

LES AILES S'OUVRENT

L'AVION DE TOURISME HENRY POTEZ

biplace à conduite intérieure, moteur Salmson 60 CV.

L'aviation de tourisme peut compter parmi ses pionniers les plus ardents l'ingénieur Henry Potez. Dès ses débuts dans la construction aéronautique — il y a quelque dix ans — M. Potez réalisa, en effet, un petit biplan, le type VII. Cet appareil, perfectionné d'année en année, bénéficie encore, sous la pittoresque dénomination de « Zizi Potez », de la faveur des pilotes. Il ne pouvait, cependant, rivaliser avec les avions légers britanniques de conception plus moderne.

Mais, ainsi que nous l'avions annoncé, le bureau d'étude de l'importante usine de Méaulte, aiguillé sur cette voie depuis quelques mois, était au travail. Le nouvel avion de tourisme Potez 36 est né de ces recherches qui n'ont été guidées que par le seul souci de satisfaire aux besoins de l'aviation particulière.

Ainsi posé, et bien posé, le problème a reçu une solution des plus séduisantes car le Potez 36 réunit un ensemble de qualités propres à satisfaire à toutes les exigences des touristes aériens. Il se présente sous la forme d'un monoplan, naturellement biplace, aménagé en une confortable et très accessible conduite intérieure. Sa voilure facilement repliable permettra de le garer dans un espace restreint, une grange, par exemple; elle permettra aussi, en cas d'atterrissage fortuit dans un champ, d'en sortir l'avion sans difficulté pour le transporter sur un terrain plus favorable à l'envol. L'atterrisseur, à large voie et sans essieu, se prêtera aux escales sur les aérodromes les plus médiocres comme en pleine campagne. En ce qui concerne la qualité de la fabrication, la renommée dont bénéficient les productions des usines Potez en est la garantie sérieuse.

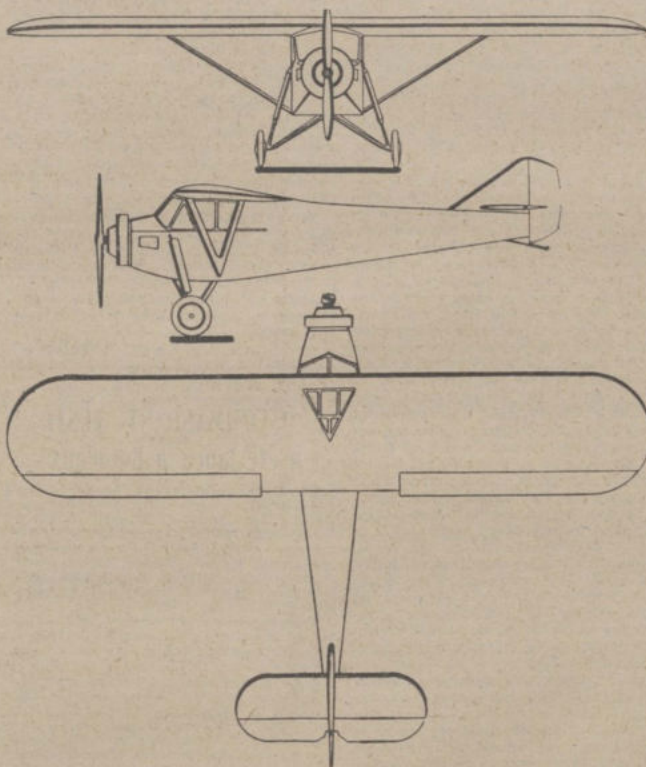
Quant au chapitre des performances, ces dernières s'annoncent satisfaisantes. La vitesse maximum, au sol, du Potez 36 serait de 150 km.-h. et la vitesse minimum de l'ordre de 60 km.-h. Les chiffres indiqués pour la longueur de roulement au décollage et à l'atterrissage, respectivement de 80 et de 40 mètres, sont, eux aussi, très intéressants.

Judicieusement conçu, d'une construction robuste et simple, équipé d'un excellent moteur ayant fait ses preuves — le Salmson à air 5.A.C. utilisé à 60 CV. — l'avion de tourisme Henry Potez 36 peut donc rivaliser avantageusement avec les productions étrangères. Néanmoins, celles-ci risquent encore de bénéficier d'un avantage sur la construction française: celui d'être établies en séries suffisamment importantes pour donner lieu à des prix de revient relativement bas. De ce point de vue strictement commercial, le problème exigeait une solution.

