

## Ailes folles pour aéroplanes

Dans les aéroplanes actuels les ailes sont solidaires du fuselage, et ce dispositif n'est pas sans de très réels inconvénients ; en cas de fortes perturbations dans les forces en présence, l'aviateur est dans l'impossibilité de donner aux ailes une inclinaison capable de maintenir l'appareil en équilibre, et c'est à cette cause qu'il faut attribuer la plupart des accidents par cabrage ou apiquage des aéroplanes.

Nous pensons que ces accidents seraient évités s'il était possible pratiquement de substituer aux ailes fixes actuelles des ailes mobiles construites d'après le principe que nous allons décrire :

Considérons deux plans de surface inégale, solidaires

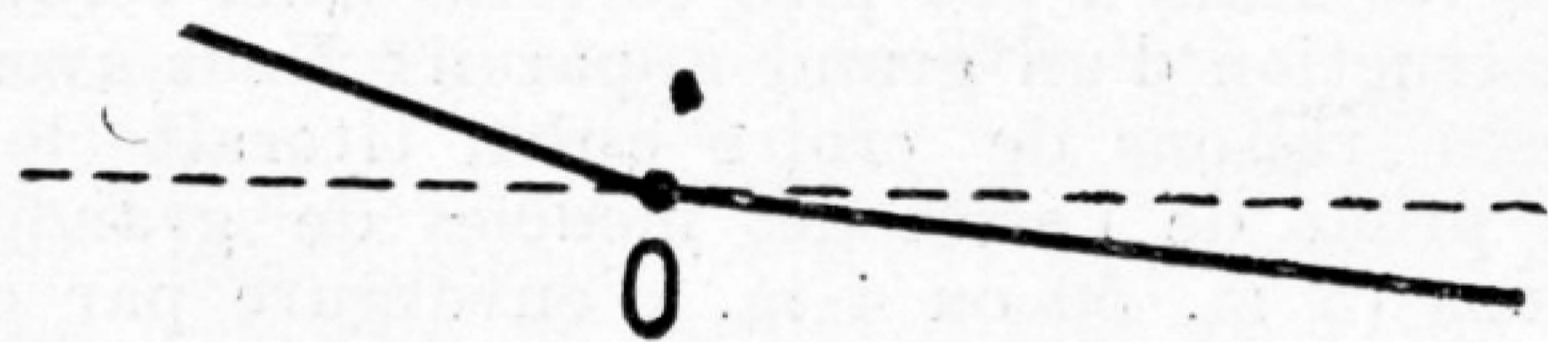


Fig. 1

l'un de l'autre, formant entre eux un certain angle, et fous autour d'un axe qui leur sert de support (fig. 1).

Le plan arrière est de surface sensiblement plus importante que le plan avant de telle sorte que l'influence de ce plan arrière est prépondérante.

L'ensemble de ces deux plans constitue une véritable girouette à axe horizontal, et sous l'influence d'un courant d'air, il se comporte absolument comme cet appareil.

