

**AÉROPLANES**

**HENRY & MAURICE FARMAN**



1908

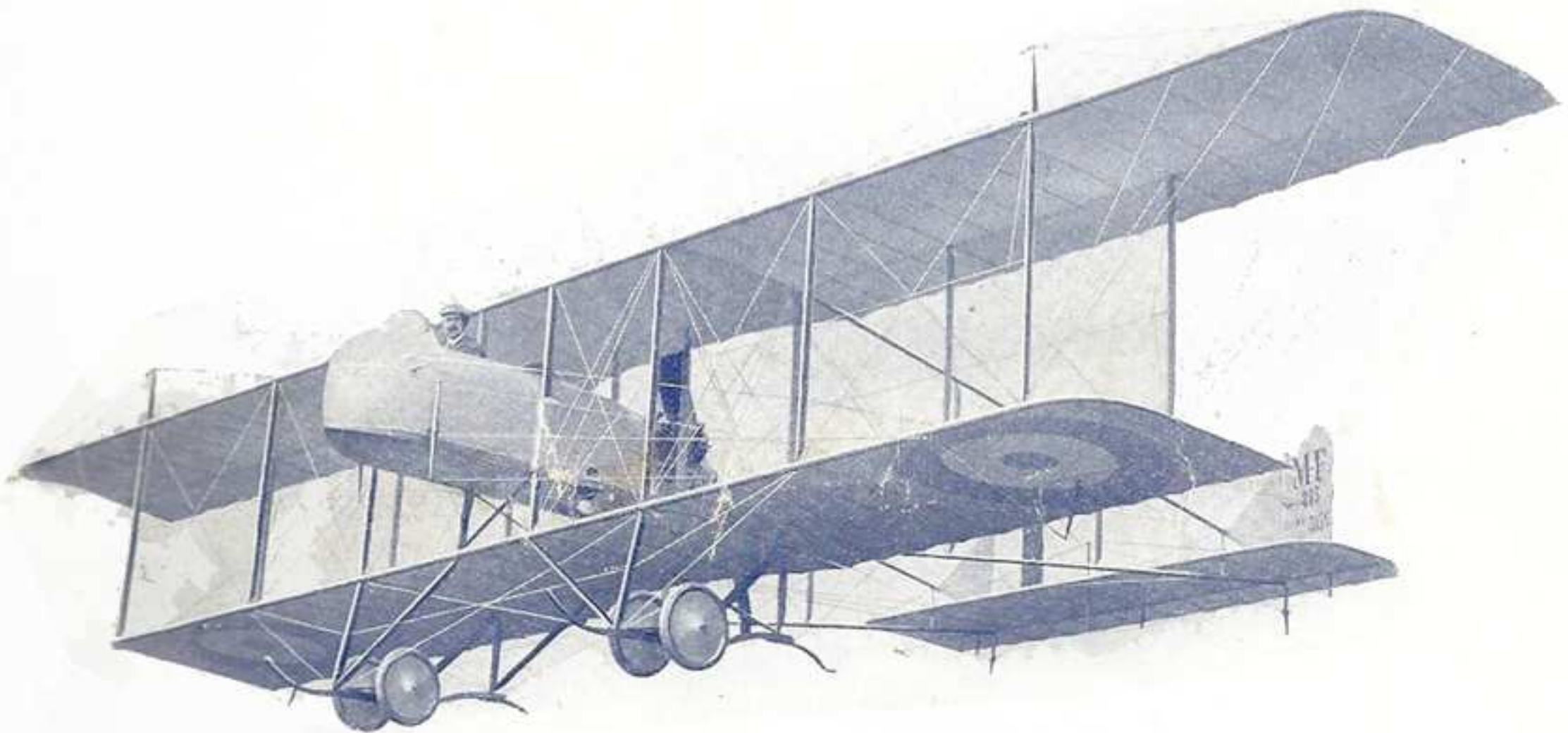
**NOTE**  
**SUR**  
**LA CONDUITE ET LE RÉGLAGE**  
**DE**  
**L'AVION**  
**FARMAN, TYPE 11**

167-169, RUE DE SILLY  
BILLANCOURT (SEINE)  
TÉLÉPHONE : PASSY 66-45  
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE :  
FARMOTORS-BILLANCOURT

(SEINE)



# L'AVION



## DESCRIPTION

L'avion FARMAN, type 11, est un biplan cellulaire, à hélice propulsive et à queue monoplane.

Il est muni indifféremment, de moteurs Renault, De Dion ou Salmson.

Son train d'atterrissage est du type à quatre roues montées élastiquement dans le sens vertical et horizontal, de façon à corriger, dans une certaine mesure, les atterrissages effectués par vent de côté. Les sièges du pilote et du passager, le moteur et les commandes sont fixés dans le fuselage placé entre les mâts de la grande cellule.



La conduite de cet appareil se fait à l'aide de pédales pour la direction dans le sens horizontal et d'un levier à poignées pour l'équilibre longitudinal et latéral, ces organes constituant **les commandes** destinées à permettre à l'avion de se déplacer dans l'espace de trois façons : horizontale, verticale et latérale ; le premier mouvement, la direction dans le sens horizontal est analogue à celui d'une auto ; pour le réaliser, pour tourner à droite par exemple il suffit d'appuyer sur la pédale de droite ou inversement sur celle de gauche, si l'on désire se porter à gauche, ces pédales agissant sur les deux gouvernails placés à l'arrière.

Le deuxième mouvement est tout à fait nouveau et propre à la locomotion aérienne, c'est le déplacement suivant la verticale. Pour que ce déplacement fut facile à obtenir, une commande instinctive était indispensable. Supposons donc le pilote assis à sa place, et tout à coup se sentant pencher en avant (c'est-à-dire en descente) d'instinct, il va se déplacer en arrière, et comme il tient les poignées, il les tirera à lui : l'appareil instantanément reprendra sa position normale. Si, au contraire, il se sent basculer en arrière (montée exagérée) c'est le mouvement opposé qu'ils exécutera, et, en repoussant les poignées, il rétablira l'équilibre. Ce déplacement de l'appareil est obtenu par la manœuvre du stabilisateur fixé au plan arrière.

Reste le troisième mouvement, celui du « roulis ». Ici, encore, c'est l'instinct qui commande, le pilote n'ayant qu'à se redresser du côté opposé où il penche, et les mains suivant le même mouvement d'oscillation à droite ou à gauche, ramènent l'aéroplane à sa position normale en agissant sur les ailerons fixés aux extrémités des plans de la cellule.



## ENTRETIEN & VÉRIFICATION

---

**CONSEILS GÉNÉRAUX.** — Ne jamais se servir du frein d'une boîte de tendeur qui a déjà été plié une première fois, ni d'une corde à piano dont la boucle a été redressée.

Se rappeler que les boulons serrant sur du bois, ne doivent jamais être bloqués à l'excès, sinon le bois s'écrase et se fend.

Vérifier **avec grand soin** qu'aucun objet, appareil photographique, outil, baromètre, vêtement, etc., etc., ne soit susceptible de s'échapper pendant le vol et d'être atteint par l'hélice.

S'assurer que les câbles de commande du stabilisateur, des ailerons, des gouvernails, passent bien librement dans les guides, placés sur les mâts, les longérons ou aux poulies.

Les poulies ainsi que les guides des câbles des commandes, doivent être graissés avec de la graisse consistante.

Les charnières des ailerons, des gouvernails ou du stabilisateur doivent être graissées avec de l'huile claire.

Vérifier d'une façon générale que les arrêts de fil placés aux boucles des cordes à piano, soient en bon état et ne commencent pas à se fendre.

Les cotes de réglage qui sont données dans cette notice, sont établies à quelques millimètres près.

Ne pas nettoyer les surfaces avec de l'essence, celle-ci détériorant rapidement le vernis protecteur des toiles.

En vol tous les fils réunissant les ailerons du haut à ceux du bas, doivent être **également** tendus.

Vérifier les ceintures du pilote et du passager et leur fixation aux sièges avec le plus grand soin.

**LES COMMANDES DU STABILISATEUR.** — Vérifier que les freins de sécurité des tendeurs soient tous en place, ainsi que les goupilles des boulons fixés aux chapes des mâts du stabilisateur arrière, et celles fixées aux extrémités **F** (fig. n° 1) des commandes latérales du stabilisateur placées sur les côtés extérieurs du fuselage.

Vérifier que le tube, supportant ces commandes latérales, tourne bien librement dans ses paliers **E** (fig. n° 1).

Graisser soigneusement ces paliers, ainsi que les charnières du stabilisateur le reliant au plan fixe arrière.

Vérifier que les boulons **G** et **H** (fig. n° 1) soient bien serrés ; les boulons **G** doivent, à eux seuls, assurer la fixation des commandes latérales, les boulons **H** ne faisant office que de clavettes de sécurité.



**LES COMMANDES DES AILERONS.** — Vérifier que le levier à poignées (fig. n° 1) oscille librement dans la chape fixée à l'extrémité du tube vertical de commande du stabilisateur. L'écrou de serrage de l'axe de cette chape ne doit pas être bloqué trop énergiquement, et doit être goupillé.

Vérifier que les freins placés à l'extrémité des mâts d'ailerons soient bien en place ainsi que les goupilles C (fig. n° 1) des boulons fixant ces commandes

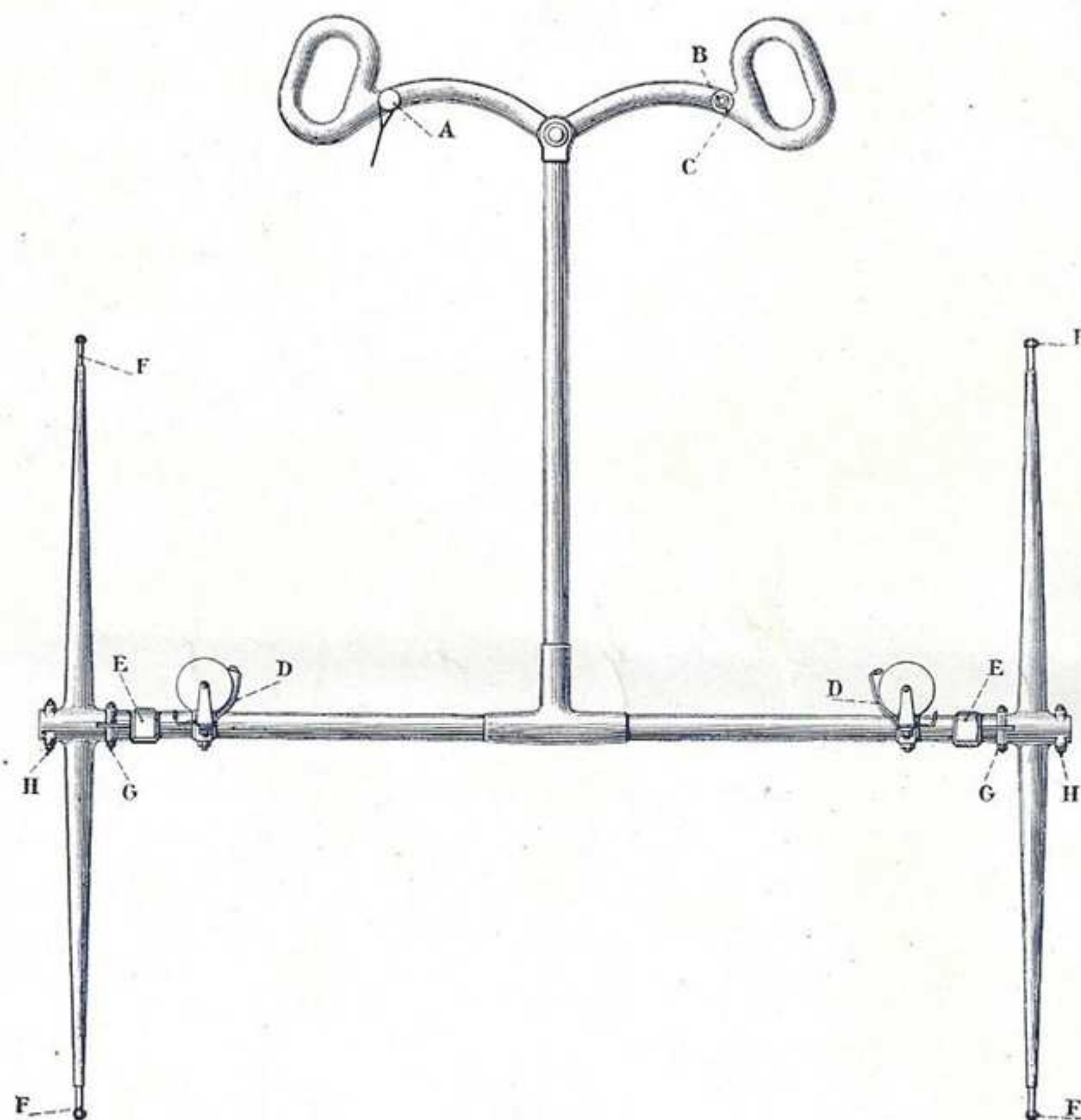


FIG. 1 — Les leviers des commandes

au levier à poignées. Les poulies A et B (fig. n° 1) en laiton sur lesquelles sont enroulés les câbles de commandes doivent tourner librement sur leurs axes **sans que les câbles tournent sur les poulies.**

Pour s'en assurer, on doit, en faisant osciller le levier, constater que le câble fonctionne sans aucun mouvement de torsion.

