

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 77 (1932)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Emploi de l'aviation en temps de guerre  
**Autor:** Ackermann  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-341464>

### 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:** 09.01.2026

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

# Emploi de l'aviation en temps de guerre.<sup>1</sup>

---

## II. LES MOYENS DE L'ADVERSAIRE.

Nous avons déjà indiqué, au début de cet article, que, durant la dernière guerre, l'arme de l'aviation n'était pas sortie de sa période de formation. Nous avons montré aussi que toute une série d'erreurs d'emploi, résultant du manque d'expérience, pourraient à l'avenir être évitées, ce qui contribuerait à engager les belligérants à utiliser l'avion de façon beaucoup plus intensive. Par ailleurs la technique aéronautique a fait des progrès énormes, progrès qui n'ont pas infirmé les principes fondamentaux mais qui se sont traduits par des performances de plus en plus remarquables. Depuis 1918 la puissance ascensionnelle et la vitesse des machines de guerre ont presque doublé ; les mitrailleuses se sont perfectionnées et ne connaissent pour ainsi dire plus l'enrayage ; leur nombre a été augmenté et leur vitesse de tir accrue.

Nous nous trouvons donc en face de moyens d'une puissance très sensiblement supérieure. L'avion est devenu capable de remplir sa mission en deux fois moins de temps ou bien de voler deux fois plus loin. Mais, en revanche, les moyens de la défense antiaérienne, aussi bien aériens que terrestres, ont vu leur efficacité croître dans la même proportion grâce à une puissance de feu plus grande et à un rayon d'action plus étendu. Si donc l'avion est devenu plus parfait et d'un rendement plus grand, les exigences de ceux qui seront appelés à l'employer risquent d'aller aussi en grandissant.

Ici nous abordons le domaine de la guerre future, c'est-à-dire des hypothèses et, fréquemment, celui des impossibilités. Tandis que dans la dernière guerre les aviateurs ont dû souvent

<sup>1</sup> Lire la première partie de cette étude dans notre livraison de juillet 1932.  
(Réd.)

s'imposer de vive force au commandement, à l'avenir ils risquent d'être non moins souvent placés devant des tâches insolubles par ceux qui seront chargés d'utiliser leurs services. Il n'y a pas que les pacifistes fanatiques et les défaitistes pour prétendre que la guerre de l'avenir verra l'anéantissement par les gaz de populations entières et la réduction en cendres de pays entiers. Certains chefs militaires appartenant à de grandes puissances publient avec le plus grand sérieux que la guerre future comportera les phases principales suivantes : attaque des forces aériennes ennemis par la flotte aérienne, — puis mise hors de combat des forces de terre adverses par la même flotte aérienne parallèlement avec le bombardement du territoire, — alors seulement les armées de terre s'ébranleront et se mettront en mesure d'occuper le pays ennemi vaincu. N'ayant souvent d'autre but que d'aveugler les masses, de telles doctrines ne sont que des élucubrations de haute fantaisie sans rapport avec la réalité et sans portée pratique.

Quelques états font actuellement la distinction entre formations aériennes d'armée et forces aériennes proprement dites. Aux premières incombe la mission qui autrefois était la mission principale de l'aviation : permettre à l'armée de voir, grâce à l'action de la chasse protégeant l'observation amie et neutralisant l'observation ennemie. Complètement indépendantes, les forces aériennes ont pour tâche de détruire les formations ennemis de même nature et d'obliger l'adversaire à demander la paix en le frappant dans ses œuvres vives. Tandis que l'armée de terre ne disposerait que d'un nombre relativement restreint d'avions, les forces aériennes devraient être assez puissantes pour entraîner la décision.

Pour un grand pays la séparation des troupes d'aviation en formations d'armée et forces aériennes indépendantes peut être une nécessité imposée par le fait que l'organisation de la protection du territoire doit être indépendante de celle du front et par l'obligation de la lutte sur les arrières. Mais croire que l'action de forces aériennes opérant plus ou moins indépendamment de l'armée de terre entraînera la décision est une utopie dangereuse, basée sur une fausse interprétation de divers facteurs.

