

L'AUTO. — Mercredi 4 Août 1926

— Hier matin, à l'aéro-port du Bourget, M. Bramson a expérimenté son nouvel appareil d'indicateur et de correcteur de perte de vitesse. Il a fait des expériences en vol accompagné de divers pilotes. Le pilote leur ayant laissé l'entière liberté des commandes, les passagers ont été émerveillés de la rapidité de l'effet qui laisse néanmoins au pilote le contrôle total des commandes de son appareil.

LE FIGARO — MERCREDI 4 AOUT 1926

Pour la sécurité aérienne

Un nouvel appareil

Des expériences intéressantes et dont les résultats peuvent être d'importance si de multiples essais les confirment, ont été faites hier matin à l'aéro-port du Bourget : celles d'un *nouvel appareil indicateur et correcteur de perte de vitesse en avion*.

On sait, en effet, que la plupart des accidents d'aviation — et tous, ou presque tous mortels — sont dus à une perte de vitesse. Depuis longtemps des chercheurs s'étaient préoccupés de parer à ce danger, et notamment M. Doure, inventeur d'un stabilisateur de son nom qui donna de fort satisfaisants résultats sans réussir à vaincre l'hostilité des pilotes contre l'automatisme.

L'appareil expérimenté hier est dû à M. Bramson. A bord de l'avion qui en était muni ont pris place MM. Gastoud, Lucien Martin, le commandant de l'Escaille et Sollier.

L'indicateur-correcteur agit instantanément, sans que son intervention enlève au pilote le contrôle des commandes.

L'ECHO DES SPORTS. — MERCREDI 4 AOUT 1926

Contre la perte de vitesse

Hier matin, à l'aéro-port du Bourget, M. Bramson a expérimenté devant plusieurs personnalités du monde de l'aviation un nouvel appareil d'indicateur et de correcteur de perte de vitesse pour avion de son invention.

Après avoir emmené M. Sollier, des Etablissements France-Aviation, M. Bramson a fait simultanément des expériences en vol accompagné des pilotes Gastoud, Lucien Martin, notre confrère de l'Air, et le commandant de l'Escaille, du Bureau Véritas.

Le pilote leur ayant laissé l'entière liberté des commandes, les passagers ont constaté la rapidité de l'effet qui laisse néanmoins au pilote le contrôle total des commandes de son appareil.

LE SOIR

MARDI 10 AOUT 1926.

POUR LA SECURITE EN AVION

Orly, 9 août. — M. Bramson, ingénieur anglais, a présenté hier dans l'après-midi, sur l'aérodrome d'Orly, un système dont il est l'inventeur et qui permet aux pilotes d'éviter les accidents en cas de perte de vitesse.

L'appareil est automatique et pneumatique : dès que la voiture prend une inclinaison dangereuse pour l'avion, il agit avec une puissance d'environ dix kilogs sur le manche à balai qui indique au pilote qu'il faut rendre la main.

M. Bramson a effectué plusieurs vols au-dessus de l'aérodrome avec, comme passagers, des pilotes du centre et leur démontra le bon fonctionnement de son système.



L'AERO-SPORTS

JEUDI 5 AOUT 1926

Le dispositif Bramson contre la perte de vitesse

Des expériences absolument convaincantes ont été réalisées mardi au Bourget, à l'aide d'un dispositif nouveau qui marque un véritable progrès sur le chemin de la sécurité.

M. Bramson, pilote et ingénieur, avait prié plusieurs personnalités et les membres de la presse aéronautique de bien vouloir assister aux démonstrations qu'il ferait, au sol et en vol, de son invention.

Dans l'un des hangars civils du Bourget, autour d'un avion biplace de tourisme de la S.E.C.M., le commandant de l'Escaille, MM. Soher, Amiot, Bouchenod, Gastou et plusieurs de nos confrères écoutèrent la description du dispositif et assistèrent à une démonstration au sol, après quoi M. Bramson énuméra successivement MM. Soher, Gastou, Martin, le commandant de l'Escaille, etc., qui tous complimentèrent chaleureusement l'inventeur sur l'efficacité très réelle de son appareil.

Le dispositif Bramson, se compose de quatre organes principaux : un petit volet témoin, une pompe à air comprimé, un relais pneumatique et un cylindre dont le piston agit directement sur le manche à balai.

Le petit volet témoin en aluminium est fixé à l'avant d'un mât de la cellule. En position normale de vol, le volet est incliné vers le bas et repose sur une butée. Dès

que l'avion cabre exagérément et en arrive à voler sous un angle voisin de la perte de vitesse, le volet-témoin vient se plaquer sur la butée supérieure et ouvre une petite soupape qui par l'intermédiaire du relais provoque l'arrivée de l'air comprimé dans le cylindre. A ce moment, le pilote sent une poussée continue s'exercer sur le manche à balai, qui l'oblige à rendre la main et à laisser piquer l'avion. Néanmoins, l'aviateur reste toujours maître de ses commandes et s'il veut persister à faire cabrer son avion il n'a qu'à tirer un peu plus fort à lui le levier de commande. *Mais en aucun cas le pilote ne peut se mettre en perte de vitesse sans que le dispositif Bramson l'ait averti et ait commencé d' amorcer la manœuvre salutaire.*

Les expériences vont se poursuivre dimanche prochain au centre d'Orly. Nous aurons donc l'occasion de reparler de cette invention qui — nous avons pu le constater — est parfaitement au point et doit supprimer la presque totalité des accidents dus à la perte de vitesse involontaire.

De tous les dispositifs créés jusqu'à ce jour pour parer à cette cause — la plus fréquente — d'accidents, c'est le plus simple et le plus parfait qu'il nous ait été donné de voir.

Gaston FERLAY.

— Lundi à Orly, dans l'après-midi, on essaiera le dispositif Savage-Bramson contre la perte de vitesse.

L'AERO-SPORTS

JEUDI 5 AOUT 1926

Le dispositif Bramson contre la perte de vitesse

Des expériences absolument convaincantes ont été réalisées mardi au Bourget, à l'aide d'un dispositif nouveau qui marque un véritable progrès sur le chemin de la sécurité.

M. Bramson, pilote et ingénieur, avait prié plusieurs personnalités et les membres de la presse aéronautique de bien vouloir assister aux démonstrations qu'il ferait, au sol et en vol, de son invention.

Dans l'un des hangars civils du Bourget, autour d'un avion biplace de tourisme de la S.E.C.M., le commandant de l'Escadille, MM. Solier, Amiot, Bouchenod, Gastou et plusieurs de nos confrères écoutèrent la description du dispositif et assistèrent à une démonstration au sol, après quoi M. Bramson eût ennu successivement MM. Solier, Gastou, Martin, le commandant de l'Escadille, etc., qui tous complimentèrent chaleureusement l'inventeur sur l'efficacité très réelle de son appareil.

Le dispositif Bramson, se compose de quatre organes principaux : un petit volet témoin, une pompe à air comprimé, un relais pneumatique et un cylindre dont le piston agit directement sur le manche à balai.

