



BOMBARDEMENT EN PIQUE

*Notes manuscrites de 1944 du lieutenant Clément CHAZALVIEL
Groupe de chasse 2/3 Dauphiné
transcrites par François-Xavier Bibert en 2006*



A - DEFINITIONS GENERALES

On groupe sous le nom général de bombardement en piqué les missions effectuées sous des angles qui peuvent varier d'une valeur assez faible, jusqu'à 90°. On peut donc d'ores et déjà distinguer deux catégories :

1. Le Bombardement en piqué à la verticale qui s'effectue en général entre 75 et 80° ,
2. Le Bombardement en semi piqué qui a lieu en général pour des angles de 45 à 75° .

Le but de ces deux modes de bombardement est d'atteindre sous ces angles un but préalablement fixé.

Pour arriver à ces fins il existe plusieurs méthodes.

B – METHODES DE BOMBARDEMENT EN PIQUE ET SEMI PIQUE

1. Bombardement en piqué à la verticale

1^{ère} difficulté : être à la verticale et de façon à ce que les équipiers puissent suivre assez facilement, afin que la patrouille ne soit pas dissociée ou seulement pendant un laps de temps très court,

2^{ème} difficulté : être à la verticale au dessus du but.

Manoeuvre :

- Virage, renversement – retournement

Servitudes :

- L'altitude au dessus de l'objectif,
- (ligne illisible)
- La grande vitesse au point de relaxation (350 miles),
- L'altitude au point de relaxation (4000 pieds environ),
- Les conditions atmosphériques (plafond),
- Le relief,

Il faut la place nécessaire pour la ressource, d'autant plus que les équipiers sont à la queue leu leu et ont tendance à descendre plus bas que le chef de patrouille.

2. Bombardement en semi piqué

3 variables : Vitesse – Altitude - Angle

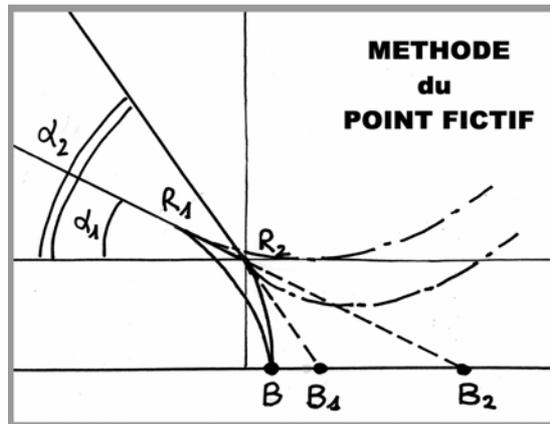
3 méthodes principales :

a) Méthode du point fictif :

Suivre une route rectiligne et viser un point fictif au-delà de l'objectif et d'autant plus éloigné de lui que l'angle de piqué est plus faible. Ceci est dû à la traînée.

Difficultés :

- arriver à vitesse déterminée à la hauteur de relaxation – Retard à l'altimètre,
- choix du point fictif qui est fonction de l'angle du semi piqué.

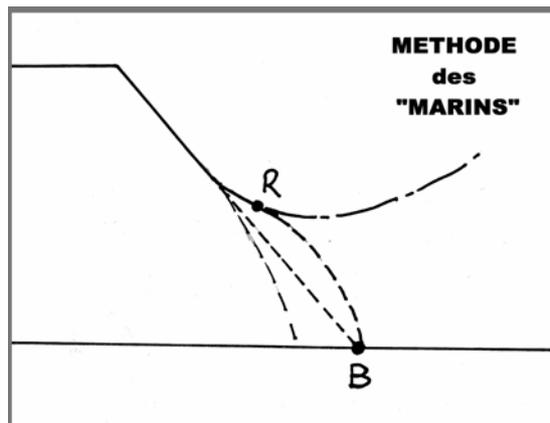


b) Méthode dite des marins :

Suivre une trajectoire rectiligne passant par le but en piquant puis relever le nez à hauteur de relaxation et lâcher la bombe un instant après (compensation de la traînée).