Graisser les charnières reliant les ailerons aux plans proprement dits.

**LES COMMANDES DES GOUVERNAILS DE DIRECTION.** —

Le fil de sécurité, placé à l'intérieur du ressort reliant le câble de conjugaison des pédales de direction ne doit jamais être tendu, sans cela il empêcherait le fonctionnement du ressort, et les pédales seraient très dures à manœuvrer.



Vérifier que les charnières des pédales de direction n'aient pas pris de jeu. S'assurer que les pédales présentent toujours un écartement plus grand vers les pointes que vers les talons, et que, les gouvernails étant droits, elles sont bien placées symétriquement.

Graisser les tubes verticaux supportant les gouvernails.

**LES COMMANDES DU MOTEUR.** — Après l'atterrissage, les commandes du carburateur, c'est-à-dire, le pointeau d'essence, la manette d'admission et le volet d'air, doivent être ramenées vers l'arrière, de façon à ce que les ressorts de ces commandes soient détendus et ne fatiguent pas inutilement à l'arrêt.

Fermer le robinet d'essence.

Vérifier tous les quinze jours si le tube de caoutchouc reliant le tube de cuivre, amenant l'essence du réservoir au raccord fixe sur le carburateur, est en bon état. Parfois l'essence fait gonfler le caoutchouc amenant ainsi une diminution d'arrivée d'essence pouvant nuire à la marche du moteur.

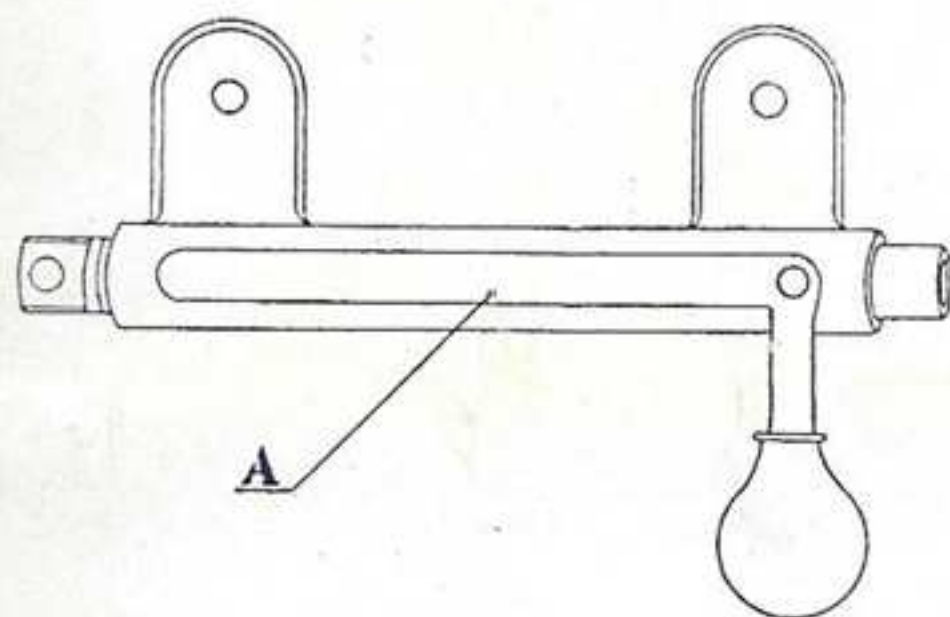


FIG. 2 — Le verrou d'essence

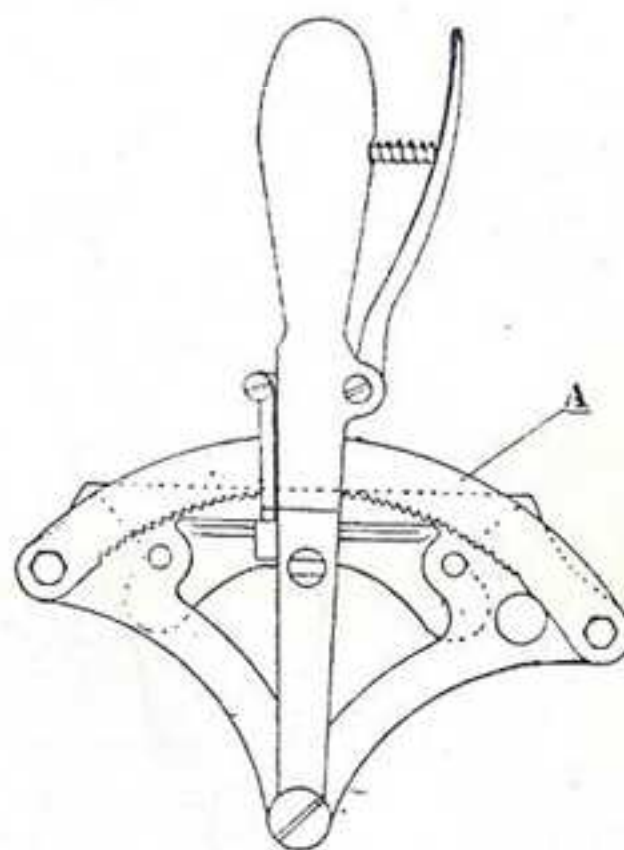


FIG. 3 — La manette d'admission

Graisser soigneusement en **A** (fig. n° 2) le verrou de commande du pointeau d'essence, ainsi que les côtés **A** (fig. n° 3) du secteur de la manette d'admission.

Vérifier que les fils de sécurité, placés au carburateur, ainsi qu'aux écrous du réchauffeur et du silencieux, soient tous en place.

Vérifier que le moyeu d'hélice soit bien serré sur l'arbre du moteur, et ensuite que les boulons des flasques maintenant le moyeu en bois de l'hélice, soient serrés, tout en se rappelant qu'il ne faut pas les bloquer exagérément, sinon il se produirait une déformation du moyeu en bois, d'où il en résulterait un déséquilibre de l'hélice.

Dans les moyeux actuels, l'écrou de fixation doit, étant bloqué à fond, laisser un écartement de  $12 \frac{m}{m}$  entre **a** et **b** (fig. n° 4).

L'entretien et la vérification des moteurs Renault, De Dion ou Salmson, faisant l'objet de notices spéciales éditées par ces usines, nous n'en faisons pas mention ici.

**LES PLANS.** — Ceux-ci ne demandent aucun entretien spécial, sauf de vérifier que le vernis protecteur soit resté bien adhérent; dans le cas contraire, y remédier avec de l'émaillite n° 4, de façon à conserver l'imperméabilité des toiles.

S'assurer que les écrous, axes ou boulons, maintenant les tubes de réglage du plan arrière, soient bien en place.



FIG. 4 — Moyeu de l'hélice



Dans le modèle à écrous, vérifier que les écrous en **b** (fig. n° 5) soient bien serrés en prenant soin de bloquer l'écrou avant de serrer le contre-écrou, et, dans le modèle à axe ou à boulon, s'assurer de la présence de la goupille **a** (fig. n° 5) de cet axe ou de ce boulon.

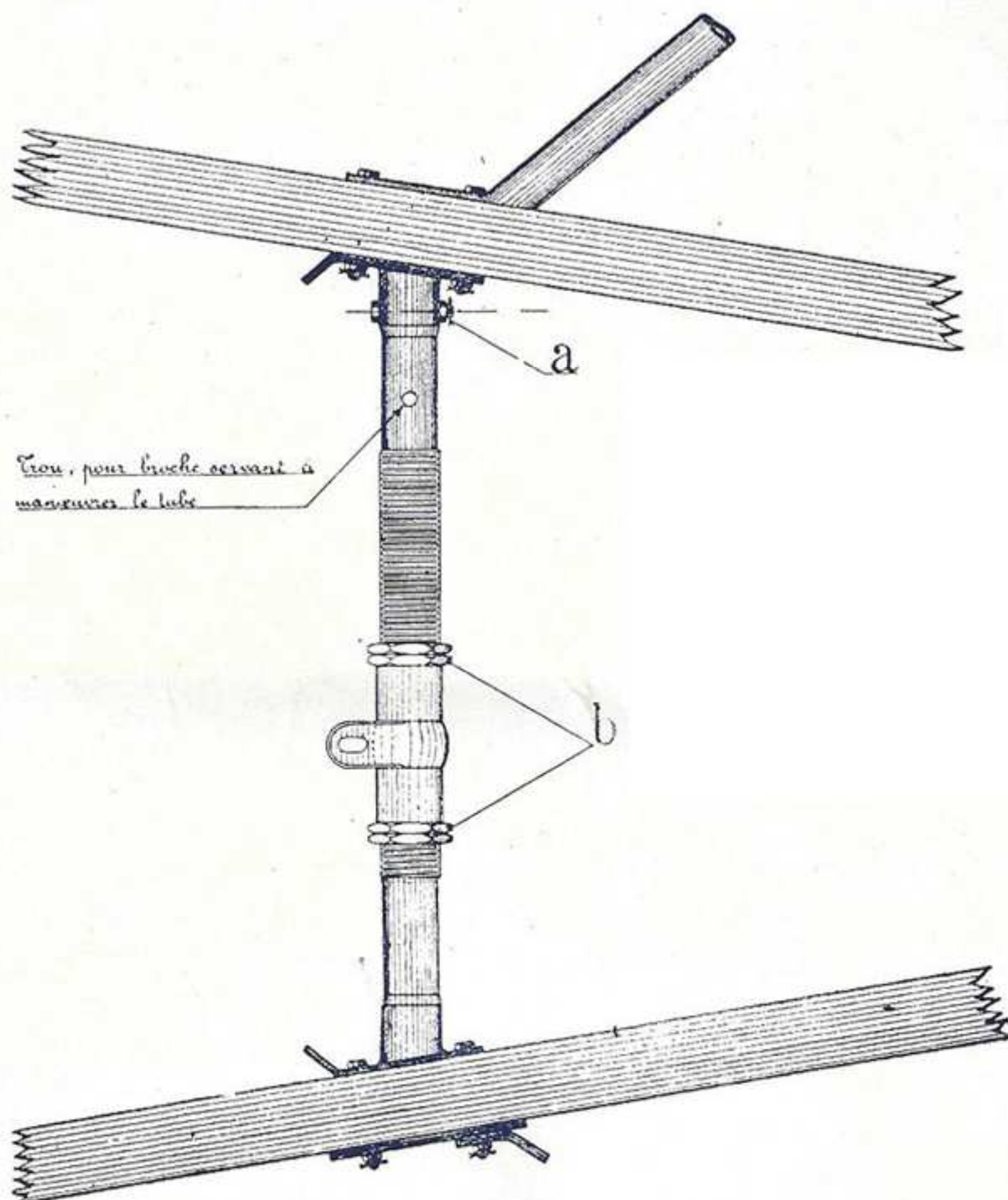


FIG. 5 — Le système de réglage du plan arrière

Dans le modèle d'appareils à plans rabattants, maintenus par des tubes, vérifier que les boulons ou les clés fixant ces tubes aux godets du mât de cellule, soient bien en place et que la clé soit dans la position de sécurité.

De plus, un fil de fer recuit doit toujours venir empêcher cet écrou ou cette clé de s'échapper, même dans le cas où ils ne se trouveraient pas dans la position de fermeture.

Dans le modèle, non muni de plans rabattants, mais d'un haubanage par le dessus, il faut surtout vérifier que les fils **c** (fig. n° 6), maintenant les guignols



de plans rabattants, soient bien placés chacun sous un des boulons qui se trouvent en **m** et qui fixent l'embout du mât de cellule au plan supérieur.

Cette visite doit s'appliquer aussi bien au guignol avant, qu'au guignol arrière.

Vérifier également que les tendeurs en **t** au pied du mât de cellule **S** soient bien freinés.

**LE HAUBANAGE.** — Vérifier qu'aucune corde à piano ne soit rouillée; dans l'affirmative y remédier, soit par un graissage soigné, soit en les peignant, après avoir enlevé la rouille, avec une couleur très liquide, de façon à ne pas trop augmenter l'épaisseur de la corde à piano, proprement dite.

