Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 93 (1948)
Heft: 7

Artikel: Radar, le secret de la victoire
Autor: Langelaan, George
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-342382

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

Radar, le secret de la victoire

Le moteur claironne sa note grave dans la nuit. A l'intérieur de l'habitacle, le pilote écoute la symphonie de ses 1000 CV. Dans le rugissement monotone, il se plaît à entendre la musique qu'aucun maître n'a jamais composée. Si seulement Beethoven avait pu vivre plus tard et être pilote d'un chasseur de nuit. Même avec sa surdité, il aurait entendu ces violons, ces hautbois, dans le grondement de ces centaines d'orchestres. Alors, que n'aurait-il pas fait ?

Une voix, minuscule dans le bruit mais parfaitement claire, appelle : « C comme Camille, C comme Camille. Altitude 3, Altitude 3. A vous. »

« Allô, Allô A. Altitude 3, Entendu, Altitude 3, Entendu. Merci. »

Il n'a pas entendu sa propre voix dans le bruit, mais les deux petits micros calés à sa gorge ont fidèlement transmis ses paroles qui arriveront claires et nettes à ceux qui attendent quelque part en bas. Lentement il tire sur le manche. Une pression dans le dos, si légère qu'il la devine à peine, lui fait savoir qu'il monte. Un coup d'œil sur son tableau de bord, dont les cent sept cadrans sont éclairés d'une faible lueur bleue, lui prouve qu'il grimpe à la vitesse d'un bolide. Il ne jette qu'un coup d'œil à son tableau de bord. Même avec son faible éclairage, s'il le fixe un moment, il ne verra plus rien au dehors pendant de longues secondes. Pour le moment, à l'exception d'un projecteur qui vacille très loin sur sa droite, il n'y a rien à voir et l'obscurité semble totale, mais il y aura

peut-être quelque chose à voir tout à l'heure. Depuis des semaines, il porte des lunettes noires le jour et suit un régime spécial qui lui permet de mieux voir la nuit, car il faut des nyctalopes pour la chasse de nuit.

Une légère tache verte, fluorescente, apparaît comme un vague reflet sur la glace de son pare-brise. Doucement, le pilote vire à gauche, et comme par magie, la tache verte glisse sur le pare-brise. Il a repris sa ligne de vol et la lueur verte grossit lentement au centre du pare-brise. Légèrement penché en avant, le pilote fixe cette lueur nébuleuse qui s'élargit. Elle a maintenant l'air d'une enseigne au néon vue de très loin. La silhouette se précise. Le pouce du pilote effleure le bouton de commande de ses canons. Oui, c'est la silhouette grossière d'un bombardier vu de trois quarts arrière. Une tache noire plus sombre que la nuit apparaît maintenant à l'intérieur de la silhouette verte. Son pouce s'est raidi. Il entend ses huit canons qui claquent et d'instinct il sent les légères secousses de leur recul. Une seconde... deux secondes... trois secondes... une flamme orange, ronde et grosse comme un ballon de football jaillit devant lui.

« Je l'ai ! cela y est ! » dit-il tout haut en tirant sur le manche. Un virage serré, et là, sur sa droite, le Boche brûle en tombant dans l'obscurité.

Ceci se passait en mars 1941 au-dessus de Londres. Radar, la plus fantastique arme défensive passait à l'attaque. En février 1941, les défenses anglaises avaient abattu trois bombardiers de nuit ; en mars, le nombre d'avions abattus sautait à 24, puis à 52 en avril et 102 en mai. Les pertes étaient trop lourdes pour Hitler et les attaques diminuèrent.

Le monde a été sauvé d'un retour à la barbarie, d'une période noire qui aurait peut-être duré plusieurs siècles, parce que l'Angleterre a pu tenir seule pendant un an. Mais sans Radar, l'Angleterre n'aurait probablement pu tenir. C'est grâce à Radar que les quelques chasseurs purent faire face aux assauts répétés de la Luftwaffe pendant tout l'été et

l'hiver de 1940. Ils le purent parce que malgré leur nombre restreint, ils ne décollaient qu'à bon escient et sans jamais perdre de temps, se portaient toujours droit à l'ennemi d'où qu'il vînt et sans jamais avoir à le chercher.

Aujourd'hui le sceau du secret est levé et le monde apprend comment, depuis 1938, l'Angleterre, jour et nuit, a pu scruter le ciel et la mer à des centaines de kilomètres de distance, et cela avec de tels yeux que pas un avion, pas une chaloupe ne pouvait approcher de ses côtes sans qu'on le sût.