Le petit volet témoin en aluminium est fixé à l'avant d'un mât de la cellule. En position normale de vol, le volet est incliné vers le bas et repose sur une butée. Dès

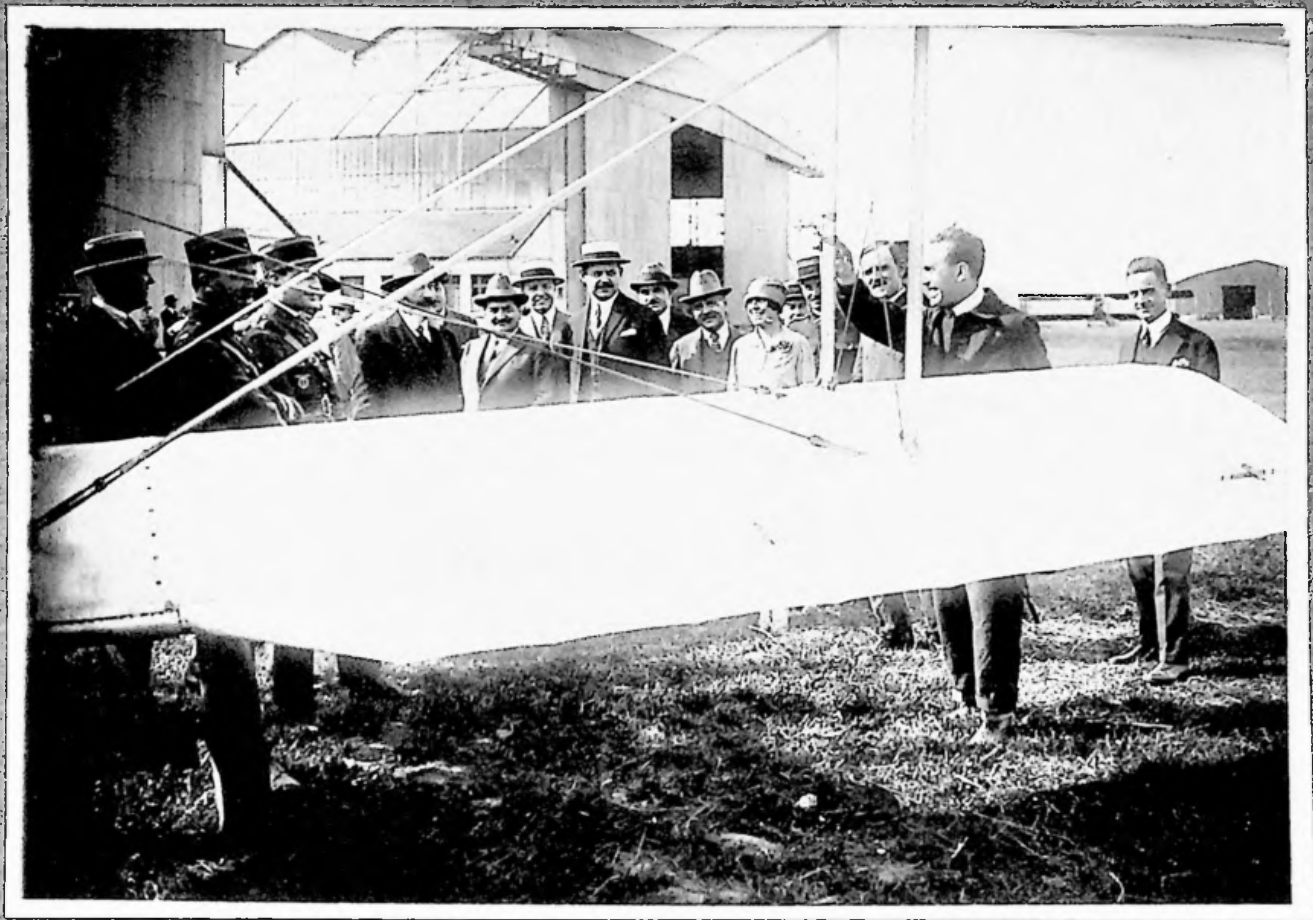
que l'avion cabre exagérément et en arrive à voler sous un angle voisin de la perte de vitesse, le volet-témoin vient se plaquer sur la butée supérieure et ouvre une petite soupape qui par l'intermédiaire du relais provoque l'arrivée de l'air comprimé dans le cylindre. A ce moment, le pilote sent une poussée continue s'exercer sur le manche à balai, qui l'oblige à rendre la main et à laisser piquer l'avion. Néanmoins, l'aviateur reste toujours maître de ses commandes et s'il veut persister à faire cabrer son avion il n'a qu'à tirer un peu plus fort à lui le levier de commande. *Mais en aucun cas le pilote ne peut se mettre en perte de vitesse sans que le dispositif Bramson l'ait averti et ait commencé d'amorcer la manœuvre salutaire.*

Les expériences vont se poursuivre dimanche prochain au centre d'Orly. Nous aurons donc l'occasion de reparler de cette invention qui — nous avons pu le constater — est parfaitement au point et doit supprimer la presque totalité des accidents dus à la perte de vitesse involontaire.

De tous les dispositifs créés jusqu'à ce jour pour parer à cette cause — la plus fréquente — d'accidents, c'est le plus simple et le plus parfait qu'il nous ait été donné de voir.

Gaston FERLAY.

— Lundi à Orly, dans l'après-midi, on essaiera le dispositif Savage-Bramson contre la perte de vitesse.



Pour prévenir le pilote de la perte de vitesse

L'aviateur Bramson — d'origine danoise, il est né à Copenhague — a fait ses études en Angleterre, études techniques et études de pilote, c'est ce qui le fait passer pour britannique.

Bramson est un écrivain célèbre, c'est lui qui, en effet, traçait dans le ciel, aussi bien à Londres qu'à Bruxelles ou à Paris, des lettres de fumée noire.

C'est un « as » pilote, un excellent camarade et un ingénieur excessivement ingénieux.

C'est d'ailleurs à la suite d'un accident très grave causé par une perte de vitesse involontaire, qui causa la mort de huit personnes, qu'il attaqua systématiquement le problème de l'élimination de la perte de vitesse involontaire. Il a réussi, par un traitement logique de cette question, à produire un appareil considéré en Angleterre comme une solution complète de ce grave problème.



(Photo Rojinski.)

Le pilote BRAMSON

"AÉRAUTO"

8 AOUT 1926.

P.S. — Une nouvelle présentation de l'appareil Bramson-Savage aura lieu dimanche, cette fois, de M. Laurent-Lynac.

M. Bramson est venu au Bourget. Et sur un avion de tourisme côte-à-côte, de la firme S. E. C. M. — sur lequel nous viâmes souvent voler Pittot et l'inventeur a fait monter son dispositif.

Il est fort simple et se compose d'un petit volet en aluminium fixé à l'avant du mât de droite de la cellule. En position de vol, le dit volet est incliné vers le bas et repose sur une butée.

Quand l'avion est en position dangereuse, cabre involontaire, ou qu'il frise la perte de vitesse, le volet remonte et, appuyant sur la butée supérieure, il agit sur une petite sol-pape, laquelle, par l'intermédiaire d'un ressort pneumatique, provoque l'arrivée d'air comprimé dans un cylindre dont le piston agit directement sur le « manche à balai ». Et voilà le pilote prévenu par une poussée du manche. Ce qui l'oblige à rendre la main et à laisser piquer l'avion.

**

Le système Bramson-Savage a du bon, surtout pour les jeunes pilotes qui, souvent, au moment critique, panne ou autre incident, s'occupent de rechercher leur terrain, oublient leur planche de bord et les instruments, badin, etc... et se mettent en perte de vitesse, souvent dangereuse, et parfois irréparable à basse altitude.

