

L'HÉMIPTÈRE DE MAUBOUSSIN

Une solution nouvelle du problème de la sécurité

L'Hémiptère Mauboussin, dont la construction s'achève actuellement et dont la mise en série suivra immédiatement les premiers vols, est un monoplace de dimensions restreintes : 7 mètres d'envergure sur 5 de long.

Muni de moteurs de 40 CV, pesant 200 kgs à vide, pouvant admettre une charge utile de 130 kgs, l'Hémiptère aura une vitesse de croisière de 140 km.-h. et une vitesse d'atterrissage de 45, une autonomie de 4 heures et un rayon d'action de 560 kilomètres.

Il a l'aspect d'un petit avion à aile basse, qui serait doté d'empennages de très grandes dimensions agissant comme seconde voilure, la voilure arrière ayant 60 % de la surface de l'avant.

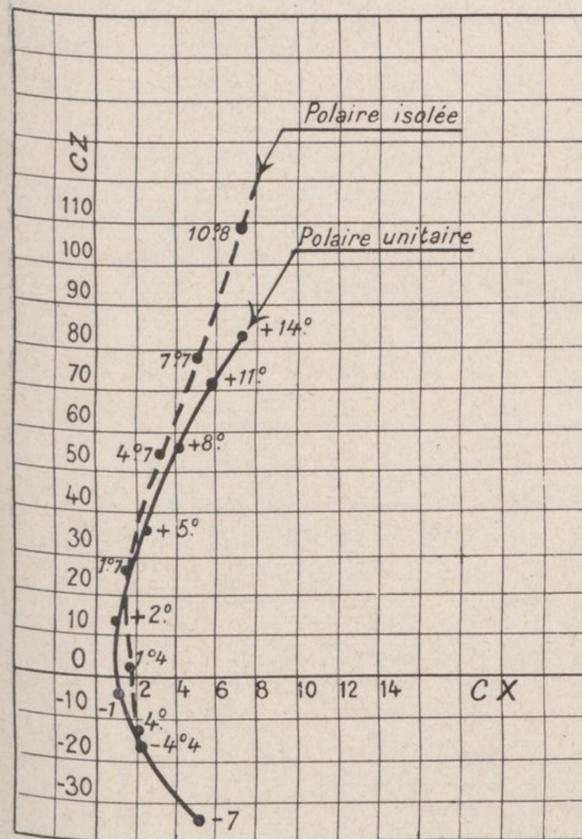
Des essais systématiques entrepris au tunnel aérodynamique sur cette formule ont permis de mettre plusieurs points en évidence.

La polaire de l'aile arrière, influencée par l'aile avant en raison de sa position particulière, a des caractéristiques intéressantes, comparée à la même aile prise isolément.

L'interaction sur la voilure arrière se traduit notamment par (Fig. I) :

- 1° une diminution de traînée aux petits angles, d'où gain de vitesse maximum ;
- 2° une augmentation de traînée aux grands angles, favorable à l'atterrissage ;

FIG. I. — Polaire unitaire de l'aile arrière A^{6,7} comparée à une aile isolée de même allongement.



3° un décalage angulaire croissant avec la portance. (Cz maximum à 22° au lieu de 15°.)

La polaire de l'aile arrière (Fig. II), comme nécessairement celle du « biplan » obtenue en faisant la somme des actions de l'air sur les voilures avant et arrière, varie suivant l'interinclinaison, l'entreplan et le décalage des deux surfaces.

Dans le cas de l'Hémiptère, le biplan comparé à l'aile monoplane a un cx minimum plus faible compensé par une légère dimi-

