

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 80 (1935)
Heft: 8-9

Artikel: Défense aérienne
Autor: Bandl, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-341651>

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: 10.01.2026

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

REVUE MILITAIRE SUISSE

Pour la Suisse :
1 an fr. 12.— ; 6 mois fr. 7.—
3 mois fr. 4.—

ABONNEMENT
Prix du N° fr. 1.50

Pour l'Etranger :
1 an fr. 15.— ; 6 mois fr. 9.—
3 mois fr. 5.—

DIRECTION ET RÉDACTION :

Major R. MASSON, Avenue Druey 15, Lausanne. Tél. 32.217.

ADMINISTRATION, ABONNEMENTS, VENTE :

Avenue de la Gare 23, Lausanne. Compte de chèques post. II.5209

ANNONCES : Agence de publicité G. Amacker, Palud 3, Lausanne. H. Droz, succ.

Défense aérienne

L'importante étude qu'on va lire est signée du colonel H. Bandi, chef de la section technique et des arrières du Service de l'état-major général, à Berne. Elle a fait l'objet d'une conférence, à Zurich, en mai 1935. La compétence de cet officier en matière de défense aérienne donne à cet exposé un relief particulier.

Après avoir fait le tour des multiples problèmes que pose la défense aérienne dans notre pays, l'auteur conclut à l'urgente nécessité de grouper, sous une même direction, tous les services et les moyens destinés à la défense, active et passive, du territoire. Ce raisonnement nous paraît d'une indiscutable logique. La décentralisation du personnel et des moyens mis en œuvre par la défense aérienne, dans un pays sans profondeur, où la guerre aérienne ne ferait sans doute aucune distinction entre le front et les zones de l'arrière, est en effet paradoxale. Seule, une telle conception « administrative » du problème a permis — comme on l'a vu récemment — à certaines autorités cantonales de négliger ou même de refuser l'organisation de la défense passive des populations civiles contre le danger aéro-chimique.

Cette lacune de notre défense nationale doit être comblée au plus tôt. Sans la création d'un organe directeur unique, susceptible de coordonner les efforts de tous, notre défense aérienne n'aura jamais le rendement qu'on est en droit d'attendre d'une telle organisation. (Réd.)

Je prie le lecteur de ne pas mettre l'exposé ci-dessous en relation avec mes fonctions au service de l'E.-M. G. Il s'agit ici de vues personnelles, formées par l'étude du sujet, à l'aide de la littérature spéciale qui s'y rapporte. Je ne parle pas non plus ici à titre de membre de la Commission fédérale de protection aérienne.

Je n'aborderai pas non plus la situation politique et géographique du point de vue de la protection aérienne ; ce sujet a été traité à fond, dans l'ouvrage du professeur Rosenthaler et du Dr Vegezzi.

Sous ce rapport, je veux seulement effleurer la question.

Se basant sur le fait que l'aviation moderne, surtout de bombardement, possède aujourd'hui une grande puissance de destruction, beaucoup estiment que la prochaine guerre débutera, malgré conventions et traités, par une attaque aérienne brusquée, sans déclaration de guerre. Ces mêmes gens se promettent, de ce procédé, un succès énorme et même le moyen de terminer rapidement la guerre.

Personnellement, je ne crois pas qu'un Etat voisin choisisse ce moyen, digne de bandits ou de pirates. Un succès initial ainsi obtenu n'aurait guère d'influence sur l'issue de la guerre, si l'assailli n'a pas négligé, en temps de paix, la préparation de sa défense nationale. Le métier de bandit et de pirate ne paie pas, à la longue ; nous savons tous à quoi il aboutit le plus souvent.

Mon opinion se base, d'une part, sur la confiance qu'on peut avoir dans la loyauté des dirigeants des gouvernements de nos voisins, d'autre part, sur le sentiment d'honneur et l'esprit chevaleresque des chefs militaires, qui ne voudront pas faire un usage pareil de l'outil qu'ils ont en mains.

J'ajouterais qu'une surprise aérienne dont le but serait de détruire d'un coup un ou même plusieurs adversaires, exigerait des moyens presque illimités qu'aucun Etat ne peut posséder.

Il est d'ailleurs évident que notre devoir est non seulement d'être sur nos gardes, mais aussi d'acquérir et d'organiser tout ce qu'exige la défense nationale.

Déjà au point de vue financier, tout Etat bien ordonné doit subordonner l'importance de ses forces militaires à ses conditions d'existence.

