

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 61 (1916)
Heft: 2

Artikel: Causerie sur l'aéronautique [fin]
Autor: Borel, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-339790>

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: 13.01.2026

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

Causerie sur l'Aéronautique.

(Fin.)

LES DIRIGEABLES

Aussitôt la guerre déclarée, les armées belligérantes accompagnées de leurs services aéronautiques entrent en campagne. Les compagnies d'aérostiers et les parcs d'aviation avec leurs escadrilles d'avions se mettent en marche accompagnant les corps de troupes auxquels ils sont attribués. Des ballons captifs sont attachés aux places fortes ainsi que des escadrilles d'avions. Les dirigeables forcés de rentrer à leur port d'attache chaque fois que leur mission est terminée, ne suivent pas les armées; leur rayon d'action considérable et la faculté qu'ils ont de communiquer leurs renseignements leur donnent cette possibilité. Je dis possibilité, car l'état de l'atmosphère ne le leur permet pas toujours, à preuve les accidents qui détruisent des dirigeables allemands le 25 novembre 1914 à Mæstricht, le 19 février 1915 sur les côtes du Jutland et aux îles Fanoe, le 3 mars à Tirlemont, les 5 et 12 avril et le 26 mai dans la mer du Nord, et un dirigeable autrichien le 26 février, à Pola.

Il semble, du reste, que, dès le début des hostilités, les dirigeables allemands jouent de malheur, car, le 6 août, les forts de Liége en détruisent un, le 20 août un autre est anéanti dans les hangars de Frescati par l'aviateur Fink, un troisième, après avoir jeté huit grosses bombes sur Anvers, est capturé à Hemixen le 25 août ; le 29 août un autre est descendu sur le front russe à Mlawa, et, si l'on en croit les journaux, sur 12 Zeppelins que possédait l'armée allemande, à la date du 3 septembre 1914, il n'en serait plus resté que cinq. Il est vrai qu'à Friederichshafen la construction marchait jour et nuit en même temps que l'usinage des pièces à Potsdam et que la capacité de production de ces usines était évaluée à un aéronef en trois semaines.

Mais les aviateurs anglais ne leur laissent guère de répit. Au début d'octobre 1914 une escadrille de trois avions incendie, au moyen du jet de bombes, le hangar de Dusseldorf au prix de la perte d'un des aviateurs. C'est ensuite en partant de Belfort qu'ils vont bombarder les hangars de Friederichshafen sans grand succès, faut-il croire, puisque le 3 décembre un nouveau Zeppelin en sortait pour entrer en service, et qu'il fut suivi de deux autres les 12 et 13 janvier 1915.

Les avions anglais avaient auparavant tenté de détruire la station de Zeppelins de Cologne; mais sans y réussir, la brume les ayant empêchés de repérer leur objectif.

Le 24 décembre 1914, une escadrille de 8 hydravions anglais sous les ordres du commandant Hewlett se trouvait dans la mer du Nord chargée sur trois navires de guerre. Sept d'entre eux prirent leur vol et se dirigèrent vers Cuxhaven et la flotte allemande qu'ils bombardèrent. Pendant ce bombardement, la flotte anglaise, obligée de stationner pour attendre le retour des aviateurs et découverte par les forces allemandes, fut attaquée par les dirigeables et les sous-marins de la marine allemande.

Elle réussit par une manœuvre à échapper aux sous-marins, se débarrassa des dirigeables au moyen du feu des croiseurs, et eut la chance de n'être atteinte par aucune des bombes des avions ennemis. Après quoi elle put, trois heures durant, sans être inquiétée, attendre ses aviateurs dont six rentrèrent. Trois avions purent regagner leur bord, trois autres dont les pilotes avaient été recueillis par les torpilleurs durent être abandonnés et détruits. Quant au commandant Hewlett, après avoir bombardé la flotte allemande à l'abri sous l'Ile d'Héligrond, il tomba à la mer par suite d'une avarie de moteur et fut recueilli par une barque de pêche hollandaise.