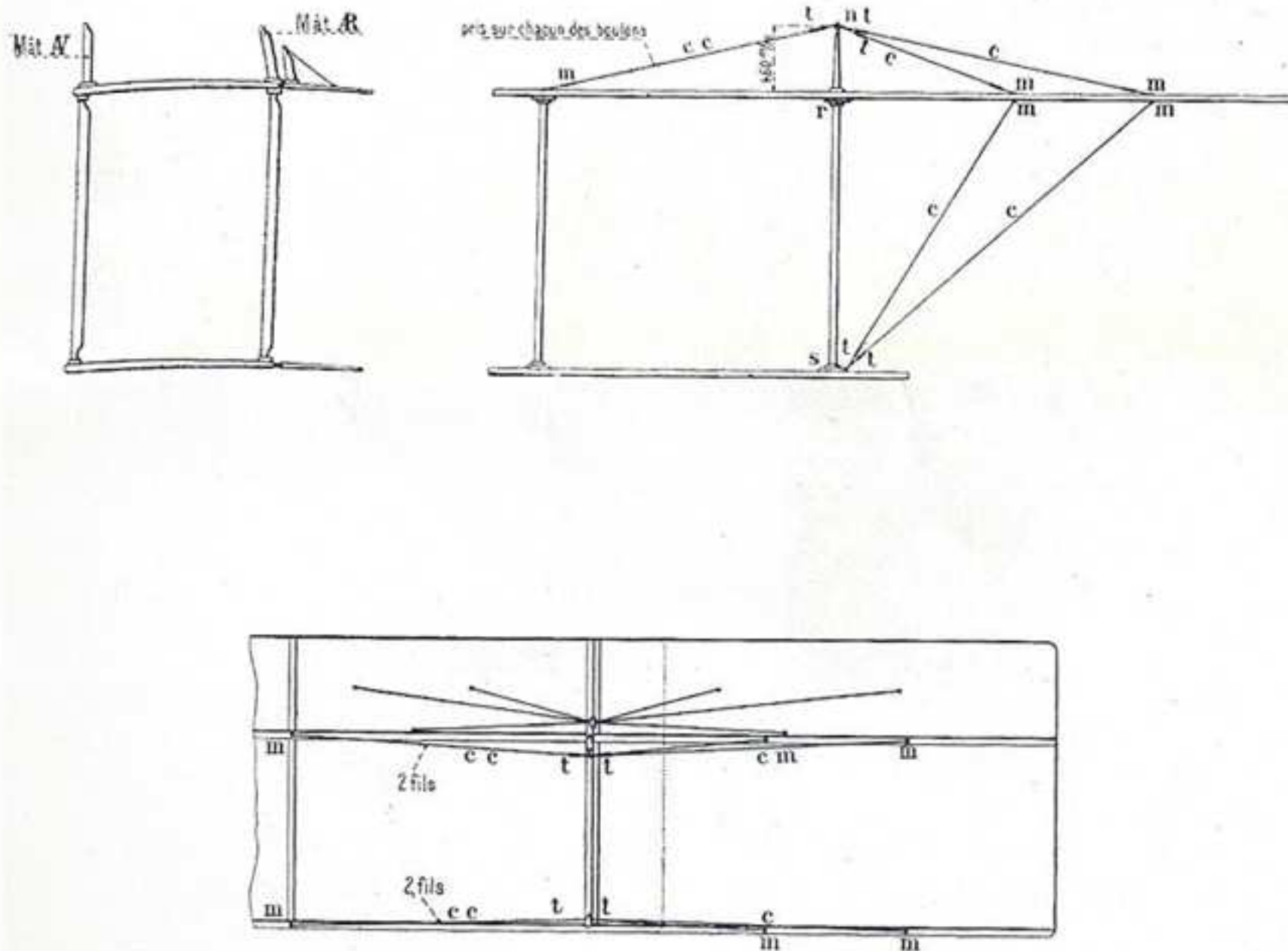
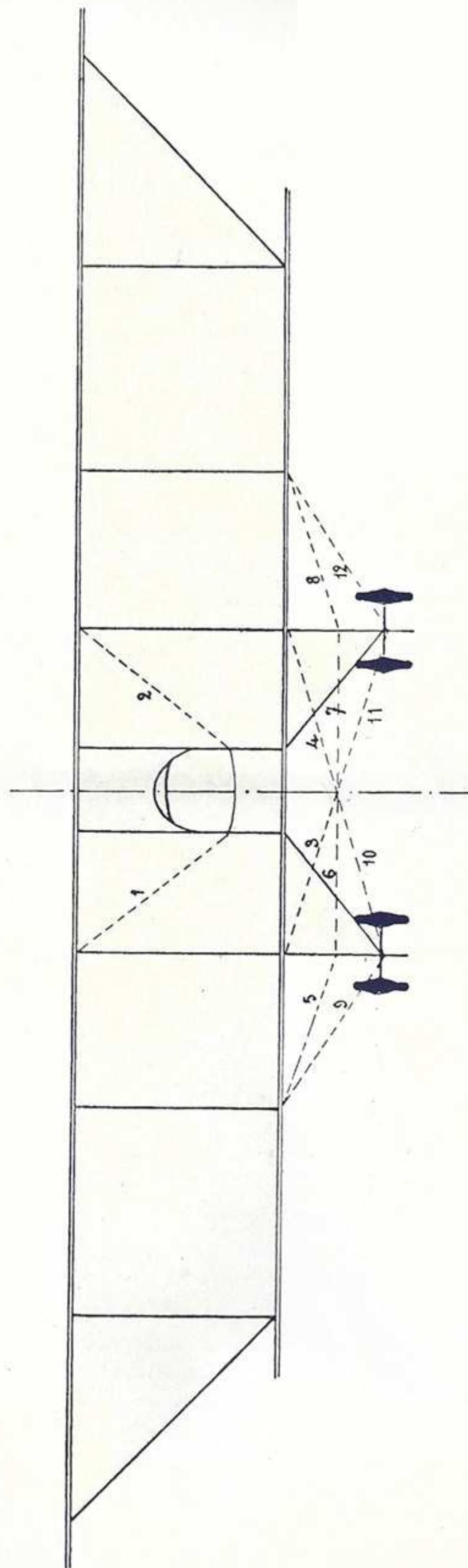


FIG. 6 — Schéma de haubanage du plan additionnel

Prendre soin de ne jamais mettre de peinture sur les vis des boîtes de tendeurs, peinture qui empêcherait leur réglage ou leur démontage.

Parmi les cordes à piano, il y a lieu de vérifier soigneusement celles du patinage reliées au longeron avant ou arrière, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (fig. n° 7) qui travaillent le plus, dans le cas d'atterrissage un peu dur.

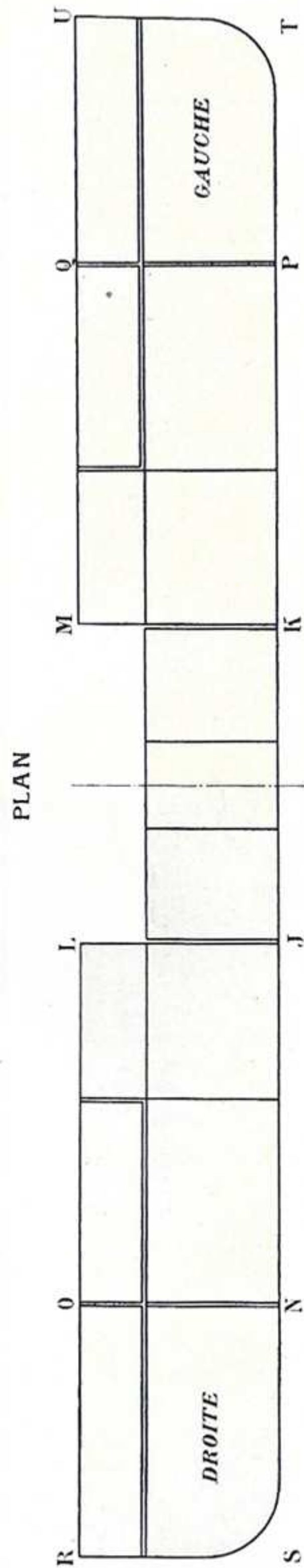
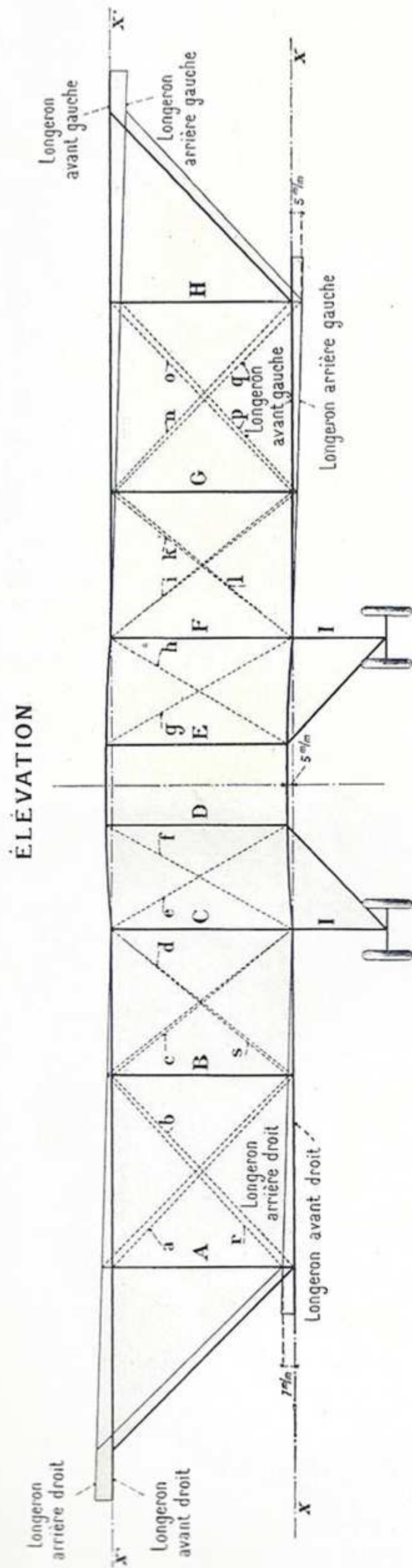




La même série de fils existe pour les longerons arrière de la cellule.

FIG. 7 — Le haubanage du patinage





**FIG. 8** — La grande cellule



Les cordes à piano **a** et **b** (fig. n° 9) partant des longerons du fuselage, et allant aux extrémités des mâts arrière de la cellule doivent toujours être convenablement tendues, étant destinées à aider à résister à la poussée du moteur.

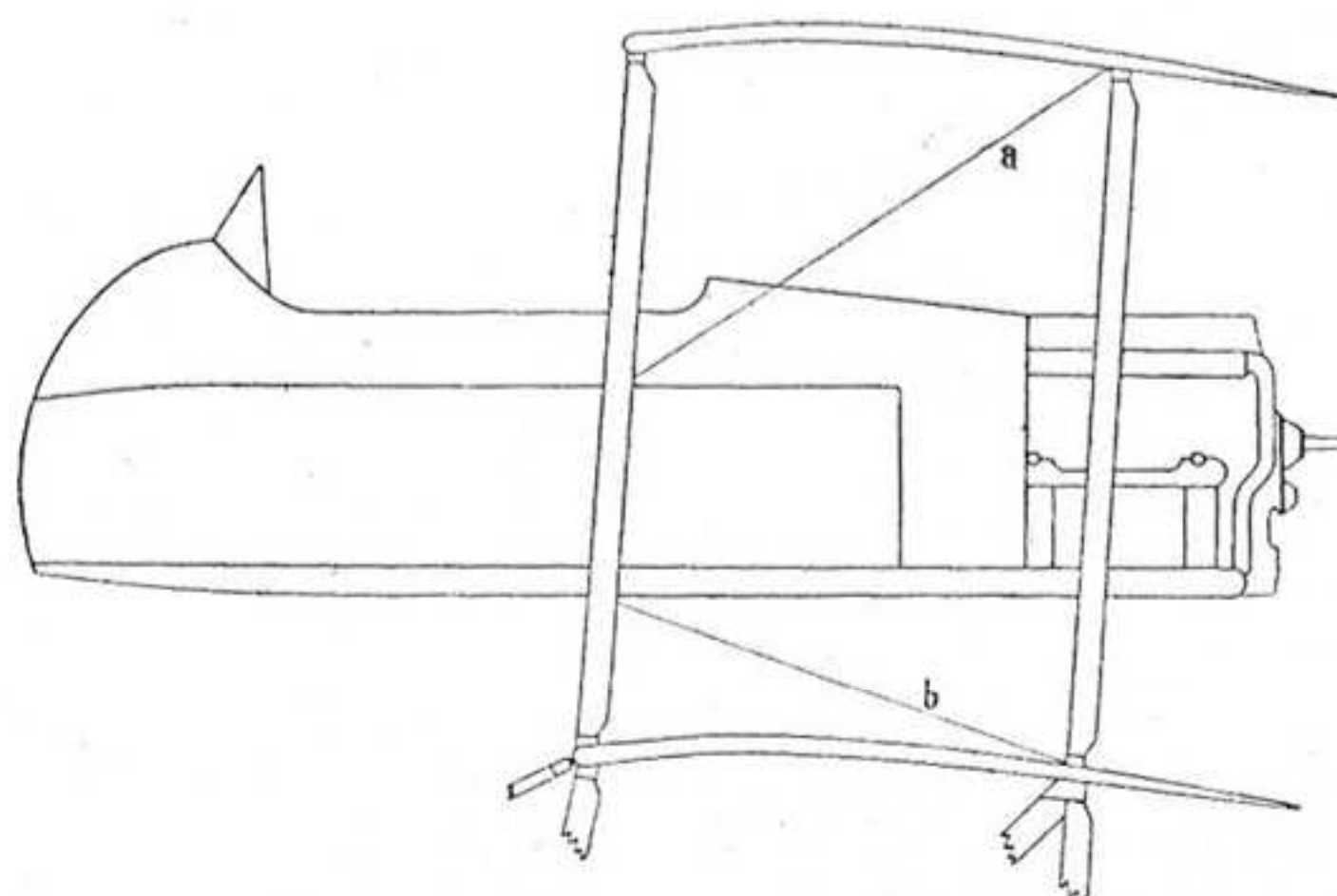


FIG. 9 — Le fuselage

Vérifier que les cordes à piano **1** et **2** (fig. n° 7) partant du fuselage et allant aux extrémités supérieures des mâts de la cellule placés au-dessus du patinage, soient tendues.

