

Cospas-Sarsat: 1979-2009 Histoire de 30 années de succès

*Par Daniel Levesque, Chef du Secrétariat,
Programme International Cospas-Sarsat*

En 1971, répondant à un mandat du Congrès, l'Agence fédérale pour l'aviation des États-Unis adoptait une nouvelle réglementation rendant obligatoire l'installation d'un émetteur de localisation d'urgence (Emergency Locator Transmitter ou ELT) à 121.5 MHz sur tout aéronef d'aviation générale. Cette action du Congrès américain faisait suite à un dramatique accident d'avion en Californie en 1967. Une jeune fille de 16 ans, Carla Corbus, survivante du crash, était morte de faim plusieurs jours après l'accident en attendant l'arrivée des secours. Lors d'un autre accident, trois avions s'étaient écrasés au cours de longues recherches infructueuses, entraînant la mort des sauveteurs. Les ELT n'étaient que le début d'une réponse au problème posé par les disparitions d'avions. Les ELT apportaient une aide précieuse aux équipes de recherche et sauvetage (SAR) en aidant à la localisation de nombreux avions et au secours des victimes. Cependant, les premiers modèles d'ELT étaient peu robustes et installés sans précaution dans les avions. Beaucoup s'activaient spontanément hors situation de détresse

réelle, créant de nombreuses fausses alertes qui surchargeaient les équipes SAR. A contrario, trop souvent, l'ELT n'était pas activée lors d'un accident et ne fournissait pas l'alerte ni la localisation espérées. Le 16 octobre 1972, un Cessna 310 effectuant un vol d'Anchorage à Juneau en Alaska disparaissait avec à bord Hale Boggs, Chef de la majorité à la Chambre des Représentants des États-Unis, et Nick Berish, Représentant pour l'Alaska. Des avions de la Coast Guard, de la Navy et de l'Air Force les cherchèrent en vain pendant 39 jours.

Après une analyse approfondie des pannes, les normes furent révisées, en particulier celles concernant l'accéléromètre du système de déclenchement automatique et l'installation des ELT à bord des avions. Les performances des ELT de deuxième génération en furent grandement améliorées mais un système global de détection des émissions à 121.5 MHz manquait toujours. La détection des signaux des ELT et leur localisation à partir des rapports d'avions en survol restaient difficiles. Le système Cospas-Sarsat fut développé pour palier à ces insuffisances.

1975-1979 : Le temps des pionniers

Vers le milieu des années soixante-dix, plus de 250 000 ELT étaient installées à bord des avions de transport et de l'aviation générale, et l'usage des balises de détresse à 121,5 MHz se répandait parmi la

navigation de plaisance. Le Canada et les États-Unis entreprirent d'étudier l'utilisation de satellites sur orbite terrestre basse-altitude pour la détection des émissions des balises à 121,5 MHz et leur localisation avec les techniques de positionnement Doppler. Les principes de la technique Doppler étaient connus et utilisés dans le système américain Transit de navigation par satellite. La technique avait également été démon-



Les premiers jours de la coopération Est-Ouest, Leningrad, URSS, 1984. A l'arrière: D. Levesque, T. McCunigal, Y. Zurabov, B. Dagenais. A l'avant: D. Ludwig, F. Flatow, A. Selivanov, J. Robinson.

trée avec le système de satellite français EOLE pour le suivi de ballons météorologiques dérivants dans l'atmosphère. Au Canada, des essais utilisant des balises de détresse modifiées et OSCAR-6, un satellite pour les radioamateurs, furent conduits en 1975. Néanmoins, la détection et la localisation fiable d'une émission analogique de faible puissance à 121,5 MHz restait un défi et nombreux étaient ceux qui doutaient que cela fût effectivement possible. Les ELT 121,5 MHz n'avaient pas été conçus pour un traite-

(suite à la page 2)

ment Doppler et leur fréquence n'avait pas la stabilité désirée. Le spectre n'était pas très régulier, avec une composante de porteuse nette et stable, et montrait souvent des bandes latérales asymétriques qui compliquaient singulièrement le traitement au sol. Le Centre de recherche sur les communications (CRC) du Canada fut le pionnier de l'application de la technique Doppler aux balises 121,5 MHz et s'associa à la NASA et la NOAA des États-Unis pour constituer le premier pilier du projet Sarsat : le système répéteur SAR à 121,5/243 MHz.

