

LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL A BORD DES SOUS-MARINS EN PLONGÉE

Par Guy MALGORN

AVANT la guerre, la question des communications par télégraphie sans fil entre deux postes dont l'un au moins

est immergé, n'avait guère été étudiée. Il fallut la guerre sous-marine pour donner à cette question l'intérêt qu'elle mérite ; des recherches importantes furent alors entreprises, sans grand succès d'ailleurs, au début. Ce n'est que l'adoption des récepteurs très sensibles à lampes, en 1915, qui permit d'obtenir des premiers résultats très intéressants.

On peut s'étonner *a priori* d'apprendre qu'il y ait une certaine difficulté à communiquer avec un sous-marin en plongée, habitué que l'on est à voir les ondes se glisser partout, en se jouant des obstacles les plus impénétrables en apparence, tels que les murailles des maisons. On démontre cependant que la profondeur de pénétration des ondes dans un milieu tel que l'eau de mer, ainsi que dans la plupart des terrains et dans les métaux non magnétiques comme le cuivre, le zinc, etc., dépend de la fréquence des oscillations électriques et de la conductivité du milieu considéré.

On vérifie, par exemple, que la pénétration des ondes de haute fréquence varie en raison inverse de la racine carrée de la conductivité et de la fréquence. En d'autres

termes, puisque la longueur d'onde varie en sens inverse de la fréquence, la pénétration des ondes varie dans le même sens que la longueur d'onde.

On a calculé que la pénétration dans l'eau de mer prend les valeurs ci-contre pour les longueurs d'onde indiquées dans le tableau A.

A titre de comparaison, signalons que, dans le cas d'un terrain médiocrement conducteur, la profondeur de pénétration pour les mêmes longueurs que précédemment donne les chiffres portés sur le tableau B.

Dans le cas du cuivre, les chiffres correspondants seraient ceux qui figurent sur le tableau C.

On vérifie que les ondes électromagnétiques pénètrent plus profondément dans un terrain médiocrement conducteur que dans l'eau de mer et le cuivre. Il est donc possible de recevoir sous terre à une profondeur relativement considérable, alors qu'un sous-marin en plongée ne peut guère recevoir dès que sa profondeur d'immersion dépasse quelques mètres. Hâtons-nous d'ailleurs d'ajouter que les chiffres obtenus par le calcul théorique et donnés dans les tableaux précé-

dents ne présentent qu'un ordre de grandeur du phénomène ; nous verrons, en effet, que des sous-marins en plongée ont réussi

LONGUEURS D'ONDE EN MÈTRES	PÉNÉTRATION α EN MÈTRES
16.000 mètres	2 mètres
4.000 —	1 mètre
1.000 —	0 m. 50
250 —	0 m. 25

TABLEAU A DES LONGUEURS D'ONDE ET DE LEUR PÉNÉTRATION DANS L'EAU DE MER

LONGUEURS D'ONDE EN MÈTRES	PÉNÉTRATION α EN MÈTRES
16.000 mètres	80 mètres
4.000 —	40 —
1.000 —	20 —
250 —	10 —

TABLEAU B DES LONGUEURS D'ONDE ET DE LEUR PÉNÉTRATION DANS LE SOL

LONGUEURS D'ONDE EN MÈTRES	PÉNÉTRATION α EN MÈTRES
16.000 mètres	0 m. 00052
4.000 —	0 m. 00026
1.000 —	0 m. 00014
250 —	0 m. 000065

TABLEAU C DES LONGUEURS D'ONDE ET DE LEUR PÉNÉTRATION DANS LE CUIVRE