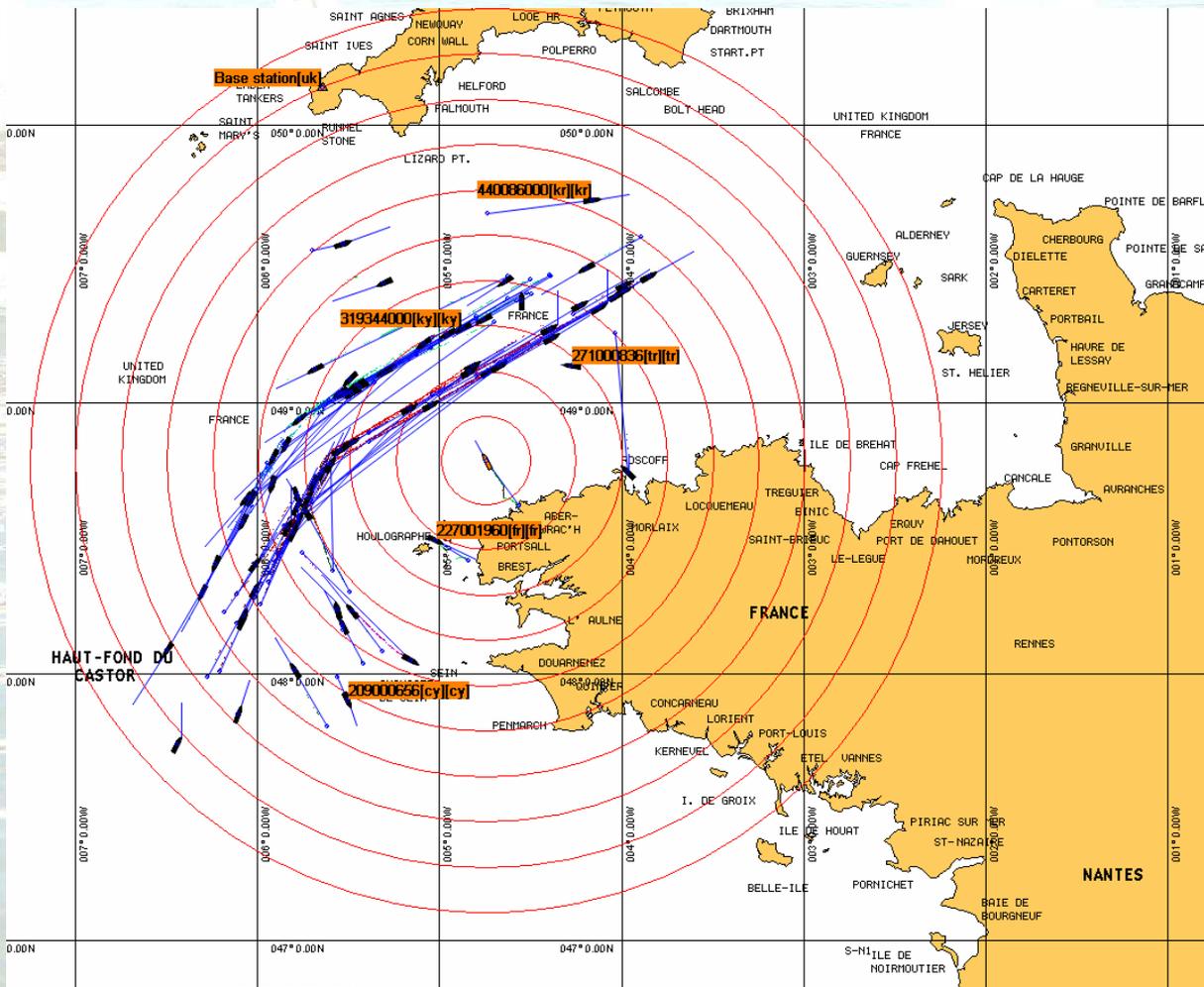




UT-IF AIS MODULE AIS POUR VHF FIXE ICOM



SOMMAIRE

I. Présentation de l’AIS	3
A. Introduction.....	3
B. Navires soumis à obligation de transmettre en AIS.....	3
C. Description du système AIS	3
D. Informations dynamiques	4
E. Informations statiques.....	4
F. Informations AIS dynamiques et statiques	4
II. Icom et l’AIS.....	5
A. Problématique	5
B. Solutions.....	5
C. Description.....	5
D. Visualisation	6
E. Modification AIS d’une VHF ICOM compatible	8
III. Utilisation de l’AIS Icom	9
A. Principe d’utilisation d’une VHF ICOM munie du module AIS UT-IFAIS.....	9
B. Activation de L’AIS	9
C. Activation du scanning sur IC-M601 FIGARO et IC-M603	9
D. Explication du fonctionnement de base	10
E. Fonctionnement avancé (*)	10

