

L'AIS

1. Principe de fonctionnement de l'AIS

AIS = Automatic Identification System

C'est un système de radiocommunication numérique par ondes VHF (ou VDL pour VHF Data Link) destiné à l'échange automatique d'informations entre stations fixes et/ou stations mobiles :

- navires ;
- stations côtières ;
- aéronefs impliqués dans des opérations de sauvetage.

L'appareil possède un écran dédié appelé MKD (Minimum Keyboard Display) mais il est aussi connecté avec les autres appareils de la passerelle pour échanger des informations.

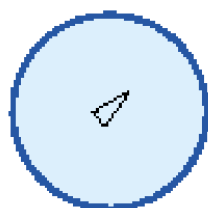
1. Les informations échangées

Informations envoyées vers l'extérieur toutes les 6 minutes :

Informations	Origine	Mise à jour
indicatif d'appel	paramétrage manuel	à l'installation
nom du navire	paramétrage manuel	à l'installation
numéro OMI	paramétrage manuel	à l'installation
longueur et largeur du navire	paramétrage manuel	à l'installation
tirant d'eau	paramétrage manuel	par chef de quart
hauteur du navire au-dessus de sa quille	paramétrage manuel	à l'installation
position à bord de l'antenne du GPS associé à l'AIS	paramétrage manuel	à l'installation
type de navire ou de cargaison	paramétrage manuel	à l'installation
destination et heure d'arrivée	paramétrage manuel	par chef de quart
routes à suivre	paramétrage manuel	par chef de quart
positionnement GPS ou DGPS	GPS ou DGPS	en temps réel
nombre de personnes à bord	paramétrage manuel	par chef de quart
message de sécurité – rédaction libre	paramétrage manuel	par chef de quart

Les informations reçues de l'extérieur sont envoyées vers :

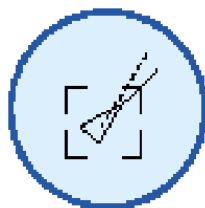
- le MKD pour un affichage normalisé ;
- l'ARPA pour corrélation avec les pistes radar ;
- l'ECDIS pour affichage des pistes AIS sur le fond de carte.



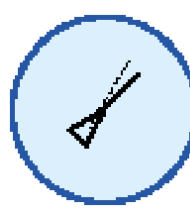
piste en sommeil



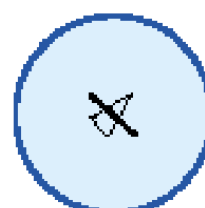
active



sélectionnée

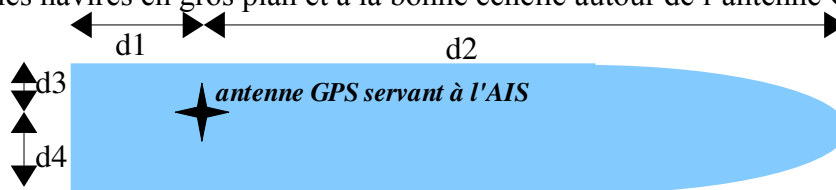


dangereuse



perdue

La position de l'antenne du GPS associé à l'AIS par rapport aux limites extérieures du navire sert à représenter les navires en gros plan et à la bonne échelle autour de l'antenne GPS de leur AIS.



Informations envoyées vers l'extérieur toutes les 2 à 10 secondes selon la vitesse du navire et ses évolutions (un navire lent en route rectiligne répétera ses informations moins souvent) :

Informations	Origine	Mise à jour
MMSI = Maritime Mobile Service Identity	paramétrage manuel	à la construction
heure UTC	GPS ou DGPS	en temps réel
position du navire en latitude et longitude	GPS ou DGPS	en temps réel
précision de la position : plus ou moins que 10 m	GPS ou DGPS	en temps réel
route-fond	GPS ou DGPS	en temps réel
vitesse-fond (à 0,1 nd près)	GPS ou DGPS	en temps réel
cap gyroscopique	compas gyroscopique	en temps réel
taux de giration	compas gyroscopique	en temps réel
vitesse surface	loch électromagnétique	en temps réel
statut de navigation : under way, at anchor, etc	paramétrage manuel	par chef de quart

2. L'équipement AIS

L'installation d'émission et de réception contient :