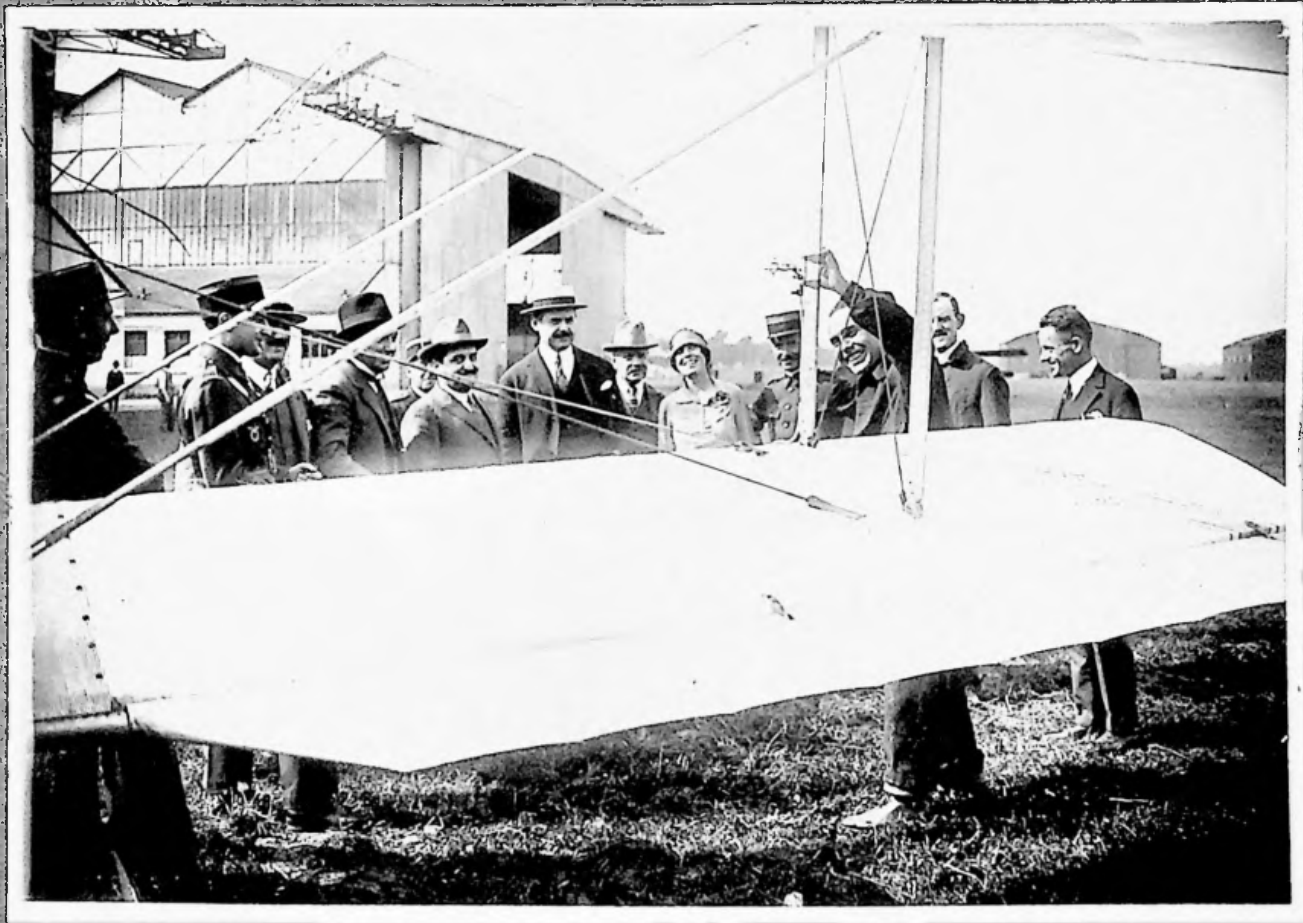
Il faut également faire ressortir que, malgré l'action du piston sur le manche à balai, le pilote est toujours maître d'agir sur son levier, et par conséquent, de ses commandes.

Le dispositif de M. Bramson a donc du bon, puisqu'on ne peut pas se mettre en perte de vitesse sans en avoir été averti et ce, au toucher, l'œil et la vue étant occupées, à certains moments critiques, à d'autres fonctions.

Le dispositif Bramson peut s'appliquer également aux avions lourdement chargés, aérobus, multimoteurs, etc... C'est toujours le même appareil, il n'y a que son réglage qui diffère, suivant l'avion.

**

De nombreux pilotes confrères et techniciens réunis au Bourget mardi dernier, ont pu apprécier, en l'air, le dispositif Bramson-Savage. MM. Sollier, Gastou, de l'Escaille, Martin, Ferlay furent tour à tour les passagers de M. Bramson et le félicitèrent à l'afferrissage pour l'excellente précision et la simplicité de fonctionnement de son invention *avertisseur de perte de vitesse*, un des appareils les mieux conçus dans ce sens, jusqu'à ce jour.



LE FIGARO — MARDI 10 AOUT 1926

Pour la sécurité en avion

M. Branson, ingénieur anglais, a présenté hier dans l'après-midi, sur l'aérodrome d'Orly, un système qui permet aux pilotes d'éviter les accidents en cas de perte de vitesse.

L'appareil automatique est pneumatique ; dès que la voilure prend une incidence dangereuse pour l'avion, il agit avec une puissance d'environ 10 kilogr. sur le « manche à balai » qui indique au pilote qu'il faut rendre la main.

M. Branson a effectué plusieurs vols au-dessus de l'aérodrome avec, comme passagers, des pilotes du centre d'Orly.

10 -- 8 -- 26 *

Le Petit Journal

Pour éviter les accidents en avion provenant d'une perte de vitesse

M. Brandson, ingénieur anglais, a présenté, hier après-midi, sur l'aérodrome d'Orly, un système très intéressant, dont il est l'auteur, et qui a pour but d'éviter aux pilotes des accidents causés par une perte de vitesse.

C'est un système automatique et pneumatique qui, dès que la voilure prend une incidence dangereuse pour l'appareil, agit avec une puissance d'environ 5 ou 10 kilos sur le manche à balai et qui indique aux pilotes qu'il faut rendre la main.

M. Brandson a effectué des vols sur l'aérodrome en emmenant des pilotes des centres d'entraînement.

10-8-1926

L'ECHO DE PARIS

« Pour la sécurité en avion. — M. Branson, ingénieur anglais, a présenté hier, dans l'après-midi, sur l'aérodrome d'Orly, un système dont il est l'inventeur et qui permet aux pilotes d'éviter les accidents en cas de perte de vitesse.

L'appareil est automatique et pneumatique : dès que la voilure prend une incidence dangereuse pour l'avion, il agit avec une puissance d'environ 10 kilos sur le manche à balai, qui indique au pilote qu'il faut rendre la main.

M. Branson a effectué plusieurs vols au-dessus de l'aérodrome avec, comme passagers, des pilotes du centre, et leur démontra le bon fonctionnement de son système.

L'INTRANSIGEANT MERCREDI 11 Août 1926

Un dispositif contre la perte de vitesse

L'ingénieur anglais M.-L. Branson a présenté hier, à Orly, à de nombreuses personnalités, un dispositif de son invention, qui a pour but de remédier aux pertes de vitesse involontaires en en avertissant le pilote.

La fonction de cet appareil est de transmettre au pilote une impulsion telle qu'elle empêche l'avion d'atteindre involontairement une vitesse dangereusement inférieure.

Le poids de l'appareil est de 4 kilos, sa constitution extrêmement simple et permettant de l'adapter à tous les avions.

Dès que l'avion se met en perte de vitesse, le dispositif se déclenche automatiquement et agit par compression sur le manche à balai qui reçoit une poussée, telle que le pilote est obligé de s'en apercevoir.

