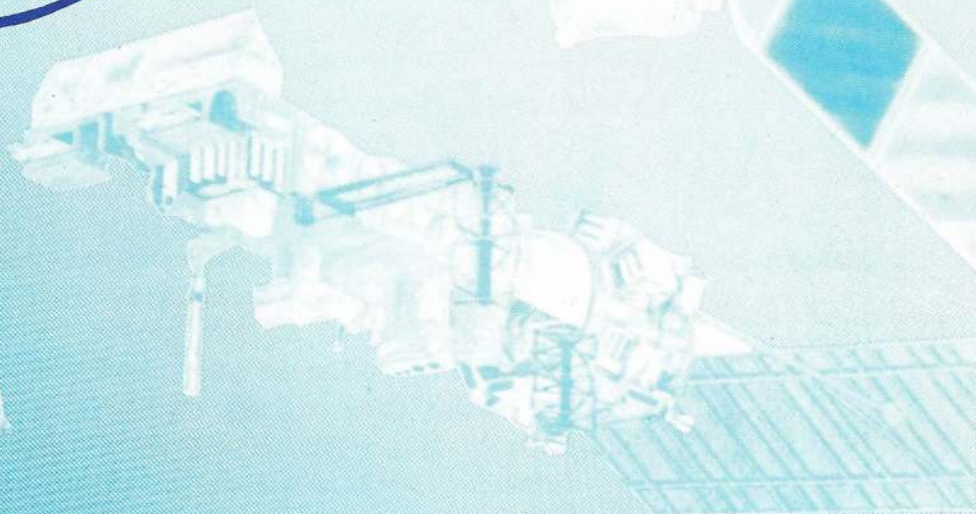
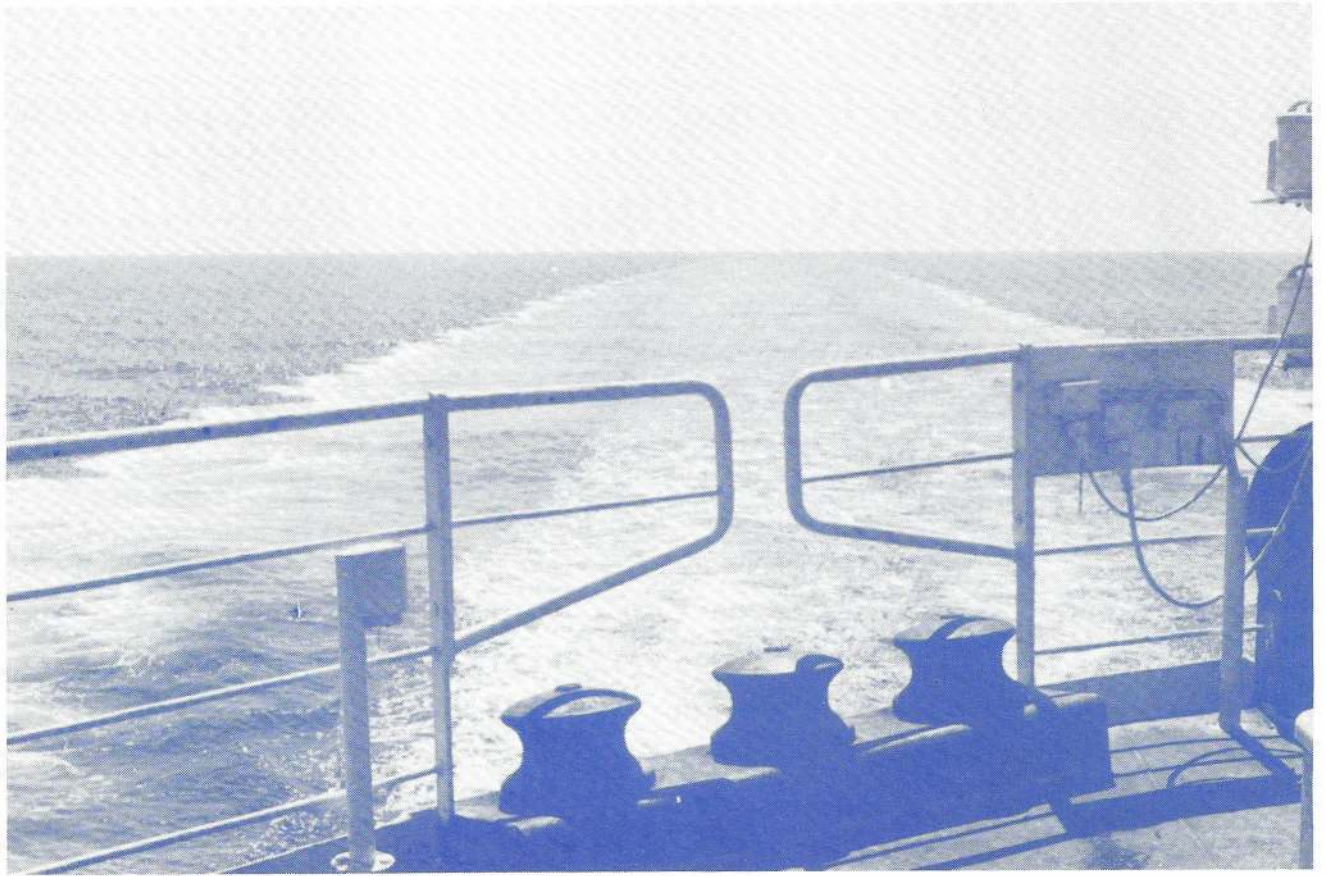


AFCAN INFORMATIONS

N° 2 — MAI 1988





*Les Français ne connaissent
point les voies de la mer.*

«Philippe Auguste»

EDITORIAL

Ce numéro est, pour une large part, consacré à un thème d'une extrême importance, puisqu'il concerne les communications dans la navigation maritime.

De l'utilisation de la télématique dans la transmission de données terre-navire ou vice-versa, à l'optimisation dans le choix de la route d'un navire en fonction des caractéristiques de celui-ci et des prévisions météorologiques, en passant par le système mondial de détresse et de sécurité en mer qui régira la navigation en l'an 2000, autant d'aspects de la communication appliquée à notre métier.

«AFCAN-INFORMATIONS», votre revue, procède de la même impérieuse nécessité de communiquer. Son Comité de Rédaction compte poursuivre sa tâche en faisant appel à tous ceux, membres de l'AFCAN, amis, spécialistes de haut niveau, qui acceptent de prendre la plume pour notre revue et il tient à sincèrement les en remercier ici.

N'oublions pas en effet que, quelle que soit la présentation plus ou moins luxueuse d'«AFCAN-INFORMATIONS», notre revue vaudra d'abord ce que valent les articles qui y sont publiés.

LE COMITE DE REDACTION.

SECURITE ET SAUVETAGE EN MER DES ANNEES 90

par le Commandant J-D TROYAT

Le Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM) est prévu d'entrer en vigueur au cours de la prochaine décennie.

Ce sera alors l'aboutissement des travaux menés depuis 1972 conjointement par l'OMI, le CCIR, l'organisation INMARSAT et d'autres organisations internationales.

Les fondements du SMDSM résident, d'une part dans la mise au point de nouvelles techniques applicables aux systèmes de radiocommunications maritimes prescrits par la Convention SOLAS de 1974, d'autre part dans l'utilisation des satellites de télécommunications maritimes et de radiolocalisation qui gravitent désormais dans l'espace terrestre.

1. L'ADOPTION DE NOUVELLES TECHNIQUES.

Le système dont disposent actuellement les navires soumis à la Convention SOLAS de 1974 est constitué de deux sous-systèmes fonctionnant manuellement :

- Le système radiotélégraphique Morse sur la fréquence de 500 kHz pour tous les navires de charge d'une jauge brute égale ou supérieure à 1 600 Tx et pour tous les navires à passagers. La présence à bord d'un officier radioélectricien est obligatoire.

- Le système radiotéléphonique sur les fréquences de 2 182 kHz et de 156,8 MHz (voie 16) pour tous les navires de charge d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 Tx et pour tous les navires à passagers.

Le SMDSM exploitera, lui aussi, les bandes d'ondes hecto et décamétriques ainsi que le système VHF en ondes métriques mais ce sera en utilisant l'Appel Sélectif Numérique (ASN) et l'impression directe automatique (NAVTEX) pour la transmission de renseignements concernant la sécurité et la navigation.

1.1 - APPLICATION DE L'APPEL SELECTIF NUMERIQUE.

L'Appel Sélectif Numérique (ASN) est une technique d'appel numérique pouvant être utilisée pour appeler les navires et les stations côtières sur des fréquences correspondant aux bandes d'ondes décimétriques, hectométriques ou métriques, en classe F1B ou J2B. Un appel ASN comprend l'adresse numérique de la ou les station(s) destinataire(s), l'auto-identification de la station émettrice et le message objet de l'appel.

La station réceptrice visualisera ou imprimera l'adresse, l'auto-identification de la station émettrice et le contenu du message.

En cas d'appels de détresse et de sécurité, la station réceptrice déclenchera une alarme sonore et visuelle.

De plus, dans le cas des ondes métriques, la connexion avec le réseau public s'effectuera automatiquement au travers de stations côtières équipées à cette fin.

Une fréquence dans la bande des ondes métriques (156,525 MHz - voie 70), une fréquence dans la bande des ondes hectométriques (2 187,5 kHz) et cinq fréquences dans les bandes des ondes décimétriques (4,188 MHz/6, 282 MHz/8, 8,735 MHz/12, 563 MHz/16, 750 MHz) ont été assignées pour les ASN de détresse et de sécurité.

Le délai entre l'émission d'un message de détresse par ASN et l'accusé de réception par une station ayant reçu le message ne devrait pas excéder 4,5 minutes et serait en général de 2,75 minutes.

Les différents essais réalisés en ondes décimétriques ont démontré une probabilité de réception de l'ASN, par au moins une station côtière, qui serait supérieure à 98% lorsque l'ASN était émis sur plusieurs fréquences différentes.

En ondes hectométriques, la fiabilité de 96% pourrait être dépassée même à une distance de 300 milles entre la station côtière et le navire.

En ondes métriques, la quasi totalité des messages ANS seraient reçus sans erreur jusqu'à des distances de près de 60 milles, soit le double de la distance à laquelle habituellement la qualité téléphonique reste convenable.

Le coût d'une station radio VHF, installation comprise, permettant d'assurer des communications en téléphonie et par Appel Sélectif Numérique sera de l'ordre de 15 000 F.

Dans les mêmes conditions, celui d'une station radio travaillant dans la bande des ondes hectométriques et permettant de réaliser des communications en téléphonie et par ASN sera d'environ 46 000 F.

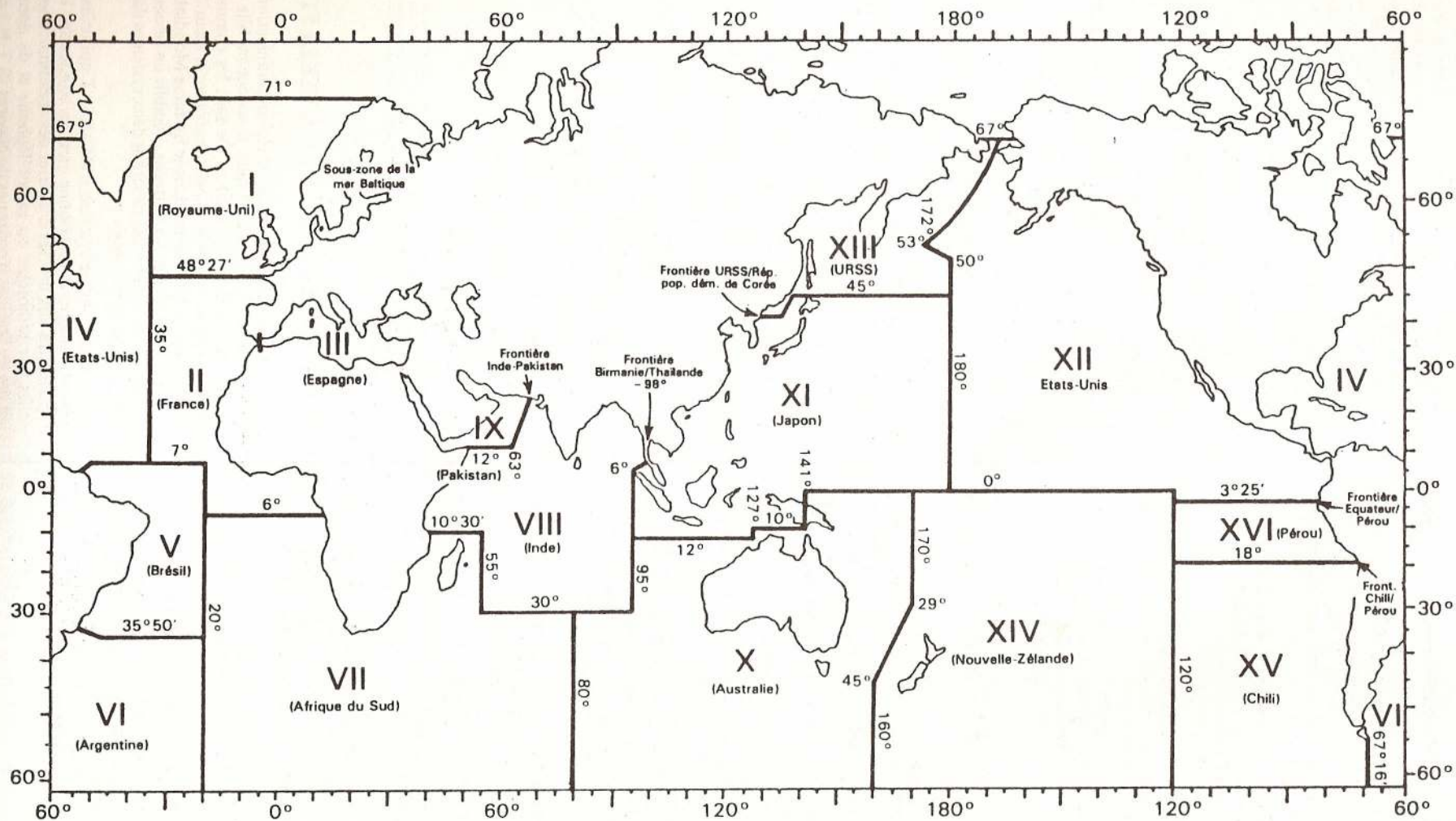


Figure 1 - Zones géographiques pour la coordination et la diffusion des avertissements radio de navigation
(les coordonnées de zone sont indiqués entre parenthèses)

Celui d'une station radio permettant de travailler dans les bandes des ondes hecto et décimétriques en téléphonie, par ASN et par impression directe, sera approximativement de 105 000 F.

1.2 - APPLICATION DE L'IMPRESSION DIRECTE AUTOMATIQUE.

En complément du Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer, l'OMI a établi un Système Mondial d'Avertissements de Navigation (SMAN) en vue de coordonner la transmission par radio des avertissements de navigation dans chaque zone géographique (NAVAREA) indiquée figure 1.

Actuellement les avertissements NAVAREA sont diffusés en radiotélégraphie sur ondes décimétriques (classe A1A) et, éventuellement, en radiotélétype (classe F1B).

Dans l'avenir, il est fort probable qu'ils le seront par l'intermédiaire des satellites d'INMARSAT avec un récepteur radiotéléimprimeur et en utilisant un système amélioré de diffusion générale, d'appel groupé et d'appel sélectif (voir infra 2.1). Le seul frein à un tel système pourrait être son coût de fonctionnement, lequel doit être pris en charge par les Administrations des pays concernés. Notons toutefois que, lors de sa 34^{ème} session (28.01.88), le sous-comité des radiocommunications de l'OMI vient de proposer de retenir l'utilisation d'un tel système.

Outre la diffusion des avertissements NAVAREA dans le SMDSM, la deuxième composante du SMAN est le service NAVTEX.

Il s'agit d'un système automatique télégraphique d'Impression Directe à Bande Etroite (IDBE) destiné à être utilisé dans le monde entier pour transmettre aux navires des avertissements concernant la navigation, la météorologie et d'autres informations urgentes se rapportant à la sécurité maritime. La portée des émetteurs est de 400 milles. Les messages NAVTEX sont reçus automatiquement sur un récepteur adapté avec microprocesseur de traitement. Il fonctionne dans la bande des ondes hectométriques sur la fréquence de 518 kHz et les informations sont fournies en langue anglaise ; d'autres fréquences ont été admises pour le NAVTEX mais uniquement pour une utilisation régionale restreinte.

On trouvera, figure 2, une représentation schématique de la manière dont le service NAVTEX est le plus souvent structuré. La mise en place du service NAVTEX se poursuit rapidement depuis plus de trois ans dans de nombreuses parties du monde ; il existe d'ores et déjà un service pleinement opérationnel dans la zone NAVAREA I.

Le récepteur spécialement adapté aux besoins du système NAVTEX opère de lui-même la sélection des messages à imprimer, messages qu'il identifie grâce à un code figurant dans le préambule.

Il est ainsi capable de déterminer, dans chaque cas, si le message a déjà été imprimé. Toutefois, les renseignements vitaux essentiels à la sécurité (avertissements de navigation, avis météorologiques, renseignements intéressant la recherche et le sauvetage) ne peuvent être rejetés.

Les renseignements contenus dans un message NAVTEX concernent uniquement la zone que la station d'émission est chargée de desservir. Les usagers acceptent ou non les messages diffusés par une ou plusieurs stations suivant la région géographique qui les intéresse.

Le coût, installation comprise, d'un récepteur NAVTEX est de l'ordre de 6 000 F

1.3 - UTILISATION DE REpondeurs RADARS.

Basé sur le même principe que le RACON (RADAR transponder beacon) et bénéficiant des techniques de miniaturisation des composants, le répondeur radar pour embarcations et radeaux de sauvetage SART (Search And Rescue Transponder) sera, dans le SMDSM, le moyen principal de repérage de ces embarcations et radeaux.

Fonctionnant dans la bande des 9 GHz (longueur d'onde 3 cm), le SART réagit à l'interrogation de tout radar «3 cm» de navire ou d'aéronef en émettant une série de signaux et ce, sans modification du matériel radar existant.

Le SART peut être installé à demeure à bord de l'embarcation ou du radeau sauvetage ou bien être utilisé en balise flottante.

Bien que cela ne soit pas exigé par le SMDSM, il pourra aussi être incorporé à une Radiobalise de Localisation du Sinistre (RLS) par satellite. Le SART peut être mis manuellement en marche ou bien se déclencher automatiquement à l'immersion. Dès qu'il est mis en marche, il lui suffira d'être atteint par les ondes du radar d'un navire ou d'un aéronef pour répondre par l'émission d'un signal, balayé en fréquence ; celui-ci apparaîtra sur l'écran radar dans le relèvement du SART, à partir et au delà de celui-ci. Le signal est formé d'une ligne de 20 échos s'étendant sur une distance correspondant à 8 milles sur l'écran. Ce signal radar caractéristique est aisément reconnaissable et permet au navire sauveteur de se diriger vers l'embarcation ou le radeau de sauvetage.

Le SART fournit une indication visuelle ou sonore de son bon fonctionnement et avertit lorsqu'il est interrogé par un radar. Il est par ailleurs équipé d'une batterie lui assurant deux jours d'autonomie et peut fonctionner à des températures ambiantes de - 20° C à + 55° C. Le diagramme polaire vertical de son antenne et ses caractéristiques hydrodynamiques permettant au SART d'être efficace même par grosse houle.

D'autre part, le SART devra fonctionner dès lors qu'il est interrogé par un radar de navigation distant d'au moins 10 milles et dont l'antenne est située à 15 m de hauteur.

De même, il devra répondre à une distance au moins égale à 30 milles aux interrogations d'un radar aéroporté rayonnant une puissance de crête de 10 kW minimum à une hauteur de 2 500 m.

La figure 3 décrit les résultats des essais en mer du SART et montre qu'avec une antenne radar située à 15 m de hauteur, le SART a pu être correctement détecté à près de 10 milles de distance.

Le coût d'un SART est d'environ 4 500 F.

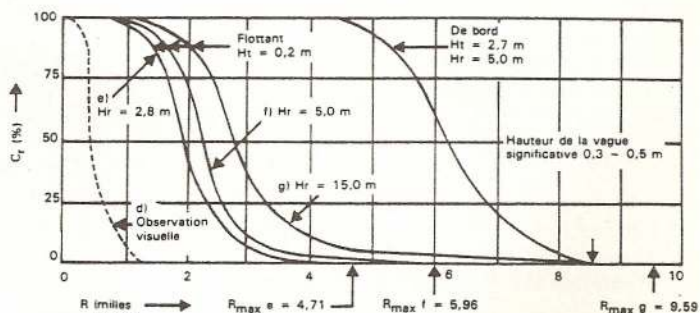


Figure 3 - Fonctionnement du SART

H_t : Hauteur du répondeur SART (m).

H_r : Hauteur de l'antenne du radar (m).

Cr : Taux de reconnaissance (%), ce qui signifie, pour le balayage radar, le pourcentage de balayage dans lequel le symbole à 20 échos apparaît sur l'écran radar. Etant donné la persistance de l'image radar, le symbole peut être perçu adéquatement même s'il n'apparaît pas à chaque balayage. Compte tenu de ces facteurs, une valeur de Cr égale ou supérieure à 10 est considérée comme donnant une garantie suffisante de détection.

R : Distance à laquelle le signal peut être décelé (milles marins).