Nous avons toujours fait cela ; nous sommes même, dans les années d'après-guerre, restés au-dessous de l'indispensable. Nous avons constamment profité de notre situation géographique. *Mais, dans l'air, les facteurs géographiques qui nous seraient favorables, ne comptent plus.*

L'espace aérien est partout le même. Il n'est actuellement plus particulièrement difficile de survoler les montagnes de nos frontières. Mais ce qui, surtout, nous oblige à choisir nos propres voies, c'est la faible profondeur de notre pays, qui constitue un grand avantage pour une flotte aérienne ennemie. C'est d'après cela que nous devons régler l'état de notre aviation, tant en quantité qu'en qualité. Si notre défense aérienne est insuffisante, cela aura, en guerre, une répercussion désastreuse, moralement et matériellement, sur nos opérations terrestres. La population de l'intérieur n'aura plus le moral nécessaire pour « tenir » ; cela sera déjà un grand avantage pour l'ennemi. Dès que celui-ci aura constaté l'infériorité de notre défense aérienne, il procèdera sans ménagements. Il obtiendra ainsi le succès dont ne parlent aujourd'hui que ceux qui cherchent à miner notre défense nationale.

MOYENS DE LA DÉFENSE AÉRIENNE

SERVICE D'OBSERVATION ET DE TRANSMISSION AÉRIENNE.

Ce service constitue la base de toute défense aérienne. Il a pour tâche de reconnaître à temps l'assaillant, d'alerter rapidement les organes de défense et de garantir la sécurité de la population et de l'industrie.

La mesure prise dans cette intention est la suivante :

A chaque état-major d'arrondissement territorial sont affectés 1-2 officiers de défense aérienne, sortant, autant

que possible, des troupes d'aviation, et formés à Dübendorf au service d'observation et de transmission aérienne.

Le long de nos frontières, sur une certaine profondeur, sont organisés environ 150 postes d'observation et d'alerte, répartis entre les 9 arrondissements territoriaux. Chaque poste comprend 1 chef et 3-5 hommes, du landsturm ou des services complémentaires, domiciliés dans le voisinage.

Il faut compter, en moyenne, 3 heures pour l'occupation des postes.

L'organisation des postes, du réseau de transmissions et des centraux demande une *demi-journée*.

Cela fait, il faut de 50-60 secondes (30 sec. avec des hommes bien exercés) pour transmettre un message d'alerte.

Les organisations d'alerte des localités envisagées, des chemins de fer et de l'industrie, se relient aux centraux militaires.

Les messages d'alerte doivent contenir :

Heure, direction d'observation, distance horizontale, altitude de l'avion au-dessus du poste, nombre et type des appareils, direction de vol.

Bien que les expériences faites en 1934 avec ce système aient été bonnes, il est certain qu'avec les progrès de l'aviation, en vitesse et en plafond, la tâche deviendra de plus en plus difficile, surtout par suite de la faible profondeur de notre pays.

En cas de mauvaise visibilité, par le brouillard, de nuit, l'observation visuelle est inopérante. Il faut employer des *instruments d'écoute*. On peut même s'attendre à ce que les bombardements aériens aient surtout lieu dans ces conditions ; il est donc indispensable d'équiper nos postes avec des instruments de ce genre.

La tâche des instruments d'écoute est de situer l'avion assaillant aussi exactement et d'autant loin que possible, en hauteur et en direction.

La portée de ces instruments dépend :

- a) de l'intensité du bruit fait par l'avion,
- b) de la construction de l'instrument (augmentation de la portée),

c) des influences atmosphériques sur le son et sur l'instrument.

Un fait important est que, de nuit, par le brouillard ou sous un plafond de nuages, les circonstances atmosphériques sont favorables à l'audition (bonne transmission du son).

En général, de nuit, un avion ne peut être découvert que par l'écoute. Rien ne sert de fouiller le ciel avec le projecteur ; il faut d'abord que l'instrument d'écoute le mette en direction.

Les portées atteintes par l'écoute sont très variables. Les résultats dépendent de l'heure d'observation, de l'emplacement du poste et des circonstances atmosphériques du moment.

(Le son met 33 sec. à parcourir 10 km. Pendant ce temps, un avion faisant 50 m./s. s'est déplacé de 1650 m.)