Ce dispositif, dont l'utilité serait très appréciable puisque 80 0/0 des accidents graves sont dus à la perte de vitesse, a été expérimenté en présence de MM. Laurent Eynac, de Goys, et de l'inspecteur Fortant.

LA PRESSE. — 11 AOUT 1926

♦ On a expérimenté hier à Orly avec le plus vil succès, un appareil grâce auquel on n'aura plus à craindre la perte de vitesse en avion.

Plus de perte de vitesse en avion



Nous avons parlé dans un de nos récents numéros d'un dispositif inventé par M. Bramson et destiné à supprimer les pertes de vitesse en avion.

La proportion d'accidents fatals causés par ou s'accompagnant de la vrille involontaire est approximativement de 80 %. Inversement, les accidents qui ne s'accompagnent pas d'une perte de vitesse dangereuse

sont très rarement fatals. Il en résulte que tout dispositif susceptible d'empêcher en toutes circonstances la diminution involontaire de la vitesse relative jusqu'à une valeur dangereuse aura pour effet soit d'éliminer radi-

Rigoulot et Cadine
avec des boeurs
samedi à Cabourg

POIDS ET HALTERES

Valle de ses débuts au théâtre. Le podiatre Descamps avait accepté des engagements pour plusieurs music-halls de Californie, à San Francisco, à Los Angeles et à San Diego. Il paraît que sa présence à la scène attire une salle comble à chacune de ses représentations. Les détails manquent d'ailleurs sur ce nouvel avant du Champion. Est-il même, champion ou traqué ? ... Au reste, les Américains ne doivent pas s'écarter de si près : du moment qu'on leur montre « *borgous Geor- ges* », comme ils l'appellent, cela doit suffire à leur bonheur.

LE DISPOSITIF SAVAGE-BRAMSON CONTRE LA PERTE DE VITESSE A ETE EXPERIMENTE HIER A ORLY

Le terrain d'Orly fut hier le rendez-vous de nombreuses personnalités aéronautiques, ainsi que de nombreux pilotes et journalistes. L'ingénieur anglais, M. L. Bramson, y essayait en effet son nouveau dispositif contre la perte de vitesse involontaire d'un avion en vol; cette expérience fut nettement réussie et démontra l'excellence de cette invention.

Le rôle du dispositif Bramson est de transmettre au pilote, par l'intermédiaire de son sens du toucher, une sorte d'impulsion dont la nature et le sens sont tels que l'avion ne peut atteindre une vitesse dangereusement inférieure autrement qu'après le déjeuner, l'emploi du temps

hier. Après le déjeuner, l'emploi du temps à peine dents l'excellent menu journalier de voir toute cette jeunesse devoir vie de camp creuse l'appétit, et c'est un nonet par un violent coup de claxon. La « est ensuite le pittoresque déjeuner à pilotes » sont chez eux. piste de course à pied, c'est tout. Les tère, un petit terrain de football, une les cuisines, la cuisine, un vaste réfectoire. « Calme plat » est la chambre des maîtres; fait office de dortoir; une tente infidèle en planches, où s'accrochaient les jampoures. Bien, tout est bien simple : une baraque maîtres envahissent leur domaine. Mon maîtres. Aussitôt les barreaux amarrés, les règles de l'art, sous l'œil bienveillant des débarquement est fait suivant toutes les Bien vite, nous arrivons le camp. Le chemin, nous glissons sur le lit. tendent et se défont, les pelles arrivent leur garde eudémie. Huit bras bronzés se marlot de laine et, je force un, reprennent tombe droit sur nous. Ils entrent leur train. Bientôt ils s'arrêtent. Le soleil rimeurs partent tout en silence et suivent

JEUDI 12 AOUT 1926

POUR LA SECURITE

LE DISPOSITIF BRAMSON contre la perte de vitesse a été expérimenté à Orly

Le superbe aérodrome d'Orly, que dirige avec courtoisie M. Florentin, connaît en ce moment une activité qui fait bien augurer de son développement futur. On sait qu'Orly est déjà le siège du centre d'entraînement le plus fréquenté de la région parisienne, et qu'une division d'entraînement militaire et du centre d'aviation maritime ont pour base ce magnifique terrain que dominent de leur masse imposante deux gigantesques hangars à dirigeables en ciment armé. Mais Orly se prête également bien à l'organisation des grandes épreuves d'aviation, la Coupe Zénith, et le concours actuel des avions économiques y ont été cette année les « great event ». D'autre part, de nombreux prototypes d'avions y ont essayé leurs jeunes ailes et le terrain se prête idéalement aux démonstrations.

C'est pourquoi lundi, le jeune et sympathique pilote ingénieur Bramson a donné en présence de M. Laurent-Eynac, de l'inspecteur général Fortant, des colonels de Gays et Thierry, de MM. Camerunn, Odier, Carlier et de nombreux représentants de la presse une série de démonstrations fort réussies qui venant après de très claires explications au sol a permis à toutes ces personnalités d'apprécier vivement les qualités du dispositif inventé par lui pour prévenir et corriger la perte de vitesse.

Nous avons déjà récemment décrit cet appareil qui peut être monté sur n'importe quel type d'avion et qui n'entrave en rien le pilote dans le contrôle complet de ses commandes.

Comprenant tout l'intérêt que présentait pour la sécurité en avion le dispositif Savage-Bramson, M. Odier, l'ingénieur français bien connu depuis les débuts de l'aviation, va dès maintenant construire en France le dispositif de l'ingénieur danois Bramson.

Il nous a été donné de voler ce jour-là avec M. Bramson et nous avons pu nous rendre compte en toute connaissance de cause de l'efficacité d'une invention que nous souhaitons voir adoptée par l'aviation entière. — G. F.

Une douzaine de pilotes de l'U.P.C.F. ont essayé dimanche à Orly le dispositif Bramson contre la perte de vitesse. Tous se sont déclarés émerveillés de la réelle efficacité de l'appareil qui leur était présenté.

12 août 1926.

LE PROBLÈME DE LA SÉCURITÉ

Les "présentations" de M. Bramson

Les Ailes ont fait connaître, en détails, il y a déjà de cela plusieurs mois le dispositif Bramson-Savage contre le risque de perte de vitesse. Nous en avons, en effet, publié à l'époque une description complète.

M. Bramson est actuellement en France; l'autre semaine, le mardi 3 août, il en a fait une présentation réussie à l'aérodrome du Bourget en présence de quelques journalistes parisiens. Monté sur un avion S.E.C.M., le dispositif Bramson-Savage paraît se révéler comme un excellent indicateur de la perte de vitesse; il agit sur le manche à balai pour prévenir le pilote que l'angle d'attaque critique va être abordé et, actionnant le manche à balai dans le sens où la manœuvre convenable doit être effectuée, il amorce cette manœuvre. Le dispositif Bramson-Savage est donc à cet égard plein d'intérêt et nous complétons ceux qui l'ont créé d'avoir ainsi cherché une solution pratique au problème si grave de la perte de vitesse.

Les essais du Bourget devaient être renouvelés lundi à l'aérodrome d'Orly en présence de M. Laurent-Eynac.

