

CHRONIQUE DE L'AILE VIVANTE

Le coefficient de « tringueballage »

**Avec l'aile immobilisée : 8 litres aux 100 km. ;
Avec l'aile libre : 4 litres 500 aux 100 km.**

Ce résultat brutal a été obtenu expérimentalement par André Jacquemin, avec le petit avion à ailes vivantes de M. Leyat. Il représente l'importance de ce coefficient de tringueballage, matérialisation de toute l'agitation inutile que l'air transmet aux masses de l'avion lorsque les ailes sont rigides, rendant ainsi le vol désagréable et venant à bout, par chocs répétés, des structures les mieux établies,

QUAND on a étudié une question capitale, comme celle de la sécurité en Aviation, pendant vingt-cinq ans, et indiqué par des brevets dont le premier remonte à 1908, les solutions intégrales du problème, sans succès auprès des intéressés, on pousse un certain « ouf » de satisfaction en constatant que le jour commence à se faire dans bien des cerveaux, et qu'il est permis d'espérer que, bientôt, l'abominable et criminelle machine à aile rigide qu'est l'avion actuel, aura vécu, et que, bientôt, elle sera aussi démodée, en Aviation, que la voiture de Cugnot en automobilisme, malgré sa roue avant tractrice et directrice.

C'est aussi une satisfaction sans égale que de triompher par des résultats sur les théories qui étaient invoquées, jusqu'ici, pour condamner nos solutions, et de vaincre les calculateurs, obstinés à raisonner juste sur des données fausses, sur leur propre terrain : le « rendement ».

Jusqu'ici, on a cru que la loi de la translation dans l'air était de la forme simpliste : $T = Av^2$, T étant la composante horizontale de la traction de l'hélice, ou traînée de tout l'avion ; A, un coefficient aérodynamique déterminé au tunnel.

Il n'en est rien. Il faut, pour donner une approximation de la traînée des véhicules terrestres et aériens, adopter la forme suivante :

$$T = Av^2 + Bv + C$$

et, dans cette expression, B, que je baptise coefficient de « tringueballage » ne dépend que de l'agitation inutile ou nuisible des masses, autour du centre de gravité de l'ensemble, agitation due soit au défaut de l'appui, air, eau, route ou rail suivant les cas, soit au défaut de la suspension.

Ce coefficient pourrait tout aussi bien s'appeler : coefficient de confort ou de sécurité et aussi de rendement, suivant que c'est un voyageur, un entrepreneur de transport ou encore un ingénieur qui le prononce.

C, c'est un coefficient de frottement et de roulement, fonction du poids, et important pour les véhicules terrestres et, par conséquent, pour l'avion pendant le décollage.

« A » caractérise la finesse de la maquette dans un air rigoureusement calme, qui ne peut jamais être réalisé, pas même au tunnel.

L'un et l'autre de ces coefficients A et C ne peuvent plus être améliorés dans des proportions intéressantes pour l'utilisateur.

Par contre, « B » a été jusqu'ici *insoupçonné*. Or, c'est un facteur extrêmement important. C'est lui qui mesure l'écart entre les résultats du tunnel... et les résultats en vol, et les bureaux de calcul de nos avionneurs pourraient, comme moi, en déterminer l'importance.

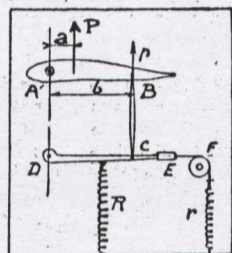
Le coefficient de tringueballage multiplié par v^2 mesure l'essence motrice employée à secouer les passagers pendant le voyage, à faire fléchir, comme un mauvais ressort, les ailes d'un monoplan cantilever en bois, à démolir lentement, mais sûrement, de rivet en rivet, l'aile de l'engin « tout dural » et à amener progressivement le coefficient d'essai statique au voisinage de l'unité. Ce voisinage catastrophique est, quelquefois, assez vite atteint.

Lorsque, sur l'avionnette Leyat-Jacquemin, on vole en immobilisant l'aile vivante avec la main, par l'intermédiaire du manche à balai, la consommation contrôlable en circuit fermé, à la vitesse de croisière, est de 8 litres aux 100 km.

