

MARINE SAFETY and SECURITY
SÉCURITÉ et SÛRETÉ MARITIMES

Formation sur la gestion de la fatigue



Sujets de discussion

1. La vie en mer : Nature exigeante des emplois dans le secteur maritime
2. Aperçu de la fatigue : Causes et effets
3. Règles et règlements relatifs à la fatigue
4. Responsabilités des entreprises et des gens de mer à l'égard de la gestion de la fatigue
5. Stratégies personnelles des gens de mer pour atténuer la fatigue



À la fin de la formation, vous serez en mesure de :

- comprendre le concept de fatigue et les causes et les conséquences possibles de celle-ci;
- prévenir les risques de fatigue en mettant en évidence les effets et les signes de fatigue;
- reconnaître que les règles et les règlements offrent une ligne de défense dans la gestion du risque de fatigue;
- comprendre les responsabilités des entreprises et des gens de mer à l'égard de la gestion de la fatigue;
- comprendre et appliquer les stratégies personnelles permettant d'atténuer les risques de fatigue.



Nature exigeante du secteur de la navigation

- Heures de travail longues et irrégulières pour les gens de mer
- Périodes prolongées du travail loin du domicile
- Le bâtiment est à la fois le lieu de travail et le domicile des gens de mer lorsqu'ils sont à bord
- Dangers imprévisibles en mer : conditions météorologiques



La vie à bord

- Les bâtiments sont exploités en tout temps.
- La journée de travail en mer est divisée en quarts permettant d'assumer les responsabilités de navigation et d'ingénierie :
 - quatre heures de travail, huit heures de repos
 - six heures travail, six heures de repos
 - 12 heures travail, 12 heures de repos
- Pendant que les bâtiments sont au port pour charger des marchandises, le bâtiment revient au régime « travail de jour » ou à des quarts de surveillance.
- Les périodes de service prolongées varient habituellement de six semaines à trois mois dans le cas du transport maritime à courte distance. Pour le transport maritime en haute mer, les périodes de service sont habituellement plus longues, la période maximale étant de 11 mois.



Systemes de quart

Systemes de quart	Temps de service (nominal)	Responsabilité	Commentaire :
4 heures de travail, 8 heures de repos	De 0000 à 0400 De 0400 à 0800 De 0800 à 1200	1 ^{er} officier de quart 2 ^e officier de quart 3 ^e officier de quart	Habituellement, le principal membre de l'équipe de quart à la passerelle effectue le quart de minuit. Habituellement combiné à un système de congé de trois mois de travail et un mois de repos.
6 heures de travail, 6 heures de repos	De 0000 à 0600 De 0600 à 1200	1 ^{er} officier de quart 2 ^e officier de quart	Utilisé uniquement pour les membres de l'équipe de quart à la passerelle Habituellement combiné à un système de congé de six semaines de travail et six semaines de repos.
12 heures de travail, 12 heures de repos	De 1800 à 0600 De 0600 à 1800	Équipage de nuit Équipage de jour	Habituellement affecté dans le secteur du transport extracôtier



Au-delà des quarts de navigation et d'ingénierie...

- Entretien courant à bord.
- Travail administratif à bord.
- Exercices de sauvetage et d'urgence, et formation à bord.
- Au port, travail associé aux inspections et aux visites des sociétés de classification, des États du pavillon, des États portuaires, des douanes, des armateurs et des assureurs.
- Travail avec les fournisseurs et réparations.



Technologie et travail en mer

- La technologie est un moyen d'améliorer l'efficacité des systèmes de travail.
 - Systèmes automatisés de contrôle des bâtiments
 - Réduction du nombre des membres de l'équipage à bord
- La technologie modifie la nature du travail et la charge de travail, et influe sur la charge de travail et le niveau de fatigue de l'équipage.



Fatigue dans le secteur de la navigation

- L'enquête menée par la Marine Accident Investigation Branch (MAIB) du Royaume-Uni en 2004 (au moyen de données recueillies entre 1989 et 1999) a révélé que la fatigue est le principal facteur déterminant dans 82 % des 66 échouages et abordages consignés qui se sont produits entre 0000 et 0600 heures.
- Entre 1990 et 2018, le Bureau de la sécurité des transports du Canada a déterminé que la fatigue était un facteur occasionnel ou déterminant ou une source de risque dans 93 enquêtes et 28 dans le secteur maritime. La fatigue figure sur la liste de surveillance du BST 2018 des principaux problèmes de sécurité présents dans l'industrie du transport.



