

ARMÉE DE L'AIR.

# NOTICE

SUR

## LA MANŒUVRE DES OBJECTIFS AÉRIENS REMORQUÉS

MANCHES H

Remplace la note NHJ6 du 1<sup>er</sup> novembre 1922.  
Réimpression approuvée  
par Décision Ministérielle N° 585 1/MAM-1 du 27 mars 1935.

J. 38108-35.

### TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
CHAPITRE PREMIER.	
GÉNÉRALITÉS .....	7
CHAPITRE II.	
DESCRIPTION :	
A. Manche H. ....	7
B. Remorque .....	9
C. Treuil de remorquage.....	10
CHAPITRE III.	
PRÉPARATION DE LA MANCHE ET DES BOBINES :	
A. Pliage de la manche.....	12
B. Garnissage des bobines.....	13
CHAPITRE IV.	
UTILISATION :	
A. Lancement de la manche.....	13
B. Recommandations pour le lancement.....	14
C. Libération de la manche.....	16
D. Remplacement de l'objectif.....	16
E. Incidents d'utilisation.....	17
F. Signalisation avec la terre.....	18
CHAPITRE V.	
VÉRIFICATION ET ENTRETIEN.....	18

### TABLE DES PLANCHES.

PLANCHE I. — Manche H1.

PLANCHE II. — Treuil de remorquage sur Potez 25.

## CHAPITRE PREMIER.

### GÉNÉRALITÉS.

La manche d'objectif, dite manche H, est une cible tronconique en toile qui, projetée du bord d'un avion en vol et remorquée ensuite par celui-ci, figure les évolutions d'un appareil ennemi.

Elle peut servir de but à des tirs réels exécutés, soit du bord d'autres avions, soit de terre par une ou plusieurs batteries de mitrailleuses ou de canons anti-aériens.

## CHAPITRE II.

### DESCRIPTION.

#### A. Manche H.

La manche est constituée par quatre éléments principaux :

- a. Les pattes d'attache;
- b. Le corps de la manche proprement dit;
- c. Le renforcement;
- d. Le parachute.

a. Les pattes d'attache sont taillées dans une bande de toile double.

Elles sont renforcées par une corde montée dans l'ourlet exécuté sur le pourtour des dents et par une sangle de coton de

50 millimètres de large posée à cheval sur toute la longueur de l'ourlet.

Un œillet en laiton de 10 millimètres de diamètre intérieur est fixé à l'extrémité de chaque patte en arrière de la corde renforçant l'ourlet;

b. Le corps de la manche est constitué par six bandes de toile identiques convenablement taillées, affectant la forme d'un trapèze isocèle allongé et assemblées entre elles dans le sens longitudinal.

Ainsi montées, ces bandes sont attachées aux pattes d'attache par une couture renforcée d'une ganse de coton de 30 millimètres de large, posée à plat.

NOTA. — Ces deux premiers éléments, composant la partie antérieure de la manche, peuvent être constitués par six bandes de toile d'une seule pièce, doublées à l'endroit des pattes d'attache et assemblées entre elles par des coutures longitudinales.

c. Le renforcement : La manche se termine sur une longueur de 1 mètre par un renforcement constitué par deux pièces de toile identiques convenablement taillées, l'une doublant l'autre. Leur adhérence entre elles est assurée par des piqûres simples exécutées suivant les indications du dessin n° 1461. (Pl. I.)

Ce renforcement est rapporté à la partie postérieure du corps de la manche par une couture du type indiqué ci-dessus. De plus, la jonction de la manche et du renforcement est renforcée par une ganse de coton de 30 millimètres posée à plat et à la sortie par une ganse de 50 millimètres ourlée sur une corde;

d. Le parachute est constitué par une bande de toile convenablement taillée et assemblée pour former un tronc de cône conforme au dessin 1461. (Pl. I.)

L'entrée est cousue sur la manche à l'endroit du raccord des pattes d'attache et du corps de la manche.