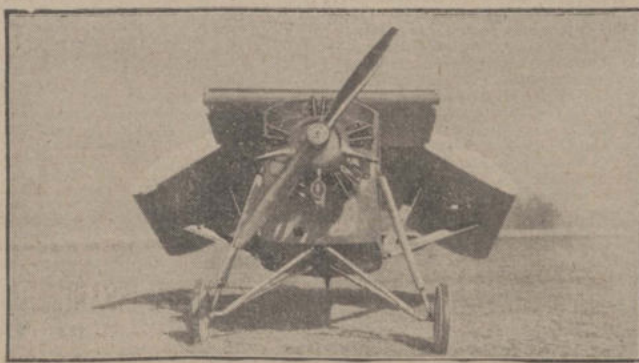
M. Henry Potez l'a compris. Aussi bien pour surmonter ce handicap que pour aider au développement, dans nos provinces, de l'aviation de tourisme, M. Potez, après s'être entendu avec le constructeur de moteurs, a mis en chantier un lot important de ces appareils. Il sera bientôt à même de les livrer, en ordre de vol, pour une somme qui ne dépassera pas, nous a-t-on assuré, 50.000 francs.

La belle confiance témoignée par les maisons Potez et Salmson ne sera pas déçue, nous en sommes persuadés.

Sans plus attendre, ils vont hardiment



Comme Citroën, Henri Potez peut dire à propos de son nouvel appareil type 36 « le premier avion de tourisme construit en grande série ». Et cette simple phrase est tout un programme. Les petits avions sont chers parce qu'on n'en fabrique pas beaucoup, on n'en fabrique pas beaucoup parce qu'il n'y a pas de clients; il n'y a pas de clients parce que les petits avions sont trop chers. Ce cycle magnifique est maintenant rompu par Potez qui fabrique des avions parce qu'il sait qu'il aura des clients... Et il a cent fois raison.



« à la montagne », c'est-à-dire aux acheteurs. Nous applaudissons de grand cœur à ce geste qui, bien certainement, avancera l'ère du tourisme aérien français.

André FRACHET.

Voilure. — L'avion de tourisme Henry Potez, type 36-III, est un monoplan à ailes repliables. Sa voilure repose directement sur le dos du fuselage; elle se compose d'un petit plan central, de 2 m. 20 d'envergure, et de deux ailes symétriques. Ces dernières sont raccordées, de part et d'autre du plan central, sur les longerons avant, par des ferrures à broches, et sur les longerons arrière, par l'intermédiaire de ferrures articulées. De plus, les surfaces latérales sont haubanées par deux mâts réunis en V, au bas du fuselage, sur une ferrure à charnière. Pour permettre le repliage des ailes, la partie du petit plan central située au delà du longeron arrière est rabattue, à cet effet, sur l'intrados. Il ne reste plus, pour terminer l'opération, qu'à retirer les broches des ferrures avant et alors, les ailes, pivotant librement autour des longerons arrière et des attaches de la mâture, viennent se loger le long du fuselage. L'envergure de l'appareil qui est de 10 mètres 45, en ordre de vol, est ainsi, réduite pour le garage, à quatre mètres seulement.

Le profil des ailes, semi-épais et légèrement creux, est constant sur toute l'envergure. Vue en plan, la voilure se présente comme un rectangle parfait avec ses bords marginaux en demi-cercle.

Les ailerons, sans compensation, occupent la totalité au bord de fuite des plans latéraux; leur profondeur est d'environ 35 centimètres.

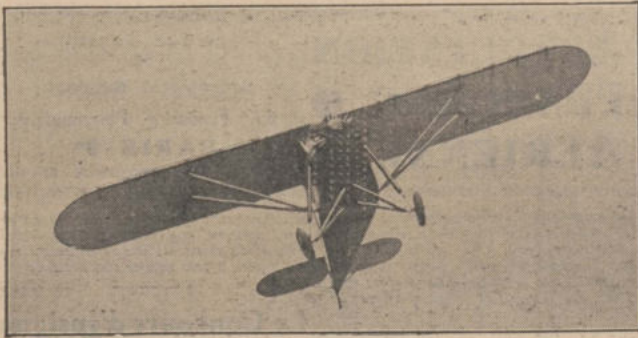
L'ossature de la voilure est constituée par deux longerons caissons avec semelles en spruce et âmes en contreplaqué. Les nervures ont également une âme en contreplaqué et leurs semelles sont en grisard. Toutes les ferrures de fixation sont en duralumin; le revêtement des surfaces est toile.