Définitions de « fatigue » (1)

- « État d'incapacité physique ou mentale résultant de facteurs, tels que le **sommeil insuffisant**, **l'éveil prolongé**, les **exigences de travail et de repos non synchronisées avec les rythmes circadiens** et **l'effort physique, mental ou émotionnel** qui peuvent compromettre la vigilance et la capacité d'exploiter un bâtiment en toute sécurité ou d'exécuter des tâches liées à la sécurité. » (Organisation maritime internationale, 2019)



Définitions de « fatigue » (2)

- La fatigue est le symptôme biologique d'un besoin insatisfait de dormir. La **quantité ou la qualité insuffisante de sommeil** cause la fatigue, laquelle nuit au rendement et, à dans les cas extrêmes, cause inévitablement un **sommeil non souhaité**. Un certain nombre de facteurs peuvent augmenter le niveau de fatigue d'une personne, y compris la **nature du travail entrepris**, le fait de se trouver dans un **environnement peu propice au sommeil** et un **horaire de travail par postes de six heures de travail et six heures de repos** (recommandation M18-02 du BST, mai 2018).



La fatigue en tant que risque

- Problème au sein de tous les modes et les secteurs de transport fonctionnant en tout temps, y compris l'industrie maritime.
- Différence entre la fatigue et la somnolence.
- Fatigue physique et fatigue mentale.
- La fatigue n'est pas un défaut personnel ni une faiblesse personnelle.



Principales causes de fatigue

- Manque de sommeil, c.-à-d. sommeil réparateur insuffisant
 - Mauvaise qualité du sommeil et du repos
 - Travail ou sommeil à des moments inadéquats pour l'horloge biologique (perturbation du rythme circadien)
 - Éveil maintenu pendant de longues périodes
 - Stress
 - Charge de travail excessive (effort mental ou physique prolongé)
- (Organisation maritime internationale, 2019)



Étude de cas : *Nathan E. Stewart*



Nathan E. Stewart

- Le 13 octobre 2016, peu après 0100 (HAP), l'ensemble remorqueur-chaland articulé composé du remorqueur Nathan E. Stewart et du chaland-citerne DBL 55 s'est échoué sur le récif Edge, près de l'île Athlone, à l'entrée du passage Seaforth, à environ dix milles marins à l'ouest de Bella Bella (Colombie-Britannique).
- La coque du remorqueur s'est éventuellement fissurée et environ 110 000 litres d'huile diesel ont été libérés dans l'environnement. Le remorqueur a ensuite fait naufrage et s'est séparé du chaland. Le remorqueur a été retiré de l'environnement 33 jours après l'incident. Sept tambours de 208 L de tampons absorbants souillés d'huile diesel ont été recueillis sur les lieux de l'échouement.



Examen des heures de repos et de travail du premier lieutenant

- Le premier lieutenant se trouvait à bord depuis 23 jours.
- Le sommeil réparateur était accumulé principalement pendant ses heures du matin, mais l'après-midi, hors des heures de travail, le marin pouvait rarement s'endormir dans la cabine partagée.
- Au moment de l'échouement, le premier lieutenant était éveillé depuis 13 heures, au maximum.
- On a estimé que le rendement du premier lieutenant équivalait à celui d'une personne bénéficiant d'un sommeil normal qui a manqué une nuit de sommeil.



Signes de fatigue dans l'accident

Fatigue en tant que cause

- Le premier lieutenant, qui travaillait seul sur la passerelle, avait accumulé de la fatigue et s'est endormi.
- Par conséquent, il n'a pas modifié le cap prévu et le chaland articulé a heurté un récif.

Fatigue en tant que risque

- Si un horaire de six heures de travail et six heures de repos est utilisé sans mesures d'atténuation de la fatigue, il y a un risque que les membres d'équipage exécutent leurs fonctions malgré la présence de fatigue.

(Rapport d'enquête M16P0378 sur la sécurité du transport maritime)



Recommandations du BST

« le ministère des Transports exige que les officiers de quart dont les périodes de travail et de repos sont régies par le *Règlement sur le personnel maritime* participent à **un cours pratique sur la fatigue et une formation en sensibilisation** pour les aider à reconnaître et à atténuer les risques de fatigue. » (M18-01)

« le ministère des Transports oblige les exploitants de navires qui emploient des officiers de quart dont les périodes de travail et de repos sont régies par le *Règlement sur le personnel maritime* à **mettre en oeuvre un programme de gestion de la fatigue complet et adapté à leurs activités, et ce, pour réduire les risques de fatigue** » (M18-02).