Comme on le voit, c'est avec une grande énergie que les Anglais prennent, dès le début, les stations de dirigeables allemands comme objectif. Le motif en est l'intention prêtée aux Allemands de lancer sur l'Angleterre un grand raid de dirigeables au début de janvier. Les préparatifs poursuivis en Belgique en sont un indice puisque entre Bruxelles, Namur et Liège, les Allemands aménagent des hangars à Zep-

pelins. Au début de janvier un aviateur anglais détruisit un de ces hangars situé aux environs de Bruxelles.

Mais les avions allemands sont prompts à la riposte. Le 26 décembre on en signale un au-dessus de Sheerness, un autre au-dessus de Southend, qui volent à grande hauteur, ils sont canonnés en vain et pris en chasse par d'autres avions qui ne semblent pas avoir réussi à les descendre.

Le 13 janvier, trois dirigeables volant en escadre et éclairés par des avions atteignent à Yarmouth la côte anglaise, venant probablement de Cuxhaven et de Héligoland ; ce sont les bases navales de l'aéronautique allemande qui possède là des hangars à dirigeables aussi bien qu'à l'intérieur, à Dusseldorf, Cologne, Metz, Potsdam, Dresde et Leipzig.

On estime que ces dirigeables, qui avaient un parcours de 500 km. à effectuer pour atteindre les côtes anglaises, se sont mis en route à midi ; ils atteignirent l'île de nuit, vers 8 h. $\frac{1}{2}$, après avoir survolé les îles hollandaises et firent demi-tour vers 10 h. 45 du soir après avoir bombardé Yarmouth et Kingslinn. Naviguant vent-arrière, ils sont signalés au retour, à 2 h. du matin au-dessus de Vlieland, rentrant à leur port d'attache après avoir copieusement bombardé les localités survolées.

Tel est le premier raid aérien de dirigeables sur l'Angleterre ; les suivants, au nombre de vingt-sept, s'effectuèrent dans des circonstances analogues (je veux dire de nuit et accompagnés d'avions ou d'hydravions). Ils causèrent la mort d'un nombre considérable de personnes civiles et, dit-on, la destruction d'une gare à Douvres.

Au point de vue militaire, le résultat le plus apparent de ces raids fut de déterminer l'enrôlement d'une quantité de volontaires dans l'armée britannique.

Tous ces dirigeables ne réussirent pas à rentrer à bon port bien que des ports d'attache eussent été créés en Belgique. Les uns furent victimes des aviateurs adverses ou atteints par des projectiles, d'autres furent victimes des circonstances atmosphériques.

Les chutes de pluie ou de neige surchargent les appareils d'une surface de poids si considérable qu'ils ne peuvent

plus se soutenir dans les airs; un aviateur danois, Alfred Nervoe, dit au sujet des pertes des dirigeables allemands dans la mer du Nord qu'une chute de pluie d'un millimètre les surcharge d'un poids de quatre tonnes, ce qui les force à atterrir. Par conséquent leur usage au-dessus de la mer et par temps brumeux leur fait courir les plus grands dangers. C'est probablement là l'explication du désastre des L 3 et L 4 dans la mer du Nord.

D'autres raids de dirigeables furent effectués sur Nancy, Calais, Dunkerque en France ; sur Varsovie, Plosk et Libau ; ceux qui furent effectués sur Paris y produisirent, surtout le premier, un affollement général bien qu'il ne causât guère de dégâts. Les dirigeables furent poursuivis par les fuseaux des projecteurs et canonnés sans résultat par les forts; les avions se mirent à leur poursuite, mais sans aucun succès, semble-t-il, quoique l'on ait assuré qu'ils en avaient mis un hors de combat.

Les dirigeables français ne sont pas restés inactifs eux non plus, et la seule perte qu'ils aient eue à enregistrer est, à ma connaissance, celle de l'*Alsace* qui fut canonné et abattu près de Rethel. Il avait bombardé nombre de dépôts ou de gares, notamment celles d'Attigny et de Vouziers et la bifurcation de chemin de fer Amagne-Luegy.

