? (Selon réponse, ouvrir sur certaines situations classiques (navigation, supervision d'opération, conditions météo, «*near miss*»)

Quelles furent les principales difficultés rencontrées lors de cet embarquement?

Section 4 Système de gestion de la sécurité à bord :

Votre navire était-il doté d'un système de gestion de la sécurité? (en obtenir une bonne description surtout dans le cas de navires domestiques)

Comment vous êtes-vous adapté à ce système, à vos responsabilités relatives au système?

Comment se faisait l'application du système à bord? (Qualifier la mise en œuvre générale puis les responsabilités personnelles)

Pouvez-vous identifier les irritants liés à la gestion de la sécurité à bord? (les éléments identifiés peuvent servir à approfondir la question en identifiant si la cause est d'ordre systémique (le système de gestion lui-même), organisationnel (le type de gestion à bord) ou circonstanciel (le poste occupé par le candidat)).

Avez-vous vécu des situations où la sécurité à bord ne respectait pas tout à fait les niveaux préconisés par le système en place?

Section 5 Pression organisationnelle :

Votre employeur offre-t-il des incitatifs à l'obtention de brevets supérieurs?

Ressentez-vous une pression à obtenir des brevets supérieurs?

L'obtention du brevet supérieur est-elle automatiquement associée à une promotion?

Si oui, le poste offert représente-t-il le niveau maximum permis par le nouveau brevet?

Ressentez-vous une pression à occuper un poste représentant le niveau maximum permis par votre brevet? Si oui comment cette pression prend forme?

Comment vivez-vous cette pression professionnelle?

L'obtention d'un poste supérieur est-elle un facteur de stress? Comment s'en ressent votre travail à bord?

Section 6 Effets sur la carrière, la vie personnelle :

L'environnement professionnel a-t-il une influence positive, négative sur votre propre cheminement?

Considérez-vous que cet environnement influence vos choix de carrière, votre volonté d'obtenir un brevet supérieur?

Selon votre expérience, l'avancement rapide suivant l'obtention d'un brevet supérieur est-il un facteur important dans la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité? Si oui, quel en est l'effet observable?