Au point de vue tactique on fait souvent, sans s'en douter, l'erreur de compter sur une permanence de l'action de l'aviation, permanence qui en fait n'est jamais réalisée. L'aviateur ne peut assurer la maîtrise de l'air que pour un temps et sur un espace relativement restreints. Ce temps est forcément court parce que le manque de carburant oblige le pilote à rallier son point de départ dans un délai assez court. L'engagement par échelons de forces aériennes plus considérables ne pourrait procurer la maîtrise de l'air qu'après plusieurs jours et seulement sur un espace restreint et par intermittence. On parle parfois d'une supériorité aérienne absolue ; il faut entendre cette expression dans le sens d'une supériorité momentanée, réalisée une ou plusieurs fois par jour ; et encore cette supériorité ne pourra-t-elle s'étendre à l'ensemble du front et sur une grande profondeur. Plus que partout ailleurs dans le domaine tactique, l'emploi judicieux de l'aviation exige la notion d'*effort principal* : être fort au bon moment et au bon endroit et, à cet effet, concentrer les moyens dans le temps et dans l'espace. L'absence de toute continuité dans son action est la raison pour laquelle l'aviateur ne peut, tactiquement parlant, espérer obtenir la décision. Une bataille n'est vraiment gagnée que lorsque le vainqueur *occupe* le champ de bataille. Or, après un combat aérien, le vainqueur — pour autant qu'on appelle ainsi celui des deux adversaires qui a subi le moins de pertes — doit évacuer le « champ de bataille » et rallier sa base, généralement même avant que l'adversaire ait été complètement anéanti.

Dans la *lutte entre forces aériennes* la discontinuité de la maîtrise de l'air permet toujours à l'un des adversaires d'éviter le combat décisif. Pour pouvoir battre la flotte aérienne ennemie, il est indispensable que celle-ci accepte le combat ; on ne peut l'y obliger. Un adversaire actif et habile saura se soustraire à la bataille décisive générale et se borner à des entreprises de détail. Dans cet ordre d'idées la guerre sur mer offre un bon sujet de comparaison. Une flotte peut toujours refuser la bataille décisive et mener tout de même une guerre de destruction efficace grâce à ses sous-marins et à ses torpilleurs. Ce qui est possible dans la guerre navale, où l'on opère sur une

surface à deux dimensions, l'est à plus forte raison dans la guerre aérienne, où l'on se meut dans un espace à trois dimensions. La grande mobilité des engins aériens contribue en outre à étendre considérablement le champ d'action.

La *lutte contre les objectifs terrestres*, tels que rassemblements de troupes, installations de l'arrière, etc., est menée par des groupements d'aviation de combat, spécialement affectés à ces missions. Ces groupements ne sont pas des formations indépendantes, mais des auxiliaires de l'armée de terre travaillant en liaison intime avec elle. Leur engagement, dans le temps et dans l'espace, est fonction des intentions du commandement des troupes opérant sur terre et celles-ci doivent être en mesure d'exploiter les succès obtenus par les avions de bataille.

La lutte aérienne contre les objectifs terrestres peut aussi se concevoir sans liaison avec les troupes combattant sur terre ; elle est menée alors par des formations aériennes indépendantes qui cherchent à emporter la décision en attaquant les installations industrielles de guerre et la population civile.

Les moyens de combat employés dans la lutte contre les objectifs terrestres sont : les armes de bord des avions (mitrailleuses et canons de petit calibre) et les bombes explosives, incendiaires ou toxiques.

Les armes de bord ne produisent tout leur effet que dans le cas d'une attaque menée à faible altitude et sur des troupes massées. Les autres moyens se prêtent aussi bien à la lutte sur le front qu'en arrière du front, aux bombardements effectués à faible altitude aussi bien qu'à ceux effectués par masses à grande altitude. Mais on commet souvent l'erreur de surestimer l'effet à attendre de ces moyens de combat ; nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet.

