

Technique

Radars de nouvelle génération pour la plaisance

Jusqu'ici réservé au domaine militaire et aux organismes commerciaux, les radars BR, dits «à large bande», viennent aujourd'hui sur le marché de la plaisance. Nous avons vu ou lu que cette avance technologique a été primée lors de la METS de novembre 2008 à Amsterdam, tout comme lors du 68e Salon International de Miami en mars 2009, avec l'attribution des prestigieux Prix de l'Innovation NMMA/BWI.

Le groupe norvégien Navico, avec les marques Simrad, Lowrance et North-Star, s'est attaché depuis près d'une dizaine d'années au développement de cette nouvelle technologie. Plus de 10 millions de NZ\$ ont été investis à Auckland en Nouvelle Zélande pour y parvenir. C'est certainement la révolution technique la plus importante depuis l'invention proprement dite du radar.

Sans trop entrer dans la technique et l'électronique, voyons un peu de quoi il en revient pour le simple navigateur.

Radars conventionnel, Radio Detection And Ranging

Comme on vous l'a enseigné à l'époque, les bons vieux radars traditionnels utilisent des impulsions produites par un dispositif, le magnétron, lequel génère des micro-ondes. Une impulsion très brève est suivie d'une comparativement longue période d'écoute. Ces trains d'ondes permettent au système de détecter le signal de retour et de calculer le temps mis par l'onde pour effectuer l'aller-retour, d'où la distance (Range, en anglais) à la cible. La consommation électrique est assez importante et les ondes émises sont à ce point pénétrantes qu'elles sont dangereuses. Tout comme celles du micro-ondes de la cuisine, ces ondes «cuisent» ce qui est sur leur passage, à des distances qui peuvent dépasser 3 mètres.

Broadband Radar

La technologie à large bande utilise une autre méthode et des ondes différentes, les FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave), des ondes continues et modulées en fréquence, en l'occurrence un signal haute fréquence de l'ordre de 10 GHz (Bande X).

Le «truc», c'est que l'émission est continue et que la fréquence émise augmente

de façon linéaire (d'où le terme Broadband, large bande).

A la réception de l'onde de retour un dispositif calcule la différence entre les fréquences de l'onde émise et celle de l'onde reçue sur la base de l'augmentation (connue) de cette fréquence. Ceci permet ainsi de déterminer la distance à laquelle se trouve la cible.

Le radar conventionnel utilise donc une différence de temps entre émission et réception, alors que le radar FMCW à large bande effectue le calcul sur la base d'une différence de fréquence entre l'émission et la réception.

L'émission étant continue, le radar à large bande détecte mieux les cibles que le radar à impulsions.

Cette nouvelle méthode est beaucoup moins gourmande en électricité et les émissions ne sont plus aussi nocives que les micro-ondes conventionnelles:

- On nous indique une consommation électrique inférieure de moitié, soit seulement 17 Watt en émission.
- Les ondes émises par un radar de la nouvelle génération représentent moins de 1 Watt, comparée aux 2 à 25 kilowatts du radar usuel; la dangerosité est donc largement inférieure, comparable à celles du téléphone cellulaire.

Les fabricants nous vantent ainsi les avantages suivants:

- Facilité d'installation
- Consommation réduite
- Émission sans danger
- Facilité d'utilisation
- Pas de zone morte comme dans le système d'impulsions conventionnelles
- Excellente résolution
- Meilleure gestion de l'anti-clapotis
- Meilleure résolution et performance à petite échelle
- Réduction drastique des «side lobs»
- Discrimination des cibles améliorées
- Pas de délai de préchauffage
- Prix très abordable

Concernant ce dernier point, les prospectus de ce début d'année 2009 ne nous donnent pas encore de prix exacts. Il est question de montants de l'ordre de US\$ 2000.- et de mise sur le marché en avril déjà.

On peut ajouter encore que le radome actuellement proposé mesure 28 cm de haut, avec un diamètre de 49 cm et un poids de 7.4 kg.

Le faisceau d'ondes a un angle horizontal de 5.2° et de 30° verticalement.

Comme vous, je me réjouis de pouvoir tester ce nouveau matériel qui semble effectivement une révolution à de nombreux niveaux. Il restera alors aux fabricants de nous proposer des antennes (radomes) de faibles dimensions et une garantie de pouvoir coupler l'AIS et d'autres électroniques de bord pour que la navigation soit encore plus sûre et agréable.

Bien entendu, cela ne dispense pas le navigateur de se familiariser avec l'usage du Radar, d'apprendre les règles et obligations qui y sont associées, en particulier une parfaite connaissance du RIPAM. Pour ce faire, vous pouvez suivre des cours de qualité, qui devront se familiariser avec cette nouvelle technologie.

P.-A. Reymond®

Die deutsche Übersetzung erscheint in einem der nächsten CRUISING

Radars bande large



Radars à impulsion



Bateaux dans un bassin portuaire