**LE TRAIN D'ATERRISSAGE.** — Le gonflement des pneus ne doit pas dépasser deux kilogs.

Vérifier les attaches **B** (fig. n° 10) des câbles exercices qui entourent

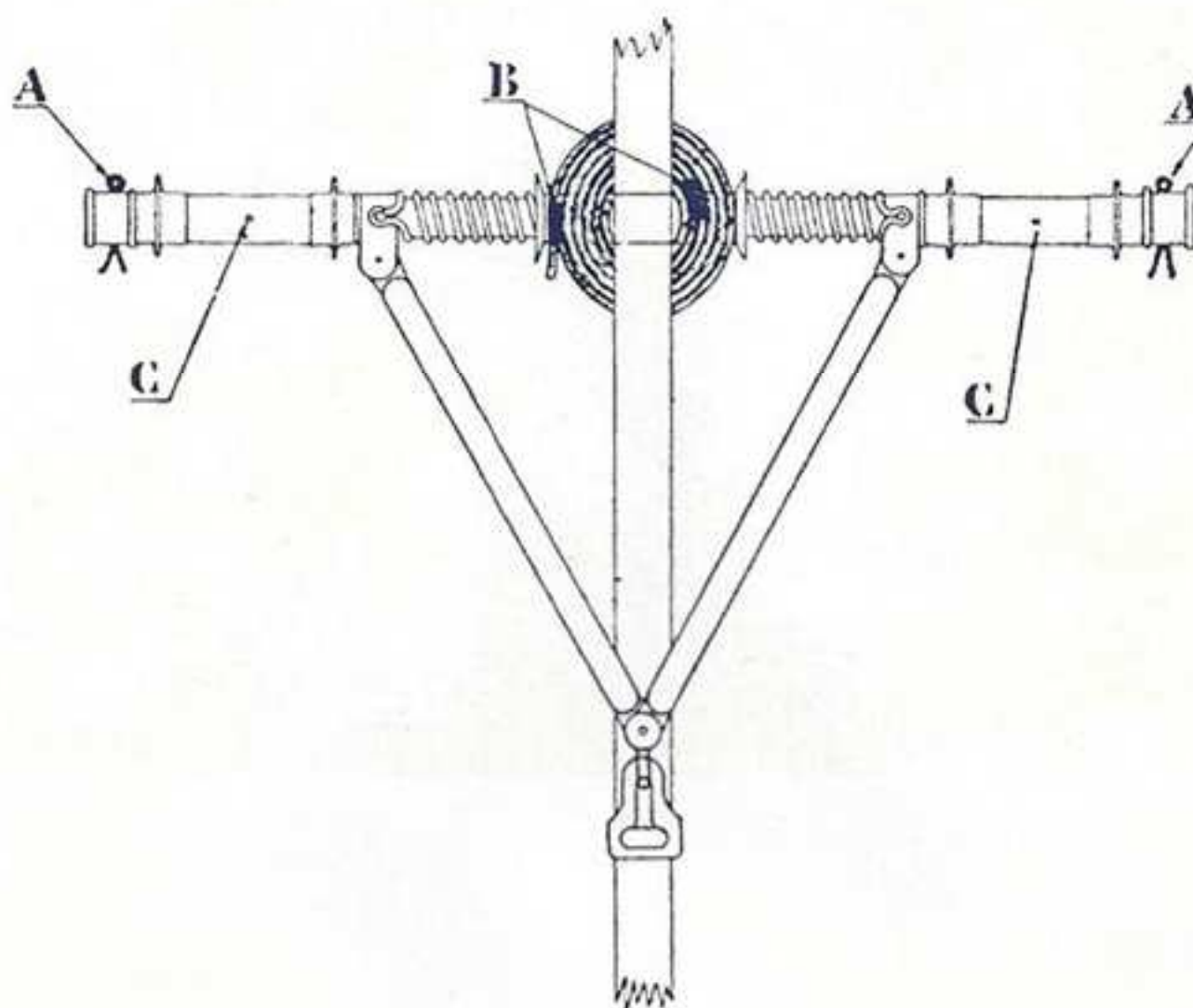


FIG. 10 — Le triangle élastique du train d'atterrissage



les bobines fixées aux essieux des roues ainsi qu'en **D** (fig. n° 11) aux patins arrière. Graisser en **A** et **B** (fig. n° 11) les axes verticaux de ces patins et en **C** (fig. n° 10) les essieux.

En aucun cas les ligatures des câbles exerciseurs des patins arrière (fig. n° 11) ne doivent se trouver en **C**, car elles se couperaient immédiatement au contact de la pièce **E**. Ces ligatures doivent être en **D**.

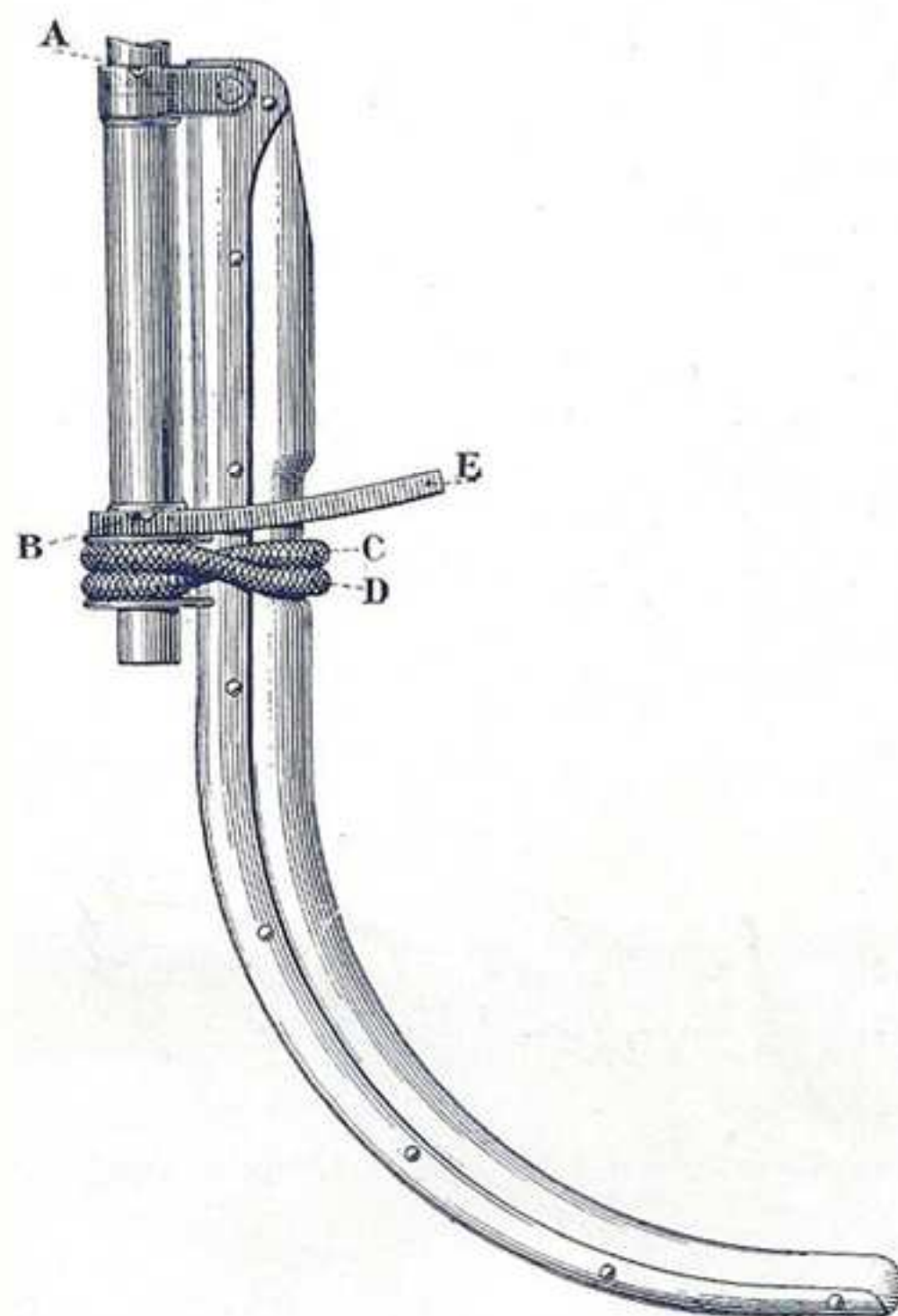


FIG. 11 — Le patin arrière

Vérifier que les goupilles **A** (fig. 10) des essieux des roues soient bien à leur place, et que tous les écrous du train d'atterrissage soient soigneusement goupillés, car un oubli de ce genre peut amener un accident très sérieux.

S'assurer que les chapeaux d'aluminium des essieux n'aient pas de jeu dans les trous de goupilles **A** (fig. n° 10) auquel cas il faut les changer.

**LE FUSELAGE.** — L'entretien du fuselage consiste surtout dans la vérification des boulons et écrous, reliant le fuselage aux mâts de la cellule qui doivent toujours être convenablement serrés puis goupillés ou arrêtés, ainsi que ceux fixant les sièges du pilote et du passager aux longerons du fuselage.

La tôle de protection du mât de fuselage sur lequel souffle l'échappement doit toujours être bien en place, ainsi que la corde d'amiante placée sous cette tôle. Sans cette précaution, le mât se calcine par l'échappement du moteur, et peut venir à se rompre pendant le vol.