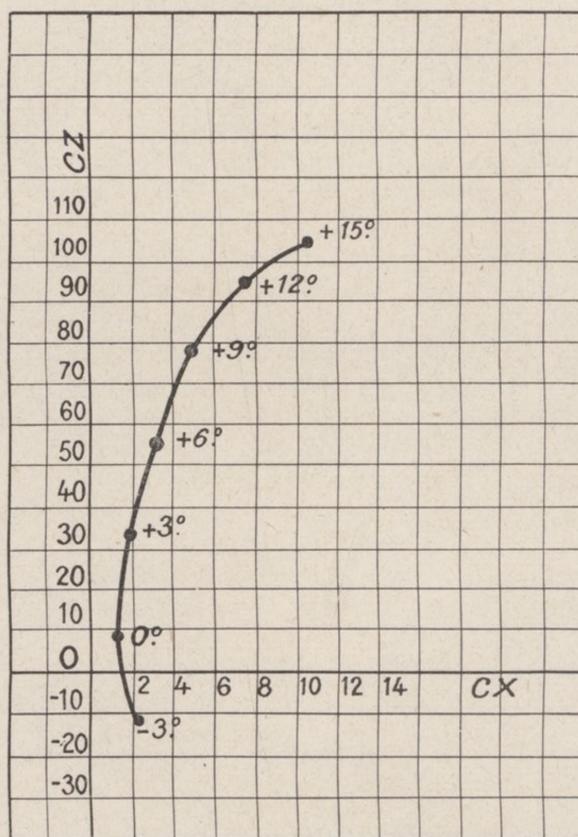


FIG. II. — Polaire unitaire du biplan.

duction de cz maximum ; mais ce dernier n'est atteint que pour des angles plus élevés et ne décroît qu'insensiblement au delà, propriété intéressant la sécurité.

Au point de vue constructif, à finesse de polaire égale, l'encombrement de l'Hémiptère est plus faible que pour le monoplane.

La propriété du « recul du cz maximum » de l'aile arrière est un fait assez général, vérifié notamment sur les empennages horizontaux des Corsaires, appareils qui mis en perte de vitesse, conservent longitudinalement une manœuvrabilité parfaite.

Il était donc logique d'utiliser l'aile arrière cette fois pour la stabilité latérale. Les ailerons de la voilure arrière peuvent être braqués différemment tout comme et simultanément avec ceux de la voilure avant. Il est permis d'escompter que, lors d'une descente parachutale aux très grands

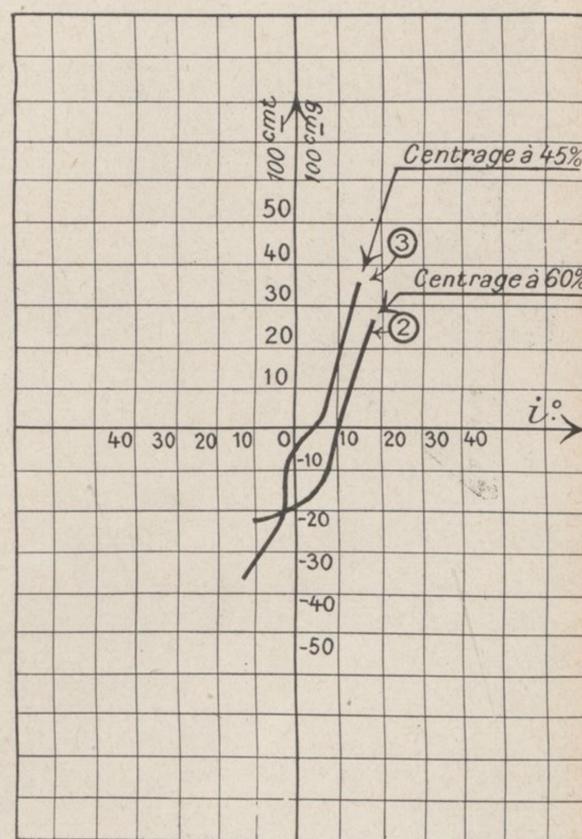
angles, la stabilité latérale (la plus difficile à conserver) sera assurée par le jeu des ailerons arrière, pleinement efficaces, le faible allongement des surfaces et un dièdre suffisant contribuant en outre à la stabilité de forme.

Un autre avantage réside dans le centrage nécessairement assez en arrière pour obtenir une répartition convenable de la sustentation entre les deux ailes. Il a été démontré au cours des essais de girouette que pour des centrages convenablement choisis, le braquage des ailerons de courbure de l'aile n'entraîne aucune modification d'assiette ou d'équilibre de l'appareil.

Pour se mettre dans les meilleures conditions d'hypersustentation de l'aile par le braquage d'ailerons de courbure à fente, aucune correction de profondeur n'est à effectuer, ce qui simplifie d'une part le pilotage de l'avion et, d'autre part, améliore le rendement : un braquage antagoniste n'étant pas nécessaire sur les gouvernes arrière.