C'est pourquoi nous avons, dans ce système, deux problèmes à résoudre :

1. Déterminer l'axe d'écoute en hauteur et en direction.
2. Transformer par le calcul les coordonnées acoustiques en optiques, en éliminant le retard de transmission du son et les influences atmosphériques.

MESURES PRÉVENTIVES.

a) *Avions silencieux*, bruit de moteur, bruit d'hélice, bruit des tendeurs, etc.

b) *Méthodes d'attaque* : Monter très haut pour atteindre le but en vol plané.

Une très importante tâche future de l'écoute sera de donner à l'artillerie anti-aérienne ses éléments de tir sans le secours du projecteur. L'effet lumineux du projecteur indique à l'avion non seulement les zones dangereuses pour lui-même, mais aussi les objectifs de bombardement.

Pour remplir cette tâche, il ne suffit pas que l'instrument d'écoute élimine le retard du son ; il doit donner, en outre, des indications exactes sur la direction de vol, l'altitude, la distance et le point d'impact.

PROJECTEURS

Dans la plupart des cas, le projecteur n'est pas une arme indépendante, mais seulement un auxiliaire pour le combat de nuit.

Missions :

Saisir et éclairer les buts aériens invisibles de façon qu'ils puissent être battus par l'artillerie spéciale ou attaqués par les avions de chasse.

Egarer les avions assaillants en simulant, en terrain libre, des organisations réalisées ailleurs.

Projecteur + instrument d'écoute = facteur de surprise.

» sans » » = recherche à l'aventure.

<i>Portée des appareils modernes</i>	<i>150 cm.</i>	<i>110 cm.</i>
par temps légèrement nuageux .	3700 m.	2500 m.
» mi-clair	7500 »	4800 »
» très clair	10000 »	6000 »

Possibilité maximum d'éclairage : 9 km², donc distance entre projecteurs, 3 à 3,5 km. Une organisation importante exige beaucoup de projecteurs, partant beaucoup d'argent. Par exemple, pour une ville d'une certaine étendue, de 15 à 20 projecteurs.

ARTILLERIE ANTI-AÉRIENNE

L'aptitude de l'avion à attaquer à des altitudes variables nous oblige à posséder plusieurs calibres.

Pour les hautes altitudes, calibres de 7,5 cm. et plus, avec 10-30 sec. de trajet du projectile.

Pour les basses altitudes, des mitrailleuses spéciales, d'un maniement très souple, valent mieux que des canons.

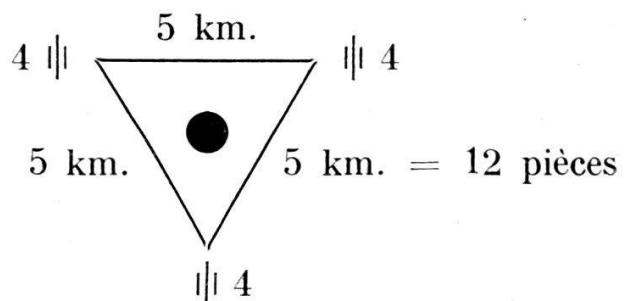
CARACTÉRISTIQUES DE L'ARTILLERIE ANTI-AÉRIENNE.

a) Possibilité d'emploi de jour et de nuit. De ce fait, la meilleure défense terrestre.

b) Possibilité d'action plus rapide que l'avion, qui doit d'abord gagner la hauteur voulue ; faculté de surprendre l'avion ennemi (le plus grand danger pour ce dernier).

c) Par mauvaise visibilité, brouillard ou nuit, meilleur travail avec moyens acoustiques qu'optiques.

d) Très coûteux : chaque installation devant comprendre au moins 3×4 pièces par objectif pour constituer une ceinture :



e) Portée limitée contre les avions volant haut.

f) Remplacement plus facile que pour avions (33 % par mois de guerre). Matériel moins vite déclassé que l'avion.

g) Recrutement et formation du personnel un peu plus simple que pour l'avion.

BARRAGE DE BALLONS ET CERFS-VOLANTS

Les barrages par ballons ont été employés dans la guerre mondiale.

Des ballons captifs, à des altitudes atteignant 4000 m., espacés de 300 à 400 m., sont reliés entre eux par des câbles horizontaux. De ces derniers, pendent d'autres câbles.

Les inconvénients de ces barrages sont leur passivité, leur hauteur limitée, leur grande vulnérabilité et le fait qu'ils ne sont utiles que la nuit.

Les barrages de mines, auxquels on compare parfois les barrages aériens, ont une puissance destructive durable.

