Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 12 (1946)

Heft: 4

Artikel: Quelques applications de la localisation par radio (Radar) : résumé de l'article du cap. W. Bosshard

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363156

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Quelques applications de la localisation par radio (Radar)

Résumé de l'article du **cap. W. Bosshard, Winterthour** (voir «Protar» nº 2, février 1946)

Le système I. F. F.

(Identification friend from foe)

sert à distinguer les avions ennemis des propres machines. Une station terrestre émet continuellement des signaux conventionnels; les appareils des forces aériennes amies sont munis d'un récepteur accouplé à un émetteur qui renvoie automatiquement une partie seulement des signaux. Ceux-ci sont captés au sol et l'appareil ainsi identifié. La clef conventionnelle change assez fréquemment pour que l'ennemi ne puisse s'en servir.

Les stations C. H.

(Chain home, préavertissement)

dont toute la côte de l'Angleterre était munie, fouillent l'espace à l'aide de faisceaux d'ondes d'une grande portée et d'une longueur de 13 à 0,5 m. On fait pivoter deux antennes jusqu'à ce que la différence de phase des rayons réfléchis par le but visé soit égale à zéro; le but se trouve alors sur la perpendiculaire médiane des deux stations.

Les systèmes à courte portée

utilisent des ondes de quelques centimètres seulement, ce qui présente deux avantages: les appareils sont plus légers et plus facilement transportables, et les résultats plus précis. — Les antennes sont construites de manière à ne pas recevoir avec la même intensité les ondes venant de toutes les directions; on représente leur capacité de réception en fonction de l'angle d'incidence sous forme d'un diagramme polaire (voir *Protar* nº 2, p. 29). La réception maximum a lieu lorsque l'émetteur se trouve sur l'axe de symétrie du diagramme (a—A). — Dans le système que nous décrivons, deux antennes sont accouplées de façon telle que leurs axes d'intensité maximum divergent légèrement. Quand les ondes réfléchies par le but cherché sont captées avec la même intensité par les deux antennes, le but (l'émetteur) doit se trouver sur la bissectrice de l'angle de divergence des deux antennes. Une paire d'antennes placée horizontalement sert à déterminer l'azimut (direction horizontale), une seconde paire, placée verticalement, à calculer l'élévation du but visé. — L'intensité de réception de chaque antenne est signalée par la déformation du rayon lumineux apparaissant sur un tube de rayons cathodiques (voir *Protar* nº 12, 1945, p. 245).

Le système A. I.

(Air interception).

Le système que nous venons de décrire dans des fonctions défensives a servi également à l'offensive. Deux paires d'antennes montées l'une au bout des ailes, l'autre au-dessus et au-dessous de la carlingue, un émetteur placé devant le nez de l'appareil, et voilà un avion capable de découvrir l'ennemi dans un rayon de 3 km. même par visibilité nulle. L'élévation et l'azimut sont indiqués par deux traits lumineux en croix visibles sur le tube de rayons cathodiques; quand la croix est bien symétrique, le pilote sait que l'ennemi se trouve exactement dans l'axe de l'avion et de ses canons. Un autre appareil lui indiquant la distance qui le sépare de sa proie, il peut descendre celle-ci sans même l'avoir vue auparavant. Un second appareil fouille le ciel derrière l'avion et annonce automatiquement l'approche d'un ennemi. Le pilote est ainsi à l'abri de toute surprise et peut se concentrer sur le but qu'il a devant lui.

Le système G. C. I.

(Ground controlled interception)

complète le système A. I. en ceci qu'une station terrestre, dont les appareils détectent l'ennemi à une grande distance, guide l'avion ami au devant de l'ennemi jusqu'à ce que celui-ci puisse être visé par l'avion lui-même, grâce au système A. I.

Le système P. P. I.

(Plane position indicator)

indique sur un seul et même écran l'azimut et la distance du but. Il rend de grands services dans les cas où l'élévation est négligeable, par exemple pour le préavertissement à grande distance ou pour la détection de navires.

La réception de l'écho provoque l'apparition d'une tache lumineuse sur l'écran (et non, comme dans les systèmes Radar ordinaires, une déformation d'une ligne lumineuse continue). Les rayons émis fouillant le ciel, les taches n'apparaissent que dans les secteurs de l'écran correspondant, en proportions réduites, à ceux de l'espace aérien. En plaçant une carte géographique transparente devant l'écran, on peut ainsi suivre directement les mouvements de l'ennemi dans l'espace! Il va de soi que la détection a lieu ainsi plus rapidement et avec plus de précision qu'à l'aide de n'importe quel système connu jusqu'ici.