I. Présentation de l'AIS

A. Introduction

Destiné à aider la navigation principalement dans les eaux à forte affluence (canal de la Manche, port de San Francisco, baie de Tokyo...), l'**A**utomatic Identification **S**ystem a été créé depuis plus de vingt ans par le suédois Håkan Lans.

B. Navires soumis à obligation de transmettre en AIS

C'est L' IMO (International Maritime Organisation) qui a rendu obligatoire l'équipement gérant les signaux AIS dans la convention SOLAS (Savety Of Life At Sea).

Doivent obligatoirement être équipés d'AIS les bateaux de 300 tonneaux et plus destinés à des voyages internationaux, ainsi que les cargos de 500 tonneaux et plus non destinés à des voyages internationaux, de même tous les bateaux de passagers indépendamment de leur taille.

Les bateaux répondant aux critères précédents et construits après le 1er Juillet 2002 doivent être équipés d'un système AIS homologué. Tous les autres bateaux devront être équipés avant le 1er juillet 2008.

C. Description du système AIS

Le rôle des signaux AIS est de transmettre et recevoir des informations nautiques comme la vitesse, le cap et ses changements. Ainsi les incompréhensions entre navigateurs sont évitées et les canaux VHF moins surchargés.

Alors que le radar fournit des informations basiques sur les obstacles d'une route, l'AIS fournit des données supplémentaires sur la navigation des bateaux environnants (s'ils sont équipés de transpondeurs AIS). L'AIS communique des données très précises comme la vitesse et le cap réel des bateaux, mais aussi d'autres données comme leur identification, leur taille et même parfois leur destination.

L'AIS est basé sur une communication radio numérique où les différents transpondeurs se partagent le temps d'émission.

Le système est limité en théorie à 75 bateaux, cependant, quand un grand nombre de bateaux navigue dans une même zone, le système AIS réduit automatiquement son rayon d'action en réception pour donner plus d'importance aux signaux récupérés les plus forts, c'est à dire aux bateaux les plus proches.

Pour éviter les risques liés à une panne sur un canal de transmission, le système AIS opère parallèlement sur deux fréquences dans la bande de fréquence dédiée à la marine. Ces fréquences sont par défaut réglées à 161,975 MHz (canal maritime 87B) et 162,025 MHz (canal maritime 88B).

Les données transmises sont décalées dans le temps sur les deux canaux afin de réduire le temps de rafraîchissement.

Ces informations sont classées en deux catégories, les informations dites dynamiques et celles dites statiques.

D. Informations dynamiques

Ces données sont primordiales car elles sont relatives au déplacement en « temps réel » du bateau.

Les informations dynamiques envoyées par les signaux AIS sont :

MMSI :	Identifiant du bateau
ROT (Rate Of Turn) :	Vitesse de rotation
Statut de navigation :	Au port, en manœuvre, sous voile...
Latitude :	Résolution de 1/10 000ème de minute
Longitude :	Résolution de 1/10 000ème de minute
SOG (Speed Over Ground) :	Vitesse réelle, en 1/10ème de nœuds
COG (Course Over Ground) :	Résolution de 1/10ème de minute
True Heading (gyro compass) :	Cap en degrés
Temps UTC de création du rapport :	Heures, minutes et secondes

Le temps de rafraîchissement de ces informations peut aller de quelques minutes à deux secondes selon la vitesse et la manœuvre effectuée par le bateau.

E. Informations statiques

Toutes les six minutes, des informations statiques complémentaires relatives au bateau et au voyage en cours sont envoyées, par exemple : le nom du navire, la position du GPS à bord, le port de destination, etc.

F. Informations AIS dynamiques et statiques

L'ensemble des données statiques et dynamiques permet une connaissance approfondie des données des navires proches.