2. L'UTILISATION DES SATELLITES.

L'utilisation des satellites de télécommunication et l'introduction des techniques spatiales dans le service mobile maritime vont profondément modifier celui-ci. De fait, les communications par satellites qui seront utilisées pour renforcer la sécurité en mer joueront un rôle prépondérant dans le Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer et permettront d'établir un réseau de communications fiable. A cette fin, ce seront deux systèmes distincts de satellites qui seront employés :

- D'une part le système INMARSAT qui utilise des satellites géostationnaires et fonctionne dans les bandes des 1,5 et 1,6 GHz. Il permettra aux navires d'assurer des communications bidirectionnelles par radiotélex ou radiotéléphone et de donner l'alerte au moyen de Stations Terriennes de Navires (S.T.N.) ou de Radiobalises de Localisation de Sinistre (RLS) à satellites, dans la mesure où ces dernières seront acceptées dans le SMDSM comme alternative aux balises COSPAS-SARSAT (cf infra 2. 1. 3). Le système

NAVTEX : Principe de fonctionnement

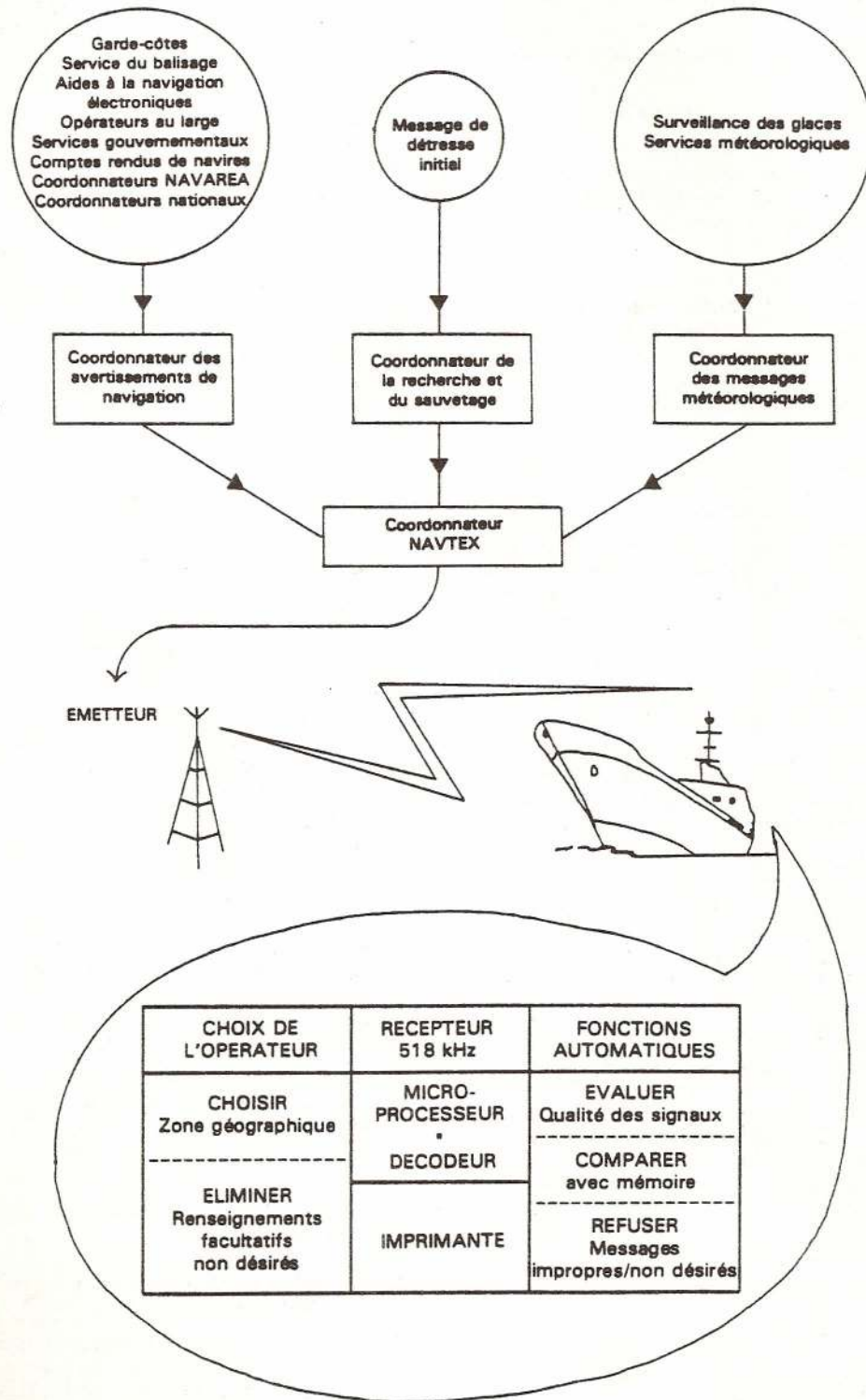


Figure 2 – Structure du service NAVTEX

INMARSAT permettra également d'assurer la diffusion aux navires, par radiotélex, de renseignements ayant trait à la sécurité de la navigation (NAVAREA) en utilisant soit une Station Terrienne de Navire ordinaire et du matériel connexe, soit une installation spéciale.

- D'autre part le système COSPAS-SARSAT qui utilise des satellites sur orbite quasi-polaire et fonctionne dans la bande de fréquence 406 MHz. Ce système constituera le moyen principal de donner l'alerte en cas de détresse et de déterminer l'emplacement des RLS à satellite.

Deux types de matériel de bord seront utilisés pour la communication par satellite :

- des Stations Terriennes de Navire (STN) approuvées par INMARSAT ;

- des RLS à satellite pouvant être mises en fonction manuellement ou se déclencher automatiquement après s'être dégagées d'un navire naufragé avant de surnager librement.

2.1 - LE SYSTEME INMARSAT.

L'organisation internationale de satellites de radiocommunications maritimes INMARSAT (INternational MARitime SATEllite) met en œuvre un système de satellites de télécommunications : téléphone, télex, transmission de données, fac-similé, détresse et sécurité, au service de la navigation maritime (voire aérienne) et des industries «off-shore».

Le système est opérationnel depuis le 1^{er} février 1982 et est également exploité à partir de stations terriennes portables utilisées en cas de catastrophes naturelles, par exemple.

Le système couvre la majeure partie des océans Atlantique, Indien et Pacifique, à l'exception de certaines zones polaires et d'une étroite bande méridienne à l'ouest de l'Amérique du Sud, aux environs de la latitude 104° ouest. Les communications sont établies par le relais de trois satellites géostationnaires équatoriaux (trois autres satellites en orbite pouvant être utilisés en secours), à l'altitude de 35 800 km et centrés sur chacun des trois océans. La configuration de ces trois satellites est représentée figure 4.

La prochaine génération de trois satellites dont le premier sera opérationnel vers la fin de cette année aura une capacité triple de l'actuelle génération et pourra acheminer par un même satellite 400 appels téléphoniques simultanés ou plusieurs milliers de messages.

Les navires équipés d'une Station Terrienne de Navire (STN) peuvent entrer en liaison téléphonique ou télex avec des abonnés à terre ainsi qu'avec d'autres navires, par l'intermédiaire de stations terriennes côtières (CES : Coast Earth Station) et d'une liaison par satellite. En fonction de la localisation des navires les liaisons entre eux passent par deux liaisons satellites et par une ou deux stations terriennes côtières.

Signalons enfin que d'importants développements sont actuellement en cours concernant notamment le système amélioré de diffusion générale, d'appel groupé et d'appel sélectif (EGC : Enhanced Group Call ; en français, AGA : Appel de Groupe Amélioré) qui, par rapport aux moyens classiques en ondes décimétriques, doit accroître la sûreté et la capacité de transmission des avertissements de navigation hors des zones couvertes par le système NAVTEX (cf. supra chapitre 1.2).

2.1.1. - La station terrienne de navire de type A.

La STN de type A se compose de deux parties :

- Une antenne parabolique d'environ 0,85 à 1,20 m de diamètre, montée sur une plateforme et stabilisée de sorte que l'antenne reste pointée sur le satellite quels que soient les mouvements du navire. L'antenne est généralement protégée par un radôme à faible perte et peut comprendre un ou des amplificateurs intégrés ainsi qu'un diplexeur.

- Un équipement séparé comprenant une unité de pilotage d'antenne, les dispositifs électroniques de communications utilisés pour l'émission, la réception, la commande d'accès et la signalisation, ainsi que du matériel téléphonique et télex.

Des matériels supplémentaires peuvent être ajoutés en option

pour le fac-similé, la transmission de données et la télévision à analyse lente. Enfin, certaines des unités proposées comprennent un micro-ordinateur avec console de visualisation, clavier alphanumérique et imprimante. Il est alors aisé, avec un logiciel de traitement de texte, de mettre en forme les messages télex avant de les envoyer ou bien de les stocker en mémoire pour transmission ultérieure. Grâce à l'ordinateur il est également possible de mémoriser les coordonnées des satellites et les tarifs appliqués par les stations terriennes côtières et d'acheminer ainsi automatiquement l'appel de la manière la plus économique. L'utilisateur peut aussi modifier le logiciel de son terminal de manière à pouvoir rendre compte automatiquement des mouvements de son navire.

De même, le personnel responsable à terre de la gestion du navire peut l'interroger jour et nuit, à tout moment et sans intervention de l'équipage, pour obtenir automatiquement sa position, sa route ou des données concernant son exploitation ou sa cargaison.

En outre un générateur de message de détresse peut être incorporé au terminal afin que les renseignements essentiels sur le navire puissent être stockés et transmis automatiquement en cas de détresse.

On trouve désormais des équipements de superstructure (antenne, radôme, etc) d'un poids inférieur à 50 kg et, actuellement, une station terrienne de navire de type A revient aux environs de 170 000 à 245 000 F selon les équipements.

Le nombre des STN en service est en constante augmentation et serait aujourd'hui supérieur à 5 000.

2.1.2 - La station terrienne de navire de type C.

Il s'agit d'un terminal permettant de transmettre des messages uniquement sous forme numérique. Sa taille et son poids (6 kg) sont extrêmement réduits. Il comporte une antenne intégrée protégée par radôme d'une dizaine de centimètres de diamètre.

Dans le futur, des modèles encore plus compacts devraient être fabriqués. Avec sa faible consommation d'énergie, son antenne équidirective et son poids réduit la STN de type C est la réponse pratique aux problèmes d'installation.

Elle permettra ainsi à tous de bénéficier des avantages offerts par les communications spatiales. La STN de type C donnera accès aux réseaux internationaux de télex(télétexte, aux services de courrier électronique et aux bases de données informatiques mais ne permettra toutefois pas d'assurer des communications téléphoniques.

La STN de type C pourrait en outre être utilisée comme système de secours à bord des grands navires équipés d'une STN de type A. Le fait que l'antenne d'une STN de type C soit équidirective pourrait s'avérer particulièrement utile en cas de détresse car elle continuerait d'assurer sa fonction même lorsque le navire accuse une forte gîte. Il est en outre possible, comme dans la STN de type A, d'incorporer un générateur de messages de détresse émettant automatiquement en cas de détresse des informations de base essentielles concernant le navire.

Comme nous le verrons plus loin (cf. infra chapitres 3.1 et 3.2), tous les navires soumis à la Convention qui fréquentent les zones océaniques «A3» du SMDSM seront autorisés à utiliser une STN de type C à la place d'une STN de type A ou d'une installation radioélectrique à ondes décimétriques avec ASN.

Le coût d'une station terrienne de navire de type C se situe aux environs de 46 000 F.

2.1.3. - Balise de radiolocalisation de sinistre à satellites INMARSAT.

Le système à satellites pour RLS fonctionnant en bande L à 1,6 GHz, par l'intermédiaire du secteur spatial géostationnaire INMARSAT, est actuellement en cours d'évaluation et l'on procède à des démonstrations préopérationnelles afin qu'une disposition puisse être prise par l'OMI. Celle-ci autoriserait les navires exploités dans les zones A1, A2, A3 du SMDSM à transporter à leur bord, au lieu de la RLS par satellites 406 MHz imposée, une RLS émettant en bande L (cf. infra chapitres 3.1 et 3.2).

Le système permet, en cas de détresse, de donner rapidement l'alerte par le relais quasi immédiat de celle-ci vers la terre (2 minutes environ avec une balise RLS rayonnant une puissance de 1 W).

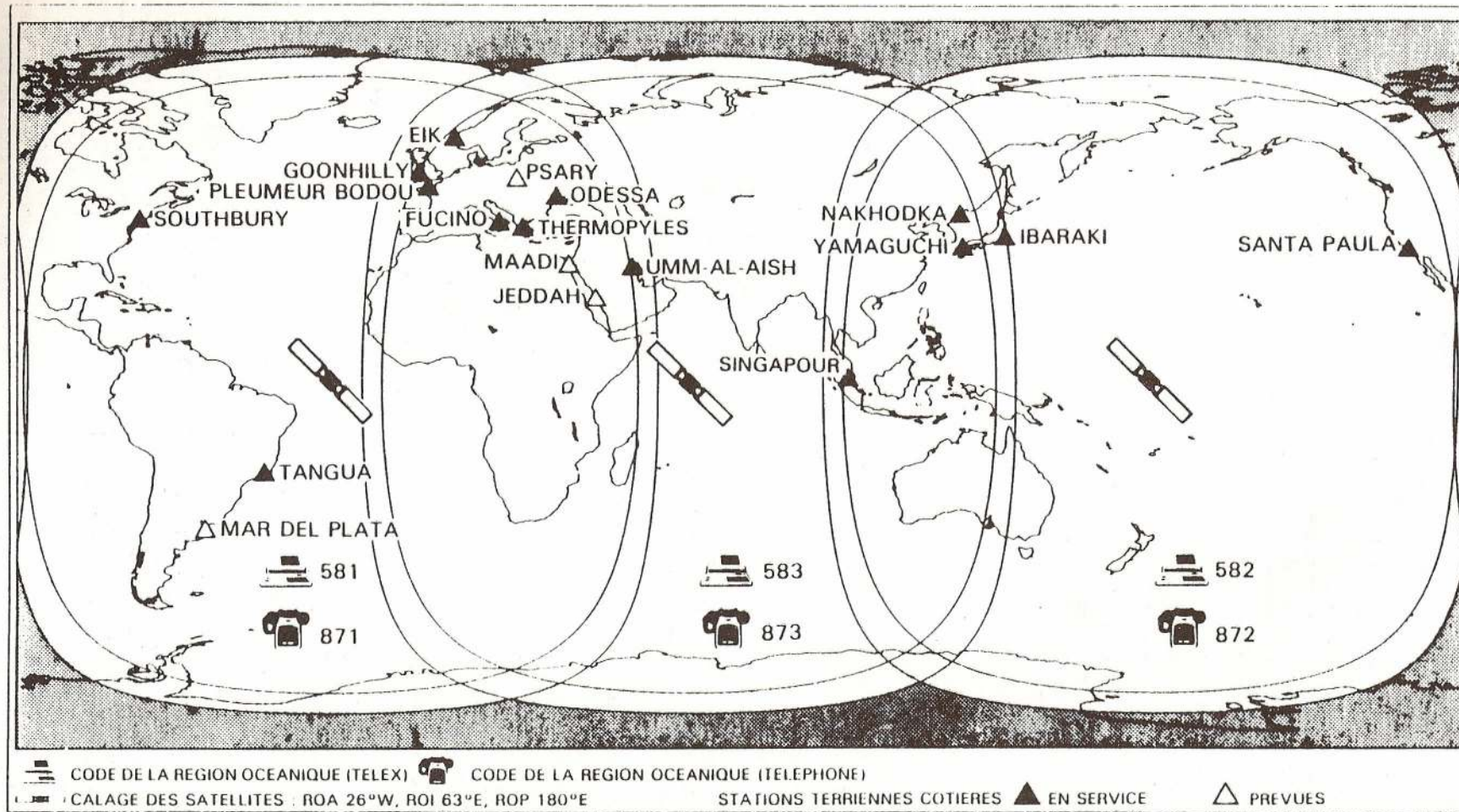


Figure 4 — Couverture assurée par les satellites INMARSAT (limites correspondant à des sites de 0° et 5°)

Il dessert les régions comprises entre les parallèles 70° Nord et 70° Sud et peut traiter simultanément 20 alertes en 10 minutes.

Il autorise l'introduction dans la RLS des renseignements relatifs à la position et à l'identité du navire et la mise à jour de ceux-ci manuellement ou automatiquement.

Outre un encombrement important de la balise RLS à satellite, le système présente l'inconvénient de ne pas effectuer le calcul de la position de la balise émettrice et de simplement retransmettre l'information introduite précédemment dans la balise (possibilité d'erreur dans l'introduction de la donnée, non actualisation de celle-ci). De surcroît, il faut noter l'absence de couverture au-delà des latitudes 60 à 70° et l'impossibilité pour les aéronefs SAR (Search And Rescue) d'utiliser la fréquence 1,6 GHz comme moyen de recherche et de guidage vers le lieu du sinistre.

2.2 - LE SYSTEME COSPAS-SARSAT.

COSPAS (du russe cosmos et spacenie : sauvetage) -SARSAT (de l'anglais Search And Rescue Satellite Aided Tracking) est un système dont l'objectif est d'améliorer la détection et la localisation des sinistres maritimes et aériens afin de réduire les délais d'intervention des moyens de secours. Il est l'aboutissement des études conduites à partir de 1976 par la NASA et le Canada, rejoints en 1977 par la France puis, en 1980, par l'Union Soviétique.

D'autres nations sont depuis devenues partenaires du système qui a déjà permis de sauver plus de 600 vies humaines.

L'OMI a décidé que les RLS par satellite, pouvant surnager librement après un naufrage, devraient fonctionner sur la fréquence 406 MHz dans le cadre du système COSPAS-SARSAT et que les navires devraient en être obligatoirement pourvus dans le SMDSM. Toutefois la décision finale concernant cette obligation n'interviendra qu'à la fin de cette année (cf. infra chapitres 3.1 et 3.2).

2.2.1 - Principe et description du système.

Le système est essentiellement constitué, comme le montre la figure 5 :

- des équipements embarqués sur satellite assurant la détection des émissions de détresse (121,5 ou 405 MHz) et la transmission de celles-ci sous forme de modulation d'une porteuse de la bande 1,5-1,6 GHz ;

- des stations sol de contrôle des satellites et d'acquisition des données (LUT : Local User Terminal) ;

- des stations sol effectuant le traitement des données et le calcul de localisation (MCC : Mission Control Center) et alertant des centres de coordination SAR.

Les satellites se déplacent sur des orbites polaires basses (altitude 850 km pour les satellites américains et 1 000 km pour les satellites soviétiques), ce qui autorise de faibles besoins en puissance sur la liaison montante tout en assurant un bref intervalle entre chaque passage successif et un décalage Doppler marqué. L'orbite est parcourue en 107 minutes.

La détection du signal émis par la radiobalise de détresse se produit lorsque le satellite se trouve entre 5° et 10° au-dessus de l'horizon ; sa portée est alors d'environ 13 000 milles, mais la détermination de la localisation nécessite une émission d'une durée minimale de 4 minutes.

Quatre satellites en orbites suffisent pour assurer une couverture mondiale convenable. En 1987 le réseau comptait 10 LUT implantées dans sept pays différents ; l'installation de 6 LUT supplémentaires est prévue pour cette année. De même 6 stations sol de contrôle de mission (MCC) étaient opérationnelles en 1987 et la mise en service de deux MCC supplémentaires est prévue pour cette année. Ce sont ces MCC qui effectuent le calcul des positions (en France, la station de Toulouse).

La technique de localisation repose sur la mesure de l'effet Doppler affectant la fréquence de l'émission de détresse reçue par un satellite à défilement. Cette mesure permet, connaissant les éphémérides du satellite, de déterminer sur l'ellipsoïde terrestre un cercle de position de l'émetteur ; plusieurs mesures déterminent l'intersection des différents cercles de position. Le concept de la localisation Doppler prévoit deux positions pour chaque balise : la posi-

tion vraie et la position image par rapport à la trace du satellite sur l'ellipsoïde terrestre. Cette ambiguïté peut être levée par des calculs qui tiennent compte de la rotation de la terre. Si la fréquence d'émission de la balise est suffisamment stable, comme c'est le cas des balises 406 MHz spécialement conçues à cette fin, la solution vraie est déterminée sur un seul passage.

Dans le cas des balises à 121,5 MHz, l'ambiguïté est levée par les résultats du deuxième passage si la première tentative a échoué.

Les données recueillies par les satellites sont immédiatement réémises vers les stations sol ; cependant, dans le cas des balises à 121,5 MHz, pour qu'il y ait réception sol, il faut que le satellite soit simultanément « en vue » de la balise de détresse et de la station sol d'acquisition de données.

Chaque station LUT couvre ainsi une zone d'environ 2 500 km de diamètre.

2.2.2 - Intérêt des RLS 406 MHz.

Avec les balises 121,5 MHz la précision obtenue est comprise entre 10 et 20 km ; dix émissions simultanées peuvent être reçues par un satellite. Malheureusement le système avec cette fréquence présente les lacunes suivantes :

- absence d'identification propre de la balise ;
- précision limitée par l'instabilité en fréquence de ces balises ;
- saturation de la bande 121,5 MHz par des émissions parasites.

Avec des balises travaillant en 406 MHz, il devient possible d'émettre l'identification de la balise ce qui facilite l'organisation des recherches et permet d'éliminer les fausses alertes. On peut simplement regretter que toutes les balises ne soient pas, comme les balises françaises, codées avec l'indicatif du navire porteur.

Ces nouvelles balises présentent une très grande stabilité en fréquence ce qui améliore la précision de la localisation ; les essais actuellement en cours donnent couramment une précision de l'ordre du kilomètre. En outre, grâce à la brièveté de l'émission (une salve de signaux d'une durée d'environ 0,5 secondes sous une puissance de 5 W toutes les 50 secondes), 90 localisations sont possibles simultanément.

Le signal émis par la balise 406 MHz est traité à bord du satellite. L'information suit alors deux voies différentes :

- elle est réémise et sera donc immédiatement reçue au sol si le satellite se trouve en « visibilité » d'une LUT (mode en temps réel) ;

- elle est simultanément stockée dans la mémoire du satellite pour une retransmission ultérieure lorsque le satellite passera en « visibilité » d'une LUT (mode en temps différé).