Facteurs propres aux marins

- 1) Sommeil et repos
- 2) Horloge biologique/Rythmes circadiens
- 3) Facteurs psychologiques et émotionnels
- 4) Santé et mieux-être
- 5) Stress
- 6) Consommation de médicaments et de substances
- 7) Âge
- 8) Travail par postes et horaires de travail
- 9) Charge de travail (mentale/physique)
- 10) Décalage horaire



Facteurs de gestion - Organisationnel

- 1) Politiques, niveaux et maintien en poste de l'effectif
- 2) Rôle du personnel à terre
- 3) Exigences du travail administratif, des rapports et des inspections
- 4) Économique
- 5) Quart d'horaire de travail, heures supplémentaires, pauses
- 6) Procédures, culture et style de gestion de l'entreprise
- 7) Soutien à terre
- 8) Règles et règlements
- 9) Autres ressources
- 10) Entretien et réparation du bâtiment
- 11) Horaires des exercices et formation de l'équipage



Facteurs de gestion – Facteurs associés au voyage

- 1) Fréquence et durée des escales dans un port
- 2) Intervalle entre les escales
- 3) Routage
- 4) Conditions météorologiques et de mer en cours de route
- 5) Densité du trafic en cours de route
- 6) Nature des tâches/Charge de travail au port et en mer
- 7) Disponibilité des permissions à terre



Facteurs propres au bâtiment

- 1) Conception des bâtiments
- 2) Niveau et complexité de l'automatisation
- 3) Niveau de redondance
- 4) Conception et fiabilité de l'équipement
- 5) Inspection et entretien
- 6) État du bâtiment
- 7) Confort physique dans les espaces de travail
- 8) Emplacement des logements
- 9) Mouvement du bâtiment
- 10) Confort physique des locaux d'habitation



Facteurs environnementaux

- Bruit
- Vibration
- Lumière
- Mouvement du bâtiment
- Température et humidité
- Ventilation/Échange d'air



Convention STCW 1978, telle que modifiée

- Chapitre VIII, section A - VIII/1 (Aptitude au travail)
 2. Toutes les personnes qui se voient confier des fonctions d'officier responsable d'un quart ou de matelot membre d'une équipe de quart, ainsi que celles dont les fonctions comportent des tâches attribuées de sécurité, de prévention de la pollution et de sûreté, doivent bénéficier d'une période de repos d'au moins :
 - 1) dix heures de repos par période de 24 heures;
 - 2) 77 heures par période de sept jours.
 3. Les heures de repos ne peuvent être divisées en plus de deux périodes, dont une doit être d'au moins six heures, et les intervalles entre les périodes consécutives de repos ne doivent pas dépasser 14 heures.



Principes d'effectif minimal de sécurité (résolution A.1047(27))

- Assurer l'« aptitude au travail » (paragraphe 1.4.2 de l'annexe 2)
 - « ... pour déterminer l'effectif minimal sécuritaire d'un bâtiment, il faut également tenir compte de la capacité du capitaine et de l'effectif du bâtiment de coordonner les activités nécessaires à l'exploitation sécuritaire et à la sécurité du bâtiment et à la protection du milieu marin. »



Règlement sur le personnel maritime

- L'article 320 exige que le capitaine et chaque membre d'équipage de bâtiments canadiens effectuant des voyages intérieurs disposent :
 - (i) d'une part, d'au moins 6 heures de repos consécutives pour chaque période de 24 heures;
 - (ii) d'autre part, d'au moins 16 heures de repos pour chaque période de 48 heures.
- Le capitaine doit également s'assurer qu'au plus 18 heures, mais au moins six heures s'écoulent entre la fin d'une période de repos et le début de la prochaine période de repos.



Responsabilités des entreprises à l'égard de la gestion de la fatigue

- Déterminer et évaluer les risques associés à la fatigue
- Évaluer les exigences en matière de charge de travail opérationnelle, conformément aux principes d'effectif minimal de sécurité (résolution A. 1047(27))
- S'assurer que l'effectif et les ressources sont suffisants et disponibles pour satisfaire aux exigences évaluées en matière de charge de travail et pour mener toutes les activités des bâtiments de façon sécuritaire
- S'assurer que tous les secteurs de l'entreprise sont sensibilisés au risque de fatigue
- Assurer un environnement sain à bord des bâtiments



