

AFCAN

Informations

ISSN 1158-1735



N° 48 - JANVIER 2000



Les articles publiés dans la revue AFCAN INFORMATIONS n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs, leur reproduction ou leur adaptation n'est permise qu'avec référence à la revue et après autorisation de l'éditeur

I AFCAN F O

La revue trimestrielle de
l'Association Française des Capitaines de Navires.

Rue de Bassam - 29200 BREST

Tél. 02.98.46.37.60. - Fax 02.98.46.83.61.

E-mail : AFCAN@wanadoo.fr

SOMMAIRE

Edito	3
La boîte noire marine	5
Facteur humain	10
Billet d'humeur.....	13
Diverses en vrac.....	15
Mars	23
Propulsion mécanique marine (2)	27
En passant par la cambuse.....	35

ADHESIONS, MONTANT DES COTISATIONS 2000

- Capitaines en activité	1 400 F
- Capitaines en mission à terre	1 050 F
- Capitaines retraités	260 F
- Membres associés	260 F

Extraits des statuts : "Les membres associés comprennent les personnes possédant un brevet permettant l'accès au commandement, ou dont l'activité a montré leur attachement et leur intérêt pour les problèmes maritimes liés à la fonction du capitaine..."

Tous les officiers susceptibles de commander sont invités à devenir membres associés dès maintenant.

Les Capitaines exerçant un commandement et à jour de leur cotisation, bénéficient de notre contrat de protection juridique.

Tous les adhérents reçoivent le service de la Revue et du Bulletin mensuel.

Les chèques, libellés à l'ordre de l'AFCAN, sans adresse et sans autre indication sont à adresser à :

AFCAN
Rue de Bassam
29200 BREST

Le terme capitaine intérimaire n'existe plus suite à une décision de l'assemblée générale. Dès le premier jour de commandement, le capitaine peut avoir besoin d'être assuré.

4 numéros par an
Siège social :
rue de Bassam
29200 BREST

Directeur
de la publication :
Cdt Jacques LOISEAU

Conseil d'Administration

Elus en 1997	Elus en 1998	Elus en 1999
D. Marrec	M. Bougeard	H. Quéré
J.P. Dalby	J.P. Declercq	B. Apperry
M. Le Doaré	J.F. Le Gall	R. Fossaert
J. Ernault	P. Recher	M. Gidon
J. Loiseau	Ph. Sussac	R. Le Doaré
A. Piette	L.A. Yvonnou	Ch. Loudes
A. Trocheris	R. Le Bousse	T. Caudal
		J.D. Troyat

Bureau

Président	J. Loiseau
Vice-président	M. Quéré J.D. Troyat J.P. Declercq
Secrétaire général	J.P. Dalby
Trésorier	R. Le Bousse

Conseil Assurance
LOUDES Ch.

Présidents de Régions

R. Préa
J.P. Declercq
L.A. Yvonnou
Ch. Loudes
J.D. Troyat
A. Trocheris

Contacts

LE HAVRE : Affaires Maritimes
Tél. 02.35.41.33.25.
MARSEILLE : Foyer des Gens de Mer -
Contact : 04.42.82.11.80.
NANTES : Contact : 02.40.24.99.48.

Coordonnées

**AFCAN - rue de Bassam,
29200 BREST -**
Tél.02.98.46.37.60. - Fax 02.98.46.83.61.
E-mail : AFCAN@wanadoo.fr
Permanences Lundi et jeudi 14h-18h



Bravo aux équipages d'hélicoptères français qui ont sauvé les 26 marins de l'"ERIK" vieux tanker maltais qui s'est cassé au large de Penmarc'h. Merci aux marins de la SNSM qui sont sortis pour suppléer en cas de besoin. Bravo à l'équipage de l'«Abeille Flandre» qui a courageusement repoussé une partie de l'épave... mais aussi bravo aux 13 marins indiens qui ont réussi à prendre place dans une embarcation classique par mer démontée sans une blessure ! Décidément ces vieux navires de 25 ans, même bien entretenus, sont des menaces. L'incarcération brutale et injuste de notre collègue Krun Mathur a choqué l'ensemble du monde maritime et les commandants de tous pays. Les défaillances de ISM code, l'interprétation du statut du capitaine par des juges a justifié une réaction rapide de l'AFCAN, de la confédération des associations, d'IFSMA et CESMA. Cette action vous sera rapportée ultérieurement sans doute avant que les effets de cette horrible pollution ne soient effacés.

Le "livre blanc des armateurs" a le grand mérite de poser les vraies questions et certaines propositions doivent être étudiées sérieusement et rapidement par les hauts fonctionnaires chargés de la réforme du pavillon français. Il est manifeste qu'une prise de conscience a eu lieu. **Nous attendons des actes.**

Il est normal qu'une harmonisation des politiques européennes dans leurs conceptions voit le jour pour nous permettre d'exister dans une concurrence loyale. Une harmonisation européenne du statut du capitaine serait aussi souhaitable.

La dernière décennie a conforté la réalisation de l'Europe. Le concept de la mondialisation quoique contesté était à l'ordre du jour ce mois-ci à Seattle. Les navigateurs ne peuvent rester à l'écart et doivent s'unir pour faire avancer l'idée d'une présence maritime forte et sûre sur la scène internationale. Le respect de l'environnement au sens large dans le transport devrait favoriser le maritime, en particulier le cabotage.

Les rêves n'ont pas totalement disparu, la floraison des beaux livres nostalgiques sur la marine marchande le prouve. Puissent nos jeunes collègues "homo-maritimus, seigneur des mers" nous étourdir de belles histoires "marines" que nous lirons médusés dans trente ans si Dieu nous prête vie.

Abordons ce millénaire (encore qu'il y ait polémique sur la date du début) ou tout au moins l'an 2000 avec optimisme, puisque si vous lisez ces lignes vous n'êtes pas complètement "bugués", et avec une marine marchande française en plein essor.

*Je présente de tout cœur mes meilleurs vœux
pour cette nouvelle année
à vous mes chers collègues, et à ceux qui vous sont chers.*

J.Loiseau
27/12/99

Conseil d'Administration

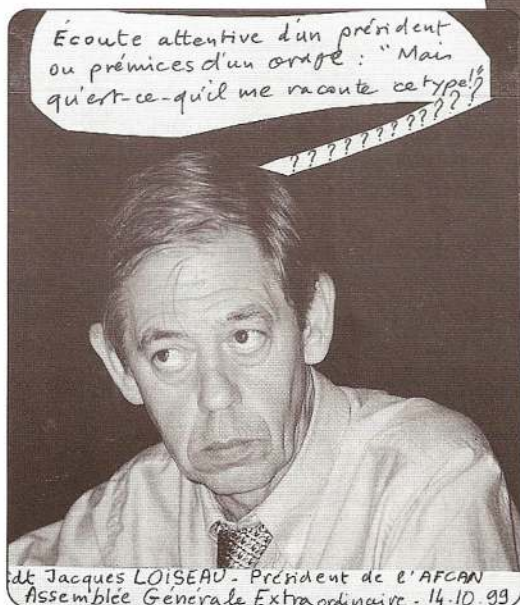
Le Conseil d'Administration s'est tenu au Havre les 13 et 14 octobre 1999.

*Il a été suivi d'une Assemblée Générale Extraordinaire
pour fixer de nouveaux taux de cotisation (voir page 2 de couverture).*

*Les AFCANIENS désirant consulter le compte rendu des séances
peuvent se rapprocher de leur chefs de région.*



*Enfin au travail !
(Photo J.D. Troyat)*



Cdt Jacques LOISEAU, Président de l'AFCAN
Assemblée générale extraordinaire - 14.10.99.

La boîte noire marine

Nous remercions **Patrick LAHALLE**,
de Thomson CSF-Detexis
et **Jean-Louis GUIBERT**,
de l'Institut Français de Navigation

qui nous ont autorisé à publier l'article ci-dessous
paru dans la revue NAVIGATION Octobre 99

Introduction

Le besoin de "boîte noire" marine résulte tout à la fois de la nécessité de connaître les raisons d'un accident et de l'évolution des technologies.

S'agissant de la connaissance des causes d'un accident, c'est le moyen de répondre aux opinions publiques qui n'admettent plus que celles qui ne peuvent être expliquées soient attribuées à la fatalité, à la fortune de mer.

Cette réponse s'inscrit directement dans les préoccupations de l'organisation maritime internationale (OMI) qui demande à tous les Etats membres de faire des enquêtes sur les accidents survenus à leurs navires.

De nombreux pays ont créé des structures ad hoc ; c'est le cas de la France qui a mis en place, en 1997, une Commission permanente d'enquête sur les événements de mer (CPEM) supportée par un bureau des enquêtes techniques et administratives après accidents et autres événements de mer (BEA-MER), placé auprès du ministre des transports à l'instar de son homologue, le BEA-AIR.

A noter que la coopération entre ces deux entités trouvera une nouvelle occasion de s'exercer quand on en arrivera à la lecture des boîtes noires.

Pour ce qui est de la technologie, nous sommes passés en moins de deux générations des seuls journaux de bord, sur lesquels devaient être consignés par écrit tous les renseignements relatifs à la navigation et à l'exploitation du navire, et que le capitaine était tenu d'emporter, si possible, en cas de naufrage, à la gestion informatique de la conduite et du contrôle des installations de bord après être passés, avec les premiers navires automatisés, par les enregistreurs de cap et d'allure machine.

Des réglementations internationales et européennes

- a) La Résolution A.861(20) de l'OMI, adoptée le 27.11.97, et se référant à d'autres résolutions traitant notamment :
- des dispositifs de largage hydrostatiques,
 - du SMDSM et des aides électroniques à la navigation,
 - des spécifications des enregistreurs de vitesse et de distance,
 - des spécifications des systèmes de contrôle de cap,

précise l'objet du Voyage Data Recorder (VDR) :

L'enregistreur de données du voyage a pour objet de conserver dans un lieu sûr, sous une forme récupérable, des enregistrements concernant la position, le mouvement, l'état physique, les commandes et les contrôles d'un navire au cours de la période qui précède et qui suit un événement maritime. Ces renseignements sont destinés à être utilisés dans le cadre de toute enquête qui pourrait être effectuée ultérieurement pour déterminer la ou les causes de l'événement

et donne la liste de base de ce qui devra être enregistré : date/heure, position, vitesse, cap, conversations en passerele, radiocommunications, video-radar, sondeur, alarmes, fonctionnement de l'appareil à gouverner et de la machine, situation des ouvertures de coque, des portes étanches et des portes d'incendie, des contraintes subies par la coque, force et direction du vent.

Par contre, si la résolution précise les mesures à prendre pour repérer la boîte noire et pouvoir l'exploiter, et rappelle la résolution relative aux disposi-

tifs de largage hydrostatiques, elle n'impose pas l'utilisation pourtant indispensable de ceux-ci en cas de naufrage par grande profondeur.

Enfin, l'emport de VDR, après approbation des spécifications, devrait être prescrit à partir du 01.07.2002 sur les navires à passagers et ceux transportant des cargaisons dangereuses ou polluantes, sous réserve d'adoption de l'amendement du chapitre V (navigation) de la convention SOLAS.

b) Parallèlement et afin d'accélérer la mise en place des VDR en Europe, la Commission Européenne a déposé une directive, basée sur les mêmes normes techniques (CEI), imposant l'enregistreur des données du voyage au **1er janvier 2002** pour les navires à passagers et les Navires à Grande Vitesse (NGV) effectuant un service régulier à partir ou au départ d'un port de l'Union Européenne, et ceci quel que soit leur pavillon.

Des normes techniques internationales

Une norme CEI (n°61996) spécifie de façon exhaustive les performances minimales, les caractéristiques techniques et les méthodes de test de l'enregistreur des données du voyage. Celui-ci doit permettre en particulier de répondre aux trois fonctions principales suivantes :

1. La première fonction du VDR concerne l'acquisition et l'enregistrement de différentes données
 - des paramètres de navigation (cap, vitesse, position du navire...),
 - des paramètres d'environnement (direction et force du vent ...),

- des paramètres de machine (ordres moteur, commandes de barre ...),
- des paramètres de sécurité (alarmes, états des portes étanches, contraintes de coques ...),
- des communications radio (VHF) et des conversations sur la passerelle,
- des images du radar (vidéo "brute" du radar et des images synthétiques pour "l'anti-collision").

La sélection des informations à acquérir et leurs conditions d'acquisition sont très précisément décrites et concernent entre autres la précision, la datation, l'échantillonnage, la bande passante des mesures... Le VDR doit enregistrer toutes les données de façon continue (même les "blancs" d'une conversation sont enregistrés !) pendant 12 heures : les données les plus récentes effaçant les données les plus anciennes. Le VDR doit par ailleurs, pouvoir fonctionner suite à une coupure de l'alimentation en énergie pendant au moins 2 heures.

L'intégrité des informations enregistrées est garantie. Le VDR est également conçu de sorte que toute fraude, voire tentative de fraude, tant sur la sélection des capteurs que sur la mesure du capteur, doit être détectée, interdite et... enregistrée.

2. La deuxième fonction du VDR concerne la mémorisation des informations dans une "capsule de protection" conçue pour résister aux agressions de l'environnement, qui se traduisent par les tests suivants :

- l'incendie (260°C pendant 10 heures...),
- l'immersion à grande profondeur (6 000 m pendant 24 heures) et la corrosion (3 m pendant un mois),
- les chocs (50 g),
- la pénétration (poinçon de 250 kg lâché à 3 m de hauteur).

Aucune information enregistrée dans la capsule de protection ne doit être perdue suite à ces tests d'environnement enchaînés (chocs suivis d'un incendie suivi d'une immersion ...). De plus, afin de donner le maximum de chance de récupération à la capsule protectrice, celle-ci doit être située sur le pont supérieur de la passerelle de navi-



Passerelle - Photo J. Loiseau

gation, loin de tout danger potentiel (combustible...) et cependant être accessible à un robot ou un plongeur...

La capsule de protection peut rester solidaire du navire ou flotter librement. Quelle que soit l'option choisie, elle doit pouvoir être aisément localisée grâce à une balise acoustique sous-marine et, pour la version flottante, grâce à une balise de détresse. Le dispositif de largage de la capsule de protection flottante doit répondre aux contraintes des tests d'environnement et doit être inhibé si la balise de détresse est détruite suite à ces tests.

Tout comme son homologue aéronautique, la "boîte noire" marine portera l'avertissement "VOYAGE DATA RECORDER - DO NOT OPEN" et sera de couleur orange.

3. La troisième fonction du VDR concerne l'exploitation et l'analyse des données enregistrées ou en cours d'enregistrement.

- L'exploitation et l'analyse des données peuvent être réalisées dans le cas d'une enquête après un accident : c'est l'utilisation première du VDR. Cette exploitation n'est autorisée que par des administrations ou des organismes habilités.
- L'exploitation et l'analyse des données peuvent également être réalisées à l'usage spécifique de l'équipage et des compagnies maritimes, ceci à des fins de visualisation directe des paramètres de naviga-

tion ou afin de constituer une base de données pour la formation et l'entraînement de l'équipage ou la maintenance préventive du navire.

Néanmoins, en aucun cas, l'exploitation des données du VDR ne doit perturber l'enregistrement de ces données ni corrompre les données déjà enregistrées dans la capsule de protection.

Un projet européen de recherche et développement

Issu d'un contrat européen de recherche et de développement d'un montant total de 1,8 Million d'Euros, financé à 50% par la Commission Européenne (Direction générale des transports), le projet MBB (Maritime Black Box) commencé en 1996 se termine mi-1999. Il a pour objectif de participer aux efforts internationaux en cours, tant sur l'expression des besoins que sur la définition des performances des enregistreurs de données pour navires. Ceci s'est traduit par :

- la mise en œuvre d'un partenariat européen réunissant des compétences dans le domaine des réglementations, de la sécurité maritime, des techniques (construction et équipement de navires) et des expertises (enquête maritime, technologie des enregistreurs),
- la proposition d'un cadre juridique de mise en œuvre des enregistreurs de

données prenant en compte les dernières réglementations internationales mondiales (Organisation Maritime Internationale) et régionales (Union Européenne),

- la définition des spécifications techniques pour une "boîte noire" marine modulaire et évolutive, en relation étroite avec les travaux réalisés par la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) définissant les spécifications minimales du VDR,
- le développement d'un démonstrateur pour une "boîte noire" marine validée à la mer dans des conditions réelles.

Un partenariat industriel européen

C'est à dessein que nous citons dans ce paragraphe les différents partenaires, pensant qu'il serait intéressant pour nos lecteurs de connaître les acteurs dans ce domaine et leurs compétences.

Plusieurs partenaires européens de ce projet ont été sélectionnés, chacun pour leurs compétences propres :

Thomson-CSF Detexis (France) a été créée le 1er janvier 1999 de la fusion de Dassault Electronique (à l'origine du projet MBB), de Thomson-CSF Radars & Contre-Mesures et de Thomson-CSF TME. ThomsonCSF Detexis est coordinateur du projet. Elle possède des compétences reconnues dans la conception et la fabrication d'enregistreurs de vols pour l'aviation commerciale et militaire (Flight Data Recorder et Cockpit Voice Recorder) exploités lors des enquêtes après accidents et pour la maintenance et l'analyse des vols.

GIEE Unitas (Belgique) est un Groupement d'intérêt Economique Européen regroupant trois des principales sociétés européennes de classification : Bureau Veritas (France), Germanisher Lloyd (Allemagne) et Registro Italiano Navale (Italie). Ces sociétés sont, toutes trois, membres de l'Association Internationale des Sociétés de Classification.

Kongsberg Norcontrol (Norvège) est une filiale du groupe Kongsberg. Cette société est pionnière depuis les années 70 dans l'électronique embarquée sur navire. Elle est aujourd'hui leader mondial pour la réalisation des passerelles de navigation intégrées (Integrated Bridge System) et des commandes auto-

matiques de machines pour navire (Integrated Control System).

Kvaerner Ships Equipment (Norvège) est une société spécialisée dans les systèmes de navigation pour navire et les installations de chargement et de déchargement des cargaisons de navires.

Sirehna (France) est une société de recherche sur contrat, filiale de l'Ecole Centrale de Nantes. Elle est spécialisée en innovation à caractère maritime dans les domaines de l'hydrodynamique et de la mécanique des fluides.

Un démonstrateur de "boîte noire" marine testé à la mer en condition réelle

Bénéficiant des expériences conjuguées des différents partenaires du projet et des travaux de la CEI pour la définition des spécifications du VDR, un démonstrateur technologique de "boîte noire" marine est réalisé dans le cadre du projet. Il a été installé sur un car-ferry et a été testé à la mer dans des conditions opérationnelles en 1999.

L'architecture ouverte du démonstrateur lui permet de s'interfacer aisément avec les capteurs existants d'un navire, minimisant ainsi les coûts de configuration et les délais d'installation propres à chaque navire. La conception évolutive du démonstrateur lui permet de répondre aux futures normes de la CEI et d'anticiper dès à présent sur les évolutions possibles (nombre et type de capteurs, durée d'enregistrement, contraintes des tests d'environnement, fiabilité ...) comme ceci a été observé pour l'aviation commerciale.

La technologie de la capsule de protection est basée sur des mémoires statiques. Cette technologie, issue de 15 ans de recherche appliquée pour les enregistreurs aéronautiques, permet de répondre aux conditions de feu, de chocs et d'immersion communément observées lors de l'incendie, de l'explosion ou du naufrage d'un navire. La technologie à base de mémoire statique a supplanté l'utilisation des bandes magnétiques dans les boîtes noires pour avion par les avantages qu'elle procure : un coût d'acquisition comparable, un volume et un poids réduits, de meilleures fiabilité et disponibilité, et un taux de relecture des informations

après accident bien supérieur. Aucune mémoire dite "conventionnelle" telles que les bandes magnétiques, les disquettes, les disques durs amovibles et les disques optiques, ne peut supporter les contraintes liées aux tests d'environnement et au fonctionnement opérationnel d'un équipement directement soumis aux conditions météorologiques marines, à un coût acceptable.

La "boîte noire" marine un VDR disponible dès l'an 2000

Deux des partenaires du projet européen MBB, Thomson-CSF Detexis et Kongsberg Norcontrol, ont décidé de poursuivre leur collaboration dans le cadre d'un projet Eureka. Le projet Eureka MBB s'inscrit dans ce cadre et constitue ainsi le relais du projet européen MBB permettant d'aboutir à une exploitation commerciale des résultats de recherche.

De fait, une "boîte noire" marine, "labellisée" Eureka, sera disponible dès la fin de l'an 2000 sur le marché mondial.

Conclusion

Capable de répondre au souci de l'OMI de connaître les causes des accidents, si toutefois on peut véritablement récupérer le VDR en imposant le largage hydrostatique, mais capable aussi de répondre aux besoins des exploitants de navire par enregistrement et retransmission de données "personnelles", le VDR constitue un bel exemple de "sécurité intégrée", c'est-à-dire d'un système qui ne s'impose pas seulement pour la sécurité, ce qui provoque généralement des réactions négatives chez les armateurs, mais qui est également un plus pour l'exploitation.

Il reste à souhaiter que, dans ce domaine comme dans d'autres, la normalisation se fasse aussi vite qu'il est possible et raisonnable.

Patrick LAHALLE,
Thomson CSF-Detexis,
et

Jean-Louis GUIBERT,
Institut Français de Navigation

Présentation du système AIS

Bagneux, le 14.09.1999

La société suédoise "SAAB CELSIUS TRANSPONDER TECH AB" a mis au point un système d'identification automatique par transpondeur, le système AIS: Automatic Identification System. Pour les navires neufs de plus de 300 tjb, ce système devra être obligatoire de par la convention SOLAS chapitre V à compter du 1er Juillet 2002. Pour les navires dont la construction est antérieure à cette date, l'équipement en transpondeurs se fera selon un calendrier non encore défini.

Tableau des charges de l'AIS :

Echanges efficaces d'informations concernant la navigation entre :

- navires/navires
- navires/stations côtières

=> Augmentation de la sécurité de la navigation

- Utilisation première pour la surveillance et la sécurité du trafic (VTS).
- Système autonome, automatique, continu et fonctionnant en mode diffusion générale.

TECHNIQUE DE DIFFUSION: SOTDMA
(Self-Organised Time Division Multiple Access)

Le système AIS fonctionne sur les canaux VHF 87B et 88B.

Les transpondeurs des navires émettant périodiquement des informations, il est nécessaire que les diffusions des multiples navires pouvant se trouver dans une même zone ne se chevauchent pas, elles doivent donc être organisées dans le temps.

Une référence de temps commune, est donnée par l'horloge du système GPS.

Une minute est divisée en 2250 slots (sections) de 26.6 ms, chaque slot contient 256 bits de données (L'émission des données se fait à un taux de 9600 bits/seconde), le système gère l'attribution des slots disponibles pour les navires.

Si chaque navire émettait avec une périodicité d'une fois par minute, le système AIS pourrait donc gérer 2250 navires situés dans une même région. La périodicité étant moins élevée (varie suivant les données du navire, entre autres la vitesse ou un changement de cap important) le système peut donc

gérer une quantité de stations AIS bien plus importante. Si malgré tout il y avait saturation, un algorithme basé sur la qualité de réception élimine les messages en provenance des stations AIS les plus éloignées pour ne conserver que les plus proches donc les plus intéressantes pour un navire donné.

INFORMATIONS DIFFUSEES PAR LE SYSTEME AIS

Les informations diffusées sont de trois types :

- Informations statiques :
 - numéros MMSI et IMO
 - indicatif et nom du navire
 - longueur et largeur du navire
 - type de navire
 - position de l'antenne GPS à bord du navire
- Informations dynamiques :
 - position
 - route fond
 - vitesse fond
 - cap compas
 - taux de giration
 - capacité de navigation
- Informations relatives au voyage en cours :
 - tirant d'eau
 - type de cargaison
 - destination et HPA

AVANTAGES POUR LES CENTRES DE CONTROLE D'UN VTS

- Les informations sont directement affichées sur l'écran de contrôle.
- Les problèmes que rencontrent parfois les radars tels qu'échanges de pistes ou pertes d'échos (dues au relief ou conditions météo) n'existent plus avec l'AIS.
- Possibilité d'obtenir un taux de rafraîchissement des pistes jusqu'à 1 par seconde.
- Plus d'informations disponibles par rapport à celles obtenues avec un radar.
- Meilleure couverture de zone.
- Sauvegarde des données.
- Visualisation automatique de données complémentaires



Cross Corsen
Photo J. Loiseau

- concernant un navire par connexion aux serveurs des compagnies d'assurance (Lloyd's ...).
- Echange de messages (jusqu'à 63 caractères) entre les stations AIS embarquées ou terrestres.
- Gestion simplifiée de la situation d'une flotte de navires de servitude (remorqueurs, pilotes...).
- Aide à la décision disponible.
- Facilité de communication entre pilote et VTS grâce aux systèmes AIS portables (valises pilote).

Tous ces avantages procurent donc une gestion du trafic d'un VTS plus sûre et efficace, ce qui devrait entraîner une diminution des coûts de fonctionnement.

FONCTIONNALITES SPECIFIQUES AUX CONTRÔLEURS VTS


- Diffusions de messages vers un ou plusieurs navires ou vers autres VTS.
- Diffusion des messages binaires.
- Le VTS peut diffuser son image radar à toutes les stations AIS de son secteur.
- Le VTS peut décider d'augmenter la périodicité d'émission des stations AIS se trouvant dans un certain secteur ou celles de navires spécifiques.
- Diffusion de correction GPS.
- Un VTS peut avoir des stations déportées afin d'augmenter sa couverture.