Le système offre ainsi une couverture complète du globe.

L'analyse des essais effectués sur plus de 5 000 balises, au cours de la phase de démonstration et d'évaluation, a établi qu'avec quatre satellites en orbite le temps écoulé entre la détection de l'émission de détresse par la RLS et sa transmission vers une LUT ne sera jamais supérieure à 20 minutes pour les régions polaires et n'excédera pas trois heures pour les régions équatoriales.

Le coût d'une RLS à satellite (406 MHz) se situe aux environs de 10 000 F.

3. DESCRIPTION GENERALE DU SYSTEME MONDIAL.

Les différents sous-systèmes radioélectriques constituant le SMDSM ont tous leurs limites, s'agissant de leur couverture géographique et du service qu'ils peuvent assurer.

Par ailleurs, le SMDSM est conçu pour que tous les navires puissent, quelle que soit la zone dans laquelle ils sont exploités, assurer les fonctions de communications jugées essentielles à leur propre sécurité et à celle des autres navires naviguant dans la même zone.

L'OMI a donc décidé que le matériel qui devra être installé à bord d'un navire sera fonction de la zone dans laquelle il est exploité.

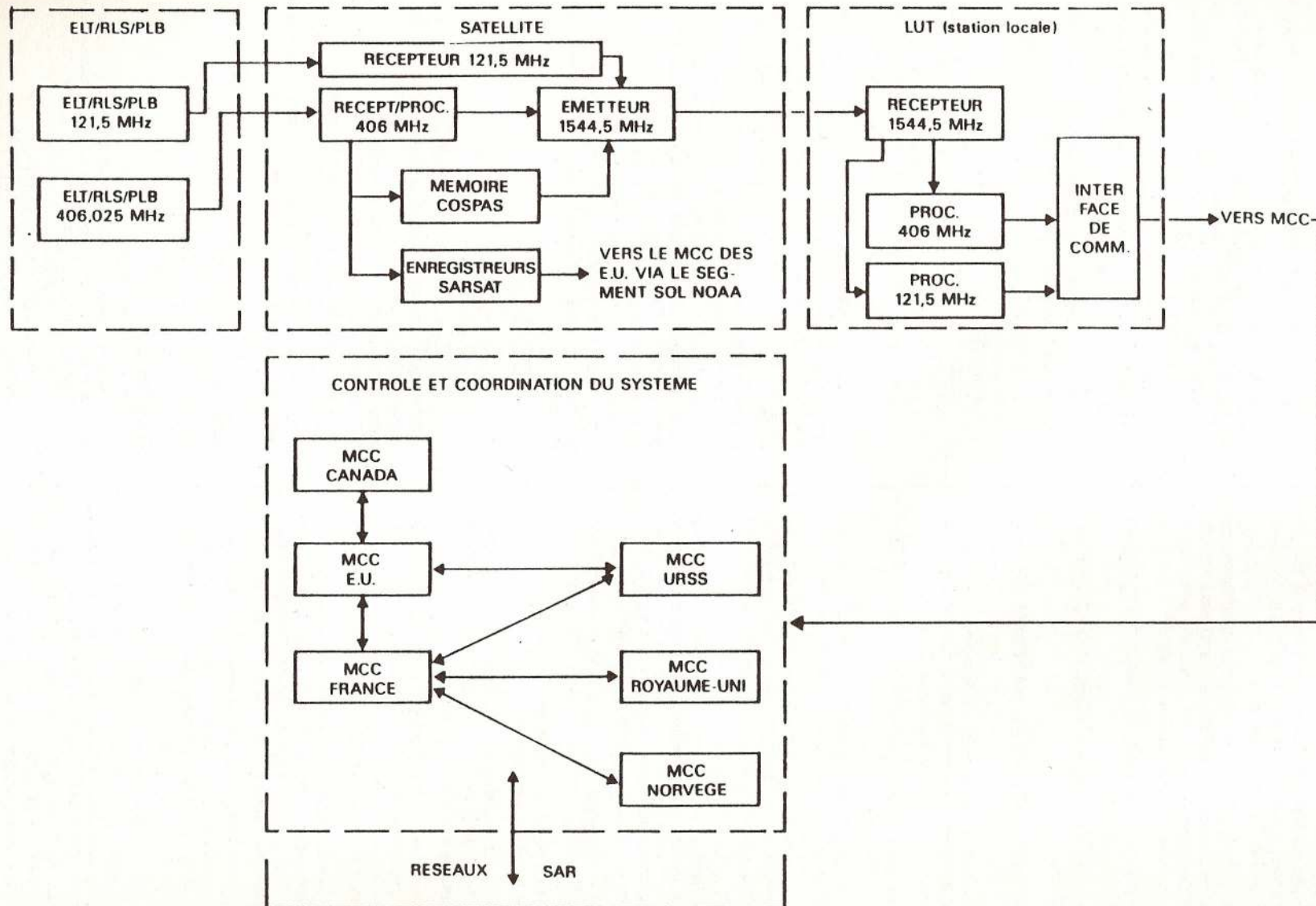


Figure 5 - Schéma de fonctionnement du système

3.1 - DEFINITION DES ZONES GEOGRAPHIQUES.

Ces zones géographiques, au nombre de quatre, ont été définies comme suit :

Zone A1 : à portée des stations côtières basées à terre et travaillant sur ondes métriques (de 20 à 30 milles) ;

Zone A2 : à portée des stations côtières basées à terre et travaillant sur ondes hectométriques (à l'exclusion des zones A1) soit de l'ordre de 100 milles ;

Zone A3 : à l'intérieur de la zone de couverture des satellites géostationnaires de télécommunications maritimes INMARSAT (à l'exclusion des zones A1 et A2) soit approximativement entre les 70èmes parallèles nord et sud ; et enfin

Zone A4 : zones océaniques restantes, ne faisant pas partie des zones A1, A2 et A3.

Dans toutes ces zones d'exploitation, l'alerte devra pouvoir être donnée à tout moment.

3.2 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AU MATERIEL EMBARQUE.

Les prescriptions concernant la présence de matériel à bord des navires naviguant dans les zones définies par le SMDSM peuvent être résumées comme suit et sont reprises dans le tableau 1 :

- Les navires naviguant dans la zone A1 devront avoir à bord du matériel à ondes métriques.

- Les navires naviguant dans la zone A2 devront avoir à bord un matériel à ondes métriques et à ondes hectométriques.

- Les navires naviguant dans la zone A3 devront avoir à bord un matériel à onde métriques et hectométriques et, soit un matériel à ondes décimétriques, soit un matériel pour communications par satellites.

- Les navires naviguant dans la zone A4 devront avoir à bord un matériel à ondes métriques, hectométriques et décimétriques.

- Tous les navires naviguant dans les zones où un service NAVTEX est assuré seront tenus d'avoir à bord un récepteur NAVTEX.

- Tous les navires naviguant dans la zone A1 devront avoir à bord soit une RLS à satellite, soit une RLS à ondes métriques.

- Tous les navires naviguant dans les zones A2, A3 et A4 devront avoir à bord une RLS à satellite.

- En toutes zones, les embarcations et radeaux de sauvetage devront être dotés d'un matériel portable permettant les communications radiotéléphoniques en ondes métriques.

- En toutes zones, les embarcations et radeaux de sauvetage devront de surcroît être dotés d'un SART fonctionnant sur 9 GHz.

3.3 - LE CALENDRIER DE MISE EN PLACE DU SMDSM.

Une version révisée du chapitre IV (Radiotélégraphie et Radiotéléphonie) de la Convention SOLAS de 1974 est actuellement en cours d'élaboration ainsi que les modifications qui devront être substantiellement apportées aux autres chapitres de la Convention.

De même sont en cours de mise au point les amendements à apporter à la Convention Internationale de 1978 sur les normes de formation des gens de la mer et la délivrance des brevets de veille (STCW 78).

Une planification détaillée devant permettre le passage sans heurts du système actuellement en vigueur au SMDSM avait été établie (voir tableau 2). Toutefois, il paraît peu probable que d'ici à 1991 tous les navires puissent satisfaire aux prescriptions révisées de la Convention SOLAS de 1974, ainsi qu'aux recommandations connexes, en ce qui concerne la présence à bord, l'exploitation et l'entretien du matériel radioélectrique des navires et des embarcations de sauvetage.

Notons également que, toujours selon cette planification, les navires devraient en outre satisfaire à la même époque aux dispositions concernant le fonctionnement du SMDSM telles qu'énoncées par l'OMI et l'UIT.

Ces différentes considérations expliquent que la planification

en question soit en constante modification et ce n'est pas avant la fin de cette année qu'une actualisation, que l'on peut espérer définitive, verra le jour. Elle mettra sans doute en place une modulation dans l'obligation d'installation de nouveaux équipements, laquelle tiendra compte de la date de construction du navire et s'étendra vraisemblablement de 1991 à 1997.

3.4 - COUTS DU MATERIEL DESTINE AU SMDSM.

Compte tenu des prescriptions relatives au matériel de base dont les navires devront être équipés dans le cadre du SMDSM (cf. supra chapitre 3.2), le tableau ci-dessous indique les coûts estimatifs du matériel qui devra être utilisé. Les coûts devraient diminuer dès lors que les appareils seront produits en grande série.

Le coût total des matériels dont aura à s'équiper chaque navire dépendra évidemment des exigences auxquelles il devra satisfaire, autrement dit des zones dans lesquelles il naviguera.

Ces coûts totaux estimatifs (estimation juillet 1987) en fonction des zones du SMDSM sont les suivants :

- zone A1	51 000 F
- zones A1 + A2	99 000 F
- zones A1 + A2 + A3 sans STN	170 000 F
- zones A1 + A2 + A3 avec STN type A	270 000 F
- zones A1 + A2 + A3 avec STN type C	145 000 F
- zones A1 + A2 + A3 + A4 sans STN	170 000 F
- zones A1 + A2 + A3 + A4 avec STN type A	295 000 F
- zones A1 + A2 + A3 + A4 avec STN type C	215 000 F

A titre de comparaison, le coût en matériel occasionné par la mise en place d'une station radiotéléphonique satisfaisant aux prescriptions minimales de la Convention SOLAS de 1974, telle que modifiée en 1981, est de l'ordre de 50 000 F. Or, dans la majeure partie des cas, du matériel supplémentaire est mis en place et le coût moyen de l'équipement est de l'ordre de 132 000 F, frais d'installation compris. Dans les mêmes conditions, l'installation d'une station radiotélégraphique revient à environ 145 000 F et, en général, du fait du matériel supplémentaire mis en place, le coût final avoisine 200 000 F. En conséquence, sur les navires de charge d'une jauge brute égale ou supérieure à 1 600 Tx et sur tous les navires à passagers, une installation radioélectrique complète conforme aux prescriptions minimales de la Convention SOLAS de 1974, telle que modifiée en 1981, représente un investissement de 144 000 à 325 000 F.

*
* * *

En conclusion, on voit donc que les coûts entraînés par l'installation des nouveaux matériels prescrits dans le cadre du SMDSM demeurent très raisonnables et tout à fait compatibles avec l'accroissement considérable des services rendus, non seulement au niveau de la sécurité mais également sur le plan de la souplesse et de l'efficacité de l'exploitation. Il reste donc à souhaiter que les Administrations des Etats membres de l'OMI mettent tout en œuvre pour une application rapide et complète aux navires de leur pavillon des prescriptions du SMDSM.

Ce sera rendre plus sûre la mer et plus efficace la gestion des navires qui la sillonnent.

SOURCES :

- * Ouvrage n° 971.86.20 publié par l'OMI.
«Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer»
- * Documents préparatoires et de synthèse des travaux du sous-comité Radiocommunications de l'OMI (34^e session du 28.01.88).
- * Ouvrage n° 91 publié par le SHOM
«Radiosignaux à l'usage des Navigateurs».
- * Ouvrage n° 92 publié par le SHOM
«Radio-communications maritimes».

REMERCIEMENTS :

L'auteur tient à remercier Monsieur l'Administrateur en Chef des Affaires Maritimes DUBOIS, chef du service SECMAR à la Mission Interministérielle de la Mer, pour les documents et les informations qu'il lui a communiqués ainsi que pour les commentaires qui ont conduit à la rédaction finale de cette étude.

Tableau 1

PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA PRESENCE A BORD DES NAVIRES DU
MATERIEL DE BASE DESTINE A ETRE UTILISE DANS LE SYSTEME

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zone/ Matériel	Station radio VHF capable d'assurer des communications en téléphonie et par ASN	Station radio MF capable d'assurer des communications en téléphonie et par ASN	Station radio MF/HF capable d'assurer des communications en téléphonie, par ASN et par impression directe	Récepteur NAVTEX dans les zones où sont assurées des émissions NAVTEX	Station terrienne de navire INMARSAT (Type A ou type C)	RLS à satellite fonctionnant sur la fréquence 406 MHz par l'intermédiaire du système COSPAS- SARSAT*	RLS à ondes métriques	Embarcations et radeaux de sauvetage	
								Répondeurs radar 9 GHz	Station radio portative VHF
Zone A1	x			x		x En variante à la RLS à ondes métriques (colonne 7)	x En variante à la RLS à satellite (colonne 6)	x 2 répondeurs pourraient être exigés	x 2 stations radio pourraient être exigées
Zone A2	x	x		x		x		x	x
Zone A3	x	x Si le navire n'est pas équipé de la station radio mentionnée dans la colonne 3	x En variante à la station men- tionnée dans la colonne 5	x	x En variante à la station men- tionnée dans la colonne 3	x		x	x
Zone A4	x		x	x		x		x	x

Tableau 2

CALENDRIER PREVU POUR LA MISE EN PLACE DU SMDSM

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1 EQUIPEMENT ET SYSTEMES								
1.1 <i>Associés aux communications par satellite</i>								
a) système INMARSAT de télécommunications								
1 Stations terriennes de navire, type A, ou en variante	C	C	C	C	C	C	C	D
2 Stations terriennes de navire, type C	A	B	B	C	C	C	C	D
b) système de RLS à satellite								
1 système à satellites sur orbite polaire	B	B	C	C	C	C	C	D
2 système géostationnaire*	B	B	B	B	I			
c) système d'appel de groupe amélioré INMARSAT**	A	A	B	B	C	C	C	D
1.2 <i>Associés aux communications de Terre</i>								
a) équipement d'appel sélectif numérique (ASN)								
i) HF/MF	A/B	B	C	B/C	C	C	C	D
ii) VHF	A	A/B	A/B	C	C	C	C	D
b) équipement pour radeaux et embarcations de sauvetage	I	I	C	C	C	C	C	D
c) répondeur radar 9 GHz	I	I	C	C	C	C	C	D
d) système d'avertissement de navigation								
i) MF (NAVTEX)	C	C	C	C	C	C	C	D
ii) HF	I	I	I					
2 RESEAU A TERRE ET DISPOSITIONS POUR LA RECHERCHE ET LE SAUVETAGE								
2.1 Réseau coordonné de communications	E	E/F	E/F	E/F	E/F	E/F	F	F
2.2 Mise au point et application du plan international de recherche et de sauvetage	E/F	E/F	E/F	E/F	E/F	E/F	E/F	E/F
2.3 Mise au point et mise en service du matériel destiné à être utilisé à terre dans le SMDSM	C	C	C	C	C	C	C	D
3 ACCORDS INTERNATIONAUX								
3.1 Révision du Règlement des radiocommunications de l'UIT	E	E	E	CAMRABOS	H	F	F	F
3.2 <i>Amendements aux conventions de l'OMI</i>								
a) amendements à la Convention SOLAS de 1974	E	E	E	E	CSM élargi	H	G/J	G/J
b) amendements à la Convention STCW de 1978	E	E	E	E	CSM élargi	H	G/J	
3.3 <i>Résolutions de l'Assemblée de l'OMI</i>								
a) sur la mise en place du SMDSM	E	Assemblée	G	G	G/J	G/J	G/J	G/J
b) sur les normes de fonctionnement du matériel destiné au SMDSM	E	E/Assemblée/G	E/G	Assemblée/G	G	G	G	G

* Sous réserve de l'examen des résultats des essais et de la démonstration pré-opérationnelle.

** Sous réserve que les essais aient été menés à terme et que l'on ait évalué le coût de ce service.

Légende du tableau 2

- A — Recherche et mise au point
- B — Elaboration de normes de fonctionnement et réalisation d'essais pratiques
- C — Installation volontaire et utilisation aux fins de détresse
- D — Installé(e)s conformément aux dispositions révisées de la Convention SOLAS de 1974
- E — Travaux préparatoires et mise au point
- F — Mise en oeuvre
- G — Dispositions en vigueur
- H — Période nécessaire d'entrée en vigueur
- I — Réexamen des prescriptions requises
- J — Début de l'amortissement du matériel ancien

LA MAR MAR ET LA TELEMATIQUE

par le Cdt PINCENT, de la Maritime BP

POURQUOI UTILISER LA TRANSMISSION DE DONNEES A BORD DES NAVIRES

OBJECTIFS :

Un des facteurs importants de l'amélioration de la compétitivité d'une entreprise dépend, le plus souvent, de la façon dont circule l'information entre ses Services.

Ce principe est peut-être encore plus réel lorsqu'il s'agit d'une entreprise maritime.

Il devient de plus en plus nécessaire d'échanger rapidement de nombreuses informations entre un navire marchand et son armateur.

Les réductions des effectifs réalisées actuellement imposent que l'équipage se consacre principalement à la conduite du navire. Malgré l'importance et la nécessité des tâches de gestion, le personnel embarqué n'a plus le temps matériel de les accomplir de la même façon qu'au cours des années passées.

La réponse à ce problème est aujourd'hui évidente grâce à l'apparition de l'informatique embarquée.

MOYENS INFORMATIQUES :

Il est facile de mettre en place, à bord d'un navire, un système informatique qui réponde aux besoins de gestion.

Les applications spécifiques à chaque Armement peuvent être aisément réalisées. Les plus courantes sont :

- Suivi administratif du personnel embarqué : embarquement, débarquement, établissement du rôle d'équipage, génération à la demande des listes du personnel à bord suivant les exigences du port d'escale, saisie mensuelle des éléments variables de la solde,
- Suivi de performance du navire, aussi bien sur le plan commercial que sur celui de la propulsion et de la consommation de combustible,
- Suivi des stocks des pièces de rechange avec création des commandes de remplacement,
- Edition des rapports divers, des lettres ou notes entre services, rédaction des différents imprimés,
- etc.

Le bon fonctionnement de tous ces programmes exige de recevoir des informations, de les traiter et de générer d'autres informations en retour.

Le plus simple, bien sûr, est d'entrer manuellement à partir d'un clavier les informations nécessaires, encore appelées «données».

Ce travail de saisie est fastidieux et surtout représente un risque élevé d'erreurs, quand il est répété plusieurs fois à bord et à terre.

Par ailleurs, il faut se poser la question : d'où viennent ces données ? En ce qui concerne le navire, la plus grande partie des informations existe déjà sur l'ordinateur de l'Armement, donc le problème à résoudre est le transfert de ces informations entre l'Armement et le Bord.

COMMUNICATIONS NAVIRE / SIEGE.

Beaucoup de navires sont équipés du télex fonctionnant sur ondes décimétriques, ce qui représente un moyen rapide de communication entre le navire et son siège social. Mais, si l'armateur ne dispose pas d'un télex géré par ordinateur, cela conduit à une saisie manuelle des données à chaque extrémité du lien armateur/navire.

- Inconvénients : temps passé et risques d'erreurs, coût élevé de la transmission qui s'effectue à 50 bauds, soit environ à 5 caractères par seconde.

Le même principe appliqué à des navires utilisant le télex via le réseau satellite INMARSAT, entraîne des coûts d'exploitation encore plus élevés, qui peuvent être considérés comme dissuasifs.

L'échange d'informations par support magnétique bande ou disquette pourrait être la solution idéale si les délais d'acheminement du courrier international n'étaient pas si longs et surtout très variables suivant les pays concernés.

Il semble donc impératif de mettre en place un système qui puisse assurer à la fois le traitement des informations à chaque extrémité de la chaîne et leur transfert quand cela est nécessaire, mais à un début aussi élevé que possible pour réduire les coûts de fonctionnement des circuits de communication.

UTILISATION DU SYSTEME INMARSAT.

L'évolution de la réglementation internationale autorise les navires, équipés d'une station de transmission par satellite, à réduire la veille de la fréquence de détresse effectuée par l'Officier Radio de 8 heures à 4 heures par jour.

Cette disposition répond à la facilité d'emploi de ces nouveaux équipements et à leur fiabilité. Elle offre également l'avantage pour l'Officier Radio de pouvoir consacrer 4 heures de plus par jour, à des tâches de maintenance du matériel électronique embarqué.

La station de transmission par satellite permet, en pratique pour l'utilisateur embarqué, son raccordement au réseau téléphonique.

que commuté terrestre en utilisation automatique.