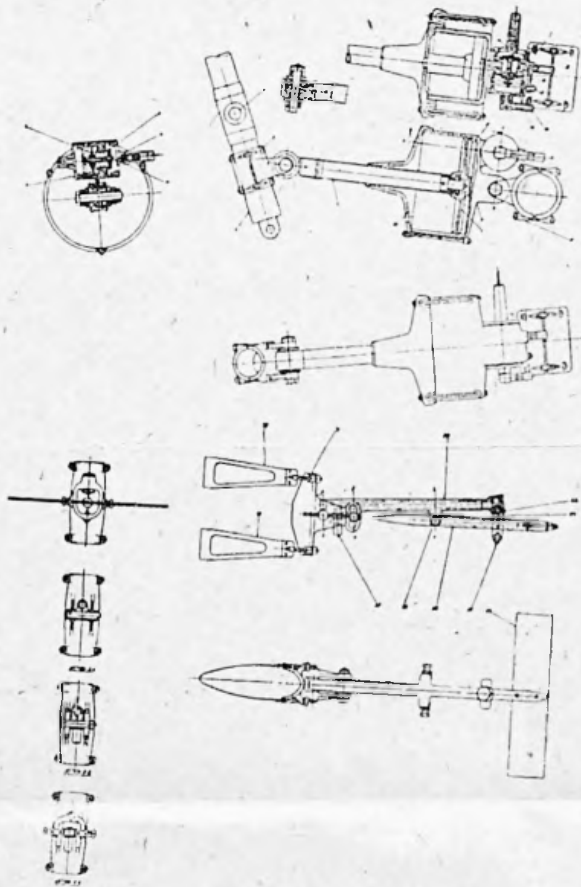
Le dispositif Bramson-Savage est, répétons-le, plein d'intérêt en raison des buts louables auxquels il tend. Mais, comme l'adage « Nul n'est prophète dans son pays » est bien vrai!... Aucun de nos confrères, parmi ceux qui ont signalé les expériences du Bourget, ne paraît savoir que nous avons, en France, depuis fort longtemps les stabilisateurs Mazade et les girouettes Constantin. Les stabilisateurs Mazade ont pratiquement résolu, dans sa totalité, le problème de la stabilisation automatique; les girouettes Constantin, aujourd'hui bien au point, ont donné des résultats absolument remarquables tant à la fois comme avertisseur de la perte de vitesse que comme stabilisateur automatique. Puisqu'il n'est question ici que d'avertisseur de perte de vitesse, il est permis de dire que dans cet usage, tout ce que l'on pouvait désirer a été obtenu et que la généralisation du procédé ne dépend plus que de la compréhension de la part des techniciens et du personnel navigant, de l'immense intérêt de la question.

Consolons-nous de l'ignorance dans laquelle on est en France des problèmes et des solutions de la stabilisation automatique en songeant que les efforts de M. Bramson, en Angleterre, n'ont pas dû être mieux compris...

L'Indicateur correcteur de perte de vitesse

A. Odier, licence Bramson-Savage

On n'a pas oublié le succès de curiosité dont fut l'objet, l'an passé, l'innovation de la publicité en fumée dans les nuages. On sait que cette curieuse trouvaille est due au major Savage et au sympathique pilote Bramson. Depuis, Bramson très impressionné par la vision d'un grave accident survenu au départ sur un avion, s'est attaché à la création d'un appareil de protection contre la perte de vitesse, et il a merveilleusement réussi. Nous avons été des premiers à nous intéresser



Croquis schématiques de l'indicateur correcteur de perte de vitesse Bramson-Savage

à ses expériences et pendant quelque temps les journaux ont été remplis de ses exploits.

L'invention de Bramson est angélique de simplicité, et l'on s'étonne que son idée ait échappé à tous les chercheurs. Son appareil se résume, en somme, à un anémomètre étuvé que l'on aurait mis à l'envers. Supposez une petite palette horizontale en équilibre au bout d'un levier minuscule fixé en avant d'un mât. Tant que l'avion vole normalement, le vent appuie la palette vers le bas, sur une bulée réglée une fois pour toutes. Si dans n'importe quelle circonstance, et même dans n'importe quelle acrobatie, l'avion vient à cabrer exagérément non pas par rapport au sol, mais par rapport à la trajectoire qu'il suit, la résistance à l'avancement s'accroît pendant que la portance diminue, et c'est, sans correction immédiate du pilote, la fatale glissade sur l'aile, et presque toujours la vrille. Mais à ce moment la palette

se trouve frappée par-dessous par l'air, elle se soulève, et vient actionner une soupape grosse comme un técalémit, qui suffit pour envoyer une pression dans un piston qui pousse en avant le manche à balai. La pression nécessaire est fournie par une pompe grosse comme une montre, portant une hélice de jouet, et qu'actionne le vent de l'hélice de l'avion. L'expérience, répétée des centaines de fois, montre que la poussée en avant du manche à balai provoque une abattée qui, dans la plupart des cas, est de quelques mètres seulement, mais qui suffit toujours pour redonner de la vitesse, sortir l'avion du mauvais pas où il était, et prévenir le pilote. Sans doute, on a prévu bien des systèmes pour résoudre ce problème, mais on s'adressait toujours soit à l'automatisme, que les pilotes n'acceptent pas volontiers, et qui agit toujours tard, soit à des appareils donnant une indication visuelle, qui peut échapper au pilote s'il est préoccupé par ailleurs. L'idée de la disposition d'une simple palette, agissant par relai sur le sens du toucher, est tout simplement une trouvaille de génie, qui aidera efficacement au développement de l'aviation. Car si l'on perfectionne les moteurs et les cellules, dont la sécurité approche chaque jour davantage de la perfection, on n'avait encore rien résolu qui élimine d'une façon absolue le risque permanent de la perte de vitesse qui est assurément le plus grave de tous les dangers puisque la vitesse est la condition nécessaire au vol de l'avion.

Les essais de ce nouveau dispositif furent effectués le 3 août dernier au Bourget par M. Bramson avec l'avion bien connu S. E. C. M.-Amiot côte à côte, moteur Hispano 180 CV.

Après avoir emmené M. Sollier des Etablissements France-Aviation, M. Bramson a fait simultanément des expériences en vol accompagné des pilotes Gastoud, Lucien Martin, notre collaborateur et le commandant de L'Escaille du Bureau Véritas. Le pilote leur ayant laissé l'entière liberté des commandes, les passagers ont constaté la rapidité de l'effet qui permet néanmoins au pilote le contrôle total des commandes de son appareil.

Le 9 août, il répétait à Orly devant les hautes personnalités de l'Aéronautique les expériences du Bourget. Assistaient à ses essais MM. Laurent Eynac, Fortant, MM. les Ingénieurs Grard et Cammermann, le Général Bardès, les Colonels de Goyss de Crocal, représentant le Général Nussel, etc... Une dizaine de pilotes des centres d'entraînement essayèrent l'appareil et s'en montrèrent enchantés. Le commandant Pierre Weiss, le compétent pilote l'essaya à son tour et en fut émerveillé.

La France s'est assurée la construction en série des appareils Bramson grâce à M. Odier, constructeur, à qui nous devons déjà quelques belles réalisations en vingt ans de travail pour l'aviation.

LE SALON DE L'AÉRONAUTIQUE

Nous sommes informés que le Commissariat Général du prochain Salon de l'Aéronautique, qui aura lieu au Grand-Palais des Champs-Élysées, du 3 au 19 décembre prochain, a obtenu des Compagnies de Chemins de Fer Français, le bénéfice des dispositions de leurs tarifs G.V. et P.V. 29/129 (Chapitre III) pour le matériel et les objets destinés à l'Exposition.

Rappelons que ces tarifs prévoient le paiement de la taxe entête à l'aller et la gratuité au retour.

Le Commissariat de l'Exposition, 9, rue Anatole-de la Forge, Paris, se tient à la disposition des Exposants pour leur donner tous renseignements complémentaires à ce sujet.