Qu'est-ce que Radar ? Radar veut dire radio-location, et la radio-location est l'art de déceler et de localiser des objets — tels qu'avions ou bateaux — au moyen d'ondes hertziennes envoyées dans l'espace et réfléchies par l'objet qu'elles rencontrent. Radar a un avantage énorme sur la radiogoniométrie. Pour localiser un avion ou un bateau à l'aide de la radiogoniométrie, il faut que ce bateau ou cet avion ait un poste qui émet. Pendant l'émission plus ou moins courte, on relève, grâce à différents appareils, les meilleurs angles d'écoute de deux ou plusieurs points. En collationnant les résultats, on obtient un point fixe. Radar fait tout ce travail et tout objet dans le chemin de son émission renvoie automatiquement les ondes qu'il émet.

Approchez-vous d'une colline ou d'une falaise et criez. Si vous êtes bien placé, vous entendrez un écho ; c'est-à-dire que les ondes sonores que vous émettez vont heurter la face de la falaise qui va vous renvoyer ces ondes. Si vous savez que les ondes sonores voyagent à la vitesse de 340 mètres à la seconde et que vous possédez un bon chronomètre, vous pouvez calculer la distance exacte entre vous et la falaise. Vous mesurez le temps entre votre cri et le moment où vous entendez l'écho. Calculez la distance à raison de 340 mètres-secondes, et comme les ondes sonores ont fait un aller et retour, vous divisez par deux. Ainsi, s'il passe exactement une seconde entre votre cri et l'écho, c'est que vous êtes à 170 mètres de la surface réfléchissante.

Radar marche sur le même principe, mais au lieu d'émettre des ondes sonores, l'appareil émet des ondes hertziennes qui voyagent à la vitesse de la lumière, c'est-à-dire à environ 300 000 kilomètres à la seconde (exactement 298 520). Ainsi, quand Radar émet des ondes dans l'espace, si l'écho arrive en 1/500e de seconde, l'onde émise a voyagé 1/500e de 300 000 kilomètres, ou 600 kilomètres ; mais comme l'onde a fait un aller et retour, l'objet qui a renvoyé cette onde ne se trouve qu'à la moitié de cette distance, c'est-à-dire à 300 kilomètres.

Des intervalles de temps aussi courts ne sont pas mesurables avec des chronomètres, si bon soient-ils, mais il existe un instrument capable de faire ce travail. C'est le rayon cathodique. C'est un tube dans lequel un rayon d'électron balaye un écran fluorescent un peu comme la trotteuse fait son tour de cadran d'un chronomètre. Mais tandis que la trotteuse balaye le cadran en 60 secondes, il est possible de régler le rayon d'électrons pour qu'il balaye l'écran, ou une portion de l'écran à une vitesse déterminée. Par exemple, supposons que le rayon soit réglé de manière à balayer l'écran fluorescent à la vitesse de 1/500e de seconde en laissant derrière une trace de lumière horizontale. Cette ligne représentera le temps exact que prend une onde hertzienne pour faire un voyage de 300 kilomètres aller et 300 kilomètres retour. Nous pouvons donc inscrire 0 kilomètre au début de la ligne lumineuse et 300 kilomètres à l'autre bout. Comme la vitesse des ondes est constante, nous pouvons établir une échelle kilométrique entre 0 et 300.

Quand, face à la falaise, vous criez, vous espacez vos cris pour entendre l'écho, car si vous criez longtemps, vous n'entendez pas l'écho qui est revenu alors que vous émettez toujours. Donc les émissions de Radar sont par pulsations qui durent à peine quelques millionièmes de seconde.

L'écho est perçu par des récepteurs très sensibles et cause automatiquement une déflection dans la ligne lumineuse. Cette légère déflection représente le temps qu'a mis l'écho à revenir

à l'émetteur ; donc, si notre ligne représente 300 kilomètres et que la déflection est au milieu de la ligne, la distance entre l'émetteur et l'objet perçu est de 150 kilomètres.

Naturellement tout ceci est continu et se passe à une telle vitesse que l'œil humain ne perçoit qu'une ligne régulière avec une déflection qui avance ou qui recule lentement suivant la marche de l'objet.

La direction se trouve par une adaptation de la radiogoniométrie au système Radar. Dans le cas d'un avion, l'altitude se mesure très exactement en comparant la force de l'écho de retour sur des antennes réceptrices placées à différentes altitudes.

Radar existe en Angleterre depuis bien avant la guerre, où les services techniques de la BBC et de l'aviation avaient étudié ses possibilités en tant qu'arme défensive. En 1938, quand M. Chamberlain alla à Munich, Radar était déjà en fonction et, pendant toutes les périodes, troubles scrutait les approches des côtes anglaises. Radar était déjà suffisamment perfectionné pour pouvoir déterminer la position, l'altitude et la vitesse d'un avion à 100 mètres près.