Fuselage. — Le fuselage, de section rectangulaire, est de construction mixte. La charpente comporte quatre longerons réunis, à l'avant, par des couples en caissons, et à l'arrière de la cabine, par des montants et des traverses en tubes de duralumin. Les ferrures de raccordement de ces derniers sont en acier et ils sont croissillonés par des cordes à piano.

L'habitacle du pilote et de son passager, assis côte à côte à ses parois recouvertes de contreplaqué. On y accède commodément par une large portée ménagée sur le côté droit de l'avion. De grands panneaux vitrés transforment ce poste en confortable conduite intérieure et assurent une bonne visibilité. Outre ces fenêtres, une ouverture triangulaire, pratiquée dans l'aile, distribue une abondante lumière par le toit de la cabine. Cette dernière mesure environ 1 m. 10 de large sur 1 m. 40 de haut. Une soule à bagages est aménagée derrière les sièges.

Le fuselage se termine par une arête verticale sur laquelle viennent se fixer une surface de dérive triangulaire fixe et le gouvernail de direction. L'empennage horizontal repose sur le dos du fuselage; il est formé d'un plan fixe, réglable au sol, et d'un gouvernail de profondeur qui, ainsi que celui de la direction, n'est pas compensé. Cet empennage est haubané, en dessous, par quatre petits mâts.

Groupe moto-propulseur. — L'avion de tourisme Potez 36 est équipé d'un moteur Salmson, type 5 A. C., de 60 chevaux. C'est un cinq cylindres en étoile, à refroidissement par l'air, de 100 mm. d'alésage et de 130 mm. de course. Pour un indice de compression de 5 à 5,4, il développe une puissance nominale, à 1.800 tours-minute, de 65 CV. A ce régime, sa consommation est de 100 kilogrammes d'essence-aviation et



Un vol cabré du Potez 36 à « bec de sécurité ». (Photo André — Le Bourget)

LA TECHNIQUE DES AILES

La genèse de l'aile à fente et le « bec de sécurité »

L'ingénieur Constantin est incontestablement le père de l'aile à fente qu'il préconisa dès 1912 et dont on a tiré, beaucoup plus tard, un si remarquable parti. Il était intéressant de savoir comment M. Constantin fut amené à imaginer les « surfaces déviantes ».

Lors d'une communication, d'ailleurs fort intéressante, à l'Association Française Aérienne, M. Potez a émis récemment l'opinion que, si j'ai proposé l'aile à fente en 1912, c'est par une sorte d'intuition, un peu par hasard et non par suite d'un raisonnement ou d'expériences. J'ai retrouvé cette même idée, il y a quelques jours, sur les lèvres de l'un des dirigeants les plus éminents de notre Aéronautique.

Or, je ne voudrais pas laisser s'accréditer cette légende, d'abord parce qu'elle n'est pas conforme à la vérité, ensuite et surtout parce qu'elle tend à exclure du domaine des recherches aérodynamiques tout un champ inexploité et où, cependant, peuvent être faites de belles découvertes. Il est très vrai que, de même que mes ailerons indépendants ne s'appelaient pas des « ailerons flottants », l'exposé de mes études d'avant-guerre n'a pas été écrit tout à fait dans la langue technique d'aujourd'hui. Il n'y est pas fait usage de certaines théories modernes. J'ignorais alors, de même que la plupart de mes contemporains, les travaux, pourtant antérieurs, de Joukowski. Mais toute la série méthodique de mes expériences, poursuivies sous les auspices de M. A. Rateau, président du « Syndicat d'Etudes des Appareils Constantin » appartient à un ensemble parfaitement logique et cohérent.

L'étude de la résistance de l'air au mouvement m'avait conduit d'abord à l'emploi des turbines aériennes à l'avant des véhicules — de là est sorti le *Bois-Rosé* — puis à l'établissement de surfaces déviantes fixes. Par ces surfaces déviantes, je m'efforçais d'utiliser l'énergie cinétique des filets centraux pour dévier sans choc les filets périphériques hors de la route du véhicule. Des expériences très réussies à Bruxelles, sur la route de Vilvorde, nous avaient montré, à M. Rateau et à moi, l'utilité pratique, ici comme dans les turbines hydrauliques et à vapeur, des cloisonnements de guidage des fluides.