Dans la plupart des cas la lutte aérienne ne doit être qu'un moyen ; rarement un but en soi. Même s'il était possible, par des attaques aériennes sur le territoire ennemi, de diminuer la capacité de résistance de l'adversaire, la guerre ne serait véritablement gagnée qu'au moment où le front de terre ennemi céderait, c'est-à-dire lorsque les troupes seraient en état d'« occuper » le terrain, marquant ainsi la réalité du fait

accompli. Dans ce même ordre d'idées nous pouvons de nouveau comparer la guerre aérienne à la guerre sur mer. Ici aussi, ce n'est pas la destruction de la flotte adverse en elle-même qui est le but de l'entreprise mais la recherche, par cette destruction, de la liberté de mouvement sur l'eau pour ses propres transports maritimes.

Pour gagner la guerre, il faut que le fantassin mette le pied sur le sol ennemi et qu'il s'y maintienne. C'est la condition sine qua non de la victoire.

Donc l'impossibilité de conserver de façon continue la supériorité aérienne est une des raisons qui interdit à l'aviation l'obtention de la décision de guerre ; il existe d'ailleurs une autre raison : la modicité des moyens à mettre en ligne.

Actuellement aucun état ne dispose des moyens de la fin de la guerre. Sans compter les avions de marine et ceux nécessaires aux colonies, on peut tabler sur les nombres suivants :

France . . .	1060	avions de guerre
Italie . . .	652	" "
Angleterre .	789	" "

Si, à l'occasion de manœuvres aériennes, on articule des chiffres plus considérables, c'est qu'il s'agit d'appareils militaires et non exclusivement d'avions « de guerre ». Aux dernières manœuvres aériennes italiennes, par exemple, prirent part 137 hydravions et 757 avions, dont 153 étaient des appareils de sport, à moteur de faible puissance, servant à l'entraînement des aviateurs de réserve. Ces derniers engins pourraient à la rigueur servir pour la liaison à l'arrière du front, là où les communications par fil feraient défaut ; ils seraient incapables de remplir des missions de guerre proprement dites. Il en est de même pour une partie assez importante du matériel en service, devenu trop vieux, encore utilisé pour l'instruction et l'entraînement des pilotes, mais inutilisable en temps de guerre ailleurs qu'à l'arrière. Si nous voulions rassembler en vue d'une parade aérienne tous nos avions militaires et de sport suisses, nous arriverions aussi au nombre imposant de 300 appareils.

En ce qui concerne la flotte aérienne des grandes nations, le nombre de machines actuellement disponibles correspond sensiblement à celui qui existait en 1916/17. Ces moyens

restreints interdisent à n'importe quel pays d'espérer obtenir de son aviation, au cours de la première année d'une guerre, un rendement analogue à celui de la fin de la dernière guerre. Il est vrai que les avions sont plus perfectionnés ; mais les moyens de défense antiaérienne sont aussi plus parfaits.

Les avions destinés à la marine et aux colonies ne pourraient être qu'en partie détournés de leur mission normale au profit de l'armée opérant sur le continent ; leur rôle ne saurait être déterminant. Les effectifs des flottes aériennes aujourd'hui en service sont loin d'être suffisants pour toutes les tâches qui seront imposées à l'aviation. Ils suffiront à peine pour les besoins des armées ; il ne saurait donc être question d'opérations indépendantes de grande envergure devant entraîner la décision. La France a construit pendant la guerre 70 000 avions, l'Allemagne 50 000. En 1918, chez chacun des belligérants, plusieurs milliers d'appareils étaient simultanément en service ; malgré cela leur nombre ne fut jamais assez grand pour garantir l'exécution des multiples tâches incomptant à l'aviation. Pour les opérations indépendantes on ne peut songer à détourner qu'un nombre relativement petit d'appareils de bombardement à grande distance, dont le rendement fut toujours très inférieur au but poursuivi, qui était de museler l'industrie de guerre ennemie.