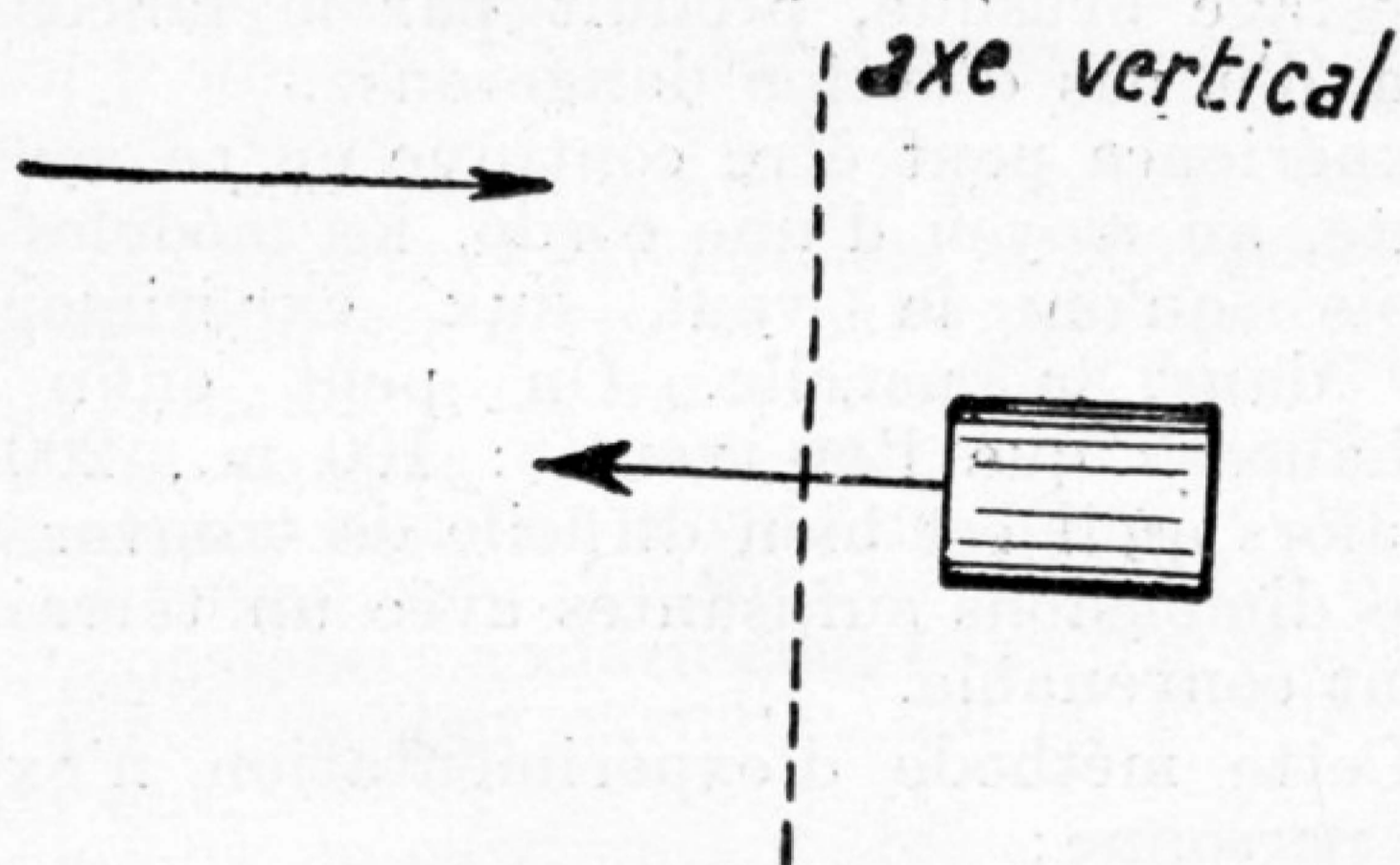


Fig. 2.

Dans une girouette, la partie avant, en forme de flèche, et la partie arrière, beaucoup plus importante en surface, sont dans un même plan : la partie arrière se place automatiquement dans la direction du vent et la pointe indique la direction d'où vient ce vent (fig. 2).

On constate parfois que ces girouettes ont une mobilité en quelque sorte excessive, et qu'elles tournent plusieurs tours sur elles-mêmes. Cela tient à ce que, à la surface de la terre, le vent cesse et reprend par intervalles : après un coup de vent la girouette prend une position de repos par exemple en A B. Si le vent reprend dans une autre direction par exemple C. D., la girouette tourne autour de son axe dans le

sens de la flèche ; en vertu de sa puissance vive elle dépasse la position d'équilibre A' B', et si le vent n'a pas une intensité suffisante pour l'arrêter, la girouette peut effectuer un tour complet (fig. 3).