Une partie de ces inconvénients peuvent être éliminés en substituant aux ballons des cerfs-volants.

Ces derniers sont moins vulnérables.

Ils ont, à partir de 40 m., de meilleures conditions d'ascension et une plus grande stabilité.

Inconvénient : Difficulté d'ascension jusqu'à 40 m.

DÉFENSE PAR AVIONS

Il est bien difficile de dire exactement quels sont les moyens nécessaires et comment ils doivent être employés pour réaliser une défense efficace par avions.

Les avis des spécialistes sont fort divergents ; je n'ai pas la prétention de trancher la question, mais seulement de la résumer.

Il est certain que le monoplace de chasse *actuel* a beaucoup perdu de sa valeur par suite des progrès techniques de l'aviation de bombardement, tant en armement qu'en vitesse. Sous ce dernier rapport, l'écart entre l'avion de chasse et celui de bombardement diminue sans cesse. C'est là un facteur très important pour nous. En effet, par suite de la faible profondeur du pays, les messages d'alerte arrivent trop tard pour provoquer l'intervention, en temps utile, des avions de chasse, même prêts à prendre le départ.

Même si le bombardier est découvert à grande distance par les postes d'observation de l'extrême frontière et si le message passe rapidement, l'avion de chasse *actuel* ne pourra pas prendre suffisamment de hauteur avant que le bombardier ait atteint son but.

Pour obtenir une sécurité tolérable, il faudrait réaliser un verrouillage permanent de l'espace aérien. Mais cela exigerait un nombre excessif d'avions de chasse et de personnel.

Une surveillance périodique par patrouilles d'avions de chasse exige aussi beaucoup de personnel et de matériel. On peut la considérer comme insuffisante ; la rencontre de l'avion de chasse et du bombardier serait le fait du hasard.

A la question de vitesse vient s'ajouter celle de l'arme-

ment des bombardiers modernes, bien supérieur à celui de l'avion de chasse actuel, et disposé de façon à supprimer tous les angles morts. Cela est très désavantageux pour l'avion de chasse, surtout si le bombardier n'est pas seul, cas normal de jour.

De nuit, l'avion de chasse, rapide et bien armé, a toujours son importance. Le bombardier de nuit agit généralement seul, car il cherche à atteindre le but sans être vu ni entendu.

Pour agir efficacement de nuit, les avions de chasse doivent être en liaison étroite avec les postes d'écoute et les projecteurs. Ces moyens auxiliaires permettent de saisir le bombardier par surprise dans le faisceau du projecteur et de le prendre sous le feu d'avions de chasse non éclairés. Mais pour cela aussi, il faut découvrir assez tôt les avions ennemis, c'est-à-dire actionner à temps les avions de chasse.

Cette méthode de combat peut être rendue difficile ou même inopérante si le bombardier prend, avant de franchir la frontière, assez de hauteur pour pouvoir traverser la zone de défense en vol plané, sans être entendu. La faible profondeur de notre pays et l'aide de la radiogonométrie permettent à l'assaillant d'attendre quelque succès de cette méthode de vol aveugle.

Pour rompre de nouveau l'équilibre en faveur du chasseur, il nous faut, non seulement en augmenter le nombre, mais aussi nous procurer des appareils de chasse très rapides et très bien armés. A l'étranger, on s'oriente vers le chasseur multiplace, armé d'un canon.

On se propose aussi, au moyen d'avions-éclaireurs rapides, de surveiller l'activité aérienne ennemie dès les places de départ. Le commandement aurait ainsi une vue d'ensemble sur la situation aérienne de l'ennemi, ce qui lui permettrait d'utiliser rationnellement ses propres chasseurs et bombardiers.

Cette activité d'exploration paraît indispensable pour les grandes flottes aériennes modernes, car celles-ci, sans

l'emploi de ces avions d'observation et de la liaison avion-terre, ne peuvent, pas plus que les autres armes, opérer, c'est-à-dire rencontrer l'ennemi et livrer combat.

L'objection que la liaison avion-terre n'est pas encore au point et que les messages peuvent être captés par l'ennemi, est vaine. On pourrait, en effet, aussi en dire autant de la liaison entre l'arme aérienne et l'armée de campagne.

On objectera également que cela exige beaucoup d'appareils et de personnel, ce qui est vrai. Mais vaut-il mieux engager toutes ses forces « dans le bleu » ou n'en engager que des fractions, mais conduites rationnellement ?