La sortie comporte un ourlet simple fait à l'extérieur du cône.

e. CARACTÉRISTIQUES (manches H 1) :

1° Dimension (Dessin n° 1461. — Planche I) :

a. Gonflée :

Diamètre d'entrée.....	0 m. 97
Diamètre de sortie.....	0 m. 64
Diamètre de sortie de parachute.....	0 m. 79
Hauteur du parachute.....	0 m. 65
Longueur totale.....	5 m. 05

b. Mise à plat :

Demi-circonférence d'entrée.....	1 m. 52
Demi-circonférence de sortie.....	1 m. 00
Demi-circonférence de sortie du parachute.....	1 m. 24
Hauteur du parachute.....	0 m. 65
Longueur totale.....	5 m. 05

c. Roulée :

La manche roulée, c'est-à-dire prête à être employée, offre l'aspect d'un cylindre de 10 centimètres de diamètre sur 70 centimètres de longueur environ.

d. Déployée :

Elle représente dans l'espace une surface apparente sensiblement équivalente aux parties vulnérables d'un avion.

2° Poids :

Son poids est de 3 kilogr. 500 environ.

**B. Remorque.**

a. Liaison de la manche au câble de remorque :

La manche est reliée au câble remorque par six suspentes de 6 mètres de longueur; en ficelle, câblées n° 5 de 5 millimètres de diamètre.

D'une part, ces suspentes sont fixées aux pattes d'attache (aux œillets), d'autre part, elles se terminent par une boucle dans laquelle est fixé un mousqueton auquel s'attache le fil de remorque.

b. Câble de remorque :

Le câble de remorque est un câble souple en acier de 2 millim. 25 de 7 torons de 7 brins résistant à 350 kilogrammes environ.

On peut employer aussi pour la remorque du cordeau de 6 millimètres et résistant à 350 kilogrammes environ, mais la bobine actuellement en usage ne permet pas un enroulement de longueur suffisante.

Le câble d'acier est moins volumineux sur la bobine et dure plus longtemps que le cordeau. Par contre, il présente plusieurs inconvénients : danger pour les avions évoluant trop près de la manche; danger lorsqu'il tombe sur les lignes de force électrique; difficulté pour le bobinage en raison de sa tendance à se mettre en pelote.

Les longueurs des câbles de remorque sont de :

300 mètres pour les tirs d'avion contre avion et pour les tirs de mitrailleuses de terre contre avion.

400 mètres pour les tirs de fusils-mitrailleurs contre avion.

750 mètres pour les tirs de canon de 75 contre avion.

**C. Treuil de remorquage.**

(Dessins n°s 1405 bis et 1411 bis. — Planche II.)

Le treuil de remorquage comprend les pièces principales ci-après :

1 support de bobine;

1 châssis en bois dur;

1 tube de lancement.

a. Le support de bobine comporte :

Un tube coudé en forme d'U renversé K dont les extrémités sont reliées aux longerons supérieurs du fuselage de l'avion par des boulons s'engageant dans des pattes soudées à l'autogène sur des ferrures A et B enveloppant les longerons (1). La ferrure postérieure gauche est percée et porte un guide en cuivre rouge pour le passage du câble de compensation de profondeur (câble le plus rapproché de la paroi du fuselage).

Deux tubes jambes de force E et F retiennent la partie supérieure de ce tube support (qui porte des pattes de fixation) aux longerons supérieurs, vers l'avant de l'habitacle, immédiatement derrière la cloison séparant les habitacles pilote et passager; la fixation de ces tubes aux longerons se fait également par bou-

(1) Voir page suivante.

lons et ferrures enveloppantes C et D. L'ensemble ainsi formé possède une grande rigidité.

