Questions à Olivier

La navigation maritime et le GPS (septembre 2008)

Séquence questions-débat animée en classe après quelques recherches documentaires sur le système GPS et le visionnage d'une émission spéciale sur les satellites (septembre 2005) du magazine de la science et de la découverte « *c'est pas sorcier* » (les satellites, la Terre vue de l'espace).

Les élèves posent les questions à Olivier Pitras par mail et **rédigent une petite synthèse** sur l'utilisation du GPS et le système de navigation maritime **à partir des réponses du skipper**.

Pour achever leur travail, ils vont participer, le 15 décembre, à une petite conférence sur l'utilisation des satellites pour mesurer le changement climatique à Cap Sciences-Bordeaux, dans le cadre de l'exposition Cosmomania.

Ils présenteront à cette occasion **les fiches réalisées à partir de la mission du navigateur** et seront sensibilisés à l'utilisation du logiciel clim-city (*module 2*).

En demander plus

Source photographique : galerie photo de l'expédition disponible sur le site (18 clichés)

La préparation technique de Southern Star

-quelles sont les limites d'utilisation du GPS sur le bateau ? ***Coralie et Emilien***

Nous utilisons le GPS en permanence, en revanche il se peut qu'il y ait parfois des décalages entre la carte et le GPS. Pour s'assurer que tout soit conforme, nous validons la position du bateau avec le radar à l'atterrissage. Dans ce cas, le radar prime sur le GPS jusqu'au moment où nous sommes sur qu'il y ait cohérence entre les deux.

-quelles sont les sources d'erreurs liées au report des points sur les cartes de navigation ? ***Maxime***

Les sources d'erreurs sur un report de point sont de deux types.

1 : erreur car les systèmes de référence GPS et carte ne sont pas les mêmes. Avant de reporter un point GPS sur une carte il faut s'assurer que les deux utilises bien les mêmes systèmes. Le plus commun aujourd'hui et le « World Geodesic System 84 » (WGS 84). En général, si les cartes n'ont pas été calculées avec ce système, elles donnent la correction à apporter pour être conforme

2 : Erreur humaine de report de coordonnées. Même si GPS et carte sont en WGS 84, il peut toujours y avoir une erreur humaine. A bord nous vérifions toujours à deux afin que ce soit redondant.

-quelles sont les données que tu utilises pour choisir le bon cap ? ***Noémie et Thomas***

Elles sont multiples. Il faut tenir compte du courant, des vagues, du vent, de la dérive mais également de la configuration du site de navigation. Par exemple, sur l'étape Vancouver San Francisco, nous ne faisons pas la route directe au large car il faut avant tout se tenir éloigné de la côte qui est à cet endroit sans abri et particulièrement dangereuse en cas de vent d'ouest violent. Nous prenons donc une marge de 120 milles au large avant de pouvoir descendre le long de la côte vers San Francisco.

-la navigation repose t-elle entièrement sur le GPS ? ***Léonor et Maelis***

Oui, nous utilisons exclusivement le GPS. En revanche nous avons à bord de quoi faire un point au sextant au cas ou l'électronique tomberait en panne

-le GPS peut-il être utile pour tracer une voie dans les glaces ou pour sortir des passes difficiles ? ***Audrey, Louis, Camille***

Oui, il peut être utile pour tracer une route générale, une ligne de conduite, rester dans des champs de glaces peu denses ou trouver un bassin d'eaux libres donné par la carte de glace. Il n'est toutefois d'aucune utilité pour la navigation de proximité où là il faut veiller visuellement chaque glaçon. Si une zone plus dense nous éloigne de la route GPS, nous cherchons des ouvertures dans cette direction car nous savons que c'est la direction générale à suivre vers laquelle il faut tendre puisque cette route a été établie après une étude détaillée de la carte de glace.

-est-ce que les données qui ne dépendent pas de ce système sont plus fiables pour naviguer (*données météorologiques et océanographiques, visibilité, observation de la côte…*) ? ***Laure et Nastassia***

Les données autres que le GPS sont essentielles pour la navigation et les prises de décision. Leur fiabilité dépende de nombreux facteurs. La navigation est une remise en question systématique des données jusqu'au moment ou tout concorde et dans ce cas on n'y va les yeux fermés. Par exemple une observation de la côte au radar ou en direct est très fiable et peu servir à confirmer la véracité du GPS.