À la même époque, le Centre National d'Études Spatiales (CNES) de la France coopérait aussi avec la NOAA et la NASA des États-Unis au développement du système Argos. Argos, le successeur d'EOLE, installé à bord des satellites en orbite polaire de la NOAA, était destiné à la collecte de données environnementales. Le système Argos, encore en service à ce jour, était capable de localiser partout dans le monde des objets en déplacement, comme des navires ou des animaux, grâce à des émetteurs de faible puissance à 401 MHz. La transition vers un système d'alerte de détresse à 406 MHz était une évolution logique qui offrirait, à long terme, de bien meilleures performances que ce qu'on pouvait espérer du système 121,5 MHz. En particulier, le traitement à bord des émissions 406 MHz fournirait une couverture globale qui clairement ne pouvait être obtenue avec des répéteurs sur des satellites en orbite polaire à basse altitude. Le processeur SAR à 406 MHz, avec une capacité de stockage et de retransmission, allait former le deuxième pilier de l'expérience Sarsat associant NASA, DOC et CNES.

En ces temps de guerre froide, après l'arrêt de la course à la lune (1969-1972) et le succès de la mission Apollo-Soyouz en 1975, la coopération internationale et l'utilisation pacifique de la technologie spatiale étaient attrayants aux yeux des lea-

ders politiques soucieux de montrer le bénéfice des applications spatiales à leurs concitoyens. Une expérimentation commune Est-Ouest de satellites pour les recherches et le sauvetage, avec son but humanitaire, sans échange de fonds ni transfert de technologie, était un thème idéal de coopération. Morflot, le ministère soviétique pour la marine marchande, et Morsviazspoutnik, son agence responsable des communications maritimes mobiles par satellite, étudiaient également un concept de satellites à 406 MHz, la fréquence réservée par l'UIT pour les radiobalises de localisation des sinistres (RLS ou, en anglais, EPIRB) de faible puissance. Le projet COSPAS visait un service global de détection et de localisation des navires en détresse. Son développement était conduit par l'Institut de recherche spatiale de l'Académie des sciences de l'URSS.

Le mariage des deux projets fut célébré par l'adoption du premier protocole d'entente entre le CNES de la France, le DOC du Canada, Morflot de l'URSS et la NASA des États-Unis, à Leningrad¹, URSS, le 23 novembre 1979. Le projet Cospas-Sarsat fut officialisé en 1980, après ratification du protocole d'entente par les quatre partenaires malgré les tensions internationales résultant de l'intervention soviétique en Afghanistan². L'objectif était d'assurer la complète « interopérabilité » des deux systèmes. Les émissions de toutes les balises de détresse, en tout point du globe, tant à 121,5 qu'à 406 MHz, seraient relayées par tous les satellites disponibles et leur signaux traités par toutes les stations sol³.

La scène était dressée pour la saga Cospas-Sarsat, avec ses défis et ses succès, pendant les trente années qui suivirent.

1982 : Premier lancement de satellite et premier succès

Le premier satellite Cospas-1 fut lancé le 30 juin 1982. Le 10 septembre 1982, quelques jours après l'activation du répéteur du satellite et sa mise en service en orbite, un signal 121,5 MHz était détecté par



Délégation Morflot (URSS) à Leningrad, URSS, novembre 1979.

une station expérimentale à Ottawa au Canada, conduisant au premier succès : le sauvetage de trois survivants à l'écrasement d'un avion léger en Colombie-Britannique au Canada. Ce succès précoce et la couverture médiatique qui s'ensuivit furent suffisants pour convaincre les sceptiques de l'intérêt de la détection et de la localisation par satellite dans les situations de détresse. Il fut aussi la démonstration de l'intérêt du couplage, dans le même programme expérimental, du traitement des signaux analogiques de l'ancien système à 121,5 MHz avec le développement de nouvelles balises utilisant une technique digitale à 406 MHz. Une simple démonstration de la technologie 406 MHz n'aurait pas eu l'impact d'un sauvetage réel auprès des décideurs politiques et régulateurs. Le premier sauvetage utilisant une balise 406 MHz ne fut effectué qu'en décembre 1984 lorsqu'un concurrent d'un rallye automobile en Somalie se blessa gravement. Le quatrième événement SAR réel à 406 MHz et premier sauvetage en mer fut enregistré en mars 1987. Vingt-deux années seront encore nécessaires pour effectuer la transition complète de la technologie 121,5 MHz vers les balises de détresse à 406 MHz.