BOUEES ET PHARES

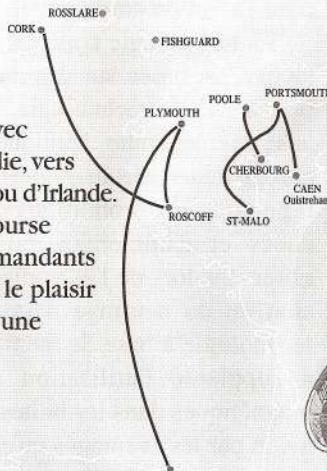

L'AIS peut être installé sur les bouées ou phares pour contrôler leur bon fonctionnement, pour un repérage plus facile par les navires et pour un meilleur contrôle des positions des bouées.

BON VOYAGE !

Avec Brittany Ferries, vous embarquez avec votre voiture de Bretagne ou de Normandie, vers les plus belles régions de Grande-Bretagne ou d'Irlande. A une époque où l'on ne parle que de course contre la montre, nos navires, leurs commandants et leurs équipages vous feront découvrir le plaisir d'un voyage sans hâte et le savoir-faire d'une grande Compagnie française.



3615 FERRYPLUS (2,23 €/mn) - Internet : <http://www.brittany-ferries.fr>

LA GRANDE-BRETAGNE ET L'IRLANDE AVEC VOTRE VOITURE.

N° Indigo 0 803 828 828
ou votre agence de voyages

SERVICE HALT DE GAMME
RESTAURANTS FRANÇAIS
SALON DE THÉ
CINEMA
DISCOTHEQUE
BOUTIQUES

UNICOM FCS Montak B 027 960 217 - N. d'identification : 0269 04026 - Immatriculation : MCF 8186

Ever decent / Norwegian Dream

Un collègue a bien voulu nous faire part de ses réflexions toutes personnelles sur un accident et il en profite pour signaler une situation critique qu'il a rencontré. Ceci nous amène à considérer que les transpondeurs tant souhaités, qui permettront de nommer la "cible", ne doivent pas amener à transgresser les règles de barre.

L'enquête sur l'abordage EVER DECENT / NORVEGIAN DREAM sera-t-elle publiée un jour ? Il est dommage que les Britanniques n'aient pas voulu faire l'enquête sous prétexte que les pavillons sont Panama et Bahamas et que l'accident s'est produit en eaux internationales. Il est fort probable que s'il y avait eu pollution les Britanniques auraient fait l'enquête. Si les Français avaient été chargés d'éteindre l'incendie de l'EVER DECENT et secouru le NORVEGIAN DREAM il est à parier que le Bureau des Enquêtes Administratives aurait effectué une enquête.

Le paquebot NORVEGIAN DREAM avec 2400 passagers a abordé le porte conteneurs EVER DECENT (3092 conteneurs) le 24 Août près de "F3" - Incendie uniquement à bord de l'EVER DECENT (par bonheur 46 conteneurs de produits dangereux dont 2 de cyanure n'ont pas été affectés).

Chers Collègues,

Je me permets de vous écrire afin de vous faire part de certaines réflexions qui me sont venues après l'abordage de l'EVER DECENT (porte conteneur de 294m) par le "NORVEGIAN DREAM" (paquebot de 219m) survenu le 24 août dernier vers 01h55 du matin dans le NW du bateau-feu "F3".

J'ai toujours pensé qu'un accident maritime n'était jamais dû à une cause unique mais à une succession d'ennuis techniques, ou de négligences qui s'additionnent. Malheureusement, de nos jours, il y a de plus en plus de problèmes de ce genre, dus notamment au manque d'expérience ou de pratique, aux impératifs financiers, à la fatigue ou bien à l'absence de sérieux dans le travail.

Dans cette catastrophe, trois navires sont concernés : d'une part le "NORVEGIAN DREAM" qui descendait vers le Pas de Calais, sur le "rail SW" et d'autre part "l'EVER DECENT" et le "ROSA. M" qui venaient tous deux du "SUNK" et faisaient des routes parallèles vers le pilote du "WANDELAR".

Le navire central, "l'EVER DECENT" était en quelque sorte, dans un entonnoir entre les deux autres navires, et n'avait pratiquement presque aucune possibilité de manœuvre d'urgence, mais bien sûr, il lui restait la possibilité de dialoguer en VHF (ce qui fut fait d'ailleurs).

Le "ROSA. M" qui était lui aussi quasiment en route de collision avec le "NORVEGIAN DREAM", n'a, je crois, pratiquement rien fait pour rentrer en contact VHF avec les deux autres navires, et juste avant la catastrophe, sa route fut contraire aux règles de barre, puisqu'elle s'incurve légèrement sur bâbord.

Je pense que si seulement deux des trois navires concernés avaient eu des officiers consciencieux, cet abordage n'aurait pas eu lieu. Si soit le "ROSA M", soit le "NORVEGIAN DREAM" avaient viré sur tribord il n'y aurait pas eu de catastrophe. Mais encore peut-être par négligence ou bien par incompetence aucun de ces deux navires n'a fait quoi que ce soit et "l'EVER DECENT" s'est trouvé comme pris en sandwich, le "ROSA. M" passant de justesse sur l'arrière des deux autres navires les laissant sur son tribord et continuant sa route vers WANDELAAR comme s'il ne s'était rien passé.

Ce genre de pratique "décontracté" de la navigation n'est pas seulement l'apanage de certains officiers étrangers.

L'autre jour, venant du "rail SW" que j'avais quitté au Nord du bateau-feu "GREENWICH" je me dirigeais, sur un porte-conteneurs rapide, vers la station pilote de Cherbourg, où je devais débarquer, route au 233, à

une vingtaine de milles dans le NNE du feu de Barfleur. A ce moment j'aperçois sur bâbord, les feux de mâts d'un navire sortant de la baie de Seine et se dirigeant vers la zone TSS "Off Casquets". A 12 milles, je le plotte sur le radar (avec copie automatique de son vecteur route/vitesse sur la carte électronique), ce qui me montre ses possibilités de manœuvre en fonction de sa position, sa route et sa vitesse. Après trois appels en anglais, n'ayant pas de réponse, la station côtière de Barfleur m'appelle sur le canal 10 pour me donner le nom du navire (Français)*, et à 7.5 milles, je le rappelle, cette fois en français, en le nommant par son nom. Il me répond enfin.

Le "CPA" est alors d'environ 1 mille, mais je lui explique que, me rendant à Cherbourg, j'avais commencé le programme de décélération et que, ma vitesse diminuant progressivement, le "CPA" diminuerait également. Je lui demandais donc de prévoir un changement de route pour passer sur mon arrière. Il prit bonne note de ma demande, tout en me faisant remarquer que j'étais navire rattrapant (sa route était 289°). A 4 milles le "CPA" étant devenu très petit, je rappelle ce navire français (ma vitesse n'était plus que de 18 nœuds) en lui demandant de manœuvrer. Nouvelle argumentation de sa part : "Vous étiez navire rattrapant" me dit-il. Après une petite explication de ma part, il a consenti, à contrecœur à manœuvrer, mais cela m'a laissé un goût amer, car cet officier ne m'a pas paru très sérieux. Il a peut-être oublié qu'il était sous le contrôle radar et VHF de Jobourg Trafic et du sémaphore de Barfleur, mais surtout il n'a jamais du observer correctement mon navire, ni visuellement (la visi. était alors de plus de 20'), ni sur son radar. En plus s'il avait fait une veille VHF correcte sur les canaux 16 et 10 (Barfleur signal station), il aurait appris qu'un car-ferry appareillait de Cherbourg à destination de Portsmouth ce qui au moment de notre croisement me laissera probablement peu de place pour manœuvrer sur tribord.

Il est donc important que chacun ne se relâche pas et que l'on oublie jamais que certains officiers sont un peu "kamikaze". La VHF et les moyens de navigation modernes ne sont pas là pour nous rendre plus décontracté, mais pour nous aider à analyser la situation de manière plus sûre.

Ce n'est pas parce qu'on a le "permis" que l'on sait conduire et chacun d'entre nous, du jeune lieutenant au Commandant, doit mettre un point d'honneur à pratiquer correctement son métier. L'avenir de notre Marine Marchande et de notre profession en dépendent car de nos jours seuls les meilleurs "Pros" survivent.

Recevez l'expression de toute mon amitié,

Yann GELARD

* Nous attendons avec intérêt le point de vue de notre collègue mis en cause.

Facteur humain

Cdt Jean-Daniel TROYAT
Président CESMA
Vice-Président AFCAN

On n'en finit pas de découvrir que derrière la machine il y a l'homme et, en ce qui concerne l'Organisation Maritime Internationale (OMI), qu'à bord des navires il y a des marins, hommes très à part, certes, mais néanmoins hommes.

Bien des accidents sont dus à une absence de réaction, ou à une réaction tardive ou inappropriée, du marin confronté à une situation donnée. C'est ce qui ressort des enquêtes sur l'influence du facteur humain dans la survenance d'accidents nautiques.

Le groupe de travail de l'OMI chargé de l'analyse des comptes-rendus d'accidents en mer a ainsi analysé 136 événements en recherchant la, ou les, cause(s) déterminante(s) liée(s) au facteur humain.

Dans le cas des échouements on relève comme facteurs humains ayant une grande importance dans la survenance de ces accidents :

- le défaut d'expérience et de formation des pilotes,
- une carence de communication entre le personnel à la passerelle et le pilote,
- l'absence du Commandant à la passerelle lors du passage dans des eaux peu profondes ou des chenaux étroits,
- le manque de connaissance sur la tenue des ancres et les caractéristiques des fonds dans les zones de mouillages,
- l'usage de cartes non appropriées.

Dans la catégorie des abordages, ont été considérés comme facteurs humains :

- l'incapacité à apprécier le risque de collision et à l'éviter (application des règles 7 et 8 de COLREG, en particulier),
- le manque d'attention durant la veille,
- le manque d'expérience dans la détermination de la position du navire,
- le choix d'une échelle radar non appropriée aux circonstances et ne permettant pas la détection précoce d'obstacles ou de navires de petite taille,
- les problèmes de communication au sein de l'équipage,
- l'insuffisance des procédures,
- l'inobservation quasi constante des règles de veille à la passerelle, notamment sur les petites unités ayant un équipage réduit,
- les erreurs d'appréciation de la situation prévalant au cours d'une manoeuvre,

- l'absence de réduction de la vitesse et/ou de changement de route en fonction des conditions météorologiques,
- la fatigue et les prises de quart, le jour même de leur embarquement, par des marins aux capacités diminuées par d'importants décalages horaires.

Le tableau ci-après reprend les principales causes identifiées comme facteur humain.

On relève avec intérêt que nombre de ces facteurs humains ne sont pas strictement inhérents aux bords mais relèvent également du management à terre, d'où l'intérêt d'une application du code de gestion de la sécurité (code ISM) qui ne soit pas qu'un simple exercice sur le papier, pour le papier.

Résumé des facteurs d'accidents	
Type d'événement	Causes courantes
Collision Echouement	Absence de gestion des ressources en passerelle, non-respect de COLREG, inexpérience, défaut de communication au sein de l'équipage et/ou entre le pilote et la passerelle, impréparation des traversées.
Incendie et Explosion	Non-respect des règles de sécurité, absence de plans d'urgence et/ou d'entretien, méconnaissance des moyens de sauvetage.
Naufrage	Défaut de diagnostic précoce des problèmes.
Accident de personne	Inapplication des règles de sécurité.

IMO correspondance group on fatigue

by Captain Apperry for France & AFCAN

Vous trouverez ci-dessous un exemple de travail effectué par les groupes d'étude de l'OMI en vue de l'établissement de futures réglementations.

Comments on MODULES 3 & 4

1-How to recognize fatigue in others and oneself : officers and master ?

Fatigue will be detected by a tendency to sleep, abnormal irritability or number of errors and lack of concentration

2-What can cause fatigue ?

Re : lack of good sleep – stress during critical operations (fog-high traffic zones- entran-

ce in port or sailing – river / canals etc...) – permanent search of own balance at sea – noisy engine , bridge and especially the ventilation– continuous night watch for months– excessive vibrations – sea state (pitching and rolling) - immoderate paperwork - ...

Plus the external causes provoking mainly a lack of sleep : homesickness , abnormal sexual life - stress from stopping smoking – alcoholism – hang over after booze – etc...

Poor ergonomoy of bridge or working place in general

3-What can be done about it ?

As fatigue will always be part of this job, in my opinion, there are only a few solutions :

Having a possiblity to sleep more and better when you are tired : officer can be replaced by another for a few hours :

The OOW could be replaced for a night watch by another officer or the captain himself -

Cadets are used to taking the watch at sea during the day or taking part of officers' paperwork-

Spare officer are commonly used by the owners in order to speed up maintenance , this system could be used to reduce the crew's fatigue : demand should be carried out by the captain in order to prevent accidents and the company has to respond in the framework of the Safety Management System

To be ready all time to replace an OOW, the captain , already overbooked , must not be included in the watch organization

As the sea will always be the same (or may be getting worse) : effective stabilisers (fins) should be compulsory on board any kind of deepsea ships

Data processing should be organized in the company and on board and PC used for reports or activity records

Fatigue is personal and should be managed in a personal manner :

Management of crew's fatigue should be in captain's hands – All crew should be trained to prevent and manage their own fatigue in the same way as their own safety. (to be developed in modules 5&6)

- Ergonomical bridges should be installed on new ships : lay out of the bridge will depend on the proposed ship's area of business or kind of traffic

4-What kind of effect would fatigue have on performance ?

On modern ships , fatigue will have a bad influence on decisions taken in normal or critical conditions

5-How can fatigue be prevented ?

Management of routine working hours, management of working hours in critical conditions (night, fog , bad weather , rivers etc..)

Keeping a healthy life on board : no alcohol or reasonable quantities– no or limited blue videos – controlled distribution of alcohol .

Reasonable holidays to eradicate an accumulated fatigue

6-What rules and regulations are in place to prevent and deal with fatigue (international, national and company policy) ?

National rules : nothing really , as far as I know , except a few regulations about crew's personal health

Extract of Decree 96-859 of French Ministry of transports (Art 51.1.III & V) :

51.1.III : "Each member of staff is required to take every necessary safety and health precautions and be responsible for his acts towards other passengers and crew , in accordance with his training and the captain's instructions.

...

51.1.V The ship owner or manager is obliged to inform crew members when joining a particular ship, of all procedures to be taken in relation to safety & health requirements.

International rules : Only STCW and ILO as far as I know

Companies rules : I have suggested to ISM certified companies to introduce the management of crew's fatigue in their SMS . Management of fatigue is in the captain's and every crew member's hands . A personal manual is distributed to each crew member of the company, in which, management of personal fatigue is part of their own safety (see comments in module 5 & 6)

7-What can be done to keep the crew on board the ship from experiencing fatigue ?

A regular safety meeting should be dedicated to prevention of fatigue – *the Captain must be trained for this expertise* : modern Crew Resources Management courses are now available in some countries and management of fatigue is an important part of this course.

This should be mandatory by introducing it in the STCW code ("A" part ,of course)

8-What can be learned from experience ?

Fatigue should be systematically studied in any accident, near-miss or incident at sea or in port .The fatigue factor index proposed by the USCG (MSC 68) could be a good first approach to know the influence of fatigue in marine accidents .

Lessons from fatigue studies should be learned from other transport industries mainly from commercial aviation.

9-How does fatigue relate to the STCW, ILO and the ISM Code?

STCW :

- The present recommendations on prevention of fatigue are not enough. Regulation should be introduced for management of fatigue on board ships at sea or during port operations

- Commercial aviation has recently introduced mandatory Crew Resource Management courses for pilots first , and recently for cabin crews . The benefit for the safety in this industry should be important .

Our maritime industry should take lessons from them and introduce similar courses.

This Marine Crew Resources Management course should be defined and introduced in the compulsory officer's training (STCW regulations for minimum training).

ILO :

Reasonable holidays after a time on board should be defined and noted in the seaman's book : any new embarkation will not be possible before the end of the noted holidays !

ISM code :

The Safety Management System should have a mandatory drug and alcohol policy
The company should have a "Prevention of fatigue" policy
A personal manual should be issued for each

company member and personal management of fatigue should be explained in it.

Companies should agree to captains' demands for Marine Crew Management training (shore-based support)

Internal or External Audits should have fatigue as an important subject for questions and investigations

Regular Shipboard safety meetings on fatigue, should be planned and lessons taken from feedback

10-case studies / examples

Cross channel ferries :

I was a captain of this kind of ship for 18 years

Fatigue is common on cross channel ferries , various tentatives have been tried and the rythm of 7 days / 7days off seems the most suitable for all the crew. I remember having stayed more than 7 days on board ... the 8th day was as difficult as the first 7days all together !

The total of our sleep was divided in three parts : no one should refuse an occasion to sleep because they will suffer from fatigue for the remaining time on board !

Another solution is to have two captains on board during 2 weeks , this has been tried by P&O cross channel ferries at PORTSMOUTH : results could be learned from them.

Coasters :

Manning crews are dramatically few on coasters : ro/ro, feeders or small white product tankers .

As on cross channel ferries , sleeping times should not be voluntarily missed.

During one audit, I remember to have listened complains about lack of sleep and fatigue on a coastal tanker . The following evening we were in the port with normal port operations under the responsibility of the chief officer until sailing time early morning : that means possible good rest time for captain, chief engineer and the other watch officers . Around one o'clock , still carrying out my audit report, I met the complaining persons watching a blue cassette in the officers mess !

One of my observations in the audit report was : In order to prevent excessive fatigue, the captain has to give instructions to his officers to take care of their readiness in taking all precaution to go to bed to have a rest as soon as it is possible : On board, general safety superseed the private life !

This captain is not a friend anymore : he was among the complaining persons !!

As captain, I have replaced the OOW on many occasions : mate or chief officer tired or unwell.

N.B Fatigue survey carried out by the Danish Maritime Occupational health service in 96/97 should be taken into account also.

Compte-rendu de la 71^{ème} session du Comité de Sécurité Maritime (MSC 71)

Notre collègue D. Marrec nous rend compte
de sa participation au MSC71- OMI
Londres 19/28 mai 1999

Fonctionnement :

Session plénière, plus 3 groupes de travail et 2 groupes de rédaction ; 23 points à l'ordre du jour. L'AFCAN était présente en tant que "conseiller" au sein de la délégation française et a participé aux travaux du groupe de travail mixte MSC/MEPC sur l'élément humain et l'évaluation formelle de la sécurité, (points 13 et 14 de l'ordre du jour)

Il est à noter dans la déclaration de principe du secrétaire du comité que : Pour le secteur maritime et pour les années à venir, les objectifs et l'état d'esprit étaient de :

- Concentrer l'attention sur l'élément humain.
- Garantir l'application efficace de la Convention STCW et du Code ISM.
- Améliorer la sécurité des vauquiers.
- Favoriser une culture axée sur la sécurité et sensibiliser aux problèmes de l'environnement dans toutes les activités maritimes.
- Eviter tout excès de réglementation inutile et à la place renforcer les programmes de coopération technique de l'organisation et leur exécution.

Point 13 - Rôle de l'élément humain (HE)

A) Travaux sur la fatigue : Suite aux travaux effectués par le groupe de correspondance sur la "fatigue" le comité fait sienne la définition du terme fatigue telle qu'elle figure dans la circulaire MSC/circ.813 / MEPC/ circ 330. Pour les prescriptions relatives au repos les efforts sont axés sur les travaux effectués par STCW révisée et ceux du sous-comité de l'application des instruments sur l'analyse des accidents. Les États Unis coordonnent la poursuite des travaux du groupe de travail mixte MSC/MEPC sur l'élément humain et FSA afin d'élaborer un document (à présenter au MSC72) selon 5 points :

- 1- tenant compte des règles existantes (ex : STCW pour périodes de repos, ainsi que la Convention 180 de l'OIT sur la durée de travail maximale ou aux périodes de repos minimales),
- 2- tenant compte des résultats des enquêtes présentées à l'Organisation,
- 3- tenant compte de toutes prescriptions nationales sur les règles travail/repos,
- 4- Du diagramme HEAP,
- 5- Tenant compte des indications du document MSC71/WP15 élaboré par le groupe de travail mixte MSC/MEPC sur l'élément humain et l'évaluation formelle de la sécurité.

B) Amendements au chapitre IX de la Convention SOLAS et du Code ISM.

La plupart des propositions ayant déjà été approuvées et diffusées sous couvert de la circulaire MSC/circ.693 ou tirées du texte de la résolution A.788(19) [directives sur l'application du code ISM par les Administrations], de ce

fait les amendements au code et chapitre IX de SOLAS étaient approuvées par le Comité. Des propositions d'amendements devront être étudiées avec soin par les gouvernements membres pour approbation au MSC72 et adoption au MSC73.

C) Contrôle des navires par l'Etat du Port et interprétation du code :

Au paragraphe 13.3 du code ISM qui stipule qu'une copie du document de conformité de la compagnie doit être placée à bord ; le comité convient que cette copie ne doit pas obligatoirement être authentifiée ou certifiée ; mais l'Administration du pavillon, l'organisme reconnu ou le fonctionnaire de l'Etat du port peut vérifier l'authenticité de la copie du document s'il a des raisons de penser que le code ISM n'est pas respecté.

Point 14 - Evaluation formelle de la Sécurité (FSA)

Rappel : depuis 1997 le MSC a adopté les directives intérimaires concernant la FSA. MSC/ circ.829 et MEPC/circ.335.

FSA est un processus rationnel et systématique permettant de mesurer les risques liés aux transports maritimes et d'évaluer les coûts et les avantages des options dont dispose l'OMI pour réduire ces risques.

- Un groupe par correspondance devait effectuer des travaux dirigés vers les engins grande vitesse type catamarans, puis les travaux ont été précisés afin d'améliorer les "directives" en question.

Pour ce faire, les questions suivantes ont été examinées :

- A) utilisation du schéma des incidences réglementaires,
- B) utilisation des avis / jugements d'experts,
- C) détermination des critères / niveaux d'acceptation des risques

a.1) déterminer et quantifier l'influence de la réglementation dans la prévention des accidents (événements). Les travaux pour cette question vont se diriger vers le schéma d'exemple suivant :

- Politique générale - arrêtée par l'OMI.
- Réglementation - faite par l'état du pavillon.
- Organismes professionnels - recrutement gens de mer compétents.
- Agents directs - d'où réduction risque d'incompétence.
- Défaillance / erreur - et aussi l'erreur.

b.1) Les vues et jugements d'experts : Ceci forme une part essentielle de FSA pour la collecte d'informations de données, d'identifications et de classements des dangers, d'évaluation des risques en jeu.

c.1) Critères d'acceptation des risques : les travaux se poursuivent afin d'en élaborer une définition la plus claire possible.

c.2) Option de maîtrise des risques : un document proposé par UK et la Suède permettrait de mettre au point une étude FSA détaillée sur les engins à G.V.

Analyse de la fiabilité humaine (HRA) : le groupe de travail poursuit ses investigations et pourrait inclure un document sous forme d'appendice aux "directives" après examen et amélioration lors des prochains comités.

Note : Ce document détaille plusieurs étapes :

- 1 - identification des dangers
- 2 - évaluation des risques
- 3 - options de maîtrise des risques
- 4 - analyse des coûts - avantages
- 5 - recommandations en vue de la prise de décision.

En conclusion, bien que la FSA soit encore en gestation, au sein de l'OMI beaucoup de documents circulent et des retours d'expérience de l'industrie nucléaire alimentent les groupes travaillant sur le sujet ; n'oublions pas que pour atteindre ses objectifs l'OMI a favorisé l'adoption d'une quarantaine de conventions et protocoles et adopté plus de 800 recueils et recommandations sur la sécurité maritime et la prévention de la pollution et autres.

Espérons que les principes énoncés plus haut par le secrétaire du comité resteront les bases des travaux à venir pour limiter tout excès.

Activité de l'OMI :

La 21^{ème} session de l'Assemblée se réunira en Novembre 1999. Depuis sa 20^{ème} session le MSC a tenu 3 sessions (69/70/71). Les rapports sur les travaux de ces 3 sessions, après examen par le Conseil lors de ses 80 et 82^{ème} sessions (qui a formulé alors ses observations), seront à approuver par l'Assemblée dans leurs grandes lignes et en particulier :

- 1 - Confirmer les amendements aux dispositions générales sur l'organisation du trafic maritime.
- 2 - Examiner et adopter 11 projets de résolutions.

Abréviations rencontrées en évaluation formelle de la sécurité :

FSA : Formal Safety Assessment
QRA : Quantitative Risk Assessment
APJ : Absolute Probability Judgement
PSFs : Performance Shaping Factors
HTA : Hierarchical Task Analysis
FMEA : Failure Mode and Effect Analysis
Core-Data : Database of Human error probabilities
HRA : Human Reliability analysis
HEPs : Human Error Probabilities
THERP : Technique for Human Error Rate Prediction
HEART : Human Error Assessment Reduction Technique
HEQ : Human Error Quantification
XTA : eXtended Task Analysis
RID : Regulatory Impact Diagram
HAZOP : Hazard and Operability Studies

Un de nos collègues nous a permis de communiquer cette lettre lors du dernier Conseil d'Administration décapant mais réaliste !

Formation

"C'est en forgeant qu'on devient forgeron".

- Nous pensons qu'il en est de même pour à peu près tous les métiers. Nous sommes certains que notre métier est un véritable métier, difficile, complet, complexe et qu'il faut un certain temps pour le connaître suffisamment pour être opérationnel.
- Nous enfonçons encore des portes ouvertes. Mais nous sommes convaincu que les marins français ont une place importante dans la société française et européenne. Nous aurions du être les garants d'une certaine indépendance.
- Nous pourrions penser que notre métier n'en finit pas de mourir. Nous avons subi une grande perfusion il y a quelque temps sous forme de quirats. Mais l'utilisation de ces deniers publics va-t-elle contribuer à maintenir à flot notre activité de façon durable. Nous voudrions y croire.
- Les navires sous pavillon Français "Kerguelen" sont armés avec 1/3 de Français sans compter les élèves, nous sommes 7 Français sur 21. Au prochain port le 4ème mécanicien débarquera pour être remplacé, par un Philippin. La "règle Kerguelen" sera respectée. L'administration a signé une décision d'effectif à 17 personnes. Encore une déception, l'avenir sacrifié.
- Le 1er lieutenant, (24 ans) passera second au prochain embarquement parce qu'il faut bien en trouver quelque part et qu'il est intelligent et bosseur, mais il aurait besoin de plus de temps pour se construire sur des bases plus solides. Je suis admiratif de la capacité d'adaptation de certains de nos jeunes collègues. Ceux qui s'adaptent rapidement ne sont pas un investissement. Il s'en vont et tout est à refaire.