LE PROBLÈME DE LA SÉCURITÉ

LA PERTE DE VITESSE ET LE DISPOSITIF BRAMSON

Voici de M. A. Odier, l'ingénieur connu, une étude intéressante sur la solution qu'apporte au problème de la perte de vitesse le nouveau dispositif Savage-Bramson dont " Les Ailes " ont parlé tout récemment et qui vient d'être présenté en France par celui qui l'a conçu.

L'aviation est l'esclave de la vitesse. Les lecteurs des *Ailes* sont trop avertis pour qu'il soit utile de leur rappeler que la plupart des accidents graves sont causés par des pertes de vitesse. D'innombrables recherches ont été faites pour éliminer ce danger et sur cette question, plus de 3.000 brevets ont été déposés. Cependant aucun système ne s'est révélé suffisamment efficace, pour que sa généralisation s'impose. Depuis dix-sept ans, j'ai suivi la question, analysé les trouvailles et fait personnellement des recherches. Rien de décisif n'est apparu.

Or, j'ai une méthode de recherches, par analyse d'abord, puis par synthèse ensuite, qui m'a toujours très sûrement conduit soit à un résultat positif, soit à l'affirmation de l'impossibilité actuelle, malgré la difficulté de cette preuve négative.

Ainsi, entre autres exemples, j'ai déterminé en 1909 qu'il était inutile de mettre des roues à l'arrière des avions, et je crois avoir été le premier qui ait créé et utilisé les béquilles arrière.

Je me suis démontré l'impossibilité actuelle des turbines à combustion et j'ai démontré expérimentalement la possibilité des turbines à explosion.

Je n'ai pas pu trouver d'impossibilité à lancer les moteurs d'avions sans leur imposer de surcharge, et j'ai créé des démarreurs d'aérodrome. Notre ami Douheret en a même réalisé d'encore plus simples. Enfin, la trouvaille déjà ancienne du capitaine Etévé, m'a suffi pour m'interdire de douter de la possibilité d'un

appareil commandant l'incidence du stabilisateur en raison de la vitesse relative de l'avion.

Dès 1907, j'ai étudié pour Doutré, alors en Indo-Chine, un système de commande du stabilisateur d'après l'action de l'air sur une palette, après relai par le moteur, et j'ai les preuves évidentes que mes premières études et essais faits pour lui, l'ont conduit à son stabilisateur, qui a eu son temps de succès, mais ne s'est pas généralisé. Pour les trouvailles plus récentes, je puis citer l'appareil Mazad qui est irréprochable au point de vue technique, et les pilotes sont d'accord pour dire qu'il agit correctement, et d'autre part, le girouette Constantin. Comme depuis bien de années, j'estime M. Constantin comme l'un de nos meilleurs techniciens, j'aurais mauvais grâce à critiquer quoi que ce soit. Mais je dois constater cependant qu'à ce jour aucun appareil ne s'est impérieusement imposé, ce qui, pour les appareils à commande, est peut-être regrettable, parce que même s'ils n'étaient pas parfaits, ils le seraient peut-être devenus grâce à un usage intensif.

L'anémomètre Etévé est bien connu et on sait quels inappréciables services il a rendus. Mais, entre autres inconvénients, il ne donne qu'un avertissement visuel. On peut ne pas le voir en traversant un nuage, et ne pas le regarder lorsque préoccupé par un moteur qui bafouille ou par l'obligation de rechercher un terrain, toute l'attention est portée ailleurs, précisément au moment où l'on risque le plus de se mettre en perte de vitesse. Cet appareil

est donc excellent, mais encore imparfait, surtout parce qu'il ne s'adresse qu'au sens de la vue.

Rien ne permettait de conclure qu'on ne trouverait pas un moyen d'éviter cet inconvénient, et c'est pour cela que nous avons tous continué à chercher. Et c'est aussi pour cela que j'ai été terriblement vexé, en voyant l'appareil Bramson parce que je pensais que tous les chercheurs français étaient passés à côté d'une solution anglaise de simplicité. Bramson a eu cette idée de génie de mettre l'Elévé à l'envers, c'est-à-dire en équilibre instable, et ce détail inattendu, qui le rend d'ailleurs inutilisable comme anémomètre, suffit pour résoudre magistralement le problème.

II

Dans le hangar, cabrez un avion avec des cales jusqu'à lui donner l'incidence maximum au delà de laquelle il est certainement en perte de vitesse. Posez un Elévé à l'envers, en plaçant une palette horizontale en avant d'un levier, fou sur un axe horizontal fixé sur un mât. Une butée réglable empêche la palette de s'abaisser au-dessous de l'horizontale. Mais elle pourrait se soulever de quelques degrés, et appuierait alors sur une soupape — grosse comme un Téalémil — qui enverrait une pression dans un piston qui pousserait le manche à balai en avant. Ne vous précocpez pas du détail de la réalisation ; il est extraordinairement simple et sûr et je me sens incapable de le décrire assez simplement ; l'essentiel est qu'il fonctionne parfaitement et qu'on ne voit pas ce qui pourrait se dérégler, s'user ou se briser.

Vous concevez que tant que cet avion volera normalement, c'est-à-dire au-dessous de l'incidence maximum prévue dans le hangar, la palette, frappée par-dessus par le vent, restera appuyée sur sa butée. Mais si vous venez, par exemple, à vous endormir, il se peut que vous tiriez légèrement sur le manche et il n'en faut pas beaucoup pour que vous vous trouviez bientôt trop cabré par rapport à votre trajectoire et en perte de vitesse. A ce moment, la palette se trouve frappée par dessous ; elle se soulève, frappe la soupape, le

manche est poussé en avant ce qui a le double avantage d'abord de faire arquer le stabilisateur et vous faire piquer, et ensuite de vous réveiller puisque vous sentez soudainement le manche vous tirer en avant.

De même, au départ, si un pilote myope a oublié de retirer ses lorgnons, il lui semble voir le bout du terrain si rapproché que malgré lui, il tire avant d'avoir une vitesse suffisante et risque de décoller lourd. Mais la palette lui indique aussitôt qu'il faut rendre encore la main un instant, ce qu'il fera docilement, et il ne recommencera à tirer que lorsqu'il n'aura plus d'effort contraire c'est-à-dire quand la palette le lui permettra.

Disons tout de suite pour les « as » qu'une minuscule gachette, placée sur le manche, permet de débrayer l'appareil sans le moindre effort. La place manque pour exposer en détail qu'il n'y a jamais de contre-indications même dans les plus extravagantes acrobaties, mais qu'il suffit de savoir que toutes ont été essayées maintes fois avec succès.

Je ne répéterai pas que l'appareil pèse 4 kgs, qu'il est très bien fait, etc..., parce que cela paraîtrait de la publicité, ce qui est parfaitement inutile car le seul avis sûr et impartial est celui du S.T.A.C., après des essais nombreux sur tous les modèles d'avions actuels. Or, d'innombrables essais ont confirmé le bon fonctionnement.

Mais ce qui est parfait en technique est parfois inutilisable en pratique courante et il est assez délicat de prévoir avec certitude l'avis de la Commission d'Essais Pratiques, qui ne tient compte, comme c'est son rôle, que des résultats d'utilisation pratique.

Pour cela il faut envisager les points de vue des élèves, des pilotes et des constructeurs.

III

Les élèves. — Tant que les élèves-pilotes sont en double commande, le moniteur peut les laisser faire. Si l'élève est docile, il mettra, à chaque position difficile « tout au milieu », attendra, conformément à la théorie, que l'appareil se rétablisse, ce qui arrivera, et il prendra

confiance. Lorsqu'il se trouvera en perte de vitesse inattendue, il sentira le manche appelé en avant, aura une abatée (elles sont souvent en pratique de quelques mètres seulement), et dès le deuxième coup, il fera une ressource convenable, d'où confiance.

