

LE SMDSM, cet inconnu ?

Jean-Louis Guibert
de l'Académie de Marine
Secrétaire général de l'Institut français de navigation

Introduction

Le SMDSM, système mondial de détresse et de sécurité en mer (en anglais GMDSS pour *global maritime distress and safety system*) est le nouveau système de radiocommunications maritimes qui a remplacé, il y a encore peu il est vrai, celui qui existait depuis le début du siècle. La grande différence réside essentiellement dans l'utilisation des transmissions, pour les liaisons à grande distance, sous différentes formes, par des satellites, au lieu et place de la messagerie morse par télégraphie.

Du *Titanic* au SMDSM

Si le *Titanic*, en 1912, a pu émettre un SOS (···---···), c'est parce qu'il était doté d'une installation de télégraphie « commerciale ». L'absence de règles internationales de sécurité, notamment en matériel de veille, qui explique, en partie, le temps mis par les navires les plus proches pour se porter à son secours, mais surtout l'insuffisance des moyens de sauvetage, ont conduit, dès 1914, treize pays maritimes à se réunir pour rédiger les premières règles pour la sauvegarde de la vie humaine, dans ces domaines.

Ce fut la première convention SOLAS (*safety of life at sea*), qui n'a jamais été appliquée pour cause de guerre. Ces dispositions seront reprises et améliorées, du fait notamment de l'évolution de la technologie, dans les conventions suivantes (1929, 1948, 1960, 1974), qui prescrivaient, d'une manière générale, s'agissant des radiocommunications :

- sur les navires d'une jauge supérieure à 1 600 TJB (à l'époque ...) une installation de télégraphie morse,
- sur les navires d'une jauge supérieure à 300 TJB, une installation de radiotéléphonie en moyenne fréquence (MF – hectométrique – 300/3 000 kHz) et en très haute fréquence (VHF – métrique – 30 à 300 MHz).

Ces équipements effectuaient une veille permanente (quart et/ou autoalarme) des fréquences de détresse 500 kHz, 2 182 kHz et 156.8 MHz (canal 16). À noter que St Lys Radio a cessé la veille 500 kHz le 31 janvier 1997.

Le SMDSM « réglementaire »

Le SMDSM est « issu » d'un amendement de 1988 à la convention SOLAS de 1974, entré en vigueur le 1^{er} février 1992. Cet amendement a totalement refondu le chapitre IV de cette convention, pour y introduire fondamentalement :

- pour les communications « à portée de terre », soit en VHF et en MF, l'appel sélectif numérique (ASN, en anglais *digital selective calling* DSC), veillant les fréquences de détresse 156.525 MHz (canal 70) et 2 187.5 kHz,
- pour les autres, la transmission par satellites.

Par ailleurs, il liste les équipements nécessaires : VHF, MF, HF, avec ASN, NAVTEX, INMARSAT, SAFETY NET, EGC, balises de détresse, ... ; il fixe l'emport de ces équipements en fonction de la couverture radio de la zone dans laquelle navigue le navire :

- zone A1 : (20 à 30 milles marins) : radiotéléphonie VHF + DSC,
- zone A2 : (30 à 200 milles marins) : radiotéléphonie MF + DSC,
- zone A3 : (au-delà de 200 milles marins) : satellites, dont les géostationnaires d'INMARSAT,
- zone A4 : (le reste, les zones polaires, au-delà de 75° de latitude), HF + DSC.

Il liste les missions à remplir : transmettre une alerte à la terre, recevoir une alerte de la terre, transmettre et recevoir une alerte de navire à navire, transmettre et recevoir des communications SAR (*search and rescue*), transmettre et recevoir des communications sur zone, transmettre et recevoir des informations de sécurité (*maritime safety information* – MSI).

Le système est principalement fondé sur les liaisons navires/terre et terre/navires, contrairement au précédent qui privilégiait les liaisons navire/navire. Enfin, si le système paraît dédié aux communications de détresse et de sécurité, il est en fait essentiellement utilisé à des fins commerciales, ce qui constitue un exemple quasi parfait de « sécurité intégrée », tant il est vrai qu'une installation ou un équipement est d'autant mieux « géré » que les deux fonctions se trouvent liées.

Le SMDSM « technique »

Ainsi qu'il a été dit ci-dessus, le SMDSM peut se diviser en deux grandes parties, les liaisons « directes » entre navires et terre et les liaisons par satellites.

Les liaisons « directes » entre le navire et la terre.

Ce sont en fait celles qui passent par les stations côtières. La technique VHF ou MF/DSC utilise des codes digitaux permettant à une station radio d'établir un contact ou de transférer par les navires une information à une autre station ou à un groupe de stations. Les messages de sécurité y sont « automatisés », ainsi que l'accusé de réception. D'où, d'ailleurs,

un grand nombre de fausses alertes (de l'ordre de 90 %) en dépit des précautions prises pour éviter le déclenchement intempestif des commandes d'émission de détresse.