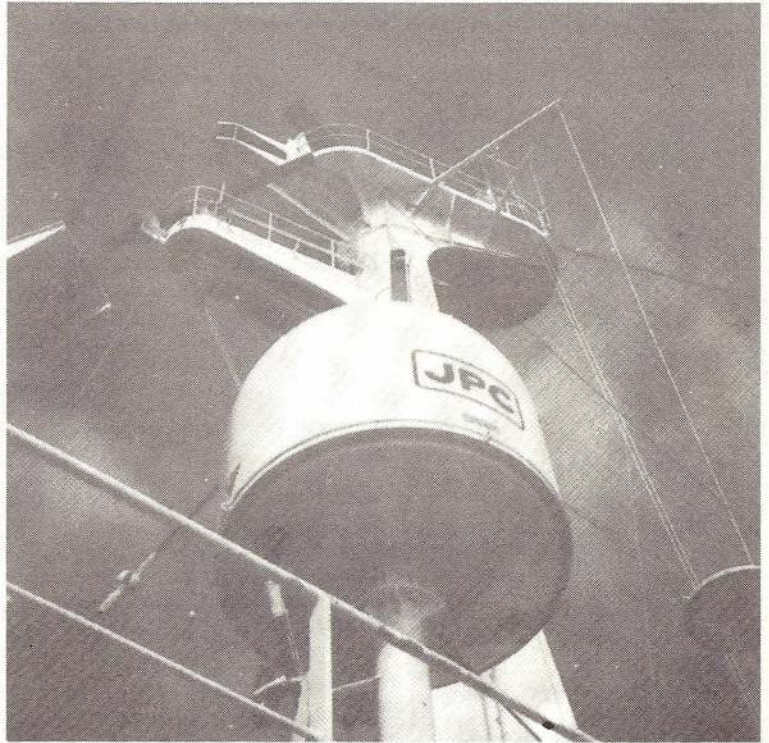
Les possibilités de cette liaison sont les mêmes que celles des autres abonnés du réseau téléphonique. En particulier il est possible de réaliser des transmissions de données, entre deux systèmes informatiques, à condition de ne pas dépasser 2 400 bits par seconde.

Mais, pour mettre en relation 2 systèmes informatiques, il faut disposer, sur chaque, d'une interface assurant la liaison entre l'ordinateur et le réseau téléphonique et aussi d'un ensemble de conventions qu'on appelle protocole.

Le protocole définit, autrement dit, les relations entre les comportements des différents composants de l'activité de transfert.

Dans la liaison entre un navire et une station terrestre, raccordée au réseau téléphonique, la présence et l'éloignement du satellite introduit un délai supplémentaire d'acheminement qui diminue les performances par rapport à celles obtenues entre deux abonnés terrestres réalisant le même type de communication.

Pour pallier ces inconvénients, le choix du protocole de transmission à mettre en place sur les systèmes informatiques est très important, car le coût d'exploitation de la transmission de données ne devient intéressant que si la cadence de transfert des informations est supérieure à 100 caractères ASCII par seconde.



REALISATION DE LA MARITIME BP.

MATERIEL.

Sur chaque navire est embarqué un micro-ordinateur ALTOS 16 bits multipostes, multitâches, pouvant supporter 10 périphériques et doté d'une mémoire de masse de 25 MO.

Le micro-ordinateur est protégé de son environnement par un système anti-vibratoire dérivé de ceux utilisés dans la Marine Nationale.

Un onduleur délivre une alimentation stabilisée à toute la configuration informatique et lui assure une autonomie de 15 minutes environ.

Actuellement, 2 terminaux ALTOS III sont reliés au micro-ordinateur ainsi qu'une imprimante OKI 192 munie d'un introducteur feuille à feuille, mais le type multipostes permet une augmentation du nombre de postes de travail.

Un modem asynchrone CONCORD DATA travaillant selon l'AVIS V22 bis du CCITT à 2 400 bits seconde relie le micro-ordinateur à la station de transmission par satellite JRC type JUE 35 B.

Le Siège de la Compagnie dispose de 2 micro-ordinateurs 16 bits ALTOS 986 supportant 18 périphériques, écrans, imprimantes et modems. Les 2 micro-ordinateurs sont reliés entre eux par le réseau local ALTOSNET et représentent une capacité mémoire de 120 MO.

LOGICIELS.

Le protocole de transmission asynchrone a été réalisé par la Société TELEBIG. Il autorise un débit moyen de 120 caractères ASCII par seconde.

Le transfert de fichier est effectué par bloc de 128 OCTETS, avec une procédure de contrôle de chaque bloc reçu et répétition éventuelle des blocs erronés. L'utilisation du mode de communication duplex intégral favorise la rapidité des échanges entre les 2 systèmes.

Des utilitaires de compression, liées au système d'exploitation du micro-ordinateur, permettent un doublement du débit de transmission en supprimant le transfert des caractères répétitifs. Dans ces conditions, nous obtenons couramment des cadences de 230 caractères par seconde.

En plus du traitement de texte, le Bord dispose des programmes nécessaires pour répondre aux différents problèmes de gestion décrits précédemment.

PROCEDURES.

Le Siège de l'Armement transfère périodiquement au navire un extrait de sa base de données.

Les informations reçues par le navire sont exploitées, modifiées ou complétées en fonction du déroulement du voyage puis retournées au Siège.

Dans sa liaison point à point navire/siège, le système informatique du Siège se comporte en esclave. Sur chaque navire, la personne chargée de l'information peut, au moment de son choix, établir la liaison entre les deux systèmes informatiques et déclencher ainsi l'échange de fichiers texte ou binaire.

COMPARAISON DES DIFFERENTS MOYENS DE COMMUNICATION NAVIRE / TERRE.

Prenons, comme exemple, un pétrolier quittant le Golfe Arabe à la vitesse de 12 nœuds à destination de l'Europe via le Cap de Bonne Espérance :

- Durée de la traversée : 37 jours environ.

Peu de jours après le départ, une avarie de machine conduit le Chef Mécanicien à rédiger un rapport circonstancié de 5 pages dactylographiées, soit 8500 caractères.

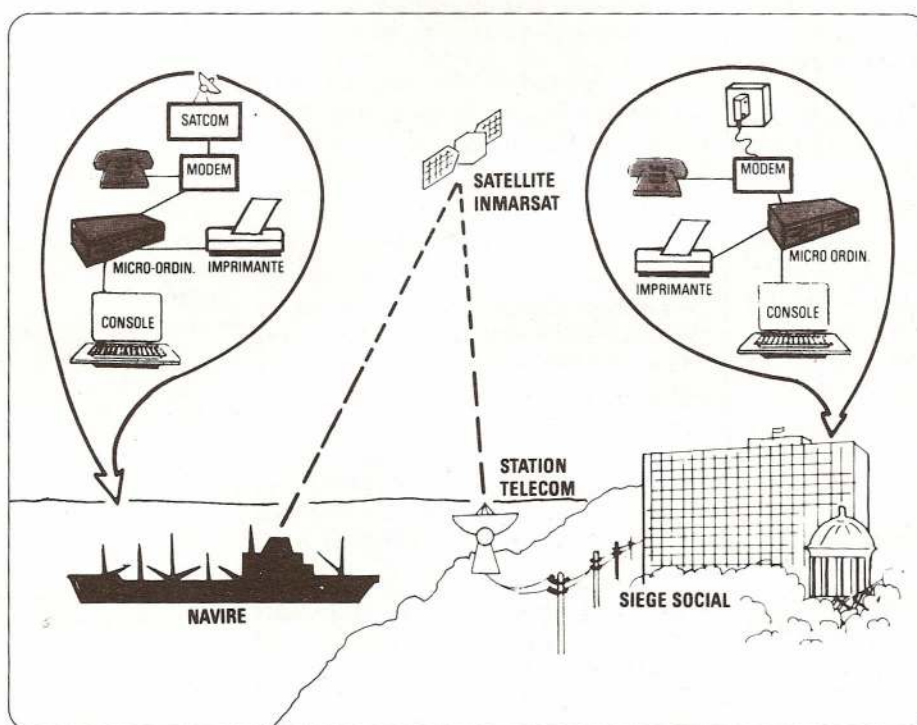
Moyen de communic. utilisé	Délai d'acheminement	Durée de facturation	Coûts
Lettre à Cape-Town	2 à 3 semaines	—	11 F
Télex par Stat. Côtière	1 à 2 heures	30 minutes	387 F
Télex via satellite	1 à 2 heures	30 minutes	906 F
Transmis. de données via satellite	1 heure	40 secondes	40 F

Le délai d'acheminement représente le temps nécessaire à la frappe du document auquel il faut ajouter le temps de transfert réel. Dans le cas de la liaison télex, la totalité du texte doit être écrite une fois par le Chef Mécanicien et une seconde fois par l'Officier Radio. Avec l'informatique, le texte est saisi une seule fois par le rédacteur.

A la lecture du rapport, le Service Technique peut choisir de commander une pièce de rechange, l'utilisation des moyens modernes de communication entraîne un gain de 2 à 3 semaines sur le délai de livraison du fournisseur - gain appréciable qui doit induire, une diminution du stock embarqué.

L'informatique sur les navires et les transmissions de données ouvrent la porte à un nouveau type original de gestion. L'imagination aidant, ces nouvelles techniques peuvent, gardons-en l'espoir, aider à surmonter certaines difficultés rencontrées par les armements nationaux.

Du système de transmission de données par satellite



Les satellites INMARSAT

Ce sont des satellites de télécommunications exclusivement **maritimes**.

Depuis février 1982, l'International Maritime Satellite Organization (INMARSAT) exploite 3 satellites qui assurent les liaisons téléphoniques et télex entre des stations terrestres et les navires en mer.

INMARSAT gère l'élément spatial des liaisons navires-côte. Les stations terrestres appartiennent aux autorités nationales de télécommunications qui assurent les liaisons entre elles et les destinataires terrestres.

Le navire doit disposer d'un équipement particulier qui comprend deux parties :

- l'ensemble **émetteur-récepteur** (téléphone et télex),
 - un **Radom** qui abrite une antenne ainsi qu'un mécanisme de pointage et de stabilisation.
- L'antenne reste pointée en permanence sur le satellite qui couvre la zone où se trouve le navire.

ROUTAGE D'UN NAVIRE MARCHAND

par le Cdt L.A. YVONNOU

■ PRINCIPE DE BASE.

Imaginons un Porte Container quittant son port de départ et effectuant une traversée océanique en situation météo perturbée.

Le Commandant se posera les questions classiques suivantes dont il intégrera naturellement les réponses puisqu'elles font partie de son métier.

- Quelle est la distance à parcourir ?
- A quelle heure dois-je passer Lands Ends pour arriver au HAVRE le... à...
- Quelle est la vitesse à tenir ?
- Quelle est la consommation de soutes prévues ?
- Quelle est la route la plus «payante» compte tenu de la météo et de mon chargement ?

Imaginons aussi un Pétrolier sortant du Golfe Persique et effectuant une longue traversée entrecoupée de routes très différentes ou règnent aussi des conditions météorologiques très différentes.

Le Commandant se posera cette fois les questions suivantes ?

- Quelle est la distance totale à parcourir ?
- Quelles sont les longueurs des portions de routes ?
- Quelles sont les contraintes de tirant d'eau allongeant la route ?
- Quelle est la vitesse d'affrètement à réaliser suivant la Charte Partie et les règles commerciales ?
- Comment dois-je régler l'appareil propulsif au départ ?
- Quelles sont les routes les plus «payantes», compte tenu des conditions à rencontrer en cette saison ?

Ces commandants suivront la route directe ortho ou loxo suivant le cas, pour être en accord avec la **Charte Partie** qui lie généralement un Armateur à un Affrèteur, c'est-à-dire pour : «gouverner leur navire en droiture».

Mais on imagine que les Armateurs laissent à leurs Capitaines, suffisamment de marge de manœuvre, pourvu :

- Qu'ils arrivent à l'heure prévue, dans le premier cas.
- Qu'ils réalisent la vitesse d'affrètement, **en la prouvant**, suivant les règles en vigueur, dans le second cas.
- Qu'ils consomment dans tous les cas, le minimum de soutes en fonction des con-

ditions rencontrées.

Ces Commandants, connaissant bien les réactions de leurs navires, vont prendre leurs décisions pour n'adopter qu'un réglage de l'appareil moteur au départ, en fonction de :

- Tirant d'eau moyen.
- L'Assiette du navire.
- Rendement de l'hélice.
- La salissure de carène.

et des gains que l'on peut espérer grâce à :

- Une période de vent arrière.
- Une zone de courants portants.

N'oublions pas que :

- Pour le commandant du Porte Container c'est l'ETA qui compte.

- Pour le commandant du Pétrolier, c'est la d'affrètement qui compte. Nous la nommerons : **VITAF**.

Comme ces Commandants sont des gens prudents, ils prendront une **MARGE DE SECURITE** pour se trouver toujours «au vent de la bouée», c'est-à-dire, dans une position qui leur permet de parer à toute éventualité.

Mais il est fort probable qu'ils seront amenés à ralentir un peu, sur la fin de leurs voyages respectifs, **car ils auront adopté un réglage un peu supérieur au réglage idéal**.

Le principe de cette réflexion sera justement d'optimiser au maximum la marche du navire pour adopter sans discontinuer, les meilleurs réglages en fonction des impératifs commerciaux et des conditions météorologiques rencontrées.

■ PRINCIPE DE L'ETUDE.

Comme pour le voilier, cité dans la première partie de cette étude, nous allons essayer de définir des «**audographe**s ou des **polaires de vitesses**» pour un navire marchand.

Chaque polaire qui est dépendante de multiples éléments, sera «**la signature**» du **navire dans une situation donnée**.

Avant, nous verrons les facteurs extérieurs puis les facteurs internes au navire qui peuvent influencer sa marche.

Ensuite, nous marierons, ces divers éléments entre eux, et, comme pour le voilier, nous calculerons une route météo, idéale.

Avec cette palette d'éléments, nous définirons un principe de routage. Cependant, il ne faut surtout pas penser que ce problème puisse être aussi simple que pour le voilier.

J'ai posé, personnellement, la question du routage d'un navire marchand à un «**routeur**» bien connu dans les milieux de la course au large qui, après quelques succès retentissants, avait été contacté par une grande compagnie pétrolière hollandaise... dont le but était de gérer la navigation de ses navires à la mer... Il m'a avoué bien humblement, qu'il ne voyait pas par quel bout prendre le problème... Car les fonctions élémentaires du routage des voiliers qui s'appliquent pour tous les types de voiliers, sont infiniment plus complexes et plus «**fines**» pour un navire marchand, et sans connaître les éléments «**fortement personnalisés**» d'un navire à propulsion mécanique, il n'est pas raisonnable d'envisager de lui faire suivre un programme de routage météo...

Enfin, nous tacherons de montrer, à l'aide d'exemples précis comment, un Commandant de navire marchand, pourrait se satisfaire d'un programme de routage par ordinateur et ceci, dans toutes les parties du Globe.

A la suite de cet exposé, je souhaiterais que la discussion soit aussi ouverte que possible sur un tel sujet et que, clore cette étude, ne signifie point pour la commission, qu'il ne faille plus en parler...

Un texte récent paru dans J.M.M., fait état d'une étude nommée AIDCOM 1 qui aurait pour but d'établir un cahier des charges des paramètres à relever. Cette première étude serait suivie par une seconde qui serait l'aboutissement d'une méthode de routage des navires et qui paraîtrait en 1988. AIDCOM permettrait d'économiser jusqu'à 5,6% des soutes sur une traversée océanique...

■ ETUDE AU NIVEAU DE L'AFRAN.

Notre but, n'est pas de définir une méthode de routage, car il existe des Techniciens, des Physiciens et des Informaticiens pour cela. Notre but, est tout simplement de poser les fondements d'une réflexion et d'y apporter notre expérience de marins.

Tous les milliards de mouvements des navires, que les Capitaines ont ressentis au

cours de leur carrière (aux environs de 30 ans, pour la plupart d'entre nous) ont fini par être discriminés par leur corps. Quel est le Commandant qui n'a pas ressenti son navire «souffrir», ressenti son navire mal gouverner ? ou au contraire, quel est le Commandant qui n'a pas ressenti son navire «bien marcher» ou bien gouverner ?... Evidemment, toutes ces notions sont un peu subjectives, car nous avons du mal parfois, à les expliquer, mais il est des évidences pour un marin qui n'en sont pas pour un homme de terre, et vice versa.

Il serait dommage de faire disparaître ces montagnes d'expériences sur la Mer sans jamais avoir, au moins, tenté d'en tirer quelques principes mathématiques, régissant les mouvements d'un navire, puis les résoudre et, enfin, les intégrer dans les merveilleuses machines qui sont les **Ordinateurs embarqués**.

■ ANALYSE DES MOUVEMENTS DU NAVIRE.

A un navire donné, correspond une «signature donnée» par les mouvements qu'il fait ressentir à son équipage suivant les conditions que lui impose son équipage.

Cette «signature», c'est un ensemble d'informations provenant et résultant de tous les mouvements du navire.

Les capteurs et les ordinateurs, sont actuellement capables de :

- Stocker ces informations sous forme numérique,
- Analyser les réactions d'un navire d'une façon simple,
- Définir des réactions immédiates et à long terme suivant les circonstances subies par le dit navire,
- Définir des contre-mesures aux mouvements «parasites» et d'analyser les effets de ces contre-mesures, dans le but de les affirmer.

La résistance à l'avancement d'un navire est estimée comme étant : la somme de trois termes :

- La résistance en eau calme liée à la vitesse maximale atteinte pour un nombre de tours d'hélice.
- La résistance due aux vagues et à la houle.
- La résistance due au vent sur les superstructures, les gréements et les œuvres mortes.

Les mouvements «passifs» de base d'un navire sont :

- Le tangage.
- Le roulis.
- Le pilonnement.
- Le cavement.
- Les embardés et les lacets.

Les mouvements «actifs» sont :

- Le déplacement linéaire dû à la vitesse.
- Les effets de «dérives positives» dues au vent ou aux courants.

Les mouvements «actifs» agissent énormément sur les mouvements «passifs», mais il n'existe pas de règles pour tous les navires, il existe certes, des principes de base, mais il n'existe qu'une règle par navire à un moment donné.

■ LES MOUVEMENTS «PASSIFS» DU NAVIRE.

Le mouvement le plus communément ressenti à bord d'un navire est le roulis.

L'on sait que deux houles provenant de directions différentes et d'amplitudes différentes, mais de même période, produisent des mouvements qui ne sont pas dans le même rapport de proportion que les houles elles-mêmes.

Le roulis est évidemment maximal, pour une mer ou une houle de travers.

L'instabilité de route est maximale pour une houle ou une mer de l'arrière.

Le tangage est évidemment maximal pour une houle ou une mer de l'avant.

La stabilité de route n'est que peu affectée par le tangage à la condition de garder une vitesse suffisante. On admet couramment que le tangage se trouve amplifié si le rapport de la longueur d'onde, à la longueur du navire est voisin de 70 pour cent.

On admet également que le pilonnement est amplifié, si le rapport est compris entre 1 et 1,5.

Chaque navire réagira donc à «sa façon» suivant les états de la Mer, créés par les conditions météorologiques.

Les navires sélectionnés pour fournir des renseignements météo ne sont pas parfaitement répartis sur le Globe, et leurs observations sont parfois imprécises, parce que le matériel dont disposent les Officiers, pour observer est parfois rudimentaire... Mais la METEOROLOGIE NATIONALE fait de gros efforts pour réagir contre cet état de fait, en mouillant régulièrement des bouées dérivantes qui collectent autant de renseignements qu'elles peuvent, c'est-à-dire peu... car elles ne sont pas bien nombreuses pour le moment.

L'observation de la mer Appartiendra dans l'avenir, à... l'espace, c'est-à-dire aux satellites du type SEASAT qui seront équipés, d'un **altimètre radar** permettant la mesure de la hauteur des vagues ainsi que d'un radar permettant de mesurer la tension du vent à la surface de la Mer.

A mon humble avis, ce n'est pas tant la force du vent créant un état de la Mer, qui est importante, mais plutôt les réactions d'un navire à ces phénomènes, c'est-à-dire : la **fonction de transfert mouvements de la Mer-Navire**.

■ COMPTABILISATION DES MOUVEMENTS DU NAVIRE.

Il vient immédiatement à l'esprit d'un Capitaine de navire marchand que sont

étroitement liés :

- La vitesse surface du navire.
- Les différents mouvements du navire
- Les réactions du pilote automatique.

Je veux simplement dire encore, que pour un navire donné se trouvant dans une situation donnée, et qui veut faire, une vitesse donnée sur une route donnée, il n'existe, à priori, qu'un réglage idéal de :

- L'appareil propulsif.
- Du cap.
- Du pilote automatique.

Ce qui est vrai par une petite brise de face, ne l'est pas forcément quand le vent augmente de la même direction.

A quel moment faudra-t-il modifier les réglages de certains des appareils cités plus haut, pour **conserver au navire une route et une vitesse optimale**, en fonction des impératifs commerciaux qui lui sont assignés ?

La seule solution actuelle reste, à mon sens, **l'expérience**.

Celle qui a été acquise dans le cerveau des Capitaines de maintenant, le sera bientôt par les ordinateurs embarqués, réagissant très bien s'ils sont bien «nourris»... insensibles à la fatigue, et ne présentant surtout aucun risque d'erreur.

Pour tenter d'expliquer les fonctions de transfert mouvements de la Mer-navire, les physiciens font appel à des analogies spectrales.

A fréquence égale, pour une vague ou pour une houle donnée, le **spectre vrai**, apparaissant quand le **navire est stoppé**, est toujours plus élevé que le **spectre apparent**, ou **de rencontre Mer-navire**. (voir Annexe).

C'est donc à faible vitesse que le navire est soumis à toutes les instabilités qui apparaissent dans la tenue de la Mer de ce navire. C'est à faible vitesse que les mouvements de base cités plus haut, sont les plus aigus.

La vitesse du navire joue donc un rôle stabilisateur à l'égard des mouvements propres du navire, en réduisant considérablement les «mouvements passifs».

On aperçoit déjà le compromis que l'on aura à trouver pour déterminer la vitesse à tenir par mauvais temps...