Figure 1: Données AIS d'un navire visualisées avec le logiciel Shipplotter

Ship information		
Ship mmsi	233921000	Lookup
Ship name	CITY OF PARIS	
Call sign	MZMT2	<input type="checkbox"/> Flag
IMO number	9174775	
Registration	United Kingdom	
Status	under way	
Destination	LIVORNO	
Eta at dest.	May19 22:00	
Latitude	42° 1.795N	
Longitude	7° 54.741E	
Heading	040°	
Course	40.0°	My photo
Speed	15.3kts	Search photo
Length	100m (forward 22m)	
Beam	20m (port 12m)	
Draught	5.3m	
Type	Cargo ship [A]	
Range	48.2nm (retreating)	
Bearing	216°T	
Datetime	2007-05-19 10:55:30	
Plot ship	Label ship	Auto lookup
<input type="radio"/> Never	<input type="radio"/> Never	<input type="button" value="Edit"/>
<input checked="" type="radio"/> Cond.	<input checked="" type="radio"/> Cond.	<input type="button" value="OK"/>
<input type="radio"/> Always	<input type="radio"/> Always	

II. Icom et l'AIS

A. Problématique

Ayant œuvrés avec différents intervenants dont la classe Figaro, la Solitaire Afflelou le Figaro, des sociétés spécialisées dans le montage et l'assistance de bateaux de courses (TEEM, MCS...), pour accroître la sécurité des navigateurs, il est vite apparu que les navires convention Solas représentaient par leur taille un risque certains pour de petites embarcations, peu visibles et malheureusement peu considérées par ces géants des mers.

B. Solutions

Sur de petites unités, le besoin d'embarquer un récepteur décodant les trames AIS s'est vite imposé comme la solution incontournable pour informer le navigateur des risques potentiels de collision.

Pour être efficace, le récepteur se doit d'être de bonne qualité et la position de l'antenne la plus dégagée possible. Ces contraintes sont peu compatibles avec des bateaux ou la multiplication des aériens et des équipements devient vite problématique. Pour beaucoup de voiliers un deuxième câble coaxial dans le mât est à proscrire. Il existe bien des solutions avec duplexeur en pied de mât, mais cette alternative n'est pas fiable et fragilise la VHF.

C'est pourquoi les ingénieurs d'Icom ont cherché à intégrer le décodeur AIS dans les VHF, le but étant de bénéficier à la fois des performances liées à l'excellence des récepteurs Icom et de la simplicité d'installation. Aucun boîtier extérieur ni aucune antenne supplémentaire ne sont alors requis et on bénéficie de la portée maximale que peut donner une antenne en tête de mât.

C. Description

La solution mise en œuvre, consiste pour la génération 1 datant de 2006 (les prototypes furent testés en 2005 durant la Solitaire Afflelou le Figaro, par la direction de course) en une carte additionnelle venant s'enficher sur le connecteur du brouilleur optionnel disponible d'origine dans la VHF.

La sortie du signal AIS à 4800 Bauds se fait sur le connecteur de sortie NMEA d'origine de la VHF. Le signal AIS est sérialisé avec le signal ASN, afin d'être exploité par un système extérieur (logiciel, traceur, autres...) sur un seul port série.

La génération 2 du module datant de 2007 est composée de deux cartes pour faciliter l'intégration dans de futurs modèles de radios.

Cette génération permet de rajouter aux phrases AIS et ASN la position GPS toujours sur un seul port à 4800 Bauds.