CONCLUSION

Il est possible de conserver à l'avion de chasse son rôle important dans la défense aérienne. Mais il faut nous rendre un compte exact de ce que cela exige en quantité et en qualité.

De l'avis des spécialistes, la meilleure arme aérienne est la flotte de bombardement, car elle seule inspire le respect à l'adversaire, par crainte de représailles. Une flotte de ce genre n'est pas obligée, comme les autres moyens de défense, d'attendre l'adversaire. Elle peut l'atteindre à sa base, l'attaquer en chemin ou, avec l'aide de la défense terrestre, repousser son attaque au but. L'objection qu'une flotte de ce genre serait beaucoup trop coûteuse pour nous, est spécieuse.

Pour le prouver, il suffit de calculer ce que coûte l'artillerie anti-aérienne, avec tous ses moyens auxiliaires ; si l'on compte encore ce qu'il faut de munitions pour abattre un seul avion, on verra qu'une forte flotte de l'air est encore la défense aérienne la plus économique.

La défense aérienne active ne doit donc pas se borner à la défensive pure ; elle doit disposer de moyens lui permettant d'atteindre l'ennemi à sa base et de pénétrer ainsi ses intentions.

D'autre part, il faut moderniser nos avions de chasse et en augmenter le nombre. Il faut surtout augmenter la vitesse et le plafond et, seulement en second lieu, l'armement et l'équipage.

La défense par avions doit être appuyée depuis le sol. Le service d'observation et de transmission aérienne doit être pourvu d'instruments d'écoute. Les observateurs, les postes de transmission et de commandement sont à exercer à fond. Tant pour l'armée que pour l'intérieur du pays, il faut des batteries de canons et de mitrailleuses de défense contre-avions, motorisées et fixes, avec tous leurs auxiliaires, tels que projecteurs, instruments d'écoute et de commandement.

La question des barrages par ballons ou cerfs-volants ne doit pas être perdue de vue. La défense au sol est le complément indispensable de la défense par avions. Toutes deux doivent être exercées en commun et être placées, en temps de guerre, sous une direction commune, au profit du front et de l'intérieur.

LA DÉFENSE AÉRIENNE PASSIVE

L'article premier de l'« Arrêté fédéral du 29 septembre 1934 sur la défense aérienne passive de la population civile » dit :

La Confédération pourvoit à la préparation et à l'exécution des mesures nécessaires à la protection de la population civile contre les moyens de combat chimiques et autres procédés analogues (défense aérienne passive), mesures qui doivent être prises à côté de la défense militaire (défense aérienne active).

En outre, dans les « Principes pour la protection aérienne passive de la population civile » (arrêté du Conseil fédéral du 22 janvier 1935), il est dit, à l'article 9, que *la protection aérienne passive organisée par la Confédération, les cantons et les communes passe, à la mobilisation générale, aux ordres des autorités militaires, partout où il y a un commandant de place ou de localité.*

J'ai relevé ces deux articles pour montrer, d'une part, qu'en haut lieu on compte sur une défense aérienne active et, d'autre part, qu'en cas de guerre la défense passive passe automatiquement sous les ordres de l'autorité militaire. Cela montre qu'il ne doit pas y avoir, en pratique, de distinction entre la défense active et la protection passive.

Je reviendrai sur ce point après avoir exposé brièvement les tâches de la défense passive.

La défense passive ne dispose ni de moyens d'attaque, ni de moyens de défense active. Elle ne comporte que des mesures de protection, destinées à diminuer l'effet des agressions aériennes.

Ces mesures de protection peuvent être classées en trois catégories :

- a) Instruction de la population.
- b) Mesures préventives.
- c) Mesures de protection proprement dites.

a) L'*instruction de la population* est de première importance pour l'organisation de la défense, tant active que passive. La masse du peuple ne consentira les sacrifices personnels et matériels que lorsque tout le monde sera renseigné sur le danger aérien et sur la possibilité de le combattre. C'est ainsi seulement que les organisations créées par la bonne volonté acquerront toute leur efficacité. L'éducation et la discipline de la population sont la base de toute défense aérienne, active ou passive.

b) Les *mesures préventives* ont pour objet de soustraire les buts à l'observation des avions ennemis, c'est-à-dire de protéger la population contre les attaques aériennes. Ces mesures peuvent être de nature passagère. Elles comprennent les diverses formes de camouflage et l'évacuation des grosses agglomérations.