Pour l'Hémiptère, la manœuvre des ailerons de courbure est automatique et liée à la commande de profondeur. Dans le cas de vol en montée, le pilote ayant tiré sur le manche, les ailerons de la voilure avant sont braqués vers le bas et provoquent une augmentation de la sustentation de l'aile avant ; la résultante des actions de l'air augmente en grandeur, mais son point d'application recule. En raison du centrage

FIG. IV. — Stabilité longitudinale de l'Hémiptère pour deux centrages.



Hémiptère Mauboussin

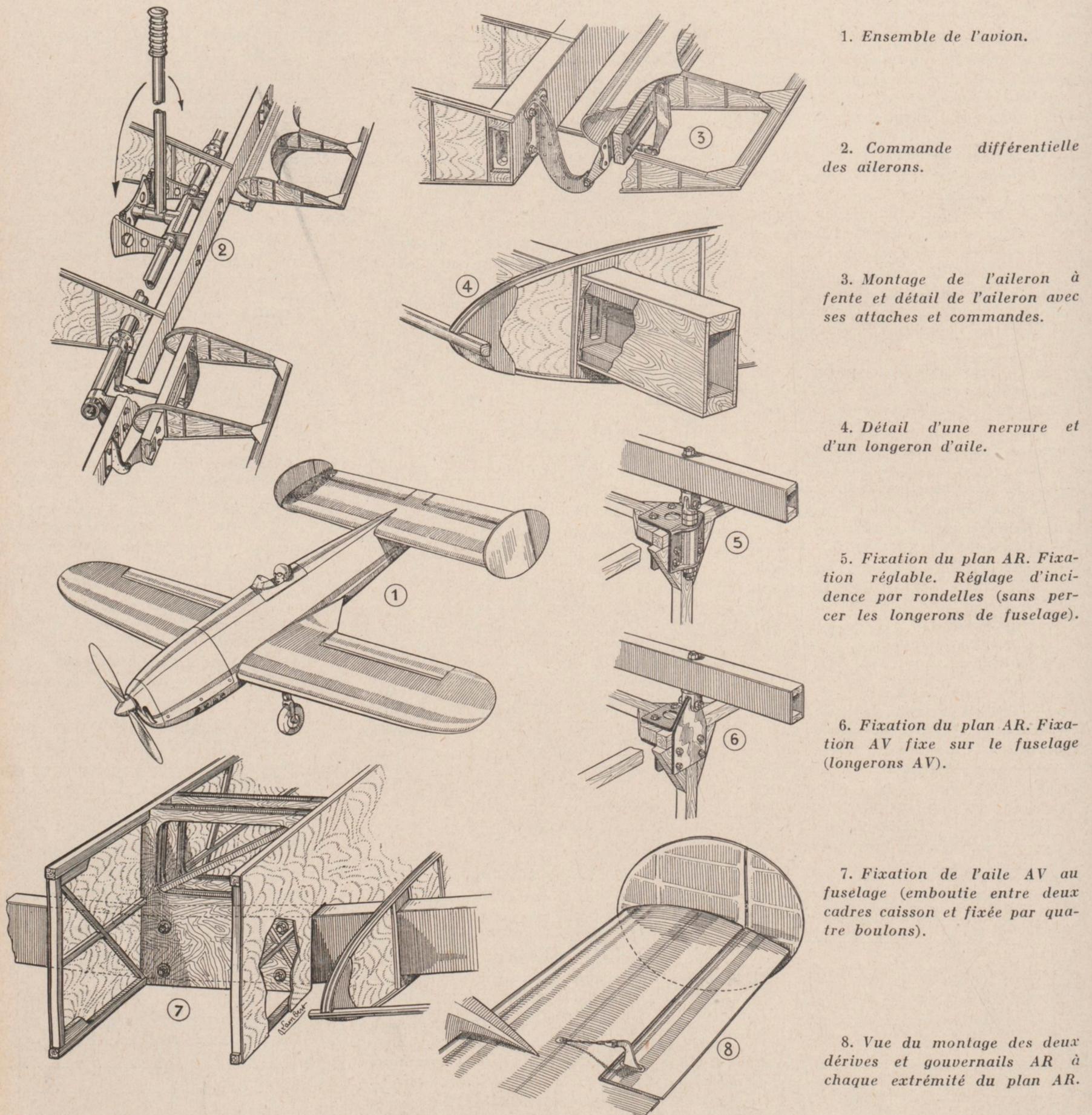


FIG. 4. — DÉTAILS DE CONSTRUCTION.