En somme, les dirigeables allemands en dehors de leurs raids sur l'Angleterre ont bombardé Anvers, Ostende, Bielostock, Plosk, Varsovie, Libau, Nancy, Calais, Paris. Les dirigeables français Trèves, Tergnier, Sarrebourg, Fribourg en Brisgau et Bohain.

Les dirigeables anglais ont convoyé les transports de troupes et de matériel à travers la Manche et effectué dans la mer du Nord un service de patrouille très efficace ; ils se sont montrés des auxiliaires précieux pour la découverte et la signalisation des sous-marins.

Jusqu'ici nous n'avons pas entendu dire que les Anglais aient perdu de dirigeables. Les Italiens ont perdu une de leurs unités.

Les pertes des Allemands, par contre, sont considérables et certains les évaluent à vingt-trois unités, chiffre qui nous paraît exagéré de plus de moitié.

LES AVIONS

Nous avons vu que, théoriquement, à une hauteur de 500 mètres le rayon de visibilité est de 80 km. A 600 m. il est de 87, à 700 m. de 94, à 1000 m. de 113, à 2000 m. de 153 km. Il ne croît donc pas considérablement en proportion de la hauteur atteinte. La vue humaine, même aidée des meilleures jumelles, a du reste, elle aussi, des limites que viennent encore réduire l'état atmosphérique et la forme du terrain. Aussi, au début des hostilités, même sans qu'ils y fussent forcés par la brume ou les nuages, les avions des partis belligérants volèrent-ils relativement bas, d'où la conséquence que nombre d'entre eux furent mis à mal par le feu de l'infanterie.

En France, sauf erreur de ma part, on prit la précaution de garnir, en dessous, le fuselage des appareils d'une cuirasse en forme de V, qui en mettait les parties essentielles à l'abri du tir de l'infanterie. En Allemagne, on se contenta de cuirasser le moteur et les sièges du pilote et de l'observateur afin de leur permettre de voler à hauteur convenable pour l'observation.

Au début, les avions de chacun des deux partis ont agi isolément ou par section de deux appareils, rarement par escadrille entière, et presque exclusivement dans un but de découverte.

Ainsi, le 23 août 1914, une reconnaissance d'avions constate qu'entre la frontière française et Mulhouse il ne restait que des forces peu importantes. En Belgique, ce sont des reconnaissances d'avions qui renseignèrent à plusieurs reprises sur les forces et la marche des troupes allemandes.

Mais, tous ces avions, à quelque nationalité qu'ils appartiennent, sont munis de projectiles, bombes ou grenades que l'on arme au moment de les jeter. Les avions français sont munis de fléchettes métalliques qu'on laisse tomber par poignées sur les troupes en marche ou en formation de rassemblement.

Les pilotes ou observateurs sont armés de pistolets de fusils automatiques ou à répétition, car pour reconnaître, il faut être en mesure de chasser un adversaire ou de le tenir à distance. Il s'agit en effet de constater non seulement que

certains secteurs de terrain sont parcourus ou occupés par des troupes, mais aussi comment, par quels effectifs et quelle sorte de troupes. Il faut déterminer les directions et les zones de marche, la composition des colonnes, la distribution des forces dans les positions ; savoir en un mot ce qui se passe derrière le front. Tout cela doit être noté avec l'heure de l'observation et reporté sur la carte qui sera remise au commandant en même temps que le rapport d'observation. Il faut fréquemment aussi pousser les reconnaissances loin derrière les lignes ennemis pour découvrir ce qui s'y passe.

On se souvient des incursions des avions allemands sur Paris au début de septembre et de l'émotion causée par le jet de leurs bombes sur la capitale. Ces raids n'avaient pas lieu dans le but unique de produire un effet moral ; leur raison principale était d'établir journalement ce que devenait l'armée de réserve de Paris. C'est grâce à ces vols que les Allemands purent établir qu'elle marchait vers le Nord et se déployait face à l'Est. Un appareil parti pour l'observer et remarquant qu'un corps allemand semblait engagé dans un combat malheureux poursuivit sa reconnaissance dans la direction de ce corps, vers le Nord, et découvrit la marche que les alliés effectuaient sur le flanc gauche de l'armée de von Kluck. Ce sont les renseignements recueillis pendant ce vol qui déterminèrent le changement de direction des troupes allemandes.