D. Visualisation

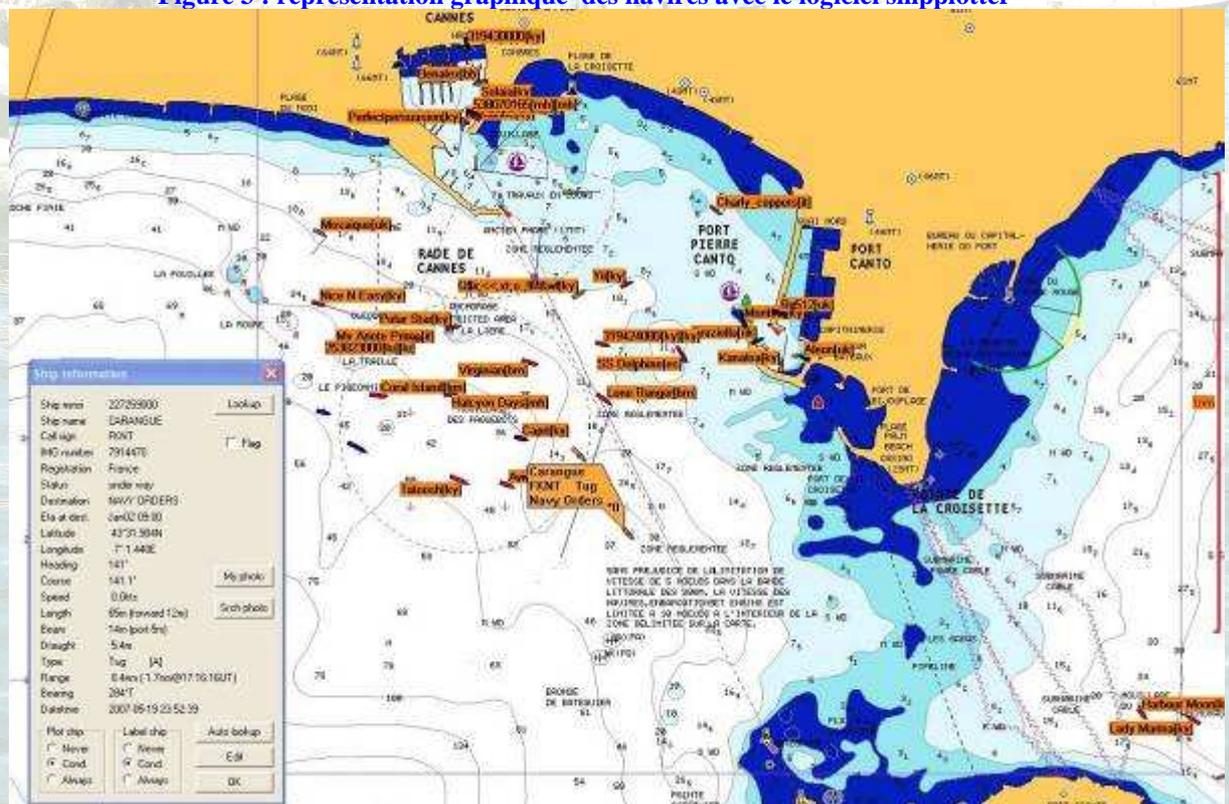
L'affichage des navires peut se faire sous forme de liste :

Figure 2 : liste de navires décodé par le module AIS et affichés dans le logiciel Shipplotter