- A la machine même les plus intelligents, les plus bosseurs ont besoin de plus de temps pour être opérationnel. Imaginez un troisième mécanicien de 24 ans qui doit faire la visite d'un groupe sans jamais l'avoir vue une seule fois. Je ne voudrais pas être à sa place.
- Mais pour résoudre tous ces problèmes nous avons le code ISM, STCW, ISO9002, les Audits, etc... Et chaque administration en rajoute une couche. Nous passons 50% de notre temps à produire du papier et à ouvrir des classeurs au lieu de lire les notices, la documentation commerciale, la documentation nautique, vérifier les cartes, choisir la bonne route, sans oublier de prendre suffisamment de recul pour veiller à tout moment à la sécurité du navire. J'oubliais, le commandant a souvent le privilège de compter les boîtes de conserve et les kilos de viande. Il est aussi chargé de la gestion des vivres.
- Nous sommes devenus des "gestionnaires". Nous gérons les fichiers de nos ordinateurs, la mise à jour de nos nombreux classeurs de paperasse. Nous continuons quand même à gérer le potentiel de notre personnel. Mais nous sommes peu emmerdés par la gestion de notre temps libre.
- Mais l'heure est à l'investissement humain. Un responsable de la gestion du personnel d'une grande compagnie française est persuadé qu'il est déjà trop tard.
- Les armateurs français confieront leurs navires à des inconnus certifiés STCW " approuvés ISM" et audités tous les 6 mois. C'est une façon de voir. Et les Roumains, les Croates, les Philippins les Russes ne sont pas plus cons que nous. Auront-ils "l'esprit boîte" ou resteront-ils des mercenaires.

Après 25 années, je reste convaincu que nous faisons un beau métier.

Débarquer des boues au Japon coûte cher !

Bonjour à tous,

Pour info, je vous transmets ci-après le prix demandé au Japon pour le débarquement de 15m³ de boues :

630 000 yens
soit 37 674 FF
(100 yens = 5,98 FF)

C'est aussi :

1 m³ sludge = 400.57 USD
(USD = 6.27 FF)

FAIRPLAY du 04

Novembre 99 :

à TOKYO

380 cst à 162.50 USD/MT
180 cst 168.50
MDO 207.00
MGO 305.00

Morale : Qui veut s'enrichir au Japon, récupère des boues !

Après le Japon le navire touchera un port d'Australie où il n'est, paraît-il, pas possible de débarquer des boues (opérations sur wharf)

Puis ce sera le long voyage jusqu'en Europe via le Cap environ 50 jours et toujours avec le sludge tank full !

La tentation est grande de fournir aux poissons un plancton "amélioré" !

LES MAISONS DES GENS DE MER

<http://www.perso.wanadoo.fr/agism.sea/welfare.html> E-mail : agism.paris@wanadoo.fr

Les Maisons des gens de mer sont accessibles aux marins du commerce, de la pêche, de la marine nationale, qu'ils soient en activité ou en retraite, à leurs familles, aux marins étrangers, aux plaisanciers ainsi qu'aux personnes concourant par leurs métiers à l'activité maritime

PRIX DES CHAMBRES DE 75,00 FF à 183,00 FF
RESTAURANT : MENUS A PARTIR DE 47,50 FF
BAR, SALLES DE RÉUNION, PARKING, T.V.



Rue Abbé-Le-Cam
56100 LORIENT
Tél. 02 97 37 11 28
Fax : 02 97 37 41 31

Av. du Général-de-Gaulle
17000 LA ROCHELLE
Tél. 05 46 41 26 24
Fax : 05 46 41 51 29

Quai de la Douane
29200 BREST
Tél. 02 98 46 07 40
Fax : 02 98 46 14 14

Rue du Port
29110 CONCARNEAU
Tél. 02 98 97 04 01
Fax : 02 98 50 69 77

Quai Chanzy
62200 BOULOGNE-SUR-MER
Tél. 03 21 31 73 20
Fax : 03 21 30 40 46

44, rue Voltaire
76600 LE HAVRE
Tél. 02 35 41 35 32
Fax : 02 35 42 19 87

25, rue de Forbin
13002 MARSEILLE
Tél. 04 91 91 19 58
Fax : 04 91 56 02 94

Quai du Risban
59140 DUNKERQUE
Tél. 03 28 66 15 22
Fax : 03 28 63 74 85

PORT PÉTROLIER - 44480 DONGES - Centre d'accueil maritime
Tél. 02 40 45 73 56 - Fax : 02 40 45 25 69 - BAR, RESTAURANT, NAVETTE PORTUAIRE

Courrier

en attente de réponse

Paul MASSEIN
16 Roche Blanche
chemin de Mouriers
83140 SIX-FOURS

Six-Fours le 11-11-99

Monsieur A. PAECHT
député du VAR
Assemblée Nationale
126 rue de l'université
75007 PARIS

mon courrier du 25-10-99
votre AP/HB/PF/99 686

Monsieur le député,

Aggravation des sanctions pour les auteurs de rejets polluants.

J'ai l'honneur de vous accuser réception de la proposition de loi relative à l'aggravation des sanctions envers les auteurs maritimes de rejets polluants en mer et je vous en remercie.

Je comprends tout à fait que les élus côtiers veuillent agir pour améliorer les choses puisqu' apparemment des "dérives" persistent.*

Sans entrer dans le débat technique et juridique complet alors que vous assumez des responsabilités de très haut niveau, permettez moi d'avancer seulement quelques idées simples qui reflètent évidemment le point de vue de mes collègues encore actifs et responsables promis à l'alourdissement du bras de la justice.

Tout d'abord, l'accroissement démesuré du montant des amendes devient inutile pour l'éventuel condamné puisque celui-ci simple salarié au salaire mondialisé sera de toutes façons devenu insolvable du fait même de cette condamnation (du moins c'est la pratique logique dans notre profession) sans avoir eu généralement la possibilité d'acquiescer auparavant une fortune personnelle.

Ensuite, dans les attendus l'auteur de la proposition de loi justifie sa démarche par l'insuffisance du dispositif de lutte contre les rejets polluants en mer. C'est tout à fait exact, mais ce n'est pas dû à la "modicité" du montant des amendes répressives ; regardons plutôt du côté des carences des organismes terrestres concernés encore incapables d'assumer leurs devoirs légaux prévus par les conventions internationales.

Enfin, la loi très partielle de juillet 1983 (qui ne concerne pas ce qui est aujourd'hui le plus gros de la pollution maritime, à savoir les rejets d'origine terrestre, moins visibles mais bien plus pernicieux sur le long terme) focalise son action sur le capitaine du navire. Ce dernier peut avoir sa responsabilité qu'il ne renie pas, mais hélas! aujourd'hui il n'est qu'un maillon dans une chaîne opérationnelle.

On peut observer ici un certain parallélisme avec la responsabilité pénale des maires qui devient de plus en plus pesante avec l'évolution de la jurisprudence à leur égard. La presse en fait d'ailleurs souvent son propos en soulignant le peu d'empressement des maires des petites communes pour renouveler leur mandat : avec cet exemple vous devez mieux approcher notre état d'esprit.

Alors, au lieu de parler toujours du capitaine, pourquoi ne mettrait-on pas en cause le navire? (non pas l'objet évidemment mais tous ceux qui concourent à sa mise sur orbite) Ceci ouvrirait à la justice un champ d'investigation beaucoup plus large dans la recherche de la culpabilité. (La mise en place du code international dit I.S.M. devant clarifier les devoirs de chacun, à terre comme à bord montre que la plupart des armements mondiaux suivent ces choses avec toute l'attention qu'elles méritent).

A la lumière des réalités depuis plus de vingt cinq ans maintenant, il faut donc revoir cette loi du 5 juillet 1983 (appelée couramment loi scélérate par les capitaines).

Sans créer d'organismes surnuméraires, il semblerait qu'une commission d'études, au niveau ministériel, associant élus, fonctionnaires, professionnels et juristes, pourrait, en le voulant vraiment, aboutir à un nouveau projet de loi plus complet intégrant aussi l'esprit des règlements Européens et internationaux adoptés depuis.

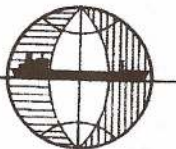
Ce projet de loi aurait peut-être plus de chance d'être adopté qu'une simple proposition tout en faisant réellement progresser les choses.

Naturellement je reste à votre disposition pour compléter cette simple approche et présenter un argumentaire plus détaillé.

Avec mes remerciements, veuillez agréer, Monsieur le député, l'expression de mes respectueuses salutations

P.Massein

UNITE - SECURITE



AFCAN



ASSOCIATION FRANÇAISE DES CAPITAINES DE NAVIRES
Rue de Bassam - 29200 BREST
Tel : 02 98 46 37 60 - Fax : 02 98 43 36 77 - Email : AFCAN@wanadoo.fr

Madame Jacqueline LAZARD
Député du Finistère
ASSEMBLEE NATIONALE
PALAIS BOURBON
75355 PARIS

Le 2 Décembre 1999

Madame la Député,

Comme vous le savez, notre association essaie de venir en aide aux capitaines de marine marchande dans leur vie professionnelle.

En matière de licenciement nous nous sommes heurtés plusieurs fois à des interprétations qui nous ont été défavorables (à tort selon nous, à l'ère du fax et d'Internet on ne peut plus considérer le capitaine comme un mandataire hors de contrôle de son armateur) de l'article 109, titre VI chapitre 1 de la loi du 13/12/1926.

Nous avons donc noté avec intérêt le vote de la loi 97-1051 du 18/11/97 qui dans son article 50 modifie cet article 109 en rapprochant le capitaine de la loi commune en matière de licenciement.

Nous aimerions savoir quand doivent sortir les décrets d'application de cette loi et s'il est possible d'accélérer leur parution.

Avec mes remerciements, veuillez agréer, Madame la Député, l'assurance de notre haute considération.

Le Président de l'AFCAN

Jacques LOISEAU

* Nous attendons d'ailleurs avec intérêt et impatience le résultat et la publication des enquêtes ouvertes suite aux "bavures" observées au début de l'été devant Var et Bouches du Rhône. En effet compte tenu des moyens de surveillance habituels, des destinations finales très limitées dans cette zone et facilement contrôlables pour les navires marchands une recherche complète et infructueuse à leur égard implique une présomption d'innocence. A défaut de trouver le véritable coupable on peut au moins libérer de la charge de la rumeur le bouc émissaire habituel, qui rappelons le, n'est pas la seule catégorie d'engins flottants sur la mer jolie. Ceci n'étant que de la simple honnêteté.

Diverses en vrac

Traduction libre de SEAWAYS Mars 99 par JP DALBY

Clair sous quille

(UKC : Under Keel Clearance) Lettre du Capitaine Norvégien P. DONOCLIFT

Je fais référence à la lettre du Capitaine David G. Sadler publiée dans l'édition de Janvier de Seaways au sujet du clair sous quille. Ce que dit le Capitaine Sadler est vrai. Il n'y a pas de valeur définie pour le clair sous quille. Les valeurs techniques en pourcentage retenues sont le résultat de l'expérience, non d'un calcul précis.

La seule façon d'obtenir des valeurs absolues serait de faire des essais de manœuvre pour chaque navire (ou navire identique) dans toutes les conditions possibles et imaginables que le navire serait susceptible de rencontrer.

La seule valeur connue dans toute équation qui pourrait être formulée est le navire lui-même en termes de masse et de vitesse. Même cela change à chaque situation.

La capacité de tenue de l'ancre est fonction du dessin de l'ancre et de son poids pour un fond de condition optimale. Comme les conditions du fond varient en tout point du globe cela devient impondérable. Des valeurs générales devront suffire à toutes les conditions autres qu'optimales. Les capacités de tenue des ancres peuvent aller de 5 fois le poids de l'ancre à 40 fois (type Bruce) dans des conditions de fond optimales.

Si on examine les questions précises du Capitaine Sadler on peut trouver quelques unes des raisons pour les valeurs arbitraires attribuées dans diverses publications au sujet du clair sous quille.

1 – La condition minimale du clair sous quille au mouillage est qu'en aucun cas, quelles que soient les circonstances, le navire ne touche le fond. Cette condition étant posée un certain nombre d'impondérables surgissent :

- Existe-t-il des obstructions sous-marines inconnues qui réduisent les sondes données sur la carte ?
- Quelle est la nature et la condition du fond ?
- Quelle est la connaissance locale du mouillage ?
- Le mouillage est-il exposé au large ?
- S'il en est ainsi, existe-t-il un régime de houle dominant ?
- Si oui, quelles sont les caractéristiques des mouvements du navire (roulis, tangage, traction due à la houle) dans ce système de houle de l'avant, du travers ou de la hanche; et la longueur de la houle est-elle égale à la longueur ou la largeur du navire ?
- Existe-t-il un fort courant de marée qui simulerait de l'erre en avant provoquant un effet de squat ?

Ces mêmes questions se posent pour accéder à un mouillage.

2 – Draguer une ancre pour accoster suppose tout d'abord qu'il y aura assez de clair sous quille pour éviter que le navire s'assoit sur sa propre ancre d'où les dimensions de l'ancre. Si la touée de chaîne à l'eau est plus grande que la longueur du navire, le problème du risque de s'asseoir sur l'ancre est éliminé.

Les facteurs restants du clair sous quille se résument à des obstructions sur le fond, nature et condition du fond, tirant d'eau/assiette, marée. Il existe d'autres facteurs, tels que la pression barométrique ou les effets de seiche.

3 – En ce qui concerne le clair sous quille et l'utilisation des ancres en urgence avec de l'erre en avant, la meilleure façon de poser la question est peut-être de considérer les conséquences des circonstances.

Le clair sous quille entre-t-il vraiment en ligne de compte si le résultat des conditions ayant entraîné l'usage des ancres provoque des avaries au navire, à des tiers ou atteint l'environnement ? Dans le cas d'un risque possible et des efforts pour l'éviter nous entrons dans le domaine de la force majeure. Il n'y aura aucun remerciement à attendre (particulièrement des assureurs) si les ancres n'ont pas été utilisées en urgence mais en raison de l'incertitude sur la clair sous quille existant.

Pour résumer ce qui a été dit ci-dessus et tous les facteurs d'incertitude impliqués, et à moins que quelqu'un comme Stephen HAWKING essaye de les résoudre, il semble préférable de s'en tenir au bon vieux sens commun, tempéré de quelques valeurs arbitraires que l'on trouvera dans diverses publications, le tout se ramenant au KISS (Keep It Simple System) qui peut être considéré comme de la divination prouvée.

Paru dans "The Economist" Dec 98

Traduit de l'anglais par Frank Bousse

Le rayon vert :

**Vous l'avez probablement tous vu
Mais ...!!!**

Combien de fois dans votre vie avez vous, intentionnellement, regardé le soleil disparaître derrière l'horizon? Et combien de fois l'avez vous regardé se lever?

La différence pourrait être l'un des plus longs «canular» scientifique.

Ce canular s'appelle le rayon vert (Green flash en anglais), et depuis que James Joule, un des plus grands physiciens du 19ème siècle, lui consacra une courte note dans le journal scientifique de Manchester, il n'a aiguillé la curiosité d'aucun chercheur.

Pourquoi quand le soleil se couche sur l'océan, un éclat vert apparaît-il juste avant que ce dernier ne disparaisse complètement derrière l'horizon?

La réponse, nous dit Andrew Young de l'université d'état de San Diego, est qu'il „n'est pas“ ou plus précisément que l'éclat n'est pas vert. Il a simplement l'air vert.

Cette sorte d'argumentation pourrait sonner comme une reminiscence de vieilles querelles médiévales à propos du sexe des anges. Mais la différence entre être vert et sembler vert est ici renforcé par le fait que les photos de l'éclat montrent qu'il est jaune et que l'éclat au lever du soleil est lui aussi jaune et ce même à l'oeil nu.

L'éclat, lui même, est une seconde image du soleil causé par la refraction de la lumière à travers les couches d'air les plus proches de l'eau. Cette refraction élimine à la fois l'extrémité rouge du spectre lumineux (la lumière n'est pas courbée suffisamment par les couches d'air pour faire partie de la seconde image) et les fréquences bleues (qui sont éparpillées : cette courante éparpillée fait que notre ciel est bleu). Ce qu'il en reste est un mélange de couleurs de la zone centrale du spectre lumineux: le jaune et le vert.

Dans cette configuration, dans tous les cas, la caméra ne ment pas et le jaune prédomine. La raison pour laquelle l'œil voit l'éclat en vert est, selon le docteur Young, que l'observateur tente de voir l'éclat en restant fixer l'horizon pendant quelques minutes. Au coucher de soleil, celui-ci apparaît rouge (la lumière bleue a été dispersée de cette image aussi) et par conséquent la pupille de l'œil qui détecte le rouge a été surexposée et est alors incapable de reconnaître les plus faibles variations d'émissions de couleurs rouges. Soustrayez le rouge indétecté de l'éclat jaune et il reste le VERT. Et voilà.

Lu dans libération du 20.09.99

Le " Freewind" Q.G. flottant de la scientologie

Le bateau est équipé d'une salle strictement réservée aux officiers et membres de l'International Institution of Scientology. C'est dans cette salle super équipée en ordinateurs très sophistiqués et disposant de coffres contenant des documents ultra confidentielsetc..

Le Freewind mouille actuellement dans les Caraïbes, son port d'attache est Curaçao .; le Freewind n'est autre qu'un "lieu de retraite spirituelle".

Chambre arbitrale maritime de Paris

En février 1996 (avant le début des travaux d'extension du port), le poste 13 de Beyrouth, situé face à l'entrée du port et exposé à la houle, était délabré, démuné de défenses et garni de pièces métalliques saillant du mur du quai, à la suite d'un accident d'accostage survenu en décembre 1995, le navire accosta à ce poste, de jour, alors que le vent était fort, sans que le Capitaine ne prit de précautions particulières.

Peu après, le vent et le ressac firent tosser le navire contre le quai, causant des ruptures d'ausières et des dommages à son bordé. Ensuite, le Capitaine appela les autorités du port et les pilotes afin de quitter le poste et mettre le navire en sécurité sur rade avec l'aide indispensable d'un remorqueur, mais n'obtint aucune réponse pendant toute la nuit en raison, semble-t-il d'une fête religieuse locale. La situation ne s'améliora que le lendemain matin, avec une accalmie.

Le Capitaine émit les réserves d'usage et fit constater les dommages par la société de classification du navire, en particulier. L'affrètement, invité, ne se fit pas représenter.

Au fond

Il a été établi:

- 1- que le poste 13 de Beyrouth était non sûr ("unsafe") à l'époque, ce qui est la cause première des dommages subis par le navire dont l'affrètement, qui avait garanti la sûreté de ses lieux d'escale, porte la responsabilité contractuelle;
- 2- que le capitaine avait failli à son devoir de prudence en accostant son navire à ce poste visiblement délabré, démuné de défenses et mal protégé de la houle, sans prendre ou exiger que fussent prises les précautions qu'imposait l'état du lieu et les conditions de temps Or, les "Charter party Laytime Definitions 1980", auxquelles les deux parties se sont référées dans leurs écrits, édictent que le manque de sûreté d'un poste n'est établi que dans le cas où le navire y serait exposé à des dangers que la compétence et la prudence de son équipage ne sauraient parer. Les conséquences du manquement du Capitaine seront, donc, à la charge de l'armateur;
- 3- que les autorités du port de Beyrouth avaient été défaillantes lorsque le Capitaine demanda, en vain, leur assistance afin de mettre son navire en sécurité. Cette défaillance rendait le port non sûr, selon les précédentes décisions de la Chambre Arbitrale Maritime de Paris, qui établissent qu'un port sûr doit, en permanence, mettre à la disposition du Capitaine d'un navire en escale toute l'assistance nautique que celui-ci peut demander. Les conséquences de cette défaillance pèseront sur l'affrètement.

L'Arbitre conclut de ce qui précède que les dommages subis par le navire ont eu trois causes successives, aucune n'étant suffisante pour les expliquer en totalité.

Il décide d'attribuer les deux tiers des dommages prouvés aux manquements dont l'affrètement est contractuellement responsable et un tiers aux manquements du Capitaine dont l'armateur a la charge. En effet, l'arbitre a estimé que les dommages du navire auraient été limités à cette fraction du tout si le navire avait pu quitter le poste 13 après environ 4 heures de séjour, au lieu d'y subir des heurts pendant 10 à 12 heures.



Frigo - Photo J. Loiseau

Extrait du JMM 01/10/99

CMA-CGM: fusion réalisée et tout va de mieux en mieux

Avec près d'un an de retard, la CGM a fini par absorber la CMA et s'appelle maintenant CMA-CGM SA dont la marque commerciale sera The French Line (1)

D'ici à la fin de l'année, The French Line aura transporté 1,350 MEVP soit une croissance de 18%, pour un chiffre d'affaires de 9,551 MdF, + 18,3% également et un résultat net de 210 MF. Pour le holding CMA-CGM, le résultat net passe de 199 MF en 1998 à 313 MF (+57,3%).

D'ici à un mois, sera prise ou non la décision d'investir près de \$ 500 M dans la location avec option d'achat de 8 porte-conteneurs de 61 00 EVP filant 26 nds pour livraison au cours du second semestre 2001. Compte tenu de la complexité du montage du GIE fiscal et de la bonne volonté des banques allemandes et/ou britanniques, ces gros navires seront financés à l'étranger avec participation d'une banque française, le Crédit Lyonnais, et battront pavillon tiers.

Extrait du JMM du 015/10/99

Passage d'officiers de Marine vers la Marine marchande

La Marine nationale va proposer un tableau d'équivalence entre ses diplômés d'officiers et ceux de la Marine marchande.

C'est ce qu'a répondu le ministre de la Défense Alain Richard à une question écrite du sénateur Emmanuel Hamel sur la reconversion du personnel militaire de la Marine. Une étude est en cours à ce sujet pour préciser les éventuelles formations complémentaires à effectuer pour passer de la Marine nationale à la Marine marchande et identifier les conséquences, sur la formation des officiers de Marine, de la ratification de la convention internationale STCW relative aux normes de formation des gens de mer, de délivrance de brevets et de veille.

Les conditions de passage d'officiers de la Marine nationale vers la Marine marchande ont été fixées par l'arrêté du 1er juillet 1999 du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. Elles prennent en compte le service à bord d'un bâtiment pour la délivrance et la revalidation des titres de formation profes-

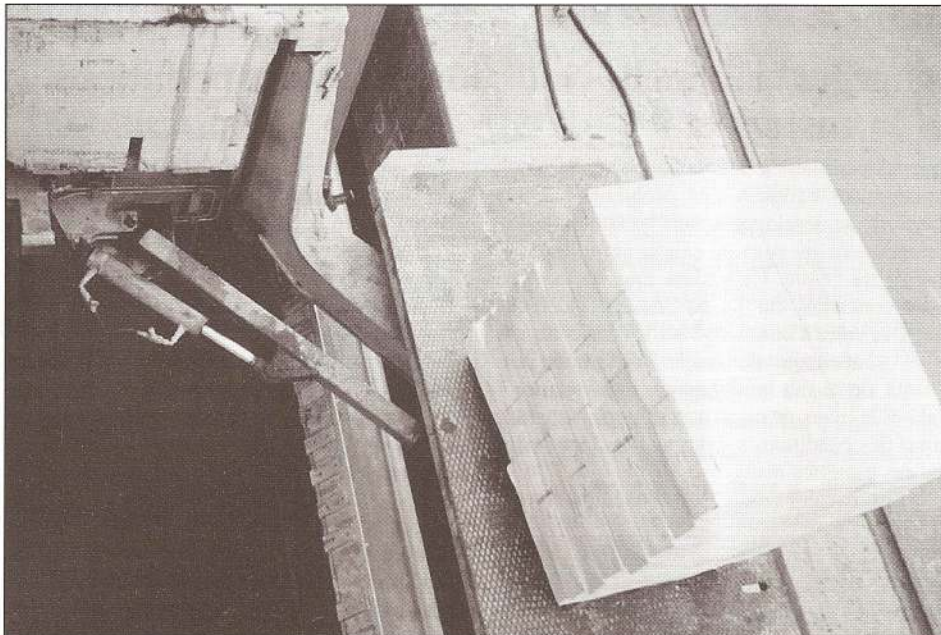
sionnelle maritime pour la navigation de commerce. L'article 6 permet notamment au personnel militaire de valider l'expérience acquise au sein de la Marine nationale pour l'acquisition de titres de formation professionnelle maritime, en application de la STCW.

L.S.

De Fairplay Daily News

Royaume Uni : Equivalence de formation entre Marine Royale et Marchande

La Maritime and Coastguard Agency Britannique va signer un accord avec la Marine Royale la semaine prochaine qui alignera la formation et la qualification des Officiers de la Royale sur celles de leurs homologues civils. Le but est de faciliter le transfert de qualification entre les officiers de la Royale et l'industrie maritime, de façon à permettre le passage d'officiers de la Royale vers la marine marchande à un moment où l'industrie prévoit un manque de personnel qualifié et expérimenté.