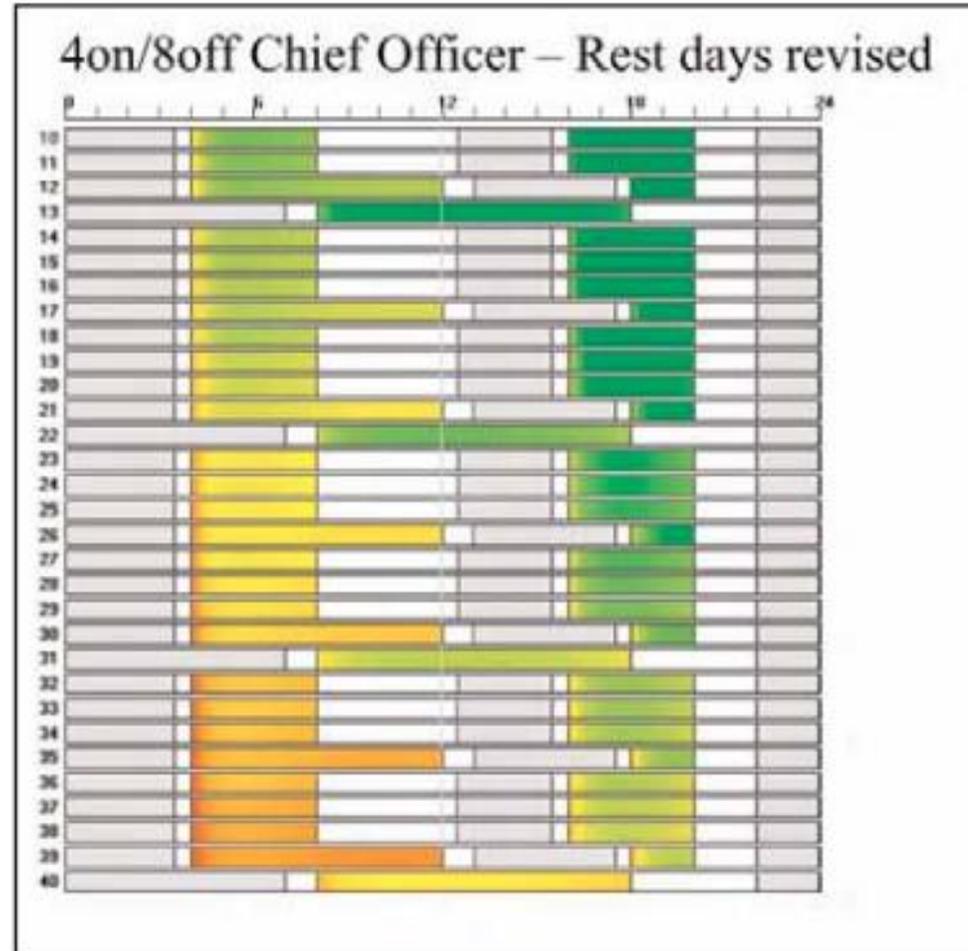
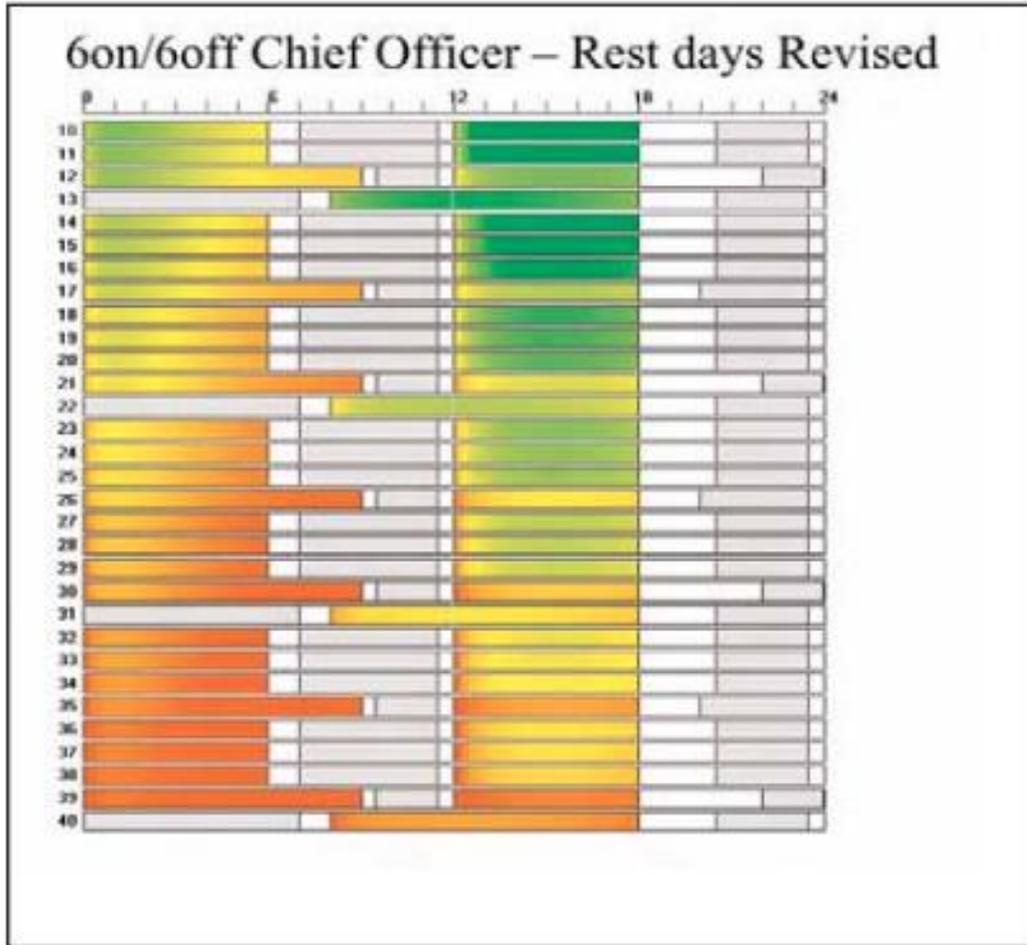
Stratégies d'atténuation recommandées par le BST