arrière choisi, le moment par rapport au centre de gravité reste constant (Fig. IV). Aussi, il suffira d'une variation minima de sustentation de la voilure arrière pour obtenir le cabrage de l'avion et la montée. Cette conjugaison est beaucoup plus avantageuse que dans la formule canard où l'aile principale arrière a sa sustentation diminuée par la commande en cabré (ailerons relevés).

Au contraire, la polaire de l'Hémiptère est améliorée en position cabrée, d'où décollages et montées facilités.

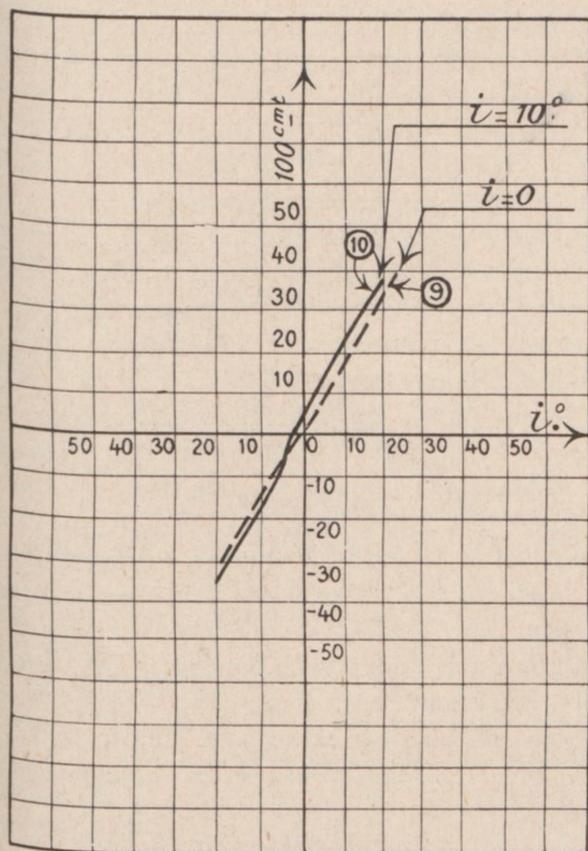


FIG. V. — Stabilité de route au centrage de 60 % extrême AR.

Direction :

Les surfaces verticales au nombre de deux sont placées aux extrémités de l'aile arrière, ce qui a pour avantages :

- 1° Une efficacité croissante avec l'incidence, contrairement aux dérives axiales des avions surbaissés (Fig. V);

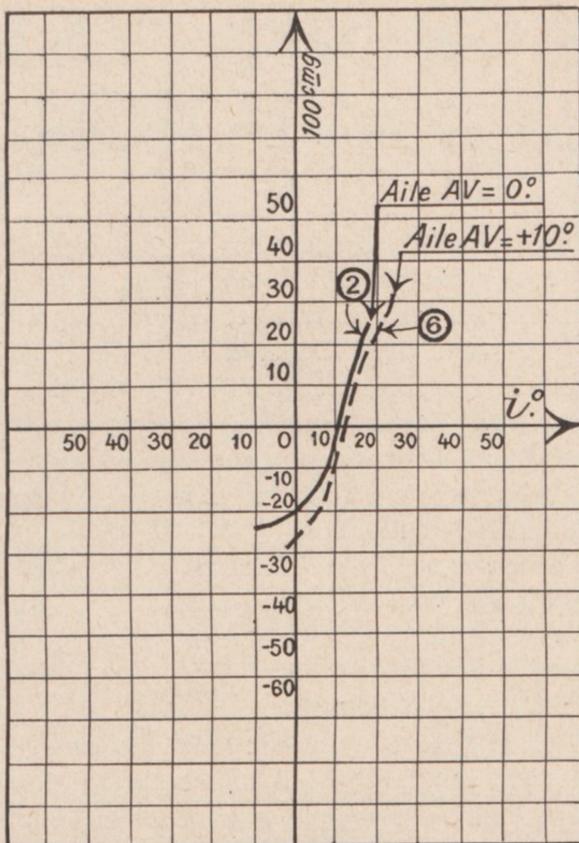


FIG. VI. — Effet sur la stabilité longitudinale du braquage des volets de courbure de la voilure avant.