Difficultés :

- temps de retard à la relaxation en fonction de l'altitude, la vitesse et l'angle



Méthode employée par tous les groupes de chasseurs bombardiers actuels

P47 : avions lourds – Cf: Latécoère en 1939-1940

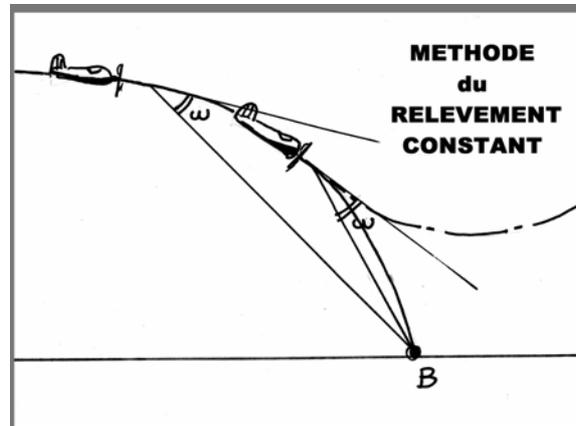
c) Méthode du relèvement constant :

Suivre une trajectoire courbe en gardant le but sous un relèvement constant : c'est une spirale logarithmique.

On relaxe à une altitude déterminée qui est fixée pour un angle de relèvement donné.

Cette méthode, utilisée avec le BREGUET 690, le GLEN, nécessite :

- un viseur et des tables de tir,
- une présentation de plus loin, donc une plus grande vulnérabilité.



3. Diverses phases du bombardement

Dans un bombardement en piqué ou semi piqué on distingue donc plusieurs phases :

1. Approche et présentation : $\left\{ \begin{array}{l} \text{à } 90^\circ \\ \text{à } 180^\circ \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{virages (mot illisible)} \\ \text{renversement -} \\ \text{retournement +} \end{array} \right.$
2. Basculement : suivant la présentation (voir au dessus)
3. Piqué et relaxation : $\left\{ \begin{array}{l} \text{stabilisation} \\ \text{visée} \\ \text{relaxation} \end{array} \right.$
 - grande vitesse
 - physiologie : compressibilité
4. Ressource et regroupement :
 - vitesse badin généralement élevée d'où une ressource lente
 - physiologie : inertie
 - point de regroupement en dehors de la flak

C - MATERIEL NECESSAIRE

Pour ces missions il faudra des avions :

- Maniables,
- Ayant une bonne visibilité,
- Bien blindés,
- Assez lourds pour pouvoir résister à la flak,
- Ayant un rayon d'action suffisant,
- Pouvant se défendre par leur propres moyens, donc rapides.

Les avions actuels sont :

P39 : *Pour :*
Bon blindage
Gros armement
Bonne visibilité
Contre :
Tonnage bombes insuffisant

Rayon d'action insuffisant
Moteur à refroidissement par liquide

A24 : (utilisé dans le pacifique)
Pour :
Contre :
Trop peu rapide
Armement insuffisant
Mauvaise visibilité

P47 : *Pour :*
Bon avion
Contre :
Mauvaise visibilité
Inertie due à son poids
Armement trop faible pour blindage sérieux

D - CARACTERISTIQUES DES MISSIONS EN PIQUES

Elles ont un rendement excellent ou nul suivant que les objectifs sont ou ne sont pas judicieusement choisis en fonction des possibilités de l'avion et des bombes qu'il emporte.

L'écueil est de le considérer comme un avion « bon à tout faire »

Les principales caractéristiques sont :

1. Vulnérabilité des patrouilles

- à la **flak** de tous calibres,
- à la **chasse** : les chasseurs bombardiers ont les yeux rivés au sol et occupent une position tactique défavorable pour engager un combat (surprise, altitude, patrouilles plus ou moins disloqué) d'où nécessité dans les zones dangereuses d'un « TOP COVER » suffisant ou de grouper les missions dans l'espace et le temps.