Deux fers plats verticaux L et M supportant directement la bobine, ces fers sont soudés à la partie supérieure du tube coudé; ils portent chacun un logement pour l'axe de la bobine et un cliquet de sûreté avec ressort; le fer droit porte, en outre, une patte pour la fixation du système de freinage de la bobine. Ces deux fers sont reliés entre eux à leur extrémité inférieure par une tige filetée avec entretoise et écrous. De plus, ils sont maintenus, d'une part, au moyen de deux barres obliques T qui rattachent leur partie médiane au tube coudé, d'autre part, au moyen de deux tubes G et H joignant leur partie inférieure aux ferrures C et D des longerons où viennent déjà prendre appui les jambes de force du tube coudé.

Un système de freinage comprenant un levier coudé à deux endroits N; la partie inférieure de ce levier sert de poignée de manœuvre, celle supérieure tourillonne dans deux pattes portées par le tube coudé et par le fer droit M du support de bobine. Sur l'extrémité supérieure de ce levier est soudé un dispositif d'attache pour la lame de frein P.

#### b. Le châssis

(en chêne ou frêne) se compose de deux traverses se fixant aux longerons inférieurs à l'aide de quatre ferrures enveloppantes (1) et de deux parties longitudinales sur lesquelles se fixent le diablo de guidage du câble et le tube de lancement des manches H.

#### c. Le tube de lancement

se compose d'un tube pour le passage de la manche sur lequel on remarque, à sa partie inférieure, un diablo de guidage du câble, à sa partie supérieure, deux flasques pour fixation au

(1) NOTA IMPORTANT. — Des ferrures de fixation du treuil proprement dit sur les longerons supérieurs ainsi que les ferrures et les entretoises servant à la fixation du châssis sur les longerons inférieurs ont été établies pour convenir aux longerons les plus épais, c'est-à-dire à ceux mesurant 40 x 40. Lorsque ces ferrures devront être montées sur des avions dont les longerons sont moins épais (38 x 38 par exemple), il y aura lieu de coller des petites bandes de contreplaqué de manière à obtenir un serrage normal sur les longerons. La vérification de la fixation de ces ferrures sur les longerons doit être faite chaque semaine.

châssis en bois. Sur le flasque droit, l'extrémité antérieure est dégagée pour éviter le frottement des câbles de commande (groupe droit) sur le flasque gauche, à l'intérieur, est fixé un petit garant protégeant les commandes (groupe gauche).

### CHAPITRE III.

## PRÉPARATION DE LA MANCHE ET DES BOBINES.

### A. Pliage de la manche.

Disposer la manche à plat sur une grande table.

Coudre le parachute près des bords (sortie) à l'aide d'un fil de coton à bâtir (points espacés d'un centimètre et demi); le fil de coton à bâtir employé ne doit pas résister à plus de 300 grammes.

Rentrer le parachute dans la manche en l'allongeant convenablement.

Allonger les suspentes et bien les démêler jusqu'à la patte d'oie (mousqueton).

Tirer la manche par ses extrémités, de manière à l'allonger le plus possible.

Plier ensuite la manche comme il est indiqué au schéma 1 ou au schéma 2 du dessin n° 1461 (planche I) et la rouler afin d'obtenir l'aspect d'un cylindre de 10 centimètres environ de diamètre et de 70 centimètres de longueur.

Pour obtenir un bon pliage, un homme doit tenir les suspentes pendant que deux autres roulent la manche en serrant très fort, de manière à obtenir un rouleau bien compact et facile à lancer, par le tube de lancement.

Enrouler ensuite les brins de la patte d'oie (suspentes) côte à côte, en évitant de les faire chevaucher et toujours en serrant.

Engager la fin de la patte d'oie sous les derniers tours, pour éviter les déroulements au cours des manipulations de la manche.

## B. Garnissage des bobines.

Le garnissage des bobines se fait à l'aide d'un chariot comprenant :

1 axe muni d'un pignon denté (axe de même diamètre que celui de la bobine) ;

1 pignon denté muni d'une manivelle.

Le bobinage est facilité par l'emploi d'un chevalet enrouleur sur lequel on enroule le câble destiné à garnir la bobine.

Au cours du bobinage éviter les cosses qui provoquent les ruptures de la remorque.