Pour pouvoir obtenir des résultats de guerre décisifs dans des opérations aériennes, un état devrait mettre sur pied une flotte aérienne infiniment supérieure à celle de 1918. Ce qui existe actuellement ne peut être considéré que comme le squelette des forces aériennes à créer ; cette création ne pourra se faire qu'en temps de guerre et exigera des délais considérables.

La France, qui à l'heure actuelle dispose de l'aviation la plus nombreuse, n'aurait au début d'une campagne future pas assez d'avions pour rendre son armée réellement capable « de voir ». Après avoir engagé les appareils d'exploration éloignée, avoir attribué aux C. A. des avions d'exploration rapprochée, avoir doté les écoles de formation du nombre de machines indispensables, il n'en resterait qu'à peine assez pour les besoins de l'artillerie lourde. Le nombre d'avions de chasse

serait insuffisant pour protéger l'exploration aérienne, le territoire, les troupes au combat et, en même temps, arrêter l'exploration ennemie. Quant aux avions de bombardement, les conditions ne seraient pas meilleures. Leur nombre serait beaucoup trop faible pour toutes les missions qui les attendent : bombardement des gares de débarquement, des camps de concentration, des places de mobilisation ; neutralisation des installations industrielles de guerre ; action destructrice sur le territoire ennemi et sa population.

Si les formations aériennes doivent être employées comme instrument de guerre indépendant, aux ordres directs du Haut Commandement — selon la doctrine en honneur dans certaines armées — l'état actuel de l'aviation imposera l'abandon partiel de ce qui est considéré comme sa mission essentielle : le combat en liaison avec les autres armes. En engageant, au début d'une campagne, la plus grande partie des forces aériennes contre l'armée de terre ennemie, on générera sans doute et retardera considérablement sa concentration. Mais, comme en toutes occasions, l'effet obtenu sera loin de valoir l'effet escompté et l'on peut se demander si ce nouveau mode d'emploi ne se révélerait pas à la longue moins rentable que l'ancien, qui a servi de fondement à toute l'évolution de l'arme. Quant à l'emploi simultané des deux procédés, il n'y faut pas songer. L'avion est un instrument délicat et fragile ; l'expérience a prouvé que les pertes dues aux phénomènes météorologiques et aux imperfections d'ordre technique sont supérieures à celles subies en combat aérien ou causées par les armes de la défense antiaérienne terrestre. C'est un fait inhérent à la nature même de l'arme que, avant l'ouverture des hostilités, le quart environ des appareils doit être considéré comme impropre au service. D'autre part une mission qui implique une opération de caractère indépendant entraînera nécessairement des pertes énormes. Dans ces conditions une formation aérienne chargée d'une de ces opérations indépendantes, fût-ce pendant 15 jours seulement, ne pourra plus entreprendre de nouvelle tâche quelque peu importante, en liaison avec les autres armes par exemple, avant que les fabrications de guerre aient été, non seulement mobilisées, mais aient atteint leur plein rendement.

« Il ne faut pas courir deux lièvres à la fois », dit un proverbe. Celui qui engage sa flotte aérienne dans une action indépendante doit être sûr du succès, sinon il risque d'avoir à s'en repentir à bref délai en constatant que l'unique résultat atteint a été de rendre son armée aveugle. L'instruction allemande sur « La conduite et le combat des troupes de toutes armes » dit ce qui suit au sujet des avions engagés contre les objectifs terrestres : « Ils ne doivent pas être détournés de leur mission principale, qui est de participer à la bataille décisive, par des actions prématurées contre des objectifs situés en arrière du front. »