Ship mmsi	name	callsign	latitude	longitude	destination	course	speed	dimensions	ship type	(message time)	longue de
255740000	ALTIITUDE	NCAR7	43°35.275N	7° 7.895E		89.5°	0.0kt	8x 0x 0.0x	Vessel:pipe	[20050531 0907148]	5.5 *
255214000	WOSATIQUE	2NWX2	43°31.750N	7° 8.181E	> PEACENAGOGOMILL	114.0°	8.5kt	0x 0x 1.0x	Vessel:pipe	[20050531 0907115]	5.1 *
318324000	ELORNY	ZCR93	43°33.071N	7° 4.013E	> GOLFE-JUAN	275.0°	0.1kt	40x 0x 0.0x	Vessel:pipe	[20050531 0909431]	2.8 *
318280000	318000000(CYM)	unknown	43°35.242N	7° 7.725E		0.0°	0.0kt	0x 0x 0.0x	unspecified	[20050531 0901041]	5.4 *
310217000	310200000	ZCR95	43°35.255N	7° 7.882E		124.0°	0.0kt	44x 0x 1.3x	Vessel:pipe	[20050531 0906473]	5.5 *
319990000	AREVI	ZCIU5	43°32.930N	7° 8.080E	> ST MARTIN	123.0°	0.0kt	22x 0x 1.2x	Vessel:pipe	[20050531 0906351]	0.3 T
319990000	ALTA	ZIB04	43°32.432N	7° 1.308E	> LA BAPOULE	53.0°	0.0kt	28x20x 1.6x	Vessel:pipe	[20050531 0901051]	0.1 T
319425000	REVEN 2186	ZCDB6	43°32.752N	7° 8.590E	> CANNES PORT	0.1°	0.0kt	42x 0x 1.2x	Vessel:pipe	[20050531 0905331]	0.2 *
319775000	SABAB	ZCDE2	43°32.880N	7° 8.582E	> NOT DEFINED	178.2°	0.1kt	40x12x 1.7x	Vessel:pipe	[20050531 0906331]	0.3 *
319909000	FORTUNATE SUN	ZC998	43°35.215N	7° 7.841E	> ANTILES IVCA	303.0°	0.0kt	24x19x 1.0x	Vessel:pipe	[20050531 0909041]	5.4 *
319001000	TALLA	ZCND6	43°32.403N	7° 1.024E	> CANNES	305.0°	0.0kt	47x 0x 1.5x	unspecified	[20050531 0907041]	0.5 *
247124000	247134000(ITI)	unknown	42°38.919N	7°10.204E	> unknown	41.0°	11.5kt	0x 0x 0.0x	unspecified	[20050531 0907161]	34.4 *
318221000	TITAN	ZC923	43°33.502N	7° 8.188E		26.6°	0.1kt	80x11x 4.2x	Passenger	[20050531 0906461]	3.8 T
319996000	N/A	ZC15	43°35.229N	7° 7.725E	> UNKNOWN	0.0°	0.0kt	126x21x 5.7x	Other ship	[20050531 0907321]	5.4 T
310181000	VISGONIAM	ZCAL7	43°35.150N	7° 7.790E	> FREDER BIVIERNA	29.0°	0.0kt	70x 7x 1.3x	unspecified	[20050531 0907711]	5.4 *
319785000	OCTOBER ROSE	ZCIA5	43°32.894N	7° 8.588E	> CANNES	240.0°	0.0kt	88x 0x 4.0x	Vessel:pipe	[20050531 0907051]	0.3 *
319974000	M/Y DREAM	ZC1Y	43°32.771N	7° 8.895E	> CANNES	154.1°	0.0kt	80x10x 1.2x	Vessel:pipe	[20050531 0907141]	0.2 *
319985000	CAPSI	ZC194	43°35.200N	7° 7.890E		264.0°	0.0kt	0x 0x 0.0x	unspecified	[20050531 0907161]	5.4 *
306600000	LADY INGEBORG	ZCDB	43°30.917N	6°56.265E	> MONACO	240.9°	0.1kt	36x 6x 1.5x	Vessel:pipe	[20050531 0907171]	3.8 *
306742000	CLELIA II	ZC0M9	43°32.350N	7° 8.587E	> CANNES	unk.	unk.	88x16x 4.0x	Passenger	[20050531 0907301]	0.6 *
076747000	KAZA	Z0Y2123	43°32.890N	7° 8.990E	> CANNES	133.0°	0.0kt	30x10x10.0x	Vessel:pipe	[20050531 0907231]	0.1 T
356742000	REV FLAMENCO	ZEA09	43°41.279N	7°17.352E	> NICE	31.0°	5.4kt	193x23x 6.6x	Passenger	[20050531 0907051]	14.6 T
303471000	SV ENDEAVOR	ZCSE063	43°16.332N	7°24.474E	> PORT LA NOUVELLE	54.0°	7.3kt	90x10x 8.0x	Other ship	[20050531 0904351]	24.7 T
310386000	ILLUSION	ZCR93	43°35.010N	7° 8.080E	> ANTILES	42.0°	0.1kt	90x 0x 1.2x	Vessel:pipe	[20050531 0903161]	5.5 *
247079000	247079000(IT)	unknown	42°36.410N	7°31.520E	>	269.0°	14.1kt	0x 0x 0.0x	unspecified	[20050531 0900301]	42.5 *
319990000	319648000(NY)	unknown	43°35.252N	7° 7.895E	>	165.5°	0.1kt	0x 0x 0.0x	unspecified	[20050531 0909451]	5.5 *