Au cours de cette même bataille de la Marne, un aviateur français découvrit le vide existant entre deux des armées allemandes et contribua, par cette constatation, à la victoire française.

Pendant cette première période des hostilités, période où les opérations, sur la majeure partie des fronts, eurent le caractère d'une guerre de mouvements, ce fut surtout dans un but de reconnaissance et de découverte que les avions furent employés. C'est grâce à eux que les Allemands purent arrêter les trains vides, lancés à toute vitesse d'Anvers sur les lignes de chemins de fer pour troubler leurs transports. Signalés à temps, à plusieurs reprises par les avions, on réussit à les faire dérailler sans qu'ils eussent causé de dégâts.

Les aviateurs belges et allemands, se sont efforcés maintes fois de jeter le trouble dans les transports ennemis au moyen du jet de bombes, s'appliquant à détruire ou à détériorer, tout au moins, les lignes de chemin de fer et leurs points les plus sensibles. Aussi, la plupart du temps, les transports de troupes ou de munitions étaient-ils effectués de nuit.

Les Allemands purent, un moment, se targuer d'avoir la maîtrise de l'air. Ils s'étaient emparés de Reims, centre d'aviation militaire fort de trois compagnies à six escadrilles chacune et d'où étaient détachées les escadrilles de Verdun, Toul, Epinal et Belfort. C'est à ce centre qu'étaient préparées et ordonnées les opérations de la flotte aérienne française. On peut donc estimer que la prise de Reims où les Allemands disent avoir capturé dix biplans Maurice Farman, vingt monoplans, trente à quarante moteurs et tout un matériel de rechange leur procura à cette époque un avantage marqué sur leurs adversaires; d'autant plus qu'ils avaient su faire évacuer à temps les ateliers de construction de l'Aviatik à Habsheim près Mulhouse. Ils procédèrent à cette évacuation, avec une décision remarquable, puisque au dire des journaux, le directeur de l'usine reçut cet ordre laconique : « Votre fabrique sera transportée à..... cette nuit ». Le même jour, dans l'après-midi 50 wagons arrivent, on charge aussitôt sur 30 de ces wagons les appareils prêts et ceux en construction, qu'ils soient terminés ou non, et sur les 20 autres les matériaux, l'outillage et les machines. Dans la nuit même les trains partent et se rendent, sauf erreur, à Fribourg en Brisgau où des locaux avaient été préparés. On peut se représenter l'intérêt qu'il y avait à agir ainsi si l'on songe que la capacité de production de ces usines est de trois appareils prêts à voler en quinze jours.

Dans la période suivante les fronts se fixèrent et les opérations prirent de plus en plus l'allure de celles d'une guerre de position. Les avions continuaient à servir à l'exploration. Comme il y a sur terre deux lignes opposées, il s'agit d'en assurer l'inviolabilité par la voie aérienne. Aussi, peu à peu, voit-on l'armement des avions se perfectionner. On ne se contente plus d'avoir à bord des fusils automatiques ou à répétition, on arme l'avion de mitrailleuses et les combats aériens deviennent fré-

quents, soit que des avions isolés, soit que des sections d'avions cherchent à forcer les lignes ennemis ou à les repérer en les survolant.