1985 : Le système est déclaré opérationnel

Après deux années et demie de démonstration et d'évaluation approfondie (1982-1984), l'approbation formelle du rapport de projet par le Groupe de coordination Cospas-Sarsat et, à la mi-1984, plus de 255 personnes secourues lors de 90 cas de détresse ayant bénéficié des données du système Cospas-Sarsat, les partenaires étaient impatients de déclarer leur système « opérationnel ». Un second protocole d'entente fut signé le 5 octobre 1984 entre le Département de la Défense Nationale au Canada, le CNES en France, la NOAA aux États-Unis et Morflot en URSS pour traduire le transfert des responsabilités. Le système fut déclaré opérationnel en juillet 1985, à Seattle aux États-Unis, lors de la première réunion du Comité de Direction de Cospas-Sarsat nouvellement créé. Cependant, une pleine reconnaissance internationale exigeait plus qu'une déclaration formelle par les fondateurs de la disponibilité du système pour utilisation « au minimum jusqu'en 2000 ». La coordination d'un système opérationnel

mondial de satellites était déjà une charge trop lourde pour les quatre agences responsables. Quatre autres pays avaient participé à la phase de démonstration et d'évaluation (Bulgarie, Norvège, Royaume-Uni et Venezuela). D'autres pays, y compris l'Australie, le Brésil, le Chili, le Danemark, l'Espagne, l'Inde, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, la Suède et la Suisse, étaient prêts à se joindre à l'utilisation du système et, pour certains, à installer des stations de réception. Les coordinations requises passaient du domaine technique au domaine réglementaire, d'un travail de développement à des questions opérationnelles et à la distribution de données d'alerte dans le monde entier. En outre, cette évolution demandait d'étendre la coordination à de nouveaux intervenants, les autorités responsables des recherches et du sauvetage, clients effectifs des données d'alerte Cospas-Sarsat.

1988 : Signature de l'Accord relatif au Programme international Cospas-Sarsat

Le besoin d'un organe administratif permanent était reconnu par tous les partenaires, mais le secrétariat international désiré ne pouvait pas être créé sans établir au préalable les principes des arrangements institutionnels à long terme qui garantiraient le financement et la continuité du système. Bien plus, l'OMI ne pouvait pas accepter l'intégration officielle du système à 406 MHz au « Futur Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer » (FSMDSM) sans un engagement formel des états fournisseurs à assurer la disponibilité gratuite et la continuité du système de satellites. Un instrument international formel était nécessaire pour définir la structure de gestion du Système ainsi que les rôles et responsabilités des fournisseurs, des exploitants et des utilisateurs. Toutes les options possibles pour une organisation Cospas-Sarsat spécifique ainsi que les contraintes politiques propres aux partenaires furent examinées⁴. Trois années d'intenses négociations furent nécessaires pour développer, approuver et signer l'Accord relatif au programme international Cospas-Sarsat entre les gouvernements du Canada, des États-Unis, de la Fran-

(suite à la page 6)



Délégation SRSAT (Canada, France, États-Unis)
à Leningrad, URSS, novembre 1979.

Cospas-Sarsat 1979-2009:

1979 Le Système Cospas-Sarsat fut à l'origine développé sous un protocole d'entente entre les agences du Canada (Dépt. des Communications), de



Premiers satellites:
SARSAT (en haut) et
COSPAS (en bas)

l'ancienne URSS (Morflot, Ministère de la marine marchande), des États-Unis (NASA), et de la France (CNES), signé à Leningrad en 1979.

1982 Le premier satellite LEO de Cospas-Sarsat (Cospas-1) est lancé par l'URSS le 30 juin 1982. Le 10 septembre, quelques jours après l'activation du répéteur du satellite, un signal à 121,5 MHz est détecté par une station sol expérimentale située à Ottawa (Canada), effectuant un premier sauvetage de 3 survivants d'un crash d'un avion léger en Colombie-Britannique au Canada.



1984 Après une phase de démonstration et d'évaluation (D&E) réussie, un second protocole d'entente est signé le 5 octobre 1984 par le CNES de la France, le Département de la Défense du Canada, Morflot de l'ancienne URSS et l'agence nationale de l'océan et de l'atmosphère (NOAA) des États-Unis. A la mi-1984, plus de 255 personnes avaient été secourues avec l'aide de Cospas-Sarsat lors de plus de 90 situations de détresse.