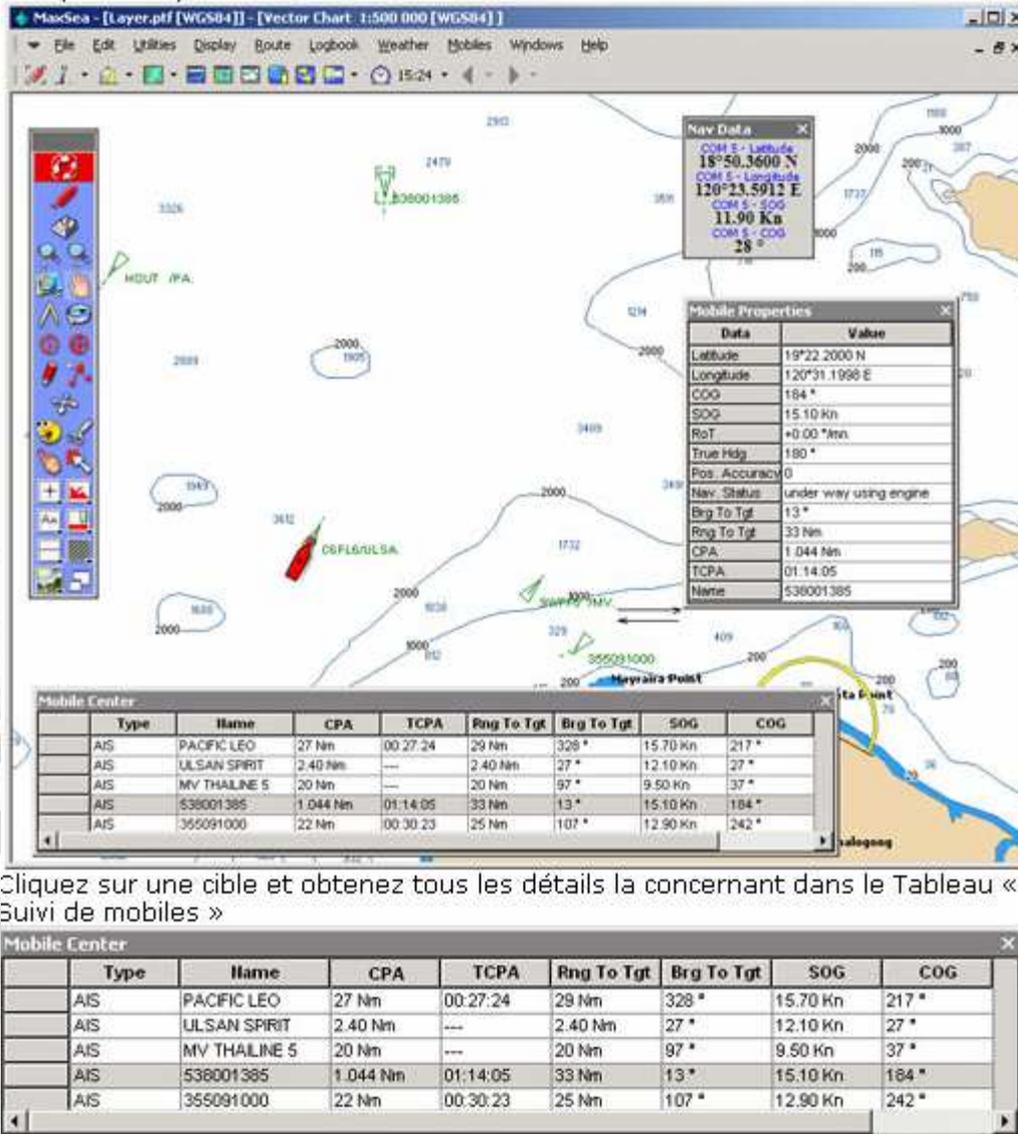
Ou comme pour les cibles ARPA sous la forme d'icônes différenciées avec étiquettes, vecteurs de collision et autres données pertinentes directement affichées sur la cartographie :

Figure 3 : représentation graphique des navires avec le logiciel shipplotter



Il existe de nombreux systèmes de cartographie embarqués compatibles (Shippotter, Sw&n, Maxsea etc...).
 N'hésitez pas à nous consulter pour vous assurer de la compatibilité du module AIS Icom avec la version de votre système de navigation.

Figure 4 représentation des cibles AIS avec le logiciel Maxsea



Cliquez sur une cible et obtenez tous les détails la concernant dans le Tableau « Suivi de mobiles »

Type	Name	CPA	TCPA	Rng To Tgt	Brg To Tgt	SOG	COG
AIS	PACIFIC LEO	27 Nm	00:27:24	29 Nm	328 °	15.70 Kn	217 °
AIS	ULSAN SPIRIT	2.40 Nm	---	2.40 Nm	27 °	12.10 Kn	27 °
AIS	MV THALINE 5	20 Nm	---	20 Nm	97 °	9.50 Kn	37 °
AIS	538001385	1.044 Nm	01:14:05	33 Nm	13 °	15.10 Kn	184 °
AIS	355091000	22 Nm	00:30:23	25 Nm	107 °	12.90 Kn	242 °

Icom France est maintenant en mesure de livrer des VHF IC-M505 et IC-M603 ayant le décodeur AIS intégré par nos soins. Il est aussi possible de faire mettre à jour ces deux équipements, par un revendeur habilité, si celles-ci ont déjà été livrées sans ces modules.

Une version spéciale existe aussi pour mettre à jour la réception AIS sur l'IC-M601 classe Figaro, dispositif conçu uniquement pour la classe du même nom, mais non commercialisé en dehors de la classe.