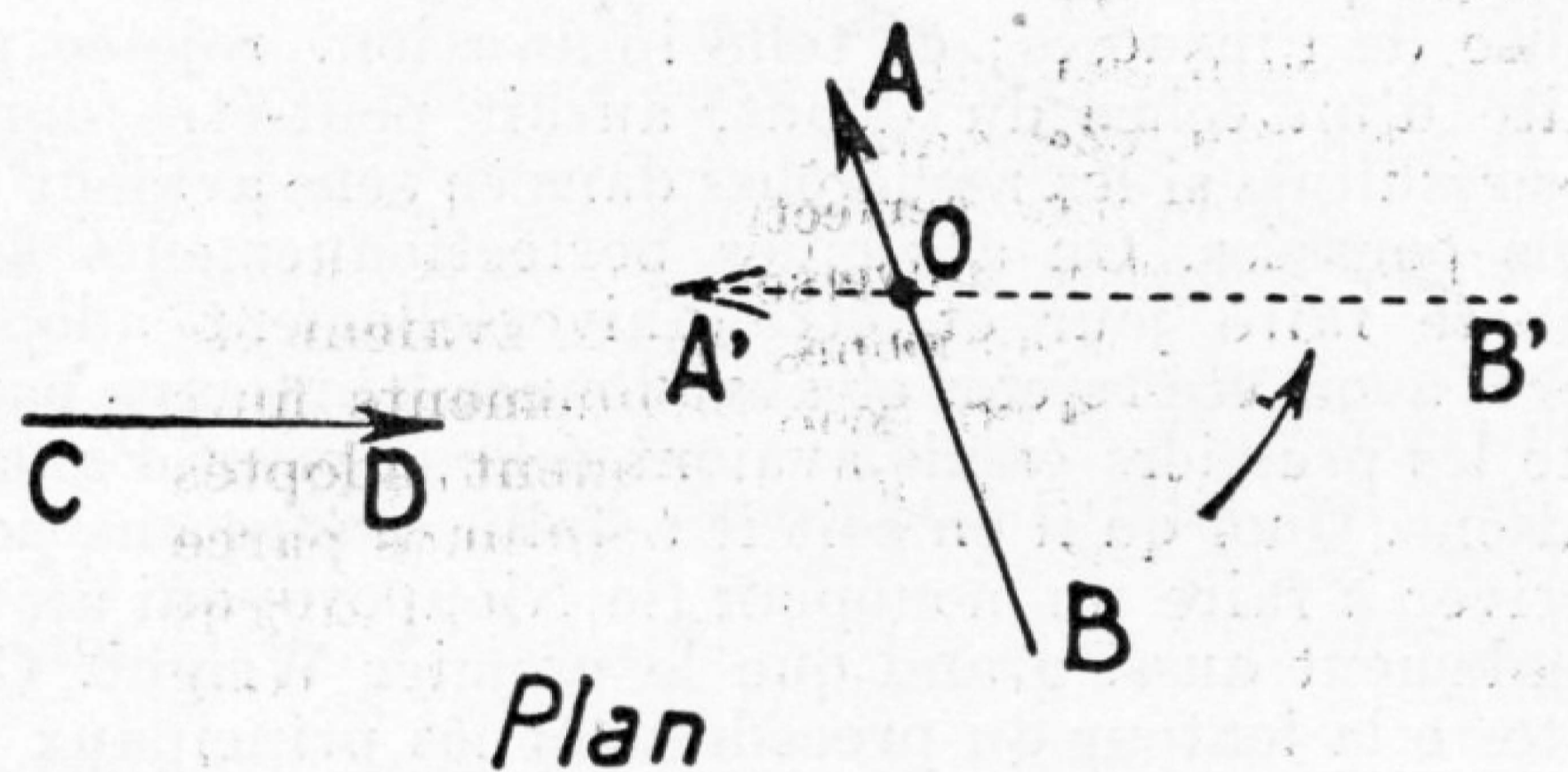


Fig. 3

Mais si le vent a, à chaque instant, une vitesse importante ces mouvements désordonnés ne se produisent pas ; la girouette prend de suite une position d'équilibre avec seulement quelques oscillations de faible amplitude.

Nos ailes sont tout à fait analogues à la girouette, avec cette différence que l'axe est horizontal et que la petite surface fait un certain angle avec la surface principale.

Comment cet appareil va-t-il se comporter dans un courant d'air ? Comme le fait la girouette : la surface principale dont l'influence est prépondérante tend à se placer dans le sens du vent, mais comme la réaction sur le plan antérieur agit en sens contraire, le