Frigo - Photo J. Loiseau

Extrait du JMM du 01/10/99

La Rochelle-Pallice : Seamen's clubs : accueil et défense des marins

L'accueil des marins et en particulier la défense des marins abandonnés a été au cœur des journées fédérales et nationales des seamen's clubs français à La Rochelle les 25 et 26 septembre

"Notre but, explique Alain Coudray, le président de la fédération, est de développer l'accueil dans tous les ports français. Le gouvernement français s'est engagé à ratifier la convention internationale n° 163 de l'OIT (Organisation internationale du travail) sur le bien-être des marins dans les ports. Quand cette convention aura été ratifiée, il nous sera plus facile d'obtenir le partenariat des autorités portuaires, que ce soit dans les ports autonomes ou dans ceux qui dépendent d'une Chambre de Commerce. Nous pourrions alors développer l'accueil avec de meilleurs moyens, notamment financiers".

Le problème des navires abandonnés avec leurs marins a été longuement évoqué, notamment à partir du rapport de Jean-Marie Gilory, administrateur des Affaires Maritimes. La fédération compte sur la réunion, en octobre, entre l'Organisation maritime internationale et l'OIT. Trois pistes vont être explorées : l'établissement d'un fond international, l'établissement d'un fond national de l'Etat du pavillon et un système d'assurance obligatoire.

Extrait du JMM du 01/10/99

Royaume-Uni : Fortunes de mer : le facteur humain

Le facteur humain reste la principale cause des accidents à la mer. C'est ce qu'a déclaré le contre-amiral John Lang, inspecteur en chef de la Marine Accident Investigation Branch (MAIB). "Quoique les accidents se produisent aussi sur les navires les mieux exploités, je remarque que certains commandants, officiers et équipages ne reçoivent aucune formation continue, ne font aucun audit de sécurité et n'attirent guère l'attention de la direction de l'armement sur ce sujet", dit-il, estimant que

les navires susceptibles d'avoir des accidents sont ceux qui ne sont pas couverts par l'International Safety Management Code. **Il a également cité** comme facteurs importants **les pressions commerciales et les mesures de réduction des coûts d'exploitation.**

Vingt-six pêcheurs ont trouvé la mort et parmi ceux qui se sont noyés après être tombés à la mer, aucun ne portait de gilet de sauvetage. Selon les enquêteurs, presque tous les accidents de bateaux de pêche auraient pu être évités sans matériel de sécurité coûteux ni nouvelle réglementation.

La MAIB, créée en 1989, est un organisme autonome travaillant pour le compte du ministère de l'Environnement et des Régions. Elle mène des enquêtes sans en référer à la Marine & Coastguard Agency.

Extrait du JMM du 05/11/99

Un chantier pour les ex-chantiers de la Ciotat

Le site des ex-chantiers navals de la Ciotat, représenté par la Semidep, a signé le 22 octobre dernier une convention les liant avec le groupement d'intérêt économique (GIE) fondé par Bouygues Offshore et GTM Entrepose. Le chantier de construction d'une barge béton destinée à agrandir la digue du port de Monaco (250 MF pour la partie fabriquée à la Ciotat) démarrera probablement en janvier 2000 avec un effectif de 200 personnes dont une cinquantaine embauchée sur place.

Extrait du JMM du 05/11/99

Royaume-Uni : Un quatrième remorqueur pré-positionné

Un quatrième remorqueur a été pré-positionné au large des côtes en prévision de remorquages d'urgence pendant l'hiver.

L'Anglian-Monarch de Klyne Tugs restera à Kirkwall dans les îles Orkney (au nord de l'Ecosse) jusqu'en mars. Le même armement a déjà stationné l'Anglian-Prince à Stornaway au nord-ouest de l'Ecosse. De son côté, Howard Smith Towage & Salvage a envoyé le Far-Minara à Falmouth et le Far-Turbot à Douvres.

Le pré-positionnement de remorqueurs d'urgence fait suite aux recommandations du rapport "safer ships, safer seas" réalisé à la demande de l'Etat après l'échouage et la perte du pétrolier Braer dans les Shetlands en 1993.

USA : augmentation des charges criminelles individuelles pour pollutions

Jusqu'en 1990 environ 80% des poursuites pour atteinte à l'environnement étaient menées contre les compagnies par oppositions aux individus. Cependant les avocats Venable Baetjer Howard & Civiletti informent que depuis lors le centre des enquêtes pour crime contre l'environnement s'est modifié, les charges contre les individus représentent maintenant près de 75% des poursuites. L'EPA (Environmental Protection Agency) et le Département de la Justice ont décidé que des poursuites sévères contre les individus sont la seule façon de convaincre la communauté que les infractions contre l'environnement ne sont pas la meilleure façon de faire des affaires.

ESPAGNE : CLANDESTINS

Le nombre de clandestins tentant de rentrer en Espagne, souvent dans des conteneurs ou des remorques de camions, s'est considérablement accru. Les autorités ont réagi en augmentant les amendes imposées aux navires arrivant dans un port Espagnol avec des clandestins à bord. Les lettres de P&I club de subrogation ne sont pas acceptées et des délais peuvent donc se produire le temps que des garanties bancaires soient déposées. Les collègues dont les navires sont à destination de l'Espagne doivent prendre toutes les mesures possibles pour éviter d'avoir des clandestins à bord.

BACTERIES PERFORANTES :

Un journal scientifique sérieux a diffusé l'information concernant une bactérie se développant dans les eaux de cale des bouchains qui est capable de manger en quelque mois la coque d'un navire jusqu'à la perforer. Il semble

que les pétroliers à double coque soient particulièrement exposés à ce problème car des bactéries se développent dans les conditions de température qui peuvent exister entre les deux parois de coque. Cependant tous les navires sont concernés car ils ne peuvent vider ces eaux de cales à moins de 3 milles des côtes car elles contiennent de l'huile et d'autres polluants, de ce fait les équipages ont tendance à laisser les eaux de cale s'accumuler fournissant ainsi des conditions idéales au développement de ces bactéries mangeuses de navires.

Les bactéries aérobies consomment tout

Extrait de la lettre du Cèdre n° 48

**Les bactèr' hic !
Rien ne se perd,
rien ne se crée,
tout se transforme :**

Danemark : si Hamlet avait su...

... au lieu d'un crâne, il aurait cherché la vérité dans une bouteille de whisky. Sa bonne ville d'Elseneur a utilisé 40 m3 de ce liquide depuis octobre dernier à la place de glycol dans le traitement de ses eaux d'égout, annonce une dépêche de l'AFP. L'efficacité est comparable et l'économie sensible : au lieu d'acheter du glycol, la commune se fournit gracieusement auprès des Douanes, qui lui apportent les bouteilles saisies, avec un gabelou pour ouvrir et verser de sa main assermentée.

l'oxygène de l'eau des bouchains. Cela produit un environnement idéal pour les bactéries anaérobies réductrices de sulfate (SRBs) telles que "desulfuivibrio desulfurificans". Ces bactéries transforment le sulfate de l'eau de mer en sulfures corrosifs qui attaquent le métal. Si on ne traite pas, les bactéries forment une boue qui peut percer une tôle de 10mm d'épaisseur en un an.

Les scientifiques Edward et Graham Hill de Echa Microbiology au Pays de Galles ont mis au point un test simple pour détecter et traiter les bactéries réductrices des sulfates. Un échantillon de l'eau de bouchain est versée dans une bouteille en verre contenant un milieu favorable pour les SRBs. Les sels ferreux contenus dans le milieu virent au noir en une nuit s'il y a un nombre important de bactéries productrices de sulfure dans l'échantillon. Si on en trouve, les bactéries peuvent être tuées avec des désinfectants tels que l'eau de javel ou l'eau oxygénée, mais cela veut dire que l'eau doit être neutralisée ensuite. Au lieu de cela l'équipe de l'Echa Microbiology a conçu une façon de se débarrasser des SRBs en intervenant sur leur métabolisme. Le traitement utilise un produit chimique pour bloquer le flot des électrons dans la respiration anaérobie des SRBs. Cela coupe la source d'énergie qui alimente les bactéries et les fait donc mourir. Comme cela s'attaque spécifiquement aux bactéries réductrices de sulfates il y a moins de risques pour l'environnement.

Bien qu'avoir une méthode rapide et efficace de traiter ces SRBs dans les bouchains soit important et que la découverte de l'Echa Microbiology permette de traiter pendant un certain temps ce problème, l'étape suivante sera de trouver un moyen pour empêcher les bactéries aérobies de coloniser les bouchains.

Extraits de la lettre du Cèdre n°48

Réunion sur les macro-déchets à Bayonne

Le 19 mai, l'hôtel du district Bayonne-Anglet-Biarritz accueillait une réunion technique sur la pollution du littoral par les macro-déchets, organisée conjointement par le Cedre et l'APESA (Association du Pôle Environnement Sud-Aquitain). Cette réunion fut avant tout l'occasion d'un tour de table des participants, porteurs d'un ensemble d'informations très riche sur la question "quelles réponses avons-nous aujourd'hui au problème des macro-déchets ?". La réunion a confirmé une forte demande des élus pour une action nationale et des mesures pratiques, depuis le repérage en mer jusqu'au ramassage devant et sur le littoral.

Comité stratégique du Cedre

Au lendemain de la réunion sur les macro-déchets, la salle de réunion du conseil du district

Bayonne-Anglet-Biarritz accueillait le comité stratégique du Cedre, notamment pour un débat exploratoire sur le rôle du Cedre à l'international. La journée d'information du Cedre a été fixée au mois de novembre sur le thème "jusqu'où faut-il lutter après une pollution accidentelle ?".

Expérimentation Morskoul 8

Dans le cadre des essais de recettes de matériel, la Marine Nationale a évalué 300 mètres de barrage de haute-mer et le touret qu'elle vient d'acquérir. Le Cedre a profité de cette opportunité pour terminer l'expérimentation Palmor 1, un volume de 2 m³ d'huile de soja a été déversé en amont du barrage, remorqué en U par deux navires pour confiner la nappe. Les prélèvements effectués en surface et en profondeur, afin de pouvoir suivre la dispersion naturelle de l'huile

le ont mis en évidence le comportement satisfaisant du barrage, au sein duquel l'huile est restée confinée.

Accord de Bonn

Le Cedre a participé à la réunion 1999 du groupe technique OTSOPA (*Operational Technical and Scientific Questions Concerning Counter Pollution Activities*) de l'Accord de Bonn qui s'est tenue à La Haye du 11 au 14 mai. Parmi les points qui ont été débattus, il nous paraît utile de signaler le *projet de manuel visant à renforcer l'efficacité de la répression des rejets illicites d'hydrocarbures en mer par les navires*, mis en forme dans 2 ateliers, à Brest et Stockholm. Le document final sera présenté pour adoption lors de la prochaine réunion des parties contractantes, fin septembre. Par ailleurs, la France s'est engagée à produire une synthèse de l'expérience acquise lors d'accidents maritimes impliquant des produits chimiques. Elle sera rédigée par le Cedre sur la base des documents que les parties contractantes mettront à sa disposition.

Stages de formation : habilitation du Cèdre

Dans le cadre de l'*oil pollution Preparedness, Response and Co-operation* convention de 1990 (OPRC 90), le Cèdre vient de se voir attribuer l'habilitation de ses stages de formation à la lutte contre la pollution, par avis du comité consultatif et arrêté du Premier Ministre en date du 16 juin 1999 (Décret du J.O. du 25 juin 1999).

Extraits de la lettre du Cèdre n°52

Mer du Nord : Accord de Bonn

Les parties contractantes de l'Accord de Bonn (coopération en matière de lutte contre la pollution de la mer du Nord par les hydrocarbures et autres substances dangereuses) ont tenu leur 11ème réunion dans les locaux du Cèdre, à l'invitation de la France, du 29 septembre au 1er octobre. Ouverte par une allocution du Préfet Maritime de l'Atlantique, la réunion a traité de multiples questions permanentes, en particulier la mise à jour du manuel commun, la surveillance aérienne des pollutions, les relations avec les autres organisations. Parmi les différents documents techniques présentés et examinés, nous vous signalons un manuel préparé par la Suède sur la poursuite efficace des contrevenants (fauteurs de déballastage) et une étude préparée par la France sur les déversements accidentels de produits chimiques en mer. Une pollution accidentelle notable et une situation de risque majeur ont fait l'objet de présentations : l'échouement du cargo *Pallas* sur l'île allemande d'Amrun, avec déversement de 700 tonnes de fuel et diesel, et l'incendie du citernier *Multitank Ascania* dans le canal de Manchester, avec 1 750 tonnes d'acétate de vinyle à bord. Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le site Internet de l'Accord de Bonn : "www.bonnagreement.org".

OMI : des SOPEP pour les chimiquiers

Le Comité sur la Protection de l'Environnement Marin (CPEM) de l'Organisation Maritime Internationale a étendu aux navires-citernes chimiquiers, dans sa réunion du 28 juin au 2 juillet, l'obligation de posséder un plan d'urgence de lutte antipollution (SOPEP: *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*), déjà en vigueur pour les pétroliers.

Australie : pollution à Sydney : l'armateur et les officiers poursuivis

Une procédure légale a été ouverte contre l'Armateur italien et les Officiers du pétrolier *Laura d'Amato*, qui a provoqué la pollution la plus importante du port de Sydney, pendant une opération de déchargement. Fratelli d'Amato, le capitaine et son Second sont poursuivis et risquent une amende maximum de 704 000 US\$. L'enquête menée par les autorités a mis en évidence que les vannes ont été ouvertes par l'équipage, alors que le navire était à pleine charge, amarré au poste Shell de Oil's Gore Bay, en attente de déchargement. Il en a résulté une pollution de 300 m³ de pétrole léger dans la nuit du 3 août. Le front de mer résidentiel a été affecté. Les vapeurs ont entraîné l'évacuation des malades d'un hôpital et de l'opéra en cours de représentation. Des nappes ont été repérées le lendemain matin jusqu'à plus de 10 km. Rejetant tout usage de dispersants, l'*Australian Maritime Safety Authority* (AMSA) a mobilisé 6 navires récupérateurs, plusieurs dizaines d'écumeurs et une force d'intervention de 300 personnes pour une réponse 24h/24 pendant une semaine, puis des travaux de finition prévus pour s'achever courant septembre. Fratelli d'Amato a dû déposer une garantie 8MA\$ (32 millions de francs) pour les frais de nettoyage et amendes éventuelles avant que le navire puisse quitter Sydney. Aidées par un vent favorable qui confinait l'essentiel du pétrole à la côte, les opérations de lutte ont permis de récupérer autour de 130 tonnes de pétrole, le reste étant considéré évaporé ou dispersé naturellement.

Extraits de la lettre du Cèdre n°53

Royaume-Uni : 801 pollutions en 1998

L'*Advisory Committee on Pollution of the Sea (ACOPS)* vient de publier son enquête annuelle sur les déversements d'hydrocarbures dans les eaux britanniques, sur commande de la *Maritime and Coastguard Agency*. L'enquête recense 801 déversements pour un total estimé à 406 tonnes, qui ont donné lieu à 144 opérations de nettoyage. C'est un record national en nombre de déversements, mais bien sûr pas en quantité totale, 1996 ayant fait beaucoup plus avec l'accident du *Sea Empress*.

Hydrocarbures et fleuves russes

L'AFP annonçait le 25 octobre une intéressante recette d'un quotidien russe contre le rhume : se gargariser d'une émulsion de 3 à 4 gouttes de pétrole dans un verre d'eau. C'est peut-être la solution au problème de la pollution des fleuves russes par des déversements d'hydrocarbures, qui ne s'arrange pas. Le 9 octobre, un pétrolier chargé de 3000 tonnes de fuel, coulait dans la Néva, à Saint-Petersbourg. Une dizaine de tonnes officiellement, 300 à 400 tonnes selon des agences, se déversaient. Une petite partie fut confinée et récupérée, tandis que le reste s'écoulait vers la mer Baltique. Le 15 octobre, l'AFP annonçait un déversement d'une quantité indéterminée d'huile dans la rivière laouza, affluent de la Volga, à Moscou.

Amérique latine : bilan des pollutions pétrolières

La *White paper series de l'Oil Spill Intelligence Report* a publié dans son numéro de septembre un bilan des déversements d'hydrocarbures en Amérique latine, mer des Caraïbes comprise, pour la période 1960-1998. Ce bilan recense 706 déversements de plus de 34 tonnes, pour un total de presque 2 millions de tonnes. Le Mexique prend la première place en volume déversé (632 000 tonnes) avec le poids de l'éruption du puits Ixtoc I en 1979, compté pour 476 000 tonnes. Il est suivi par la Colombie, qui remporte haut la main la palme du nombre des déversements (380) par l'effet des multiples attentats affectant son réseau de pipelines. La situation globale de la région s'est nettement aggravée, passant de moins de 10 déversements annuels avant 1987 à plus de 40 depuis.

Compensation pour les marins "une question d'urgence"

Trouver une solution aux problèmes de compensation pour décès, blessure et abandon des marins est une "question d'urgence" a déclaré J.M. Schindler, représentant permanent de la France à l'IMO. Il a présidé un groupe de travail commun IMO-ILO la semaine précédente, qui s'est déroulé en même temps que la réunion du Legal Committee de l'IMO. Au début de la semaine il y avait quelque scepticisme parmi les délégués sur l'existence de ce problème a-t-il déclaré. " Maintenant il n'y a plus de sceptiques" dit-il mais aucune solution n'est sortie de cette réunion. Un rapport sera soumis à l'ILO le mois prochain et au prochain Legal Committee de l'IMO en avril 2000, et Schindler pense que le groupe devra se réunir à nouveau probablement dans la seconde moitié de 2000.

La compagnie RCCL (Royal Caribbean cruise Lines) a été mise à l'amende

de 6.5M\$ et en probation pour 5 ans pour une pollution en Alaska . Le Juge du district d'Alaska a décrit les actions de la RCCL (rejet d'eaux de cale, et autres résidus) comme "inexcusables" . RCCL devra verser 2M\$ à la Fondation des Parcs Nationaux et 1M\$ à la National Fish and Wildlife Foundation. Cette dernière amende fait suite à une condamnation en juillet de 18M\$ pour pollutions dans les eaux d'Alaska, Californie, Floride, New York et les Caraïbes.

Dix indonésiens condamnés à mort en Chine

pour piratage du pétrolier Thai SIAM XANXAI au large de Singapour en juin selon le South China Morning Post. L'équipe de pirates qui avait pris possession du navire le 8 juin, après avoir mis l'équipage dans une vedette où il fut récupéré et donna l'alerte. Le navire fut arrêté au large de Shantou le 17 juin alors qu'il revendait illégalement la cargaison de gasoil. Les autorités chinoises ont rendu le navire et 2.5M de Yuans provenant de la vente de la cargaison à l'armateur Thai. Lors du Séminaire sur le Piratage tenu à Singapour cette mesure a été considérée comme un signe positif par l'industrie et devrait entraîner un déclin de la piraterie.

Une mauvaise huile provoque l'avarie d'un treuil de bossoir :

Sur l'Arcadia de la P&O Cruises lors d'un exercice de mise à l'eau des embarca-

tion à Ténériffe, l'embarcation n°5 s'est affalée sans aucun contrôle jusqu'à l'eau en restant sur ses garants. On a constaté que l'huile utilisée pour l'accouplement était trop visqueuse et ne correspondait pas au type d'huile spécifiée par le constructeur des bossoirs. Un Electricien fut blessé lors du relevage par une manivelle de hissage manuel qui était restée sur l'axe d'entraînement du treuil.

Des accidents similaires ont été rapportés au MAIB (Marine Accident Investigation Branch) par P&O European Ferries sur le Pride of Dover et le Pride of Burgundy en 1991 et 1995. Depuis celui de l'Arcadia il y en a eu un identique sur le P&O Stena ferry Pride of Calais.

Le Président de l'ISMA se pose des ques- tions sur le succès du code ISM

Harry Gilbert après 16 mois de mise en place du code ISM a déclaré " Etant donné que le code est prévu pour mettre les opérateurs substandards hors du système, je n'ai pas eu la moindre preuve que cela soit arrivé lors d'un déjeuner marquant la fin d'un séminaire de 2 jours de l'ISMA à Hong Kong.

Le Président sortant de l'ISMA a ajouté qu'il n'avait pas connaissance d'un quelconque refus de délivrance de certificat ISM. " Je suis aussi sceptique quant au nombre de compagnies et de navires qui ont reçu leur accréditation à la 11ème heure". Gilbert a ajouté qu'une façon plus positive serait de cibler "certains pavillon et certaines sociétés de classification".

L'erreur du Capitaine dénoncée pour l'épave du New Carissa

Le Capitaine du New Carissa a fait des erreurs de jugement qui ont conduit à l'échouement du navire près de Coos Bay Oregon en Février, ont déclaré les Coast Guards. "L'erreur première.. fut l'omission par le capitaine de tenir compte des effets du temps et de la mer qui pouvaient être raisonnablement anticipés" conclut le rapport. "Une cause des événements fut l'approche imprudente du mouillage par le capitaine. Il choisit de n'utiliser qu'une seule ancre et n'a pas filé plus de chaîne comme on aurait pu le penser au vu de la situation" . Le navire dont une partie est toujours sur la plage, s'est cassé en deux après avoir été incendié pour tenter de brûler l'huile afin de réduire la pollution des côtes de l'Oregon. Le Commandant Morgado n'a pas témoigné à la première audition en raison de charges criminelles possibles.

La Communauté Européenne incite à lutter sérieusement contre l'immigration clandestine

Le Combined Transport Union britannique, une association de transporteurs fait campagne pour de meilleurs services de traversée de la Manche, demande une coopération accrue entre les membres de la Communauté Européenne pour contrôler l'immigration clandestine. La nouvelle loi britannique sur l'immigration illégale pénalise les transporteurs innocents et les organisateurs de transport plutôt que de s'attaquer à la racine du mal, déclare le CTU, le nombre de clandestins pénétrant au Royaume Uni par camions, conte-neurs augmente, avec peu ou pas de tentatives pour les arrêter dans les autres états de la communauté. Le syndicat montre du doigt l'Italie comme source majeure d'immigrants clandestins vers l'UK, déclarant que 90% d'entre eux se cachent dans du matériel partant de ce pays.

Nouvelle LOF 2000

Les membres de l'International Salvage Union (ISU) ont donné leur aval pour la nouvelle Lloyd's Open Form LOF2000 proposée pour entrer en vigueur le 1er janvier . Le nouveau contrat d'une feuille qui remplace l'actuelle LOF95 de 6 pages doit être étudiée par le Lloyd's Form Working Party le 15 Novembre. Elle est considérée par l'ISU comme une avancée majeure. Le Président Hans Walenkamp a déclaré "LOF 2000 promet d'être un contrat plus facile à utiliser...Il y a plusieurs innovations dans le LOF 2000. Un changement important pour la réponse en cas d'accident, est une indication claire que le sauveteur a droit à toutes les informations nécessaires pour la conduite du sauvetage. S'il est adopté le nouveau contrat introduira des dispositions plus équilibrées pour la conclusion des services de sauvetage.

Des Etats Africains signent un accord de Port State Control

16 Etats de l'Afrique Centrale et de l'Ouest réunis à Ajuba , Nigéria, ont signé un MOU. Réunion organisée par l'OMI et financée par le Nigéria. Le secrétariat général de ce MOU sera à Lagos, un centre régional d'information sera à Abidjan, Côte d'Ivoire. Les Etats signataires sont : Bénin, Cap Vert, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Libéria, Mauritanie, Namibie, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone, Afrique du Sud et Togo. L'Angola, le Cameroun et la Guinée Equatoriale ont approuvé et signeront plus tard.

Avec la signature de cet accord seuls La Mer Noire et le Golfe n'ont pas d'accord régional similaire.

Un écueil non reporté sur les cartes provoque le chavirage d'un navire:

Une aiguille de granite non reportée sur les cartes a été trouvée par les experts au large de l'Indonésie sur la route du transport de colis lourds semi-submersible Mighty Servant 2. Le navire a sombré entraînant la perte de 5 membres d'équipage. Les 2 enquêtes interne et externe ont établi que le navire progressait sur sa route tracée, et que tous les systèmes fonctionnaient parfaitement au moment de l'incident. Des offres ont été demandées aux sociétés de sauvetage pour entreprendre le renflouement du navire et de la cargaison. En raison de la complexité de l'opération aucune décision n'a encore été prise.

Canal de Panama : les pilotes sont prêts de signer un accord

Après 2 ans de négociations les pilotes du canal de Panama sont prêts à signer un accord. Les négociations en vue d'un contrat de 5 ans durent depuis 2 ans après que l'accord précédent ait expiré 18 mois plus tôt. Le point d'accrochage concerne l'empilement des conteneurs et la visibilité depuis la passerelle. Les restrictions actuelles exigent que le pilote puisse voir un objet au ras de l'eau à une longueur sur l'avant du navire. Ceci limite le nombre de conteneurs empilés sur le pont. Les pilotes disent que si on ramène à ce qui est requis par l'OMI, à savoir 2 longueurs de navire, le nombre de boîtes empilées sur le pont va augmenter et que de ce fait la visibilité dans certaines parties du canal sera réduite.

La Grande Bretagne soutient l'OMI dans la lutte contre les navires sub-standards

Le ministre Britannique Keith Hill a demandé à l'OMI de continuer sa lutte contre les navires sous-normes. Lors de l'ouverture de la 21ème Assemblée de l'OMI, il a insisté sur l'importance que la communauté apporte à la lutte contre les "navires poubelles". De tels navires menacent la sécurité, le bien-être des équipages et l'environnement maritime. Ils rivalisent inégalement avec les armateurs et opérateurs réputés qui restent dans le métier tout en maintenant leurs obligations de sécurité.

Parlant de l'introduction par l'OMI du contrôle national des navires, Hill a déclaré que la Grande Bretagne avait déjà publié ses propres évaluations et incitait les autres pays à faire de même. Hill a aussi demandé une augmentation des compensations pour les passagers blessés ou perdus en mer. Il a ajouté "Le gouvernement Britannique pense que les limites de responsabilité fixées par la Convention d'Athènes devraient être revues rapidement"

Traduction libre d'un article de IFSMA News Letter par JP.DALBY

Les marins et la décision d'effectif des navires

Des navires intelligents avec des officiers bien entraînés.