Ces stations ont une vocation essentiellement « sécurité » sauf à y ajouter un modem radio et une liaison avec un ordinateur, qui leur permet alors la transmission de télex, fax, e-mail à des prix intéressants, à condition bien sûr, de trouver des stations côtières encore en activité, ou rachetées par des entreprises commerciales.

LE NAVTEX (information de sécurité maritime)

Le service NAVTEX est un service international automatisé de télégraphie à impression directe (télex) pour la transmission aux navires d'avertissements concernant la navigation et la météorologie et d'informations urgentes dont les appels de détresse (information de sécurité maritime - MSI). Il a été mis au point pour que les navires puissent disposer d'un moyen simple, peu coûteux et automatique leur permettant de recevoir à bord, lorsqu'ils naviguent en mer et dans les eaux côtières, des renseignements ayant trait à la sécurité de la navigation. Les informations sont transmises « en l'air » en anglais, sur une fréquence unique de 518 kHz couvrant la zone A2. Ces informations sont diffusées toutes les quatre heures, pendant dix minutes selon un horaire établi en concertation entre pays voisins (coordination contre les interférences), les navires captant automatiquement les informations en provenance de la station la plus proche. Il y a également une coordination nationale entre les services pourvoyeurs d'information. Ainsi en France, les centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS) de Corsen, pour l'Atlantique, et de La Garde pour la Méditerranée, coordonnent les informations météorologiques (Météo-France), de sécurité (NAVAREA / SHOM et AVURNAV / PREMAR), et autres (détresse, ...). À noter que les pays qui en ont les moyens, dont la France, peuvent également émettre dans leur langue, sur la fréquence 490 kHz.

Les liaisons satellites entre le navire et la terre

Ce sont, aujourd'hui les plus utilisées, même dans les zones A1 et A2, voire dans les ports depuis la suppression du monopole des principaux opérateurs en télécommunications. Elles reposent actuellement sur deux systèmes principaux : INMARSAT et COSPAS, SARSAT.

INMARSAT

Dans les années 1975/1976, une conférence internationale de l'Organisation maritime consultative internationale (OMCI), à l'époque, a créé un « système maritime international à satellites », relayé, en 1979, par une convention portant le nom d'Organisation internationale de télécommunications maritimes par satellites (INMARSAT), ayant pour but « d'améliorer les communications maritimes de détresse pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, ainsi que l'efficacité de la gestion des navires, les services maritimes de correspondance publique

et les possibilités de radiorepérage », et « recommandant que le système puisse avoir une capacité mobile maritime et aéronautique ». C'est en fait en 1982 que le système entra effectivement en service, précédé en 1976 du *MARISAT* américain puis, en 1980, du *MARECS*.

Il se compose de « stations terriennes de navires », qui vont aujourd'hui de l'INMARSAT A, à l'antenne asservie, au combiné INMARSAT C / MINI.M où tout est miniaturisé y compris l'antenne omnidirectionnelle, en passant par l'incontournable INMARSAT C. Si tous offrent la possibilité de transmissions dans différents modes (vocal, télex, fax, e-mail, ...), tous ne les donnent pas tous à la fois ; de quatre satellites géostationnaires couvrant respectivement les océans Atlantique (AOR W et E) Indien (IOR) et Pacifique (POR) ; d'un réseau de stations terriennes côtières (Pleumeur-Bodou en France) qui acheminent les communications vers leur destinataire par les réseaux de correspondance publique ; le système de localisation d'INMARSAT permet de positionner les navires porteurs de balises de détresse fonctionnant dans la bande L.

La partie « commerciale » d'INMARSAT, est maintenant privatisée sous la dénomination d'INMARSAT Holdings Ltd, et s'appelle INMARSAT Ventures Ltd, marquant ainsi sa volonté d'étendre encore le champ de ses activités de communications notamment au courrier électronique, aux systèmes automatisés d'échange de données, au commerce électronique et plus généralement aux services Internet, sans aucune exclusive maritime.

Par ailleurs, une quatrième génération de satellites permettra la création d'un *broadband global area network* (B. GAN) à l'intention des entreprises multinationales. Par contre, la partie « régaliennne » objet du présent exposé et telle que décrite dans la partie « réglementaire », est demeurée sous l'égide de l'OMI.