Un « mécano » qui a vu pas mal d'essais de cet appareil disait en son langage imagé : « Au premier coup, ils font le chameau qui a deux bosses, mais au second essai, ils ne font plus que le dromadaire qui n'en a qu'une ». En effet, il arrive parfois que l'élève, se sentant piqué du fait de l'intervention de l'appareil, ramène trop tôt ou trop violemment, et comme il n'a pas assez repris de vitesse, l'appareil réitère son action, d'où deux abatées successives que le « mécano » compare aux bosses du chameau.

Si l'élève n'arrive pas au dromadaire, et continue à faire des sinusoides, c'est que, probablement, il est indécrottable ; il vaut mieux que le moniteur reprenne le « manche », et lui explique que dans l'intérêt du matériel, et dans le sien, il serait préférable qu'il choisisse une autre carrière.

Lorsqu'un jeune élève est lâché, il est bien invraisemblable qu'il n'ait pas, de temps en temps, d'involontaires pertes de vitesse — quitte, après les avoir rattrapées, à dire qu'il l'avait fait exprès. S'il ne pousse pas à temps, il sentira le manche lui tirer dans la main pour le rappeler à l'ordre et pensera alors simplement : « Pourvu qu'on ne m'ait pas vu d'en bas... ». Mais bien entendu il n'avouera jamais sa faute.

Chacun sait que le pilote n'a jamais tort ; c'est toujours le matériel. Heureusement l'appareil Bramson est très discret, et ne le répète à personne. Cependant dans son for intérieur, l'élève se dira : « Qu'est-ce que je risque ? Tant que j'ai de la vitesse, je suis le maître, et si, comme tout à l'heure je m'oublie, ce petit truc suffit pour corriger en prévenant discrètement. Allons, la vie est belle, il suffit de ne pas « louper » l'atterrissage, et il n'y a pas lieu de s'en faire ». Or, « ne pas s'en faire » c'est le gage du succès !..

Les pilotes. — Les pilotes consommés reprendront sans doute l'air suffisant qu'ils avaient quand on leur imposa le parachute.

« Ce n'est tout de même pas à moi que vous allez infliger un moniteur ou un correcteur parce que, vous savez, des pertes de vitesse, j'en fais tous les jours pour m'amuser, et je sais très bien les rattraper tout seul ».

Évidemment, au point de vue psychologique, il est toujours désagréable de signer une assurance, ou de laisser sa montre à Julot, avant de partir, parce que tout cela précise qu'il y a tout de même un certain risque à courir, ce qui frigidifie toujours un peu. Quant à faire avouer à un pilote qu'il s'est parfois trouvé en perte de vitesse involontaire, c'est impossible. Pour cela il mentirait à son confesseur, et à fortiori à ses camarades. Il n'y a que ceux qui sont morts qui ne peuvent pas dire que ce n'est pas vrai, et, à ce jour, je ne connais encore qu'un seul pilote qui m'ait avoué une perte de vitesse involontaire. Et ce pilote, c'est — tenez vous bien — c'est Bramson...

De l'avis de tous, Bramson est un très fin pilote. Il m'a affirmé pendant une semaine, de la meilleure foi du monde, que s'il avait fait exprès des milliers de pertes de vitesse, il ne s'y était jamais trouvé sans le vouloir. Poussé dans ses retranchements, et sur la promesse que je ne le dirais à personne, ce qui est tout à fait joyeux puisqu'il est l'inventeur de l'appareil, il a tout de même fini — péniblement — et naturellement en accusant l'avion, par me dire, qu'un jour, à Farnborough, son appareil contre la perte de vitesse l'a sauvé.

« J'avais un avion trop chargé, un moteur mou. J'étais à 30 mètres dans le virage, et je ne pouvais pas arriver à m'écartier du sol parce que j'étais le long de la colline, où le sol va en montant. Soudain, j'ai senti le manche me tirer en avant ; j'ai fait une petite abâtée, que j'ai rattrapée lentement en voyant s'approcher les arbres. Mais j'avais repris de la vitesse, et me suis échappé aisément. Or, sincèrement, je ne croyais pas m'être trouvé en perte de vitesse et si mon appareil ne

m'avait pas prévenu, je ne serais certainement pas passé ».

Que j'ajoute vivement qu'après une longue discussion, Bramson a bien voulu me permettre de conter cette anecdote, et, puisque dans l'intérêt général, il a donné l'exemple des aveux je souhaite que les pilotes fassent leur examen de conscience... *Rara avis* est celui qui n'a pas au moins un souvenir d'inquiétude !...

Incidemment, je crois devoir dire que ce n'est pas du tout la pente du terrain de Farnborough — que je connais — qui est la cause de ce que ce jour-là, Bramson a eu froid derrière les oreilles pendant quelques instants. C'est, bien plus probablement, parce qu'il était dans le vent rabattant de la colline, et il suffit de lire les pages magistrales de Thorct pour n'en pas douter.

V

Les constructeurs. — Logiquement, les constructeurs ne doivent qu'appeler de tous leurs vœux, un appareil supprimant avec certitude 80 p. 100 des accidents car l'aviation se développe proportionnellement à la sécurité. Mais la psychologie apprend que les sentiments dominent toujours la logique et j'entends d'avance, de quelques-uns, cette réponse :

« Qu'ai-je besoin d'ajouter quoi que ce soit à mes avions qui ont une indubitable stabilité de forme ? En lâchant les mains dans n'importe quelle position, l'avion se rétablit toujours de lui-même. Ajouter quoi que ce soit serait convenir que je ne suis pas absolument sûr de ma stabilité de forme, et c'est diminuer la valeur de mes machines ».

A quoi je répondrai :

1° *Comme Talleyrand* : Puisque ça va bien sans le mettre, cela ira encore mieux en le mettant. Puis, j'ajouterai — pour les pilotes : Entre les 4 kgs du Bramson et un paquet de lettres d'amour de vos victimes — d'ailleurs 4 kgs, ce serait un record — emportez le poids probablement utile un jour dans l'avenir plutôt que le poids mort de souvenirs périmés...

2° *Comme tel « as »* : Le plus dur dans un très long vol, c'est la fatigue des yeux. Il faut voir

la boussole, la carte, le compte tours, l'hulle, etc.; il y a toute une batterie de cuisine sur la planche. En plus, il faut voir le Badin et le clinomètre. Sans rien supprimer, il devrait bien y avoir un petit truc automatique qui pousse un peu le manche quand, préoccupé par un moteur qui faiblit ou par l'obligation de se pencher pour reconnaître le terrain, on tire un peu sans s'en apercevoir.

3° *Comme M. de L'Escaille, du Bureau Veritas* : C'est la perte de vitesse qui cause le plus grand nombre d'accidents. Il sera équitable de réduire les primes d'assurances pour les avions qui seront munis d'un dispositif efficace contre ce danger. J'ai essayé l'appareil Bramson, et il fonctionne bien.

4° *Comme moi-même* : Je suis l'as des « dégonflés ». J'ai l'excuse de m'être éparpillé — comme dit Bathiat — exactement 23 fois, presque toujours bêlement, par perte de vitesse. J'en suis arrivé à douter de l'aviation de tourisme, croyant à l'obligation pour la sécurité, d'abord de pilotes choisis, et ensuite, d'une foule d'appareils de sécurité, ce qui n'est possible que sur les très gros avions. Or, le Bramson tient dans un carton à chapeau et ne permet pas la maladresse. Voilà mon affaire... et l'aviation de tourisme me réapparaît séduisante, quand cela ne serait que pour pouvoir, de 1.500 mètres, cracher mon mépris sur les agents-voyers qui font exprès de goudronner les routes le samedi...