Le système G

(«Gee», abréviation de Grid, «grille»)

remplace les mesures d'angles à partir de deux stations terrestres, mesures dont la précision diminue en fonction de la distance, par une détermination indirecte de la direction. Deux stations terrestres placées à une certaine distance l'une de l'autre émettent simultanément des ondes Radar de même longueur. Celles-ci sont captées par un avion ami; comme en général celui-ci ne se trouve pas à égale distance des deux stations, les signaux ne lui parviennent pas exactement en même temps; avec un oscillographe à rayons cathodiques, le navigateur mesure la différence de

phases. Comme les points pour lesquels la différence de phases est la même forment des courbes hyperboliques (isochrones) que l'on peut calculer d'avance et reporter sur la carte, le navigateur sait aussitôt sur quelle courbe il se trouve. Un second faisceau d'isochrones se rapportant à une autre paire de stations émettrices (A et C) permet de déterminer la position exacte de l'avion, au point d'intersection de deux isochrones. (Le second point d'intersection possible est si éloigné du premier qu'une confusion est facilement évitable.) — Le désavantage de ce système consiste dans sa portée restreinte. (Voir *Protar* n° 2, p. 31).

Le système Hautbois.

n'est qu'un perfectionnement du système G. Les signaux émis par les émetteurs terrestres sont captés par l'avion et réémis automatiquement sur une autre longueur d'ondes; l'appareil émet également des signaux indiquant l'altitude de l'avion, la force et la direction du vent, etc. Les signaux sont captés au sol et la position de l'avion est ainsi connue au poste de commandement. Le pilote ne la connaît pas. Il se laisse diriger par deux stations (appelées «chat» et «souris») émettant des signaux, l'une en forme de points, l'autre, de traits. Tant que l'avion est sur la bonne voie, les points et les traits se fondent en un son continu. Une déviation à gauche est signalée par la perception de traits discontinus, à droite par celle de points. Comme le personnel du port d'attache connaît seul la position exacte de l'avion, c'est lui aussi qui donne au navigateur l'ordre de lâcher sa charge de bombes, lumineuses ou autres. Ce système sert surtout à guider les éclaireurs, de nuit ou par mauvais temps.

A part ces systèmes, il en existe encore au moins une vingtaine d'autres; nous allons en décrire deux appelés à jouer un grand rôle dans l'artillerie.

Les appareils G. L. Mark II et Mark III.

(Gun laying, conducteurs de feu.)

Les appareils Mack II fouillent le ciel à l'aide de faisceaux assez larges d'ondes Radar de longueur moyenne et de grande portée. Quand ils ont découvert un avion ennemi, un émetteur Mark III, à ondes ultra-courtes très serrées, le vise et en indique l'azimut, l'élévation et la distance avec une très grande précision (les angles, à un vingtième de degré!).

L'appareil de commandement du tir enregistre automatiquement ces données et y ajoute les éléments ballistiques et cinématiques. Grâce à ces merveilles de la technique, plus du 80 % des bombes volantes (V_1) furent abattues, pendant l'été 1944. Les Marks II et III peuvent servir également à diriger les projecteures lumineux, inutiles désormais pour la D. C. A., mais toujours susceptibles de rendre des services à la chasse amie.

Les détonateurs munis de Radar.

Les obus de la D. C. A. sont munis de petits émetteurs et récepteurs Radar. Quand l'obus s'approche à 20 ou 30 m. d'un obstacle, les ondes Radar émises par l'obus sont réfléchies par l'obstacle et reviennent vers l'obus. Comme celui-ci s'approche toujours de l'obstacle, sa propre vitesse s'ajoute à celle des rayons revenant en sens contraire; leur vitesse, par rapport à l'appareil Radar, n'étant pas identique à celle des rayons émis, leur fréquence est légèrement supérieure; il se produit ainsi des interférences, qui actionnent le détonateur aussitôt qu'elles ont atteint une certaine intensité.

Si l'obus manque complètement son but, il explose automatiquement avant de revenir à terre. Pour éviter que le détonateur ne soit actionné prématurément, la batterie fournissant le courant nécessaire est construite de manière à ne fonctionner qu'après que la secousse du départ a brisé le récipient en verre contenant l'électrolyte.

Les deux appareils combinés sont un chef-d'œuvre de la technique de haute fréquence. Il ne mesurent en tout que 15 cm. sur 3! Les quatre tubes de radio n'ont que 2 cm. de longueur et 8 mm. de diamètre. La construction doit être assez robuste pour résister à l'accélération du départ, supérieure de 20'000 fois à l'accélération normale en chute libre.

L'emploi des obus munis de Radar, auxquels la D. C. A. anglaise doit une grande partie de ses succès, augmente considérablement les chances de toucher et permettent à l'artilleur de gagner des secondes précieuses, en lui épargnant le réglage à la main. L'artillerie de terre profitera des mêmes avantages. Quant aux bombes, elles se prêtent encore mieux que les obus à l'emploi de ces détonateurs, grâce à leurs dimensions et à leur accélération normale au lâchage. Radar permet de les faire exploser à l'altitude précise où leur effet destructif est le plus grand. *R.*

Comment la lutte contre le feu était organisée en Allemagne du Sud

Par le **major E. Scheidegger**, Inspecteur du S. + P. A. (voir «Protar» n° 3, mars 1946)

Faisant partie de la mission commandée par le lt-col. Kœnig (voir *Protar* n° 12, 1945), l'auteur était chargé d'étudier spécialement les expériences faites dans la lutte contre le feu.

Il fut frappé surtout par l'unification totale de l'organisation et de l'équipement des forces locales, industrielles et régionales. La défense contre le feu incombait aux organismes suivants: