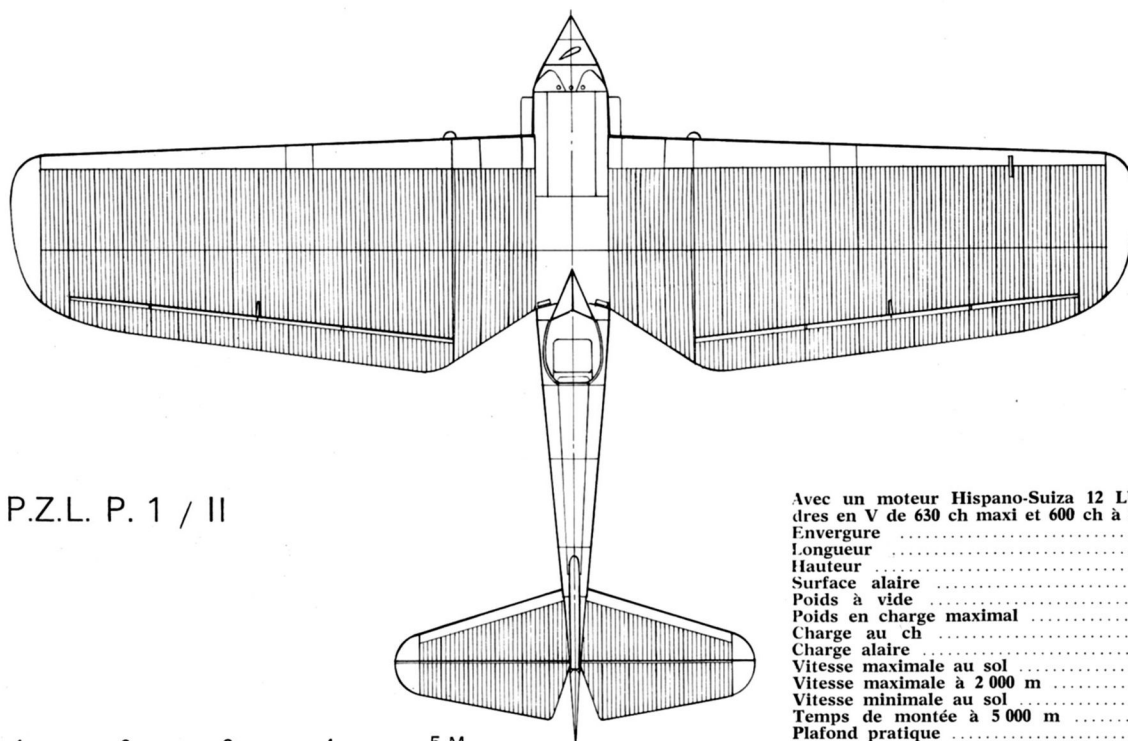
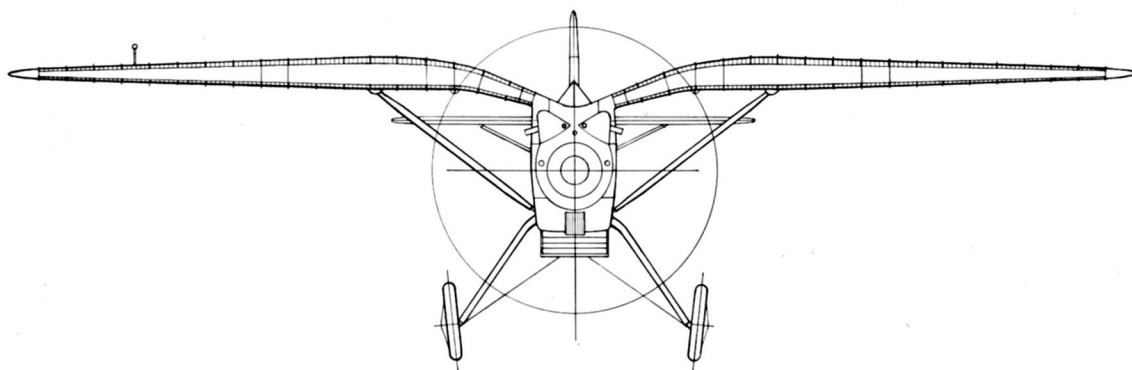