Le premier sauvetage impliquant une balise 406 MHz est réalisé lors d'un rallye automobile en Somalie en décembre 1984.

1985 Le Système Cospas-Sarsat est déclaré opérationnel.



1987 Le Secrétariat Cospas-Sarsat s'établit à Londres (Royaume-Uni) suite à un Arrangement spécifique entre les partenaires (Canada, France, États-Unis, URSS) et Inmarsat.



1988 Le 1^{er} juillet 1988, les 4 états fournisseurs du segment spatial (Canada, France, États-Unis, URSS) signent l'Accord relatif au Programme International Cospas-Sarsat qui assure la continuité du Système et sa disponibilité pour tous les états sur une base non discriminatoire.



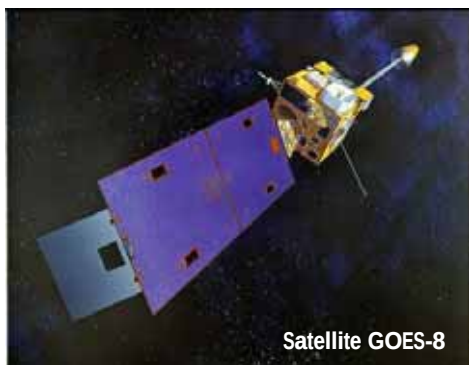
Signature de l'Accord relatif au Programme international Cospas-Sarsat, Paris, 1988. De gauche à droite: C.P. Srivastava, Secrétaire général de l'OMI; William Evans, États-Unis; O.A. Savine, URSS; Gilbert Perol, France; David Wright, Canada; représentant de l'OACI, bureau de Paris.

étapes importantes

1993 Les RLS-satellite deviennent obligatoires sur tous les navires opérant sous la Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de l'OMI.



1998 La phase de démonstration et d'évaluation (D&E) du GEOSAR a lieu en 1996 et 1997 avec la participation du Canada, de la France, de l'Inde, de l'Espagne, du Royaume-Uni et des États-Unis. La phase de D&E met clairement en évidence un avantage de temps significatif apporté par le système GEOSAR dans le traitement des événements SAR. En 1988, le système GEOSAR, comprenant 2 satellites américains GOES et le satellite indien INSAT-3A, est formellement intégré au Système Cospas-Sarsat.



2005 Les Parties Cospas-Sarsat acceptant l'invitation du Canada visant à établir le Programme et son Secrétariat à Montréal, avec le statut légal d'une personne morale sous juridiction canadienne et jouissant de tous les privilèges accordés à une organisation internationale. Un nouvel accord international est signé en avril 2005, complétant ainsi l'Accord de 1988.

2005 Le Programme International Cospas-Sarsat inaugure ses nouveaux bureaux à Montréal au Canada.



2009 Suivant une décision du Conseil prise en 2000, le traitement par satellite des signaux à 121,5/243 MHz cesse le 1^{er} février 2009. Le Système opère maintenant uniquement avec les balises



digitales à 406 MHz dotées de capacités supérieures émettant un signal plus puissant le rendant plus facilement identifiable et localisable. Depuis septembre 1982, plus de 27 000 personnes ont été secourues avec l'aide des données d'alerte Cospas-Sarsat.



ce et de l'URSS, le 1^{er} juillet 1988. L'Accord, avec la pleine force d'un traité entre États, garantissait la continuité du Système et sa disponibilité pour tous les États sans discrimination, et gratuitement pour les utilisateurs en détresse. Il définissait également les moyens et procédures par lesquels les autres États pouvaient s'associer au Programme pour contribuer au Système et participer à sa gestion.

L'Accord ne créait pas une nouvelle organisation internationale mais définissait la structure de gestion du Programme avec un Conseil et un organe administratif permanent : le Secrétariat. Pour la fourniture des services de secrétariat, les partenaires Cospas-Sarsat décidèrent de recourir à un arrangement contractuel avec l'Organisation internationale de télécommunications maritimes par satellites (Inmarsat) basée à Londres, au Royaume-Uni. A cause de l'urgence du besoin, cette étape fut franchie en août 1987, avant la signature de l'Accord de juillet 1988. Ces arrangements continuèrent jusqu'en 1999, date à laquelle Inmarsat fut privatisée et le Secrétariat Cospas-Sarsat transféré à son successeur : IMSO.