C'est à ce moment aussi que la photographie aérienne commence à prendre une importance capitale, car elle permet d'établir de bonnes cartes pour les régions où elles manquent. A preuve celle de Gallipoli établie au moyen des leviers photographiques effectués par les escadrilles de l'Entente comprenant trente-cinq photographies de la baie Morto au golfe de Saros. Elle vient en outre compléter de façon précise tout ce que peut donner une exploration faite par les procédés ordinaires. Grâce à elle, on arrive à situer exactement sur le terrain et sur la carte tout ce qui a été observé et même ce que la vue n'a pu découvrir. Voici un exemple frappant : sur le front oriental, en Pologne, un aviateur allemand rentrait de reconnaissance sans avoir découvert des troupes russes dont la marche était connue de l'état-major. Après avoir pris des photographies il était rentré et se préparait à repartir lorsque l'on vint lui préciser le point sur lequel devait porter principalement son attention. Ce point se trouvait marqué sur la photographie par deux zones brumeuses, troubles, en pleine forêt, décelant la fumée des feux des bivouacs russes.

La valeur de ces renseignements photographiques ne peut être méconnue. Ils permettent de compléter dans la zone rapprochée les observations faites par le personnel des ballons captifs, et de situer dans la zone éloignée les emplacements de l'artillerie lourde, les parcs, les bivouacs, les rassemblements qui sont reportés sur les plans directeurs. Il est facile alors d'ouvrir le feu sur des objectifs ainsi repérés.

Il serait erroné cependant de croire que la photographie seule soit en mesure de fournir des renseignements exacts au point de vue du repérage des buts d'artillerie.

Dès le début les Allemands ont employé pour indiquer la situation de ces buts des fusées-signaux laissant une traînée persistante sur laquelle l'artillerie ouvrait aussitôt le feu. Le tir observé par l'avion était ensuite réglé au moyen des signaux qu'il faisait à la batterie.

Ce procédé ne tarda pas à être adopté par l'armée française, où un système beaucoup plus compliqué était en usage. L'avion ayant dévoilé un but, il décrivait de grands cercles ayant ce but comme centre. Deux observateurs placés en des points différents et reliés à la batterie par téléphone observaient l'avion, et, par des mesures angulaires déterminaient trois points de sa trajectoire circulaire. Ces points étaient désignés par téléphone à la batterie qui situait sur le plan directeur les trois points correspondants. Celle-ci ouvrait le feu dont le réglage était assuré par des évolutions de l'avion convenues à l'avance.

Depuis le début de la guerre, des appareils légers de télégraphie sans fil ont été adaptés aux avions, et l'on citait, dans une publication française, le fait qu'un seul avion avait pu pendant un seul vol régler par ce moyen trois tirs sur trois buts différents.

Ces avions d'observation et de réglage doivent s'assurer que les buts désignés comme objectifs au tir de l'artillerie n'ont pas varié ; ils doivent rendre compte des effets des tirs précédents et de l'état des travaux ennemis. Il est indispensable, par conséquent, qu'ils connaissent à fond la zone de terrain attribuée à leurs batteries, et avantageux qu'ils restent attachés au même secteur, ce qui les met à même de se rendre immédiatement compte de tout changement apporté dans le dispositif des forces ennemis.

Ils sont donc tenus à de fréquents vols au-dessus des fronts, vols qu'ils doivent effectuer à une hauteur relativement faible pour que les résultats soient efficaces ; ils sont pendant leur durée, le point de mire des troupes d'infanterie et des batteries d'artillerie, à moins que ces dernières ne préfèrent se taire plutôt que de courir le risque de se démasquer par l'ouverture de leur feu. Le plus souvent, dès que leur présence est signalée, des avions du parti adverse s'élèvent pour les forcer à renoncer soit à leur reconnaissance soit à leur réglage. Il est donc avantageux de les faire accompagner d'un appareil armé pour la chasse qui vole haut au-dessus d'eux et peut foncer sur l'adversaire devant lequel l'avion d'observation ou de reconnaissance prend la fuite.