**NOTA IMPORTANT.** — Le câble remorque se fixe à la bobine à l'aide d'une corde (ficelle câblée n° 5 par exemple) de 2 m. 50 environ, l'attache sur le moyeu se fait à l'aide d'un nœud en tête d'alouette (nœud utilisé pour fixer une corde sur un anneau. Le nœud droit reliant les 2 bouts de cette corde se place près du câble remorque.

Tous les raccords de fil de remorque se font par épissures longues d'au moins 30 centimètres; les boucles d'attache également.

Les boucles nouées (extrémités du câble) résistent à la traction mais augmentent les risques d'accrochage.

## CHAPITRE IV.

### UTILISATION.

#### A. Lancement de la manche.

La bobine étant en place et tournant librement sur son axe (sens de rotation vers l'arrière) faire passer le câble en avant du diablo fixé sur le châssis-support et le ramener à soi. Dégager le bout de la patte d'oie et engager la boucle du câble dans le mousqueton.

Au signal du pilote, qui doit toujours commander le lancement et qui a préalablement mis son moteur légèrement au ralenti, le manipulateur introduit la manche roulée dans le tube de lancement, en évitant tout accrochage du fil de remorque et la laisse tomber.

La manche glisse dans le tube, tombe sous l'avion, déroule d'abord sa patte d'oie, ouvre son parachute d'entrée, puis se déploie.

À ce moment précis, c'est-à-dire lorsque la manche se trouve à environ 20 mètres de l'avion, le manipulateur freine de manière à accentuer le « coup de bélier » qui se produit lorsque le parachute, gonflé, fait casser le fil obturateur.

Lorsque la manche est bien ouverte, le manipulateur laisse dérouler la bobine et freine progressivement pour arrêter le déroulement au moment où il atteint l'attache faite sur le moyeu de la bobine.

Cette précaution est indispensable pour éviter une rupture en arrivant violemment à bout de corde.

Le levier de frein n'ayant pas de point d'attache pour maintenir la bobine à l'arrêt, il faut toujours laisser dérouler le câble jusqu'à l'attache (corde fixée au moyeu).

#### B. Recommandations pour le lancement.

##### a. Pour le pilote :

1° Ne donner le signal du lancement de la manche qu'au moment du survol d'un terrain où le personnel peut la recueillir, afin d'éviter, en cas d'incident, les pertes d'objectifs;

2° Ralentir légèrement pour le lancement de la manche et ne reprendre sa vitesse que progressivement, afin d'assurer plus de douceur pendant le déroulement;

3° Éviter les piqués prolongés qui font casser la remorque. Par contre, lorsque le parachute d'entrée ne se décroche pas, le pilote peut amorcer un léger piqué pour tenter de rompre le fil maintenant le parachute fermé;

4° Ne pas pénétrer dans le secteur de tir avec une manche insuffisamment éloignée de l'avion (moins de 300 mètres);

5° Il est recommandé au pilote d'éviter de virer serré en piquant, cette manœuvre risquant, spécialement en virage à droite, de faire passer le câble de remorque par-dessus le gouvernail de profondeur, et même d'engager ce câble dans l'intervalle entre le plan fixe et la partie compensée du gouvernail de profondeur.

Au cas où cet incident se produirait; manœuvrer de la façon suivante :

1<sup>er</sup> CAS. — Si le câble est engagé sur l'empennage sans être dans l'intervalle entre plan fixe et gouvernail.

Virer serré en piquant du côté où le câble est engagé; le câble s'écarte alors en s'élevant nettement au-dessus de l'empennage.

Ensuite, cabrer en continuant le virage jusqu'à ce que le câble descende plus bas que l'empennage.

Reprendre la ligne droite; le câble se remet dans le plan de symétrie de l'avion.

2° CAS. — Si le câble est introduit entre le plan fixe et le gouvernail, le faire couper sans retard;

6° Si un incident empêche le déroulement de la manche, revenir au terrain et lâcher la manche défectueuse;

7° Dans les cas critiques ne pas hésiter à faire couper la remorque quel que soit le point survolé.