Par Augusto Meriggioli président de APCM Genova

La principale caractéristique recherchée par un marchand d'hommes est le coût le plus bas qu'il puisse trouver, car la sélection pour le travail à la mer est purement économique. Tant que le candidat semble raisonnablement acceptable et qu'il possède des certificats STCW95, vrais ou faux cela étant sans importance, le processus de sélection est terminé. On sait, et on l'accepte, que les certificats sont parfois délivrés avec une grande libéralité, ou obtenus par fraude, comme le montre un navire sur cinq délaissé après une inspection de l'Etat du Port. D'ailleurs, quel que soit le navire rejoint, conventionnel ou high-tech, le marin met le pied à bord dans un nouvel environnement de travail, qui lui est très souvent inconnu, et il prend en charge des instruments compliqués et des procédures sans un transfert d'information correct de la part du collègue qu'il remplace.

Les différences de cultures, les barrières de langage ajoutées à l'urgence augmentent les problèmes de communication verbale entre eux, s'ajoutant en outre avec le processus de familiarisation. En aviation, des systèmes de navigation intégrés (INS) sont très standardisés et un équipage de cockpit ne suit un programme de familiarisation que lorsqu'il change de type d'appareil. Contrairement à l'industrie aérienne les INS marins ou les consoles de machines ne sont pas standardisés, ce qui entraîne que l'acclimatation doit se faire pratiquement pour chaque navire généralement "sur le tas" avec donc un grand risque d'erreurs.

Les équipages composés de peu de marins deviennent courants sur la plupart des navires, où un petit nombre de personnes rempli les fonctions de routine, très souvent sans préparation adaptée au degré d'automatisation présent à bord, accroissant les risques de problèmes lors de situation d'urgence en navigation. Un équipage de 11 personnes, comme ceux des HSC récents peut être suffisant même pléthorique pour effectuer le travail de routine lors d'un voyage avec 500 passagers et 150 véhicules à 40 nœuds par temps calme et voyage sans histoire, mais peut devenir désespérément insuffisant de nuit ou dans le cas d'une difficulté mineure.

Les décisions d'effectifs, largement appliquées actuellement, permettent tout juste de faire face aux événements de routine, contribuant largement au développement des "erreurs humaines" dans les accidents de navigation et accroissant les risques lorsqu'il faut faire face à des situations d'urgence.

À bord des navires "intelligents", la décision d'effectif de sécurité est très rarement caractérisée par la nécessité d'ajuster l'équipage à la technologie installée. Malheureusement ceci est bien souvent considéré comme un moyen de satisfaire les désirs d'armateurs rapaces pour réduire les coûts d'exploitation des navires

Il en découle, alors que la division entre services commence à disparaître et que les opérations de routine ou spécialisées sont accomplies de plus en plus par des personnels multifonction, que l'habileté des opérateurs est loin d'être améliorée comme le montrent les événements récents. En outre, la philosophie aérienne est d'afficher en priorité les informations de vol essentielles. Seules les actions nécessitant une réaction de l'équipage sont présentées, les faits non pertinents et les chiffres inutiles sont stockés jusqu'à la fin des phases critiques et sont ensuite présentés par ordre d'importance. À bord des navires toutes les informations disponibles sont proposées à l'officier de navigation, lui laissant la responsabilité de choisir celles nécessaires pour la conduite en sécurité du navire, avec pour résultat que 69% des informations disponibles ne sont pas utilisées, et que 31% sont mal utilisées.

Néanmoins, un officier bien entraîné et bien formé est plus que qualifié pour gérer le système de navigation d'un navire y compris la machine et la surveillance des auxiliaires, à condition que l'INS ne nécessite qu'une attention réduite de la part de l'homme. Ces considérations générales et préliminaires conduisent à dire que : **les navires high-tech nécessitent des officiers ayant une connaissance approfondie du pont, de la machine et des communications, le tout rassemblé en une seule personne.** Malheureusement de tels personnels n'existent pas encore en nombre suffisant pour satisfaire les besoins, et il est déplorable que l'éducation et les programmes de formation continuent à adopter des programmes obsolètes tandis que des enseignants gaspillent leur temps.

Contrairement aux anciennes habitudes le service hôtelier, les hôtes, les conducteurs de tracteurs, les animateurs de croisières, les médecins, les infirmières, les vendeurs des boutiques et autres assimilés ne sont plus des marins mais du personnel sous contrat. Ils ne font pas partie de la Décision d'effectif mais nécessitent néanmoins une formation appropriée. Les tâches à bord de navires de croisière exigent un nombre plus important de marins que sur un petit chimiquier, même lorsque les 2 navires sont équipés d'une automatisation de même niveau. Il est donc difficile de fixer un nombre standard de marin pour chaque Décision d'effectif. En conséquence, le concept de base à adopter lorsqu'on formule une décision d'effectif est : **la Décision pour tout navire high-tech doit être basée sur la qualité et non sur la quantité.**

Il en résulte donc qu'une Décision d'Effectif moderne doit être étudiée sans tenir compte de la tradition. La répartition du travail doit sanctionner un partage impartial et correct de la charge de travail entre les membres d'équipage du navire, en tenant compte des interven-

tions automatisées et manuelles. La charge de travail au quart peut être répartie d'une façon plus rationnelles si le navire est armé avec des officiers polyvalents et / ou des matelots multifonction qualifiés Responsable for Navigational Watch selon STCW95 et effectuant du quart pour quelques heures avant de retourner à leur spécialité pour le reste des 8 heures. **Pratiquement : tout membre de la Décision d'Effectif doit être un Navigateur.** Les heures de repos sont réglées par STCW95: un maximum de 14 heures dans une période de 24 heures et 72 heures par semaine; un minimum de 10 heures de repos par 24 heures en pas plus de 2 périodes dont une ne peut être inférieure à 6 heures.

Les heures de travail et de repos sont réglées par ILO "Salaires, Heures de travail et Effectif (a la mer) Convention n°109" Il est connu que ces règles sont peu respectées ! L'Obligation d'avoir une Décision d'Effectif est d'établir un diagramme de répartition de la charge de travail correspondant aux fonctions dictées par le mode opératoire d'un navire high-tech, où des officiers polyvalents et des marins compétents sont entraînés selon le concept "**chaque membre est un navigateur**"

Le traditionnel 4on/8off appliqué sur les long courriers et le 4/4 ou 6/6 adopté sur les caboteurs ne sont pas adaptés au cycle humain de sommeil et ont un effet néfaste sur les rythmes circadiens. En outre ils diminuent la vivacité d'esprit et augmentent les temps de réaction en situation d'urgence. La décision d'effectif doit tenir compte des nécessités de routine et anticiper raisonnablement les imprévus.

Les urgences doivent être considérées comme exceptionnelles et on doit les prévoir en prenant en considération qu'un équipage "réduit" ne peut résoudre les problèmes sans une attention prompte et efficace des ressources terrestres. Cela rend le GMDSS essentiel pour la sécurité maritime .

Sur les navires de la Communauté Européenne 38% des Seconds et 23% des Capitaines font en moyenne 160 heures supplémentaires par mois . Les autres Officiers de pont font 120 heures supplémentaires par mois. Cela fait apparaître une surcharge de travail pour les opérateurs de pont qui doivent exercer une attention maximale durant les quarts de navigation . Les Officiers mécaniciens ont une charge moindre, le Second Mécanicien faisant le plus d'heures supplémentaires mais bien moins que son homologue du pont.

Une différence doit être considérée pour la charge de travail au port où le Second Capitaine fait la plus grande part des opérations commerciales, particulièrement sur les navires "énergie" (pétroliers, gaziers, chimiquiers, vraquiers. Un équipage de complément doit être fourni au port, quand c'est nécessaire, pour permettre à l'équipage d'appareiller avec un minimum de repos. Les conséquences d'une telle disparité de travail est que de mauvaises décisions provoquées par la fatigue sont prises par l'officier de quart. En fait près de 80% des accidents de mer, enregistrés sous "erreur humaine" montrent que la fatigue de l'officier de quart a un rôle primordial.

Arrivée au port - Photo J. Loiseau



La charge de travail peut être décrite comme une activité onéreuse et très stressante. Elle peut provoquer des troubles psychologiques et physiologiques qui sont des signes évidents de réaction de l'individu passant d'un état de repos à celui de fatigue et de stress émotionnel. Si la charge de travail est réduite sans un accroissement de l'implication, les officiers de navigation se trouvent avec des périodes d'inactivité qui peuvent donner le sentiment que le temps est décalé, provoquant ennui, perte d'intérêt, chute de l'attention et de l'anxiété exerçant aussi une influence négative, même si de nature moindre. Dans le passé les Décisions d'effectif étaient définies selon le tonnage du navire. Aujourd'hui, des navires de tonnage similaire peuvent trouver que la même Décision d'effectif n'est pas viable en raison des différences de solutions dans l'adaptation de la technologie high-tech. La décision d'effectif est dictée par la technologie adoptée. A bord l'organisation de la charge de travail est commandée par la Décision d'effectif . D'où **pour remplacer la qualité par la quantité dans la composition de l'équipage, des concepts économiques ne doivent pas prendre le pas sur l'interaction efficace homme/machine.**

Conclusion : Le rôle du navigateur devient ainsi celui d'un opérateur contrôlant l'ensemble du processus de navigation. En conséquence, un schéma d'éducation maritime dicté par le petit nombre de membres d'équipage adopté sur les navires high-tech, conduit inévitablement vers des officiers polyvalents et des marins hautement qualifiés et Responsable for Navigational Watch selon STCW95. Il faut alors que des Elèves soient ajoutés en nombre suffisant pour accomplir les quarts et autres tâches spécifiques. Le quart doit être effectué par un officier polyvalent de jour , et de nuit on complètera avec un marin qualifié ou un Elève, a moins que des conditions de trafic ou de météo suggèrent une solution différente et viable.

Règles de base pour la Décision d'Effectif

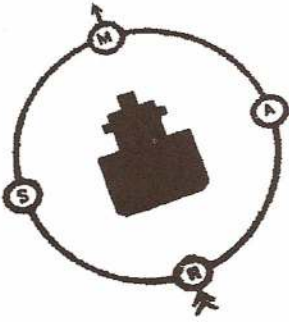
Le nombre de membres d'équipage nécessaire pour effectuer une partie du travail est dictée par la technologie présente à bord pour conduire l'ensemble du processus de navigation, par la rotation du navire au port, par le type de service et en addition par une considération des opérations suivantes : quart continu à la passerelle à la mer comprenant la naviga-

tion, le fonctionnement et la surveillance de la machine et communications; approches du port et opérations de départ; manœuvres d'amarrage et de largage; surveillance au port ; coupée; mouillage, transit de canal/rivière ; précautions pour météo adverse, réparations suite à avaries à la mer, entretien préventif et périodique ; exercices de sécurité et entraînements divers pour des opérations telles que remorquage, assistance, sauvetage; administration du navire.

En règle générale : chaque passerelle de navire high-tech est dessinée de façon que la charge de travail requise pour une conduite sûre et efficace de la navigation et de la surveillance du trafic en mer ou dans les eaux côtières et l'accomplissement des autres fonctions attribuées à la passerelle telles que surveillance de la machine et des auxiliaires, **n'excède pas la capacité d'une personne dans des conditions normales d'opération ;** chaque machine hautement automatisée est coordonnée de façon telle qu'elle accomplisse ses fonctions **sans personnel** de quart à la mer et, /ou partiellement armée, durant les manœuvres de port. Chaque navire high-tech est équipé du GMDSS permettant à chaque navigateur de **communiquer aisément** avec les autres navires ou stations de terre .Accepter une telle chose conduit à la possibilité de définir une Décision d'Effectif où chaque Officier à bord est qualifié pour accomplir certaines heures de quart en navigation passerelle en condition OMBO de jour et pour l'amélioration de la sécurité doublé avec un marin polyvalent de nuit.

Automation High-tech

Un navire est considéré comme high-tech, ou de technologie avancée, quand il a un équipement permettant un fonctionnement sûr, à la fois en mode manuel et/ou automatique pour les fonctions suivantes : **A la mer :** navigation, manœuvre, mouillage, accostage contrôlé par un Ship Operational Centre; **Communication :** externe, interne, de personne à personne, de personne à matériel, de matériel à personne, GMDSS, information, base de donnée; **Gestion Technique et surveillance :** machine, auxiliaires, entretien préventif et correctif; **Chargement et déchargement :** cargaison sèche et liquides en vrac, approvisionnements, soutage, transbordement; **Sécurité et protection , Administration.**



International MARINE ACCIDENT REPORTING SCHEME

M.A.R.S.



MARS 82

The ancient mariner would describe the following event as yet another 'radar assisted collision' and one can reasonably ask, "Do we ever learn?" Here we have two vessels approaching one another in poor visibility. The radars on both were functioning correctly and the mate on watch on each vessel detected the other in sufficient time to take appropriate action to avoid a close quarters situation. And yet, by the failure to interpret radar displays correctly, a collision took place. The Report is taken from the UK MAIB Safety Digest 1/99. Copies of MAIB Reports are available from MAIB, 1st Floor, Carlton House, Carlton Place, Southampton SO15 2DZ UK

On 19 August 1997 Antonia B was on passage from Immingham towards Calais with a cargo of petroleum coke. The mate was on watch. On the same day the Ilona G was in ballast on passage from Newhaven and bound for Boston. The mate was also on watch, the time was shortly after 1200 and in both vessels the master had just been relieved and was below. Both vessels were managed by the same company.

Antonia B was exhibiting normal steaming lights. The radar was set initially on the 6 mile range scale with ship's head up and fixed range rings displayed. After taking charge of the watch at about 1200, the mate changed the radar setting to 3 miles range off-centre, which gave an ahead range of about 4.5 miles. The VHF was monitoring CH 16 with the volume turned up, the auto pilot and watch alarm were operational and the vessel's position was being fixed at about 30 minute intervals by GPS navigator and by radar. A fog signal was not being sounded; it was not the normal practice to do so unless there was dense traffic in the vicinity. Steering was by autopilot and the course was set 1850. Her speed was about 8 knots.

Ilona G was also exhibiting normal steaming lights. The radar was set initially on the 6 mile range scale with the ship's head up. After taking over the watch, the mate changed the setting to north up without fixed range rings displayed. As in Antonia B, the VHF radio was monitoring Ch 16 with the volume turned up, the autopilot and the watch alarm were operational and the vessel's position was being fixed at about 30 minute intervals. A fog signal was not being sounded because, again, it was not the normal practice to do so unless there was traffic in the immediate vicinity. The course was set at 0080 and her speed was about 8 knots.

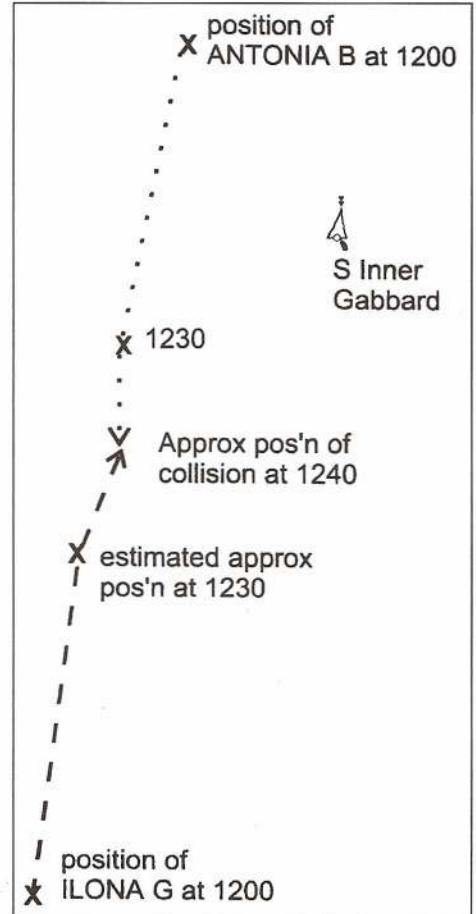
There is conflicting evidence with regard to the position and movement of other vessels in the vicinity during the period leading up to the collision but at 1210, an overtaking vessel was on the port side of Antonia B at about 1 mile range.

Antonia B's mate observed a radar echo fine on the starboard bow at a range of about 4 miles which he monitored by means of the EBL and VRM. With the aid of a ruler, he estimated that the other vessel was on a nearly reciprocal heading and would pass down his starboard side at a range of between 4 and 5 cables. He assessed this to be satisfactory and not a close quarters situation. Shortly before this time, the mate on watch on the northbound Ilona G observed a radar echo on each side of the heading line at a range of about 6 miles. Although his radar was equipped with an automatic history plotting facility, he omitted to use it on this occasion. His interpretation of the situation was that the vessel on the port bow had an obligation to keep out of his way while he was required to keep out of the way of the vessel on his starboard bow. He therefore planned to alter course to starboard when the vessels ahead had closed to about 2.5 miles range. He expected the vessel on the port bow to do likewise.

When the two contacts had closed to 3.5 miles, Ilona G's mate switched on the fixed range rings and called on the VHF radio Ch 16, "the two vessels either side of the vessel heading north, please let me know your intentions?" He then heard, "Yes, I can see you," and observed the radar echo on the starboard bow move to starboard and pass astern of the echo on the port bow. This VHF exchange was not heard by Antonia B. Using the EBL to monitor the bearing movement of the echo on the port bow, Ilona G's mate found it to be on a steady bearing. When it had closed to 2.5 miles range, he called on the VHF Ch 16, "the vessel approaching me at 2.5 miles, please tell me your intentions?" Receiving no reply, the mate decided to take action to avoid a close quarters situation by altering course to starboard. He called on Ch 16 saying, "I am going to starboard", and then altered course by 100 to starboard.

At 1230, the mate on the Antonia B fixed his vessel's position and, finding himself to starboard of the planned track, altered course 50 to port. He continued to monitor the echo ahead which he held at about two points on the starboard bow at a range of between one and two miles. On board the Ilona G meanwhile, the radar echo on the port bow continued to approach on a steady bearing and, at about 1.5 miles range, the mate called on Ch 16, "vessel approaching at 1.5 miles, you are coming down my bearing line, I am going to alter further to starboard." He then altered the autopilot setting by a further 200 to starboard.

At about 1 mile range, the mate on the Ilona G altered course to 0450 and then switched to manual steering. Shortly afterwards, he altered course further to 0830 and then saw the other vessel end on at about 450 on the port bow. He called on the VHF, "I am going hard to starboard," and then applied full starboard helm. None of these communications were heard by the mate of Antonia B. Antonia B's mate then suddenly saw the port side of Ilona G on his starboard bow. He changed to manual steering and applied full starboard helm. It was too late. Her bow struck the port quarter of Ilona G at an angle of approximately 400. Communication between the two vessels was established. The damage to both vessels was confined to the areas above the waterline and allowed them both to proceed without assistance. Nobody was injured and there was no pollution.



The Lessons

- 1 -The radar display aboard the *Antonia B* was operated with ship's head up. While accepting that some officers like this mode, it has great disadvantages. Most mariners discarded its use as a reliable aid many years ago. It limits the accurate determination of other vessel's movements and relies heavily on the relative bearing movement which is invariably done by visual observation. As mariners are told over and over again, "Assumptions shall not be made on the basis of scanty information, especially scanty radar information".
- 2 - Prior to sighting *Ilona G* visually, the mate of the *Antonia B* failed to establish that a risk of collision existed. Contributory reasons for not doing so might have included:
 - > An awareness that his vessel was already west of the intended track and that further alterations to starboard would increase the distance off track;
 - > An apparent confirmation of his early assessment that a risk of collision did not exist because the relative bearing of the radar echo ahead of him (*Ilona G*) opened significantly following his alteration of course to port at 1230; and
 - > His temporary inattention to the traffic situation while he fixed the vessel's position on the chart.
- 3 - Despite his watchkeeping experience, the mate of the *Ilona G* failed to appreciate that both vessels had an obligation to take avoiding action in ample time. Although he eventually altered course to starboard he should have acted much sooner and more boldly, so that his actions would have been obvious to the other watchkeeper.
- 4 - *Ilona G*'s mate attached great importance to communicating his intentions on VHF rather than complying fully with the Collision Regulations. The practice of talking to an unknown vessel by VHF in fog to try to resolve manoeuvring intentions is potentially very dangerous. Many, many watchkeepers have been seriously tempted to do this. It is so simple the argument goes, all you have to do is tell the other vessel what you are up to and all will be well. Real life experience and a few moments considered thought identify the flaws. If you are watchkeeping in poor visibility and an unknown voice suddenly comes over the VHF saying that he is altering course to starboard, you are faced with far more questions than answers. Apart from anything else, which of the several ships you may hold on your display is making the transmission? In this case, the mate of the *Antonia B* did not hear any of the *Ilona G*'s radio communications. *Ilona G*'s mate thought he was being helpful but, in the event, only lulling himself into a false sense of security.
- 5 - The avoiding action taken by the mate of the *Ilona G* consisted of several small alterations of course to starboard. Identifying these correctly on another radar is extremely difficult whereas one bold alteration early on would have been obvious.
- 6 - Neither vessel reduced speed. Even at the last moment the impact might have been avoided or, at least, minimised had the mate of *Ilona G* reduced speed to a minimum when a close quarters situation could not be avoided.
- 7 - Neither vessel had a lookout posted despite clear statutory and management company standing orders. Although the officers of the watch in both vessels were fully aware of the approach of the other and the lookout would have played no part in the initial detection, a dedicated pair of eyes might have made a visual sighting a few seconds earlier to enable last minute avoiding action to be taken. Lookouts should be told what to look for, and listen to, in fog. The first indication of another vessel might be the sudden appearance of a dark shape in the gloom but it is more likely to be the bow wave or the steaming lights. One of the first questions an officer of the watch might ask his lookout once visual contact had been made is, "What's his heading?" How many lookouts would be able to give an effective answer without being trained?
- 8 - Accident investigations such as this often reveal that the vessels involved have not been making sound signals. Although the Rules were made in the days before radar, ARPA, traffic separation schemes and VHF, they can still make a major contribution to the prevention of collisions at sea. It should never be assumed that the other vessel has a radar. Yachts, for instance, may not and will be relying on hearing a fog signal to give warning of an approaching ship.



Mars 83

The KOTUKU is a coastal tanker of 171.44m in length with a gross tonnage of 15,215 tonnes. This report was compiled by the Maritime Safety Authority of New Zealand and describes the events on a voyage from Wellington to North Island. It was kindly forwarded to me by a member and has a sorry tale to tell, particularly as the majority of the officers involved had Masters Certificates.

Between 0100 and 1605 On the 10th November 1997, the vessel was subject to a number of shifts around various berths whilst discharging its cargo in Wellington. The vessel cleared Wellington at 1747 and proceeds northwards.

2100 The master leaves night orders that courses are to be followed as laid down in the voyage plan. Standing Orders are to be observed and he is to be called at any time if the officer of the watch thinks it is necessary.

2200 The course is altered to 059°(T).

11th November

0001 The 2nd officer takes over the watch from the 1st officer. Chart NZ 58 is in use and this is to be followed by charts NZ 57 and NZ 56.

0015 Course is altered to 037°(T).

0200 The GPS readout shows 41° 01.7' S 176° 21.5' E. This should be plotted on NZ 57 but the 2nd officer misreads it as 400 01.7' S 176° 21.5' E and plots it onto chart NZ 56. He uses only GPS for fixing thereafter and reproduces a similar mistake every half hour until 0400.

0400 The chief officer relieves the 2nd officer and perpetuates the navigation error throughout his watch by misreading the GPS readout and plotting the erroneous result on the chart every half hour for four hours.

0500 The chief officer alters course to 031°(T).

0645 The master relieves the chief officer. The master notes that the plotted position is approximately abeam of Table Cape. He does not question the position because he has always found the chief officer to be competent. The master takes a GPS position but does not take visual bearings or a radar bearing and range to check the ship's position.

0745 He plots an erroneous position on chart NZ 55 from which he notes in the deck log book that Tuaheni Point Light is bearing 290°(T) at a range of 19 miles. On this information he alters course to 010°(T) and (G).

0800 The 1st officer takes over the watch. He obtains a radar echo of land on the starboard side of the ship which matches Mahia Peninsula. The GPS confirms this and the 1st officer brings it to the attention of the master. The tanker is found to be some 75 miles from where the other navigating officers thought the vessel was situated and is in danger of grounding.

0830 With Cape Kidnappers bearing 260°(T), distant 19 miles, course is altered to 065°(T), so as to clear the Mahia Peninsular.

COMMENT

The master, chief officer and 2nd officer held Certificates of Competency as master. The chief officer, 1st officer and 2nd officer kept sea watches whilst the vessel was in port. Over the 24 hour period prior to the incident, the chief officer had been on duty for 15 hours. The day before he was on duty for 12^{1/2} hours.

The 2nd officer kept the 12 - 4 watch. He worked a total of 11 hours on the 10th November. He turned in at 1930 that day and went to the bridge at midnight. He was aware of the passage plan and the Safe Bridge Management Procedures which contained a requirement to check the vessel's position by more than one method.

The master, the chief officer and the 2nd officer were aware of the Safe Ship Management (SSM) procedures that were issued by the owning company. These included the following instructions:

"As a minimum, at least two independent means of position fixing are to be used whenever possible. Individual personnel are to assure themselves that they are adequately rested and are capable both medically and physically to undertake the duties assigned to them".

"Personnel are to report to the master immediately if they consider themselves or any other person unfit for duty".

The master and chief engineer are to monitor duty periods to ensure (that) all persons who are assigned duty as officer in charge of a watch, or as rating forming part of that watch, shall be provided a minimum 10 hours rest in any 24 hour period".

The hours of rest may be divided into no more than two periods, one of which shall be at least 6 six hours in length"

"Notwithstanding this, the minimum period of 10 hours may be reduced to no less than 6 consecutive hours provided that any such reduction shall not extend beyond two days and not less than 70 hours rest are provided in each 7 day period".