Un intéressant exemple de la façon dont se font les réglages de tir est rapporté dans une lettre du 3 août 1915 de l'aviateur Dumas citée par le *Journal* comme suit : « Je devais faire un réglage de tir avec la flotte sur les batteries d'Achi-Baba qu'on pouvait prendre d'enfilade de la mer. A 3 heures je rejoignais le *Suffren* et je commençais mon réglage par *télégraphie sans fil*. Pendant ce temps un gros transport amenait le drachen (ballon cerf-volant) qui s'élevait au-dessus d'un croiseur anglais pour régler par *téléphone et signaux* tandis qu'un peu plus loin un avion réglait par *fusées* un moniteur dont les 370 tonnaient par rafales. Pendant deux heures ce fut un déluge d'obus sur les retranchements d'Achi-Baba. Le *Suffren* faisait feu de toute sa bordée et virait, tandis que nous, nous reprenions la direction de la terre dès que les flammes des 305 nous annonçaient les départs si longs à entendre qu'on voit presque toujours l'éclatement avant. Il est vrai que l'on tirait à une bonne quinzaine de kilomètres. »

Puisque nous parlons de 305, nos lecteurs se souviennent que Dunkerque fut bombardé à très grande distance par une grosse pièce d'artillerie lourde, et l'on ignorait d'où. Cette pièce fut découverte et repérée par le service de l'aviation et grâce à un réglage soigneux fut mise hors d'état de continuer son tir.

Dans la période de la guerre où nous nous trouvons, les fronts sont fixés et sur le théâtre occidental, sur tout l'espace de Belfort à la Manche une ligne presque ininterrompue de retranchements, jalonnée ça et là par les ballons captifs, est parcourue dans sa longueur par des patrouilles d'avions, et surveillée par des escadrilles dépendant de parcs d'aviation espacés et établis aux points propices à leur emploi, à distance convenable des lignes de tranchées, généralement à une dizaine de kilomètres.

Les avions d'observation, de reconnaissance et de réglage s'en élèvent; ils sont appuyés par des avions de combat armés de mitrailleuses voire de canons de petit calibre qui tous sont munis d'un certain nombre de bombes. Ces avions de combat permettent aux avions de reconnaissance et d'observation de remplir leur mission, en écartant les avions de la

défense ennemie, ou protègent le front contre les investigations de l'ennemi en empêchant les avions de reconnaissance ou de combat de ce dernier de procéder à des opérations en deçà des lignes amies.

L'artillerie peut battre les tranchées, contre battre l'artillerie adverse, effectuer des tirs de barrage derrière la zone que l'on va attaquer, mais elle ne peut empêcher les renforts de l'ennemi, mis en éveil par son activité, d'être amenés par route ou par chemin de fer, et concentrés pour la contre-attaque au moment propice. Afin de priver l'ennemi de cette facilité, ou tout au moins la réduire à un minimum, il faut détruire les communications et les approvisionnements de toute sorte en arrière de son front et l'empêcher de ravitailler les troupes du secteur d'attaque, en personnel, en vivres, en munitions; cette mission échoit aux avions de bombardement. Les avions lourds portent un poids considérable de projectiles explosifs ou incendiaires; ils sont armés d'un canon et de mitrailleuses. Ils exécutent leurs raids de nuit, volent à une hauteur réduite, à 500 m. environ (c'est à cette hauteur que le dirigeable français *Alsace* reçut le coup mortel) ce qui leur permet des tirs et bombardements assez précis. Ils sont munis d'appareils d'éclairage qui leur permettent de remplir leur mission dans les conditions les meilleures. On a pu, avant les engagements en Champagne et en Artois, se rendre compte de leur activité; ils ont bombardé des gares et des nœuds de chemin de fer, des trains de vivres ou de munitions, des dépôts, avant chacune de ces actions, rendant presque impossible à l'adversaire de soutenir et de ravitailler les troupes du secteur attaqué.

Si déjà avant la bataille de la Marne les Allemands avaient bombardé Paris et nombre d'autres villes, leurs adversaires surent riposter de façon efficace. On avait vite reconnu que les bombardements effectués par des avions isolés donnaient des résultats trop incertains. Aussi les puissances de l'Entente ont-elles formé pour leurs entreprises de bombardement de véritables escadres d'avions. La première de ces escadres dont nous ayons entendu parler est celle que l'Angleterre dirigea sur la côte belge le 12 février, forte de 34 avions et

hydravions. Cette escadre avait pour objectifs Ostende et Zeebrugge et pour but la destruction des batteries de côtes, des travaux entrepris à Zeebrugge pour en aménager le port et d'un hangar à dirigeables. Elle eut un succès presque complet. Son entreprise fut soutenue par une attaque dirigée simultanément par 8 avions français sur l'aérodrome de Ghistelles qui empêchèrent ainsi les avions allemands de prendre l'air et de s'opposer à l'attaque anglaise.