COSPAS - SARSAT

Cette constellation de satellites est née d'un accord intergouvernemental intervenu entre deux pays pourvoyeurs de satellites, l'URSS (COSPAS) et les États-Unis (SARSAT) et deux autres pays manufacturiers de charges utiles, le Canada et la France. C'est un système qui permet de positionner les navires porteurs de balises de détresse fonctionnant sur les fréquences 406 MHz, 121.5 MHz ou 406/121.5, 121.5 devenant alors la fréquence de radio ralliement. Le signal (identification du navire, position d'une balise activée manuellement ou hydrostatiquement, reçu par un satellite, est analysé et retransmis à une station à terre (LUT : *local user's terminal*) soit à la première occasion (satellites à défilement polaire), soit en temps réel (satellite géostationnaire), mais avec positionnement seulement si la balise est dotée d'un émetteur GPS, puis à un centre de contrôle de mission, qui après calculs, vérifications et levé de doute (cas de 121.5), informe le centre de coordination du sauvetage maritime en charge de la zone où se trouve le navire en détresse. On déplore un très grand nombre de fausses alertes, dans ce système également.

Il est à noter que ce système doit beaucoup à ARGOS, mis au point préalablement par le CNES pour le suivi de « mobiles » au sens large (multimodal). Mais les balises ne délivrent de message de détresse que sur activation manuelle.

SafetyNet (information de sécurité maritime)

Le service SafetyNet est un service automatique d'impression directe reposant sur l'utilisation de satellites (INMARSAT) pour l'émission de renseignements sur la sécurité maritime (RSM /MSI) à l'intention des navires. Il a été mis au point en tant que service de sécurité du système d'appel de groupe amélioré de l'organisation internationale de télécommunications maritimes par satellites (INMARSAT) pour que les navires puissent disposer à bord d'un moyen simple et automatique qui leur permette de recevoir des RSM les concernant, lorsqu'ils naviguent en mer et dans les eaux côtières. Le service SafetyNet est intégré au système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM). Tous les navires qui naviguent au-delà des limites de la couverture NAVTEX doivent être en mesure de recevoir les renseignements diffusés dans le cadre du service SafetyNet.

Ce service, comme il vient d'être dit, est incorporé au système EGC qui permet par ailleurs, pour des raisons commerciales, de mettre en contact (*fleet net*) une compagnie de navigation avec des navires sélectionnés, une flotte, une région ou un pavillon. Enfin, il est organisé dans le système NAVAREA/METAREA qui partage les mers et océans en six zones ayant chacune un pays coordinateur (la France pour NAVAREA II).

Le SMDSM et ses conséquences

Parmi les principales conséquences de la mise en place de SMDSM, on relève :

- **une très nette amélioration des communications due à l'utilisation des satellites.** C'est à un point tel que les navires se considèrent comme dotés du « téléphone ». La veille avec les autres équipements tels que VHF, MF, n'est plus guère effectuée. Ceci impose alors, après les avoir identifiés, de les appeler par INMARSAT, ce qui permet alors de les joindre à coup sûr ;
- **une plus grande efficacité pour les opérations de sauvetage** du fait de la rapidité de l'alerte et de la précision du positionnement (avec une certaine économie de moyens, diminuée toutefois par les fausses alertes) sauf dans l'hémisphère sud surtout entre les quarantièmes hurlants et les cinquantièmes rugissants où l'on ne trouve que peu de professionnels. Il est à noter que la mise en service de satellites géostationnaires pallie ce déficit ;
- **une facilité d'emploi accrue** en se souvenant que si l'on n'a plus besoin de personnel radio (télégraphiste, électronicien) il faut néanmoins plusieurs membres de l'équipage titulaires du certificat général d'opérateur (CGO) ;
- par contre, des difficultés d'implantation à terre (Masterplan) des équipements correspondant aux obligations des navires, soit par défaut (manque de moyens) soit par excès (souveraineté). C'est au point que l'OMI cherche à créer un fond (exercice particulièrement difficile), pour aider certains pays à se doter des équipements nécessaires auxquels il faudrait ajouter, en toute rigueur, les moyens de sauvetage.

Conclusion : le SMDSM et l'avenir

D'aucuns prétendent que le SMDSM est en retard sur son temps. Il est vrai qu'entre le temps de la gestation et celui de la mise en place, la technologie des radiocommunications a beaucoup évolué, l'importance de la composante satellitaire demeurant toutefois prépondérante, du moins pour le maritime, ce qui constitue le grand acquis du SMDSM.

Alors l'avenir ? Eh bien, c'est sans doute celui du « portable », de celui qui saura succéder à Iridium (66 satellites UEO, 18 stations de contrôle spécialisées, 4 stations de poursuite et de télémétrie).

Encore faudra-t-il prévoir, pour le futur petit dernier de la chaîne des « stations terriennes de navires » une « adaptation » aux systèmes de « sécurité » existants, pour éviter des situations telles que celle existant actuellement entre une VHF, obligatoire, chère et qui ne sert plus qu'à la sécurité et un téléphone portable GSM qui fait tout – y compris appeler les pompiers qui généralement n'en peuvent pas mais – ou rien du tout, faute de couverture. Sans doute cela passe-t-il par l'appel « téléphonique » depuis le navire en difficulté, d'un central international, voire européen (l'idée a déjà été évoquée) qui redistribuerait l'alerte au centre de sauvetage compétent.