PLAN AU 1/72°

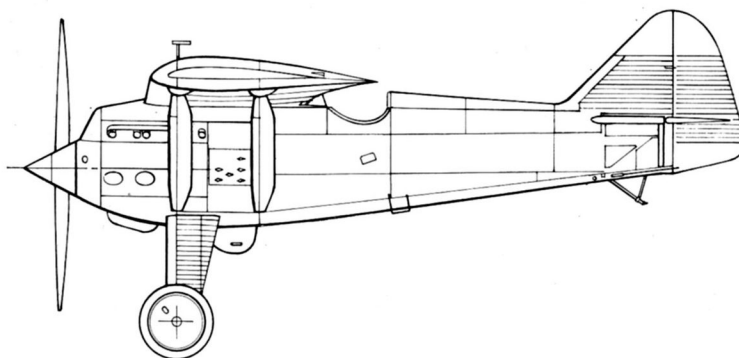


P.Z.L. P. 1 / II



Avec un moteur Hispano-Suiza 12 Lb, 12 cylindres en V de 630 ch maxi et 600 ch à 2 000 tr/mn.

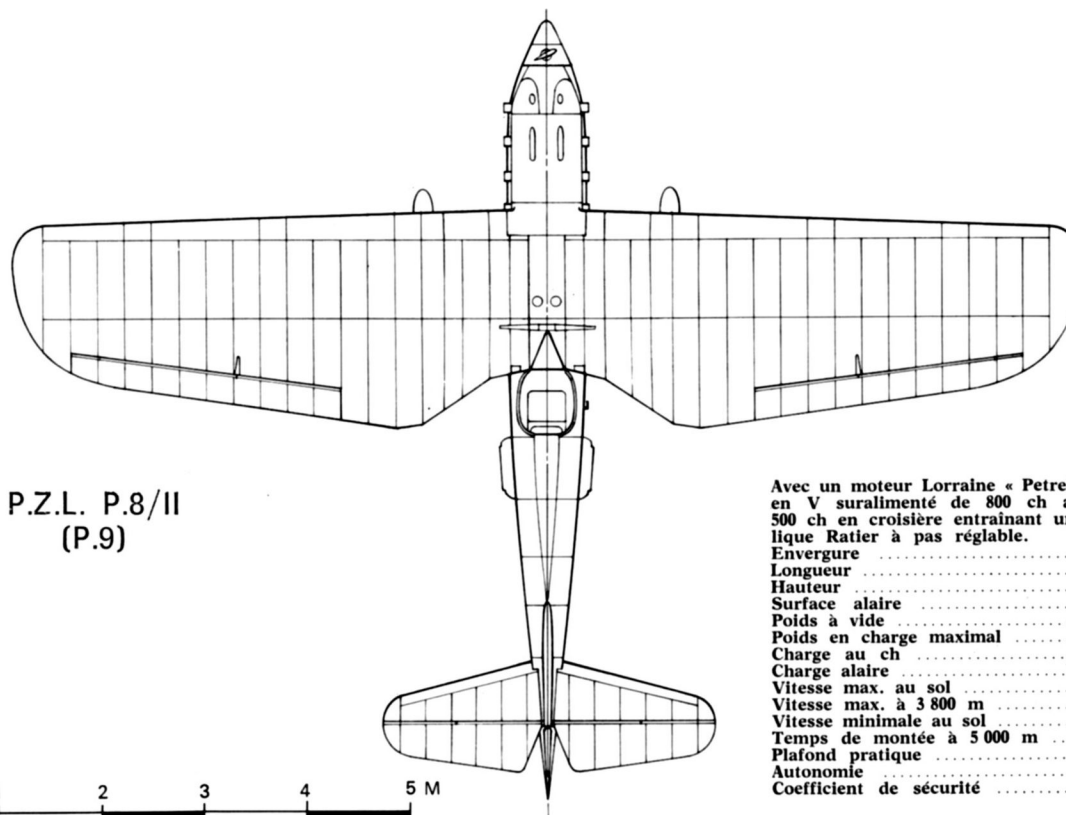
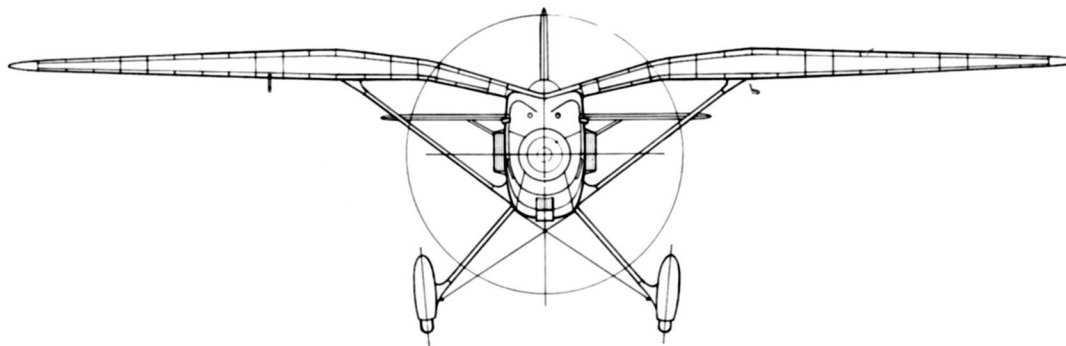
Envergure	10,85 m
Longueur	6,98 m
Hauteur	2,78 m
Surface alaire	19,5 m ²
Poids à vide	1 118 kg
Poids en charge maximal	1 580 kg
Charge au ch	2,64 kg
Charge alaire	81 kg/m ²
Vitesse maximale au sol	302 km/h
Vitesse maximale à 2 000 m	293 km/h
Vitesse minimale au sol	102 km/h
Temps de montée à 5 000 m	9'00"
Plafond pratique	8 600 m
Autonomie	600 km
Coefficient de sécurité	13,5



WBK 74

Plan de W.B. Klepacki

PLAN AU 1/72°

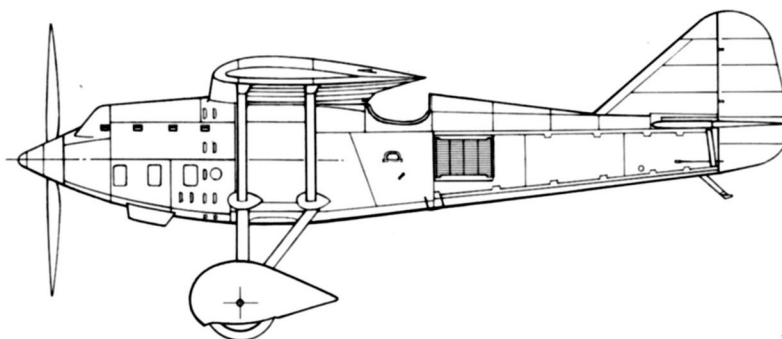


P.Z.L. P.8/II
(P.9)



Avec un moteur Lorraine « Petrel », 12 cylindres en V suralimenté de 800 ch au décollage et 500 ch en croisière entraînant une hélice métallique Ratier à pas réglable.

Envergure	10,50 m
Longueur	7,56 m
Hauteur	2,75 m
Surface alaire	18 m ²
Poids à vide	1102 kg
Poids en charge maximal	1573 kg
Charge au ch	2,62 kg
Charge alaire	87 kg/m ²
Vitesse max. au sol	350 km/h
Vitesse max. à 3 800 m	332 km/h
Vitesse minimale au sol	105 km/h
Temps de montée à 5 000 m	7'30"
Plafond pratique	9100 m
Autonomie	500 km
Coefficient de sécurité	16,0



WBK 74

Plan de W.B. Klepacki

Les premiers chasseurs métalliques polonais



Sur le P.Z.L. P.1 en vol, on distingue la fameuse « aile mouette ».

P.Z.L. P.1 ET P.8

par Jerzy B. Cynk

En 1924-1925, la Chasse polonaise parvenait au pire de sa crise d'équipement avec, en inventaire, guère plus d'une poignée d'avions périmés, essentiellement des Ansaldo A-1 « Balilla » et des Fokker D.VII datant de la guerre. Quelques escadrilles (le parc réglementaire de chacune devant être de 10 machines) n'avaient parfois, pour fonctionner, qu'une disponibilité d'un ou deux chasseurs...

Pour parer à cette situation catastrophique, le Département Aéronautique du Ministère des Affaires Militaires, dirigé par le général Włodzimierz Zagorski, passa commande à Blériot Aéronautique de 250 Spad 61/2 C1 équipés du moteur Lorraine 12Ew de 450 ch refroidi par eau (marchés 198/P et 73/P des 31 janvier et 19 mai 1925) ainsi que de 50 Spad 51 C1 recevant le 420 ch Gnôme-Rhône « Jupiter » en étoile. Cet achat devait être financé à partir d'un prêt d'armement français de 400 millions dont un quart avait été alloué à la Lotnictwo Wojskowe (Aviation Militaire). A ces chasseurs construits en France même, devaient s'ajouter des biplans Spad 61 C1 fabriqués en Pologne sous licence par une entreprise industrielle Franco-Polonaise nouvellement créée, la Francopol. Celle-ci reçut, du gouvernement polonais, des fonds substantiels pour édifier une usine à Okecie, près de Varsovie. Selon les détails du Contrat N° 1 qui suivit le Protocole d'Accord N° 15 du 30 Décembre 1924, cent Spad 61 C1 propulsés par moteur Lorraine devaient être livrés à la Lotnictwo Wojskowe, par l'usine d'Okecie, au 31 mars 1926.

Les Spad réalisés en France commencèrent à parvenir en Pologne avant la fin de 1925 et, fin 1926, aux unités de chasse de la Lotnictwo Wojskowe ayant à en recevoir : le 11^e Régiment de Chasse et les escadrilles de chasse des 1^{er}, 3^e et 4^e Régiments Aériens. L'avion avait de bonnes performances qui furent mises en évidence par le capitaine Boleslaw Stachon : pendant les essais de réception en France, il réalisa, le 5 Avril 1926, sur l'un des trois Spad 61/5 jamais construits avec moteur Hispano-Suiza 12Gb de 500 ch et qui furent inclus dans la commande originale des 250 Spad 61/2, une montée à 6.000 mètres en 14 minutes et 38 secondes, établissant ainsi un nouveau record du monde. Quatre mois plus tard, à Varsovie, il se permit d'améliorer cette spectaculaire performance en ne mettant que 11 min. 20 sec. et 8/10 pour atteindre la même altitude.

DESILLUSIONS

En avril 1926, le colonel Ludomil Rayski succéda au général Zagorski à la tête de la Lotnictwo Wojskowe. L'une de ses premières tâches consista à inspecter la production des chasseurs Spad C1 à l'usine Francopol d'Okecie. O stupéfaction, il n'y découvrit que deux fuselages à demi construits et quelques rares pièces détachées de Spad. Une enquête officielle révéla le détournement d'une partie importante des fonds publics. La Francopol fut donc dissoute et le consortium tchèque Skoda acquit les locaux pour y établir une fabrique de moteurs d'aviation afin d'honorer des commandes passées par le Gouvernement polonais. Les deux fuselages et autres diverses pièces de Spad furent transférées aux ateliers d'Etat de révisions et réparations, les C.W.L. (Centralne Warsztaty Lotnicze ou Ateliers Centraux d'Aviation) situés à Varsovie même sur l'aérodrome de Mokotow. La production des Spad y reprit en 1927. Courant 1927, s'entama la réorganisation des C.W.L., l'usine modernisée et agrandie devenant P.Z.L. (Panstwowe Zakłady Lotnicze ou Eta-

blissements Nationaux d'Aviation) qui, officiellement, vit le jour le 1^{er} janvier 1928. Outre l'unique Spad 61 C1 livré par C.W.L., trente de ces chasseurs furent construits par P.Z.L. avant que la production n'en soit abandonnée en Pologne.

Tandis qu'ils entraient en service, la Lotnictwo Wojskowe ne tarda pas à perdre toute illusion quant à ses nouveaux chasseurs Spad. Le type s'avérait plutôt mou aux commandes, paresseux à se sortir d'une vrille voire même tout simplement d'un vol sur le dos... Beaucoup plus grave, le nombre alarmant d'accidents mortels, résultant de ruptures de voilures lors des manœuvres courantes pour un chasseur, que commencèrent à subir les escadrilles. Les enquêtes sur ces accidents progressèrent lentement tandis que P.Z.L. pratiquait des essais statiques, en janvier 1929, d'une part avec le Spad 61 C1 N° 31 construit en France et qui n'avait volé que 50 heures et d'autre part avec le N° 1, l'unique exemplaire sorti des C.W.L.

En Août 1929, une deuxième série d'essais structuraux fut menée par l'I.B.T.L. de Varsovie (Instytut Badan Technicznych Lotnictwa ou Institut de Recherches Aéro-Techniques) sur le N° 2 représentant la première cellule de Spad fabriquée par P.Z.L. Ces essais polonais révélèrent un facteur de sécurité réel de 6,5 au lieu des 9,5 qu'on avait prétendu avoir enregistrés lors des essais statiques officiels français du 3 juin 1926, valeur garantie par Blériot-Aéronautique. Etant donné leurs faiblesses structurelles, les appareils s'avérèrent virtuellement inutilisables dans leur rôle de chasseurs et, en 1930, ils disparurent tous du service. La plupart d'entre eux, soit 80 machines en stock, furent ferrailées, quelques uns survivant encore une année ou deux comme avions d'entraînement avancé.

TRANSITION

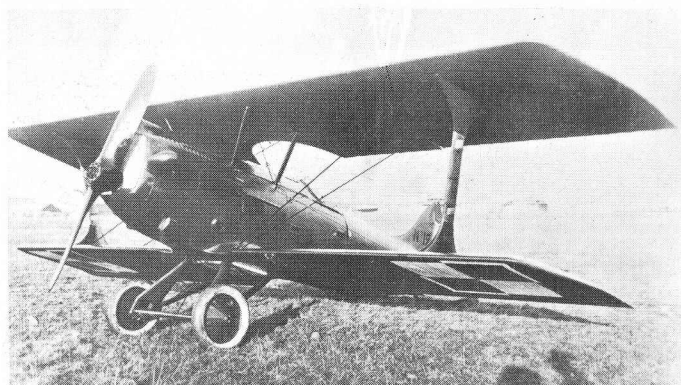
A la fin des années 20, la Pologne se trouva confrontée avec le besoin urgent d'un successeur au Spad. Mesure bouche-trou, décision fut prise de partir à la recherche de droits de construction sous licence de chasseurs monoplaces d'origine étrangère. Toutefois, grâce aux premiers groupes po-

lonais de jeunes et prometteurs ingénieurs d'études aéronautiques entrant dans l'industrie après obtention de leurs diplômes à l'Université Technique de Varsovie, des projets purement nationaux purent se développer et s'accroître substantiellement et très rapidement, en particulier dans le domaine des chasseurs, tandis qu'on put étudier une solution à long terme au problème de l'équipement. En conséquence, P.W.S. (Podlaska Wytwornia Samolotow ou Usine d'Aéroplanes de Podlaska) reçut un contrat officiel pour produire des chasseurs biplans tchèques Avia BH-33 qui furent désignés P.W.S.-A., celui du développement du tout nouveau P.W.S. 10, un monoplan monospace de chasse qui suivit le P.W.S.-A sur les chaînes de fabrication. On mit en réserve des plans beaucoup plus ambitieux pour P.Z.L. qui allait devoir se spécialiser dans l'étude et la construction d'avions entièrement métalliques, et ce dès sa mise en activité.

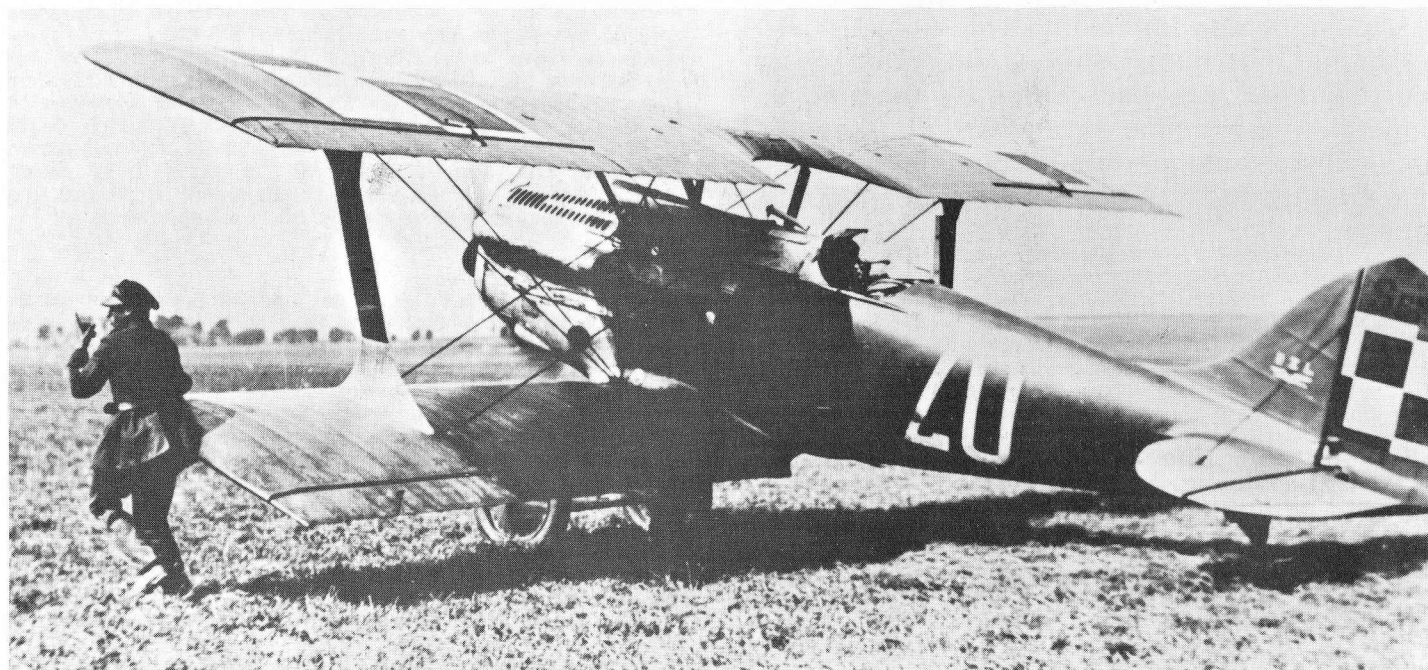
Visitant le Salon de l'Aéronautique de 1927, le colonel Rayski fut fortement impressionné par le chasseur monoplan tout-métal Wibault 7 qui s'annonçait comme une machine très compétitive, robuste et durable. Lors de ses discussions avec les ingénieurs de Wibault, Rayski adhéra aux concepts des cellules entièrement métalliques. Devant son intérêt, la Société Wibault soumit deux offres au gouvernement polonais : l'une prévoyait la livraison de 36 chasseurs Wibault 70 C1 propulsés par le moteur « Jupiter » IX, l'autre celle de 7 Wibault 73 C1 recevant un moteur Lorraine. Toutes offres qui furent repoussées au profit de l'ouverture de négociations visant à s'assurer les droits de production de tôles de dural finement ondulées, un procédé breveté par Wibault, ainsi que les droits relatifs au Wibault 70 C1 à moteur Gnôme-Rhône IX Ac « Jupiter ». L'accord fut signé le 28 janvier 1928. La construction de ce type d'avion avancé et celle des fameuses tôles Wibault en dural fut entreprise par P.Z.L. et lui permit d'acquérir sa première expérience significative en matière de technologie des avions tout-métal.

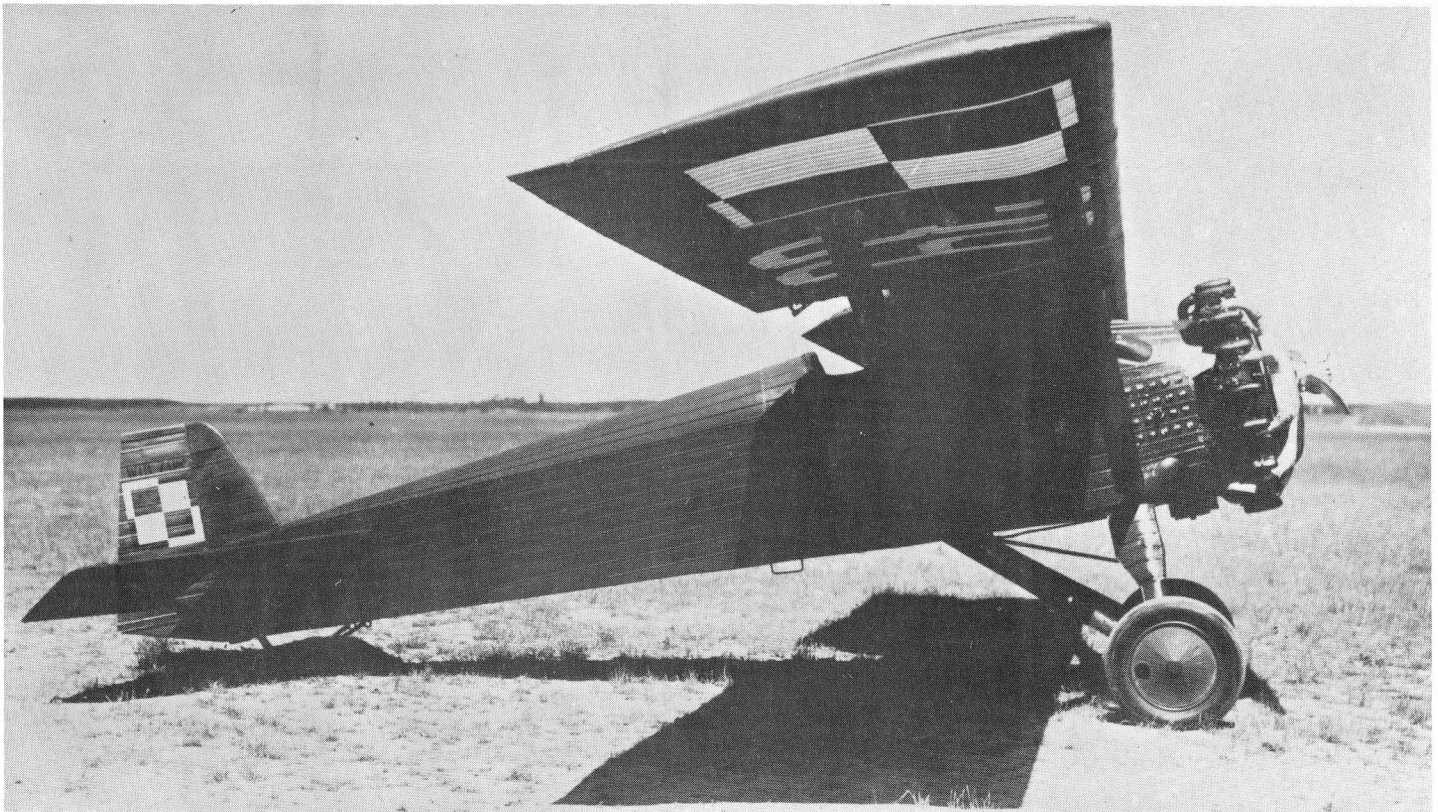
Les préparatifs pour la production de ces chasseurs Wibault démarrèrent à l'automne 1928 et, en juin 1929, après de courts essais constructeur, la première machine du type, avec le numéro militaire 3.1, fut délivrée à l'I.B.T.L. pour entamer ses essais d'évaluation tant des qualités de vol que d'utilisation. Ces essais, achevés en octobre 1929, avaient été conduits par le plus connu des pilotes de voltige polonais de l'époque, le colonel Jerzy Koszowski. Il conclut que le Wibault, très délicat au pilotage, ne pourrait servir qu'à l'entraînement de transition des pilotes venant à la chasse après avoir servi dans l'aviation de coopération avec l'armée.