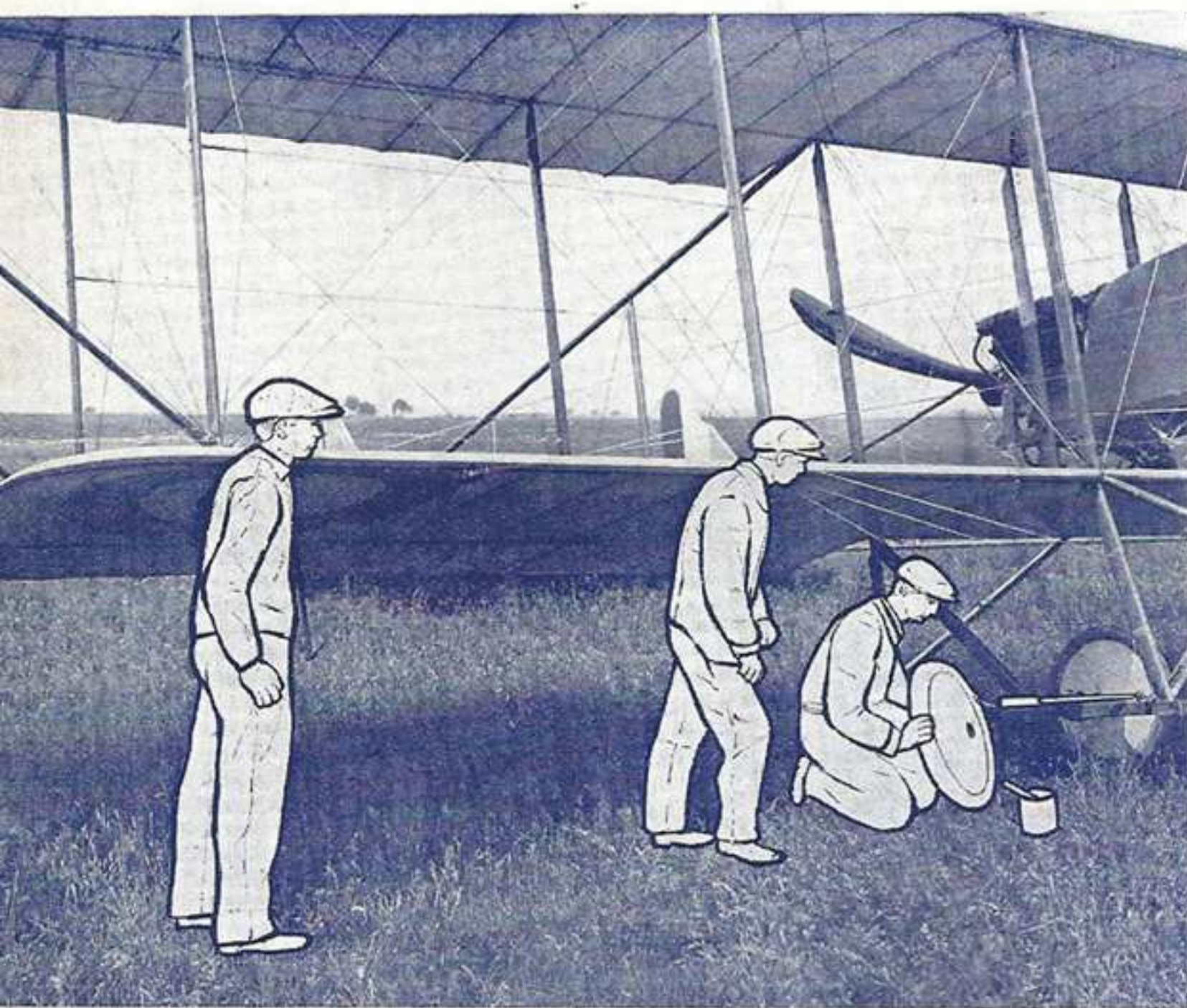
Tous les petits écrous maintenant les tôles du capot doivent être bien serrés et les boulons coupés de façon à éviter le desserrage de ces écrous.

Vérifier que le robinet du réservoir d'essence fonctionne normalement et ne fuit pas.

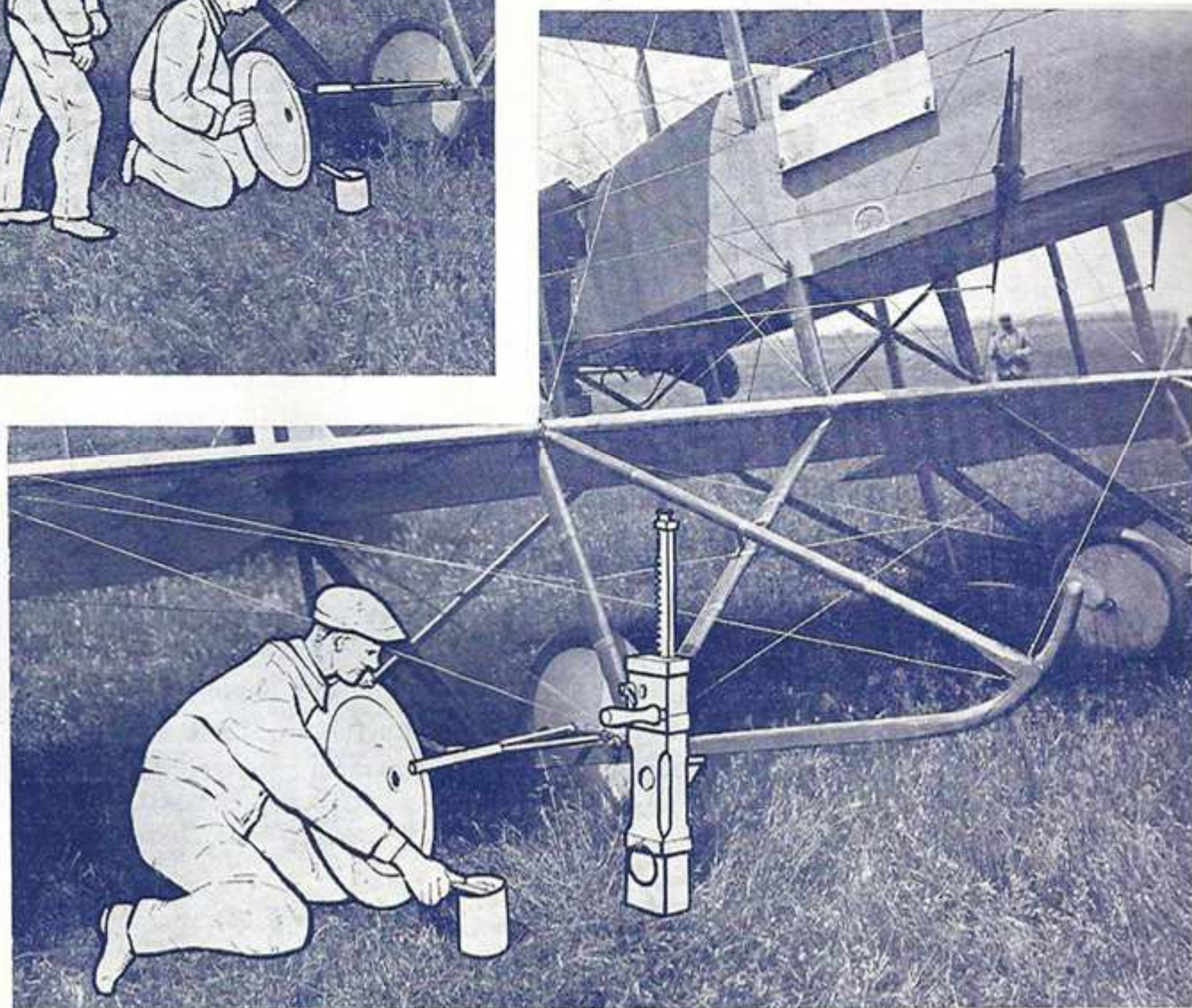
**CHANGEMENT D'UNE ROUE.** — Il arrive qu'un pneumatique vient à crever en roulant sur le sol, et dans ce cas, le changement de la roue peut-être effectué, suivant les circonstances, de deux façons différentes.

Dans le premier cas, le plus fréquent, si l'on n'a pas de cric, faire placer deux hommes sous les mâts extrêmes de la cellule (fig. n° 12). Ainsi placés, ils peuvent soulever suffisamment l'appareil pour permettre le changement de la roue.

Dans le second cas, placer le cric sous la semelle, comme il est indiqué sur la figure (n° 13).



**FIG. 12** — Changement d'une roue sans l'aide d'un cric



**FIG. 13** — Changement d'une roue avec l'aide d'un cric



# RÉGLAGE

---

**GRANDE CELLULE.** — La génératrice des surfaces de la grande cellule est une droite perpendiculaire au plan vertical passant par l'axe longitudinal de l'appareil.

Cette génératrice est parallèle sur toute sa longueur aux arêtes des longerons avant et arrière.

On peut diviser la grande cellule en trois parties distinctes (fig. n° 8) :

1° **Partie centrale** entre les points : J. K. M. L.

2° **Deux plans extrêmes (gauche et droite)** entre les points : K. P. Q. M. et J. L. O. N.

3° **Deux plans rabattants (gauche et droite)** entre les points : P. T. U. Q. et N. O. R. S.

**PARTIE CENTRALE.** — Les longerons avant et arrière de cette partie présentent une légère courbe vers le haut de la cellule avant la mise en place du fuselage. On arrive à ce réglage en tendant de façon convenable les fils **e** et **h**. Pour que ce réglage soit parfait, il faut que la flèche partant sous le longeron à l'axe de l'appareil et tombant sur une corde tendue entre les pieds des mâts C et F soit de  $5 \frac{m}{m}$ .

**PLANS EXTRÊMES.** — Les longerons avant haut et bas sont horizontaux.

Il en résulte que les diagonales **a** et **b**, **c** et **d**, **i** et **k**, **n** et **o** sont égales.

Les longerons **arrière** gauche, haut et bas, des plans extrêmes sont inclinés de  $5 \frac{m}{m}$  vers le bas et les longerons **arrière** droit, haut et bas, des plans extrêmes sont, au contraire, relevés de  $7 \frac{m}{m}$  vers le haut, suivant une ligne droite prolongée joignant les pieds des mâts C et F dans les deux cas.

Ce réglage est nécessaire pour équilibrer le couple du moteur.

**PLANS RABATTANTS.** — Les longerons **avant** des plans rabattants sont horizontaux, formant suite à l'arête du longeron **avant** supérieur de la cellule ne présentant ainsi aucune déformation.

Le longeron **arrière** du plan rabattant droit est relevé de façon à ce qu'il forme avec le longeron **arrière** du plan extrême une ligne parfaitement droite.

Le longeron **arrière** du plan rabattant gauche est abaissé et forme ainsi une ligne droite avec le longeron **arrière** du plan extrême gauche.

**OBSERVATION.** — Ces longerons sont maintenus dans ces positions par les tubes de haubanage, dont le tube **arrière** droit est plus long que le tube **arrière** gauche, ou dans le cas d'appareils sans tubes de plans rabattants, par le réglage des fils des guignols.



I. — **GRANDE CELLULE.** — Placer la surface inférieure de façon que le longeron **arrière** soit à  $40 \frac{m}{m}$  au-dessus d'une horizontale passant sous le longeron **avant**. Cette horizontale passe par l'extrémité de la courbe et constitue la corde de la surface (fig. n° 14 et fig. n° 15).

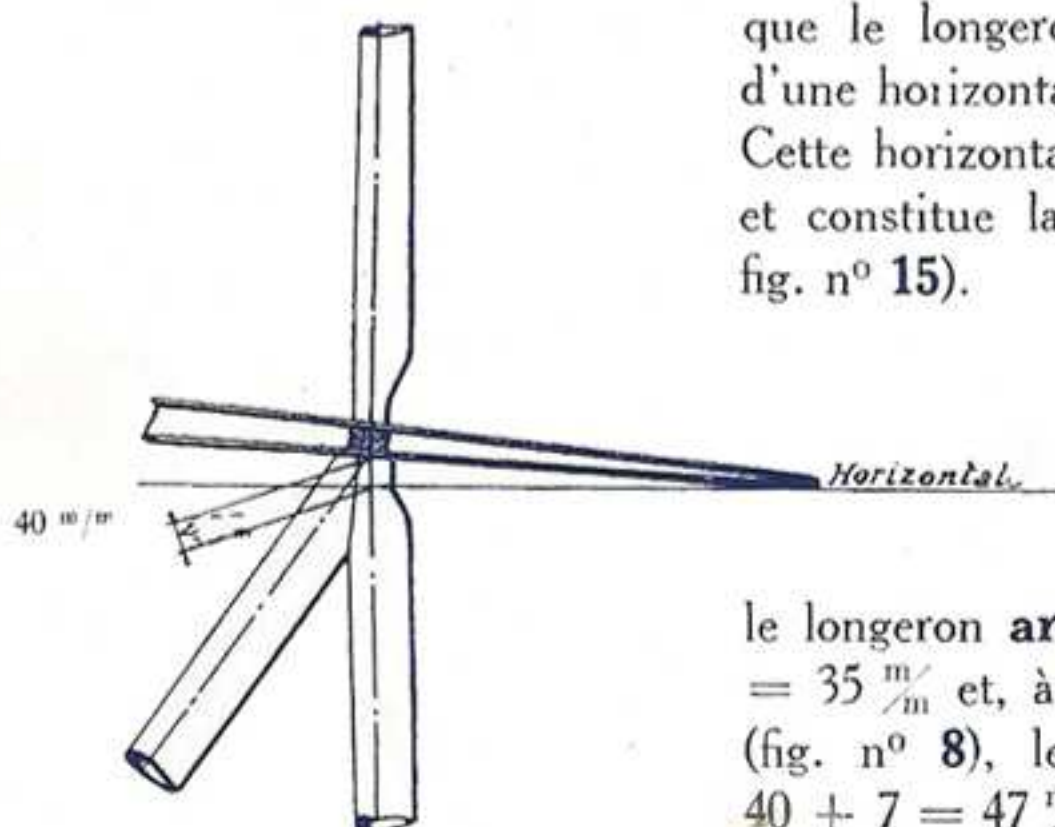


FIG. 14

Cote de réglage  
de la grande cellule

**OBSERVATION.** —

Ceci n'est exact que pour la partie centrale. Au pied du mât **H** (fig. n° 8), à l'extrémité gauche,

le longeron **arrière** ne sera environ qu'à  $40 - 5 = 35 \frac{m}{m}$  et, à l'extrémité droite au pied du mât **A** (fig. n° 8), le longeron **arrière** sera à environ  $40 + 7 = 47 \frac{m}{m}$  au-dessus de l'horizontale.