Pour le *camouflage*, il ne s'agit pas de celui que la troupe pratique, mais des moyens de soustraire à l'observation aérienne des localités ou établissements de l'intérieur, de jour et de nuit.

Le *brouillard artificiel* peut être utile, de jour, pour voiler des établissements isolés, mais pas pour des localités. Outre la difficulté technique et financière de masquer ainsi des localités importantes, cela serait illusoire. De jour, les avions ennemis repéreraient facilement la localité d'après les chemins de fer, routes et cours d'eau. Le brouillard artificiel est donc, de jour, d'une utilité problématique.

De nuit, un moyen de camouflage très efficace est l'*extinction des lumières*.

On en distingue deux degrés :

l'éclairage limité ;

l'extinction totale.

Dans les deux cas, de nombreux facteurs entrent en jeu :

1^o Distance de la frontière.

2^o Perturbations dans l'activité publique, du travail et de la circulation dans les localités importantes.

3^o Diminution de la production industrielle et danger pour les usines.

4^o Danger et dérangements dans les transports.

L'organisation de l'obscurité est très compliquée, et cela non seulement dans les villes, mais dans les usines, car les machines peuvent subir des dégâts sérieux, si tout n'a pas été bien organisé et exercé en temps de paix.

On peut aussi détourner l'attention de l'ennemi par l'*éclairage de localités simulées*. Mais là aussi il s'agit de mesures qui, pour le moment du moins, ne peuvent être prises en considération par nous. Elles sont d'ailleurs encore très discutées à l'étranger.

Nous pouvons en conclure ce qui suit :

Les moyens de camouflage, tels que brouillard, fumée, localités simulées, sont le plus souvent inefficaces.

Seule l'*organisation de l'obscurité* a de l'importance. Mais elle n'est efficace que la nuit et doit être bien exercée dès le temps de paix.

c) Les *mesures de protection proprement dites*, qui doivent

surtout protéger contre les avions de bombardement, peuvent être classées en collectives et individuelles.

Ces mesures sont, pratiquement, très étendues et très coûteuses. En effet, il faut, d'une part, tenir compte des bombes explosives, auxquelles la population ne peut échapper qu'en se réfugiant dans des abris bétonnés. D'autre part, les étages supérieurs des bâtiments seraient beaucoup plus favorables contre l'effet des bombes à gaz lourds. Mais les bombes incendiaires forcent à utiliser les caves.

Dans les constructions actuelles, il est presque impossible, aux étages supérieurs, de se protéger contre les bombes explosives et incendiaires. En revanche, il est relativement facile d'organiser les caves contre les gaz et les bombes explosives. Pour cela, il faut néanmoins que le plafond des caves soit assez solide pour supporter les débris du bâtiment. Les parois des caves devraient aussi être bétonnées de façon que le tout protège contre les bombes explosives comme un bloc de béton. Toutes les maisons actuelles sont à la merci des bombes explosives, si l'on ne renforce pas les caves de cette façon.

Les plus dangereuses sont probablement les bombes incendiaires. Leur faible poids permet à un seul avion d'en transporter un grand nombre. La défense contre des attaques répétées et de grande envergure est très aléatoire, si chaque maison ne possède pas sa garde du feu bien instruite.

Parmi les autres tâches de la défense aérienne passive, je cite encore :

1. Le service d'observation, d'alerte et d'alarme, avec ses liaisons et la jonction aux centraux et postes militaires.
2. Le service de santé avec ses détachements de secours, ses organisations de logement et de transport.
3. Le service du feu.
4. Le service de police et de sûreté.
5. Le service de pionniers et d'exploration.

ORGANISATION ET DÉVELOPPEMENT

Si je me permets d'ajouter quelques mots sur le développement futur de notre défense aérienne, je me rends bien compte qu'un tel programme ne s'improvise pas, car la voie est longue et pénible.

Je ne ferai qu'évoquer, à grands traits, quelques faits et comparaisons qui aideront peut-être à activer les travaux à entreprendre.

ORGANISATION.

1. La faible profondeur de notre pays exclut une distinction nette entre le front et l'intérieur. D'ailleurs, nos moyens de défense active et le personnel disponible n'atteindront jamais des effectifs qui justifient une telle distinction. Cela est tout particulièrement vrai des missions des troupes d'aviation. Il est possible et nécessaire de protéger le front et l'arrière par les mêmes moyens de combat et de protection.