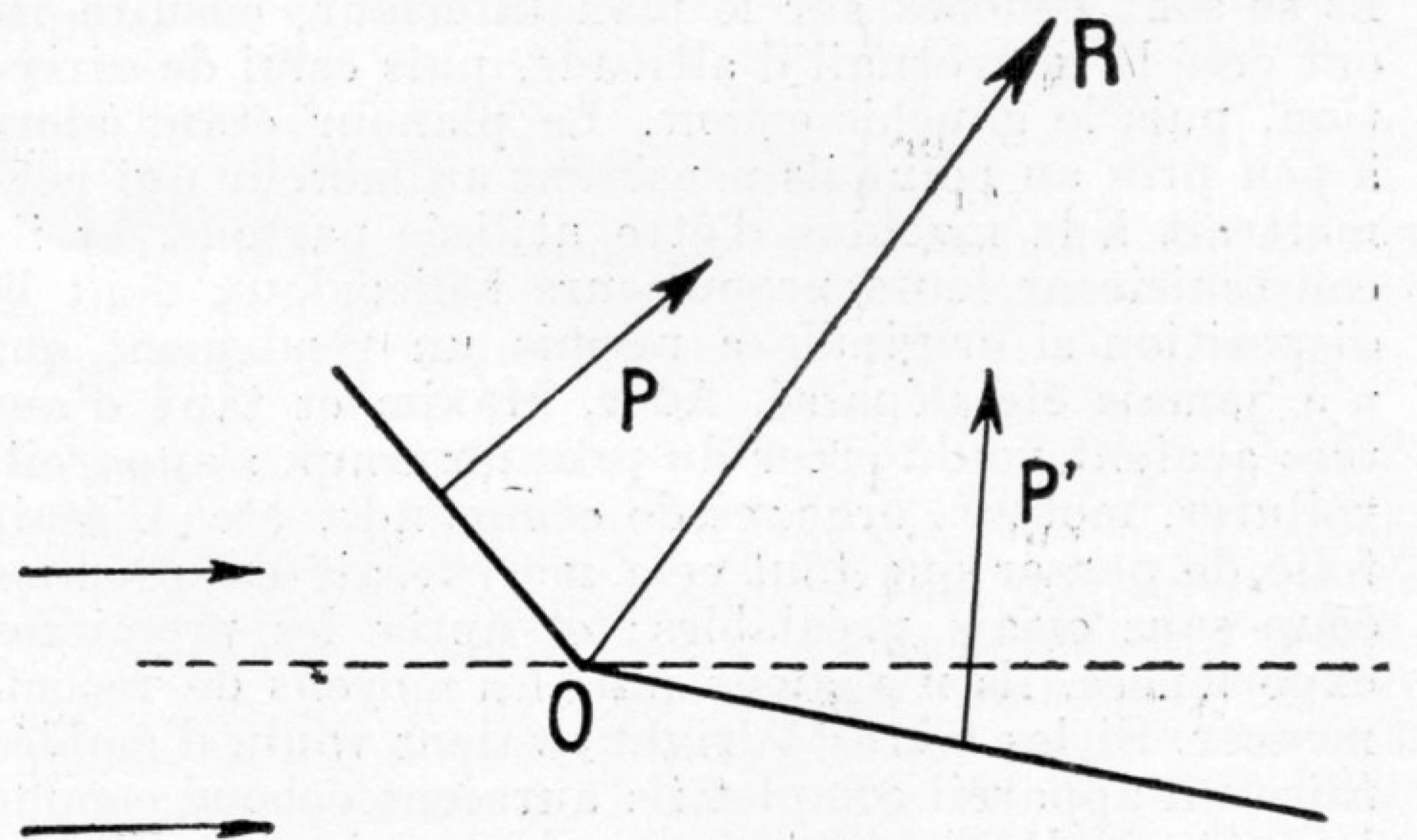


Fig. 4

plan arrière ne peut se maintenir dans une position parallèle à la direction du vent, car P' y serait nulle, et l'équilibre est réalisé quand la résultante des deux forces P et P' passe par l'axe O (fig. 4).

Cette résultante R a une composante verticale qui constitue la poussée ou force de sustentation.

S'il survient quelque variation dans la direction ou l'intensité du vent relatif, les forces  $P$  et  $P'$  varient, ainsi que leur point d'application ; mais comme par construction même la surface arrière a une influence prépondérante, l'ensemble prend automatiquement une nouvelle position d'équilibre, analogue à la première avec résultante nécessairement portante. On se rend compte facilement en effet que, pour le plan arrière, les positions parallèle et perpendiculaire à la direc-