L'efficacité exagérée attribuée au bombardement aérien est pour une bonne part dans le fait qu'on attend de la guerre aérienne contre les objectifs terrestres plus que ce procédé ne peut raisonnablement donner. Fixer par des chiffres le degré d'efficacité du bombardement n'est guère possible parce que trop de facteurs — état de l'atmosphère, éclairage, défense anti-aérienne — sont éminemment variables ; comparée à celle de l'artillerie l'efficacité du bombardement est très faible. A distance égale — distance verticale pour l'avion — la probabilité d'atteinte est infiniment plus grande pour des pièces fixes que pour un appareil en vol, même si ce dernier est muni des meilleurs instruments de pointage et travaille dans les conditions les plus favorables. D'autre part un tir d'artillerie peut être réglé, c'est-à-dire amélioré ; il n'en est pas de même pour le bombardement aérien. Sans doute les missions dévolues à la batterie ou à l'avion ne sont pas toujours les mêmes ; si ces deux armes ont été mises en parallèle, c'est pour permettre au lecteur de se faire une idée relative de la valeur du bombardement.

Ce qui tend à fausser les idées, en matière de bombardement, c'est l'absence de données précises relatives au rapport « charge utile — rayon d'action » et à la quantité de moyens à mettre en ligne. Pour juger de l'effet utile d'une opération quelconque, il ne suffit pas d'apprécier le résultat ; il faut mettre en regard les moyens employés.

L'Allemagne a construit pendant la guerre 78 Zeppelins<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Relativement aux raids exécutés par les Zeppelins allemands pendant la dernière guerre, on lira avec intérêt l'ouvrage : *Guerre aérienne, les Zeppelins au combat, du lieut. de vaisseau von Buttlar, dont la Revue militaire suisse de juin 1932 (page 326), a publié une notice bibliographique.* (Réd.)

Ceux-ci ont effectué au total 1152 vols, dont 216 de bombardement, soit en moyenne 16 vols, dont 3 de bombardement, par appareil. Les pertes en dirigeables se sont élevées à : 26 par l'effet du tir ennemi, — 12 par suite d'explosions, — 18 à cause du mauvais temps, — 17 pour d'autres causes.

Les Zeppelins ont exécuté contre l'Angleterre 72 raids et lancé 6650 bombes. Résultat : 830 personnes tuées et 2000 blessées (le plus grand de ces raids, celui du 2 septembre 1916, exécuté par 16 appareils, ayant lancé 463 bombes, n'a causé la mort que de 4 personnes et n'en a blessé que 12). Les 830 morts, les 2000 blessés et les dégâts se chiffrant approximativement par 30 millions de marks ont exigé de la part de l'Allemagne, le sacrifice de 1250 hommes, tous spécialistes de qualité, et ont coûté 160 millions de marks. En Angleterre, c'est moins l'accident survenu au dirigeable R 101, détruit en France il y a deux ans, que les leçons tirées de la guerre qui ont engagé les Anglais à arrêter la fabrication des dirigeables. Des expériences analogues ont été faites avec les avions. Pendant la période comprise entre avril 1917 et mai 1918, 248 avions gros porteurs ont bombardé Londres. Résultats : 412 morts et 1610 blessés. Sur Paris, le nombre des raids s'éleva pendant toute la guerre à 21 exécutés par 160 avions et 3 Zeppelins. Résultats : 436 morts.

Des chiffres analogues pourraient être cités pour les Empires centraux. Pendant les quatre ans de guerre les Alliés exécutèrent sur le territoire allemand 675 attaques aériennes en engageant 4400 avions qui lancèrent 15 108 bombes. Résultats : 746 morts, 1843 blessés et des dégâts se montant à 24 millions de marks, une goutte d'eau comparée aux millions de pertes en vies humaines et aux 148 milliards de marks que la guerre coûta à l'Allemagne.

Comme ces pertes atteignirent principalement la population civile, on peut relever, à titre de comparaison, que les pertes par suite d'accidents d'automobiles sont, en Suisse, dans l'espace d'une année, supérieures à celles qu'essuya par suite du bombardement aérien n'importe laquelle des grandes puissances au cours des quatre années de guerre. (Aux Etats-Unis les pertes annuelles dues aux accidents d'auto s'élèvent à 32 000 personnes.)