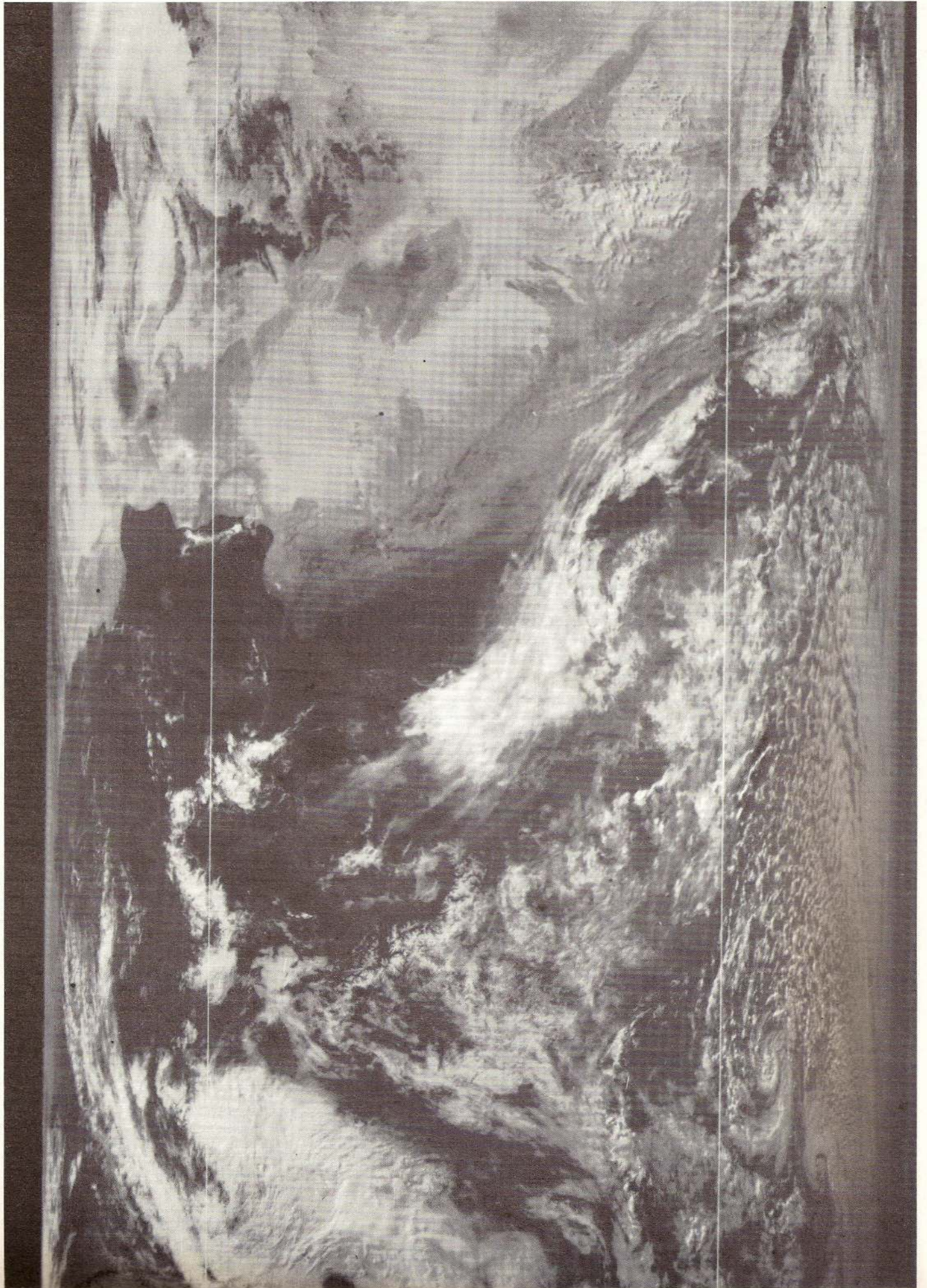
■ CAPTEURS DES MOUVEMENTS PASSIFS DU NAVIRE.

Cette «sensibilisation» aux mouvements passifs du navire, ne peut être obtenue, qu'à partir de capteurs, auxquels, on aura eu soin de fournir des références.

Un capteur de tangage aura évidemment, l'horizontale comme référence. Elle sera fournie par : un système gyroscopique approprié. Un capteur de roulis est plus simple à imaginer.

Définissons les capteurs des «mouvements passifs» :

- **Tangage** : mouvement tendant à



faire s'écarter de l'horizontale la ligne de flottaison longitudinale définie en eau calme. Un gyroscope peut être adapté.

- **Roulis** : mouvement tendant à faire s'écarter de l'horizontale la ligne de flottaison transversale définie en eau calme. Un simple clinomètre peut être adapté.

- **Pilonnement** : C'est un mouvement «subtil» que n'aiment pas beaucoup les marins... Il se produit par mer de l'avant au moment où l'étrave plonge, remonte et ainsi de suite, rapidement. A l'analyse, on pourrait parler de tangage rapide, ayant une action prépondérante se traduisant par une chute importante de la vitesse. Un capteur de tangage et un capteur de mouvements vibratoires associés aux lochs, pourraient être adaptés.

- **Les emardées et les lacets**, sont déjà captés par les compas gyroscopiques, les gyroscopes d'emardées et les pilotes automatiques qui réagissent en donnant plus ou moins de barre, freinant ainsi le navire.

- **Le cavalement** se produit par forte mer de l'arrière, la vague soulève l'arrière, donnant une assiette négative au navire qui accélère. La vague dépasse l'arrière et, arrivant à l'avant, freine considérablement le navire. C'est en fait, un tangage lent, associé à des vitesses surface variant très rapidement et obligeant le pilote automatique à réagir par de grands angles de barre, d'où ce freinage.

Il est bien entendu, que ces éléments seront comparés aux éléments météorologiques dont on dispose à bord à un moment donné :

- Indications vent relatif
- Indications vent vrai

et aux éléments qui peuvent éventuellement influencer les phénomènes météorologiques :

- Pression barométrique.
- Températures air et eau.
- Profondeur de la mer.
- Courants marins.

La totalité de ces éléments captés, le seront pour une fourchette de vitesses surface données, soit, de préférence, celles que l'on nomme : Vitesse d'affrètement ou vitesse commerciale.

■ ANALYSE DES ELEMENTS DU NAVIRE EN CONDITION D'ESSAIS :

Le navire est constitué de :

- **UNE CARENE** qui «passe» dans l'eau d'une façon idéale, grâce à de bonnes lignes d'eau travaillées auparavant par les architectes et à un bon revêtement antifouling qui lui permettront de créer une couche limite la plus faible possible et un décollement des filets d'eau le long de celle-ci, le plus tard possible.

- **UN APPAREIL PROPULSIF**, dont la puissance calculée permettra au navire d'atteindre des vitesses commerciales satisfaisantes pour le mettre sur le marché du

frêt. La puissance sera calculée à partir du couple de torsion de l'arbre d'hélice, donc, nullement sujette à caution.

- **UNE HELICE**, qui se «visse» dans l'eau d'une façon idéale, mais qui, bien entendu, est soumise à un certain recul, qui trouve une valeur d'équilibre entre la poussée de cette hélice et les différentes résistances qui s'opposent à la marche du navire.

- **UN SAFRAN**, qui dirige le navire et dont l'angle nécessaire pour corriger la route sera le plus faible possible en route libre.

- **DES ŒUVRES MORTES** de la coque qui passent plus ou moins bien dans cet interface, parfois mal défini entre l'air et l'eau.

- **LES GREEMENTS** qui freinent en opposant une résistance à l'air.

- **LES SUPERSTRUCTURES** qui freinent également en opposant une résistance sensible à l'air, plusieurs centaines de chevaux parfois... et dont le CX est parfois bien voisin de 1, ce qui est une aberration de soi.

Revenons maintenant, sur l'«idéalisat-ion» de ces éléments.

- A un **appareil propulsif**, correspond une **consommation de carburant** donnée, pour une puissance développée donnée, et donc pour un réglage donné.

- On peut considérer qu'après un choix mathématique, une **hélice** soit toujours idéale quand elle est **propre**. Intervient ici un coût de nettoyage qui sera une fonction de la perte de performance. De toutes manières, on recherchera systématiquement, un **coefficient d'avance par tour**, qui soit toujours **proche du maximum**.

Or, ce coefficient d'avance par tour varie, suivant la composante de freinage due au vent et à la mer du vent. Ceci est un des éléments de cette étude. On trouvera en annexe une courbe tracée à partir d'éléments constatés au cours de plusieurs années. Cette courbe ne représente évidemment qu'un élément d'approche, car elle ne tient pas compte réellement des variations de déplacement en charge et des variations d'assiette du navire.

- **La carène** est évidemment dans le même cas que l'hélice, mais le coût du nettoyage, varie dans de plus grandes proportions et découle du principe, de l'utilisation d'une très bonne **peinture antifouling**, gardant sa «glisse» honorablement entre deux carénages.

La **résistance** opposée par la carène est évidemment fonction de son enfoncement et donc du **ballastage**. (Le chargement étant considéré ici comme un élément fixe). Elle est également fonction de l'assiette du navire.

Nous donnons en annexe, à la fin de cet exposé un rapport d'étude réalisée récemment sur le **ballastage évolutif** qui peut être parfaitement contrôlé par un cal-

culateur, à la condition, bien sûr, que :

- Les coûts de cette «évolution» soient inférieurs aux gains exprimés en tonnes de soutes.

- Ils soient en rapport avec les exigences commerciales.

Il est cependant nécessaire de garder à l'esprit que la **position du centre de carène d'un navire** doit aussi évoluer en fonction des conditions de temps rencontrées, c'est un gage de stabilité de route et donc d'économie.

Les gréements et les superstructures sont conçus, une fois pour toute, leur rôle, ici, est de freiner le navire... Il devrait être de le **freiner le moins possible**... Car, il apparaît vain de rechercher les performances maximum d'un navire marchand dans le but de réaliser des économies de soutes, quand tout un secteur aérodynamique du navire lui-même est laissé pour compte...

■ CAPTEURS DES MOUVEMENTS ACTIFS.

- Le loch électromagnétique donnant la vitesse surface du navire.

- Le loch à effet Doppler donnant une vitesse approchant la vitesse réelle du navire sur le fond.

- Un système de positionnement du type G.P.S., associé aux lochs donnera le sens de la dérive due au vent ou au courant et permettra de définir une vraie vitesse fond.

- Le nombre de tours d'hélice donnant l'avance par tour sur l'eau.

- La puissance sur l'arbre d'hélice donnée par le torsiomètre.

- La consommation instantanée du carburant.

Ces trois dernières informations seront influencées par :

- La température de l'air ambiant.

- La température de l'eau de mer.

- La pression atmosphérique.

- Le pouvoir calorifique du combustible utilisé.

Le but, étant de s'écarter le moins possible des courbes :

VITESSE DE ROTATION DE LA LIGNE D'ARBRE / PUISSANCE.

CONSOMMATION / NOMBRE DE TOURS.

définies par le constructeur du navire, il faudra rechercher le point situé sur ces courbes ou, en dehors de ces courbes mais tout en restant le plus proche d'elle, en modifiant la puissance de l'appareil propulsif, mais en tenant compte de la route à faire sur le fond et des impératifs commerciaux.

■ CAPTEURS METEOROLOGIQUES.

Ils fournissent à l'heure actuelle :

- Les directions du vent, relatif et réel.
- Les vitesses du vent, relatif et réel.
- La pression atmosphérique et ses variations.

- L'humidité relative de l'air.
- La température de l'air.
- La température de l'eau de mer.

Ils fourniront plus tard :

- Les directions des différents systèmes de houle.
- La direction des vagues et de la mer du vent.
- La définition de la couche nuageuse la plus proche.

Les éléments météorologiques reçus actuellement par le navire sont :

- Les cartes fac simulé météo.
- Les cartes fac simulé des photos satellites.
- Les cartes fac simulé des hauteurs des vagues.
- Les cartes fac simulé des températures de l'eau de mer le long des côtes (Canada par exemple).
- Les informations générales sur la météorologie locale.

Dans l'avenir, on pourra y ajouter :

- **Les cartes de la hauteur réelle des vagues** et non plus celle estimée par les navigateurs.

- **Des fichiers numériques** surtout, reprenant toutes les données précédentes, qu'elles viennent de stations terrestres qui les traitent à partir de réceptions satellites ou des capteurs installés sur le navire et dont les informations seront traitées directement pour entrer, en tant que fichiers numériques horaires, pour alimenter les éléments du programme de routage météo.

Cependant, il y a fort à parier que les

fichiers numériques dont nous avons parlé plus haut, ne soient pas toujours à la disposition des navigateurs dans toutes les parties du Monde. Il va falloir que les Capitaines se «débrouillent seul» dans certains cas, bien que leur passerelle soit bardée de machines «intelligentes»...

A moins qu'un physicien - informaticien, n'invente un jour un lecteur de carte météo, qui sera capable de les traduire en message synthétique suffisant pour être «avalé» par notre ordinateur de bord... On peut rêver !...

Vous trouverez en annexe la carte nommée «EMERAUDE» par la Météorologie Nationale. Son rôle est de fournir des prévisions de vent et de pression sur l'Atlantique nord, dans des carrés de 130 km de côte.

■ CAPTEURS DES COURANTS MARINS.

Si un coefficient d'avance par tour défini pour un voyage donné, est un jour, altéré dans sa valeur de base, cela ne peut provenir que :

- des éléments météorologiques,
- des éléments influençant la vitesse sur le fond.

On a pris l'habitude de se rapprocher du Loch à effet Doppler pour définir la vitesse fond en toutes circonstances. Or, si l'on peut considérer que ces informations «intégrées» sont exactes par profondeur égale ou inférieure à 100 mètres, il en va tout à fait différemment par grandes profondeurs ou l'on suppose les couches stables.

Il est remarquable que quand le courant général présente une composante négative, le loch Doppler indique une valeur inférieure à celle du loch électromagnétique donnant la vitesse surface, et

inversement. Cette différence de vitesse intégrée par les compteurs des deux lochs donne la valeur du courant subi par le navire. C'est par ce phénomène qu'il est parfois possible de «détecter» des courants saisonniers favorables au point de faire progresser le navire contre la mer, plus rapidement que la vitesse de réglage (fracture de l'OWEN en Océan Indien).

Les grands courants marins, bien que répertoriés sur les **Pilots Charts**, d'une façon générale, sont bien loin d'être parfaitement connus et ces documents devraient être constamment tenus à jour comme le sont les documents de navigation. Les navigateurs au long cours remarquent tous les jours qu'il existe de grandes différences entre le courant réel et celui qui paraît être «imaginé» par les **Pilots Charts**... Les surprises pourraient être grandes pour un navigateur qui ne se référerait qu'à ces documents incomplets.

Si l'on maîtrise de mieux en mieux certaines techniques spatiales, on est bien loin de connaître ce qui, dans les Océans, vaut de l'or pour les navires ; les courants marins aux abords des routes maritimes.

L'expérience des vieux capitaines auraient pu améliorer ces connaissances des courants, mais qui leur aurait demandé de fournir leur expérience ? Hélas, bien des fleurs de cimetières s'en nourrissent sans grand profit pour ceux qui vont encore sur la Mer.

Il nous reste cependant quelques indices et il faut les utiliser en attendant que des sondes soient mouillées au niveau des grandes failles marines et à l'entrée de grands golfes océaniques (voir la carte du fond des océans, édition Pierre CHARRON).

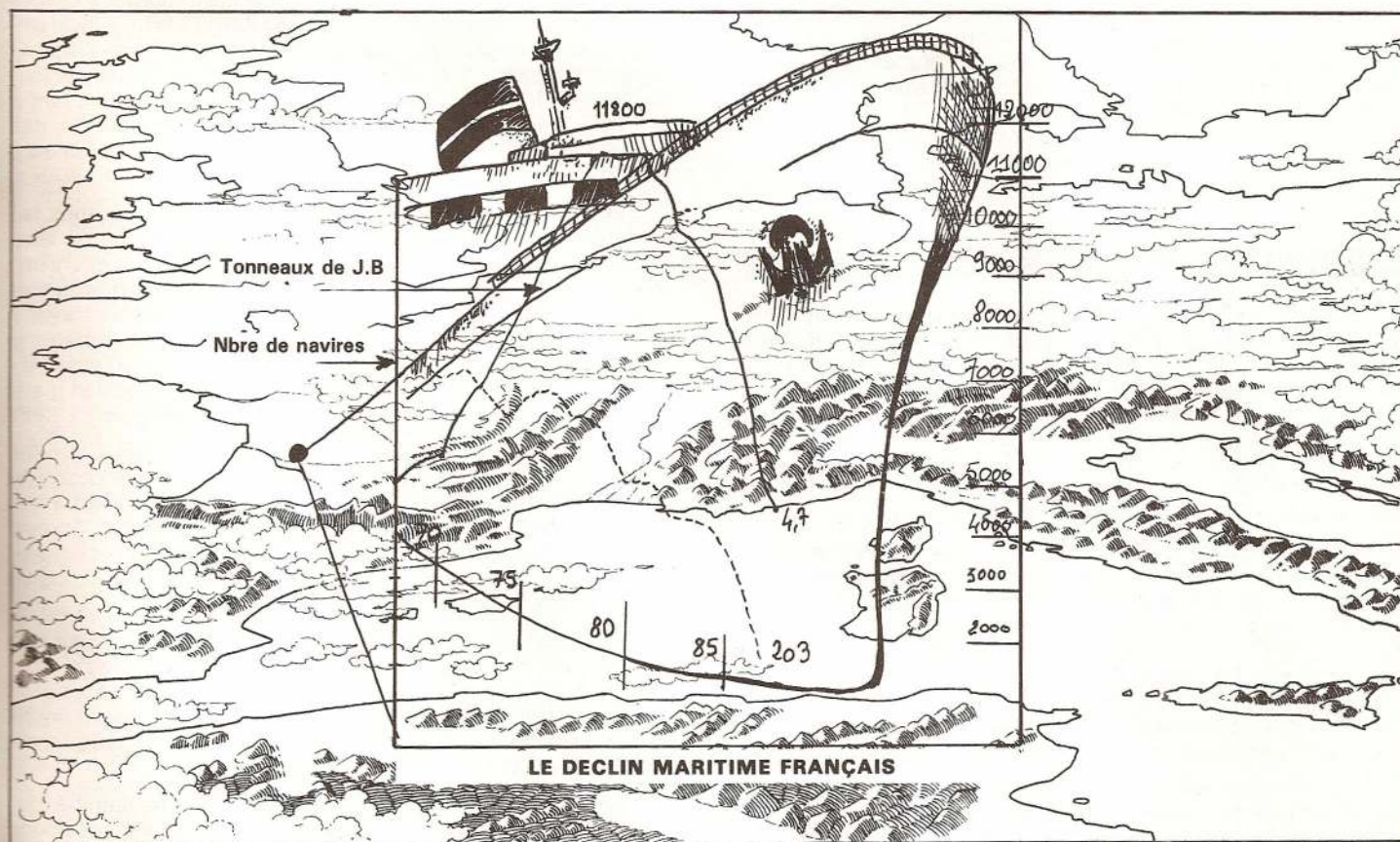
(A suivre)...



L'EFFACEMENT DE L'EUROPE

Sur un marché totalement ouvert, le coût européen et le surcoût français ont entraîné un déclin des positions maritimes. Le pavillon n'est plus le critère de la capacité.

(Extrait de «Valeurs actuelles» Oct. 87)



La dépendance maritime du commerce extérieur de la France - pays largement ouvert sur les mers - saute aux yeux. L'an dernier, plus des deux tiers de nos importations et près de 40% des exportations ont emprunté la voie de mer, dont respectivement 150 millions de tonnes de marchandises importées et 50 millions de tonnes de produits exportés par les ports français.

Cette soumission au navire donne un caractère préoccupant au déclin maritime. Le pavillon français n'est plus qu'au 22^e rang mondial. Ceux du Brésil ou de la Corée du Sud viennent avant lui. Depuis 1981, les pertes d'emplois des navigants (moins de 15 000 aujourd'hui) ont été en moyenne de 1 200 par an.

Avec un chiffre d'affaires de l'ordre de 20 milliards, dont 18 pour le seul transport, l'armement au commerce est-il un secteur efficace ? Le pavillon français n'a couvert qu'à peine plus de 15% des échanges en 1986.

Des réalités différentes se mêlent sous ces apparences. 15% en tonnage, mais le taux en valeur est de 36%. Le Comité central des armateurs de France (CCAF) s'insurge contre une lecture purement hexagonale des réalités maritimes.

Les statistiques ne prennent en compte que les tonnages acheminés sur les navires battant pavillon français et faisant escale dans les ports français. Or les armateurs affrètent et contrôlent des navires d'autres pavillons.

Le commerce maritime de la France ne se limite pas au passage par les ports français. En 1985, 11,5 millions de tonnes avaient été exportées de France et 5 millions importées en France par les ports de la CEE. Qualifier ces mouvements de trafics détournés revient à faire fi de la logique communautaire.

Une part de ce tonnage s'est retrouvée sur des navires français au sens large du terme. Car l'activité des armateurs français s'effectue à 50% entre pays tiers et donc en dehors des ports français. C'est vrai pour les pétroliers mais aussi pour les navires de ligne. En 1986, 70% du chiffre d'affaires de la Compagnie générale maritime est venu

des trafics tiers. Dans cette part de leur activité, les armateurs opèrent en exportateurs sur un marché totalement ouvert.

Le taux apparent de couverture des échanges par mer doit donc être comparé au taux global. La dégradation est moins déprimante qu'il n'y paraît à travers une vision douanière, limitée aux ports et aux navires nationaux. Le taux global est calculé d'après l'activité des navires armés, affrétés ou contrôlés par les armateurs français et opérant sur tous les trafics. Le tonnage total ainsi transporté est rapporté au commerce maritime via les ports français et étrangers. Pour 1985, dernière année connue, ce taux global était de 37,5%, soit le double du taux apparent (17,2% cette année-là).

La flotte française (16 milliards de recettes) contribue positivement à la balance des comptes maritimes : en 1986, la valeur des exportations maritimes de la France (par ports français) a été supérieure à celle des importations maritimes.