Un organisme peut aider son personnel à prévenir la fatigue en :

1. sensibilisant les employés aux causes et à l'atténuation de la fatigue;
2. établissant des politiques et des procédures adéquates;
3. veillant à ce que l'environnement de travail et le système d'établissement des horaires réduisent au minimum le risque de fatigue;
4. s'efforçant de s'améliorer constamment en ce qui concerne le risque de fatigue.



6 heures de travail/6 heures de repos et 4 heures de travail/8 heures de repos



Vert : Pas fatigué
 Jaune : Un peu fatigué
 Orange : Très fatigué
 Rouge : Fatigué au point de représenter un danger



Fatigue causée par les déplacements

- De nombreux marins doivent parfois parcourir de longues distances (en voiture ou dans un autre moyen de transport) pour se rendre au bâtiment et commencer à travailler.
- Pour les gens de mer qui habitent sur les côtes Est et Ouest du Canada, les déplacements peuvent prendre plus de sept heures.
- Le fait d'offrir des possibilités de repos aux gens de mer avant qu'ils arrivent au bâtiment peut contribuer à atténuer le risque de fatigue.
(OMI 2019, Shan et Neis 2020)



Cadre d'atténuation du risque de fatigue

Évaluation du danger	Atténuation du risque
A. L'entreprise offre-t-elle un soutien efficace pour gérer les risques de fatigue?	Sensibilisation à la formation sur la fatigue Ressources adéquates Environnement sain à bord des bâtiments
B. Les gens de mer bénéficient-ils d'une période de sommeil suffisante (quantité et qualité)?	Heures de travail et exigences en matière de repos Planification et établissement des horaires de travail Gestion de la charge de travail
C. Le sommeil obtenu par les gens de mer est-il suffisant?	Responsabilité de l'entreprise et des gens de mer
D. Les gens de mer sont-ils en mesure de maintenir un niveau de vigilance et de rendement adéquat au travail?	Surveillance de la fatigue par le marin et par ses pairs pour assurer l'« aptitude au travail »
E. Les événements associés à la fatigue (quasi-abordages et accidents) sont-ils signalés et analysés ?	Rapports et analyses concernant la fatigue



Responsabilités des gens de mer à l'égard de la gestion de la fatigue

1. Commencer leur horaire de travail en étant aptes au travail pendant la durée prévue et pour exécuter en toute sécurité les tâches qui leur sont attribuées à bord du bâtiment
2. Surveiller et gérer efficacement leurs heures de sommeil
3. Signaler les risques associés à la fatigue qui compromettent la sécurité
4. Maintenir une communication adéquate concernant les questions de sécurité
5. Être sensibilisés à la fatigue et aux moyens de combattre ses effets
6. Utiliser adéquatement les périodes de repos disponibles et leurs stratégies personnelles d'atténuation de la fatigue



Stratégies personnelles des gens de mer pour atténuer la fatigue

- Courtes pauses pendant les périodes de travail
- Siestes stratégiques
- Utilisation stratégique de la caféine
- Nutrition et hydratation
- Environnement
- Activité physique
- Interaction sociale
- Rotation des postes de travail, si possible



Autres références

- Directives sur la fatigue de l'OMI (2019) MSC.1/Circ.1598.
<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Documents/MSC.1-Circ.1598.pdf>
- Guide de gestion de la fatigue pour les pilotes maritimes canadiens (TP 13959) et Manuel du formateur TP 13960.



Film sur la fatigue (Université Cardiff – R.-U.) - en anglais seulement -

<https://www.youtube.com/watch?v=ua-ppReV684>