It would appear that the hours of rest of the master complied with the company's SSM procedures, with the exception that on the day before the incident, the longest period of continuous rest was 5 hours rather than 6 hours. The 2nd officer's periods of rest also complied with the SSM procedures, with the exception that on the day before the incident, the longest period of continuous rest was 5^{1/2} hours rather than 6 hours.

It was the duty of the 2nd officer to see that each chart was readily available for the passage and to check that the courses were laid off on the appropriate charts for each voyage.

Chart NZ 57, onto which the position should have been transferred at 0200 hours was later found to be at the bottom of the set of charts which had been set aside in a drawer for the voyage.

The vessel left Wellington making about 11 knots, rolling heavily at times and taking spray on the main deck from a southerly sea with the wind estimated at 40 knots.

Contributing Factors

Broken work and sleep patterns occurred over the previous 48 hours and an unexpected shifting of ship in Wellington, combined with bad weather as the vessel left Wellington, made at least one of the officers involved in this incident, very tired.

Mistaken acceptance of the accuracy of GPS fixes and the assumption that, since the previous watchkeeper had always read the GPS properly and plotted the position correctly on the right chart, this would always be the case and would never need checking.

Failure of the watchkeeping officers to check the position by reference to other navigational equipment (as required by the Standing Orders and the basic principles of proper seamanship).

Failure to use chart NZ 57 onto which the position should have been transferred at 0200.

Misreading the GPS digital readout and the resultant error in plotting would normally have been obvious but, on the ship's intended track, the limits of latitude and longitude scales on one chart (NZ 56) differed from its predecessor (NZ 57) by exactly one degree and thus the minutes divisions of both latitude and longitude scales were the same.

cause

The vessel strayed off her intended track because the 2nd officer ignored the degree units of the GPS readout. He plotted an erroneous position on a chart which was not next in line for use. He did not check his position by any other means. He repeated this mistake every half hour for the remaining two hours of his watch. This mistake was replicated every half hour for the next four hours by the chief officer and once, later, by the master who was briefly on the bridge to relieve him.



Mars 84

MARS 99039

Problems with Stowaways

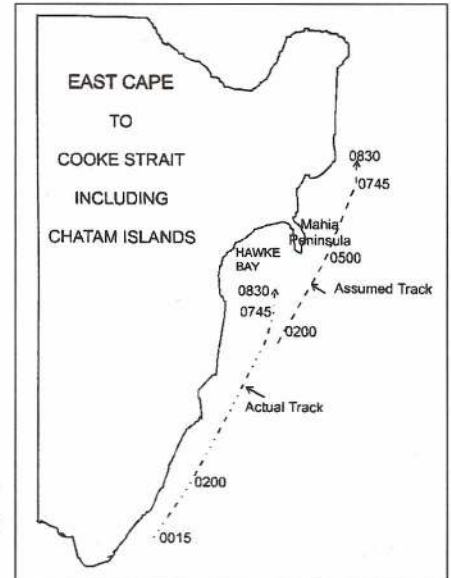
Recently, whilst on passage from Agadir to Barcelona, my crew discovered three stowaways hidden in the void spaces in the engine room. As the vessel had also previously called at Casablanca, I was not surprised to learn that they had boarded there. The situation there is very bad as vessels in the port are sometimes stormed by ten, twenty or even thirty men. Most are young and they are sometimes aggressive. The Authorities do not seem particularly interested and watchmen on the gangway are not effective. The stowaways can approach the vessel in all sorts of ways; being brought in small boats, swimming or in the containers themselves. As my vessel is a container carrier she has a low freeboard which makes it even easier for them. A good search is always made but they can even get aboard at night whilst the vessel is in the process of departing.

Spain and Italy do not allow stowaways to be landed, especially as they know that the vessel will be returning to Morocco. They insist that we keep them on board. The rules prescribe that stowaways must be looked after on board, they are more concerned with the welfare of the stowaways than the trouble which they cause to the vessel.

My ship is a modern container feeder vessel and does not have any spare accommodation. They must be prevented from escaping in intermediate ports so the only place that I could think of to keep them secure was in the emergency generator room as this had only one door which could not be opened from the inside. Whilst in Spain they tried to commit sabotage to the machinery so I was forced to empty the paint locker and get the Spanish police to escort them there as I was told it was inhuman to handcuff them. They were asked by the police if we fed them well.

In Italy I was not allowed to keep them in the emergency generator room, as we had no spare cabin I was forced to keep them in the accommodation spaces under the guard of two armed men. If the stowaways jump ship, the ship gets fined. In Italy the stowaways attacked the guard and jumped ship. They were arrested by the Police and brought back on board, in this case no fine was given. They tried to set fire to the ship and then refused to eat for several days.

On return to Casablanca, they were taken away by the Police. My lesson is that when stowaways are found on board, one should be very careful not to harm them. One should treat them well and if possible give them a cabin in order to avoid trouble when visiting other countries. After these experiences, it is not difficult to understand that sometimes stowaways "disappear" from a ship. This is of course not the way but the rules make it very difficult for those on the ship when confronted with stowaways.



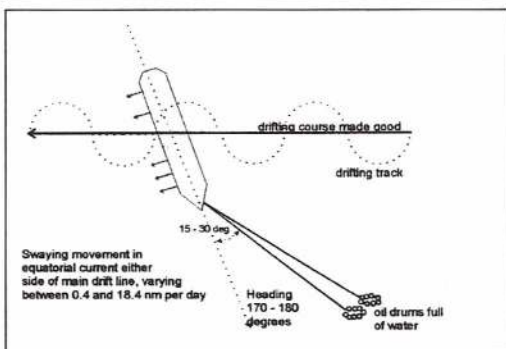
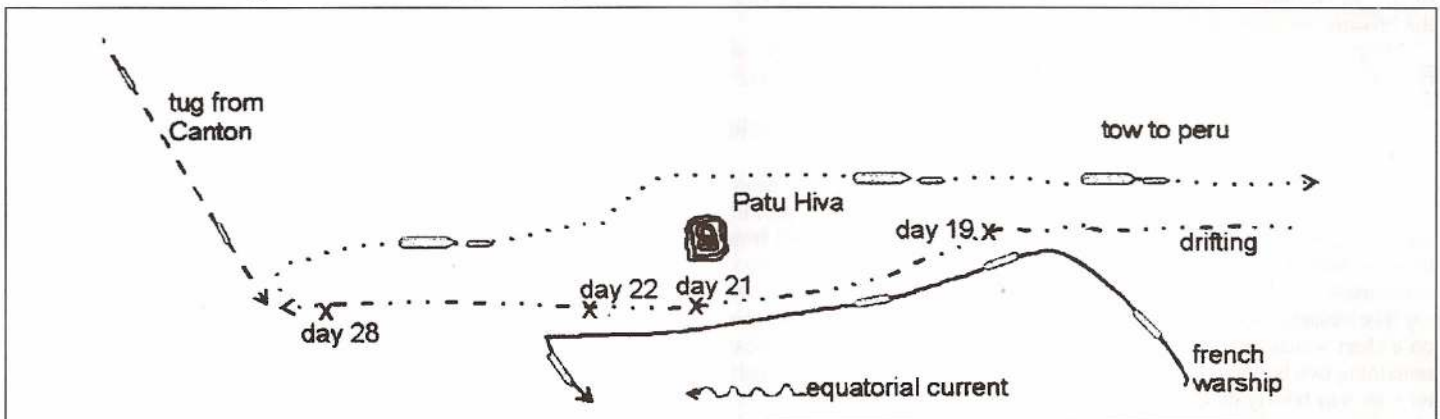
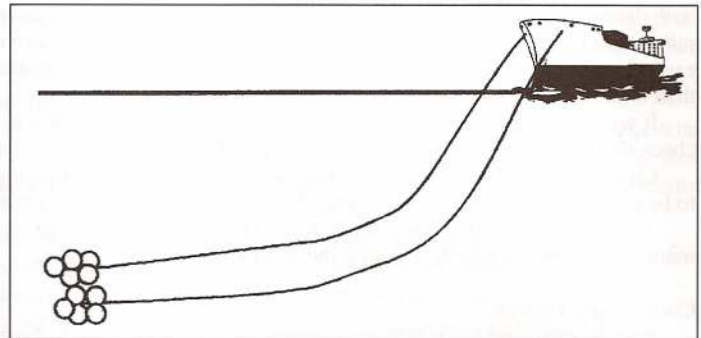
A Captain was sent to join a ship in a shipyard where she had been under repair one day before the ship was due to leave. The final phase of the repair was underway but the ship was still in a mess. The new Captain had no time to check the situation all round but was assured by the departing young Captain and Chief Engineer that "All is O.K."

The ship sailed in ballast from the shipyard, loaded a cargo of rice in Vietnam and proceeded on voyage to South America. After several days at sea a serious engine problem occurred in number 7 cylinder. The Captain was ordered by the owners to divert to Lae in Papua New Guinea to buy a chart and then proceeded to Port Moresby for repair. The replacement part had to be obtained from Europe and was sent by air. Someone said that the part supplied did not have the correct certificates proving origin.

After one month the ship continued with the voyage. A couple of weeks later, there was a main bearing failure in number 8 cylinder and a crank case explosion. Without power, the ship started drifting on the west-going current at about 5 miles per day. The Captain reported to Head Office and asked permission to report to MRCC Tahiti. The owners would not agree to this because they were worried that there would be expensive salvage costs. Seven days were wasted trying to negotiate the cheapest price for a tug to tow the ship. The tug spent one day preparing for sailing plus another day going to Hong Kong for bunkers. The weather deteriorated and the drift rate increased to 37 miles per day. The ship was drifting west but the track varied either side of the drift line by between 0.4 and 18.4 miles a day like a sigmoid curve. An isolated, steep island was directly on the drift track and many of the crew were fearful that the ship would collide with it. The Captain again asked the owner's permission to call MRCC again but they would not allow this until about two weeks later when all the crew got so upset that they gathered in the Captain's cabin angrily shouting. Only then would the owners agree.

The next day a French warship came to the assistance of the ship. They helped the crew by making a sea anchor with 10 oil drums on a 250 m long, 24mm diam. wire which was attached to the bow.

Once this was rigged, the effect caused the ship to drift more to the south. The Captain watched the GPS all day long with a beating heart until they were finally clear of the island. The warship stayed with the ship until she was well clear and then returned to base without requesting any repayment for their assistance. "Long live the French Navy", said the grateful crew.



The tug finally arrived 6 days later and a towing line was rigged. The ship was then towed for a further 25 days to her destination.

The ship had drifted 570 miles in 28 days. One crew man had an injured leg because of the crank case explosion. The crew were thanking God that they had a cargo of rice because the refrigerator had broken down and there was no other food to eat apart from fish which they caught in the sea.

Will ISM stop incidents like this occurring ?

I believe that this incident demonstrates the danger of OMBO, even on a well found ship operating in mid ocean. A few years ago I was in command of a bulk carrier engaged in the coal trade between Australia and Japan. On sailing from Japan, the "big push" with our small crew was to clean and prepare the holds for the next cargo as well as changing the ballast before arriving in Australian waters. It was the practice of the master to take the 4-8 watch in order to free the mate to be on deck with the crew. On one particular occasion, with an exceptionally heavy workload, I was persuaded, against my better judgement and all the rules, to also release the 4 - 8 sailor to help with the work on deck.

On a beautiful, clear tropical morning, just after dawn, I was at the front of the bridge. I was wide awake and in no way could claim to be fatigued. I suddenly saw, very close ahead, a large fishing boat stopped in the water and displaying no signals or lights and with nobody on deck (presumably all hands were below and sleeping). By coming hard to port, I narrowly avoided a collision. The point was, alone on the bridge, I simply did not see this vessel. With another pair of eyes on the bridge, the fishing vessel would probably have been observed far earlier. Another couple of minutes and there would have been a collision, probably killing several people; something that I would have had to live with for the rest of my life.

The message is that, even in clear visibility, even in mid ocean, a lookout is always necessary. The promoters of OMBO must accept the fact that, on occasions, even the most alert and conscientious lone watchkeeper can easily miss something of importance.

Propulsion mécanique marine et arbres tournants (2)

Cet exposé a été rédigé à l'intention d'Ingénieurs en mécanique générale afin de leur présenter certaines des particularités de la mécanique marine, en particulier en matière de propulsion. Il y est fait référence aux développements les plus récents en la matière.

Par le Commandant Jean-Daniel Troyat, expert agréé

Dans notre article précédent sur la propulsion marine et arbres tournants, page 16 paragraphe 1.2, une erreur d'impression s'est glissée : lire 10 puissance 5 heures au lieu de 105 heures.

2 - La problématique

On a vu que l'on pouvait avoir affaire à des arbres juxtaposés parallèlement lorsqu'ils supportent des pignons et des roues dentées devant engrener ensemble ou bien à des arbres en ligne mis au bout les uns des autres pour transmettre un mouvement de rotation jusqu'à l'appareil propulseur.

2.1 - Arbres parallèles

Les arbres parallèles se retrouvent dans les réducteurs, embrayeurs, jumeleurs qui permettent de transmettre le mouvement de rotation provenant d'un ou de deux moteurs de propulsion, dans un sens ou dans l'autre et en l'abaissant à une vitesse acceptable pour le propulseur. Le premier réducteur marin a été mis au point par de Laval en 1889 pour réduire de 16000 t/mn à 330 t/mn la vitesse de rotation de sa turbine développant 20 kW.

Dans un réducteur, le nombre des arbres parallèles varie en fonction du rapport de réduction requis et de la présence ou non d'un dispositif d'inversion du sens de rotation entre l'entrée et la sortie. Un rapport de réduction faible ne nécessitant qu'un couple d'engrenages ne demandera que deux arbres. Des rapports de réduction plus importants réclameront un ou des arbres supplémentaires supportant les couples d'engrenages permettant d'atteindre le rapport de réduction souhaité. Ces ensembles de réduction doivent non seulement pouvoir transmettre un couple C important mais aussi "encaisser" la poussée T de l'hélice, lorsqu'il n'y a pas de palier de butée séparé.

Le couple transmis s'écrit $C = P/\omega$ avec P (Puissance) exprimée en watt (ou N.m/s), et ω la vitesse angulaire, exprimée en radian/s, avec $\omega = P.N/30$ (N représentant la vitesse de rotation du moteur en tours par minute). On a alors $C = 9735.P/N$ avec P en MW et N en t/mn, le résultat étant exprimé en kN.m.

La poussée transmise par l'hélice s'écrit $T = P/v$, v étant la vitesse de déplacement, exprimée en m/s. S'agissant de navires, on exprime la vitesse en noeuds, un noeud correspondant à 1 mille marin parcouru en 1 heure et un mille marin valant 1852 m. On a alors $T = P/[(1852/3600).v]$. Il nous faut également tenir compte du rendement propulsif η , c'est à dire de la puissance perdue entre celle dégagée par le moteur de propulsion et celle effectivement délivrée par le propulseur, et l'on a en définitive $T = 1984.P/\eta.v$.

Dans le cas d'une puissance du moteur de propulsion de 45 Mégawatt (près de 60000 cv) devant être transmise à une hélice destinée à tourner à 135 t/mn et propulsant le navire à la vitesse de 32 noeuds on obtient, dans le cas où l'hélice délivre les 2/3 de la puissance du moteur :

$$C = 9735.45/135 = 3245 \text{ kN.m (soit près de 325 t.m)},$$

$$T = 1984.45/0,66.32 = 4227 \text{ kN (soit près de 423 tonnes)}.$$

Au vu de ces résultats, on comprend les dimensions impressionnantes et le poids considérable que peuvent atteindre des réducteurs. C'est ainsi que l'on peut voir leur poids dépasser 100 tonnes avec une roue petite vitesse de plus de 6 mètres de diamètre. Les pignons et les roues utilisées dans ces réducteurs sont à denture hélicoïdale.

En effet, les engrenages hélicoïdaux présentent deux avantages

- une roue peut engrener avec n'importe quelle autre du même pas, indépendamment de son rayon, ce qui est intéressant dans les réducteurs marins où l'on peut avoir plusieurs pignons attaquant une même roue;

- l'engrènement de deux roues demeure correct même en cas de variation de l'écartement de leurs axes ce qui, dans les limites du jeu d'engrènement, autorise un léger jeu radial tenant compte de la dilatation et des déformations des arbres.

On rencontre différents types de réducteurs marins. Le rapport de réduction nécessaire, la puissance à transmettre et l'espace disponible sont des critères de choix primordiaux. Le genre de service auquel ils sont destinés (navire de charge, navire de croisière ou transbordeur à passagers, navire de guerre) doit évidemment être aussi pris en compte.

2.1.1 - Réducteur à simple réduction

Il peut être à simple ou double hélicoïde. S'il est à simple hélicoïde, l'engrènement créera un effort longitudinal rendant nécessaire un palier de butée sur chacun des pignons. S'il est à double hélicoïde - autrement dit à double chevron - la position longitudinale de chacun des pignons est fixée par la condition de contact et il n'y aura pas de transmission d'effort longitudinal, donc pas de nécessité de palier de butée sur les pignons. Dans un réducteur à simple réduction on ne trouve que deux arbres, un d'entrée et un de sortie. Un troisième arbre ne sera nécessaire que si le réducteur permet également une inversion du sens de rotation.

2.1.2 - Réducteur à double réduction

Il peut se présenter avec les engrenages à chevrons de première réduction encadrés par ceux de la seconde réduction dont les pignons secondaires sont donc écartés l'un de l'autre (split secondary) ou avec la disposition inverse (split primary). Dans l'un ou l'autre cas, un minimum de trois arbres est nécessaire (arbre d'entrée, arbre intermédiaire et arbre de sortie) sans compter un éventuel quatrième arbre pour supporter les pignons de renversement de marche. Cette disposition permet une architecture plus ramassée du réducteur par rapport à celle consistant à avoir les deux étages de réduction séparés (tandem).

2.1.3 - Réducteur épicyclique

Il s'agit d'un réducteur d'un genre particulier constitué de trois parties. Un pignon d'entrée appelé soleil, un plateau portant des pignons satellites (planétaires) et enfin une couronne dentée annulaire. Le soleil, solidaire de l'arbre d'entrée engrenera avec les satellites (habituellement au nombre de trois) qui eux-mêmes engreneront avec la couronne dentée annulaire. C'est généralement cette dernière qui est fixe et fait partie intégrante du carter du réducteur. Le plateau portant les satellites se prolonge par l'arbre de sortie et tourne dans le même sens que l'arbre d'entrée portant le soleil.

Le réducteur épicyclique ne permet pas des rapports de réduction supérieurs à ceux que l'on obtiendrait avec les réducteurs hélicoïdaux décrits plus hauts. Il présente néanmoins d'indéniables avantages. Le plus important tient à son moindre encombrement. On peut en effet accepter des charges spécifiques sur les dentures supérieures à celles couramment admises avec les réducteurs classiques car le couple est transmis par l'ensemble des satellites qui égalisent les charges sur les dentures. Etant moins encombrant qu'un

réducteur classique le réducteur épicyclique est également moins lourd, souvent de plus de la moitié, à couple transmis égal. Enfin, son rendement est meilleur (de 1 à 4 %) qu'un réducteur classique équivalent. Par contre sa réalisation est plus délicate, et donc son prix plus élevé.

Dans certains réducteurs à double réduction, la première réduction est épicyclique et la seconde est de type classique. Dans ce genre de réducteur l'arbre solide du plateau porte satellites est parfois creux, permettant ainsi le passage de l'arbre d'entrée portant le soleil. A l'opposé du plateau porte satellite, l'arbre creux est solidaire d'un pignon à chevron qui entraîne la roue de sortie (deuxième réduction). Ce type d'architecture permet de réduire encore l'encombrement du réducteur et c'est celle qui est utilisée, entre autres, sur les SNA (Sous-marin Nucléaire d'Attaque) français de la nouvelle génération.

2.1.4 - Réducteur à triple réduction

Pour les pétroliers de type ULCC, dont les hélices dépassent 9 mètres de diamètre avec une vitesse de rotation inférieure à 90 t/mn, on trouve des réducteurs à triple réduction. Les deux premières réductions sont épicycliques tandis que la troisième est classique. La première réduction épicyclique a son porte satellites qui est fixe et c'est donc sa couronne dentée annulaire qui entraîne l'arbre intermédiaire supportant le soleil de la deuxième réduction épicyclique dont c'est la couronne dentée annulaire qui est fixe. L'arbre solide du plateau porte satellite de la deuxième réduction épicyclique entraîne un pignon qui engrène sur la roue petite vitesse de sortie, en réalisant la troisième réduction.

2.1.5 - Parallélisme des arbres des réducteurs

Les descriptions de réducteurs qui précèdent permettent de se rendre compte du nombre d'arbres parallèles qui peuvent être nécessaires. D'un minimum de deux pour une simple réduction à quatre pour une triple réduction on passe rapidement à trois ou cinq si un dispositif d'inversion du sens de rotation est prévu et à cinq ou sept si on a plusieurs pignons attaquant une même roue pour mieux répartir le couple à transmettre. La qualité du portage des dentures des engrenages composant ces réducteurs conditionne leur rendement, leur durée de vie et leur bruit. La qualité du portage des dentures d'engrenages est liée au parallélisme des arbres supportant pignons et roues dentées.

Un défaut de parallélisme peut être dû à une erreur d'entraxe. L'erreur d'entraxe est représentée par la différence entre l'entraxe effectivement réalisé et l'entraxe théorique de fonctionnement. Cet entraxe est mesuré dans un plan perpendiculaire à la direction des arbres et passe par le milieu de la largeur de denture de l'engrenage. Toutefois, un défaut de parallélisme peut ne pas avoir pour seule origine une erreur d'entraxe. Il peut également être la conséquence d'une divergence dans la direction des arbres par rapport au plan contenant les deux axes théoriques.

C'est pourquoi la norme ISO 1328 définit le parallélisme de deux axes supportant des engrenages par :

- l'inclinaison f_x qui, dans le plan horizontal, exprime de combien l'un des axes se rapproche ou s'éloigne de l'autre, qui a été pris en référence;
- la déviation f_y qui, dans le plan vertical, exprime de combien l'un des axes s'écarte du plan horizontal contenant l'autre axe et qui sert de référence.

Le mauvais parallélisme de deux arbres résulte en général de la combinaison d'une erreur d'inclinaison et d'une erreur de déviation.

L'inclinaison f_x et la déviation f_y doivent être rapportées à la largeur de la denture de l'engrenage L_d pour apprécier les erreurs d'inclinaison $f_x.L_d$ et de déviation $f_y.L_d$ au niveau de l'engrenage lui-même.

2.2 - Arbres en ligne

La longueur d'une ligne d'arbres est essentiellement fonction du lieu d'implantation de la machine dans la coque et des formes arrière de celle-ci. Une ligne d'arbres peut atteindre plusieurs dizaines de mètres de longueur. A l'exception des navires de petites dimensions où la ligne d'arbres peut se réduire à l'arbre porte-hélice (APH) lui-même, on trouve plusieurs tronçons dans une ligne d'arbres, dont au moins un arbre intermédiaire et l'arbre porte-hélice proprement dit.

Lorsque la butée n'est pas intégrée au réducteur ou, plus rarement, au moteur de propulsion, on trouve en plus du (ou des) arbre(s) intermédiaire(s),

un arbre de butée. L'arbre de butée traverse un palier de butée solidaire de la coque et comporte un ou plusieurs collets qui transmettent la poussée par l'intermédiaire des patins fixés sur la couronne du palier de butée. Pour tenir compte des contraintes de torsion au niveau du collet, le diamètre de l'arbre de butée doit être augmenté de 10% par rapport à celui déterminé pour les arbres intermédiaires.

Les arbres sont en général creux et réalisés en acier, voire en aluminium. C'est au milieu des années 90 que l'on a vu apparaître dans la marine les premières utilisations des arbres composites. Ceux-ci sont réalisés à base de fibres de carbone incorporées dans une matrice en résine époxydique. Actuellement, ils peuvent atteindre 10 mètres de longueur, transmettre un couple maximum de l'ordre de 100 kN.m et être utilisés pour des puissances jusqu'à 10 MW. Leur faible poids jusqu'à 70% de moins que celui d'un arbre en acier, à couple transmis égal) permet de limiter le nombre des paliers. Les premières applications ont concerné des navires à grande vitesse et les bâtiments militaires de faible tonnage.

Une ligne d'arbres doit :

- transmettre, directement ou via un réducteur, la puissance du (des) moteur(s) de propulsion;
- supporter le poids de l'hélice fixée en porte à faux à l'extrémité de l'APH ;
- transmettre au navire par l'intermédiaire du palier de butée la poussée produite par l'hélice;
- résister aux contraintes engendrées par les variations d'allure;
- ne pas générer de modes de vibrations préjudiciables à la tenue de l'ensemble propulsif.

Sur certains très grands navires, chaque arbre composant une ligne peut à lui seul mesurer une dizaine de mètres, avoir un diamètre de plus de 600 mm et prendre entre deux appuis à ses extrémités et sous son propre poids - une flèche supérieure à 10 mm. Reprenons par exemple le moteur de propulsion dont nous avons calculé plus haut le couple et la puissance transmis à l'hélice : sa puissance est de 45 MW et sa vitesse de rotation de 135 t/mn.

Le diamètre minimum requis par le règlement du BUREAU VERITAS pour les arbres intermédiaires à bord des navires est donné par la relation $d1 = a.k.f.^{3/5}/N$ ou : $F =$ puissance au frein (en kW), $N =$ vitesse de rotation de l'arbre (en t/mn), $f =$ facteur du métal,

$a =$ coefficient 1 00 pour les navires de haute mer, $k =$ coefficient 1 pour installations autres que turbines et moteurs électriques ou avec accouplement à glissement.