#### b. Pour le manipulateur :

1° Avant le départ, vérifier le treuil et son fonctionnement;

2° Veiller à ce que les remorques aient la longueur réglementaire indiquée;

3° Emporter un couteau et une pince universelle en bon état;

4° Avant le lancement, s'assurer que la patte d'oie est bien dégagée;

5° En vol, surveiller les signaux de terre et la manche; signaler au pilote les avions passant dans le voisinage, en raison du danger du fil de remorque;

6° Dans les manœuvres, éviter toute précipitation.

### C. Libération de la manche.

Pour libérer la manche après le tir, on coupe la ficelle près du nœud droit (en dessous de celui-ci) de manière à pouvoir utiliser cette ficelle plusieurs fois.

Un peu avant de survoler le terrain désigné pour recevoir la manche, le manipulateur prépare son couteau et s'assure que la remorque, dans sa chute, ne gênera aucun avion volant au-dessous. Au moment voulu, il coupe la ficelle, près du nœud et d'un coup sec afin d'éviter les effilochures.

### D. Remplacement de l'objectif.

Après avoir coupé le fil de remorque, le manipulateur décroche le ruban de frein, enlève la bobine vide, sort l'axe, prend une bobine garnie, engage l'axe et place cette bobine sur le treuil; il accroche ensuite la lame du frein.

**E. Incidents d'utilisation.**

INCIDENTS.	CAUSES.	REMÈDES.
<i>La manche ne se déroule pas.</i>	La boucle de la patte d'oie a été mal dégagée.  Une suspente a franchi l'extrémité de la manche (rouleau).	Enrouler soigneusement la patte d'oie en évitant les chevauchements.  Veiller au pliage que les dents (poirts d'attache des suspentes) ne soient pas placées trop près des extrémités de la manche.
<i>La manche se gonfle mal.</i>	Le parachute ne s'ouvre pas. Le fil employé est trop résistant ou porte des nœuds ou bien la couture est faite par points trop serrés.  Le parachute s'ouvre incomplètement. Fil trop fort employé pour la couture; nœuds dans ce fil retenant les lèvres du parachute.	Piquer légèrement pour augmenter la pression sur le parachute et essayer de rompre le fil. Couper la remorque si le piqué ne donne pas de résultats.
<i>La manche, bien qu'ouverte, est instable.</i>	Un des brins de la patte d'oie (suspente) est cassé.	Couper la remorque.
<i>La remorque casse.</i>	Le câble métallique présente des coses.  Piqués prolongés; coups de frein trop brusques.	Remplacer le câble.  Éviter ces manœuvres.

**F. Signalisation avec la terre.**

Des signaux doivent être convenus avec un poste à terre. Le poste à terre doit, notamment, pouvoir donner les indications suivantes à l'avion remorqueur :

- Changer l'objectif;
- Couper l'objectif (remorque); fin du tir;
- Plus haut;
- Plus bas;
- Plus loin;
- Plus près.

Le manipulateur (manchiste) doit apporter toute son attention à l'observation de ces signaux et les communiquer de suite au pilote.

**CHAPITRE V.**

**VÉRIFICATION ET ENTRETIEN.**

Les manches ayant servi doivent être vérifiées, et, particulièrement les suspentes.

Les trous doivent être bouchés à l'aide de rondelles en toile propre et de l'enduit colle utilisé dans les Parcs d'aviation.

Les rondelles peuvent être découpées à l'aide d'un tube d'acier (diamètre 35 millimètres environ), limé en biseau pour faire emporte-pièce.

Il y a lieu de laisser sécher la manche avant pliage.

Lorsque les manches utilisées sont par trop souillées d'huile, il y a lieu de les laver dans une lessive légère.

Les pattes d'oie (suspentes) doivent être enlevées avant lessivage.

# MANCHE H1

PLANCHE I  
Dessin N° 1461.