-comment corriges-tu ton cap et recales-tu la position estimée du bateau ? ***Matthieu et Ludovic***

Nous n'avons plus de position estimée mais une position réelle grâce au GPS qui positionne en permanence le bateau de manière très précise. Le cap compas est trouvé en suivant le GPS également.

-disposes -tu de cartes marines numériques ? Dans ce cas, qu'indiquent les fenêtres de pilotage ? ***Jean-Charles***

Oui, nous disposons de cartes numériques à bord. Nous avons la route en permanence à l'écran. La position du bateau, sa route et sa vitesse sont indiqués en temps réels.

-utilises-tu un logiciel de navigation maritime assisté par ordinateur ? ***Nicolas et Clément***

Oui nous utilisons Mac Sea

Si oui, comment fonctionne t-il ? ***Léa***

A bord, seul le GPS est interfacé avec Mac Sea

-quels sont les relevés maritimes journaliers ? Comment sont-ils effectués ? ***Rachel***

Nous relevons la pression atmosphérique sur un barographe qui enregistre sur un ruban de papier les différences de pression sur une semaine. Les cartes de glace et les prévisions de vent sont récupérées par e-mail grâce au téléphone satellite. Un membre de l'équipe à terre nous sélectionne la carte, la sauvegarde, la compresse et nous l'envoie à bord.

-quels phénomènes utilises-tu le plus dans tes calculs pour baliser ta route ? ***Fanny***

La route est calculée en fonction du parcours en tenant compte de chaque danger (hauts fonds, récif, embouchure de rivière, plateau continental, trafic maritime, courant, vent, bois flotté, falaises, montagnes, glace)

-comment évites-tu les dangers représentés par la côte, les récifs et les faibles fonds ? ***Laetitia***

Une fois que j'ai défini et évalué tous les dangers, je détermine ma route en mettant des « Waypoints » à suivre. Une suite de « waypoints » déterminent la route à suivre et nous passons ainsi de point en point de manière précise ?

-y a t-il une profondeur d'eau minimale de sécurité pour naviguer dans les fjords ? ***David***

Quand la dérive est haute, « Southern Star » a 2,10 mètres de tirant d'eau. Si les fonds sont réguliers bien hydrographiés et que nous connaissons les horaires et amplitudes de marées, nous pouvons approcher de très près. Dans le passage du Nord Ouest où les fonds sont sablonneux et très plats, nous avons souvent navigué avec moins d'un mètre d'eau sous la quille. En temps normal, nous aimons avoir au moins cinq mètres d'eau sous la quille.

-le GPS est-il utile pour éviter les zones de bas-fonds ? ***Florian***

Voir réponse donnée à Laetitia

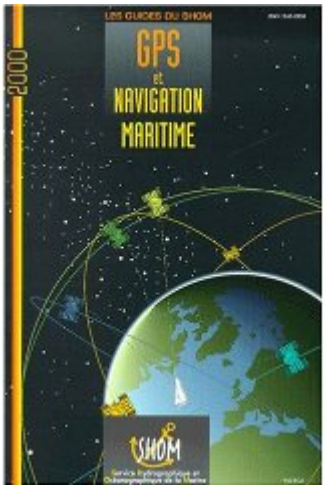
-le GPS est-il particulièrement sûr pour la navigation polaire ? ***Lucas***

Oui, le GPS marche parfaitement bien en zone polaire où nous avons perdu le compas de route pendant deux semaines à cause de la proximité du Pôle Nord Magnétique.

-quelle est l'influence de l'environnement sur la navigation du voilier ? Peux-tu tout prévoir ? ***Hugues***

Le voilier et notre vie à bord sont directement influencé par l'environnement immédiat (Température, vent, vagues, faunes, paysages)

Non, il est impossible de tout prévoir bien heureusement, il faut en permanence s'adapter à de nouvelles situations, c'est ce qui fait les plaisirs de l'aventure et qui donnent beaucoup de satisfaction quand au bout du compte on a réussi à surmonter toutes les épreuves qui se dressaient sur la route.



http://exc.mag-amazon.com