2. La défense au sol ne se laisse séparer en deux groupes que si l'on veut, ne serait-ce que par économie, employer plutôt l'artillerie motorisée pour le front, et l'artillerie fixe pour l'arrière. La troupe devra, en plus de l'artillerie anti-aérienne et des mitrailleuses spéciales, disposer de ses moyens légers de défense.

3. C'est en combinant la défense dans l'air et au sol que l'on repoussera le mieux les attaques aériennes. Cette tactique a déjà été employée avec succès dans la guerre mondiale, mais elle exige que la collaboration indispensable soit organisée dès le temps de paix.

4. D'après l'arrêté du Conseil fédéral du 22.1.35, la défense passive passe, à la mobilisation générale, sous les ordres de l'autorité militaire, partout où il y a un commandement de place ou de localité.

Si l'on y regarde de plus près, on reconnaît tout de suite qu'une telle subordination n'est possible que si les conditions préalables ont été remplies, c'est-à-dire que si les

chefs militaires en question ont été, dès le temps de paix, préparés à leur mission. Nous avons vu, en outre, que, dans la défense passive, l'extinction des lumières jouera un grand rôle.

Les exercices de ce genre demandent une préparation très poussée et une collaboration intime entre autorités locales, postes d'observation civils et militaires, troupe d'aviation et défense terrestre, ce qui exige une *direction unique*.

5. Comme pour l'armée proprement dite, il faut créer, pour la défense aérienne, un « service de l'arrière », et le coordonner avec les autres préparatifs de ravitaillement et d'évacuation. Ce sera un travail difficile, parce que nous ne disposons pas du matériel de remplacement et que, dans certains domaines, nous sommes entièrement tributaires de l'étranger. Il faut, en outre, considérer que le remplacement du matériel de défense passive s'étend aux organisations civiles, ce qui rend la tâche encore plus ardue.

CONCLUSION.

Toutes les organisations de combat, défense et protection aérienne, active et passive, doivent être placées sous une direction d'ensemble, tant pour leur création que pour leur collaboration et leur développement futur. Cette direction doit, pour chaque groupe (aviation, défense au sol, observation, liaison et transmission, défense passive), disposer de spécialistes. Elle doit être en contact intime, d'une part, avec l'état-major de l'armée, et, d'autre part, avec les différentes armes et services du D. M. F.

Elle devra aussi collaborer étroitement avec l'Office aérien fédéral et avec l'aviation civile. C'est seulement de cette manière que l'on pourra réaliser, en temps de paix, ce que la guerre moderne exige pour la défense aérienne. Nous savons où nous en sommes aujourd'hui sous ce rapport.

Les organisations existant dans d'autres pays montrent qu'on y a aussi cherché la voie dans une autre direction ; on ne trouve cependant nulle part une « décentralisation » aussi complète que chez nous. On trouve souvent une

distinction entre défense dans l'air et défense par le sol, celle-ci dépendant de l'artillerie. Ailleurs, nous voyons une répartition en défense active et défense passive.

Seule, l'Allemagne a une direction nettement centralisée de toute la défense aérienne. Mais c'est aussi cette nation qui a eu, forcément, le plus de temps pour faire des expériences et mettre au point son organisation.

En étudiant ce qui se fait à l'étranger, on peut trouver les indications nécessaires pour *l'organisation matérielle et personnelle* de la défense aérienne. On remarquera d'emblée que nous sommes très en retard, spécialement en moyens de défense active. Cela tient naturellement au fait que, n'ayant pas fait la guerre, nous n'avons pas suffisamment constaté l'importance de ces moyens pour la défense nationale :

1. Partout ailleurs, la défense passive se prépare au moyen d'*exercices pratiques*, où l'on fait voir à la population ce qu'est une attaque aérienne. On obtient ainsi une certaine discipline, et l'on crée, chez l'individu, l'industrie et les autorités, une certaine compréhension des sacrifices nécessaires.

2. Presque tous les Etats possèdent une flotte aérienne, comprenant des avions de chasse, de combat et de bombardement. Outre les moyens usuels de défense terrestre, tels que les mitrailleuses lourdes et extra-lourdes, ils possèdent de l'artillerie anti-aérienne, fixe et motorisée. Cela, naturellement, avec tout le matériel accessoire : projecteurs, instruments d'écoute, etc.