La Commission des Inventions du Ministère des Travaux Publics, mis au courant de ces recherches par son président, M. l'inspecteur général Kleine, m'adressa à ce sujet le 6 mai 1913, une lettre contenant notamment la phrase suivante : « ladite Commission a émis l'avis que vos conceptions théoriques reposent sur une base satisfaisante et qu'il y aurait un réel intérêt à étudier expérimentalement l'effet sur la résistance à la traction de dispositifs analogues à ceux que vous proposez, tant à l'avant qu'à l'arrière des bateaux ».

C'est alors que je pensai aux ailes d'avions. La dépression sur l'extrados de l'aile étant inévitablement liée à la vitesse et à la courbure des filets d'air, j'imaginai que l'emploi de mes surfaces déviantes pourrait produire cette courbure sans chocs et sans tourbillons, c'est-à-dire à meilleur compte qu'un bord d'attaque ordinaire. L'expérience, au laboratoire Eiffel, confirma nettement l'exactitude de mes prévisions.

Il est très vrai que des expérimentateurs comme M. Lepère, au laboratoire de Guiche, et le docteur Betz, au laboratoire de Göttingen, copièrent tels quels, sans me consulter, les profils schématiques donnés dans mes descriptions de brevets, et obtinrent des résultats déplorables. Mais ce fut bien leur faute. S'ils s'étaient pénétrés, comme moi, de la nécessité de ne pas produire de turbulence, ils auraient obtenu, comme moi, une amélioration très nette des profils modifiés. Cette amélioration, portée à la connaissance du colonel Hirschauer, inspecteur permanent de l'Aéronautique, me valut de lui une lettre très encourageante. D'autre part, M. Eiffel s'exprime à cet égard comme suit, page 121, dans son livre *Nouvelles Recherches* :

« Quoi qu'il en soit, la modification Constantin est des plus intéressantes, puisqu'elle suffit, en somme, à rendre

« très bonne une aile épaisse, et de qualité aérodynamiques médiocres, telle que l'aile 16h, et qu'elle améliore nettement une de nos meilleures ailes, l'aile « Dorand ».

J'ajoute que si j'ai signalé dans mon brevet que le guidage — la fente — pouvait se faire avec des ailes à bord convexe, ce n'est nullement par hasard, c'est que je savais bien, par expérience — je l'ai déclaré bien des fois — que, même ainsi, une canalisation des filets d'air était avantageuse. M. Handley-Page n'a pas plus pensé que moi, au début de ses expériences, à la couche limite et c'est là, de sa part, une explication *a posteriori*.

Mais n'est-il pas fâcheux que l'exploration des propriétés des bords d'attaque à double ou à triple courbure ait été abandonnée ? Le professeur Witoszynski, dans l'impossibilité d'en établir une théorie satisfaisante, m'a écrit, il y a quelques années, son regret de ne voir aucun laboratoire la reprendre.

Au point de vue vol, les seuls essais qu'il m'ait été donné de contrôler ont été exécutés par les Etablissements Ponnier, dont M. H. Pagny, aujourd'hui ingénieur à la Vacuum Oil C^o, était le directeur. Ces essais ont donné, sur un avion piloté par M. Ponnier lui-même, et par M. Favre, les résultats suivants :

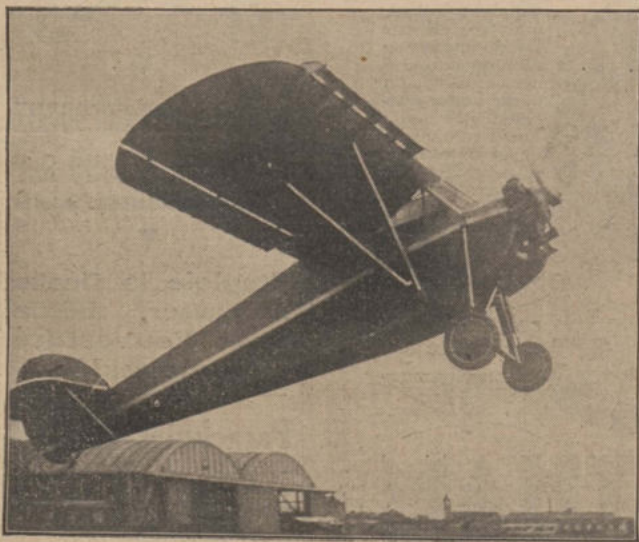
- « Le décollage et la vitesse ascensionnelle sont beaucoup plus rapides.
- « La vitesse horizontale est un peu diminuée.
- « L'angle de planement est considérablement amélioré.
- « La stabilité transversale est assurée d'une manière presque automatique.