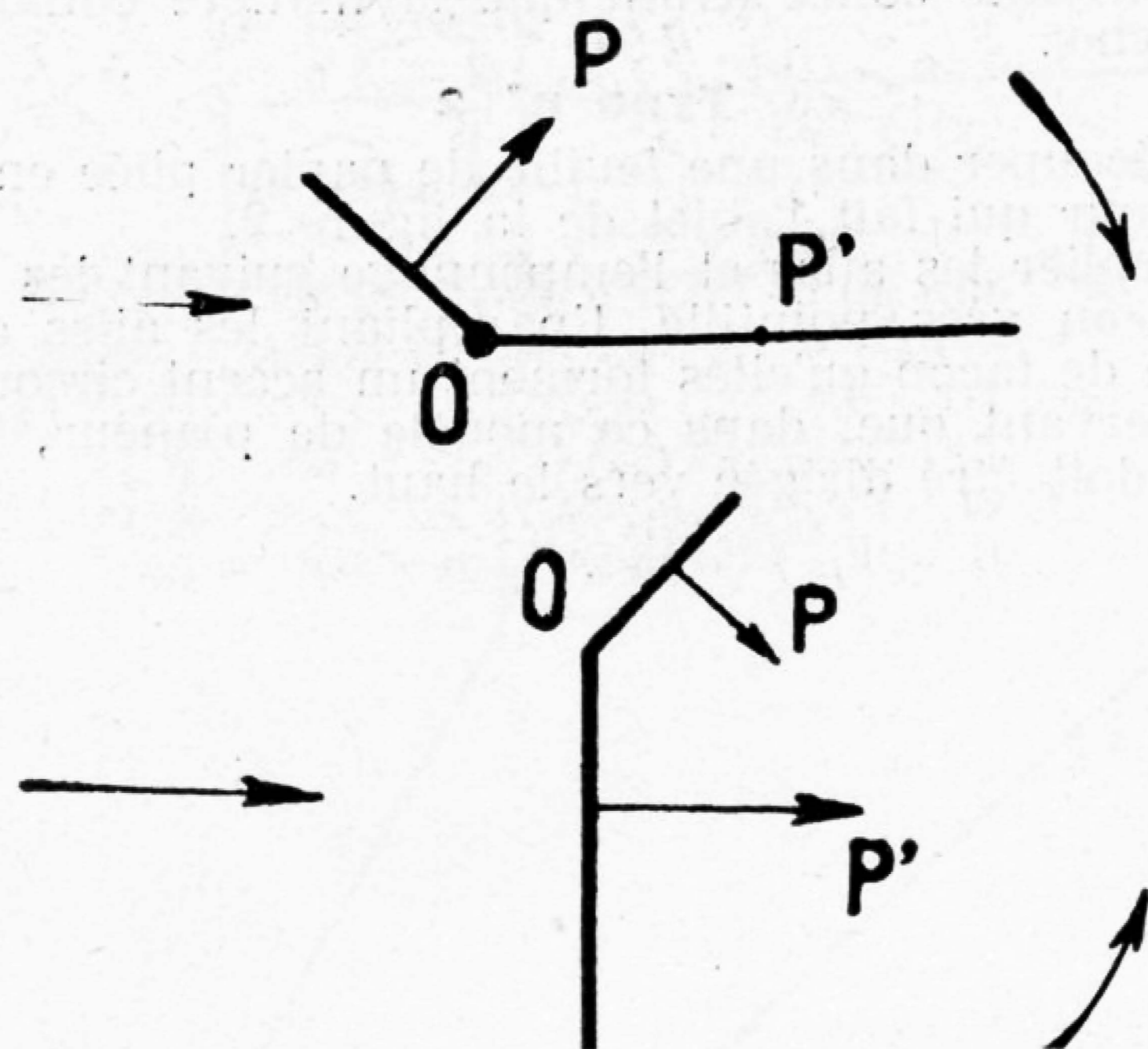


Fig. 5

tion du vent relatif sont des positions limites instables en sens contraire : pour la position parallèle,  $P' = 0$  et  $P$  tend à faire tourner l'ensemble dans le sens de la flèche. Au contraire pour la position perpendiculaire,  $P'$  est  $> P$ , et l'appareil tend à tourner en sens inverse. Entre ces deux positions il y a nécessairement une position d'équilibre (fig. 5).

Donc l'aile reste toujours portante, et en outre, le point d'application de la force de sustentation est invariable.

On conçoit combien avec un tel dispositif d'ailes la sécurité en aéroplane serait accrue, et nous avons la conviction que la stabilité longitudinale automatique serait réalisée d'une façon peut être absolue.

Mais en pratique un tel dispositif est-il applicable ?