Le facteur du métal f est défini par $^{3/5}560/(R+160)$, lorsque la résistance R à la traction de l'acier constituant l'arbre est $400 \text{ MPa} < R < 800 \text{ MPa}$. Pour une nuance de l'acier retenu présentant une résistance à la traction de 510 MPa on obtient $f = 0,94$.

Le diamètre extérieur est alors, $d1 = 100 \times 1 \times 0,94 \times ^{3/5}45.10^3/135 = 652 \text{ mm}$.

Enfin, dans le cas de l'utilisation d'un arbre creux, le règlement du BUREAU VERITAS prescrit que le diamètre calculé $d1$ doit être multiplié par un facteur kd

donné en fonction du rapport du diamètre intérieur au diamètre extérieur de l'arbre. Pour un rapport de 0,7 - valeur qui est courante - le règlement du BUREAU VERITAS donne $kd = 1,10$. On en déduit - $D_{ext} = 1,1 \times 652 = 720 \text{ mm}$ et $D_{int} = 500 \text{ mm}$.

Considérons maintenant que l'arbre creux, dont nous avons ainsi défini les diamètres, se trouve monté avec 12 mètres entre chacun des paliers sur lesquels il prend appui. Avec une masse volumique pour l'acier de 7,85, la masse de l'arbre est : $12.\pi/4.[(0,72)^2 - (0,50)^2] .7,85 = 19,86$ tonnes. On note que si l'on utilisait un arbre plein, sa masse serait de 31,45 tonnes.

Retenons, pour simplifier, un poids de 20000 daN (2.10^5 N) uniformément réparti sur les 12 mètres de longueur de l'arbre et comme module d'élasticité $E = 200 \text{ GPa}$ (2.10^{11} Pa). La flèche maximum se trouvera à mi-longueur de l'arbre avec pour expression :

$\Delta_{max} = (5/384).P.[L^4/(E.I)]$, où le moment d'inertie polaire I d'un arbre creux s'exprime par

$$I = (\pi/32).[(D_{ext})^4 - (D_{int})^4].$$

On calcule alors : $I = (\pi/32).[(0,72)^4 - (0,50)^4] = 0,02025 \text{ M}^4$, d'où

$$\Delta_{max} = (5/384) \times 2.10^5 \times [12^4/(2.10^{11} \times 0,02025.10^3)] = 13.10^{-3} \text{ m}$$

Par ailleurs, la ligne d'arbres reliant l'appareil propulsif au propulseur lui-même repose sur des paliers dont les positions relatives par rapport aux autres éléments (réducteur et/ou moteur de propulsion lui-même) peuvent se modifier en fonction des dilatations thermiques et des déformations de la structure des fonds du navire. En effet, la charpente de la poutre navire présente une certaine souplesse et elle se déforme, que ce soit en eau calme lors des opérations de chargement et de déchargement, ou en mer sous l'effet des masses d'eau en mouvement. On comprend donc que si tous les tronçons constituant une ligne d'arbres doivent être lignés, l'ensemble doit néanmoins présenter une certaine flexibilité.

2.2.1 - Conception de la ligne d'arbres

La ligne d'arbres est considérée comme constituant l'élément le plus délicat à concevoir dans une installation propulsive du fait de :

- l'interaction entre celle-ci et la structure de la coque,
- l'interdépendance entre les phénomènes statiques et dynamiques intéressant la ligne d'arbres elle-même.

La conception d'une ligne d'arbres va nécessiter :

- une étude de l'architecture de la ligne d'arbres et des structures qui la supportent,
- une étude statique,
- une étude dynamique,
- une étude vibratoire.

2.2.1.1 - Etude de l'architecture de la ligne d'arbres et des structures qui la supportent

Sur un navire, une ligne d'arbres peut-être considérée comme formée d'une partie rigide - constituée par l'arbre porte-hélice soutenu par la douille d'étambot à l'arrière et à l'avant par un deuxième douille d'étambot ou un palier - et d'une partie flexible, formée par le ou les arbres intermédiaires soutenu(s) par des paliers.

Pour permettre un fonctionnement correct d'une ligne d'arbres, que ce soit au point de vue statique ou dynamique, il est nécessaire de concevoir une architecture rationnelle de la ligne d'arbres et de la structure la supportant. Cette architecture prendra en compte :

- le nombre et la position des supports, en particulier ceux de l'arbre porte-hélice,
- la position du palier de butée,
- la distance entre le premier palier à l'avant de la ligne d'arbres et le réducteur ou, en son absence, le moteur de propulsion lui-même.

Les éléments servant à positionner le(s) palier(s) intermédiaire(s) sont :

- les conditions de lignage de la ligne d'arbres dans tous les cas d'exploitation du navire,
- l'équilibrage des réactions au niveau du (ou des) palier(s) de la roue petite vitesse du réducteur ou du palier arrière de l'arbre manivelle du moteur de propulsion,
- les déformations des double-fonds du compartiment machine et de la structure arrière du navire.

Les facteurs pris en compte pour déterminer la position du support avant (douille d'étambot ou palier) de l'APH sont :

- le poids de l'hélice elle-même,
- les conditions de lignage,
- les résultats des calculs de vibrations.

L'appréciation de l'influence des doubles fonds inclut

- la partie arrière du navire,
- le tube d'étambot,
- la conception des ailerons (lorsqu'il y en a),
- le double-fond jusqu'à l'avant de l'appareil propulsif,
- les fondations au droit du palier de butée.

Dans toute cette partie du navire, la charpente des double fonds doit être raide, sans solution de continuité. Les fondations du palier de butée doivent être conçues pour travailler principalement en traction et le moins possible en flexion.

2.2.1.2 - Etude statique

Elle doit permettre, à partir de calculs de lignage rationnel et en considérant le navire stoppé, de déterminer la meilleure répartition possible des réactions au droit des douilles d'étambot et des paliers supports de la ligne d'arbres.

Pour réaliser cette étude il faudra le cas échéant tenir compte des déformations de la structure du navire sous l'effet des différents cas de chargement et de la houle. En effet, lorsqu'elle y est soumise, la poutre-navire travaille alternativement en arc et en contre-arc avec des déformations quasi-statiques (fréquences comprises entre 0.1 et 3 Hz). Après modélisation des structures arrières du navire et des double-fonds machine, ces déformations peuvent être calculées par la méthode des éléments finis.

Un calcul de lignage ne doit pas seulement prendre en

compte la flexibilité de la ligne d'arbres mais également celle des matériaux supports (métal blanc antifriction). Il devra en particulier permettre de déterminer le profil d'usinage des garnitures avant et arrière du tube d'étambot ainsi que les conditions de contact entre les soies avant et arrière de l'APH et les douilles correspondantes du tube d'étambot. On en arrive donc à un calcul de lignage élastique qui permet d'appréhender :

- la distribution rationnelle des valeurs des réactions,
- les conditions aux tourteaux avant accouplement (dont la connaissance permettra de réaliser le lignage en pratique),
- les pressions spécifiques réelles,
- l'écrasement de la garniture antifriction des différents paliers.

Ces calculs de lignage élastique revêtent une grande importance dans la mesure où ils permettent d'apprécier le comportement de la ligne d'arbres dans sa condition de fonctionnement la plus critique, c'est-à-dire en l'absence de lubrification dynamique (nombres de tours peu élevé au cours de manoeuvres ou d'essais au point fixe).

2.2.1.3 - Etude dynamique

Durant le fonctionnement de l'installation propulsive, le lignage va être influencé par :

- l'action de l'hélice,
- la présence du film d'huile,
- les effets thermiques,
- la flexion de la butée sous la poussée de l'hélice,
- le fonctionnement du réducteur,
- l'état de la mer.

Par ailleurs, la position moyenne des soies de la ligne d'arbres varie dans les douilles d'étambot et les paliers supports du fait de phénomènes vibratoires excités par l'hélice, le moteur principal et l'état de la mer.

Dans le cas d'un moteur diesel ces différents facteurs combinés aux effets dynamiques liés à son fonctionnement vont modifier les conditions de lignage aussi bien de la ligne d'arbres elle-même que de l'arbre manivelle. Il faudra donc aussi tenir compte des valeurs constructeur admissibles pour le moment fléchissant et les efforts tranchants qui seront imposés à l'arbre manivelle lors de son accouplement avec la ligne d'arbres. Il conviendra également de veiller à ne pas dépasser les valeurs admissibles des déflexions des manetons de l'arbre manivelle, en valeur absolue et en signe.

2.2.1.4 - Etude vibratoire

Une ligne d'arbres peut répondre aux excitations auxquelles elle est soumise selon trois types de vibrations : vibrations de torsion, vibrations longitudinales et vibrations transversales.

Le traitement des vibrations de torsion ressort de la classification du navire lui-même et est pris en compte par la Société de Classification. Il convient de s'assurer qu'il n'y a pas de couplage entre les vibrations de torsion - en particulier dans le cas d'hélice à nombre pair de pales - et les vibrations longitudinales. Il faut également veiller dans le cas d'un moteur diesel et plus particulièrement si l'hélice a un nombre pair de pales - à ce que n'apparaisse pas un couplage entre les vibrations de torsion de la ligne d'arbres et les vibrations verticales de l'ensemble formé par le moteur et les structures de double-fonds.

En ce qui concerne les vibrations longitudinales de ligne d'arbres elles trouvent leur origine dans :

- les fluctuations de poussée de l'hélice,
- les vibrations axiales de l'arbre manivelle (cas du moteur diesel sans réducteur),
- les vibrations de torsion.

On notera que les vibrations longitudinales de la ligne d'arbres se répercutent sur le palier de butée dont les mouvements longitudinaux périodiques vont, par l'intermédiaire des fondations, induire des vibrations verticales de la structure du double-fond supportant le moteur de propulsion.

Pour ce qui est des vibrations latérales de l'APH, elles

sont dues aux excitations engendrées par quatre des six composantes des efforts apparaissant sur l'hélice en rotation : il s'agit des forces horizontales et verticales et des moments fléchissants autour de l'axe transversal et de l'axe vertical passant par le centre de l'hélice. La réponse de la ligne d'arbres à ces excitations va se produire dans les mêmes plans en générant deux types de vibrations verticales et transversales. Ces vibrations sont elles-mêmes modulées par le phénomène de précession dû à l'effet gyroscopique de l'hélice.

2.2.2 - Lignage de la ligne d'arbres

L'expression "lignage d'une ligne d'arbres" n'est pas la plus appropriée mais c'est elle qui prévaut depuis des décennies, y compris chez les anglo-saxons qui parlent de "shafts alignment". En fait le vrai problème - dans la mesure où les arbres sont supportés par des paliers - c'est d'avoir les centres de ces paliers disposés le long d'une ligne qui, d'ailleurs, ne sera vraiment jamais rectiligne.

Autrement dit, le lignage consiste à définir un axe sur lequel seront centrés les divers paliers intérieurs ou extérieurs (ailerons, chaises d'arbres) supportant la ligne d'arbres. Sous l'effet de la variation dans la répartition des charges (navires de commerce en particulier), de l'action des vagues et de la variation de la température de l'eau de mer, cet axe est en fait une succession de courbes variables aux rayons de courbure très grands. Toutefois, si ces déformations n'induisent que des contraintes faibles dans les arbres eux-mêmes, il faut par contre veiller à ce que ces mêmes déformations restent supportables au niveau des différents paliers constituant la ligne d'arbres, en particulier ceux situés à l'avant et à l'arrière du tube d'étambot.

Dans les années 1970, l'ingénieur Général du Génie Maritime J. LEGRIS définissait le problème du lignage d'une ligne d'arbres comme étant "l'art de partir d'une ligne droite pour réaliser une ligne astucieusement courbe". Si les techniques ont évolué, le but final est bien resté le même. Les opérations pratiques de lignage nécessitent :

- une exécution correcte de l'alésage du tube d'étambot,
- un contrôle de la position des centres des paliers,
- un contrôle au bleu des paliers dans le cas de paliers antifrictionnés.

Lorsque l'installation propulsive comprend un réducteur, il sera bon de veiller à ce que la réaction du palier avant de la roue de sortie petite vitesse soit plus importante que celle du palier arrière. En cas de difficultés, par exemple lorsque l'on peut craindre des phénomènes d'influence de la structure du compartiment des machines sur les conditions de lignage, il pourra être envisagé :

- un contrôle des réactions statiques des paliers,
- un contrôle des réactions dynamiques des paliers.

2.2.2.1 - Alésage du tube d'étambot

Il s'agit d'une opération délicate et d'une extrême importance, en particulier lorsque le tube d'étambot comporte deux paliers. Un désalignement de 0,5 mm des axes des paliers avant et arrière d'un tube d'étambot, recevant un APH de 500 mm de diamètre et de 5 m de long, est suffisant pour entraîner la destruction de l'antifriction des paliers dès les premiers essais à la mer, voire même le long du quai dès les essais au point fixe.

Les causes d'un défaut d'alésage peuvent être

- . la mauvaise appréciation ou l'ignorance de la déformation de la barre à aléser sous son propre poids;
- . l'erreur humaine ou de mécanisation due à de mauvaises conditions climatiques sur le chantier et rendant difficiles les opérations d'alésage;
- . une préfabrication inadaptée avec alésage définitif prématuré des différents éléments du tube d'étambot;
- . d'importants travaux de soudures intéressant les structures arrières du navire et réalisées postérieurement à l'usinage définitif du tube d'étambot.

2.2.2.2 - Position des centres des paliers

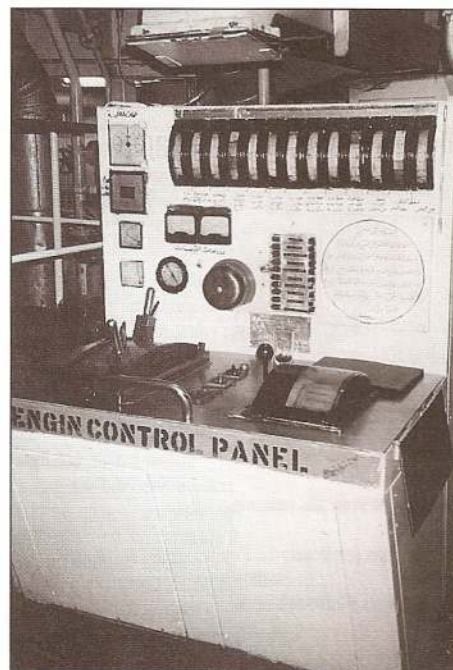
En construction navale, pour obtenir une représentation de la ligne droite et déterminer des alignements rectilignes on utilise soit un fil d'acier (corde à piano), soit un procédé optique.

L'emploi d'un fil d'acier fortement tendu est un bon moyen pour matérialiser une ligne droite, dès lors que sa

PC Machine !

Photo J. Loiseau

«Junior - M»



longueur n'exède pas quelques mètres. Au delà, il y aura lieu de calculer sa flèche maximum, $f = q l^2 / 8T$, avec q représentant le poids par unité de longueur, l la longueur de la portée et T la tension horizontale du fil. Le manque de précision dans le poids au mètre q de la corde à piano et, plus encore, dans la valeur de la tension T , rend difficile l'emploi de cette méthode. De plus, la corde à piano devient malaisée à utiliser dès lors que le diamètre du tube d'étambot est inférieur à 500 mm.

Le recours à un rayon lumineux pour définir un alignement rectiligne est également un moyen simple, au moins en apparence. C'est le procédé dit de la "ligne de feu". Il met en oeuvre une source lumineuse intense et une série de plaques métalliques percées d'un trou de diamètre inférieur au millimètre, appelées "cimblots". Toutefois, l'atmosphère n'étant ni homogène, ni isotrope, le rayon lumineux ne se propage pas exactement en ligne droite. De plus, l'existence des phénomènes de diffraction au passage des trous percés dans les cimblots nuit à l'exactitude de la méthode. Enfin, outre qu'il s'agit d'un travail long et à réaliser de nuit pour profiter de l'obscurité, son inconvénient majeur réside dans la grande part laissée à l'observateur pour apprécier le moment où le rayon lumineux s'évanouit. De nombreuses améliorations ont néanmoins été apportées à cette méthode, en particulier avec l'adjonction de lunettes de visée, de mires et d'écrans photosensibles.

L'apparition, il y a une vingtaine d'années, d'appareils utilisant un rayon laser, va permettre d'atteindre la précision requise tout en autorisant une parfaite reproductibilité des mesures. Les perfectionnements, la miniaturisation et le traitement informatisé des données font que les opérations de lignage par rayon laser sont devenues d'une simplicité et d'une fiabilité sans égales. Les prix de ce type d'appareil devenant de plus en plus abordables (de 30000 à 75000 Francs selon les modèles) même les chantiers les plus modestes peuvent désormais utiliser cette technologie. Deux procédés sont proposés par les fabricants pour permettre le lignage :

- L'un utilise deux unités constituées chacune d'un émetteur diode laser combiné à un détecteur à un axe sensible aux déplacements (finesse de résolution 10 pm). Ces deux unités sont employées selon la méthode des comparateurs inversés (voir ci-dessous) ce qui nécessite trois positions de mesure.
- L'autre met également en jeu deux unités. La première comporte un seul émetteur diode laser et la seconde rassemble deux détecteurs à deux axes sensibles aux déplacements (finesse de résolution 1 pm). Ils sont décalés l'un par rapport à l'autre. Enfin, deux inclinomètres électroniques sont incorporés dans l'unité réceptrice. Ce système permet d'obtenir les corrections d'alignement dans le plan vertical et horizontal en moins d'1/4 de tour.

Du fait des séries de calculs nécessaires à l'obtention de résultats directement exploitables pour optimiser un lignage, les approximations s'accumulent. La finesse de résolution des détecteurs est donc primordiale : une précision des mesures au micron est nécessaire pour obtenir des résultats réellement au centième (et pas seulement affichés au centième sur l'écran du calculateur).

Enfin, il convient de rappeler que l'utilisation de deux comparateurs à cadran disposés de part et d'autre de l'accouplement de deux arbres peut également donner d'excellents résultats lorsque l'on dispose de peu de moyens pour s'assurer de la qualité d'un lignage. Deux méthodes de mesure sont possibles :

- La méthode face-profil, avec les deux comparateurs fixés sur une même potence solidaire d'un des arbres. L'un des comparateurs a son palpeur au contact du pourtour du tourteau d'accouplement de l'arbre opposé, permettant ainsi d'apprécier si les axes des arbres sont décalés l'un par rapport à l'autre. Le palpeur de l'autre comparateur est, lui, au contact de la face du tourteau d'accouplement de l'arbre opposé donnant ainsi une indication sur le parallélisme des arbres (défaut angulaire). Après avoir mis à zéro les deux comparateurs dans une position, on fait tourner simultanément les deux arbres de trois fois 90.
- La méthode des comparateurs inversés, où chaque comparateur est fixé sur sa propre potence, chacune solidaire d'un des arbres, avec son palpeur au contact du pourtour du tourteau d'accouplement de l'arbre opposé. Les deux comparateurs sont décalés de 180° l'un par rapport à l'autre. Après mise à zéro, on tourne simultanément les deux arbres de trois quarts de tour. On peut ainsi mettre en évidence un défaut de concentricité. Pour déterminer le défaut angulaire il faudrait mesurer au jeu de cales l'écart entre tourteaux pour chacune des positions.

2.2.2.3 - Contrôle au bleu

Il permet de vérifier si le portage de la soie d'un arbre dans son palier se fait sur toute sa longueur et de s'assurer que le palier lui-même ne présente pas de désalignement angulaire ou de décalage horizontal de son axe par rapport à celui de la ligne d'arbres.

On peut dire que les paliers d'une ligne d'arbres sont essentiellement destinés à supporter une charge constante transmise par une soie en rotation à une vitesse variable. Un des objectifs du lignage rationnel est de faire supporter à peu près la même charge à chacun des paliers de la ligne d'arbres, hormis ceux de l'APH qui doivent également supporter le poids de l'hélice. Une charge minime, voire nulle, sur un palier est à éviter car cela peut favoriser des vibrations de l'arbre. Les paliers antifrictionnés et lubrifiés présentent deux désavantages notables :

- en cas de surcharge il y aura rupture du film d'huile avec pour conséquence des dommages au métal antifriction;
- lors de période prolongée de rotation à faible vitesse le film d'huile peut ne pas se former ou se rompre au niveau des paliers les plus chargés, en particulier le palier arrière du tube d'étambot, ce qui entraînera également des avaries de la partie antifrictionnée.

C'est pourquoi l'on trouve également des paliers équipés de roulements à rouleaux. Ils se présentent sous forme de deux demi-coquilles pour permettre un montage et un démontage aisés. Ils ont l'avantage d'un très faible couple résistant et supportent sans problème de longues périodes de fonctionnement à vitesse réduite. D'autre part, leur absence de jeu fonctionnel limite l'amplitude des vibrations transversales. Ils présentent l'inconvénient d'être chers et demandent parfois à être remplacés au cours de la vie d'un navire. Ils peuvent en particulier être détruits du fait de vibrations, initiées par des machines auxiliaires proches et provoquant des atteintes au traitement de surface des rouleaux. Pour dimensionner des roulements à rouleaux destinés à des paliers de ligne d'arbres on applique généralement un facteur de deux - ou de trois pour le palier situé le plus à l'arrière - à la valeur de la charge statique calculée.

2.2.2.4 - Mesures des réactions statiques des paliers

On a vu que la ligne d'arbres doit être réalisée de manière à obtenir une répartition aussi régulière que possible des réactions sur les différents paliers. La charge supportée par chacun d'eux dans les différents domaines de fonctionnement de l'appareil propulsif doit être déterminée, tout comme leur position. En première approche, pour tenir compte de la flexibilité des arbres entre portées, on estime qu'il faut respecter une distance entre paliers comprise entre 400 et 630 fois le diamètre de l'arbre considéré.

Il existe deux moyens pour connaître les réactions des appuis d'une ligne d'arbre une fois montée et les comparer à celles calculées au bureau d'études

- . la méthode dite de pesée,
- . la mesure des moments fléchissants.

La méthode dite de pesée consiste à remplacer dans une ligne d'arbre le palier support considéré par un système d'un ou deux vérins permettant la mesure de la force nécessaire pour décoller la soie de la demi-coquille inférieure du palier. Pour que cette force soit comparable à celle exercée par la soie de l'arbre dans le palier il est impératif que la position de l'arbre reste fixe, c'est à dire que la soie soit soulevée parfaitement verticalement.

La détermination de la réaction statique est obtenue à partir des résultats des mesures simultanées des déplacements verticaux de l'arbre et de la force développée par le(s) vérin(s) pour soulever la soie. La valeur des déplacements verticaux de la soie est lue sur deux comparateurs situés de part et d'autre de celui-ci. Deux autres comparateurs - chacun à proximité des paliers encadrant celui en cours de pesée - permettent de suivre les déplacements des soies dans les paliers adjacents. La force développée par les vérins est mesurée de préférence par des capteurs de charge plutôt que lue sur les manomètres -, ceci améliore la précision et réduit le phénomène d'hystérésis habituellement constaté lorsque l'on suit la variation de la pression hydraulique dans un vérin. La méthode par pesée ne permet de déterminer que la réaction verticale du palier.

La détermination des réactions statiques par la mesure des moments fléchissants est une méthode basée sur la mesure et l'interprétation des moments fléchissants réels en différents points de la ligne d'arbres, en particulier à proximité des paliers. On utilise des ponts de jauges de contraintes qui sont soit soudées par points soit collées à la surface de l'arbre. L'emplacement des jauges de contraintes est choisi de manière à avoir un signal de sortie aussi grand que possible et à éviter les variations brusques dans les contraintes de flexion. Pour déterminer les réactions statiques on se contente habituellement d'un demi-pont attaqué par deux jauges. Il faudra veiller à bien fixer les jauges parallèlement à l'axe de l'arbre. L'arbre est tourné lentement plusieurs fois dans un sens puis dans l'autre et les mesures transmises par les différents ponts de Wheatstone sont enregistrées à chaque quart de tour. Elles permettent, au moyen d'un programme de calcul adapté, de déterminer sur place les valeurs des réactions statiques - aussi bien verticales que transversales - des paliers.

2.2.2.5 - Mesures des réactions dynamiques

Le procédé des ponts de jauges de contraintes mesurant les moments fléchissants s'applique également à la détermination des réactions dynamiques des paliers. Les deux jauges par pont utilisées dans le cas de la mesure des réactions statiques sont alors remplacées par 4 jauges - ou deux doubles - dont les signaux sont envoyés au pont de Wheatstone correspondant par télétransmission. Avec le même programme de calcul que celui utilisé pour déterminer les valeurs des réactions statiques des paliers, on obtiendra les valeurs des réactions dynamiques. Le fait de pouvoir connaître la valeur de ces réactions en dynamique peut permettre de cerner les paramètres entraînant des variations des conditions de lignage, tels que :

- les conditions de chargement,
- l'état de la mer,
- l'angle de barre,
- la vitesse de rotation de la ligne d'arbres et la vitesse du navire.

Positionnement dynamique

Traduction libre d'un article de SEAWAYS
de Juillet 1999 par JP DALBY.

Conférence donnée au Nautical Institute par le Capitaine David BRAY F.N.I

D.P. Unit Manager Marine and Offshore Simulation Center Lowesoft College le 14 Mai 1999.

Il y a environ 500 navires de par le monde équipés de positionnement dynamique. La plupart mais pas tous travaillent d'une manière ou d'une autre pour l'industrie pétrolière offshore. Ce chiffre peut paraître surprenant car il représente environ 3 fois la flotte marchande Britannique.

Qu'est-ce que le positionnement dynamique ? La définition la plus courte serait : Un système permettant à un navire de maintenir automatiquement une position et un cap fixes en utilisant exclusivement des poussées actives.

En quoi consiste un système de positionnement dynamique, comment ça marche ?