(Bulletin des Ingénieurs Civils de France, mai 1913).

Ne croirait-on pas lire le compte rendu fait par M. Potez lui-même d'un vol de son avion n° 36 avec « bec de sécurité » ?

En somme, s'il n'est pas certain que la fente combinée au bord d'attaque concave donne des résultats encore supérieurs aux résultats connus, la chose n'est nullement invraisemblable et aucune théorie cohérente ne s'y oppose. L'étude de pareils profils mériterait peut-être l'attention de ceux des chercheurs qui ont accès dans les laboratoires d'aérodynamique.

CONSTANTIN.



Le « bec de sécurité » au sol, le Potez 36. (Photo André — Le Bourget)



Deux aspects très caractéristiques du monoplane Potez-36 de M. Robert Bouton, carrossé, affiné et embelli par M. Maquet.

VITESSE ET CONFORT

Un Potez 36 de luxe

Le Potez-Salmson de M. Robert Bouton a subi quelques modifications qui ont sensiblement amélioré la vitesse de l'appareil et accru le confort de la cabine

Un pilote amateur, M. Robert Bouton, a récemment acquis un Potez 36 à moteur Salmson 95 CV. L'avion a été confié au carrossier Maquet, qui lui a fait subir quelques transformations d'aménagement. Ces transformations ont été faites sous la direction du chef-pilote Durandeu et la surveillance d'un représentant du Bureau Veritas.

Moyennant un supplément de poids de 24 kilos, l'avion de M. Bouton a bénéficié, sur le type de série, des améliorations suivantes : le nez du fuselage a été raccourci au profilage du carter-moteur; le moyeu de l'hélice, les roues, les attaches de mâts, les emplantures des empennages ont été carénées; le train a été constitué par des atterrisseurs et des freins Messier; on a adapté à la cabine un tableau de bord spécial formant meuble et comportant trois compartiments destinés à recevoir des bouteilles Thermos, des vivres, les cartes et un petit outillage; ce meuble, facilement démontable, est fixé à l'avion au moyen de silencieux; la tapisserie de la cabine, fixée par des vis sur la cloison, peut être ainsi déposée en vingt minutes; les réservoirs ont été munis d'un jaugeur de haute précision et de deux prises d'essence; les robinets peuvent être fermés facilement du poste de pilotage; la visibilité vers l'avant a été très sensiblement améliorée en descendant le pare-brise de 80 m/m; la visibilité vers l'arrière a été obtenue au moyen d'un rétroviseur bien adapté; pour permettre de soulever l'avion par la queue, une tige télescopable dans le fuselage a été posée à l'arrière, en avant des empennages; le tuyau d'échappement a été prolongé jusqu'à l'arrière de la cabine et terminé par un silencieux efficace; on a, enfin, dégagé complètement le capot-moteur pour faciliter l'accès de l'équipement arrière. Il est à noter que tous les carénages sont amovibles; il suffit pour les enlever de desserrer quelques écrous à oreilles.

Le résultat de cette transformation est un confort remarquable, qui ne le cède en rien à celui des meilleurs avions étrangers. L'amélioration des qualités de vol est également très nette.

Lundi dernier, piloté par Durandeu, le Potez-Salmson de M. Robert Bouton a parcouru quatre fois une base de 2 kilomètres, aux extrémités de laquelle les temps étaient chronométrés. Les temps obtenus ont été les suivants : 39 secondes (185 km.-h.); 34 sec. (191 km.-h.); 35 sec. (190 km.-h.); 38 sec. (188 km.-h.). Ces essais ont eu lieu par un vent de trois quarts, debout dans un sens, arrière dans l'autre. L'appareil avait été démuné du bec de sécurité, et la moyenne réalisée dans ces conditions s'élève à 186 km.-h. environ; avec le bec de sécurité, elle est encore de 175 km.-h.

Sans rien sacrifier aux qualités du Potez 36, on a donc réussi à améliorer sensiblement son confort et sa vitesse. Les essais vont se poursuivre à Villacoublay en vue de la délivrance du certificat de navigabilité. Puis l'appareil, baptisé *Toi-et-Moi*, prendra son vol pour rallier Cannes.