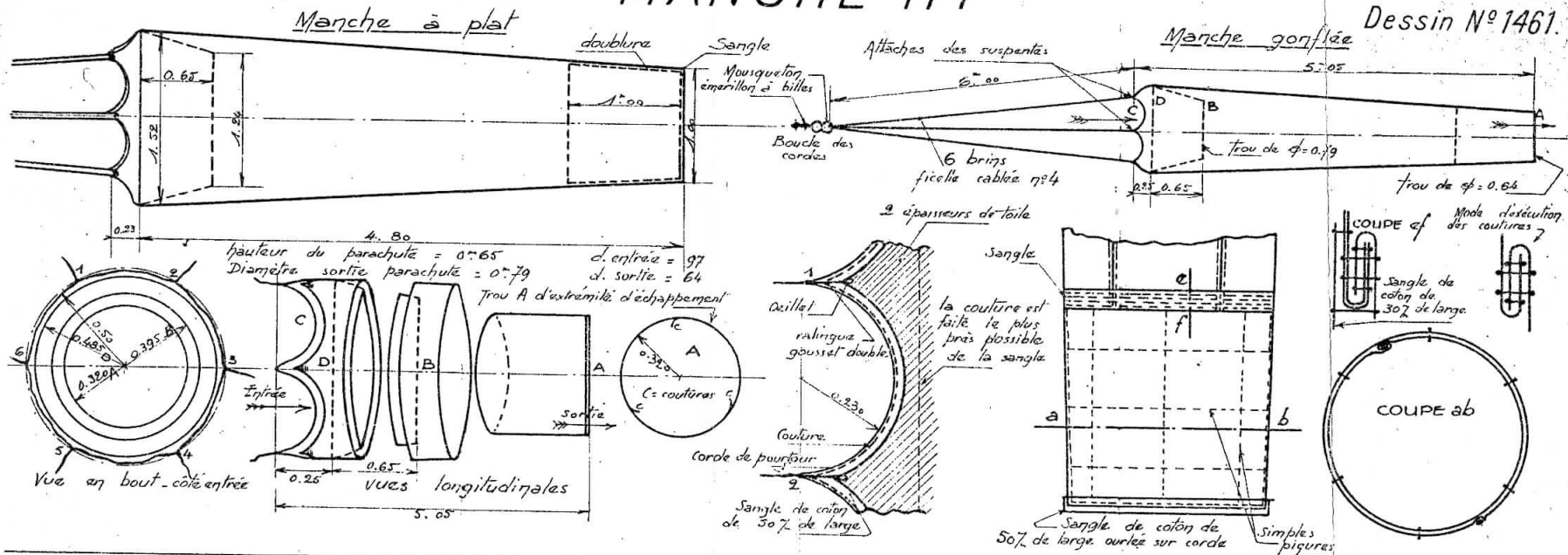


Schéma de pliage n°1.

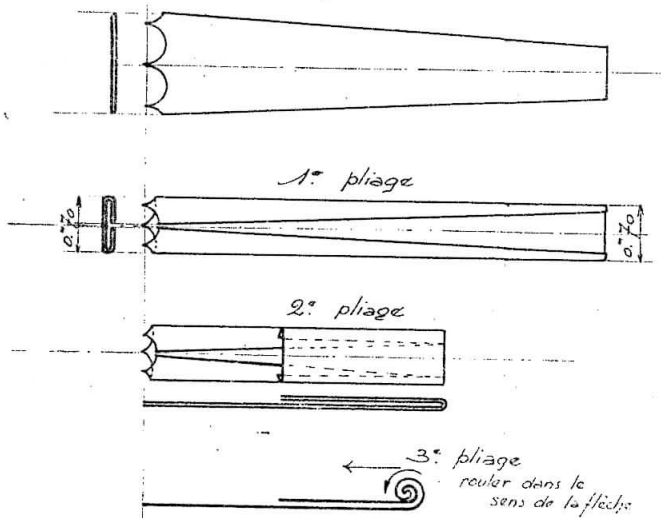
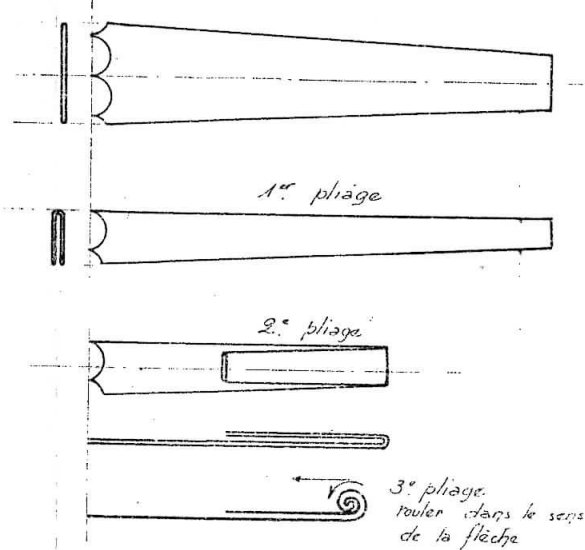