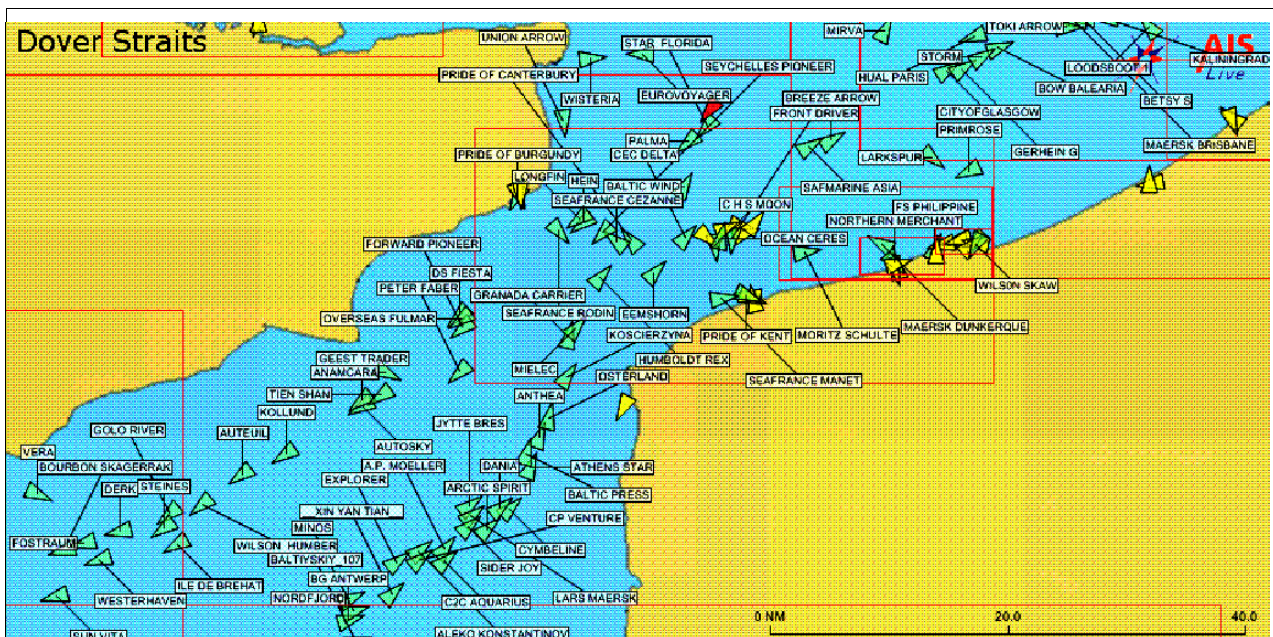
- un transpondeur (émission automatique déclenchée par une réception préalable) radio VHF avec 2 chaînes de réception et 1 d'émission ;
- une unité de contrôle et de visualisation (Minimum Keyboard Display MKD) incluant le processeur de communication et les interfaces de sorties vers les autres systèmes (ECDIS, ARPA).
- un récepteur GPS donnant la position du navire et le temps UTC nécessaire à la synchronisation des transmissions de données AIS ;
- un récepteur VHF ASN (Appel Sélectif Numérique) est parfois intégré au transpondeur et réglé sur le canal 70 pour un échange de messages type texto.

2. Exploitation de l'AIS

1. Les VTS (Vessel Traffic Services)

L'AIS a été développé à l'origine pour contribuer à la sécurité et à la gestion du trafic maritime en zone de fort trafic : les VTS y diffusent des informations conformément à la résolution A.857 de l'OMI sur l'organisation du trafic maritime :

- météo ;
- position des navires, épaves, amers modifiés ;
- correction DGPS ;
- aide à la navigation dans un chenal ou pour l'anti-collision.



Affichage des informations AIS dans le DST du Pas de calais

2. Les avantages de l'AIS

L'AIS apporte un complément aux informations de l'ARPA :

- la détection d'échos derrière des îles ou autres obstacle ;
- la détection immédiate de la manoeuvre d'un navire : les vecteurs-vitesse de l'AIS sont instantanés alors que ceux de l'ARPA sont mesurés a posteriori ;
- le vecteurs-vitesse fond des autres navires est indépendant des informations nécessaires à l'ARPA, sensibles à une avarie de loch ou de gyro, changeantes en cours de manoeuvre.

Le système AIS permet en outre de :

- limiter le trafic des communications phoniques par VHF ;
- soulager le travail des VTS et des CROSS (Centre Régional Opérationnel de Sauvetage & Sécurité) ;
- remplacer les transmissions des VTS par fax ;
- recevoir des messages de sécurité, navigation et météo.

3. Les inconvénients de l'AIS

Le vecteur-vitesse fond d'un navire peut être différent de son vecteur-vitesse surface si le vent et / ou le courant sont forts. Si les calculs de CPA, TCPA et de simulation de manoeuvre anti-collision mélangent des références fond et surface, le résultat est faussé :

- les informations du navire sont fournies à l'ARPA par le loch et le gyro ;
- les informations sur les navires-cibles sont fournies à l'ARPA par leurs GPS via l'AIS.

L'AIS inaugure la transmission numérique et automatique d'informations entre les navires et la terre. Dans sa forme actuelle, le système ne permet pas de choisir la direction et le transpondeur vers lesquels les informations AIS sont envoyées. Ceci facilite le travail des pirates, à Malaca par exemple : ils savent quel navire attaquer selon sa cargaison, son pavillon, sa vitesse, sa position, etc.

Le système est potentiellement vulnérable à des attaques plus sophistiquées :

- brouillage (militaire ou terroriste) sur une zone de fort trafic ;
- envoi volontaire d'informations erronées (navires fictifs, doublons avec des navires réels) ;
- transmissions de virus informatique dédiés (l'AIS est géré par un mini-ordinateur).