- 2° D'améliorer le rendement de l'aile arrière en évitant les pertes marginales et en permettant une forme en plan rectangulaire favorable à l'économie de construction ;

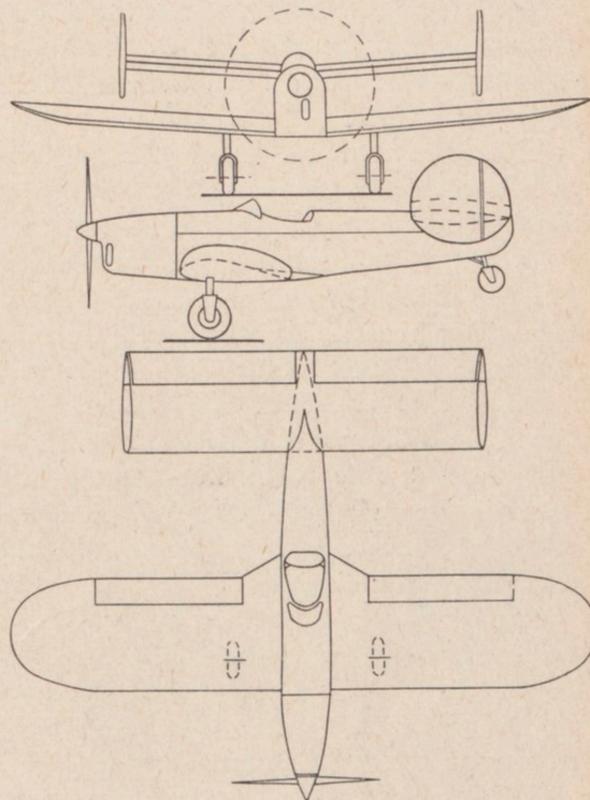
- 3° La partie mobile de chaque dérive est commandée au pied, par pédale, servant également à actionner le frein sur la roue du même côté ; le braquage opposé des deux volets est possible et produit un freinage aérodynamique.

Stabilité :

Les courbes de stabilité longitudinales obtenues au tunnel sont telles que la limite de centrage arrière dépasse nettement 65 %. Dans ces conditions, le centrage de 50 à 55 % prévu pour obtenir une répartition satisfaisante des sustentations sur les surfaces avant et arrière est parfaitement admissible (Fig. VI).

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES :

Longueur totale	5 m. 250
Envergure de l'aile AV.....	7 m.
Envergure de l'aile AR	4 m. 336
Surface de l'aile AV.....	8 m ²
Surface de l'aile AR.....	4 m ² 800
Voie du train d'atterrissage..	1 m. 740
Hauteur totale	2 m.
Surface des dérives : fixe....	1 m ² 214
— — — — — mobile ..	0 m ² 486
— — — — — totale ..	1 m ² 700
Poids à vide.....	230 kgs
Charge utile : pilote.....	80 kgs
— — — — — essence	35 gs
— — — — — huile	5 kgs



Poids en charge.....	350 kgs
Puissance : 1 moteur Train ou Salmson	40 CV
Charge au m ²	27 kgs
Charge au CV.....	8 kg. 75

PERFORMANCES :

Vitesse maximum	160 kmh.
Vitesse de croisière.....	135 kmh.
Vitesse d'atterrissage	40 kmh.
Plafond pratique	3.800 m.
Autonomie	4 heures
Rayon d'action	540 kms

Le monoplace léger Farman "Moustique" F 450 (France)

équipé d'un moteur Ava 30 CV



Caractéristiques : Longueur, 6 m. 4. Envergure, 8 m. Surface portante, 10 m² 50. Poids à vide, 140 kgs. Poids total, 249 kgs.

Performances (avec un moteur Poinard 35 CV) : Franchissement de 8 m. au décollage et à l'atterrissage, en moins de 250 m. Montée à 360 m. en 2' 35". Décollage en 60 m. Vitesse maximum, 130 kmh. Vitesse de croisière, 110 kmh. Rayon d'action, 350 kilomètres.