Quand on rend la suspension souple, en abandonnant le manche à balai à un dispositif élastique approprié (qui permet à l'aile d'épouser les pulsations et les vibrations aériennes, sans transformation en énergie dégradée... ou dégradante, mais au contraire avec des mouvements élémentaires élastiques, c'est-à-dire capables

de rendre, sans trop d'usure, l'énergie emmagasinée, ainsi que le fait le dispositif adopté sur le Leyat-Jacquemin), la consommation passe de 8 litres à 4 lit. 500 toutes choses égales d'ailleurs, mais avec des améliorations du confort et de la sécurité, qui, pour n'être pas mesurables n'en sont pas moins précieuses.

Voici le dispositif qui a été employé et qui est très simple. L'aile est articulée en A, en avant du centre de poussée, et retenue par une bielle BC attachée sur un manche à balai DE. Un ressort R, à grande flexibilité, équilibre la traction de la bielle.



En vol normal, cette traction est une fraction $p = a/b.P$ du poids total P du fuselage.

En cas d'augmentation de la sustentation due, soit à une rafale ascendante, soit à une fausse manœuvre du pilote produisant une augmen-

tation dp de la traction p, le ressort R se détend et permet à l'aile de s'effacer. La surcharge dp, qui mesure la rafale, est absorbée par le ressort r qui ramène, par l'intermédiaire d'un câble et d'une poulie F, le levier DE dans la position normale de vol.

Il suffit de maintenir le manche DE à la main pendant le vol pour augmenter la consommation de plus de 110 % et rendre l'appareil aussi désagréable à piloter que les avionnettes normales de même catégorie.

LES CARACTERISTIQUES DE L'AVIONNETTE LEYAT-JACQUEMIN-1934

L'avionnette Leyat-Jacquemin-1934 a les performances suivantes :

Poids total avec instruments de bord complets et parachute, 173 kg. ; moteur Poinard, 1.200 cmc. ; vitesse de croisière, 105 km.-h. ; régime de croisière, 2.150 tours ; consommation aux 100 kilomètres, 4 litres 500 ; essence, 33 litres ; rayon d'action, 700 km. ; montée à 1.000 mètres en 9 minutes ; décollage par vent nul en 25 mètres ; atterrissage sans vent en 15 mètres.

Tels sont les avantages de l'Aile vivante, parfaitement élastique, qui est la consécration d'un nombre considérable d'essais et de brevets échelonnés de 1908 jusqu'à nos jours.

L'intéressant de ces résultats, c'est qu'ils ne se discutent pas... Ils se constatent ! On fait le plein, on vole 1 h. 22 à travers la campagne en circuit fermé, on atterrit, on complète le plein... Six litres ont été consommés.

Certainement, il y aura encore des « malins » qui diront que l'on a fait du vol à voile... (tout compte fait, ce serait déjà un résultat de permettre le vol à voile, comme ça, sans apprentissage et avec un moteur pas simplement « auxiliaire »). D'autres prouveront encore, malgré le constat, par leurs calculs que ce n'est pas possible. Que de fois déjà, des techniciens réputés ont nié, devant moi, comme de vulgaires politiciens, des résultats officiellement contrôlés par leurs collègues.

Peu importe. L'essentiel est de faire comprendre, d'abord, à bon entendeur, que l'aile élastique est aussi utile aux avionnettes relativement lentes, qu'aux bolides de record.

C'est l'inconfort des petits avions, dû à l'importance du coefficient de tringueballage qui a fait, ou négliger, ou abandonner après accidents, jusqu'ici, la Petite Aviation.

C'est la difficulté d'arriver à une solution qui ne souffre pas la médiocrité, qui explique les insuccès des avionneurs d'Etat et les déboires des amateurs.

Il fallait un homme armé d'une tition industrielle et d'une ingéniosité trêmement rares, d'un tempéramentif sans égal, comme André Jacquemin pour réaliser, malgré les obstacles toutes natures, la machine la plus ment simple, résolvant le problème difficile que se soit posé, ju l'homme : celui de voler comme seau.

Qu'il me soit permis de lui rendre publiquement, cet hommage : sans Jacquemin, je n'aurais pas eu assez existence pour vaincre l'opposition, soit intéressée, que rencontre lement, dans leur propre pays, ce menacent de faire avancer le projet peu trop vite, dans quelque d que ce soit.

Marcel LE