Dans ce raid il ne fut pas lancé moins de 240 bombes (les bombes anglaises sont du poids de 85 livres chacune).

Des expéditions du même genre furent effectuées afin de détruire les voies ferrées, des entrepôts, des magasins et surtout comme représailles des bombardements successifs exécutés sur la place de Paris, les villes ouvertes et la population civile. En voici l'énumération :

16 février	bombardement de la côte belge par	48 avions
3 juin	» quart. gén. du Kronprinz	29 »
15 juin	» de Carlsruhe	23 »
9 août	» de Saarbruck	36 »
26 août	» de la forêt d'Houltust	60 »
26 août	» de Dilligen	62 »
6 septembre	» de Saarbruck	40 »
13 septembre	» de Trèves	19 »
24 septembre	» de Stuttgart	un groupe d'avions.

Il est à remarquer que ce dernier bombardement a été effectué à une distance de 220 km. des lignes françaises.

On évalue à 37 les vols de bombardement effectués du début des hostilités à fin juin 1915, par les avions français sur les villes allemandes et à 80 ceux effectués par les avions allemands sur les villes françaises, anglaises et russes. Cinq de ceux-ci ont été effectués sur des villes anglaises et, en octobre 1914, celui qui a eu pour objet la gare de Varsovie a paru efficace.

Mais, les avions ont rendu encore d'autres services. Pendant le siège de Przemysl ils ont assuré de façon presque continue la liaison entre la forteresse et l'armée de campagne autrichienne et même avec Cracovie. Le 1^{er} octobre 1914 un avion autrichien réussit à pénétrer dans la place, six jours

après il en ressortit malgré le feu des assaillants, et put atterrir dans les lignes autrichiennes. Lorsque la place se trouva dans la nécessité de se rendre, elle demanda par radio-télégraphie l'envoi de deux avions, et des nouvelles de ses derniers aviateurs qui avaient pris leur vol le 18 mars. On lui envoya deux avions chargés de correspondance et de journaux. Ils parvinrent tous deux à atterrir dans la place et s'en envolèrent peu avant la destruction des ouvrages et des ponts, qu'ils virent sauter pendant que, bombardés par les troupes russes, ils s'efforçaient de gagner les lignes autrichiennes. L'un des deux y ramenait le chef de l'aviation de Przemysl.

Il est intéressant de noter que vers cette époque (fin mars 1915) le régiment d'aviation autrichien se trouvait installé dans trois trains de chemin de fer dont l'un servait de logement aux officiers, un autre d'atelier. Celui-ci comportait des stations transportables de force électrique comme aussi un magasin de pièces de rechange avec un wagon atelier de photographie. Le troisième, garé à l'écart, portait l'huile, la benzine, les munitions et les bombes. A peu de distance se trouvaient des ateliers transportables sur trucs, en sorte que tout le camp d'aviation pouvait, dans un délai de six heures, dit-on, être mis en route par rail pour une autre destination.

De ce qui précède et de ce que nous avons pu connaître par les récits d'aviateurs ou les publications spéciales il résulte que tous les appareils ne sont pas aptes aux mêmes emplois et qu'on peut les classer en :

Avions d'observation et de reconnaissance qui n'ont besoin que d'un armement défensif.

Avions de chasse armés de mitrailleuses.

Avions de bombardement, armés offensivement de canons de 37 mm. en général, et de mitrailleuses, munis d'un stock important d'obus et de bombes (90 et 155 mm. en France).

Tous, indistinctement, sont approvisionnés de grenades et de bombes.