Je ne crois pas utile d'étaler d'autres arguments d'ailleurs faciles à trouver. Je laisse ce soin aux rares lecteurs qui ont eu la patience de me lire jusque-là par cette chaleur.

VI

Il y a dans le bref séjour de Bramson à Paris, quelque chose de joli et d'étonnamment sportif, signe des temps nouveaux :

Il est venu en touriste, avec sa toute charmante femme, sur son propre avion, a fait en quelques jours des centaines de pertes de vitesse volontaires, dont chacune eut été inquiétante sans la présence du joujou qu'il a conçu et réalisé. Il a enthousiasmé les « as » qu'il a emmenés, et conquis la sympathie de tous ceux

qu'il a approchés. Puis, le temps de remettre les valises dans l'avion, ils sont repartis vite, tous deux, pour ne pas manquer le week-end...

Voilà, mon cher Monsieur Tiouard, pour vous qui en êtes l'apôtre, du nerveux tourisme aérien, puisqu'au plaisir du voyage est jointe la fierté d'avoir travaillé utilement pour la sécurité mondiale de l'aviation.

A. ODIER.

M. Bramson répond à M. Constantin

Dans une lettre adressée aux « Ailes » et que celles-ci ont publiée dans leur n° 274 du 16 septembre, M. Constantin a fait connaître son opinion sur les intéressantes recherches que poursuit M. Bramson et qui sont orientées dans une voie que M. Constantin a lui-même étudiée. Voici de M. Bramson, une lettre qui répond à celle de M. Constantin.

Cher Monsieur Houard,

Votre excellent journal est trop répandu, même en Angleterre, pour que la lettre de M. Constantin répondant à l'article que M. Odier a consacré à mes appareils, ait pu m'échapper. Permettez-moi d'y répondre par ces quelques lignes.

D'abord, je voudrais dire combien j'apprécie l'espoir exprimé par M. Constantin dans le dernier paragraphe de son article : « que le meilleur l'emporte... »

C'est bien l'esprit dans lequel doit être conduite toute discussion technique et dans lequel j'espère que seront interprétés les observations qui suivent.

M. Constantin présente dans son article, quelques observations qui montrent qu'il n'a pas très bien compris ni le principe, ni le fonctionnement du dispositif qu'il critique.

M. Constantin a conçu une girouette que, par une invention ingénieuse, il a rendue stable et quand même puissante. Et il montre clairement qu'il regarde la stabilité et la progressivité qui en résulte, comme une chose fondamentale et très importante.

Or, je fais exactement le contraire, et c'est volontairement que je rends ma girouette instable. Que j'aie tort ou que j'aie raison, il n'est pas logique que qualifier comme un détail une telle différence entre les deux principes.

Au contraire, je me propose de montrer que l'instabilité est fondamentale et indispensable au principe que j'ai adopté pour l'élimination des pertes de vitesse involontaires.

Ce principe est basé sur les considérations suivantes. Un pilote n'est jamais dans l'obligation de se mettre en perte de vitesse. Il s'y met parfois cependant, seulement parce qu'au moment critique, il ignore que son appareil est près de l'incidence critique. Il faut donc l'avertir.

Comme on ne peut pas obliger le pilote à regarder dans une direction particulière, aucun signal visuel ne serait suffisant. Seul un signal donné par le sens du toucher peut certainement l'atteindre. Il est donc logique de faire agir un tel signal à l'endroit et dans la direction où le pilote doit agir, c'est-à-dire, dans sa main qui tient le manche à balai et vers l'avant.

Ma solution du problème consiste donc dans l'application au manche à balai d'une force soudaine dirigée vers l'avant. Cette force doit être assez grande (de 5 à 10 kgs.) pour être définitivement sentie par le pilote et tout de même assez faible pour que ce dernier puisse lui résister s'il le désire.

Voilà le principe fondamental sur lequel est basé mon système et dont l'infailibilité a été prouvée par la pratique.

Ceci n'enlève pas, naturellement, la possibilité pour M. Constantin de n'en pas être partisan. Mais je voudrais lui rappeler que, parlant des bases que je viens d'indiquer, un détecteur de « perte de vitesse » qui soit influencé d'une façon critique et discontinue — et non pas progressivement — par les variations d'angle, est une nécessité. Il est impossible de transmettre un signal, à un moment donné, au pilote par le sens du toucher au moyen d'une force qui augmente progressivement. Et ceci parce que l'instant

précis où une force devrait être interprétée comme un signal de danger, reste indéfini et problématique. D'ailleurs, aucun dispositif spécial ne serait nécessaire pour arriver à ce résultat puisque — comme tout pilote, M. Constantin sait cela — tout avion, ayant une stabilité de forme, « tire dans la main » progressivement, de plus en plus, au fur et à mesure que l'angle d'incidence augmente.

Je cite maintenant M. Constantin :

« Malheureusement, alors, si pour un motif quelconque, un petit coup de tabac par exemple, l'action est amorcée, l'angle d'attaque de la palette augmente rapidement, il y a déclenchement véritable, le servo-moteur va jusqu'au bout de sa course et toute progressivité a disparu... »

1° Les « coups de tabac » n'influencent point, dans la pratique, ma girouette, à moins qu'ils ne soient tellement violents (ou bien que l'angle d'incidence de l'appareil ne soit déjà tellement près de la limite), que leur effet est, en réalité, de mettre l'appareil si près de la perte de vitesse, que le pilote, à ce moment, en est averti. Dans ce cas c'est un avertissement suffisant.

Si M. Constantin est un peu sceptique au sujet de l'exactitude de ces explications, je serai enchanté de la lui démontrer, en l'emmenant comme passager, un jour où les « coups de tabac » seront aussi forts qu'il le voudra. Cependant, s'il préfère l'analyse théorique aux démonstrations pratiques, le calcul des variations possibles d'incidence causées par des remous, lui montrera que ces variations ne sont jamais supérieures à 1 ou 2 degrés. Ce calcul peut être basé sur les accélérations verticales bien connues. Elles n'influencent donc pas la girouette à moins que l'avion ne soit trop près de la « perte de vitesse » ;

2° La phrase de M. Constantin : « le servo-moteur va jusqu'au bout de sa course », est incorrecte parce que, en réalité, la volonté du pilote, seule, détermine l'amplitude du mouvement.

Dans la pratique, à moins que le pilote n'ait décidé de se mettre en perte de vitesse, il permettra au manche à balai un léger mouvement vers l'avant, qui suffira pour réduire l'incidence de l'appareil d'environ 8 degrés. A ce moment la girouette redescendra jusqu'à sa position normale et simultanément la force préalablement appliquée au manche à balai disparaîtra.

Le pilote sent cela tout-à-fait clairement et il sait alors qu'il n'a pas besoin de réduire son incidence davantage. Il peut même en toute sécurité recommencer à tirer, s'il y a lieu, et ainsi augmenter son incidence de 8 degrés avant d'être averti de nouveau.

J'espère que ces quelques lignes rendront clairs les principes sur lesquels est basé le système Savage-Bramson et surtout, qu'elles feront comprendre à M. Constantin, que, tout en cherchant le même résultat, nous sommes dans le plus parfait désaccord en ce qui concerne la solution logique et pratique de ce grave problème.

Veuillez agréer, Cher Monsieur Houard, etc...

M.-L. BRAMSON.