L'Accord Cospas-Sarsat se révéla être la pierre angulaire du succès du Programme. En particulier, il permit à Cospas-Sarsat de triompher de nombreux obstacles politiques dans les quatre pays fournisseurs du segment spatial et de survivre aux changements importants du contexte international résultant de la disparition de l'URSS en 1991. En janvier 1992, la Russie assumait formellement les responsabilités de l'ancienne URSS au titre de l'Accord Cospas-Sarsat.

Réunion à Paris, France, juillet 1988. De gauche à droite: D. Hodgson (Canada), Y. Zurabov (URSS), J. Bailey (États-Unis).



Pour les partenaires initiaux, le principal bénéfice de l'Accord fut de les isoler des pressions politiques qui surgissaient périodiquement au moment des approbations budgétaires pour de nouvelles charges utiles de satellites ou pour le financement des équipements ou de l'exploitation du segment sol. Pour les utilisateurs, l'engagement de continuité du Système et de disponibilité sans discrimination était fondamental en vue de l'adoption de réglementations exigeant l'installation de balises sur les avions ou sur les navires marchands et les bateaux de pêche. Pour les états qui souhaitaient contribuer à la gestion du Programme et éventuellement acheter et exploiter une station sol de réception, l'Accord établissait sur une base solide leur rôle et leur statut de partenaire associé au Programme.



1993 : Les RLS deviennent obligatoires sur les navires SOLAS

L'entrée en vigueur de l'Accord de 1988 ouvrit la porte à la pleine acceptation internationale de Cospas-Sarsat. Rapidement l'OMI décida d'adopter les RLS-satellite à 406 MHz, parallèlement à un concept concurrent, les RLS-satellite en Bande-L fonctionnant avec le système de satellites géostationnaires d'Inmarsat. Le 1^{er} août 1993, les RLS-satellite devenaient obligatoires sur tous les navires soumis à la convention SOLAS, avant l'échéance de 1999 pour la mise en œuvre du SMDSM. De nombreux états avaient déjà imposé les RLS 406 MHz avec largage automatique comme équipement de sécurité sur les plus gros bateaux de la pêche artisanale. La vente des RLS 406 MHz prit son essor et, avec plus de 2 000 personnes secourues au cours d'environ 560 cas de détresse en mer à la date de mi-1993, le système devint rapidement populaire auprès des marins, en dépit du scepticisme initial. Le concept de balise en Bande-L exigeait un système de positionnement intégré à la balise pour transmettre la position du navire dans le message de détresse. Des RLS avec récepteur GPS intégré furent développées, mais avec un délai qui eut un impact sur leur commercialisation. Finalement, en 2004, Inmarsat admit que les RLS Bande-L n'avaient qu'un attrait limité dans un marché déjà largement dominé par les balises 406 MHz et décida l'arrêt du service Inmarsat-E en décembre 2006. Inmarsat offrit de remplacer environ 1 300 balises Bande-L en service dans le monde par des balises 406 MHz de même type.

1995 : Premières charges utiles GEOSAR en service

La participation des autorités SAR, destinataires des données d'alerte Cospas-Sarsat, à la gestion du Système fut le moteur de sa constante évolution, au plan technique comme au plan opérationnel. L'OMI espérait une réception des alertes des RLS en temps quasi-réel. Cela ne pouvait pas être accompli par le système LEOSAR de Cospas-Sarsat qui ne comprenait qu'un nombre limité de satellites sur orbite polaire à basse altitude. En 1984, les États-Unis, en coopération avec le Canada et la France, procédèrent à une expérimentation avec le satellite géostationnaire GOES-7 de la NOAA qui démontra la faisabilité d'une détection en temps quasi-réel des signaux 406 MHz des balises Cospas-Sarsat existantes. Ce type de traitement n'était pas possible avec les émissions analogiques de très faible puissance à 121,5 MHz.