Une série de 25 Wibault 70 C1, numérotés 3.1 à 3.25, fut construite par P.Z.L. Durant une brève période, quelques uns furent employés par la fameuse escadrille Kosciuszowska, la 111^e du



Ci-contre, sur l'aérodrome de Mokotow à Varsovie, un Spad 61 C1, le n° 12 de la livraison française. Ci-dessous, une des Spad 61 produits par P.Z.L. porte le nouveau sigle de la firme sur la dérive.





Ci-dessus, un Wibault 70 C1 en service au centre d'entraînement n° 1 de Deblin. Ci-contre, Wibault 70 C1, numéro 3.7, expérimentant un capotage moteur dessiné par P.Z.L. pour les cylindres du moteur Jupiter. L'avion était en service à l'escadrille d'entraînement du 2^e Régiment d'Aviation basé à Cracovie.



1^{er} Régiment Aérien de Varsovie, pour évaluation opérationnelle complémentaire. Bientôt, néanmoins, tous les Wibault furent rélégués à l'entraînement, certains allant aux escadrons d'entraînement opérationnel des 1^{er} et 2^e Régiments Aériens, le reste étant affecté à divers centres de formation de l'Aviation Militaire. En 1930, deux Wibault du Second Régiment Aérien furent mêlés à un incident embarrassant quand, après s'être perdus lors d'un vol d'instruction entre Cracovie et Torun, ils passèrent en Allemagne et atterrirent à Wrocław qui appartenait alors aux Allemands sous le nom de Breslau. Ce fut le prétexte, pour la presse allemande, de lancer une campagne contre l'agression polonaise et la menace venant de l'Est...