Le risque couru est comparable à celui du fantassin dans l'assaut

2. Missions intéressantes pour les pilotes

- parce qu'ils observent ses résultats concrets,
- parce qu'ils ont aussi, et surtout dans la zone dite « CLOSE SUPPORT » l'impression de participer directement à la bataille.

3. Usure du matériel

- gros pourcentage d'avions touchés par la flak avec incidents ou accidents

- reemplément de 5 avions par mois prévu pour un groupe en opération : valeur faible en période d'activité

4. Fatigue du personnel

- effet physiologique important :
 - * dans le piqué par l'augmentation rapide de la pression,
 - * dans la ressource par la force centrifuge,
- 80 à 100 missions de bombardement avant un repos.

5. Nécessité d'un personnel spécialement entraîné sans négliger la chasse pure

- développement de l'esprit d'agressivité.
- navigation très précise

E - BOMBES EMPORTEES et OBJECTIFS JUSTICIABLES DE CES BOMBES

L'efficacité des bombardements à poids égal est plus grande que les projectiles d'artillerie si on utilise des bombes adéquates :

1. 500 livres explosives (bombe standard)

- elles sont bonnes à tout et à rien,
- les meilleures utilisations sont les routes et les voies ferrées, les bâtiments et les dépôts.

2. Incendiaire normale de 250 livres

- contre dépôts de carburant, munitions, bois, agglomérations,
- intérêt de les allier aux explosives.

3. Incendiaires au Napalm

- pouvoir incendiaire considérable et très concentré,
- largage à basse altitude, donc non utilisables pour les dépôts de munitions et les objectifs très défendus,
- effet moral considérable.

4. Fragmentation

- excellentes contre les personnels et les véhicules non blindés.

5. 1000 livres explosives

- exceptionnelles contre les ouvrages d'art ou les ouvrages fortifiés,
- ces objectifs relèvent normalement des bombardiers moyens.

F - DIFFERENTES MISSIONS DE BOMBARDEMENT EN PIQUE

Vu les caractéristiques du matériel, le tonnage en bombes, le rayon d'action etc. les chasseurs bombardiers sont appelés à jouer un rôle tactique et jamais stratégique.

Les conséquences de leurs bombardements sont toujours à courtes ou moyenne échéance. Leur action se situe dans trois zones :

1. **Le champ de bataille,**
2. **Les arrières,**
3. **A proximité immédiate de la ligne de contact des éléments avancés.**

De là, la nécessité de définir :

1. **La « BOMB LINE »** qui délimite le théâtre des opérations tactiques,
2. **La « CLOSE SUPPORT LINE »** qui définit la zone de l'appui rapproché ou « **CLOSE SUPPORT** ».

Ces dernières missions, du fait de la présence des éléments amis sont rendus beaucoup plus délicates.

On distinguera donc déjà deux grandes classes de missions.

1. **Le bombardement en piqué entrant dans le cadre des opérations tactiques,**
2. **Le bombardement en piqué de l'appui rapproché.**

A) MISSIONS POUVANT DE PRESENTER AU-DELA DE LA « BOMB LINE »

1. **Bombardement en piqué d'un objectif défendu à l'avance,** tel un pont, un carrefour, une gare, un dépôt, etc.

Cette mission s'effectue généralement à 12 ou à 16 dont un « TOP COVER » de 4 à 8 avions sans bombes, constituant les troisième et quatrième patrouilles ; le rôle de ce TOP COVER est essentiel et le rendement de la mission dépend de deux pilotes :

- le **leader** qui a préparé la mission, qui donne les ordres et qui dirige la manœuvre,
- le **chef de patrouille du « TOP COVER »** qui doit savoir se placer à tout instant de façon telle qu'il puisse réagir efficacement contre toute attaque de la chasse ennemie, contre le dispositif de la flak et la dispersion momentanée de la patrouille de bombardement en piqué.