Cependant, tout restait à faire pour démontrer la fiabilité et les avantages du traitement GEOSAR à 406 MHz. Le défi était considérable car les balises 406 MHz avaient été conçues pour une utilisation dans un système LEOSAR, avec des satellites à 850 km d'altitude, et non pour des satellites géostationnaires à 36 000 km d'altitude. La localisation dans le système LEOSAR était fournie par le traitement Doppler qui n'était pas applicable à un système d'alerte géostationnaire. Les bénéfices de l'alerte GEOSAR pour des balises sans capacité de localisation n'étaient pas évidents et furent très largement débattus par les participants à Cospas-Sarsat. La faisabilité de l'ajout d'un récepteur GNSS dans la balise et du codage de la position GNSS dans le message émis restait à démontrer. De nouveaux protocoles de codage compatibles avec le processeur embarqué du LEOSAR restaient à développer, de même que les procédures spécifiques du traitement de ces alertes.

Finalement, en 1995, trois satellites géostationnaires équipés d'un répéteur 406 MHz furent disponibles pour une évaluation complète : les satellites américains GOES-8 et 9 et le satellite indien INSAT-2A. Les spécifications des balises avaient été modifiées pour inclure les nouveaux codages avec données de localisation et de nouvelles spécifications du traitement des alertes avaient été adoptées et mises en œuvre dans les stations de réception. Finalement, le réseau de communication des MCC Cospas-Sarsat fut mis à hauteur pour distribuer les nouvelles alertes dans le monde entier. La phase de démonstration et d'évaluation (D&E) du GEOSAR eut lieu en 1996 et 1997 avec la participation du Canada, du Chili, de l'Espagne, des États-Unis, de la France, de l'Inde et du Royaume-Uni. Cette phase D&E mit clairement en évidence un avantage de

temps significatif apporté par le système GEOSAR dans le traitement des événements SAR, même lorsqu'aucune position n'était fournie dans le message transmis par la balise. En outre, des développements ultérieurs montrèrent que la mesure GEOSAR de la fréquence de la balise pouvait être combinée au traitement des données LEOSAR pour améliorer la localisation Doppler fournie par le système LEOSAR.

Le rapport de la phase D&E du GEOSAR fut approuvé par le Conseil Cospas-Sarsat en octobre 1998 et le système GEOSAR formellement intégré au Système Cospas-Sarsat, quatorze ans après la première expérimentation.



Inauguration du siège du Secrétariat à Montréal, Canada, avril 2005. De gauche à droite: M. Hucteau (France), J. Murray (Canada), D. Levesque (C-S Secretariat), A. Kushev (Russia), A. Mehta (USA).

2005 : Cospas-Sarsat devient une organisation indépendante

Bien que les relations entre Cospas-Sarsat et IMSO aient été en tout temps excellentes et fructueuses, la privatisation d'Inmarsat en 1999 avait révélé une insuffisance grave dans les arrangements mis en place en 1988. Le Secrétariat du Programme n'avait pas de statut légal dans le pays hôte, le Royaume-Uni. La gestion du Programme, en termes pratiques, dépendait d'un arrangement contractuel temporaire avec une organisation qui n'était pas sous le contrôle des partenaires fondateurs du Système et n'avait aucun intérêt ou responsabilité propre quant à la continuation du Programme. Un environnement plus stable était nécessaire pour des développements à long terme. Après l'analyse des options possibles, les Parties Cospas-Sarsat acceptèrent l'invitation du Canada visant à établir le Programme et son Secrétariat en tant qu'organisation indépendante à Montréal, avec le statut légal d'une personne morale sous juridiction canadienne et jouissant de tous les privi-

(suite à la page 8)

lèges accordés à une organisation internationale. Un nouvel accord international était nécessaire pour compléter l'Accord de 1988. Ceci fut accompli en un temps record et le nouvel Arrangement fut signé en avril 2005. Le décret donnant statut légal à l'organisation fut adopté en conseil par le gouvernement fédéral du Canada en mai 2005, permettant le déménagement du Secrétariat de Londres vers Montréal en juillet de la même année.