II. — **PATINAGE.** — Les mâts **I** (fig. n° 15) **avant** et **arrière** du patinage, sont dans le prolongement des mâts de la grande cellule. Vus longitudinalement, les mâts **avant** du patinage présentent une inclinaison réglée de la façon suivante :

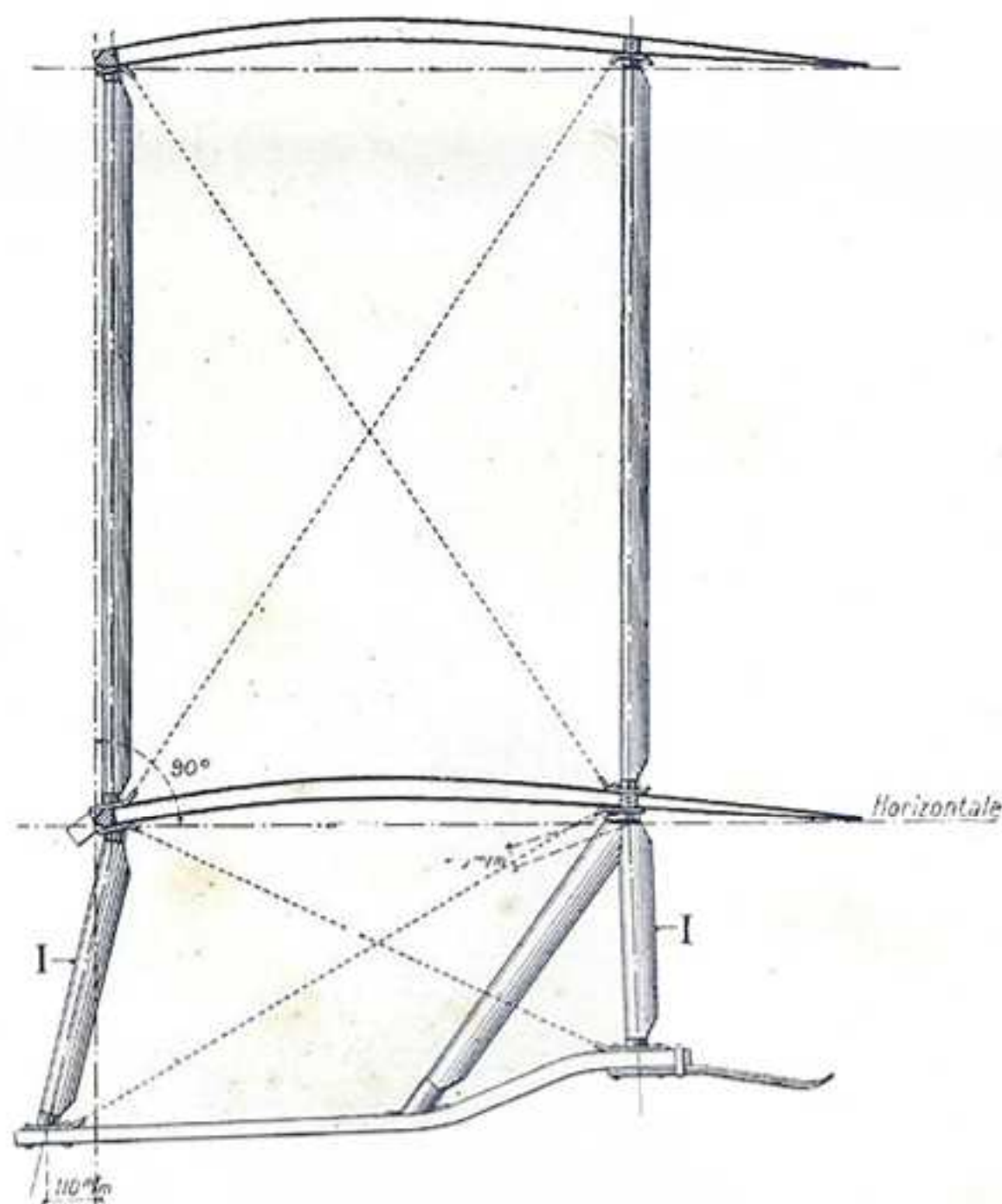


FIG. 15 — Cotes de réglage des mâts du patinage

Les axes des pieds des mâts sont avancés et présentent une cote de  $110 \frac{m}{m}$  par rapport à la verticale passant par les longerons **avant** de la cellule (fig. n° 15).



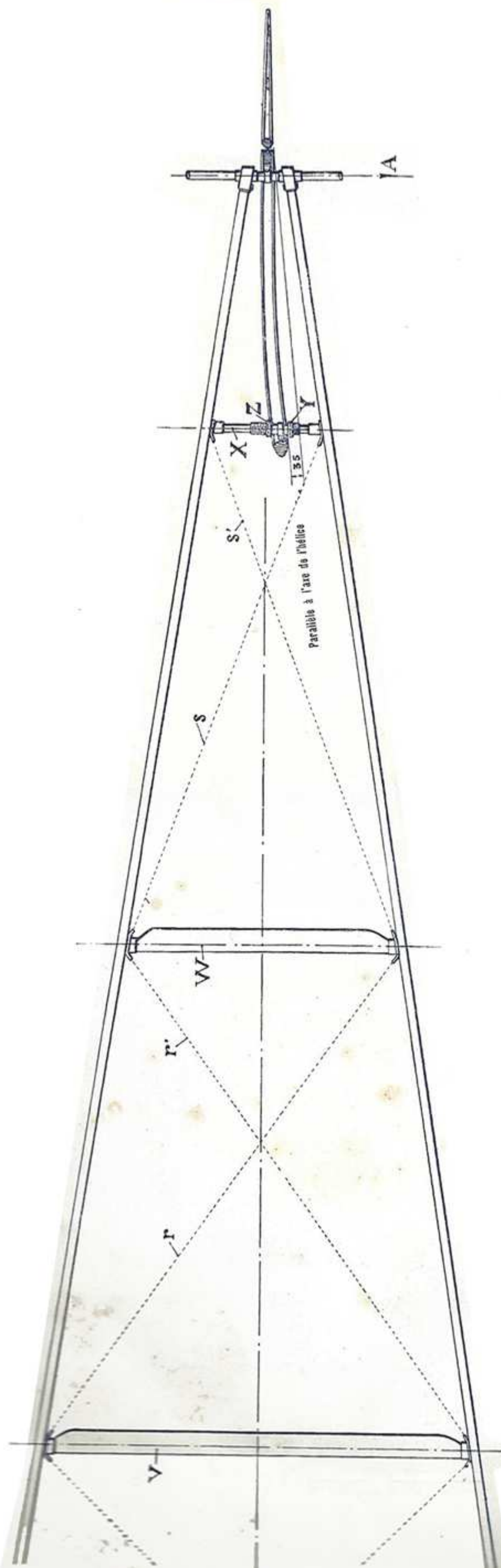


FIG. 16 — La partie médiane



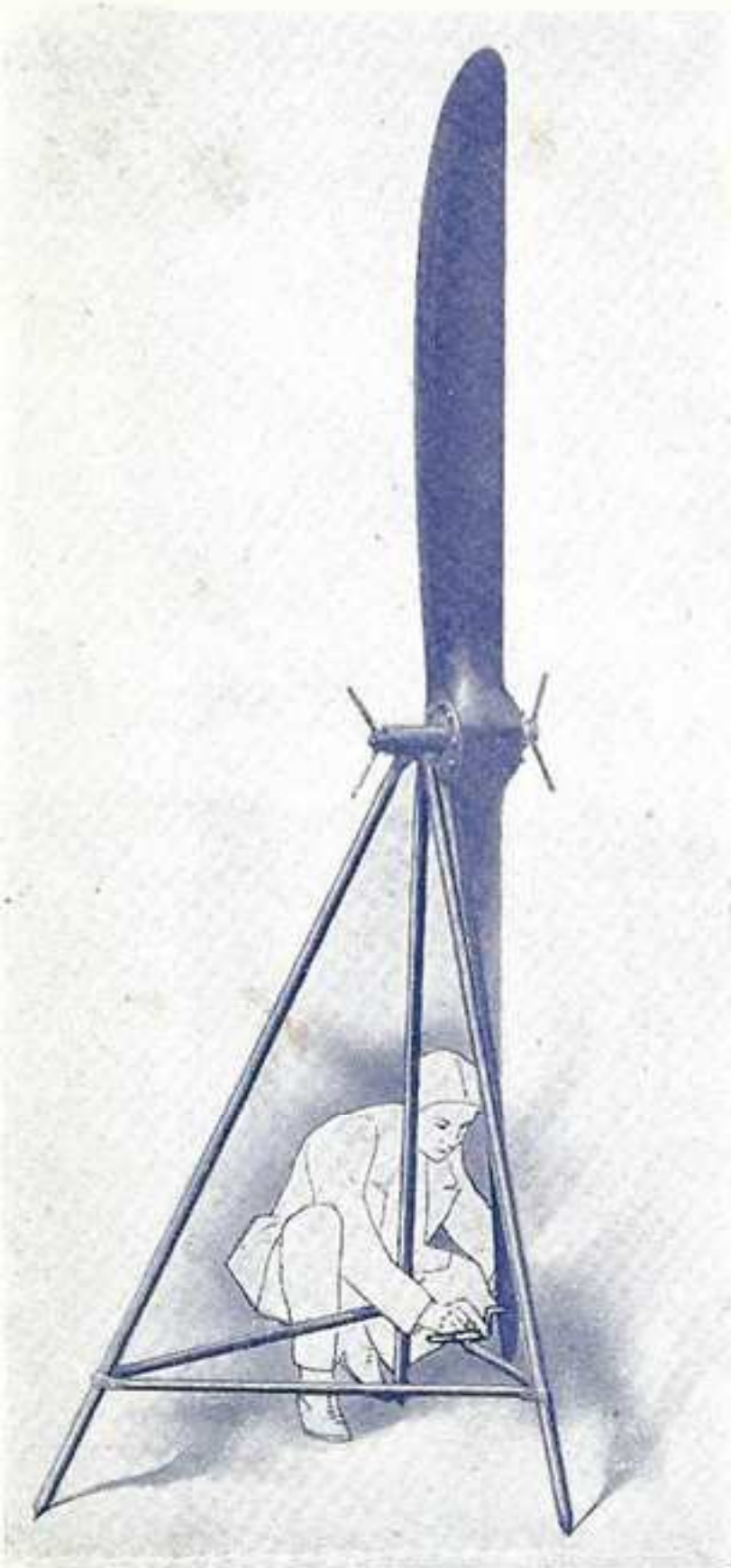


FIG. 17 — Réglage de l'hélice

III. — **PARTIE MÉDIANE.** — **Réglage longitudinal.** — Pour que les poutres soient convenablement réglées, il faut que les croix de haubanage des poutres soient constituées par des fils  $r$  et  $r'$   $s$  et  $s'$  (fig. n° 16) de même longueur entre eux, l'écartement des longerons des poutres haut et bas étant donné par les longueurs des mâts  $V$ ,  $W$ ,  $X$ .

**Transversalement.** — Les poutres constituant la partie médiane sont parallèles entre elles et à l'axe longitudinal de l'appareil.

#### RÉGLAGE ET DÉMONTAGE DE L'HÉLICE.

— Il arrive que le pilote se plaint que le moteur vibre.

D'une façon générale, ce défaut provient de l'hélice qui est défectueuse ou mal centrée. Pour s'assurer si l'hélice est bien centrée, placer celle-ci sur un moyeu ou à défaut sur le moyeu du moteur lui-même, et la faire tourner en approchant l'extrémité d'une des pales d'une pointe réglable (fig. n° 17).

Cette première opération étant faite, effectuer un demi tour à l'hélice de façon à amener l'extrémité de l'autre pale près de cette même pointe, et vérifier si cette extrémité vient bien affleurer la pointe, comme la première pale.

Dans le cas contraire, effectuer le réglage en interposant des cales sous la flasque du moyeu de l'hélice.

Dans le cas d'une faible correction à apporter, c'est-à-dire 2 ou 3 millimètres, on peut la rectifier par le serrage des écrous du moyeu.



FIG. 18 — Démontage de l'hélice



**RÉGLAGE DU PLAN FIXE ARRIÈRE.** — Monté entre les poutres de la partie médiane, il est muni d'un système de réglage d'incidence.

Pour assurer le réglage de ce plan, opérer de la façon suivante :

1<sup>o</sup> Placer sous la surface inférieure de la grande cellule, au milieu du plan central et à l'endroit d'une nervure (fig. 19) une règle passant sous le longeron avant.