La baisse d'activité, exprimée en tonnage transporté, résulte de la contraction de la flotte française. L'effacement de la France s'inscrit dans un déclin européen. La surcapacité mondiale - c'est-à-dire l'excédent d'offre de tonnage par rapport à la demande de transport - a perturbé pour longtemps les marchés maritimes. La concurrence internationale met en scène des acteurs venus de partout, notamment du Sud-Est asiatique, sans que la pression des pays de l'Est se soit relâchée. Le coût européen, qui est un surcoût, ne pardonne pas.

LE MONOPOLE DU PAVILLON EST PERIME

Voilà qui explique l'expansion des pavillons économiques que les armateurs - britanniques, allemands, norvégiens - ont rejoint massivement, en fuyant le pavillon national, trop cher et trop contraignant. Le concept de pavillon national est singulièrement dépassé. Les courtiers parisiens Barry Rogliano Salles qualifient ce phénomène d'irréversible. Ils prévoient que la plus grande partie de l'armement mondial sera bientôt sous pavillon libre. Pour avoir tardé à voir la réalité en face, la France a failli perdre sa capacité maritime, déjà bien amoindrie.

Quand le gouvernement s'est décidé en 1984 à recourir à un audit - M. Lathière, l'actuel président d'Aéroport de Paris -, il était plus que temps. Un transporteur de vrac de 140 000 tonnes coûtait 4 000 dollars par jour sous pavillon français. Sous pavillon libérien, il en coûtait 1 200. Du coup, le gouvernement actuel a imaginé d'immatriculer aux Kerguelen (c'est encore le pavillon français, mais allégé) ce qui restait de la flotte des vraquiers. Les syndicats, violemment hostiles, ont imposé d'étroites limites à la formule.

En transport maritime, la liberté est primordiale. Les navires sont des outils. La force d'un pays ne peut plus être jugée au nombre de navires du pavillon. Elle s'apprécie d'après la valeur de la flotte contrôlée et d'après sa capacité d'intervention dans le jeu commercial. Mieux vaut avoir 500 navires exploités économiquement que 50 satisfaisant à des règlements rigides.

L'évolution est en cours. Les armateurs français, comme leurs collègues européens, contrôlent un nombre croissant de navires sous des pavillons divers : sans doute plus de 80. Si l'on s'affranchit de la vision périmée du pavillon, le vrai rang maritime de la France est plutôt dans les dix premiers.

Avec un noyau dur de navires français et autres, les armateurs se débattent pour se maintenir à flot. Le plan du secrétaire d'Etat à la Mer, M. Ambroise Guellec, vise à les y aider. Les moyens (200 millions de francs en deux ans) pour les aides à l'investissement et une aide structurelle sont jugés insuffisants. La refonte du Code du travail maritime n'est encore qu'un objectif. L'allègement des charges sociales n'est encore qu'un espoir.

La Compagnie générale maritime est engagée dans un plan d'assainissement dont la réalisation n'est pas facilitée par la chute du chiffre d'affaires. Du moins les pertes vont-elles en diminuant. Le groupe des Chargeurs réunis ne veut plus perdre d'argent sur la mer. Il s'est dégagé de la desserte de l'Extrême-

Orient (déclin symbolique). Faute de pouvoir conclure avec la CGM en raison du veto des pouvoirs publics, il a traité avec un armateur danois. Mais son activité dans le secteur se poursuit, notamment sur la liaison Afrique/Asie, bel exemple de trafic tiers. La Société navale et commerciale Delmas-Vieljeux continue à se distinguer par ses bénéfices. Elle a acquis 66% des intérêts que détenait le groupe Worms dans des lignes régulières. Ce dernier groupe s'attache au transport de pétrole, entre autres, et de préférence avec des navires contrôlés.

Diversification et productivité sont, avec restructuration, les maîtres mots des armateurs. Ceux qui exploitent les lignes régulières savent qu'ils ne peuvent plus guère gagner d'argent sur mer. Depuis pas mal de temps, M. Abraham, président de la CGM, affirme que la bataille des transporteurs maritimes se gagne à terre. M. Vieljeux ne le contredit pas, engagé qu'il est dans de nombreuses implantations terrestres. Avec la conteneurisation et le transport de porte à porte, les armateurs sont devenus des prestataires de services.

Les orientations stratégiques de l'administration les y encouragent dans le cadre de contrats signés avec l'Etat. La diversification peut être géographique (c'est le cas de Delmas-Vieljeux) ou sectorielle (la CGM a pris le contrôle de nombreuses activités liées au froid, notamment les entrepôts appartenant hier à la SNCF). Dans tous les cas, il y a adaptation des effectifs, des structures et des méthodes. Partout l'informatique joue un rôle capital.

Le marché unique de 1992 doit faire disparaître tous les mécanismes de protection de pavillon. Les principes de libre prestation des services et de liberté d'établissement devraient s'imposer. Les armateurs européens voudraient l'harmonisation financière et fiscale ; un véritable marché commun du travail ; la liberté de transfert d'un pavillon à l'autre ; un programme technologique commun. Ils aspirent plus encore à un assainissement du marché et à la prise en compte de la dimension maritime dans les négociations commerciales menées par la CEE.

Une politique maritime commune est ébauchée. Ses principes ont eu un premier effet : une plainte de la CEE contre la concurrence jugée déloyale d'un armateur coréen. Mais il n'y a toujours pas d'espace maritime européen. C'est plutôt l'Europe des chargeurs qui émerge, selon l'avis de M. Ribière, ancien président du Comité des associations d'armateurs de la Communauté européenne.

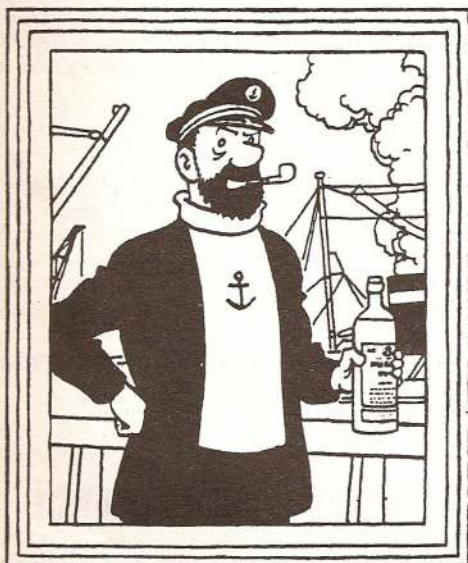
Chargeurs et ports ne partagent pas toutes les vues des armateurs. On le voit avec le projet de réservation de pavillon pour les territoires d'outre-mer que M. Guellec ne cesse d'ajourner. C'est que les chargeurs sont hostiles à tout ce qui limite la concurrence. Ils ne veulent manifester aucune préférence nationale, si celle-ci doit leur coûter.

Les ports font de même dans la perspective du marché unique. Il a fallu un autre audit, M. Dupuydauby, ancien président de la Scac, pour débrider la plaie et révéler l'infection : frais de passage portuaires trop élevés ; coûts d'acheminement dépassant ceux de l'Europe portuaire ; système social de la manutention qui est un défi au bon sens économique.

L'industrialisation portuaire a montré ses limites. La création de plates-formes commerciales a les siennes. L'installation de zones de libertés économiques est pratiquée à travers l'Europe où les solutions libérales sont à l'œuvre. Les ports français sont conscients de la nécessité de mieux faire. Leur maintien n'est pas indifférents aux armateurs qui y ont un fonds de commerce traditionnel. Les ports de l'Europe du Nord et même certains du Sud leur taillent des croupières. Une révolution des mentalités est aussi nécessaire que l'intervention d'investisseurs.

Le gouvernement vient d'affecter 1,4 milliard aux ports autonomes en prélevant la somme sur la récolte des privatisations. Auparavant M. Ballardur avait parlé rudement : le prix de passage d'un conteneur est de 500 francs à Anvers, de 1 000 francs au Havre et de 1 400 francs à Marseille. L'argent de l'Etat ne sera productif que si les surcoûts d'exploitation s'atténuent fortement.

M.R.



Comment Capitaine HADDOCK

*faillit perdre le paquebot «Olympic»
sister-ship du «Titanic» en juin 1912
7 semaines après le tragique naufrage*

WRITING DOWN THE STORY

Late on a June evening in 1912, some seven weeks after the loss of the Titanic, the tragic liner's sister ship, the Olympic, was approaching England on her run from New York. All of a sudden was heard the deep-down shudder of the three giant propellers going into **hard astern**.

There was some uneasy murmuring but some time later the comforting throb of the Olympic's engines resumed. The reason for the emergency stop was never explained.

When the ship berthed at Southampton the following day, a Monday, the incident was all but forgotten by most passengers. The owners, the White Star Line, seemed to brush it aside as something of no moment. But a handful of people within the company knew differently.

Now, 75 years on, the son of a senior management official of White Star has decided to tell the tale, as told to him by his father, of how the Olympic nearly met with disaster while the nation was still mourning the 1 503 victims of her twin.

According to Edwin Steel, now 82, who lives on the Isle of Wight, a gross navigation error had resulted in the 2 400-berth Olympic, 46 350 tons, coming within an ace of running on to the jagged Cornish coastline north of Lands End. Radar and echosounders were for the future. The Olympic, says Steel, was saved by a lookout in the nick of time.

Edwin Steel, a retired chemist, is the son of Captain Benjamin Steel who, from 1909 to his retirement in 1927, was White Star's Marine Superintendent at Southampton.

When the Olympic's near-miss was discovered on her docking, Captain Stell, still aghast at the Titanic's fate, was one of those who participated in an internal inquiry. In the course of this the Olympic's skipper **Captain H.J. Haddock**, was forced to admit to the navigational error. The company faced a public relations dilemma and apparently decided on a cover-up.

Captain Steel's son now says: «Ma father knew that if the information ever got out it would have done irreparable harm to the company, probably finished it off completely. Just imagine how the public would have reacted on hearing this immediately after the loss of the Titanic».

Edwin was only seven at the time but in later years his father told him the secret that he and a few others had lived with ever since: «He told me in confidence. I agreed never to say anything but after three-quarters of a century, I believe I can be released from that promise».

He agreed to set the story down on paper: «The Olympic was approaching the English Channel in the latter stages of the journey on Sunday evening. Visibility was hazy but fair and it was not necessary to reduce speed.

«It was in those circumstances, steaming steadily along, that the officer of the watch» could hardly believe his eyes when he saw broken water ahead and immediately rang the engine room to reverse the engines and stop the ship.

«Before the weigh was off the ship the broken water was seen to be caused by rocks at the foot of high land,

subsequently discovered to be the cliffs north of Lands End. The ship was on a course many miles north of where she should have been.

Edwin Steel says that on arrival in port the log of the voyage was checked by his father, who was horrified to discover what had happened.

«Captain Steel interviewed Captain Haddock and pointed out that the error was so serious that he had to report it to the chairman of the line».

In normal circumstances the Olympic's skipper would have faced dismissal. But such men were public figures and questions would have been asked.

Edwin Stell's account continued: «It was declared advisable to allow Captain Haddock to retain his position as Captain of the Olympic - for a while - so as not to arouse suspicion that all was not well». From that point on the erring captain was always monitored and he left the company not long afterward.

The only public hint of the Olympic incident, to Edwin Steel's knowledge, was in a book written by Commander Lightoller, a surviving member of the Titanic's crew. In «Titanic and Other Ships» published in 1935 - some 23 years after the Titanic and Olympic incidents - Lightoller refers to the trickiness of the Reynolds Current.

The Olympic went to the scrapyard in the late 1930s, a victim of the depression and the White Star-Cunard marriage. Of **Captain Haddock** there is no further record. Captain Benjamin Steel died in 1944 aged 81.

Daily Telegraph



IL EST NECESSAIRE DE MAINTENIR UN ENSEIGNEMENT MARITIME EN FRANCE

- Le commerce mondial par voie maritime ne cesse de se développer et semble même promis à un bel avenir. Au début de 1988, la flotte mondiale comprend 38 000 navires de plus de 100 tx (la France en compte 240)

- Les flottes nationales des pays européens vont continuer à s'amenuiser et vont tendre vers un minimum vital pour le pays. En France ce seuil pourrait se situer à 80 ou 100 navires.

- Les pays de la CEE ont pris conscience de la nécessité de conserver la maîtrise des transports et donc de contrôler une bonne partie des navires assurant leurs transports maritimes. Dans ce but, l'idée d'un pavillon européen fait son chemin.

Sur les navires «européens» (peu importe la solution adoptée d'un pavillon luxembourgeois, d'un double pavillon ou d'un vrai pavillon européen), il est raisonnable de penser que les armateurs voudront maintenir un noyau relativement important de navigants européens.

- Parallèlement aux navires «européens», les armateurs de la CEE vont s'efforcer de contrôler une flotte de complaisance. Sur ces navires aussi, certains armateurs désireront maintenir un noyau dur d'Européens.

- Sur le plan national, l'organisation des ports, le pilotage, le remorquage, le balisage, les navigations portuaire et côtière, continueront d'être demandeurs de marins professionnels.

- La Marine marchande a toujours été une industrie conjoncturelle : après la crise, la reprise, puis la rechute. Il ne faudrait pas qu'en période de crise on néglige de former les hommes dont on aura besoin à la reprise. Or s'il est tout à fait évident que la France a besoin de contrôler une flotte marchande, il n'est pas moins évident qu'elle a besoin de Français pour le faire : armateurs, commerciaux, techniciens et marins.

- Bien qu'on ne cesse d'affirmer que la France n'est pas un pays maritime, elle a toujours fourni son contingent de marins de valeur et il serait dommage que ce fond culturel maritime disparaisse.

- Les pays francophones d'Afrique, dont les flottes sont en développement, sont demandeurs d'un enseignement maritime français.

- La banalisation des navires tant en ce qui concerne leurs performances commerciales que leurs équipements de conduite et de propulsion, l'automatisation de leur conduite et de leur propulsion, la démythification de «l'art» de naviguer engendrée par les appareils radioélectroniques (qui ne sont plus des «aides» mais des outils performants et fiables) font qu'un officier européen de tradition maritime ancienne et de formation supérieure ne peut guère être plus performant et n'est donc pas plus rentable qu'un officier asiatique par exemple. Du moins sur un navire ordinaire.

Car les transports maritimes ont besoin d'un certain nombre de navires spécialisés, hautement sophistiqués, donc de très forte valeur, dont on peut penser qu'ils resteront la propriété d'armateurs occidentaux qui les confieront à des équipages de haut niveau. Les navigants français doivent viser ce créneau.

- Les charges d'équipage resteront longtemps la cible des armateurs. Parallèlement à la politique de remplacement des marins à haut niveau de vie par de la main-d'œuvre des pays pauvres, se développe une flotte de navires très automatisés et simplifiés destinés à être conduits par des équipages ultra-réduits mais de qualité. Un bon créneau là encore.

Ces différents points, me semble-t-il, sont autant d'arguments en faveur du maintien en France d'un Enseignement Maritime de qualité.

L'ENSEIGNEMENT MARITIME DOIT PRENDRE EN COMPTE LES NOUVELLES DONNEES ECONOMIQUES ET INTERNATIONALES DU TRANSPORT MARITIME.

Le métier de marin est devenu incompatible avec la qualité et le niveau de vie des Européens car c'est un métier trop pénible. C'est un métier pour pays pauvres, un métier d'émigrés. D'où, pendant longtemps, le fort contingent de Bretons dans la marine marchande française. Mais les temps ont changé. La France est dans le club des pays les plus riches du monde. Les conditions de travail et les salaires sur ses navires ont formidablement évolué. Les marins - même Bretons - se veulent des citoyens français à part entière et ne veulent pas exercer ce métier dur dans des conditions inférieures à celles de leurs concitoyens. Les mines de charbon ont eu leurs Polonais, les poubelles parisiennes ont leurs Africains et les habitants de Neuilly leurs Portugais. La marine marchande a désormais ses Turcs, ses Coréens, ses Philippins.

Si la France a besoin d'une réserve de main d'œuvre maritime française, elle doit proposer à ses citoyens un métier différent du métier actuel de navigant. Il faut qu'elle rende ce métier attractif :

- par des salaires et congés motivants (défiscalisation),
- par un régime social de même niveau que celui des tertiens et offrant la plus grande souplesse possible dans la conduite d'une carrière : naviguer puis travailler à terre puis renaviguer, etc.
- par une FORMATION qui ouvre sur de nombreuses possibilités et non pas seulement sur une carrière de navigant,
- par une FORMATION qui prenne en compte le cadre irrémédiablement international du transport maritime.

CARRIERE COURTE MAIS PAS CARRIERE INTERROMPUE.

Au niveau 1, il ne faut plus former des «navigants» mais des «spécialistes du transport maritime, option navigation» (reste à trouver une désignation adéquate).

Resteront «navigants» les officiers non polyvalents de niveau 2.

Les «niveau 1» devront recevoir une formation technico-commerciale dans laquelle la partie nautique (formation «pont») devra être beaucoup réduite comparée à l'importance de l'enseignement technique (énergie/propulsion) et de l'enseignement commercial (droit maritime, droit commercial, assurance, con-

signation, manutention, etc.). Autrement dit il s'agit de former des polyvalents «marine engineering/shipping man» recevant en complément une formation nautique qui leur permette de se tenir sur une passerelle.

Une telle formation devrait leur offrir la possibilité, après un certain temps de navigation, ou entre des périodes de navigation, d'exercer des postes à terre pour lesquels finalement ils auront été formés : services commerciaux et services techniques des armements qui ont besoin de responsables prêts à bon dir dans n'importe quel port du monde ou d'y être en poste, sociétés de manutention, chantiers de réparations navales, fabricants de matériels pour la marine, experts maritimes, enseignement maritime, pilotage, organisation portuaire.

CARRIERE INTERNATIONALE.

L'Enseignement Maritime doit préparer ses étudiants à un métier qui s'exerce essentiellement dans un environnement international.

- échanges commerciaux internationaux (par nature)
- la navigation elle-même est forcément internationale
- la flotte occidentale du futur proche sera européenne
- compétition pour l'emploi avec des navigants étrangers
- équipages multi-nationaux.

FORMATION EUROPEENNE.

L'Europe est inexorablement en marche. Le paysage armatorial est en pleine évolution. Des armateurs européens se regroupent. La marine marchande sera européenne ou disparaîtra de notre fond de commerce. Et hélas on peut s'attendre à ce que les grands armements européens aient leur siège à Londres, Amsterdam ou Hambourg plutôt qu'à Paris. En bref pour naviguer il faudra être «européen».

UNE UNIVERSITE EUROPEENNE DE LA MER.

Dès lors, proposons la création par la CEE d'une unité d'enseignement des métiers de la mer et du transport maritime.

- transports maritimes - navigation - pilotage hauturier.
- Réglementation maritime communautaire (garde côtière)
- Pêche, conchyliculture, aquaculture.
- Lutte anti-pollution.
- Off-shore.
- Formation d'enseignants maritimes.
- Recherche.

En ce qui concerne les Transports Maritimes et la Navigation, l'enseignement serait ouvert aux étudiants européens qui dans leur pays respectif auraient reçu un enseignement général approprié et une base d'enseignement maritime et qui viendraient, en deux ans et en anglais, faire un «Diplôme de Technicien-navigant du Transport Maritime».

Cette école ferait une large place à l'entraînement sur simulateurs. Ce qui permettrait de réduire les périodes d'embarquement comme élève, périodes qui coûtent cher aux armateurs et qui retardent le démarrage des jeunes diplômés.

L'Europe, pour sauvegarder son patrimoine maritime, peut se financer un **NAVIRE-ECOLE**. Ses sorties d'entraînement dans les eaux européennes contribueraient efficacement à la formation nautique «in situ» des jeunes officiers-élèves, déjà bien entraînés sur simulateurs. Car dans ce domaine quelques semaines de navigation en Manche et Mer du Nord valent de nombreux mois d'élève sous le soleil des tropiques !

Ce navire formerait également les Pilotes Hauturiers Européens.

On peut même imaginer un navire-école polyvalent pouvant également assurer l'entraînement des futurs capitaines de pêche, des patrons des ravitailleurs de plateformes et des gardes-côtes européens. Car quelle meilleure zone d'exercices que les eaux européennes pour les métiers de la mer ?

L'ENSEIGNEMENT MARITIME EN FRANCE.

La France doit évidemment suivre cette européanisation de l'enseignement maritime. Adaptation facile puisque les structures actuelles fournissent des étudiants de niveau 1 et des brevetés de niveau 2.

L'Enseignement Maritime pourrait alors être organisé de la

façon suivante :

- Une ECOLE NATIONALE DE LA MER, type grande école, «Sup'Hydro», «Hautes Etudes Maritimes», dépendant du Ministère de la Mer.

- Des Collèges Régionaux d'Enseignement Maritime, autonomes et financés par une Région, intégrés à l'Education Nationale.

L'E.N.M. est une école d'enseignement supérieur de **tous les métiers de la mer**, et un Centre de Recherche des Sciences et Techniques de la Mer. Dans son département «Transports Maritimes/Navigation», elle prépare des étudiants aux concours d'entrée à l'Université Européenne de la Mer et sanctionne la délivrance des Brevets nationaux de niveau 2 qui sont préparés dans les Collèges Régionaux.

Les différents «départements d'enseignement et/ou de recherche» sont nombreux pour couvrir l'ensemble des métiers de la mer, du poisson au pétrole, du goémon aux nodules, du Droit de la mer à la gestion des ports, de la navigation à la lutte anti-pollution, de la garde côtière à l'off-shore, de la plaisance à la sauvegarde du patrimoine maritime. Entité unique de gestion et d'administration, elle peut néanmoins fonctionner dans des établissements dispersés sur le territoire.