Schéma de pliage n°2



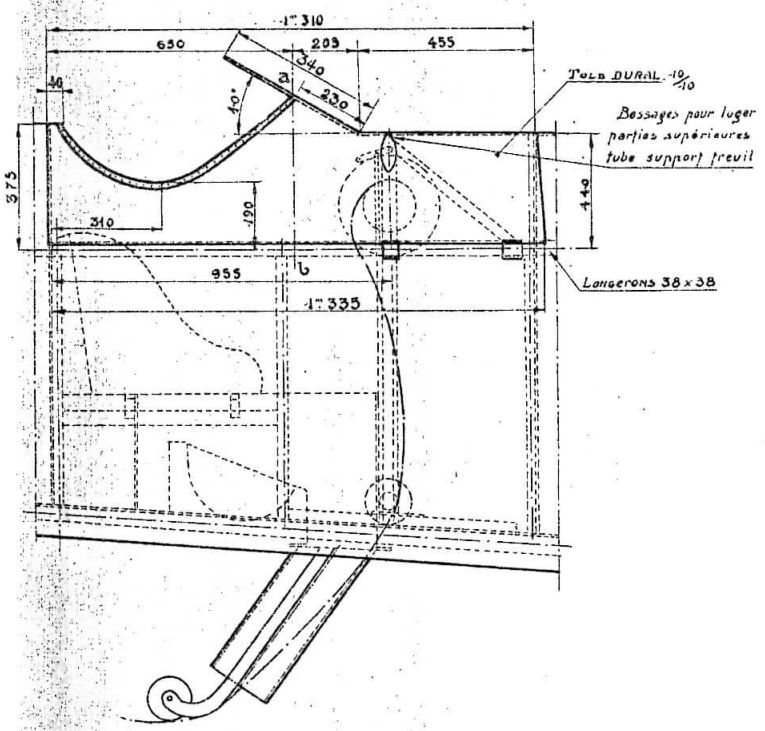
— LEGENDE —

- A - trou d'échappement d'air arrière
- B - trou de parachute
- DB - Manche inférieure parachute
- D - Ouverture
- C - Entrée