Sur le plan scolaire maritime nous avons un système qui est contrôlé par ordinateur, interfacé avec un certain nombre de systèmes du navire. Une console de contrôle est située généralement sur la passerelle et est commandée par l'Officier de Positionnement Dynamique, qui est généralement l'Officier de quart. L'information est fournie par un certain nombre de systèmes donnant des valeurs précises de la position et du cap du navire, ainsi que des données sur la force et direction du vent etc. Le système contrôle en permanence la position et le cap du navire et les compare avec les valeurs désirées (consignes). Des commandes sont données en permanence et automatiquement à l'installation du navire de façon à le maintenir en position ou si besoin à l'y ramener en cas d'écart.

Typiquement un navire à positionnement dynamique est équipé d'au moins 3, mais plus souvent 6 ou plus, hélices et/ou propulseurs.

Le positionnement dynamique a été développé en raison de l'accroissement des profondeurs de recherches et de forages pétroliers en mer, quand il est devenu impossible ou irraisonnable d'utiliser des ancres.

Les débuts

Le positionnement dynamique en tant que technologie a débuté dans les années 60 avec les navires engagés dans le projet MOHOLE de percement de la croûte terrestre. Ces navires, le Caldrill et le Cuss 1, reçurent un système de positionnement dynamique manuel. Le premier navire à positionnement dynamique contrôlé par ordinateur fut l'Eureka, construit en 1961 pour Shell. Un petit nombre de navires de forage furent construits pour bénéficier de cette nouvelle technologie encore peu fiable et peu utilisée. Ces navires étaient à la pointe de la technologie à cette époque, mais sembleraient bien primitifs maintenant. Leurs calculateurs étaient du type analogique avec peu ou pas de redondance dans le système. Le positionnement se faisait généralement à l'aide de balises acoustiques placées sur le fond de l'océan.

La réussite dans le développement de champ offshore utilisant cette technologie impliquait une certaine aventure à cette époque et la mise en production était une belle réussite.

Que s'est-il produit depuis ? Beaucoup de choses. Les fabricants de matériel de positionnement dynamique ont énormément développé leur matériel et introduit des niveaux de redondance et de fiabilité inconnus jusqu'à présent. La confiance des utilisateurs du système est telle qu'il est devenu normal d'effectuer des travaux critiques à une distance de 20 mètres d'une plate-forme, au vent de celle-ci et par force 7. Le succès d'un tel système est confirmé par la liste non exhaustive des types de navires qui utilisent des systèmes de positionnement dynamique :

- Navires de forage
- Navires de soutien pour plongées et opérations sous-marines
- Navires divers de recherche et de levés
- Supply pour offshore
- Remorqueurs de manoeuvre des ancres et supply
- Navires de stimulation de puits
- Navires câbliers - pose et réparation de câbles
- Poseurs de pipelines
- Navires pour ensouillage et pose d'enrochements

- Dragues et récolteurs de minerais sur les fonds
 - Navires de production, de stockage et d'emport
 - Navires navettes
 - Navires de croisières
 - Transporteur de colis lourds
 - Navires de guerre : recherche de mines et opérations sous-marines
 - Plates-formes de lancement et navire de commande (Sealanch Odyssey et Sealanch Commander)
- pour n'en citer que quelques-uns !

Pourquoi utiliser une installation aussi complexe et coûteuse que le système de positionnement dynamique, alors que le monde maritime s'en est passé pendant des dizaines d'années pour ne pas dire des siècles ?

Au début, c'est la profondeur qui a été le moteur de la recherche de systèmes de positionnement dynamique. En effet si l'exploitation ou la recherche devait se faire dans des profondeurs trop grandes pour ancrer économiquement, le positionnement dynamique était la seule solution. Cela est toujours vrai mais aujourd'hui d'autres facteurs interviennent.

De nombreuses opérations sous marines ont lieu dans des eaux relativement peu profondes (Mer du Nord partie sud), et théoriquement l'ancrage peut être utilisé. En pratique, dans de nombreuses de développement de puits, les fonds sont tellement encombrés par des pipelines et autres accessoires, qu'il est impossible de disposer un mouillage de positionnement. Cependant de nombreuses opérations à proximité de plates-formes peuvent être accomplies par des navires utilisant à la fois des ancres et des lignes d'amarrage sur la plate-forme. Généralement cette méthode n'est plus possible en raison des restrictions d'amarrage sur des structures ultra légères modernes. C'est pour ces raisons et beaucoup d'autres que des opérations très variées se font à l'aide de navires équipés de positionnement dynamique en Mer du Nord et ailleurs dans le monde.

Principes du positionnement dynamique

Le contrôle d'un navire à positionnement dynamique se résume à contrôler 3

des 6 degrés de liberté de mouvement : mouvement de va et vient longitudinal, mouvements de va et vient latéral, et embardée. Les mouvements longitudinal et latéral sont les deux éléments comprenant le contrôle de positionnement du navire, l'embarquée est un contrôle de rotation autour d'un axe vertical ou cap. Afin de réguler ces 3 axes il est nécessaire de mesurer les variables concernées en utilisant des références de position (pour les mouvements longitudinaux et latéraux) et le gyrocompas (pour l'embarquée). Les axes restants - roulis, tangage et levée - ne font pas partie du système de positionnement dynamique. Roulis et tangage doivent être mesurés dans un autre but.

Dans toute situation de positionnement dynamique il y aura un point de référence à bord du navire défini comme le Centre de Rotation (C.R). C'est ce point que l'on s'efforcera de maintenir en position, il peut être situé en différents endroits du navire. Pour des installations simples, le C.R peut être placé au centre de gravité, sur d'autres navires ce sera un point spécifique selon les opérations en cours. De nombreux navires disposent de plus d'un C.R. L'Officier de Positionnement dynamique choisi dans un menu le point exact du C.R.

Les calculateurs

L'élément de contrôle principal du système est un ou des calculateur(s). Le nombre d'ordinateurs de contrôle dépendra du niveau de redondance disponible sur le navire qui a son tour est fonction de la classe d'équipement. Simplement, les systèmes à un seul ordinateur sont montés sur des navires où le maintien de la position n'est pas absolument critique. Ces navires sont définis comme classe d'équipement 1 et ne dispose pas de redondance. Des niveaux de fiabilité plus importants sont exigés de navires entreprenant des opérations de risque plus élevé. Ces navires seront conforme aux classe d'équipement 2 ou 3 et leurs système de positionnement dynamique disposera d'un certain niveau de redondance.

Les systèmes à 2 ordinateurs comprennent une unité en service plus une unité de secours en attente. Une fiabilité supplémentaire peut être donnée par la mise en place d'un système à 3 ordinateurs, utilisant une redondance modulaire triple. Les exigences les plus strictes en équipement classe 3 sont réalisées par au moins 3 ordinateurs de contrôle, dont un est placé dans un local séparé. En pratique cela impose la mise en place d'un système de calculateur de secours (généralement non redondant) pour suppléer au système principal entièrement redondant.

Sur les navires modernes, le système de positionnement dynamique peut faire partie d'un système de contrôle intégré du navire, communiquant par l'intermédiaire d'un réseau interne redondant.

La console de passerelle est l'interface homme/machine, généralement placée sur la passerelle. Elle dispose de tous les contrôles, alarmes, panneaux et écrans de signalisation, et un joystick de commande manuelle.

Un navire équipé de positionnement dynamique doit être en mesure de maintenir normalement une position à 2 ou 3 mètres près et un cap à 2 ou 3 degrés près par temps calme à modéré. La capacité dépend de plusieurs facteurs, en particulier de la puissance disponible et de la manoeuvrabilité du navire, sa capacité à choisir une fenêtre météo ou un cap favorable pour accomplir l'opération en cours, et la précision et la fiabilité des références de positionnement utilisées.

Quelles sont ses références de positionnement ? Fondamentalement ce sont les systèmes de navigation qui transmettent des indications au système de positionnement dynamique. Tout système moderne de positionnement dynamique est capable de grouper des données de 2 ou plusieurs systèmes de référence fonctionnant simultanément. La norme pour la sécurité d'une opération critique est de 3 références de position simultanées en permanence. Ceci réduit l'impact de toute perte ou dégradation des performances d'une des références. Les systèmes de positionnement dynamique ont tendance à utiliser des systèmes spécifiques peu connus des marins n'ayant pas l'expérience du système de positionnement dynamique. Quelques uns de ces systèmes sont décrits ci-dessous :

Positionnement hydroacoustique : Dans ce système, le positionnement est obtenu par communication acoustique entre un émetteur-récepteur à bord et une balise transpondeuse placée sur le fond. Le navire est équipé d'une base d'émission montée à l'extrémité d'une sonde d'environ 5m de long sous le navire. Des tops d'interrogation sont émis provoquant des tops réponse de la balise. Le récepteur est capable de déterminer l'angle par rapport à la verticale en fonction du temps de réponse, tandis que la base réceptrice est capable de donner un azimut précis du signal de réponse. Ces données donnent une position du navire avec une précision de 1 à 2 pour cents de la profondeur, avec une possibilité de profondeur de 1000m ou plus. Ce système est soumis aux interférences dues aux bruits et à la présence d'air dans l'eau.

Positionnement par GPS Différentiel : L'usage et les principes du GPS sont bien connus. Malheureusement, le niveau de précision est insuffisant pour l'utiliser comme référence pour un positionnement dynamique, principalement en raison des validités sélectives imposées par le Département US de la Défense. La précision peut être améliorée en utilisant les principes du différentiel. Un service à terre surveille des récepteurs GPS. Les erreurs des signaux GPS sont déduites par comparaison entre la position connue du récepteur et sa valeur GPS. Ces erreurs changent rapidement et doivent donc être surveillées en permanence. Ces erreurs sont transformées en signaux de correction qui sont envoyés au navire par radio. Souvent ces signaux de correction sont transmis par système Inmarsat. La précision avec le GPS Différentiel est de 1 à 3 mètres.

Positionnement par fil d'acier tendu : Le système à fil d'acier tendu comprend un treuil à tension constante et un bossoir avec environ 500m de fil d'acier (d'environ 5mm de diamètre) et un crapaud d'environ 350 kg. Le crapaud est posé sur le fond et le système mis en mode tension automatique, le treuil vire et dévire en fonction des mouvements du navire. Des capteurs sur le bossoir donnent la valeur des angles par rapport à la verticale et l'horizontale, ces valeurs combinées avec la longueur du fil d'acier définissent une position par rapport au crapaud.

Ce système diffère du DGPS ci-dessus car c'est un système à courte portée dépendant uniquement de l'équipement du navire indépendant de tous signaux radio, acoustique ou similaire, et de tout système extérieur. C'est de ce fait un système utile de référence locale.

Positionnement par faisceau lumineux : Ce système est relativement récent dans l'arsenal des références pour le positionnement dynamique. Il est défini comme un radar à laser optique. Un panneau de commande et d'affichage sur la passerelle est en liaison avec un émetteur-récepteur en tête de mât. L'appareil émet en permanence des impulsions lumineuses à haute fréquence et reçoit les signaux réfléchis par un réflecteur passif positionné sur une plate-forme ou autre système analogue. Les données de distance et d'azimut sont introduites dans le système de positionnement dynamique. La distance maximale d'utilisation est de 1 à 2 km avec une précision supérieure au mètre. Le procédé est vulnérable au phénomènes de visibilité réduite, précipitations, eau ou sel sur les lentilles, et tout obstacle à la propagation lumineuse.

Les éléments propulsifs

Afin de disposer de la fonction de positionnement dynamique, le navire doit être équipé d'un nombre suffisant d'hélices et de propulseurs. Pour la fonction positionnement dynamique il faut au moins trois propulseurs, et la plupart des navires sont équipés de plus que cela. Un navire monocoque peut être équipé de deux hélices et deux gouvernails, un tunnel de propulseur arrière et trois tunnels de propulseurs d'étrave. Une plate-forme de forage semi-submersible peut avoir six ou huit propulseurs azimutaux. De nombreuses variantes existent. Sur certains navires les gouvernails participent au système de positionnement dynamique pour produire des forces transversales à l'arrière, tandis que sur d'autres navires le gouvernail n'est pas contrôlé par le positionnement dynamique.

La Production d'énergie

La continuité de la fourniture d'énergie est vitale pour toute opération avec positionnement dynamique. Le système de production d'énergie doit toujours être considéré comme partie intégrante du système de positionnement dynamique. Toute interruption dans la fourniture d'énergie peut avoir des répercussions sur les capacités de positionnement du navire. Les navires à positionnement dynamique sont particulièrement vulnérables aux situations de black-out total ou partiel.

La plupart des navires à positionnement dynamique sont équipés en diesel électrique. Sur les navires de ce type la puissance est produite par une station et fournie au navire par l'intermédiaire de tableaux électriques. Les propulseurs et les hélices de propulsion sont souvent alimentées en haute tension 6kV ou 6.6kV,

tandis que le reste du navire sera alimenté en 440V, 380V ou 240V ou une combinaison de tensions.

L'ensemble diesel électrique convient parfaitement au positionnement dynamique, en raison de sa capacité à réagir rapidement à de larges et souvent imprévisibles variations de charge. Le nombre et la configuration des alternateurs en service peuvent être modifiés pour tenir compte des besoins du moment compatibles avec les niveaux de réserve de puissance voulus.

Les tableaux électriques peuvent être divisés en deux ou plusieurs sections, chacune fournissant une partie de la puissance de propulsion. Dans les navires à équipements classe 2 et 3, la perte d'une section ne doit pas provoquer d'écart de position ou de cap.

Formation et le Nautical Institute (NI)

A partir des descriptions des fonctions du navire et des tâches utilisant le positionnement dynamique, il est évident qu'il faut un haut niveau de compétence des personnels clé pour la conduite de navires travaillant en positionnement dynamique.

Depuis longtemps le N.I a délivré un certificat de formation Positionnement dynamique, reconnu et accepté à travers le monde. Un certain nombre d'accidents et d'incidents y compris des accidents mortels ont fait ressortir le besoin de formation, ce qui fut discuté la première fois à Aberdeen en 1982. Les seules formations existantes à cette époque étaient basées sur des formations des fabricants et n'étaient ni contrôlées ni validées par aucun organisme. Il n'y avait pas de formation reconnue pour les officiers chargés des systèmes de positionnement dynamique. La formation et la qualification

Positionnement Dynamique était et est toujours totalement volontaire en l'absence d'exigence réglementaire.

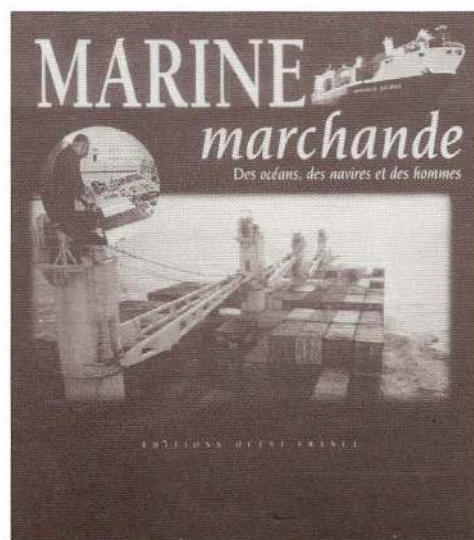
Il a résulté de la conférence d'Aberdeen 1982 que le N.I en collaboration avec le Norwegian Maritime Directorate (NMD) ont formulé et recommandé un plan de formation pour les Officiers Positionnement Dynamique, avec certification associée et validation des centres de formation. Ce plan de formation a été publié en 1984 par le NI : *DP Operator Training - Meeting the need.*

Le plan de formation préconisé comprend 2 cours d'une semaine chacun à terre, séparés par 7 mois de stage à la mer en conduite de positionnement dynamique. Ces études sont enregistrées sur le registre personnel de Positionnement Dynamique de l'Officier délivré par le NI. En fin de formation embarquée le capitaine donne son évaluation sur les capacités de l'Officier et le registre est envoyé au NI à Londres. Si tout est correct le certificat Positionnement Dynamique est délivré et enregistré.

Un certain nombre de centres de formation ont créé des installations de formation au positionnement dynamique, elles ont été inspectées et validées par le comité de validation des cours de Positionnement Dynamique du NI. A l'heure actuelle il existe des centres à Aberdeen, Lowesoft, Kongsberg, St Johns (Terre Neuve), Haugesund (Norvège), Huston (Texas), Svendborg (Danemark).

Les centres de Kongsberg, de Svendborg et Lowesoft proposent une formation identique. Celui de Kongsberg propose en outre une formation technique (fabricants) pour les mécaniciens chargés des systèmes de positionnement dynamique.

A l'heure actuelle il y a eu 2300 opérateurs de formés.



Notes de lecture

par notre collègue Ch.LOUDES



L'ABEILLE D'OUessant d'Hervé Hamon, chez Le Seuil

Hervé Hamon, journaliste et écrivain est entré dans l'intimité de l'équipage de l'Abeille Flandre. Le côté journaliste cherche un peu le sensationnel, mais l'écrivain a été bluffé par le courage tranquille de ces professionnels. A lire tant par les marins que par les terriens.

MARINE MARCHANDE du Commandant J.P. Hary

Si vous avez un fils ou un petit-fils (ou fille, pas de sexisme...) qui vous demande "Pourquoi as-tu fait la Marine Marchande ?", offrez-lui ce livre et il comprendra. Avec des mots simples et de jolies photos notre collègue explique les attraits et les servitudes (pardon VIGNY) de notre métier. En tous cas, la lecture de ce livre ravivera des souvenirs heureux quoique nostalgiques pour les "has been" d'entre nous.

Ezpeletako Biperra

En passant
par la
cambuse.



En 1519, CORTES partait à la conquête du Mexique, et brûlait ses vaisseaux afin d'obliger ses compagnons à le suivre dans la découverte de cette contrée. Ce ne fut pas l'isolement total de la "Nouvelle Espagne" et commença alors un trafic régulier entre le Nouveau Monde et l'Espagne,

On a en mémoire l'importation de la pomme de terre, du dindon, des tomates, de la vanille et bien sûr de l'or et de l'argent par les galions espagnols ; et puis il y les piments que nous avons rencontrés au cours de nos navigations : Cayenne, Martinique, Brésil, zozio, lanterne, corne de vache, malagueta, poblano, chilpotle...base des moles, chile, harissa, caris ou tabasco.....

Et aussi un piment que les marins espagnols ramenèrent du Mexique, et qui n'a dû sa notoriété que par un concours de circonstances : la Proximité de l'Espagne, une terre très propice, un climat idéal et des hommes qui ont senti et compris la richesse de cette plante, c'est en France, à Espelette, à quelques kilomètres de l'Espagne, que l'on trouve l'Ezpeletako Biperra : le piment d'Espelette.

C'est un piment rouge, cultivé avec beaucoup de soins sous la surveillance d'un syndicat des producteurs et de dégustateurs qui garantiront un produit agréé, en provenance directe du producteur, dont le nom est d'ailleurs imprimé sur l'étiquette attestant l'origine, que l'on retrouve sur toutes les "cordes" agréées où sont enfilés les piments pour être mis à sécher, souvent accrochées à la façade des maisons de la région d'Espelette, tous ces soins laissent espérer l'attribution prochaine d'une A.O.C., ce qui nous paraît mérité pour ce piment où la saveur importe plus que le piquant.

Il se prête à plusieurs préparations ; après séchage, on peut le passer au four, puis le broyer pour obtenir une poudre qui peut remplacer le poivre, et se situe entre le paprika et le Cayenne, c'est cette poudre qui donne une couleur rougeâtre aux jambons de Bayonne. (Rappelons qu'un jambon de Bayonne n'est pas fabriqué à Bayonne, mais doit son nom au fait qu'il était exporté par le port de Bayonne, ce qui se passe aussi en Hollande où le Gouda doit son nom à la ville de Gouda, lieu d'expédition de ces fromages).

Avec les piments frais, broyés avec des épices, on en fait de la purée pour grillades et brochettes, ou broyé avec du vinaigre et du sel on en fait du coulis pour agrémenter des sauces telle la mayonnaise.

Il sert aussi à faire le **xipister**, une sauce avec vinaigre, thym et ail pour grillades, salades et féculents, ainsi que le **olibizia**, huile d'olive au piment, aromatisée aux gousses d'ail,

à utiliser pour frire un poisson ou arroser pizzas, salades ou poissons grillés.

Ce piment sert aussi au **tripotxa**, boudin de mouton réchauffé dans un bouillon assaisonné au piment, et il sert pour la fabrication du pâté au piment qui est une spécialité basque.

Autres spécialités basques : le poulet basquaise, la pipéade d'Ibaïona, le marmikado, la dorade à la Donostaria où le piment d'Espelette donne une saveur particulière, et où il est parfois recommandé, surtout pour la poudre, de l'ajouter en fin de cuisson.

Mais arrêtons-nous un peu sur l'AXOA, (prononcer ACHOA) de veau, plat traditionnel d'Espelette, et servi lors des fêtes du piment à Espelette vers la mi-octobre ainsi que les jours de foires et de marchés.

Pour quatre personnes, 1 kg d'épaule de veau que l'on détaillera en petits dés (éviter le hachoir à viande !), couper aussi en petits morceaux 150 à 200 gr de jambon de Bayonne.

Faire revenir dans l'huile d'olive, 2 oignons émincés, puis ajouter 2 gousses hachées, le

veau et le jambon, ajouter un verre de bouillon une feuille de laurier et une branche de thym, saler et cuire doucement à couvert pendant une bonne heure. Ajouter un poivron rouge et un poivron vert coupés en dés, et une demi cuillère à café de piment d'Espelette en poudre; cuire encore 30 minutes en ôtant le cou-

vercle un moment si la préparation présente trop de jus.

Se sert avec des pommes vapeur, mais les pommes frites ou pommes de terre sautées conviennent aussi.

Une variante de ce plat peut se préparer aussi avec du "broutard", c'est-à-dire de l'agneau sevré qui commence à brouter.

Faites revenir une tranche de jambon de Bayonne dans une poêle, puis 2 oeufs au plat dans la graisse de ce jambon, assaisonnez avec une généreuse pincée de piment d'Espelette, et vous aurez tout compris sur ce sujet.

Que boire avec modération ? Un vin rouge local, en été un rosé n'est pas à dédaigner. Le seul vin basque français est l'Irouléguy de la région de Saint-Jean-Pied-de-Port, mais on peut se laisser tenter par des vins proches comme un Jurançon (AOC Béarn), un Madiran ou un vin des Landes comme le Tursan qui est sorti de l'incognito grâce à Michel Guérand et son Château de Bachen.

C'est le Pays Basque espagnol qui a la grande variété de vins, en particulier la Navarre toute proche, qui produit des vins corsés et variés et l'on pensera aussi aux vins AOC de Rioja produits en Alava.

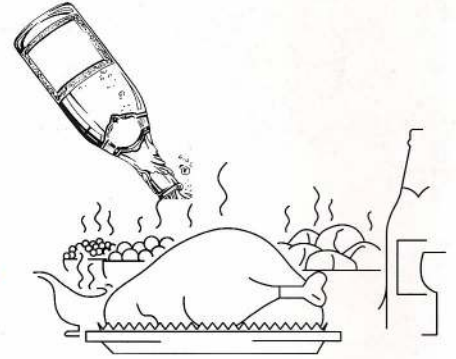
N'oublions pas que le Pays Basque est aussi un producteur de cidre.

Cdt Y.CHARLOT



*Pour ceux qui veulent prolonger
le réveillon Michel Le Doaré
nous propose
la préparation suivante :*

Recette de la dinde au Whisky



- Etape 1 :** Acheter une dinde d'environ 5 kg pour 6 personnes et une bouteille de whisky, du sel, du poivre, de l'huile d'olive, des bardes de lard.
- Etape 2 :** La barder de lard, la ficeler, la saler, la poivrer et ajouter un filet d'huile d'olive.
- Etape 3 :** Faire préchauffer le four thermostat 7 pendant dix minutes.
- Etape 4 :** Se verser un verre de whisky pendant ce temps là.
- Etape 5 :** Mettre la dinde au four dans un plat à cuisson.
- Etape 6 :** Se verser ensuite 2 verres de whisky et les boire.
- Etape 7 :** Mettre le thermostat à 8 après 20 minutes pour la saisir.
- Etape 8 :** Se bercer 3 verres de whisky.
- Etape 9 :** Après une demi-beurre, fourrer l'ouverture et surveiller la cuisson de la dinde.
- Etape 10 :** Brendre la bouteille de biscuit et s'enfiler une bonne rasade derrière la brayette - non la cravate.
- Etape 11 :** Après une demi-heure de blues, tituber jusqu'au bour. Ouvrir la putain de borte du bour et rebruner - non - revourner - non - recourner - non - enfin, mettre la guinde dans l'autre sens.
- Etape 12 :** Se pruler la main avec la putain de borte du bour en la refermant - bordel de merde.
- Etape 13 :** Essayer de s'asseoir sur une putain de chaise et se reverdir 5 ou six whisky de verres
Ou le contraire, je sais blues.



- Etape 14 :** Buire - non - luire - non - cuire - non - ah ben si - cuire la bringue bandant 4 heures.
- Etape 15 :** Et hop, 5 verres de plus. Ca fait du bien par où que ça passe !
- Etape 15 :** R'tirer le four de la dinde.
- Etape 16 :** Se rebecrer une bonne goulée de whisky.
- Etape 16 :** Essayer de sortir le bour de la saloperie de pinde de nouveau parce que ça a raté la première fois.
- Etape 17 :** Rabasser la dinde qui est tombée par terre. L'essuyer avec une salette de chiffon et la foutre sur un blat, ou sur un clat, ou sur une assiette. Enfin, on s'en fout...

- Etape 18 :** Se peter la gueule à cause du gras sur le barilage, ou le carrelage, de la buisine et essayer de se relever.
- Etape 19 :** Decider que l'on est aussi bien par terre et biner la bouteille de whisky.
- Etape 20 :** Ramper jusqu'au lit, dorbrir toute la nuit.
- Etape 21 :** Manger la dinde froide avec une bonne mayonnaise, le lendemain matin et nettoyer le bordel que tu mis dans la cuisine la veille, pendant le reste de la journée.