Une des premières grandes difficultés fut, pour l'aviation, de déterminer si les appareils repérés étaient anglais ou étrangers. Le problème fut résolu. Comment, est encore un secret, mais Radar, à la fin de cette guerre, permettait non seulement d'identifier les avions anglais, mais de distinguer les avions alliés des avions allemands.

La radio sera redevable d'énormes progrès à cette guerre, car pendant cinq ans les ingénieurs et techniciens ont cherché nuit et jour à améliorer l'appareillage de toutes sortes.

La complication sans cesse croissante de la structure des lampes destinées à travailler sur des longueurs d'ondes de plus en plus courtes, et descendant au centimètre, amena de nouvelles conceptions jusque dans la dextérité manuelle et la précision visuelle des hommes et des femmes spécialement entraînés à la fabrication de ces lampes.

La consommation des lampes en Grande-Bretagne, quadrupla dès la première année de guerre. En quatre ans, 38 millions de lampes spéciales furent fabriquées dont 2 millions de différents types tellement compliqués, qu'avant guerre il aurait fallu plusieurs jours et une équipe d'ingénieurs pour en fabriquer une seule.

On croyait avoir atteint la perfection de la technique quand on réussit à avoir sur des cadrans des raies lumineuses dont les déflections indiquaient des avions ou des bateaux approchant des côtes anglaises. Aujourd'hui les ingénieurs ont réussi le miracle, et, dans des pièces spécialement aménagées, de minuscules projecteurs indiquent directement sur les grandes cartes les mouvements de tous les avions en l'air.

Il était évident que Radar avait des possibilités illimitées. La marine d'abord, puis l'armée travaillèrent la question et bientôt les résultats obtenus rivalisaient avec ceux de l'aviation.

Pour l'artillerie de marine, les difficultés de tir à grande distance furent résolues du jour au lendemain. Radar suppléait et même remplaçait les instruments d'optique pour le tir.

En mars 1941, le succès de la bataille du cap Matapan fut en grande partie dû à Radar. La flotte britannique, qui « voyait » dans l'obscurité, était en position bien avant que les Italiens aient eu la moindre idée qu'elle était dans les parages. Quand, finalement, H. M. S. Warspite fit feu de ses six canons de 380, cinq coups portèrent au but.

C'est grâce à Radar que le cuirassé *Scharnhorst* de 26 000 tonnes fut coulé au large du cap Nord, dans une action de nuit, le 26 décembre 1943. Le premier contact fut établi par le croiseur anglais *Belfast*, grâce à son équipement Radar qui révéla le *Scharnhorst* à une distance de 31 750 mètres. Il échappa à la première attaque, mais un peu plus tard le *Duke of York* reprenait le contact à une distance de 41 405 mètres. Il réduisit cette distance à 10 000 mètres avant

d'ouvrir le feu et toucha du premier coup, sans jamais avoir vu l'ennemi.

Malgré le mauvais temps, le *Bismarck* fut recherché, trouvé et coulé, au large de Brest, le 27 mai 1941 par le cuirassé *King George V*.

Radar est tellement sensible que l'on règle maintenant le tir grâce à lui, car il détecte l'endroit de chute des obus grâce à la colonne d'eau qu'ils projettent en l'air.

Il est à prévoir que bientôt les mille feux et phares clignotants de toutes les côtes du monde ne seront plus que des vestiges du passé. Grâce à Radar, on perçoit aujourd'hui, sur un écran lumineux, une simple bouée à plus de 10 kilomètres de distance. Les caisses et différents objets flottant sur l'eau sont visibles également et grâce à Radar, on a pu rechercher et sauver très rapidement des marins naufragés ou des pilotes tombés en mer.

Radar qui avait vu le jour sous forme d'appareils encombrants, énormes et fantastiques, devenait chaque jour plus maniable, plus compact, plus léger, et cela sans perdre de sa précision. Bientôt, tous les navires, jusqu'aux vedettes rapides, et tous les avions en étaient équipés. De la défensive, Radar passait à l'attaque.

Ce fut un désastre pour les sous-marins allemands qui avaient si sérieusement menacé nos communications maritimes. Avec Radar, les sous-marins allemands devenaient visibles la nuit comme le jour et bientôt ils furent obligés de naviguer continuellement en plongée, ne venant en surface que le temps strictement nécessaire pour l'aération et le rechargement des batteries. Ceci réduisit leur vitesse de moitié, ce qui, avec les cargos modernes, rendait la chasse pratiquement impossible et les réduisait à la seule attaque par interception. Mais Radar ne devait pas s'arrêter là, et bientôt un périscope émergeant à peine d'un mètre était repéré par les chasseurs de sous-marins à plus de 50 kilomètres. Quant aux convois, les navires d'escorte possédaient, à la fin de la

guerre, un appareillage leur permettant de situer instantanément la position exacte, à un mètre près, d'un sous-marin à plus de douze kilomètres.