E. Modification AIS d'une VHF ICOM compatible

Cette modification doit impérativement être menée par Icom France ou l'un de ses représentant dûment formé. Elle se déroule en trois étapes :

- 1) Montage des cartes dans la VHF.
- 2) Programmation par clonage du fichier des canaux AIS.
- 3) Test de performance.
- 4) Raccordement à la sortie NMEA de la VHF sur l'équipement de visualisation compatible et configuration (n° de port, vitesse, parité etc.).

Figure 5: vue des cartes AIS génération 2 intégrées dans une IC-M603

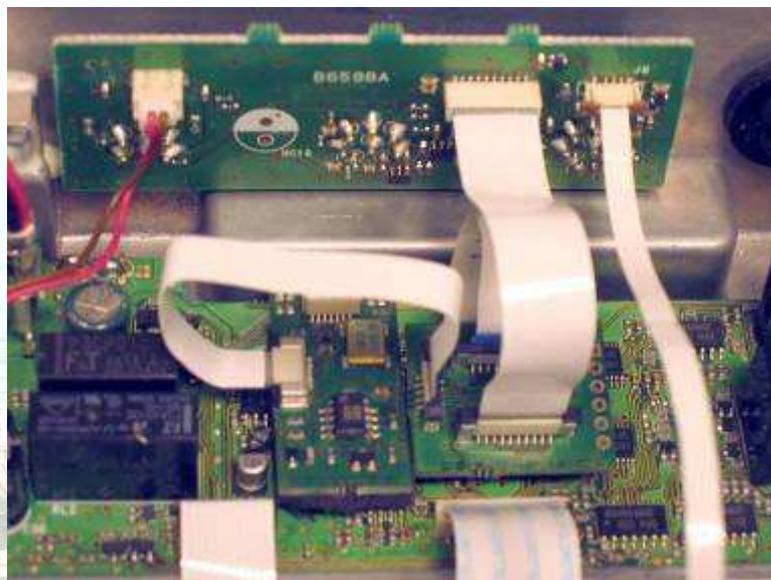


Figure 6: connecteurs entrée / sortie sur IC-M603 et IC-M601 Figaro



III. Utilisation de l'AIS Icom

A. Principe d'utilisation d'une VHF ICOM avec module AIS UT-IF AIS

La VHF ayant reçu les modules d'extension AIS, il suffit d'activer manuellement la réception de la VHF sur l'un ou l'autre des canaux AIS, ou bien grâce au balayage (scan) sur les deux canaux AIS simultanément.

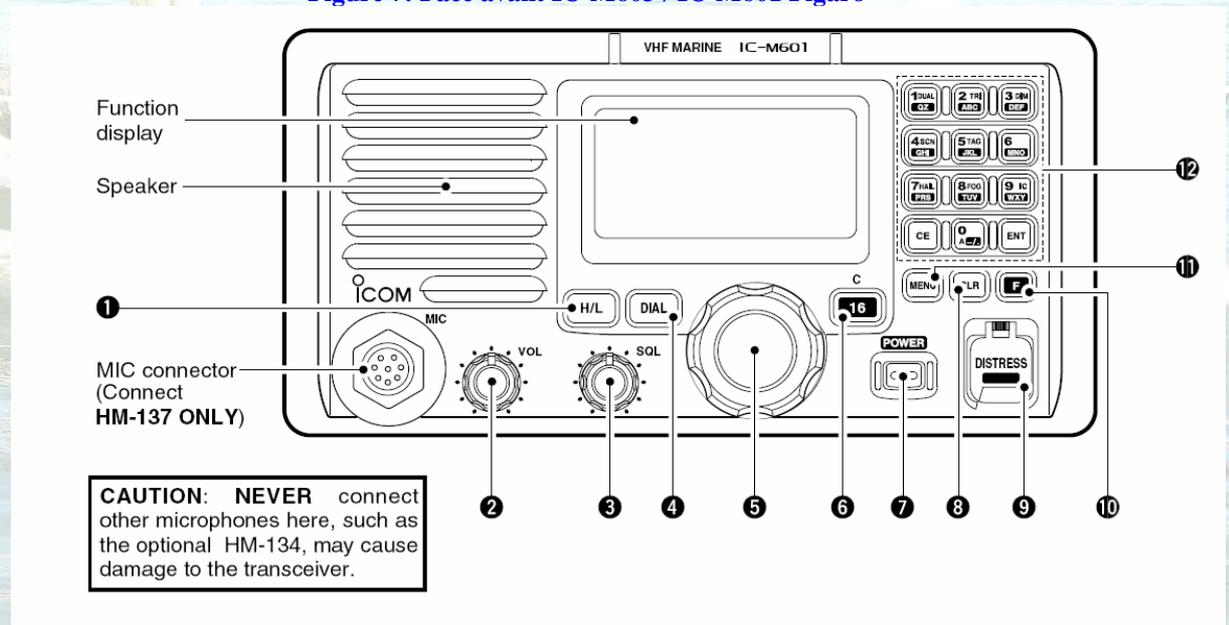
La programmation doit avoir été faite au préalable pour rajouter les deux fréquences de l'AIS et la sortie NMEA de la VHF doit avoir été raccordée sur l'équipement final qui a été correctement configuré.

