



ECHO SOUNDING.

TEST CARRIED OUT BY THE U. S. S. "STEWART"

20th. to 29th. June 1922.

THE Hydrographer of the United States Navy has communicated to the Bureau some of the details of this epoch-making test and in doing so made the following statement:—

"The Bureau of Engineering of the United States Navy while developing improvements to sound apparatus, became cognizant of the fact that depths of the sea could be measured by these devices. The Hydrographic Office, being in close touch with the work of this Bureau and being aware of the needs of the maritime world, co-operated in making this improved method of measuring depths available thereto."

It is scarcely necessary to draw attention to the enormous importance of this method of sounding, but the following are the principal advantages which it holds over the methods hitherto in use:—

(a) The vessel does not stop or even reduce her speed and, apparently, the soundings may be taken while the ship is proceeding at a high speed.

(b) The soundings, even in the deepest water, may be taken at very short intervals.

These advantages reduce the time required for taking soundings to such a great extent that the cost may be said to have been brought down to an infinitesimally small fraction of that of any other method. The apparatus is not likely to be damaged or lost (those who have sounded in deep water by means of wire will fully appreciate this point) and finally, it may be said that the test under consideration shows that a stage of high accuracy has been reached in the development of the method.

The Bureau has invited the Hydrographer of the United States Navy to provide it with a detailed report of the instruments and methods employed during the test and hopes that this report will be available shortly.

G. S. S.



SONDAGES PAR ÉCHO

ÉPREUVES FAITES PAR LE "U. S. S. STEWART"

20-29 Juin 1922.

LE Directeur du Service Hydrographique des Etats-Unis a communiqué au Bureau quelques-uns des détails de cette épreuve importante et, ce faisant, déclare que :

« Le Bureau of Engineering de la Marine des Etats-Unis, en étudiant des améliorations aux appareils de son, reconnut le fait que les profondeurs de la mer pouvaient être mesurées par ces moyens. Le Service Hydrographique, qui est étroitement lié au travail de ce Bureau, connaissant les besoins du monde maritime, coopéra à rendre utile à celui-ci cette méthode de mesurer des profondeurs. »

Il est à peine nécessaire d'attirer l'attention sur l'énorme importance de cette méthode de sondage, mais voici les principaux avantages qu'elle a sur les méthodes employées jusqu'à ce jour :

(a) Le vaisseau ne s'arrête pas et ne ralentit même pas, et il semble que les sondages peuvent être faits quand le navire marche à une grande vitesse.

(b) Les sondages, même à de très grandes profondeurs, peuvent être pris à de très courts intervalles.

Ces avantages réduisent tellement le temps employé pour exécuter les sondages que l'on peut dire que le coût en a été ramené à une fraction infinitésimale de celui de n'importe quelle autre méthode. L'appareil ne risque pas d'être endommagé ou perdu, (ceux qui ont opéré des sondages en eau profonde, avec des fils d'acier, apprécieront pleinement ce point) et enfin, l'on peut dire que cet essai montre qu'on a atteint un point de haute précision dans le développement de cette méthode.

Le Bureau a prié le Directeur du Service Hydrographique de la Marine des Etats-Unis, de lui faire parvenir un rapport détaillé sur les instruments et les méthodes employés pendant l'essai et espère que ce rapport sera disponible sous peu.

G. S. S.

REPORT

BY THE HYDROGRAPHER OF THE UNITED STATES NAVY.

The apparatus used for the tests was as follows :

- (a) Standard Navy sound receiver.
- (b) Submarine Signal Company's Fessenden type of sound oscillator for transmitting sound signals.
- (c) Navy Sonic Depth Finder recently developed at the Engineering Experiment Station, Annapolis, Maryland.

The tests consisted of taking a line of soundings from Newport to Gibraltar, via Nantucket Lightship, Azores, crossing Josephine Bank and passing near Gettysburg Bank.

For depths less than about 90 fathoms the measurement was determined with Standard Navy sound receiver by measuring the angle of reflection of the sound from the bottom. The oscillator for transmitting the sound * being in one end of the ship and the receiver in the other, the length of the ship is utilized as a base line of known length which, with the measured angle of reflection, affords a means of measuring the depth.

Depths greater than 90 fathoms were taken with the Navy Sonic Depth Finder by measuring the time required for a sound signal to travel to the sea bottom and return. The oscillator for transmitting sound signals and the sound receiver are so connected to the Navy Depth Finder that the depth finder measures with great accuracy the interval between the instant of emitting the sound and the instant of receiving the reflected sound back from the bottom of the sea.