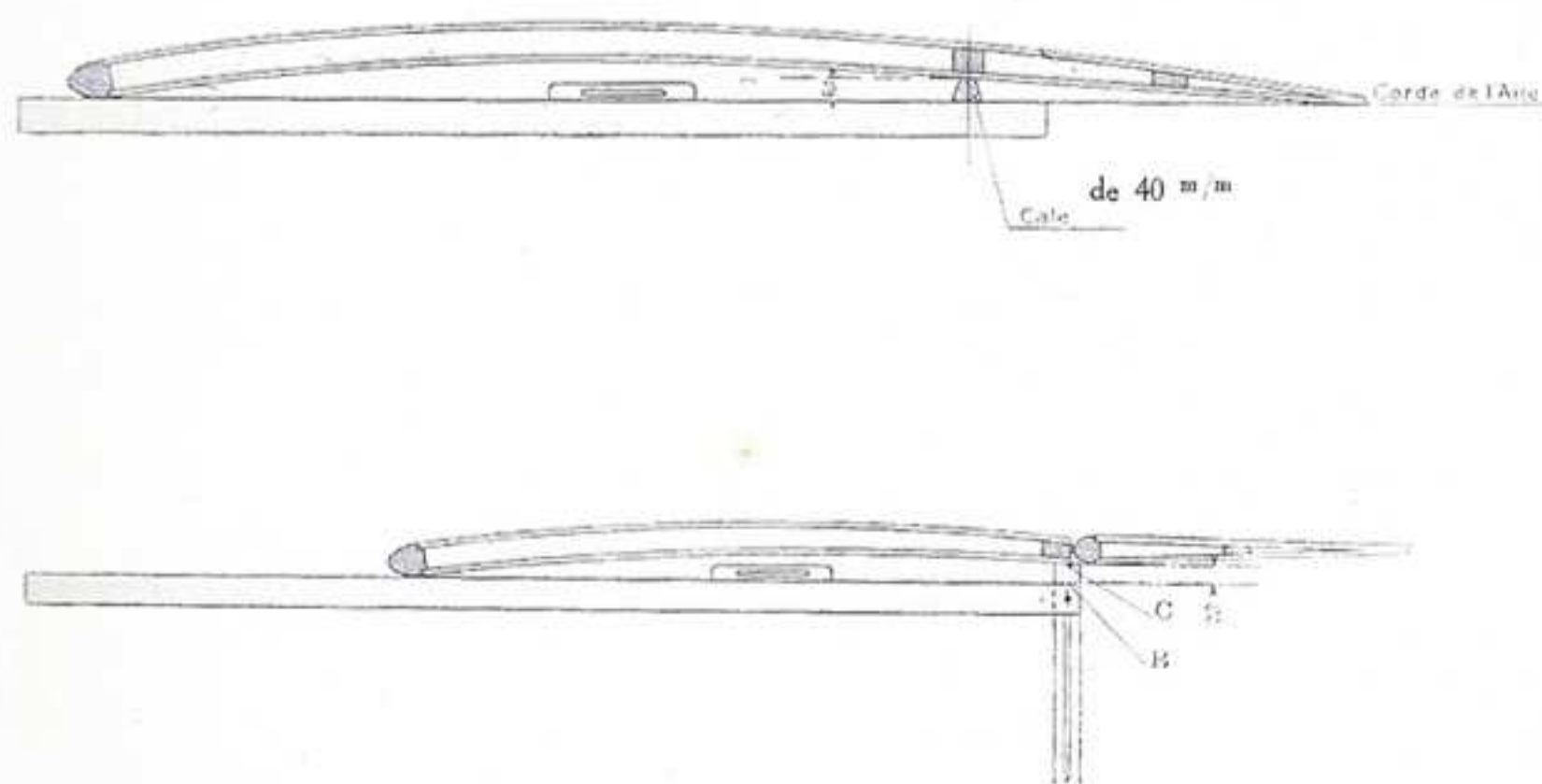


FIG. 19 -- Réglage du plan fixe arrière

Sur cette règle sera fixée une cale de  $40\frac{m}{m}$  de haut dont le sommet reposera sur l'axe du longeron arrière.

2<sup>o</sup> Soulever l'arrière de la partie médiane en prenant appui sous les poinçons de gouvernail jusqu'à ce que le dessus de la règle soit horizontal. On s'assure de ce résultat en plaçant un niveau d'eau sur la règle.

3<sup>o</sup> Maintenir l'appareil dans cette position au moyen de tréteaux placés sous la partie médiane, puis placer la règle à niveau sous le plan arrière (fig. 19).

Amener la grande tige de cette règle dans une position horizontale, position qui se vérifie avec le niveau d'eau.

Dans cette position, il doit y avoir, entre les points **B** et **C**, une **distance moyenne de  $25\frac{m}{m}$  à  $35\frac{m}{m}$** .

Suivant le réglage de la grande cellule, la position du fuselage, le poids utile transporté, il se peut que l'on ait à augmenter ou à diminuer cette distance, pour éviter que pendant le vol, l'appareil ne tende à piquer ou à cabrer. Il n'y a aucun inconvénient à l'augmenter légèrement, mais **il ne faut pas la diminuer au-dessous de  $25\frac{m}{m}$** .

Cette position du plan s'obtient facilement, en utilisant le système à vis qui se trouve à son avant.

NOTA. — Il peut arriver qu'on soit amené à modifier la répartition des poids dans le fuselage, par exemple à placer à l'avant de **lourdes charges** : mitrailleuse et projectiles, bombes, obus, etc...



Lorsque ces charges, et c'est le cas le plus fréquent, sont placées très en avant du centre de gravité de l'appareil, cela a pour effet de modifier sensiblement l'équilibrage et de provoquer une **forte tendance à piquer**. (L'appareil aurait une tendance à cabrer, si la charge était placée en arrière du centre de gravité).

L'appareil devient alors fatigant à conduire et, dans le premier cas, tire sur les bras. Il y a lieu alors de procéder comme suit, à un nouveau réglage :

Si l'appareil pique ou cabre, il faudra reculer ou avancer le fuselage sur les mâts, de quelques centimètres de manière à ce que, en vol horizontal, on puisse lâcher les commandes un instant, ou qu'il soit nécessaire d'exercer seulement un léger effort pour le maintenir.

Bien entendu, le longeron arrière du plan fixe arrière, devra, dans tous les cas, être relevé de  $25\frac{m}{m}$  au moins, par rapport à la corde de l'aile, comme il est expliqué plus haut.

L'appareil ainsi réglé est à queue non portante.

En observant à la lettre ces instructions on aura toujours un appareil agréable à piloter, de conduite facile et offrant toute sécurité.

**CONDUITE DE L'AVION.** — Avant tout un avion doit voler horizontalement, avec sa charge moyenne, au régime normal de l'hélice, soit 850 à 900 tours (huit cent cinquante à neuf cents tours), pour les Renault ou de Dion, et 1250 tours (douze cent cinquante tours) pour les Salmson.

Ainsi réglé, avec sa charge normale de trois cents kilogs, **le pilote doit pouvoir lâcher les mains** l'avion conservant automatiquement sa position horizontale.

Si l'avion **pique**, il faut **diminuer** l'incidence du plan arrière.

Si l'avion **cabre** (cas très rare) augmenter **légèrement** l'incidence du plan arrière.

Il se peut aussi que, lorsque l'appareil vole cabré, cela provienne des ailerons, qui, au lieu d'être exactement dans le prolongement du plan, lorsque l'appareil est en vol, se relèvent. Il s'en suit que ces ailerons jouent le rôle d'un stabilisateur et tendent à faire cabrer l'appareil.

Si l'avion penche **à droite**, diminuer l'incidence des plans de la grande cellule à son extrémité **gauche**.

Si l'avion penche **à gauche**, augmenter l'incidence des plans de la grande cellule à son extrémité **gauche**.

Si le stabilisateur est dur à manœuvrer, desserrer également de deux à trois tours les tendeurs fixés en haut et en bas des deux leviers placés de chaque côté extérieur du fuselage. Cette commande peut être détendue légèrement sans inconvénient ; **le cas contraire est un danger**.

Pour que le stabilisateur soit doux, il doit, à terre, lorsque le moteur est arrêté, retomber de son propre poids, quelle que soit la position dans laquelle on le met.

Ne jamais mettre de peinture sur les fils de commande du stabilisateur dans les parties voisines des coulisseaux fixés sur les mâts ; bien graisser ces coulisseaux.

Si les commandes des ailerons sont dures, vérifier si le câble reliant les ailerons du plan supérieur n'est pas trop tendu ; celui-ci peut être légèrement détendu sans inconvénient.



Si les poignées de commande des ailerons penchent à droite, desserrer les tendeurs fixés du côté droit, et les serrer d'autant du côté gauche.

Agir inversement si les poignées penchent à gauche.

D'une façon générale, si les commandes sont dures, vérifier que toutes les charnières des ailerons, du stabilisateur ou des gouvernails, soient bien graissées.

Ne pas oublier que toutes les **indications droite et gauche** sont établies en se considérant, comme assis dans le fuselage, **et non pas comme regardant l'appareil de face**.

Si, en roulant sur le sol, les inégalités du terrain sont ressenties brutalement, vérifier les pneus, qui, contrairement à ceux d'une auto, doivent être tout au plus gonflés à deux kilogs.

Les fils de la grande cellule **b, r, s, d, g, n, i, j** (fig. n° 8) doivent être réglés de façon à ce que, en vol, le pilote ne puisse pas les voir vibrer.

**Le pilote et le passager doivent toujours, même si le temps est absolument calme, être attachés sur le siège.** (la non observation de cette règle, a coûté la vie à un très grand nombre de pilotes).

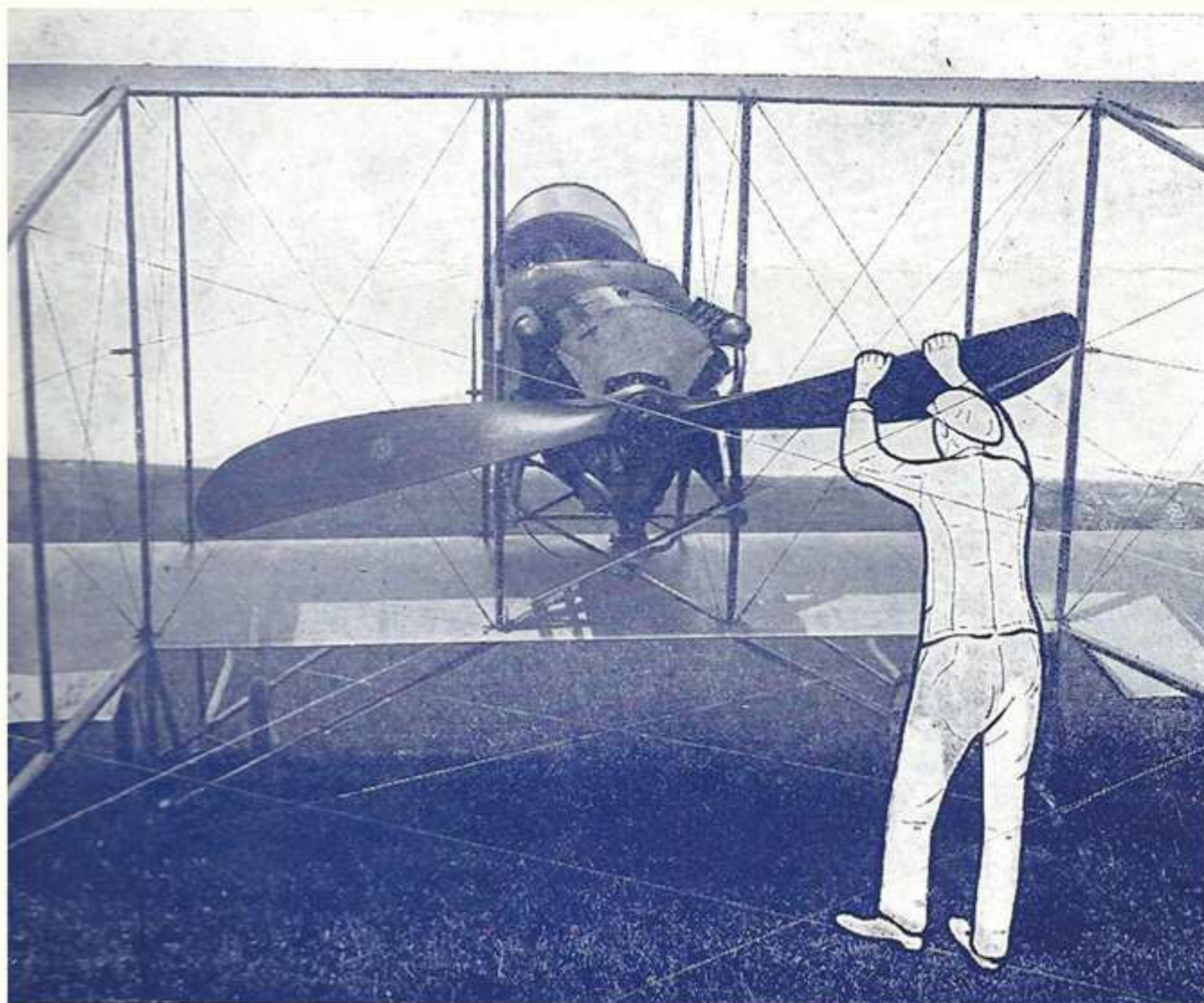


FIG. 20 — Mise en route du moteur

**MISE EN ROUTE DU MOTEUR.** — La mise en route correcte d'un moteur par l'hélice doit se faire en appliquant les mains environ à moitié de la pale de l'hélice, celle-ci se trouvant légèrement au-dessus de sa position horizontale (fig. n° 20).