On ne peut songer à placer les deux plans l'un à la suite de l'autre avec angle vif : il y aurait des remous et les résultats seraient peut être tout à fait contrariés.

D'autre part les surfaces planes sont mauvaises porteuses : il faudra donc remplacer nos deux plans théoriques soit par une surface gauche équivalente à l'ensemble, soit par deux surfaces concaves séparées complètement l'une de l'autre, mais bien entendu, toujours solidaires.

Les figures 6 et 7 représentent ces ailes telles que nous les concevons.

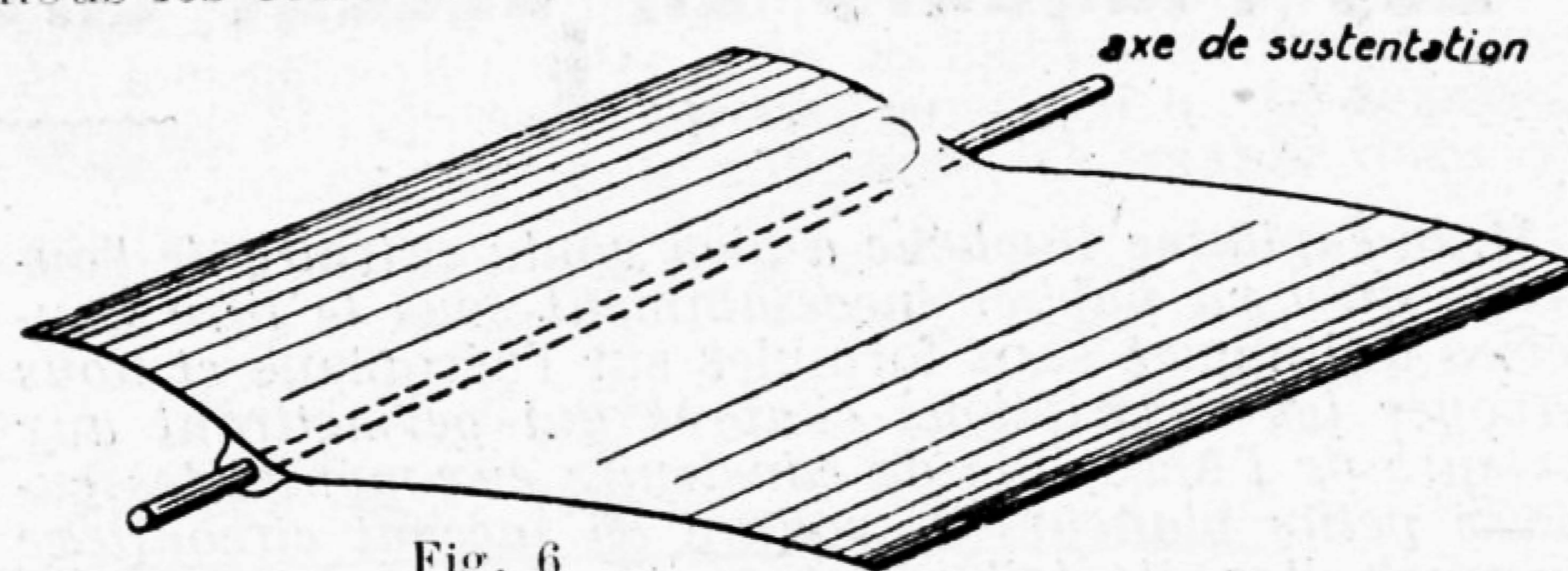


Fig. 6

*Manœuvre de l'appareil.* — Comment avec ces ailes folles obtenir la montée ou la descente de l'appareil ?

Avec les aéroplanes actuels, la manœuvre de l'appareil s'obtient à l'aide du gouvernail horizontal qui en inclinant le fuselage lui-même fait varier l'incidence des ailes et par conséquent la force de poussée.