Pour un observateur superficiel les chiffres de pertes provoquées par les bombardements cités ci-dessus peuvent paraître très petits. Ce fait s'explique néanmoins aisément par la faible probabilité d'atteinte et le nombre élevé de facteurs perturbateurs. Il faut se souvenir aussi que la densité de la population est très faible : les 1880 millions d'êtres humains habitant la planète trouveraient tous place sur le lac Léman supposé gelé, chaque homme disposant d'un carré d'un demi-mètre carré de côté. Dans une ville la surface occupée par des bâtiments — donc celle qui souffre le plus du bombardement est beaucoup moins considérable qu'il ne semble à première vue ; elle représente environ le 10 % de la surface totale ; à Zurich, par exemple, en considérant la vieille ville sans les communes suburbaines, la surface bâtie est à peine le 8 % du territoire anciennement occupé par la ville.

Si l'on considère les dégâts matériels seulement, on doit conclure que le bombardement aérien n'est pas un procédé de guerre rentable, attendu qu'il en coûte beaucoup plus à l'assailant qu'à l'assailli.

Il n'en est pas de même si l'on prend en considération les effets indirects du bombardement. Pour le seul territoire de la Sarre, les alertes contre avions, fondées ou non, ont fait interrompre le travail pendant 342 heures, ce qui, à raison de 5000 ouvriers, représente une perte de 1 710 000 heures. En outre les moyens de défense antiaérienne ont immobilisé à l'intérieur toute une petite armée qui a manqué au front. C'est précisément dans ces effets indirects qu'il faut chercher la raison d'être du bombardement aérien. Mais encore ne faut-il pas omettre de mettre en regard les servitudes qui s'attachent à ce procédé de guerre et qui en diminuent considérablement le rendement : 20 à 50 hommes, suivant les circonstances, par avion pouvant prendre l'air, usure industrielle et financière énorme due à la cherté et à la complexité de l'outil.

Les avions de bombardement ont subi durant la dernière guerre des pertes relativement considérables. S'ils ont pu souvent atteindre leur objectif, ils ne sont que rarement rentrés sans avoir éprouvé des pertes sévères.

Plus que tout autre pays, l'Angleterre, et particulièrement

la ville de Londres, a eu à souffrir des bombardements aériens, parfois massifs, de l'ennemi. Les Anglais n'ont cessé d'améliorer leur défense antiaérienne, aérienne aussi bien que terrestre et ont fini par obtenir des résultats très satisfaisants. Dans la nuit du 19 au 20 mai 1918 les Allemands ont effectué sur Londres une attaque aérienne, menée par une escadrille de 33 avions, en majorité du type Gotha, avec quelques autres appareils géants. 13 appareils seulement ont réussi à atteindre la ville, mais parmi ceux-ci 6 ont été abattus par les organes de la D. C. A. — avions de chasse et batteries antiaériennes — et 4 ont dû atterrir en territoire ennemi par suite de pannes, ce qui fait que, sur 33 avions, 3 seulement sont rentrés après avoir accompli leur mission. Ce fut le dernier raid aérien allemand sur l'Angleterre.

Les dernières manœuvres aériennes anglaises ont aussi montré que, dans l'état actuel du matériel volant et en raison des progrès réalisés par la D. C. A., en particulier par l'avion de chasse, l'appareil de bombardement de nuit gros porteur est presque inemployable et devrait faire place tôt ou tard à un avion plus léger et plus rapide. En outre l'infériorité manifeste du gros porteur dans le combat aérien tend à en limiter l'usage.