Les avions de bombardement ne sont pas forcément des avions géants, mais la tendance actuelle est à la construction de ces engins gigantesques dont l'un des premiers types fut l'avion russe Sikorsky. Ces appareils sont armés d'un canon

et de deux mitrailleuses. Ils sont en France du type triplan, ont un équipage de 6 hommes et portent en outre un poids considérable de projectiles explosifs disposés de façon qu'ils se présentent automatiquement au lancement.

Au début des hostilités, l'aviation française utilisait des avions de toutes marques, monoplans et quelques biplans, plus tard, elle n'employa plus que des biplans. On ne réforme alors, dit-on, pas moins de trente escadrilles de Blériot et 30 de monoplans d'autres types soit 360 plus 200 de réserve. Un seul type de monoplan, le Morane Saulnier, fut conservé comme avion de chasse à cause de sa grande vitesse et on le munit d'un fusil automatique tirant à travers l'hélice dont les pales étaient protégées par un dispositif en U déviant la balle à leur passage¹.

Quant aux biplans ce sont les H. Farman, M. Farman, Caudron et Voisin. Les Farman servent à l'observation, les Caudron d'avions d'artillerie à cause de leur vitesse d'ascension et de la faculté qu'ils ont d'atterrir sur un espace très restreint. Les Voisin servent au jet de bombes; tous sont armés de mitrailleuses.

En Russie on se servait de Farman, Blériot, Nieuport venant de France, de Wright et de Harlan venant d'Allemagne et des appareils Sikorsky.

En Angleterre ce sont des appareils Vickers, Graham White, Bristol, tous biplans, qui sont employés dans l'armée de terre, des Aviro et des Sopwith dans la marine. Depuis le début des hostilités les Etats-Unis sont devenus ses fournisseurs.

En Allemagne les biplans Aviatik, L. V. G., Albatros, A. E. C. étaient ceux employés par l'armée, tandis que la marine se servait des hydravions biplans Albatros et Gotha. On a renoncé à utiliser des appareils autres que ceux de l'armée. Pourtant un monoplan Fokker fait actuellement dans l'armée allemande le pendant du Morane Saulnier en France.

En Autriche on ne se sert que de biplans. Ce sont le Lohner, remarquable par sa vitesse d'ascension, et des mar-

¹ On dit que des Nieuport sont actuellement utilisés dans le même but.

ques allemandes des Aviatik et des L. V. G. et des Etrich sauf erreur.

Les moteurs de 80 à 90 chevaux en usage partout au début sont remplacés par des moteurs de 100 à 120 chevaux. Ou bien l'on dispose deux moteurs sur les appareils pour obtenir une vitesse supérieure au moment utile. La tendance générale est ou a été de remplacer les moteurs rotatifs par des moteurs fixes.

Dans tous les pays belligérants on dresse des pilotes en grand nombre que l'on instruit en peu de temps. On les perfectionne ensuite dans les centres de réception et dans les places de seconde ligne où ils travaillent au service de garde. De là ils sont envoyés au front.

La quantité de pilotes que l'on forme ainsi excédant de beaucoup le nombre de ceux que les belligérants perdent chaque mois, et qui sont nombreux pourtant, on peut prévoir qu'au printemps de cette année-ci, les puissances en guerre disposeront d'un excédent considérable de pilotes. La fabrication des appareils de toutes sortes marchant de pair avec la formation du personnel on peut s'attendre pour la bonne saison à de grandes et nombreuses attaques entreprises par des escadres d'avions.

Il existe déjà une tactique de combat pour les avions isolés ; il en existe une pour l'emploi des escadrilles et des escadres de bombardement, et l'année qui vient nous fera probablement connaître celle d'escadres combinées d'avions en sorte que les prévisions d'Ader contenues dans « l'Aviation militaire », livre qu'il écrivait en 1908, réalisées déjà en ce qui concerne les avions éclaireurs, les avions torpilleurs et les avions de ligne, se trouveront probablement entièrement réalisées par la bataille aérienne en 1916.

Colonel Et. Ed. BOREL