Avec les ailes folles ce gouvernail serait sans action — il y a là une difficulté réelle, mais qui cependant

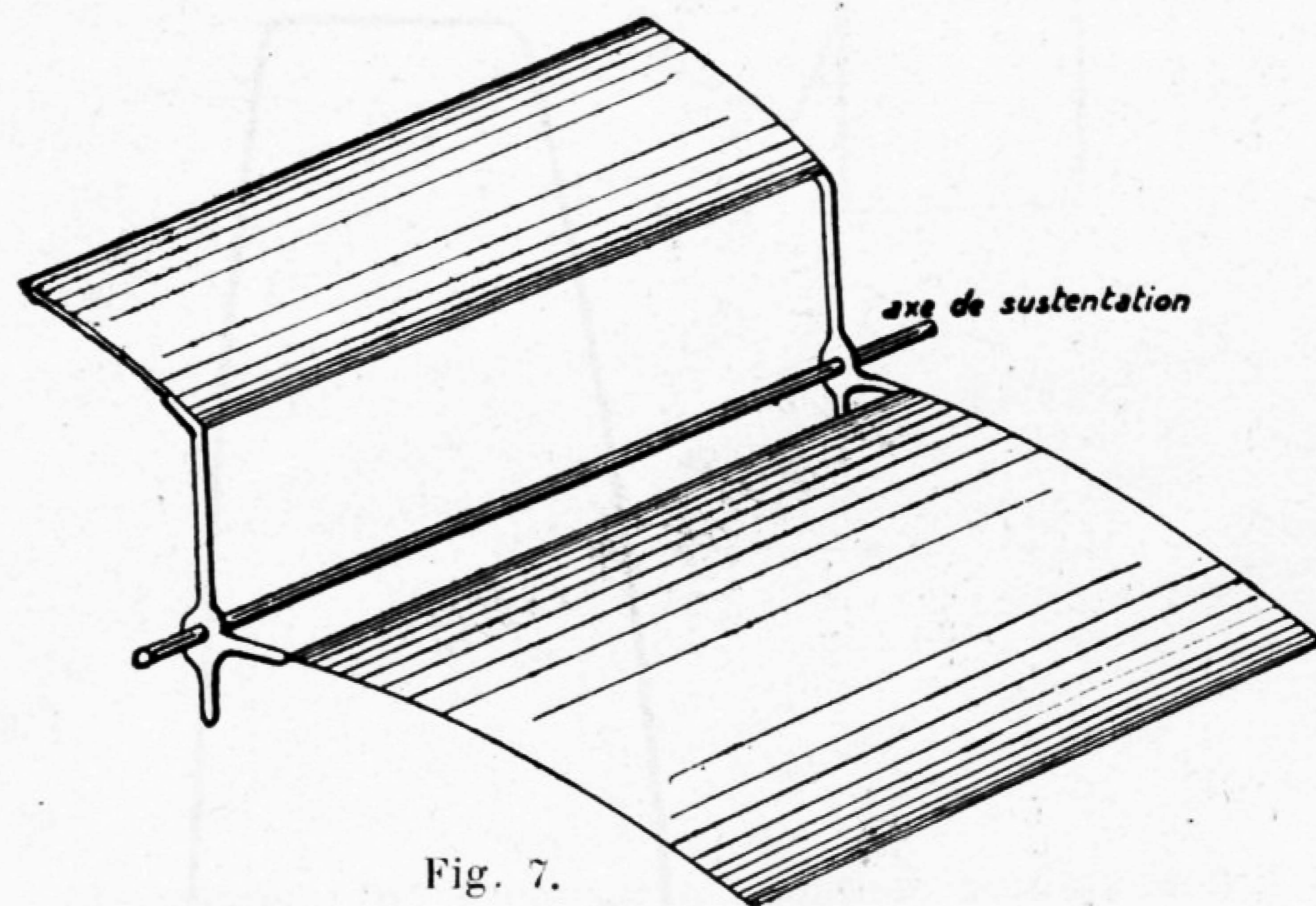


Fig. 7.

ne nous semble pas insurmontable et dont nous-même entrevoyons la solution. Nous reviendrons plus tard sur cette question.

Actuellement, nous nous bornons à l'exposé de principe d'un dispositif que nous croyons absolument nouveau.

En raison des heureux résultats qu'il permet d'entrevoir, nous tenons à le soumettre à la critique de tous les lecteurs de cette revue qui par leurs connaissances techniques et leur expérience pratique font autorité en la matière.

Nous serions heureux de connaître leur opinion, quelle qu'elle soit, car nous y trouverons des indications précieuses sur l'opportunité qu'il peut y avoir à poursuivre l'étude d'un appareil construit d'après cette idée.

A. SAINTE-CROIX,  
Ingénieur des Arts et Manufactures