Une fois l'hélice en mouvement, l'accompagner avec les mains. Ne pas donner un mouvement brutal sur la pale. Pour ramener l'hélice dans sa position de mise en route, il faut prendre soin, de peur d'un départ imprévu du moteur, de prendre la pale de l'hélice par son extrémité et entre les doigts de façon à ce que dans le cas de départ imprévu du moteur, l'hélice ne risque pas de couper les mains.

**LE DÉPART.** — Laisser chauffer son moteur au plus deux minutes, davantage est inutile.

**Prendre le départ toujours contre le vent,** et chercher à quitter le sol, seulement lorsque l'indicateur indique une vitesse normale. Presque tous les pilotes décollent trop tôt.

**EN VOL.** — Ne jamais chercher à monter **cabré**, surtout aussitôt après avoir quitté la terre.

Ne jamais **tourner court en montant**.

Descendre doucement ; **ne pas piquer exagérément**, surtout si le moteur tourne à plus de deux ou trois cents tours.

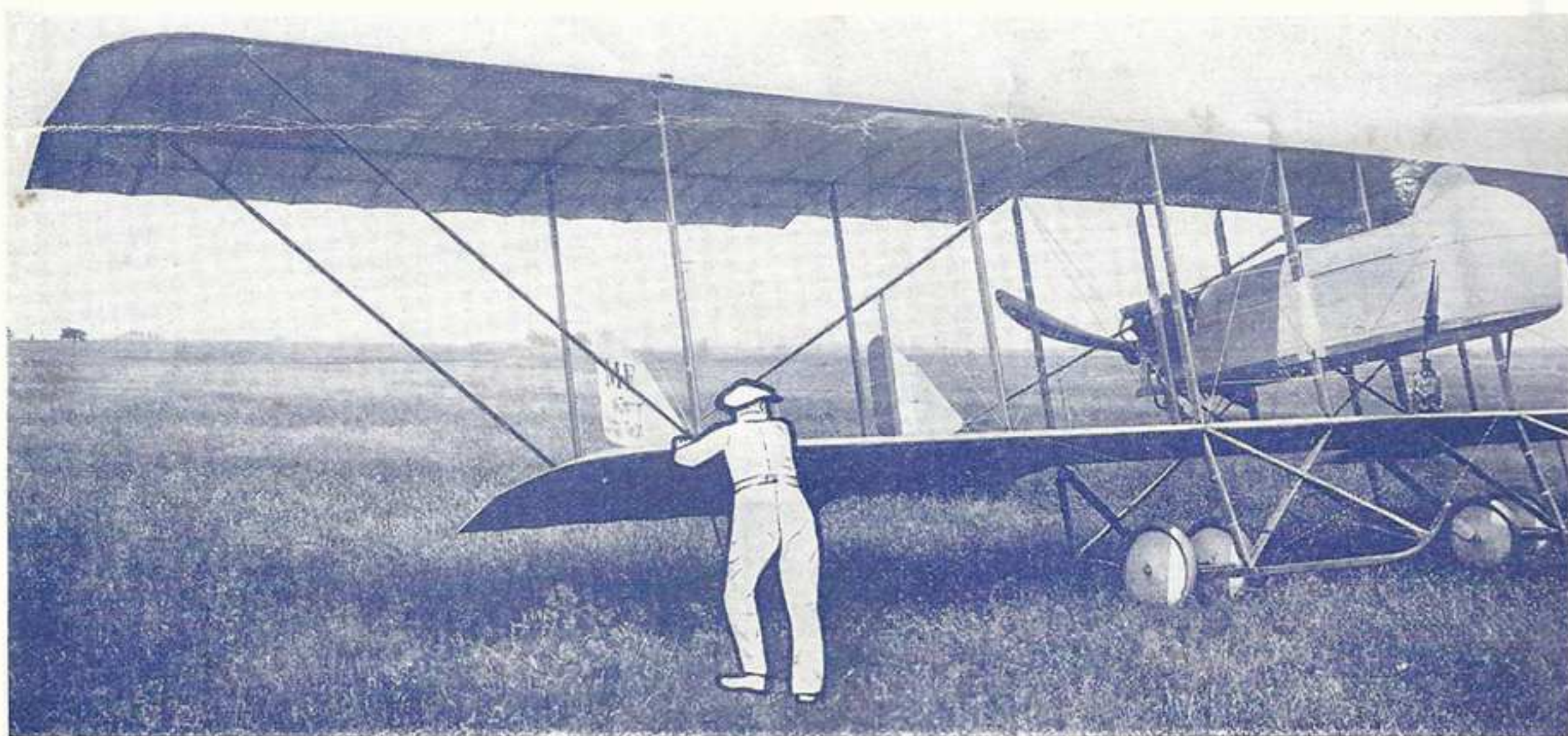


FIG. 21 — Manière correcte de faire tourner un avion au sol

En cas de nuages à traverser, ne pas quitter des yeux l'indicateur de vitesse.

L'équilibre **latéral** dans les nuages est instinctif, celui dans le sens de la profondeur est insuffisant. Tous les pilotes tendent à donner trop de vitesse à l'appareil en traversant les nuages ; dans ce cas se confier entièrement à l'indicateur de vitesse.



**PAR REMOUS VIOLENTS.** — Nous rappellerons aux pilotes que les remous et le vent sont bien distincts. Il arrive fréquemment, surtout en été, qu'il n'y a pas de vent, mais des remous excessivement forts, et, inversement, parfois le vent est très fort, mais régulier, et sans aucun remous, surtout à une certaine altitude ou au bord de la mer.

Dans le cas de remous violents, lorsque l'avion « danse », diminuer toujours la vitesse, comme le fait, sur mer, un navire par gros temps.

Chercher à flotter sur les vagues de l'air, et non pas à les traverser.

A la suite d'un virage en roulant à terre, toujours avancer en ligne droite de deux ou trois mètres, de façon à ce que les skis arrière reprennent leur position normale.

Ne jamais laisser, même par vent faible, un appareil arrêté vent arrière ; les efforts et chocs que les ailerons et le stabilisateur supportent dans ce cas étant énormes et violents.



FIG. 22 — Mauvaise manière de faire tourner un avion au sol

**L'ATERRISSAGE.** — Atterrir toujours contre le vent ; si l'on descend sur un terrain inconnu, en faire au moins une fois le tour, à quelques mètres de hauteur, avant de venir s'y poser.

Ne pas piquer juste pour atteindre l'endroit où l'on veut toucher le sol,



sinon la vitesse de l'appareil est beaucoup trop grande, mais si possible, **se mettre au ras de terre**, deux ou trois cents mètres avant le point choisi. Pour atterrir, ralentir le moteur au minimum, et une fois les roues en contact avec le sol, **l'arrêter complètement**.

En résumé, **pendant le vol**, conserver autant que possible à l'avion sa position horizontale et sa vitesse moyenne. Au départ, quitter la terre avec le plus de vitesse possible, et y atterrir avec le minimum de vitesse, l'avion étant toujours tenu horizontal, aucun virage ne devant être exécuté, ni au départ, ni à l'atterrissage.

Pour faire tourner un appareil au sol, il faut avoir soin que les mécaniciens s'appuient sur le longeron avant (fig. n° 21) ou au pied des mâts extrêmes de la cellule ; de toute façon, dans le cas d'appareils munis de tubes de plans rabattants, il ne faut pas qu'ils prennent un point d'appui sur ces tubes (fig n° 22) Ce dernier point est à observer soigneusement, sinon ces tubes se cintrent et peuvent arriver à se rompre en vol.

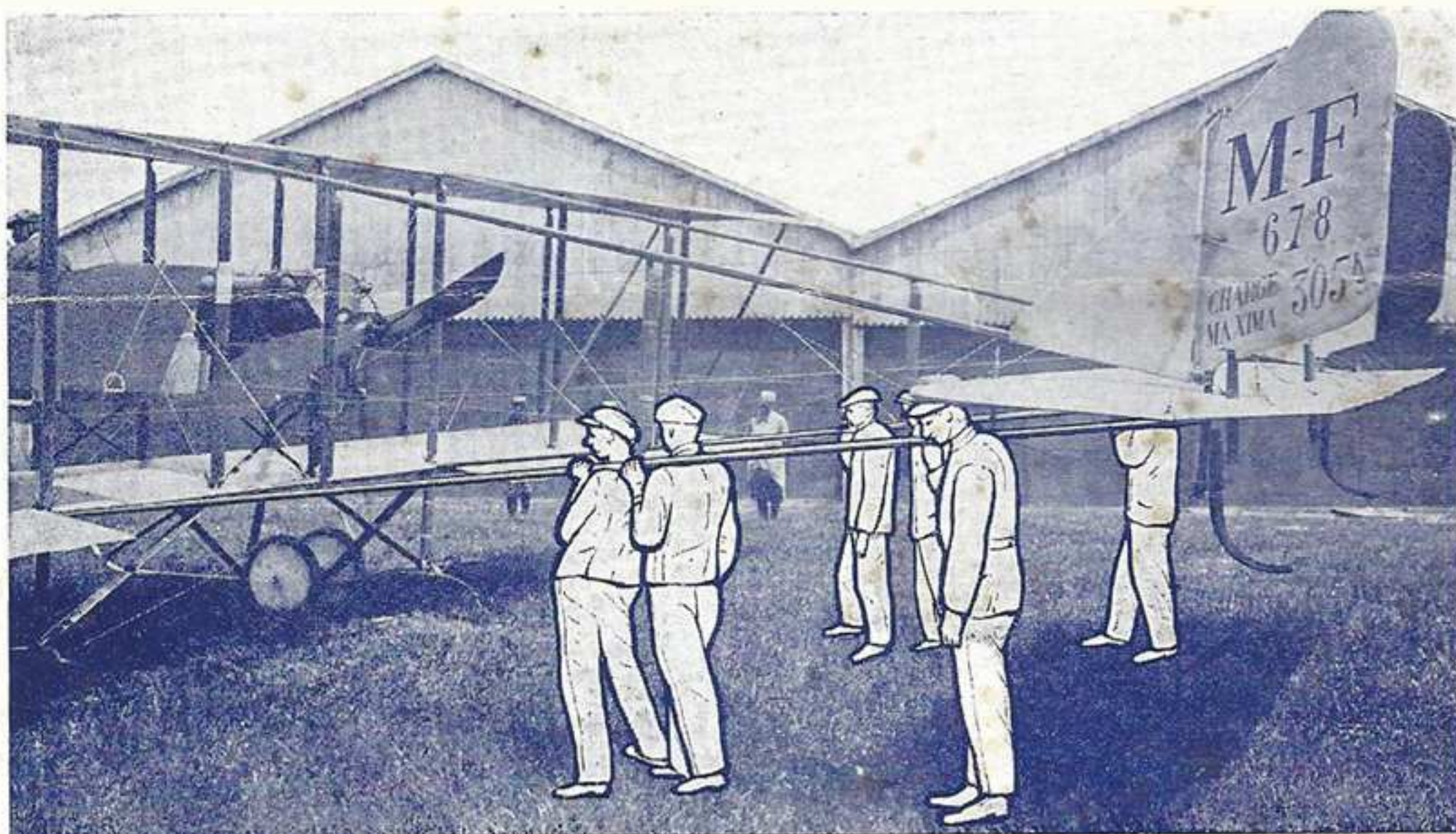


FIG. 23 — Rentrée d'un avion au hangar

Lorsque les mécaniciens doivent déplacer un appareil sur un terrain, soit pour le rentrer au hangar, soit pour l'amener au point de départ, il est indispensable de leur recommander de se placer sous les mâts des poutres de réunion (fig. n° 23) ; sous aucun prétexte, il ne faut qu'ils se placent entre ces mâts.