B. Activation de L'AIS

Sur la banque normale des canaux internationaux, les deux canaux AIS 1 et AIS 2 sont par défaut marqués d'un TAG (voir la notice de la VHF pour comprendre le rôle du tag dans le balayage) ce qui implique qu'ils seront balayés quand la fonction scan sera active. C'est la méthode la plus simple de mise en œuvre de l'AIS. Ainsi vous continuez à écouter vos canaux favoris pendant que les informations AIS sont régulièrement transmises vers la sortie NMEA et votre application.

C. Activation du scanning sur IC-M601 FIGARO et IC-M603

Figure 7: Face avant IC-M603 / IC-M601 Figaro



Cette activation est très simple et se fait en deux temps :

1) Pressez brièvement la touche  repérée sur la vue de dessus par l'indice 

2) Pressez brièvement la touche  du clavier numérique.

D. Explication du fonctionnement de base

La VHF, en mode balayage de tous les canaux tagués, s'arrêtera quand elle rencontrera un canal occupé, puis repartira en balayage dès que le canal sera libéré.

À chaque passage sur les canaux AIS les données seront transmises vers l'équipement de navigation pour permettre l'affichage des cibles AIS.

Un son bref est émis à chaque réception de trame, ce fonctionnement est normal.

Le fait de presser brièvement  puis  à nouveau stoppe le scanning.

Ce mode d'utilisation est le plus simple, il est suffisamment performant pour permettre une surveillance AIS dans la plus part des cas.

Pendant les phases d'émission avec la VHF ou durant la réception active (audio ouverte) d'autres canaux, les données AIS ne sont pas réactualisées, elles le seront dès reprise du balayage.

E. Fonctionnement avancé (*)

Dans des conditions particulières (aucune visibilité, trafic très dense, danger de collision imminent etc.), si le navigateur estime qu'il est pertinent pour sa sécurité de ne plus veiller aucun autre canal et de ne plus utiliser que la réception des canaux AIS, trois options s'offrent à lui pour avoir le rafraîchissement d'information maximal:

1) Stopper le balayage et veiller seulement un canal AIS ou l'autre, choisi manuellement avec le sélecteur de canaux.

Le canal 70 est toujours veillé, il est possible de se mettre en double ou triple veille pour écouter aussi le canal 16 et canal préférentiel.

2) Balayer uniquement les deux canaux AIS en supprimant les tags de tous les autres canaux. **Le canal 70 est toujours veillé**.

3) Quitter la banque normale des canaux internationaux pour basculer sur la banque AIS en pressant et maintenant les touches :



(AIS apparaît alors en haut de l'écran) ; seuls sont présents sur cette banque : les deux canaux AIS ; le canal 16, le cas échéant un canal privé selon la configuration (P4 par exemple en course).

Puis lancez le scanning (comme en mode normal)

Le canal 70 est toujours veillé.

(*) *Le fonctionnement avancé est une sécurité supplémentaire permise par les potentialités de cet équipement, il n'est pas nécessaire d'y recourir en fonctionnement normal.*

Attention l'utilisation d'aide à la navigation ne dispense pas le navigateur de la vigilance nécessaire à la sécurité des biens et des personnes.





<http://www.icom-france.com>

ICOM France SAS
ZAC de la Plaine - 1, Rue Brindejonc des Moulinais
B.P.45804-31505 TOULOUSE CEDEX 5
Tél. : + 33 (0)5 61 36 03 16 - Fax : + 33 (0)5 61 36 03 00
Web : [http:// www.icom-france.com](http://www.icom-france.com) - E-Mail : marine@icom-france.com