2009 : Arrêt du traitement par satellite des balises 121,5/243 MHz

La décision du Conseil Cospas-Sarsat, prise en octobre 2000, d'arrêter le traitement par satellite des signaux de détresse à 121,5/243 MHz au 1^{er} février 2009 fut largement publiée par Cospas-Sarsat et soigneusement coordonnée avec l'OMI et l'OACI [voir les bulletins d'information No 20 (février 2008) et 21 (février 2009)]. La logique de la décision et le calendrier de mise en œuvre furent décrits en détail dans le Plan Cospas-Sarsat pour l'arrêt du traitement 121,5/243 MHz. Cependant, malgré la préparation intensive effectuée par Cospas-Sarsat et de nombreux pays, beaucoup d'utilisateurs demeurèrent dubitatifs quant à l'urgence d'agir pour remplacer leur équipement analogique à 121,5 MHz, condamné à devenir rapidement obsolète. Une des difficultés spécifiques était l'impossibilité de déterminer avec précision les nombre de balises 121,5 MHz encore en service. En 2007, le système 121,5 MHz a fourni des alertes et des localisations lors de 222 événements SAR. En 2008, ce nombre est tombé à 135, chiffre qui correspondrait à une population de 275 000 balises si l'on admet un taux d'activation similaire à celui des balises 406 MHz.

L'hésitation de certaines catégories d'utilisateurs, tout particulièrement les propriétaires d'avions privés en Amérique du Nord, à « changer pour le 406 » fut compensée par la croissance considérable de la population mondiale de balises 406 MHz au cours des dernières années, démontrant ainsi que les efforts déterminés des Administrations peuvent aussi mener au succès.

L'échéance de 2009 est maintenant dépassée. Pour les promoteurs de Cospas-Sarsat, presque 30 ans après le lancement du projet, cet événement témoigne clairement de la maturité du Programme. Les participants portent maintenant leurs efforts sur l'étape suivante, le développement du système MEOSAR avec des services améliorés tant pour les usagers que pour les autorités SAR, ce qui devrait ouvrir la route vers trente autres années de succès.

ACRONYMES:

CNES: Centre National d'Études Spatiales (France)

COSPAS (КОСПАС) = *Космическая Система Поиска Аварийных Судов* (*Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynih Sudov*) - système de satellites pour les recherches des navires en détresse

DOC: Département des Communications (Canada)

GEOSAR: Système de satellites géostationnaires à 406 MHz pour les recherches et le sauvetage

GNSS: *Global Navigation Satellite System* - système de navigation satellitaire mondial (ex. GPS, Glonass, Galileo)

OACI: Organisation de l'aviation civile internationale

OMI: Organisation maritime internationale

IMSO: *International Mobile Satellite Organization*

LEOSAR: Système de satellites en orbite polaire basse pour les recherches et le sauvetage

MCC: Centre de contrôle de mission Cospas-Sarsat responsable de la distribution des données d'alerte

MEOSAR: Système de satellites en orbite polaire moyenne pour les recherches et le sauvetage

MORFLOT: Ministère de la marine marchande (Union soviétique)

MORSVIAZSPUTNIK: Agence russe responsable de la navigation maritime et des communications satellites en mer et sur terre.

NASA: *National Aeronautics and Space Administration* (États-Unis) - Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace

NOAA: *National Oceanic and Atmospheric Administration* (États-Unis) agence nationale de l'océan et de l'atmosphère

SARSAT: *Search and Rescue Satellite Aided Tracking* - système d'aide aux recherches et au sauvetage par satellite

SMDSM: Système mondial de détresse et de sécurité en mer

SOLAS: Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1974

UIT: Union internationale des télécommunications

NOTES:

1. Maintenant Saint-Pétersbourg, Russie.
2. Voir "Cospas-Sarsat: a quiet success story" (Richard J H Barnes & Jennifer Clapp), *Space Policy*, 1995 11 (4) p. 266.
3. La fréquence à 243 MHz, utilisée pour les balises de détresse similaires aux ELT à 121,5 MHz, était aussi traitée par les satellites SARSAT. Toutefois, comme ces balises étaient surtout utilisées par l'OTAN à bord d'avions militaires, le système de satellites à 243 MHz ne faisait pas parti du projet Cospas-Sarsat. Par conséquent, les satellites Cospas n'étaient pas équipés des répéteurs à 243 MHz.
4. Voir "La mise en place d'une structure institutionnelle pour le futur système global de satellites pour les recherches et le sauvetage" (D. Levesque, K. Hodgkins, P. Drover) dans *Utilisation des satellites pour les recherches et le sauvetage - Résultats expérimentaux et perspectives opérationnelles*, CNES-Toulouse, 1984.



Cette édition spéciale 30^{ème} anniversaire a été publiée par le Secrétariat Cospas-Sarsat et distribuée avec le bulletin d'information Cospas-Sarsat No. 22, février 2010.

Ce document est disponible pour téléchargement au: www.cospas-sarsat.org.