

# PRÉVENIR LES COLLISIONS

Outre la traditionnelle corne de brume (toujours utile !), on dispose aujourd'hui de différents appareils pour éviter les collisions : radar, récepteur AIS, mais aussi transpondeur AIS, transpondeur radar ou encore détecteur de radars.

### Qui fait quoi ?

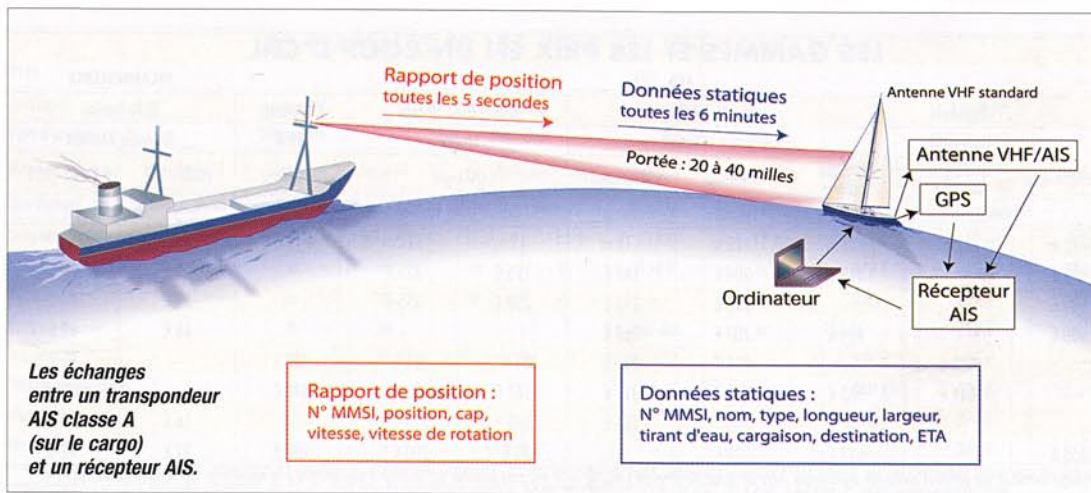
- **Radar**  
Émetteur-récepteur radio SHF (Super High Frequency, 3 à 30 GHz) permettant de détecter des objets et de déterminer leur taille.
- **Transpondeur radar**  
Émetteur-récepteur SHF automatisé qui crée un écho important sur les radars des autres navires.
- **Détecteur de radars**  
Simple récepteur SHF conçu pour détecter les radars.
- **Transpondeur AIS**  
Émetteur-récepteur VHF automatisé, bloqué sur les deux fréquences dédiées au réseau AIS.
- **Récepteur AIS**  
Simple récepteur VHF bloqué sur les deux fréquences AIS.

### Tout savoir sur l'AIS : à quoi ça sert ? comment ça marche ?

Conçu pour faciliter la gestion du trafic maritime, le réseau Automatic Identification System (AIS) permet aux navires d'échanger de façon continue des informations sur leur identité (caractéristiques y compris), leur itinéraire et surtout leur route : position, cap, vitesse et même vitesse de rotation (quand ils virent). L'AIS fonctionne en VHF sur les canaux 87B (161,975 MHz) et 88B (162,025 MHz). L'accès au réseau se fait selon un protocole dit AMRT ou TDMA en anglais : accès multiple

à répartition dans le temps, ou time-division multiple access. Chaque minute est divisée en 2 250 créneaux (slots) de 26,6 ms, soit en tout 4 500 créneaux sur les deux canaux. La synchronisation est assurée par l'horloge atomique des satellites GPS. Les transpondeurs dits de classe A, qui sont de gros appareils destinés aux grands navires, réservent des slots à l'avance pour plusieurs émissions, selon un protocole dit SOTDMA : Self-Organized TDMA, ou ARMTAO pour auto-organisé. Les appareils dits de classe B,