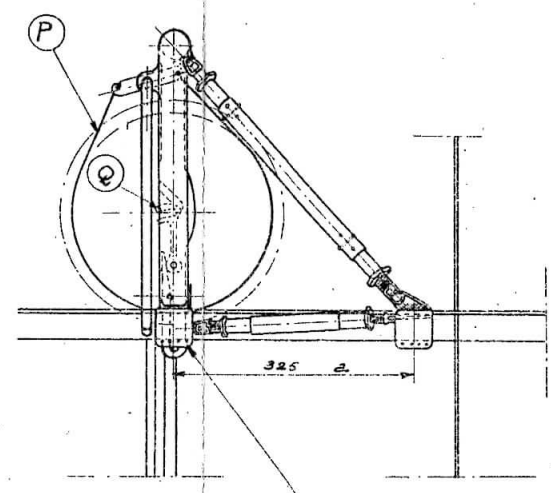
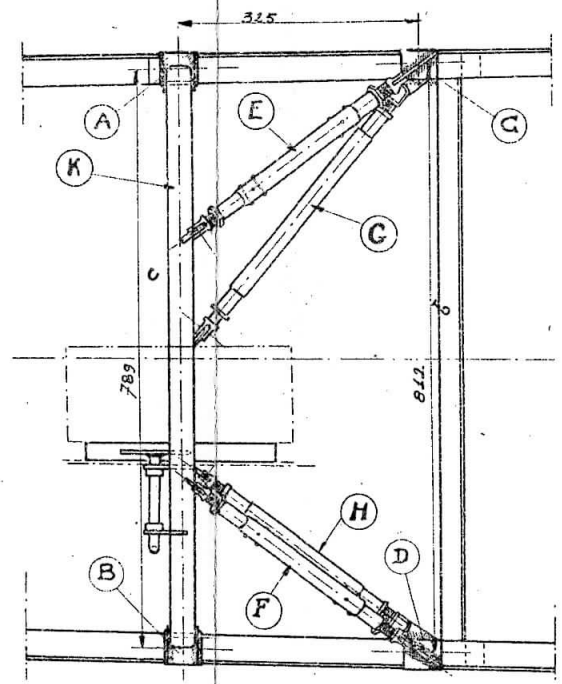
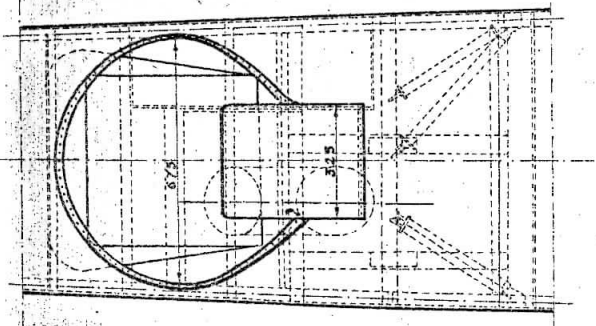
Remarque - au pliage la sortie du parachute (trou B) est légèrement cousu de fil à bâtir.



PROFIL

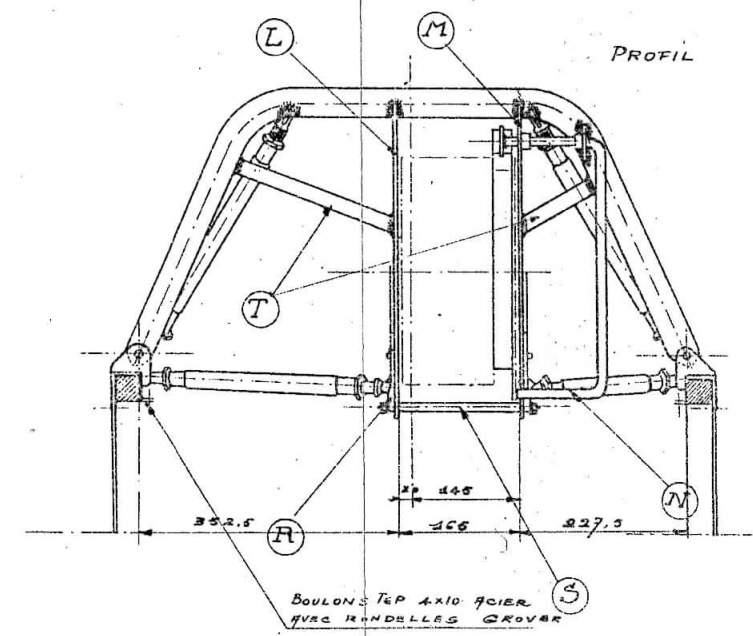


PLAN



BOULONS TEP 4 x 15 ACIER  
 AVEC RONDELLES GROVER.

TREUIL DE  
 REMORQUAGE DE  
 MANCHES SUR POJEZ 25



PROFIL