Les ordres que doit donner le chef de dispositif sont :

- énoncé de la mission, heure de cette mission,
- décollage, ordre des patrouilles,
- rassemblement après décollage,
- formation des dispositifs, place du « TOP COVER » à préciser,
- itinéraire, altitude, régime moteur,

- présentation et bombardement, prise de la formation, méthode de bombardement, altitude de relaxation en fonction de l'altitude du point bombardé et nature de l'objectif, rôle du « TOP COVER »,
- dégagement et regroupement,
- formation du dispositif pour rentrer,
- conduite à tenir en cas d'intervention de la chasse ennemie (réservoir pleins ou vides) et en cas de panne,
- chef de dispositif remplaçant et modifications intervenant dans le dispositif au cas où celui-ci prendrait le commandement,
- tous ordres se rapportant à la radio IFF, à la météo, etc.,
- rappel de la discipline des transmissions à conserver, indicatifs et CHANNELS, etc.

2. Mission de reconnaissance armée en bombes

Elle concerne 12 à 16 avions avec un « TOP COVER » sans bombes, et se situe vers 6000 ou 8000 pieds.

En raison du danger qu'elle présente en général, cette mission doit être exécutée sous le signe du rendement. Elle consiste à reconnaître l'activité ennemie sur un itinéraire et à attaquer les objectifs justiciables de ses bombes.

BUT : son but est le harcèlement diurne des communications et l'attaque des transports ennemis ; ce genre de missions maintient sur ceux-ci une menace constante d'intervention qui tend à les paralyser.

La destruction de l'objectif rencontré ne doit être recherchée que si des risques évidents de pertes sérieuses n'apparaissent pas (un camion vaut-il un pilote ?)

Les reconnaissances armées se font sur de petits itinéraires. Il vaut mieux varier au maximum l'horaire et le trajet

ORDRES : les ordres à donner par le chef de dispositif sont analogues à ceux donnés pour la mission précédente.

Avant la mission le chef de dispositif recherche sur son itinéraire les points supposés être les plus actifs et fixe les points de regroupement le long du parcours

Il prend ses dispositions pour que l'attaque éventuelle de l'objectif dans ces zones puisse être effectuée avec le maximum de chance de succès et le minimum de pertes par la flak.

Il n'est pas inutile de rappeler avec quelle précision le chef de dispositif doit mener toutes ses manœuvres pour que la patrouille de « TOP COVER » ne perde pas de vue les autres patrouilles ou pour que si cela arrive elle puisse le retrouver dans un minimum de temps.

La patrouille d'accompagnement doit assurer la liaison entre le « TOP » et le guide, et oriente éventuellement le « TOP » sur la position que le guide occupe.

3. Neutralisation de la flak lourde avant le passage des bombardiers sur un point très défendu

L'attaque des batteries en bombardement en piqué dans la minute qui précède le passage des bombardiers est la meilleure méthode. Il est nécessaire d'avoir au départ la situation exacte des batteries ; il faut surtout compter sur la neutralisation, sur l'effet moral du fait de la menace ; on ne peut attaquer que quelques batteries parmi les plus dangereuses. Il est bon de mitrailler au cours du piqué.

4. Bombardements à faible altitude

Ils sont peu pratiqués jusqu'à maintenant. Ils peuvent être employés dans les cas suivants avec des fusées à retard :

- bombardement de tunnels en s'efforçant de faire pénétrer les bombes par une ouverture,
- bombardement d'un point précis particulièrement important. Cette mission doit être exécutée par un ou deux avions de la patrouille, les autres les protégeant et faisant diversion,
- bombardement par plafond bas qui ne peut se faire que par un nombre restreint d'avions passant de front.

B) MISSION DE « CLOSE SUPPORT » EFFECTUEES ENTRE LA « BOMB LINE » ET LA « CLOSE SUPPORT LINE »

Ces missions posent trois problèmes

- la préparation technique,
- les transmissions radio téléphoniques,
- l'aptitude du chef de patrouille à identifier les objectifs.

Elles sont effectuées avec un effectif moindre de celui des missions de TACTICAL, soit avec 4 ou 8 avions, le commandant partant du principe qu'à cette distance des lignes le besoin de protection contre la chasse est moins pressant.

L'objectif est d'une nature souvent différentes aux objectifs de TACTICAL et plus difficiles à trouver. Les conséquences sont plus grandes si le chef de patrouille se trompe d'objectif.

Il y a deux sortes de mission de « CLOSE SUPPORT » :

1. Le Chef de patrouille connaît son objectif avant de décoller.

C'est la moins difficile.

a) Préparation technique de la mission

Elle doit être plus poussée encore que pour les missions de TACTICAL. Tout moyen d'identification de l'objectif doit être recherché, en particulier à l'aide d'une couverture photo quadrillée ou d'une carte à grande échelle.

b) Transmissions radio téléphoniques

Elles doivent être parfaites. Le chef de patrouille ne doit pas faire la mission avec une radio défectueuse.

c) Aptitude du chef de patrouille à reconnaître les objectifs

C'est une question d'entraînement. Il ne serait pas logique d'attendre d'excellents résultats de la part des Chefs de patrouille non entraînés parfaitement. L'identification d'un objectif est difficile même pour un pilote navigant.

d) Exécution de cette mission

- énoncé de la mission,
- décollage, ordre des patrouilles
- rassemblement,
- formation du dispositif,
- itinéraire, altitude, régime moteur
- présentation et bombardement :

** la présentation n'est faite qu'après une recherche sphérique dans le ciel pour éviter toute surprise par la chasse ennemie,*

** cette recherche devra se faire à l'altitude maximum compatible avec la reconnaissance de l'objectif pour éviter les armes légères et moyennes toujours à craindre même en première ligne.*

** l'objectif étant reconnu par le seul Chef de patrouille, il sera souvent beaucoup plus avantageux de bombarder en patrouille de 4 après un virage très glissé. Cela offre deux avantages :*

- 1. d'abord les équipiers n'ont pas de visée à faire. Ils larguent leurs bombes à l'initiative de leur Chef de patrouille, ce qui donne un regroupement très compact,*
- 2. Le regroupement est tout de suite fait*

Ce mode de bombardement a donné d'excellents résultats.

- dégageant et regroupement : il se fait derrière la ligne de « CLOSE SUPPORT »,
- formation de retour,
- conduite à tenir en cas d'intervention de la chasse ennemie et en cas de panne,

Procédure radio : elle est d'une importance capitale

1. ½ heure avant le bombardement le Chef de patrouille annonce au contrôleur :

« allo KOSHER ici LEICA AO25, puis je exécuter ma mission OVER »

Il le faut car l'infanterie a pu se mouvoir

et AO25 identifie l'objectif pour le contrôleur

2. Si l'objectif est difficile à trouver ou caché par un nuage, le Chef de patrouille appelle le contrôleur, qui au moyen d'un FIX (1) peut le faire se reporter à des points de repère visibles. S'il y a 10/10 couvert EGGO BASKET (2).

3. Après le bombardement le Chef de patrouille appelle KOSHER pour lui donner le résultat de son bombardement, afin d'éviter que la mission ne soit redemandée si elle est réussie, et se met à la disposition du contrôleur en arrière de la « CLOSE SUPPORT LINE » pour des opérations de mitraillage.

4. Le Chef de patrouille ne quitte pas le secteur sans en rendre compte au contrôleur. C'est le Chef de patrouille qui, dans la limite des ordres reçus, décide de rentrer.

5. Il signale tous les mouvements vus sur le champ de bataille.

2. Le Chef de patrouille ne connaît son objectif à l'avance.

- Mission antérieure détournée au profit d'une mission plus urgente,
- Avions en stand-by décollant pour une mission modifiée et recevant les ordres en l'air.

a) Désignations des objectifs

- à l'aide de cartons représentant une couverture du front et quadrillé de façon à ce qu'un point soit facilement repérable sur la carte
- couverture photo quadrillée
- par un Piper-Cub = HORSEFLY

b) Etude de la mission HORSEFLY

Principe

- un avion de type Piper-Cub fait une mission de surveillance sur les lignes,
- une patrouille de P47 est en attente,
- dès que le Piper-Cub voit quelque chose il prévient les P47,
- le point de rendez-vous doit être un point très visible,
- le Piper se tient à mi chemin entre le point de rendez-vous et l'objectif.

(1) Note du transcripteur : un FIX est sans doute un calque en plastique transparent sur lequel on reporte un certain nombre d'éléments au crayon gras (colonne de chars, poste d'observation ou éléments qui peuvent bouger depuis la dernière identification) et ce calque se place sur la carte. Si la météo n'est pas très bonne le contrôleur peut ainsi recalculer le pilote (information donnée par le Général Guy LANTHIOINETTE : 01/2006)

(2) Note du transcripteur : 10/10 (maintenant on parle en 8/8) signifie que le ciel est totalement obstrué par des nuages, au moins pour la première couche vu du sol. Celle-ci, traversée en montant peut amener dans une inter couche avec une suivante de 4/10 de cirrus par exemple, ce qui veut dire que le ciel n'a que 4/10 de nuages soit 6/10 de ciel bleu - EGGO BASKET devait à l'époque être un mot code voulant peut être dire "sans amélioration possible »et/ ou « mission terminée »' (informations données par le Général Guy LANTHIOINETTE : 01/2006).

Procédure radio :

- le P47 rend compte : « Allo PIPER 10 ici LEICA 45 je suis au point de rendez-vous »,
- « Allo LEICA ici PIPER 10 prenez cap 45 »,
- « Allo PIPER 10 ici LEICA 45 compris
- « Allo LEICA ici PIPER 10 – Je vous vois cap 50 »,
- « Allo PIPER 10 ici LEICA cap 50 compris »
- « Allo LEICA ici PIPER 10 dans votre axe un grand bois »
- « Allo PIPER 10 ici LEICA vu »
- « Lisière sud 3 chars se déplaçant vers le sud »
- « Vu j'attaque »

NOTA : Ceci brosse un tableau schématique à titre d'exemple. La désignation de l'objectif sera en général plus pénible et l'identification plus longue.

G - PRESCRIPTIONS GENERALES S'APPLIQUANT A TOUTES LES MISSIONS DE BOMBARDMENT EN PIQUE

La préoccupation essentielle du Chef de dispositif doit être :

LE RENDEMENT

Dégâts maxima pour pertes minima

Il importe donc :

1. Que la mission soit préparée par le Chef de dispositif avec le maximum de soins

- reconnaissance de l'objectif sur carte ou photographie,
- choix de la partie de l'objectif en fonction de la flak, des possibilités de regroupement,
- calcul précis des caps et des distances,
- itinéraires détournés en fonction de la flak,
- connaissance précise des terrains de recueil des indicatifs des postes de contrôle et de HORNING,
- connaissance aussi précise que possible des terrains de la chasse ennemie et de l'activité de l'aviation ennemie dans le secteur.

2. Que les ordres donnés au briefing soient aussi clairs que possible

- quand ils doivent être changés en l'air le faire au moment voulu et non quand le pilote a trop à faire avec la flak ou autre chose.

3. Que les ordres soient rigoureusement exécutés par les chefs de FLIGHT et les Chefs de patrouille d'accompagnement

- la cohésion est la qualité essentielle.

4. Que le ciel soit surveillé avec soin

- chacun est responsable de sa part de ciel.

5. Que les dangers soient bien signalés (flack, chasse)

- avec calme,
- brièvement.