Tous les genres d'avions, à l'exception de l'avion de chasse, cherchent à éviter le combat aérien. L'avion de bombardement qui, de tous, est le plus lourd, est aussi le moins apte à ce combat. Sa mission est certes offensive, mais son attitude, en vol, doit être strictement défensive. Sa meilleure protection est de se soustraire aux vues ennemis ; s'il est vu, il doit chercher à fuir ; s'il ne le peut, il devra accepter en fin de compte un combat dont l'issue sera pour lui fort douteuse. En principe, dans tout combat aérien, terrestre aussi bien que naval, l'avantage est toujours à celui qui, à puissance de feu égale, est le plus mobile et peut de ce fait imposer à l'adversaire sa tactique. Il n'y a pas de raison pour que cette règle, basée sur une loi naturelle, se modifie. Croire que le développement de la technique permettra la création d'un appareil de bombardement de qualité combattive égale à l'avion de chasse, est une erreur. Dans cet ordre d'idées on cherche à compenser l'infé-

riorité de l'avion lourd par une augmentation d'armement et une suppression des angles morts. On dénomme ainsi supériorité de feu ce qui n'est en réalité que supériorité du nombre des directions de tir. Déjà les avions de bombardement employés en 1918 n'avaient pour ainsi dire plus d'angles morts et pourtant des escadrilles entières ont été mises hors de combat par des formations de chasse numériquement plus faibles.

Dans le combat entre l'avion de bombardement et l'avion de chasse, celui-ci dispose d'une puissance de feu sensiblement supérieure, parce que l'avion de bombardement offre une surface dangereuse supérieure à  $3 \text{ m}^2$ , représentée par les réservoirs à essence, le pilote et le mitrailleur, alors que l'aviateur de chasse, caché derrière son moteur, offre un but aussi restreint que le fantassin dans sa tranchée. Cette raison ainsi que le rendement plus grand de la mitrailleuse fixe de l'avion de chasse expliquent pourquoi, pendant la guerre, pour 100 avions descendus, en majorité multiplaces, l'aviation de chasse ne perdit en moyenne que 10 appareils.

La différence de rendement entre la mitrailleuse fixe du monoplace de chasse et la mitrailleuse mobile du multiplace s'est accentuée encore depuis la guerre, au détriment de la mitrailleuse mobile, du fait de l'accroissement de la vitesse des avions. En effet la vitesse de l'avion n'a pas d'influence sur la précision du tir d'une arme qui fait corps avec l'appareil et dont la direction de tir est assurée par la direction de marche de l'avion ; en revanche une grande vitesse de marche diminue notablement la précision d'une arme mobile maniée par un servant — observateur ou mitrailleur — gêné dans ses mouvements par le déplacement d'air. Plus que pendant la guerre les escadrilles de bombardement devront être, à l'avenir, accompagnées par des avions de combat. A l'intérieur des lignes et aussi longtemps que ces escadrilles seront dans le rayon d'action des avions de chasse rapides, cet accompagnement garantira aux formations de bombardement toute sécurité. Mais au delà, l'accompagnement ne pourra plus se faire que par des appareils disposant d'essence en suffisance pour atteindre l'objectif assigné aux avions de bombardement, par conséquent lourdement chargés, moins mobiles et moins aptes au combat.

Si la probabilité de toucher des avions de bombardement volant haut — les seuls à prendre en considération pour les missions de combat importantes — n'est pas considérable, il est juste de reconnaître en revanche que la capacité en explosif de chaque bombe, environ le 50 % du poids total, est nettement supérieure à celle des projectiles d'artillerie dans lesquels cette capacité n'est que de 10 à 15 % ; à poids égal l'efficacité du bombardement par avion — actuellement on fabrique des bombes de 1 kg à 2000 kg. — sera donc supérieure à celle des tirs d'artillerie, sans toutefois atteindre les rapports des capacités en explosif.