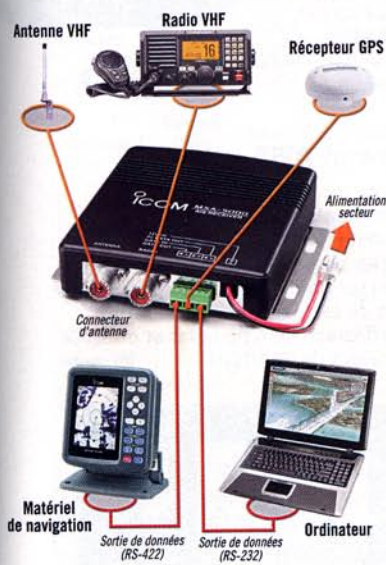
au contraire, cherchent un slot disponible pour chaque émission, selon un protocole dit CSTDMA : Carrier Sense TDMA, ou AMRT avec détection de la porteuse (AMRTDP). Dans le cas où il n'y aurait pas de slot disponible, ils passeraient leur tour. Autrement dit, ils ne sont pas prioritaires sur le réseau, ce qui évite les risques de saturation. Par ailleurs ils émettent deux ou trois fois moins souvent que les classe A et sont beaucoup moins puissants (3 W maximum au lieu de 12,5 W). À noter enfin qu'ils sont dotés d'un mode silencieux.



### Comment installer un appareil AIS ?

#### Côté VHF...

Il est toujours préférable d'avoir une antenne VHF dédiée, qui pourra servir d'antenne de secours (et qui peut être installée sur le balcon arrière). Mais ce n'est pas indispensable. Il existe en effet des splitters (diviseurs de signal) qui permettent d'utiliser l'antenne de la VHF. Attention, les splitters ne sont pas les mêmes pour un transpondeur ou un simple récepteur. À noter que certains appareils sont dotés d'un splitter intégré.



#### ... et côté GPS

Les transpondeurs classe B ainsi que certains récepteurs ont leur propre GPS, ce qui est idéal pour les performances comme pour la fiabilité. À défaut de GPS, la plupart des récepteurs sont dotés d'un multiplexeur NMEA ; cela permet au traceur ou à l'ordinateur de recevoir par la même voie les informations AIS et GPS – ce qui améliore les performances et facilite le montage.

## SUIVI DE CIBLES

### CPA/TCPA, c'est quoi ?

Les récepteurs ou transpondeurs AIS, ainsi que la plupart des radars, offrent une possibilité très intéressante : le suivi de cibles. Sur un radar, cette fonction est désignée par l'acronyme ARPA : Automatic Radar Plotting Aid, assistance au suivi de cible automatique (ou parfois MARPA, avec un M pour Mini). Mais en quoi cela consiste-t-il ? On sélectionne un objet (avec un radar) ou un navire (avec un appareil AIS) et on calcule la distance entre les positions respectives des deux mobiles (la cible sélectionnée et votre bateau) au moment où ils seront les plus proches l'un de l'autre, en supposant qu'ils conservent tous deux leur cap et leur vitesse. Cette distance est désignée comme CPA (Closest Point of Approach, point de rapprochement maximum). Soulignons bien cette curiosité terminologique : le CPA n'est pas un point, mais une distance. Pour les deux positions correspondant au CPA, nous parlerons de « positions CPA ». On calcule aussi dans

combien de temps les deux mobiles atteindront leur position CPA, ce délai étant désigné comme TCPA, Time to Closest Point of Approach. Ces deux informations – CPA et TCPA – sont très précieuses car elles renseignent de façon précise et pertinente sur le niveau de danger comme sur son imminence éventuelle. L'idéal étant bien sûr de pouvoir paramétrer des alarmes en fonction de ces données. À défaut, on peut se contenter de la simple distance instantanée de la cible, mais cela ne permet pas d'anticiper autant.

### Des interfaces plus ou moins performantes

Sur un radar, la fonction ARPA inclut toujours les calculs de CPA/TCPA ; c'est assez logique, puisque l'image radar prend en compte le déplacement du bateau. Alors que dans le cas des cibles AIS, ces calculs doivent intégrer les informations du GPS et sont (éventuellement) effectués en aval par le traceur, le logiciel et/ou le calculateur. En matière de cartographie, tout dépend des possibilités offertes par l'interface : selon les traceurs et les logiciels, on peut seulement afficher les cibles, ou bien afficher aussi les CPA/TCPA, ou même afficher en outre les positions CPA.