L'amiral Dœnitz, commandant en chef de la flotte sous-marine allemande fit le plus bel éloge de Radar dans un discours qu'il prononça à Weimar pendant une accalmie de la guerre sous-marine.

« L'ennemi, dit-il, a privé le sous-marin de son avantage primordial qui est la surprise et cela grâce à Radar. Avec ses méthodes, il a maîtrisé la menace du sous-marin. Les savants qui ont créé Radar ont été appelés les sauveurs de leur pays. Ce n'est pas la supériorité stratégique ou technique de l'Angleterre qui leur a assuré les succès, mais bel et bien la supériorité scientifique. »

Pour la navigation aérienne Radar indique aux pilotes leur altitude exacte à quelques centimètres près, et, de plus, leur montre, bien avant qu'ils arrivent dessus, non seulement des obstacles tels que collines et montagnes, mais des constructions isolées, poteaux et fils télégraphiques, s'ils sont à très basse altitude.

Depuis 1943, les projecteurs ne servaient plus en Angleterre à fouiller le ciel pour trouver l'ennemi, mais uniquement à diriger les chasseurs vers les zones où se trouvaient les bombardiers ennemis.

Pour le bombardement, les résultats dépassèrent toutes les prévisions. Les analyses des statistiques ont démontré que les bombardiers munis d'appareil Radar étaient cinq fois plus efficaces. Dès 1943, certains bombardiers possédaient un équipement leur donnant, sur un écran lumineux, une image exacte du terrain, des eaux et des constructions qu'ils survolaient.

Ainsi, en juillet 1943, en quatre raids successifs sur Hambourg, 2630 bombardiers lâchèrent 8000 tonnes de bombes, détruisant complètement tout sur une surface de 15 kilomètres carrés, ce qui représentait les trois quarts de la cible,

et causant une destruction plus grande que le total des destructions de toutes les villes des Iles Britanniques.

Radar, au sol, était tellement perfectionné que, dans les cas de mauvaise visibilité, les bombardiers non équipés recevaient l'ordre de lâcher leurs bombes d'un poste de commandement en Angleterre. Ainsi, dans la nuit du 5 au 6 juin précédant le débarquement en Normandie, tous les canons de fort calibre sur les côtes françaises furent démolis à la bombe d'une hauteur de 6000 mètres.

Dans l'artillerie terrestre, la dernière perfection de Radar est un canon qui vise automatiquement et suit le but s'il est mobile. Ainsi un tank marchant de nuit ou dans le brouillard sera irrémédiablement atteint sinon détruit par ce canon.

Le tir est devenu si précis que le quotient d'erreurs possibles est devenu plus petit que le quotient d'erreurs balistiques. Ceci veut dire que, si le but n'est pas touché de plein fouet du premier coup, c'est le canon ou sa charge qui sont en défaut, mais non pas la visée.

Quand la guerre a pris fin, Radar avait fait son chemin jusqu'à l'infanterie qui était sur le point de s'en servir, et un appareil avait été construit, permettant de repérer un homme rampant ou une simple pierre déplacée accidentellement.

Naturellement, les autres puissances avaient également étudié Radar, et, de leur côté, les Allemands avaient travaillé ; mais soit simplement manque de chance, ou manque de bons techniciens, ils n'avaient jamais approché les résultats ou la perfection des méthodes anglaises. Néanmoins, ils établirent un système de défense qui, loin d'être parfait, permettait quand même un repérage approximatif des bombardiers allant les attaquer.

Le 24 juillet 1943, les équipes de bombardiers de la R.A.F. souriaient en chargeant à bord des avions qui allaient partir vers l'Allemagne cette nuit là, des banderoles de papier que ces « fous de savants » leur avaient données avec mission de les disperser au cours de leur voyage.

Le succès fut complet. En moins d'une heure, Radar allemand était la cause d'un indescriptible cafouillage dans toutes les défenses anti-aériennes. Les détecteurs allemands signalaient une quantité d'avions énorme en route vers l'Allemagne et quelques-uns des messages captés firent bien sourire les « fous de savants » en Angleterre. A l'écoute on pouvait entendre :

« Achtung, Achtung ! Une quantité inestimable d'avions arrive sans formation. »

« Je ne peux plus vous contrôler. Rentrez. »

« Rien ne va plus. Les avions isolés se multiplient dans le ciel. »

Les banderoles de papier contenaient un infime pourcentage de métal. Eparpillées dans le ciel, elles renvoyaient des échos de toutes altitudes et de toutes les directions.

Avec leur finesse bien germanique, les Allemands nous rendirent le compliment, mais ils ne savaient pas que le Radar anglais pouvait discerner non seulement la différence entre un morceau de papier et un avion, mais entre les avions eux-mêmes.

Le capitaine GEORGE LANGELAAN.