Les C.R.E.M. sont des collèges d'enseignement général mais préparant des C.A.P., B.T.S., baccalauréats, etc., orientés vers les métiers de la mer. Ils peuvent avoir une section «Brevets de la Marine Marchande» et donc former des officiers de niveau 2. Ils peuvent avoir des sections préparatoires aux concours d'entrée des différents départements d'enseignement de l'E.N.M. et préparer entre autres l'entrée en «Transports Maritimes/Navigation» pour les jeunes gens visant l'U.E.M.

Ces collèges sont créés à l'initiative de Régions et financés par elles. Ils dépendent de l'Education Nationale pour le contenu pédagogique et le corps enseignant. Ce qui ne leur empêche pas d'embaucher des enseignants issus de l'E.N.M. pour leurs sections spécialisées ainsi que des instructeurs issus de la profession.

Des écoles privées peuvent parfaitement s'insérer dans ce créneau d'enseignement. Une saine concurrence entre écoles ne serait pas nuisible à la qualité de l'enseignement.

Tous les diplômés sont sanctionnés par l'Etat : Education Nationale pour les CAP, bac, etc. par le Ministère de la Mer pour les brevets de la Marine Marchande et les permis plaisance.

L'organisation que je propose, rejoint un peu celle de P. MASSEIN : la «structure-mère» de Massein c'est mon Ecole Nationale de la Mer ; et ses «filles» sont mes CREM.

Elle ne bouleverse pas fondamentalement les structures existantes car l'ENM a son établissement principal tout prêt au Havre. Les Régions peuvent tirer parti des ENMM et EMA pour y ouvrir des CREM.

A noter dans mon système la disparition de l'Apprentissage Maritime proprement dit. (Ecole Maritime et Acquacole, ex-école d'Apprentissage Maritime). Je pense que c'est une évolution naturelle : dans la marine marchande le personnel d'exécution est encore plus menacé que les officiers par la main-d'œuvre asiatique. Seuls des techniciens polyvalents (des polynauts ?) de bon niveau peuvent encore espérer trouver des emplois de navigants. Le matelot à vie ne peut plus être français. Et il faut donner au personnel d'exécution une formation de base qui leur permette des promotions tout au long de leur carrière, du genre : technicien de bord devenant maître de maintenance puis patron de remorqueur puis pilote de port.

Le schéma que j'ai imaginé peut recueillir un certain écho chez les politiques car il propose une ouverture sur l'Europe et en même temps une décentralisation de l'enseignement vers les Régions.

La Région Bretagne par exemple, siège de deux ENMM et de plusieurs EAM, et particulièrement concernée par les métiers de la mer, ne pourrait-elle pas promouvoir l'idée des Collèges Régionaux d'Enseignement Maritime ?

Reste maintenant à «réformer» le contenu de l'enseignement maritime et... le corps professoral. Vastes sujets mes chers collègues !

Michel CARON. 28.03.88

DISSONANCES DANS L'ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS MARITIME

En mars 85 «AFCAN INFORMATIONS» avait publié un petit papier sur la formation des jeunes. Les derniers paragraphes étant un tantinet provocateurs, on aurait pu espérer quelques réactions permettant d'aborder un débat au fond... Hélas ! Hélas !

Il faut pourtant profiter de cette pause négative de notre marine marchande pour faire le point afin de repartir sur le bon pied le moment venu.

En ce qui concerne l'enseignement maritime, il est temps de remettre l'ouvrage sur le métier. L'exemple de l'Anglais est à cet égard, tout à fait exemplaire.

Lors du sondage effectué par l'AFCAN au début de 1987, la majorité des capitaines a demandé d'abord une formation complémentaire en Anglais.

Les connaissances acquises sont très insuffisantes eu égard aux besoins et aux nécessités de la compétitivité. L'officier et le marin français qui veut poursuivre son métier doit le faire sous pavillon international avec des armateurs, des équipages, des navires, des ports, des documents anglophones d'abord, espagnols, arabes et français ensuite. Parlant et écrivant l'anglais, on peut se permettre de demander un emploi n'importe où ; l'espace se restreint considérablement si l'on fait sa demande en français.

Cette situation est d'autant plus incontournable que le volume de notre marine marchande devient tel qu'il devient problématique d'espérer un enseignement maritime francophone autonome.

Les textes et les attitudes montrent bien la confusion à cet égard.

Le S.H.O.M., lié par des accords internationaux, remplace les cartes aux normes françaises par des cartes aux normes internationales (les abréviations utilisées se réfèrent à des mots anglais, même si une table de conversion en français est disponible sur le cartouche). En particulier la fameuse carte 5 316 de l'île d'Ouessant à la pointe de Penmarch, sur laquelle ont souffert des générations de candidats de toutes les marines, est supprimée et remplacée par la carte 7 066 de l'île Vierge à la pointe de Penmarch.

Le bureau de la navigation de plaisance, par sa note du 26 octobre 87, en prend acte et dicte les mesures en conséquence

pour le déroulement des examens plaisance. Le navigateur, même plaisancier, est donc obligé lui aussi, pour des raisons pratiques et de sécurité de se mettre à l'anglais.

Les communications inter navires ou V.H.F. non automatisées entre bord et terre étrangère se font en anglais.

D'ailleurs lors d'une rencontre entre capitaines et plaisanciers ce besoin s'était révélé tel que l'AFCAN, par l'intermédiaire de sa commission plaisance a établi un petit lexique permettant au plaisancier moyen de faire connaître ses besoins les plus élémentaires en matière de sécurité.

Le journal officiel du 1er novembre 1987 publie un arrêté interdisant l'emploi de mots anglais dans la rédaction de textes et dans l'enseignement maritimes (on doit dire par exemple caisse profonde au lieu de deep tank).

Et l'enseignement maritime semble se refuser à diffuser cette nouvelle langue des gens de mer que l'on appelle le «sea speak».

Si tout cela n'est pas forcément contradictoire, on ne peut pas non plus rendre responsables nos maîtres de l'enseignement maritime des lacunes en anglais des marins français.

Que peuvent-ils faire en si peu de temps là où n'a pas réussi l'éducation nationale durant le long séjour des jeunes sous sa tutelle ?

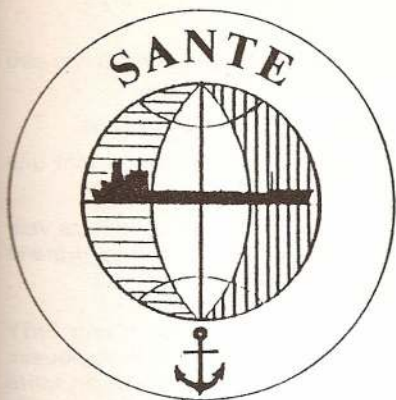
Voilà un vrai problème, d'importance vitale pour le pays : Nos petites histoires de marine marchande n'en sont que le révélateur. L'Europe maritime de 1992 a bien peu de chances d'être francophone...

Quand fera-t-on en sorte que les enseignants n'enseignent plus seulement ce qui est à la mode ou ce qui plaît ? Quand donnera-t-on à la jeunesse les enseignements nécessaires à la prospérité et l'indépendance de demain ?

Je propose une solution provisoire et d'urgence : Au moment où de nombreuses personnes ayant effectuées des missions à l'étranger sont mises en pré-retraite ou au chômage faute de nouveaux contrats, ne pourrait-on les utiliser (du moins les volontaires motivés et compétents) à titre temporaire pour compléter, à travers tout le pays, un enseignement qui s'avère insuffisant ?

P. MASSEIN. 18.11.87





▲ PERTURBATION DES RYTHMES BIOLOGIQUES

L'activité humaine est normalement répartie selon un rythme de 24 heures de veille (comportant elle-même activité et repos) sommeil. Ce rythme est synchronisé avec l'alternance jour-nuit (ou lumière-obscurité).

Dans certaines circonstances, il n'est plus possible de respecter cette alternance.

La nécessité d'assurer une veille ou une production continue implique qu'une partie du personnel travaille pendant la nuit, période normalement dévolue au sommeil récupérateur. Il faudra répondre alors à 3 questions :

- Quel est le rythme optimal à adopter ?
- Doit-on laisser le personnel toujours au même poste ?
- Quelle est la perturbation apportée aux individus par cette désynchronisation ?

Une autre question doit être posée :

- Combien de temps un sujet opérationnel reste-t-il opérationnel ?

DECALAGE DES RYTHMES POUR OBTENIR UNE VEILLE CONTINUE.

Les 3 x 8 adoptés dans l'industrie :

- Exemple : une équipe du matin (6 h - 14 h).
- une équipe du soir (14 h - 22 h)
- une équipe de nuit (22 h - 6 h)

Par souci d'équité ces équipes vont tourner selon une périodicité variable de 3 à 8 jours suivant les entreprises. Il faut donc que le sujet s'adapte à ce décalage par rapport au rythme normal selon la périodicité des rotations.

Dans ces rythmes il n'y a pas interruption de sommeil.

Une étude montre (1979) (étude de 70 paramètres biochimiques, neuropsychologiques et comportementaux) que ces rythmes sont non destructurants. Après une période d'adaptation de 2 à 5 jours, les rythmes biologiques circadiens étudiés sont de nouveau synchronisés avec l'alternance veille sommeil.

Si la rotation des équipes est trop fréquente les sujets sont toujours déphasés par rapport à leur rythme d'activité et se plaignent de fatigue.

Les rythmes avec interruption de sommeil.

Le système adopté dans la marine nationale est celui des quarts tournants. Pour que ce ne soit pas toujours la même équipe qui fasse le quart de 0 h à 4 h du matin un système de rotation est institué tel que le même rythme de quart revient tous les trois jours.

Un tel rythme est extrêmement désynchronisant, puisque le sujet n'a jamais le temps de se synchroniser sur un rythme (les quarts ne sont jamais les mêmes deux jours de suite et de

surcroît le sommeil est fractionné 2 jours sur 3). En particulier on peut observer :

- un allongement de la phase d'endormissement,
- une réduction du nombre de cycles de sommeil complet,
- une altération des performances psychomotrices,
- une destructuration des rythmes périodiques.

Il s'agit donc d'un rythme dont le coût physiologique sera élevé, et qui ne peut-être prolongé indéfiniment.

Une autre étude a comporté une répartition du sommeil différente, respectant la périodicité des cycles ultradiens du sommeil de 96 minutes avec une 1ère période de sommeil de 4 h 48 (3 cycles) séparée d'une 2ème période de sommeil de 3 h 12 (2 cycles) par une période de travail ; cela pendant 10 jours.

On obtient une adaptation satisfaisante (physiologie et performances) en quelques jours (2 à 3).

Nous voyons donc l'importance du respect du sommeil qui permet une meilleure récupération si la durée et la périodicité des cycles ultradiens sont respectés.

RYTHMES DECALES SIMPLES.

Pour les voyages de longue durée, tels qu'on peut les faire dans la marine marchande, il n'est pas possible d'adopter un système destructurant. C'est pourquoi le système est celui du quart fixe.

Ainsi, après la période d'adaptation, il y a synchronisation des rythmes biologiques et la tolérance physiologique est meilleure. Le système présente un inconvénient - les sujets au rythme déphasé ne se rencontrent pas, perturbant la vie sociale.

CONCLUSION.

La solution ne peut être qu'un compromis entre l'efficacité physiologique (synchronisation des rythmes et efficacité) la nécessité d'une vie sociale et une certaine équité dans la répartition des quarts de nuit.

LA PRIVATION DE SOMMEIL

Dans cette situation, il n'y a pas perturbation simple mais suppression totale du sommeil.

S'agissant d'études militaires on part du postulat que cette situation est exceptionnelle. Dans cette situation d'urgence, les sujets mobilisent toute leur énergie pour accomplir une tâche dont dépend leur survie. Ce n'est heureusement pas le cas essentiel pour la marine marchande.

65 heures de veille n'apportent pas de perturbations significatives.

A 72 heures apparaissent des troubles de l'humeur et une sensation subjective de fatigue.

Cependant des études plus fines montrent qu'il existe des «lapses» mentaux, c'est-à-dire des périodes transitoires d'inattention qui augmentent. Certains travaux révèlent une organisation périodique de la vigilance, avec des périodes d'attention au cours desquelles l'opérateur est capable d'une performance acceptable.

Les formes de vigilance faisant intervenir une réponse automatique sont relativement résistantes.

Une information sensorielle massive améliore temporairement la vigilance.

Il existe des déficits de la mémoire à court terme.

Les épreuves de détection d'un signal rare sont perturbées dès la 20ème heure de veille.

Les temps de réaction complexe sont ralentis dès la 30ème heure.

Le rendement des sujets est normal pendant les 16 premières heures, reste de 0,88 jusqu'à la 40ème heure puis passe de 0,67 l'altération de l'humeur étant parallèle à la performance.

Ce n'est qu'à partir de la 2ème nuit de sommeil que la récupération devient franche.

Le résultat des études sur le manque de sommeil montre :

- Une relativement grande résistance pour des tâches peu différenciées.

- Une sensibilité plus grande pour les tâches fines.

- Une grande influence des temps morts (permettant une récupération partielle) **et de la motivation.**

La prévision de la baisse de performance pendant les veilles de moyenne durée (48 heures) reste donc difficile, vu le grand nombre de paramètres intervenant dans le problème.

*Extraits du cours du Professeur GIRY
«Les rythmes biologiques»
(Ecole d'application du service de santé
pour la marine)*

COMMENTAIRE.

Les Etudes militaires sur vigilance, fatigue et sommeil (à part certaines particularités style sous-marin, etc.) sont très prudentes et relativement peu approfondies.

Ceci est du à la difficulté de véritables expériences scientifiques «in situ». (Nécessité d'un important appareillage gênant au départ la vie normale du patient, répugnance psychologique du commandement à admettre d'éventuelles failles...)

P. MASSEIN.

▲ EFFET DES MOUVEMENTS D'UN NAVIRE SUR L'EFFICACITE DE SON EQUIPAGE

L'expérience a montré que lorsqu'un navire roule et/ou tangue, la capacité de son équipage à mener à bien sa tâche est sérieusement entamée.

Des études systématiques, menées à bord de l'USS GLOVER, démontrent que l'on approche maintenant d'une connaissance suffisante de l'influence des mouvements du navire sur l'organisme humain pour en tirer des indications quantitatives sur la diminution prévisible des performances de l'équipage.

La plupart des recherches entreprises concernent le mal des transports causé par les accélérations dues au roulis et au tangage.

Il apparaît, en effet, une étroite corrélation entre l'efficacité physique et mentale de l'équipage d'une part et l'amplitude et la fréquence des accélérations subies d'autre part. Celles-ci sont les stimuli majeurs du mal des transports et opèrent par les organes récepteurs situés dans les canaux semi-circulaires, utricules et saccules de l'oreille interne de l'être humain (système vestibulaire).

Ces organes récepteurs sont connus comme étant des accéléromètres sensibles indépendamment aux accélérations linéaires et angulaires. Sans doute est-ce pour cette raison que le plus pénible des mouvements d'un navire est celui du tire-bouchon. Il s'agit d'une combinaison d'ascension (accélérations verticales) avec du tangage et du roulis, communément appelé «labourage», autrement dit un combiné d'accélérations angulaires et linéaires.

• **LES EFFETS DU ROULIS** sur l'efficacité d'un équipage sont décrits par la figure A.

Celle-ci définit, grosso modo, trois domaines de réactions de l'organisme humain pour différents angles de roulis subis sur une période de temps prolongée.

Ces domaines se situent entre 0° et 6° environ, puis de 6° à environ 10°, enfin au-delà de 10°. Ils correspondent à des plages à l'intérieur desquelles l'équipage effectuera ses tâches avec plus ou moins d'efficacité.

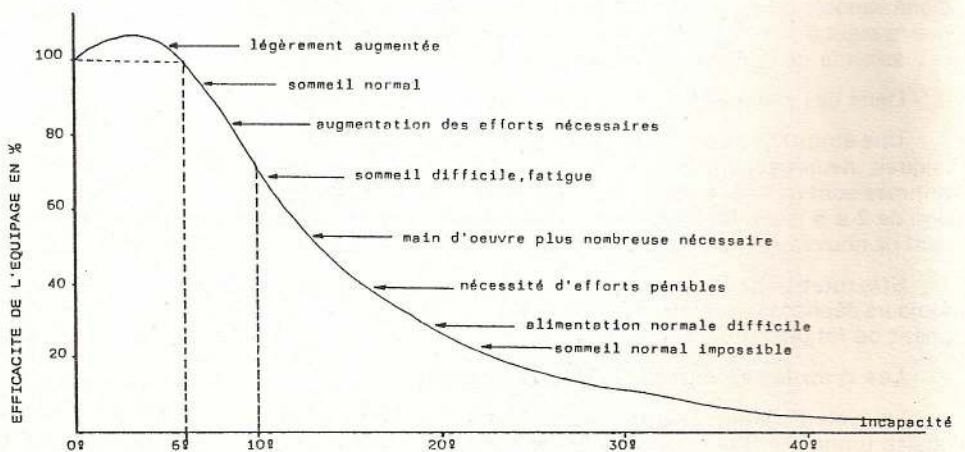
Il est à remarquer qu'un léger roulis (de l'ordre de 4°) semble être bénéfique... Peut-être, de là, l'invention lointaine des berceaux et rocking-chairs !

Dans la région de 6° à 10°, une détérioration rapide des performances de l'équipage est à noter : elle va du simple accroissement de la fatigue à la nécessité d'un surcroît de main-d'œuvre pour effectuer une tâche donnée.

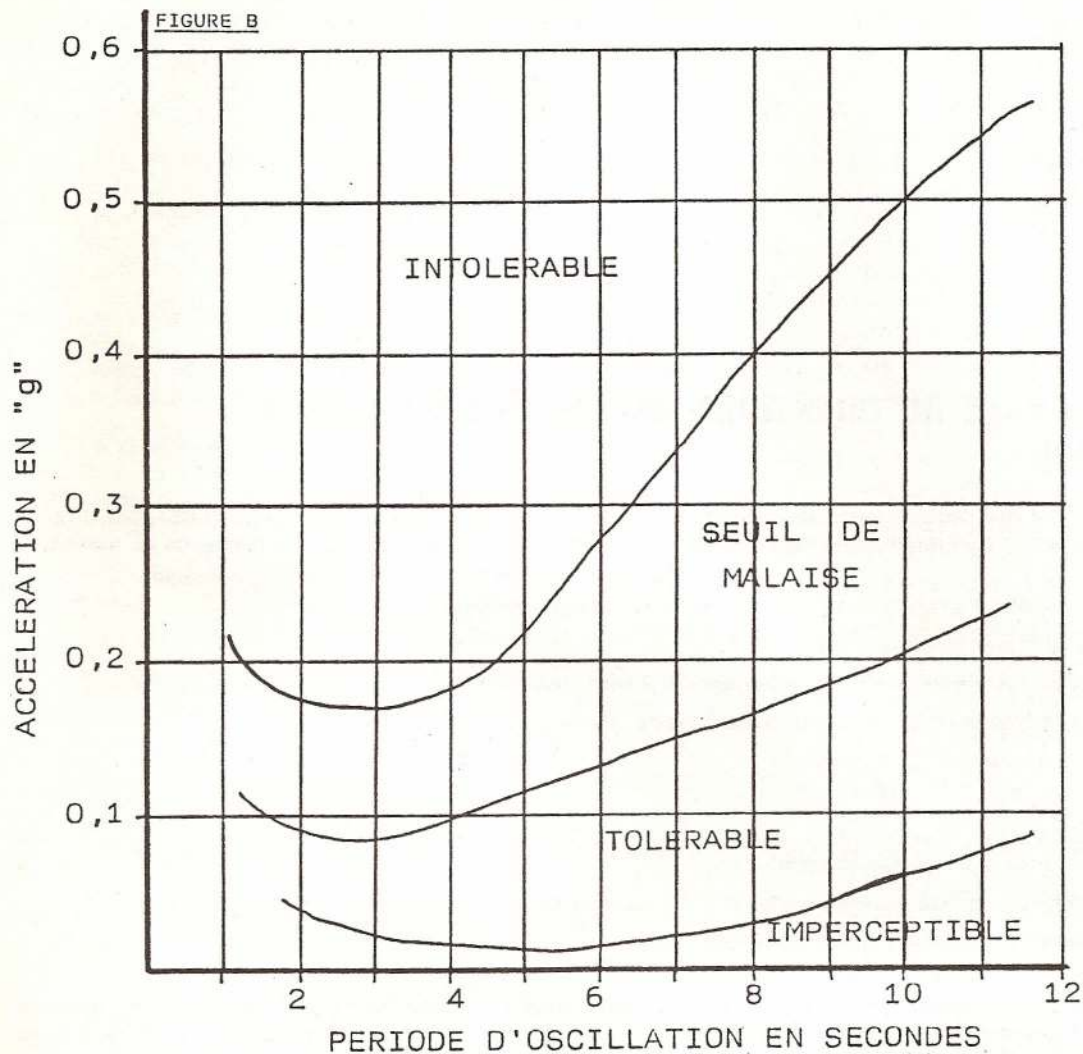
Au-delà de 10°, des activités habituelles comme se nourrir, dormir ou se mouvoir dans le navire s'altèrent progressivement du difficile au pénible puis à l'impossible.

Si le roulis dépasse 30°, l'équipage pourra être rendu totalement inefficace.

FIGURE A



ANGLE DE ROULIS A PARTIR DE L'AXE VERTICAL DU NAVIRE



Extrait de "The Forgotten Factor"
 par C.A. MARCHAJ
 (Adlard Coles Ltd 1986)

• **LES EFFETS DES ACCELERATIONS** sont illustrés figure B. Les accélérations linéaires et angulaires provoquées par le tangage et le roulis affectent, nous l'avons vu, l'efficacité de l'équipage.