Dans le même domaine de la probabilité de toucher, il est nécessaire d'ajouter que, à poids total égal, les bombes de petit calibre ont une meilleure efficacité que celles de gros calibre. Contre les objectifs vivants et découverts il est avantageux d'employer des bombes pesant jusqu'à 12 kg. ; pour les destructions matérielles, celles de 100 kg. munies d'une fusée à retardement ; dans les agglomérations, la bombe incendiaire ou mieux encore la bombe d'électron dont le contenu, une fois en flammes, ne peut être éteint au moyen de l'eau. La bombe-électron du poids de 1 kg. — juste assez lourde pour pouvoir transpercer le toit des maisons — est la meilleure arme pour agir sur le territoire ennemi lorsqu'il est possible d'engager un nombre suffisant d'escadrilles pour que les moyens de D. C. A. adverse soient débordés et que la population n'arrive plus à se rendre maîtresse des nombreux incendies allumés un peu partout. Moins efficace, bien que fréquemment surestimée dans ses effets, est l'attaque aérienne par bombes toxiques. Les expériences faites dans l'artillerie, en ce qui concerne la guerre des gaz, montrent que, pour l'avion aussi, ce procédé de combat n'est rentable que s'il est appliqué à des lieux habités de forte densité, tels que les villes. Nous ne possédons sur la guerre aéro-chimique aucun renseignement et devons nous en remettre aux indications fournies à ce sujet par les chimistes. Les chiffres indiqués pour gazer une surface donnée oscillent entre 10 000 et 30 000 kg. au km<sup>2</sup>. En admettant pour nos calculs le chiffre le plus favorable, il faudrait pour gazer une ville comme Zurich 500 000 kg. de gaz, la charge de 1000 avions — en

comptant une charge utile moyenne de 500 kg. par avion. Pour obtenir une probabilité d'atteinte de l'ordre de 100 %, il faudrait que ces 1000 avions, disposés en échiquier au-dessus de la ville, déversent simultanément leurs bombes ; il ne devrait y avoir ni vent, ni pluie, ni soleil créateur de courants d'air thermiques, car ces éléments atmosphériques pourraient faire échouer partiellement la tentative. Il faudrait encore que d'autres avions aient au préalable mis hors de cause les organes de défense antiaérienne. En un mot il faudrait des conditions rarement, voire même jamais, réalisables. De plus l'efficacité réelle du bombardement est encore bien inférieure à son efficacité théorique. D'après des essais faits aux Etats-Unis dans des conditions particulièrement favorables et sans intervention d'une aviation adverse, on a calculé que la dispersion d'une bombe était égale à 4 % de la hauteur de vol ; pour un avion volant à 4000 mètres cette dispersion serait donc de 160 mètres. La probabilité d'atteinte, qui est fonction de la dispersion, sera encore réduite si l'on tient compte, non des conditions favorables, mais des conditions défavorables. Il n'est probablement pas exagéré d'admettre que, si les conditions sont défavorables, l'efficacité du bombardement diminuera encore de moitié. Pour atteindre le même résultat, il faudrait un nombre d'avions de bombardement double, soit, pour gazer Zurich, 2000 avions de ce type, la totalité de ce que pourraient engager aujourd'hui tous les états européens ; et cela pour gazer une ville de Suisse, ville de dimensions moyennes, dont la destruction n'entraînerait certainement pas même la fin de la guerre.

Quand on pense que dans la grande bataille d'août 1918, où les Allemands ont fait une vraie débauche de gaz — un engin environ par 2 mètres de front — les Français n'ont eu, en 15 jours, que 14 578 hommes gazés, dont 424 sont morts, l'esprit le plus pessimiste devra convenir que la guerre des gaz n'a pas l'importance qu'on veut bien lui attribuer ordinairement. On peut gazer des tranchées, peut-être des quartiers de ville ; on ne peut gazer une grande étendue de territoire, voire même tout un peuple. Ce que n'ont pu réaliser, sur le front occidental, des milliers d'engins, disposés en chaîne presque continue, ne pourra l'être par 100 avions de bombardement.

En résumé on doit constater que l'importance attribuée à l'arme de l'air et à ses effets, surtout au bombardement aérien et à la guerre chimique, est souvent exagérée. Cette exagération est, à côté de bien d'autres, une des manifestations de la psychose d'après -guerre.

(A suivre.)

Major E. M. G. ACKERMANN,  
*Instructeur des troupes d'aviation*

---