Que les briefings de retour soient dirigés par le Chef de dispositif avec :

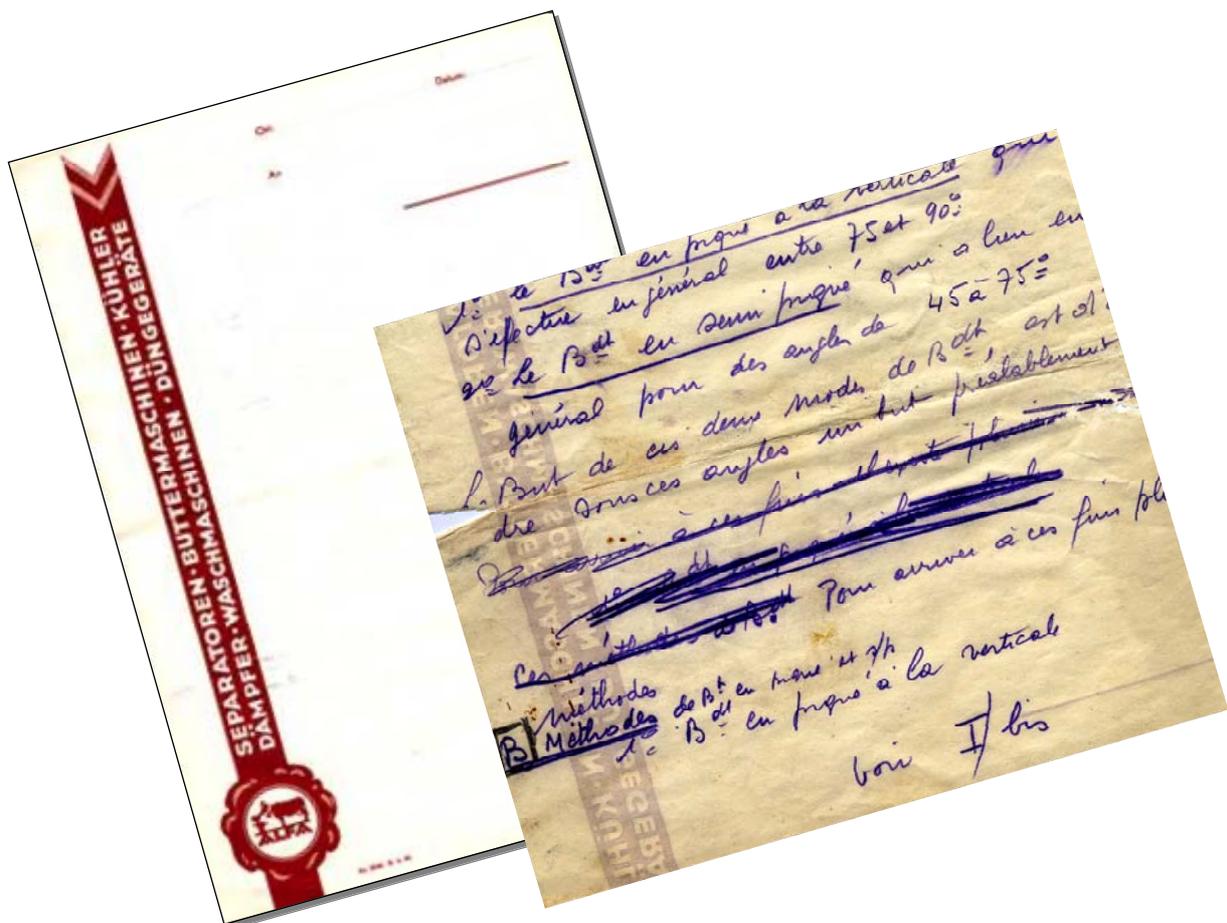
- observations aux pilotes sur leur travail au cours de la mission,
- détermination des conséquences qu'ont eues les fautes des pilotes ou qu'elles auraient pu avoir.

CONCLUSIONS SUR L'AIDE APPORTEE AUX TROUPES A TERRE

Quelques exemples de missions réussies

Tableau des résultats d'un groupe pendant un an

.....



Fac-similé du papier d'origine allemande utilisé par Clément CHAZALVIEL pour prendre ses notes et un court extrait de celles-ci