Un corps situé à la surface terrestre est attiré vers le centre du globe par une force de gravité dont la valeur est égale au produit de la masse du corps considéré par l'accélération de la gravité terrestre «g» ($F = M \times g$; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Il a été établi que le maximum d'accélération subit sur certains types de navires (navires militaires, petits navires de commerce, navires de pêche) approchait la valeur de un g en plus ou en moins de l'accélération due à la simple pesanteur. Cette accélération est ainsi dix fois supérieure à la valeur de g pour laquelle apparaissent les premiers symptômes de naupathie.

* Ceci donne une idée des contraintes auxquelles peuvent être soumis certaines catégories de marins qui, cependant, n'en poursuivent pas moins leur travail à bord.

Extrait de
 «The Forgotten Factor»
 par C.A. MARCHAJ
 (Adlard Coles Ltd 1986)





ANALYSE DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE DE LA COMMISSION A.F.C.A.N.-PLAISANCE

Chacun se souvient que cette Commission créée en juin 1986 par notre ami, le Commandant BROCHEC, avait pour but défini de jouer un rôle médiatique auprès des plaisanciers en leur proposant notre expérience de marins au long cours.

Vous trouverez ci-joint, l'analyse des réponses au questionnaire proposé.

Les réponses sont numérotées de I à IX.

La moyenne d'âge des personnes interrogées est de 47 ans avec des extrêmes variant de 26 à 78 ans.

Leur expérience moyenne de la «mer plaisance» est de 30 ans.

- 45% font de la navigation hauturière.
- 39% font de la croisière côtière.
- 10% font de la régata en amateur.
- 4% sont des pêcheurs plaisanciers.
- 1% font de la régata en professionnels.

La totalité des personnes interrogées se monte à 64 se répartissant comme suit :

- 49 entre le salon de janvier 87 et les Océanides 87.
- 15 pour le salon de décembre 87.

On aurait pu séparer volontairement les réponses des questionnaires proposées à des époques différentes pour juger de l'évolution des mentalités vis à vis de notre action, mais le nombre restreint des questionnaires de décembre 87, ne nous permet pas cette finesse de l'analyse et vous vous apercevrez que les pourcentages des réponses restent sensiblement constants.

Enfin, vous trouverez en annexe la transcription, aussi fidèle que possible, des remarques écrites et formulées par les personnes ayant rempli un questionnaire. Il serait dommage de ne pas en tirer les conclusions qui s'imposent.

► A LA QUESTION I, il a été répondu que :

- 41% (janv. 87) pensent que le CAPITAINE FRANÇAIS représente : Une SECURITE en cas de détresse et un monsieur responsable devant son pays. 33% (déc. 87) pensent la même chose.

- 27% (janv. 87) le considèrent uniquement, comme une personne RESPONSABLE DEVANT SON PAYS.

- 40% (déc. 87) pensent la même chose un an plus tard.

- 16% pensent que ce CAPITAINE français représente une garantie de sauvetage en cas d'avarie.

- 2% considèrent que ce même Capitaine est un danger potentiel...

- 2% pensent aussi que ce Capitaine est un pollueur potentiel...

Si l'on rapproche les pourcentages des deux premiers groupes de réponses on s'apercevra que le CAPITAINE FRANÇAIS N'A PAS MAUVAISE PRESSE parmi le public des navigateurs plaisanciers de la tranche d'âges considérés.

Si l'on rapproche maintenant les deux groupes de réponses suivantes, on s'aperçoit que le public interrogé possède une haute opinion des responsabilités qui nous incombent, et qu'il n'est pas question de les occulter en aucune manière.

Seulement 4% nous sont carrément défavorables et, curieusement, ces réponses émanent de gens de moins de 30 ans... Notre image passerait assez mal chez les jeunes ? Il y aurait lieu de penser qu'une action puisse être menée pour palier cette carence.

► A LA QUESTION II, concernant l'AUGMENTATION DE LA SECURITE EN MER, grâce aux Capitaines Français, la réponse du public

- 96% nous est largement favorable (janv. 87)

- 87% pensent la même chose en déc. 87

C'est un véritable plébiscite. Nous souhaiterions que notre Ministère de tutelle en tienne compte dans l'avenir.

► A LA QUESTION III, concernant l'indifférence de certains pavillons pour la SOLIDARITE EN MER,

- 80% (janv. 87) sont conscients de cette indifférence

- 73% (déc. 87) pensent la même chose.

- 2% (janv. 87) ne se prononcent pas.

► A LA QUESTION IV,

- 82% (janv. 87) des plaisanciers interrogés par nos soins, souhaitent un COMPLEMENT D'INFORMATION.

- 80% (déc. 87) pensent la même chose et souhaitent qu'il soit diffusé par des professionnels. Il apparaît une notion de demande vis à vis des Capitaines en tant que possibilité de transfert d'expérience.

► A LA QUESTION V,

- 80% des plaisanciers souhaitent des CONTACTS AVEC les navires marchands (janv. 87 et déc. 87)

- 6% ne se prononcent pas.

Il existe, comme dans la question précédente, une volonté de LIAISON entre les navires de plaisance et les navires de commerce, c'est la raison pour laquelle, les travaux sur le langage VHF à la mer, doivent être poursuivis et améliorés. A travers ces réponses, il existe aussi une volonté de DIALOGUER POUR SE COMPRENDRE.

► A LA QUESTION VI,

- 67% (janv. 87) avouent ne jamais avoir entendu parler



En marge du naufrage du «Herald of free entreprise» et du procès qui s'ensuivit

LE FACTEUR TROUILLE

De doctes fonctionnaires internationaux, assistés tout de même, de quelques marins, se penchent sur les problèmes posés par la durée du travail et de la veille à bord des navires, essayant de déterminer leur influence sur la sécurité. C'est le fameux «F.F.» ou «Fatigue Factor».

Il est toutefois un «F.F.» autrement plus sournois et pernicieux :

C'est le «FEAR FACTOR»

Il existe des Armements dans lesquels règne une atmosphère de coopération entre la terre et le navire.

Dans de telles Compagnies, le Commandant sait que l'on attend de lui, certes, les meilleurs résultats possibles, mais il sait aussi que les responsables de l'Armement respecteront ces décisions de surseoir à un appareillage pour cause de mauvais temps ou de saisissage incomplet, de choisir telle route plutôt que telle autre, de réduire l'allure et toutes autres décisions opérationnelles.

Il existe des Armements où une telle atmosphère ne se rencontre pas, bien au contraire.

Alors que le Commandant a ses classeurs garnis d'instructions strictes concernant la sécurité du navire et de l'équipage, il sait bien que cela n'est qu'apparence. Il sait que seule la promptitude compte et qu'il aura un mauvais point si il n'y satisfait pas, quelle que soit la validité de son explication pour avoir ralenti, retardé son appareillage, demandé un remorqueur ou refusé un lot de marchandises.

Dans de telles compagnies c'est le «Fear Factor» qui triomphe, avec des Commandants dûment avertis que, si ils tiennent à leur emploi, ils ne doivent pas s'opposer au système.

Dans ces Armements les officiers courbent la tête et font ce qu'on leur dit. Et si cela signifie un appareillage portes ouvertes, avec un navire de surcharge, il n'y a qu'à se taire.

Dans le cadre du non-dit mais du monstrueusement-pensé qui a ainsi cours dans certaines Compagnies Maritimes, pourquoi ne pas méditer les quelques vers qui suivent. Ils sont extraits d'un recueil de poèmes intitulé «The Street and the Sea».

Son auteur, James A. Quinby, bien qu'agé de 93 ans, peut encore être parfois rencontré dans les bureaux de la société de conseils juridiques dans laquelle il a pratiqué pendant des décennies et a sans doute vu tout ce qu'il était possible de voir en matière de tribulations maritimes.

Lorsque vous lirez ces vers, ne perdez pas de vue leur grave signification et dites-vous que, tout en ayant été écrits il y a fort longtemps, ils sont d'une redoutable actualité.

UNSAID

*«She 's your command, Skipper», the Company says to me,
«For better or worse, you 're boss of this hearse
As soon as she puts to sea.
Use your own judgement, Skipper-hold her well off the coast
Keep a true log - heave to in the fog
Safety first is our boast»
Slave to a berth and tradition, I listen and bow my head,
But the orders I hear with my inner ear
Are the ones that are left unsaid.*

*The hooker's insured, Skipper - get her out and in.
Our sailing dates and cargo rates
Mean twelve knots - thick or thin.
From here to there is our motto. To hell with the wind and tide.
You make these joints by cuttin' the points -
Not by playin' 'em wide.
So use your own judgement, Skipper, but think of the penalty.
There 's better captains than you on the beach
We know where they are - they 'd be easy to reach»,
The Company whispers to me.*

POUR UN SYSTEME MONDIAL COHERENT DE RADIONAVIGATION

L'abondance des systèmes modernes de radio-navigation a de quoi rassurer ceux que le sextant effraie ; ces systèmes n'apportent-ils pas précision et confort, inconnus jusque là ?... Voire !

Deux questions essentielles se posent en effet à leur sujet :

1. Dans la majorité des cas les usagers utilisent ces moyens en parfaits «squatters». Si les constructeurs d'appareils récepteurs réussissent dans la vente de leurs appareils, personne n'a encore proposé de participer au budget des émetteurs, montés, c'est vrai, pour des besoins militaires. Ceci est évidemment une situation anormale, car tout service doit être rénuméré. Malheureusement pour les pays concernés par la mise en place de ces émetteurs, la masse taxable éventuellement est en train de fondre, fuyant vers ces pavillons de complaisance déjà bien connus.

2. L'avenir technique ou économique de ces systèmes n'est pas toujours évident.

Le système CONSOL, mis en place pour les besoins allemands de la 2ème guerre mondiale, a été arrêté, devenu ringard paraît-il.

Le système des radiophares que l'on aurait pu croire relancé par les décisions de 1985 limitant l'encombrement hertzien de chaque unité, changement qui devrait intervenir en 1992, est moribond et remis en question en France (arrêt de nombreux émetteurs).

Le système DECCA, mis sur pied par les alliés, à l'occasion de la 2ème guerre mondiale, semblait avoir trouvé un équilibre de fonctionnement tant que le chargé des émetteurs avait le monopole des récepteurs. Evidemment, cette situation ne pouvait durer et le concessionnaire a remis les émetteurs aux gouvernements. D'ores et déjà, la Grande Bretagne a décidé la cessation du service, ce qui montrera le chemin évidemment...

Le système LORAN C, est appelé sans doute à un meilleur avenir car les émetteurs ne seraient

pas d'un coût prohibitif... Pour ses besoins stratégiques la France a mis en service une chaîne partielle. Mais les U.S.A., créateurs pour les mêmes motifs de la chaîne Méditerranée, renouent maintenant à la dépense et ne désirent plus supporter les frais de fonctionnement et d'entretien de ces émetteurs.

Le système OMEGA à couverture mondiale a été mis en place pour des raisons stratégiques, lui aussi. Les émetteurs sont sous contrôle militaire. Malgré des améliorations sensibles il ne rencontre pas un succès délirant auprès des navigateurs maritimes. (La mise en place de la chaîne LORAN C française pourrait être un indice à cet égard).

Le système à satellites TRANSIT, d'origine stratégique lui aussi, doit être remplacé à terme par le système NAVSTAR GPS en 1990, qui lui, donne la position en permanence... Si d'ici là les programmes de lancement, sérieusement retardés pour des raisons bien connues, ne doivent pas être modifiés pour d'impérieuses raisons... Espérons que le système TRANSIT tiendra jusque là... (Actuellement 8 heures de fonctionnement sur 24 de NAVSTAR GPS sont en place).

Puisque les autoroutes sont à péage, pourquoi les usagers civils ne paieraient-ils pas une taxe collectée par le pays du pavillon et reversée à un organisme mondial chargé de l'implantation et de l'entretien de ces systèmes universels ? Un reliquat pouvant être utilisé pour les frais reconnus particulièrement élevés en des points de circulation internationale particulièrement intense. D'autre part suivant le vieil adage, Qui paye commande, les usagers majoritaires pourraient alors avoir droit à la parole en cette affaire...

En attendant cette extase, chers navigateurs présents et futurs, la prudence conseille de ne pas laisser la poussière recouvrir la boîte du sextant.

16 mars 1988

P. MASSEIN.

GOLFE ARABO-PERSIQUE

LES EQUIPAGES FRANÇAIS N'ONT JAMAIS CESSÉ DE NAVIGUER DANS LE GOLFE

La situation dans le Golfe Persique s'aggrave à un point tel que le Gouvernement s'est vu contraint de faire protéger nos navires marchands par la Marine Nationale, protection que l'Association Française des Capitaines de navires réclamait depuis un an.

Pendant tout ce temps, les équipages des navires français se sont vus dans l'obligation de fréquenter cette zone dangereuse sans aucune protection. Et nous ne comprenons d'ailleurs pas pourquoi certains journaux, mal informés, ont accusé les Capitaines français de n'accepter de pénétrer dans cette zone que moyennant une énorme compensation pécuniaire.

Par ces quelques lignes, l'A.F.C.A.N. voudrait seulement rétablir la vérité : «LES CAPITAINES FRANÇAIS N'ONT JAMAIS A AUCUN MOMENT REFUSE DE FAIRE LEUR METIER». Ils n'ont d'ailleurs pas le choix étant directement confrontés à un problème très simple : accepter les risques de la guerre Iran-Irak et continuer à naviguer ou disparaître, remplacés par des étrangers.

Une dizaine de pétroliers et de navires divers français continuent d'effectuer leur service dans cette zone dangereuse.

Leur diminution est due à une réduction du trafic ainsi qu'à la volonté des armateurs de faire naviguer leurs navires sous pavillon étranger et non pas au refus des capitaines de pénétrer dans le Golfe.

Je crois que personne n'accepterait sans crainte de passer une semaine dans un bureau piégé avec le risque d'exploser à tout moment et sachant que cela s'est déjà produit pour des voisins. C'est pourtant le lot des navires qui fréquentent le Golfe, avec en plus le risque d'incendie et même d'explosion accrus pour les pétroliers et, jusqu'à ces derniers temps, sans même la possibilité d'obtenir rapidement des secours techniques ou médicaux.

Quant à l'appât du gain, apprécions-le tout de suite en donnant les chiffres suivants :

- les primes de risque sur un pétrolier s'échelonnent entre 1 200 F et 3 000 F.

Salaire de la peur pour une semaine dans des eaux minées où les attaques sur mer et aériennes sont fréquentes.

J'espère seulement que ces quelques lignes en réfutant certaines allégations, éviteront à nos collègues qui naviguent dans ces conditions d'être pris pour des mercenaires acceptant difficilement des risques malgré d'énormes compensations pécuniaires.

J'en profite également pour remercier la Marine Nationale qui désormais assure une protection très appréciée.

Pdt AFCAN

TELEX MARINE PARIS DU 27 AVRIL 1988

TXT

L'ETA-MAJOR DE LA MARINE NATIONALE COMMUNIQUE :

LA CORVETTE JEAN DE VIENNE A DECOUVERT DE NOUVELLES MINES DANS LE GOLFE ARABO-PERSIQUE. DEUX BATIMENTS ANTI-MINES RALLIENT LA ZONE.

LE MARDI 19 AVRIL DANS L'APRES-MIDI, LA CORVETTE JEAN DE VIENNE A DECOUVERT TROIS MINES A UNE QUINZAINNE DE MILLES DANS LE SUD-OUEST DE LA PLATEFORME ROSTAM. ELLE EN A DETRUIT UNE ET A SIGNALÉ LA PRESENCE DES AUTRES AUX FORCES DE DRAGAGE PRESENTES DANS LE GOLFE. LES MINES SE TROUVAIENT A ENVIRON QUARANTE-CING MILLES DE CELLES QUI AVAIENT ÉTÉ DECOUVERTES PAR LES AMÉRICAINS.

DEVANT L'ACCROISSEMENT DES RISQUES DE NAVIGATION DANS CETTE PARTIE DU GOLFE, LE CHASSEUR DE MINES ANDROMÈDE,

LE DRAGEUR-CHASSEUR CANTHO ET LE BATIMENT DE SOUTIEN LOIRE ONT REÇU L'ORDRE DE RALLIER L'OUVERT DU DÉTROIT D'ORMUZ.

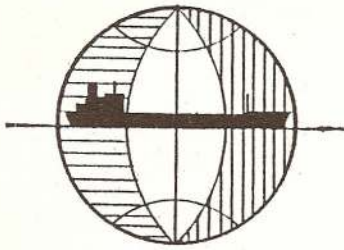
EN ATTENDANT QUE LES RISQUES AIENT ÉTÉ CLAIREMENT ÉVALUÉS ET QUE LA NAVIGATION SOIENT REDEVENUE RAISONNABLEMENT SÛRE,

LES NAVIRES DE COMMERCE SOUS PAVILLON FRANÇAIS ONT ÉTÉ AVISÉS QUE LA SURVEILLANCE DE LEUR TRANSIT ÉTAIT MOMENTANÉMENT SUSPENDUE.

LA CORVETTE JEAN DE VIENNE ET L'AVISO-ESCORTEUR DOUDART DE LAGRÉE SONT ACTUELLEMENT DANS LE GOLFE, OU TROIS NAVIRES DE COMMERCE FRANÇAIS SONT AU MOUILLAGE.

BT

0240



AFCAN

ANNONCEURS CECI VOUS INTERESSE...

Madame, Monsieur,

Pour tout ce qui touche à son exploitation commerciale, à son équipement, à son entretien, à son ravitaillement et à sa bonne marche, les Commandants français de navires de commerce sont très souvent les décideurs et pratiquement toujours les prescripteurs. Lorsqu'ils n'ont pas la responsabilité d'un navire, c'est qu'ils occupent des postes de Chef de Service ou de Direction dans des Armements ou des entreprises du domaine maritime.

Depuis maintenant dix ans ils sont réunis au sein de l'AFCAN dont les représentants sont d'ailleurs partie prenante dans diverses commissions du Secrétariat d'Etat à la Mer et dans les instances maritimes internationales.

Dans un premier temps, à partir de janvier 1988, l'AFCAN a décidé d'améliorer la présentation de sa revue, d'étoffer son comité de rédaction et d'élargir le champ des articles et études qui y seront publiés.

Dans un deuxième temps, elle envisage d'étendre sa diffusion à d'autres professionnels du monde maritime.

Elle a également décidé d'ouvrir ses pages à la publicité des annonceurs, qu'ils soient ou non dans la profession maritime, soucieux de toucher très spécifiquement et avec une déperdition nulle un public dont l'influence et les pouvoirs décisionnaires sont loin d'être négligeables dans tous les aspects des activités maritimes.

A partir de ce premier numéro et du tarif promotionnel de publicité qui l'accompagne, vous pouvez constater combien l'investissement publicitaire est faible eu égard à la qualité de la revue et de ses lecteurs.

N'hésitez donc pas à remplir dès maintenant et à nous retourner, accompagné de votre règlement, l'ordre d'insertion joint.

Espérant vous compter bientôt parmi nos annonceurs, je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments distingués.

Commandant André TROCHERIS
Président de l'AFCAN

ORDRE D'INSERTION

A retourner avec le règlement correspondant joint à :
AFCAN INFORMATIONS. Centre Henri Dunant. 22550 PAIMPOL

NOM

ADRESSE

TELEPHONE

PERSONNE A JOINDRE

NOMBRE DE PARUTIONS : 1 2 3 4

(Cocher la case souhaitée)

FORMAT CHOISI : 1 P. 1/2 P. 1/4 P.

(Cocher la case)

MONTANT DU REGLEMENT JOINT (à l'ordre de l'AFCAN) :

LE DOCUMENT A FAIRE PARAITRE EST-IL JOINT ? OUI NON

OBSERVATIONS EVENTUELLES :

NOM DU SIGNATAIRE DE L'ORDRE

Date

Signature.

**TARIF
PROMOTIONNEL**

1,95 F

**AVEC «AFCAN-INFORMATIONS»
C'EST LE COÛT D'UN CONTACT DIRECT
AVEC UN COMMANDANT DE NAVIRE
OU UN CADRE SUPERIEUR DANS UN
ARMEMENT OU UNE ENTREPRISE
MARITIME ***

TARIF T.T.C.

FORMAT	NOMBRE DE PARUTIONS	1	2	3	4
		PARUTION	PARUTIONS	PARUTIONS	PARUTIONS
	1/4 DE PAGE	500 F	800 F	1 050 F	1 300 F
	1/2 PAGE	900 F	1 450 F	1 950 F	2 400 F
	PAGE ENTIERE	1 500 F	2 400 F	3 200 F	3 900 F

**TIRAGE EN NOIR ET BLANC
DOCUMENT (TYPON OU COMPOSITION) FOURNI PAR LE CLIENT**

* Vous optez pour une page de publicité à paraître successivement dans quatre parutions de la revue ; le prix unitaire de l'insertion es alors de $3\ 900\ F : 4 = 975\ F$. Sans même tenir compte des autres contacts et du nombre de prise en main de la revue, le coût d'un contact avec un commandant lecteur de notre revue sera de $975\ F : 500 = 1,95\ F$

Dans votre prochaine revue :

SARSAT - COSPAS



ou

«Le hasard vaincu par la technologie»



REGION MEDITERRANEE :

Les réunions mensuelles chaque premier mardi, se déroulent à partir de 14 h 30 à la «Maison du marin», 25 rue de Forbin, 13002 MARSEILLE.

Pour les adhérents désirant participer au repas (dans un restaurant de la Joliette), rendez-vous au même endroit le même jour entre 11 h 45 et 12 h 15 (possibilités de parking dans la cour de la maison des gens de la mer).

LES MUTUELLES DU MANS

- *Officiers sous pavillon français*
CONTRAT INAPTITUDE.
- *Officiers sous pavillon étranger*
**REGIME COMPLET DE RETRAITE
ET PREVOYANCE**



Cabinet AUDRAIN - HERVIOU - TREVOU

24, rue du 18 juin. 22500 PAIMPOL. ☎ 96.20.81.69.