J'insiste encore une fois sur le fait que *l'on met en première urgence la quantité et la qualité des moyens aériens. L'artillerie anti-aérienne est reconnue partout comme indispensable, mais ne joue pas le premier rôle.*

Preuve en soient les derniers programmes de construction des Etats européens, grands et petits (avions-canons de chasse biplaces, avions d'exploration, de combat et de bombardement).

3. La plupart des Etats européens possèdent une industrie qui leur permet de construire, en bonne partie,

le matériel d'aviation et de défense au sol, sans avoir recours à l'étranger. Plusieurs de ces Etats disposent même des matières premières nécessaires.

4. Le développement de l'aviation commerciale et de sport est favorisé par les gouvernements étrangers. Cela occupe l'industrie de l'aviation, et prépare du personnel pour la guerre. En outre, on fait le nécessaire pour rendre les avions de commerce et de sport utilisables par l'armée en temps de guerre : transport (de blessés), liaison, école.

Je voudrais, à cette occasion, insister sur la question du personnel. Pour une défense aérienne toujours prête, il faut, par avion (sans réserve), trois équipes de personnel, soit № 1 en l'air, № 2 en alerte, № 3 en repos. Cela montre l'effort nécessaire pour former ce personnel et pourvoir à son remplacement.

Pour appuyer ces considérations par un cas concret, j'ai choisi, comme exemple, la Belgique, dont les conditions géographiques ont, pour la défense aérienne, une certaine analogie avec celles de la Suisse.

A fin 1935, la flotte aérienne belge comprendra *315 avions de guerre* ; à fin 1934, elle en comptait *240*, dont 75 monoplaces de chasse, 45 biplaces d'observation, 120 avions d'observation et bombardement.

Le programme de construction prévoit, entre autres, des *biplaces de chasse*.

Aux 315 avions de guerre, s'ajouteront 25 trimoteurs Fokker de la « Sabina », dont 3 sont déjà en mains de l'armée pour des buts d'instruction et d'exercice.

Pour la *défense au sol*, la Belgique dispose de *2 régiments d'artillerie spéciale* :

Le premier, à 5 groupes de 3 batteries = 15 batteries motorisées. Les groupes sont attribués aux corps d'armée.

Le 2 ^e régiment, à 3 groupes de 3 batteries plus 1 groupe de projecteurs (pas entièrement motorisé)	= 9 Total = 24 batteries
--	----------------------------------

La Belgique possède, en outre, *un grand nombre* de batteries fixes, de canons et de mitrailleuses pour la défense de localités et d'établissements derrière le front.

Ce petit pays compte aussi 4 fabriques d'avions capables de fournir, en temps de guerre, le matériel de remplacement. Une partie de ces usines produisent même des types nouveaux (avions de combat bi-moteurs). Il existe, en outre, deux usines moins importantes, qui construisent surtout des avions de sport.

La défense est aussi très sérieusement organisée et préparée. Il existe à Bruxelles, depuis au moins trois ans, un comptoir officiel pour la vente de masques à gaz.

Ci-dessous, encore quelques chiffres concernant d'autres pays :

	<i>Chasse</i>	<i>Bombardement</i>	<i>Exploration</i>	<i>Total</i>
Italie :	420	330	439	1200
France :	580	400	960	2000

Dans ces chiffres sont compris les avions de la marine, mais pas les vieux matériels de guerre et d'école. Même sans les matériels d'école, le parc d'aviation français comprend, en tout, *5400 appareils*.

Allemagne. Pas de données exactes ; on compte sur 800-1000 appareils de types très modernes.

Tous ces Etats possèdent une industrie puissante, pour la production tant des matériels aériens que des matériels terrestres.

Ce coup d'œil sur les préparatifs de défense aérienne d'autres Etats nous montre combien nous sommes en retard, surtout sous le rapport de la défense active. Mais, si nous nous mettons à l'œuvre, nous pourrons non seulement rattraper le temps perdu, mais encore, comme aujourd'hui l'Allemagne, rester en tête sous le rapport de la qualité. Je ne prétends pas que mes considérations doivent suffire à poser les principes directeurs : elles n'ont d'autre

but que de pousser à un travail infatigable d'organisation et de perfectionnement.

La première étape, qui nous tient à cœur à tous, est la solution du très difficile problème financier. Il faut espérer que nous pourrons, malgré la crise actuelle, compter, comme ailleurs, sur une forte participation financière de l'industrie, des villes et des cantons.

Colonel H. BANDI.