About 900 soundings in all were taken for depths varying between 9 and 3200 fathoms. This is an average of about 100 soundings a day. Except for one or two cases where the period between successive soundings was about one hour, the longest period between soundings was 20 minutes and the shortest period was one minute. The speed of the "Stewart" was maintained steady at 15 knots except during about two hours when the approximate speed was 23 knots. During this latter period the "Stewart" steamed over depths varying between 900 and 90 fathoms. Throughout this part of the course soundings were taken with ease at one minute intervals by means of the Navy's new sounding device. A record of the sounding data taken is inclosed in the form of a contour curve drawn on a chart which covers the route taken and on which the track of the "Stewart" is drawn. These data are clear and no comments are made thereon other than to say that the apparatus worked perfectly throughout the trip, and the results obtained have demonstrated that the contour of the sea bottom can now be readily determined with considerable accuracy.

In obtaining depths the "Stewart" used her apparatus for the purpose of obtaining navigational fixes in cloudy weather in the neighborhood of the "Josephine" and « Gettysburg » banks; also when entering the Strait of Gibraltar.

* According to a note on a chart sent to the Bureau by the United States Hydrographic Office, the propellers of the ship were used occasionally as the source of sound.

RAPPORT

DU DIRECTEUR DU SERVICE HYDROGRAPHIQUE DES ÉTATS-UNIS.

(Traduction du texte anglais).

Le matériel suivant était employé pour les essais :

(a) Récepteur de son "Standard Navy".
(b) Oscillateur, type "Fessenden", de la Submarine Signal Company pour émettre les signaux sonores.

(c) "Navy Sonic Depth Finder" récemment perfectionné à Annapolis, Maryland, par la Engineering Experiment Station.

Les essais consistaient à prendre une ligne de sondages de Newport à Gibraltar, passant par le bateau feu de Nantucket, les Açores, traversant le banc Joséphine et passant près du banc Gettysburg.

Pour les profondeurs de moins d'environ 90 brasses (165 m.), les mesures étaient déterminées par un Récepteur "Standard Navy" en mesurant l'angle de réflexion du son venant du fond. L'oscillateur émetteur du son* étant à une extrémité du bateau et le récepteur à l'autre, la longueur du bateau est prise comme base de longueur connue, qui, avec l'angle de réflexion constaté, fournit les moyens de mesurer la profondeur.

Les profondeurs supérieures à 90 brasses (165 m.) ont été prises avec le "Navy Sonic Depth Finder", en prenant le temps mis par un signal sonore pour atteindre le fond de la mer et y retourner. L'oscillateur émetteur du signal sonore et le récepteur du son, sont liés au "Navy Sonic Depth Finder" de façon que celui-ci mesure avec une grande précision l'intervalle entre l'instant de l'explosion et la réception du son réfléchi du fond de la mer.

Il a été pris environ 900 sondages dans des profondeurs variant entre 9 et 3200 brasses (16,5 et 5850 m.). Ceci représente une moyenne d'environ 100 sondages par jour. A part un ou deux cas, où la période entre des sondages succesifs fut à peu près une heure, la plus longue période entre des sondages fut de 20 minutes, et la période la plus courte fut d'une minute. La vitesse du "Stewart" fut maintenue fixe à 15 nœuds, à l'exception d'une durée de deux heures, pendant laquelle la vitesse approximative fut de 23 nœuds. Pendant cette dernière période, le "Stewart" passa au-dessus de profondeurs variant de 900 à 90 brasses (1642 à 165 m.). Pendant toute cette partie de la course, des sondages furent pris aisément à une minute d'intervalle au moyen du nouvel appareil de sondage de la Marine. Un tableau des sondages pris est annexé sous la forme d'une courbe de profondeur tracée sur une carte, sur laquelle la route du "Stewart" est tracée. Ces données sont claires, et il n'est fait sur elles aucun commentaire autre que celui de dire que l'appareil a fonctionné à merveille pendant tout le voyage, et les résultats obtenus ont démontré qu'aujourd'hui l'aspect du fond de la mer peut être rapidement déterminé avec une précision remarquable.

Le "Stewart" employa son matériel non seulement pour obtenir des profondeurs, mais encore pour avoir le point en temps couvert, dans le voisinage des bancs Joséphine et Gettysburg et à l'entrée du détroit de Gibraltar.

* D'après une note jointe à une carte envoyée au Bureau par le Service Hydrographique des Etats-Unis, les hélices du bateau servirent à l'occasion, de sources d'émission du son.