UN AVION ORIGINAL

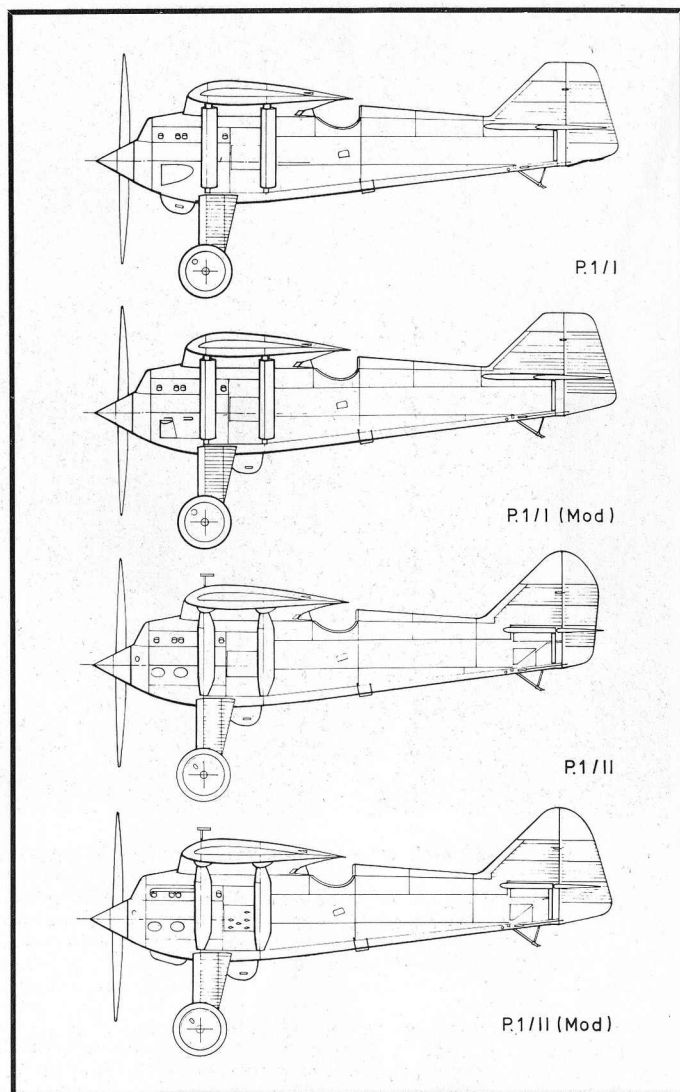
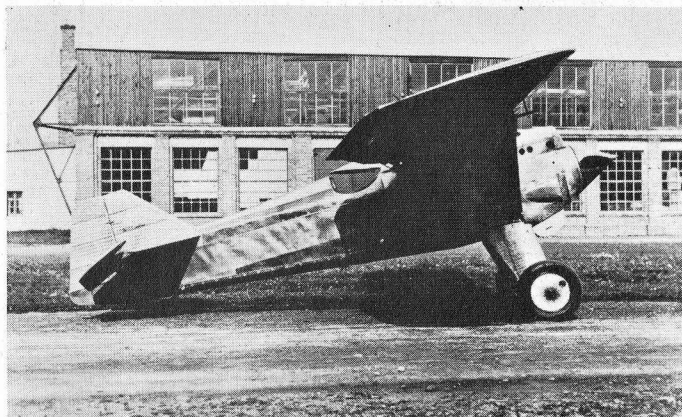
Ces 30 Spad et 25 Wibault furent les seuls appareils d'origine étrangère à être construits par P.Z.L. qui, dès lors, ne se consacra plus qu'à des études nationales et en devint le principal centre. Aussitôt la formation de cet établissement d'Etat, on en organisa les bureaux d'études en même temps que le développement de cinq types de base : le chasseur monoplane P.1, le monoplane d'observation L.2, le bombardier quadrimoteur monoplane P.Z.L. 3, le trimoteur de transport de passagers P.Z.L. 4 (voir Fana n° 53), et enfin le biplane d'entraînement et de voyage P.Z.L. 5.

L'élaboration du chasseur P.1 fut confiée à Zygmunt Pulawski, âgé seulement de 27 ans et brillant ingénieur diplômé de l'Institut Technique de Varsovie, ville où il réparaissait après un court stage chez Bréguet. Son expérience créatrice se limitait alors au développement du planeur S.L. 3 construit par les élèves de l'Institut de Varsovie ainsi qu'aux études préliminaires d'un biplane de coopération avec l'armée, le « Scout », qui ne vit jamais le jour. Fortement imaginatif, non entravé par des pratiques surannées ou par la routine, Pulawski conçut un projet qui, combinant des aspects révolutionnaires à des lignes exceptionnellement dépouillées, plaça la Pologne à l'avant garde en matière d'avions de chasse tout en donnant naissance à une longue lignée de chasseurs monoplans P.Z.L. Sans cesse améliorés, ils restèrent en production une dizaine d'années et équipaient

les unités de chasse de Pologne, Roumanie, Turquie, Bulgarie et Grèce lors de la déclaration de la deuxième guerre mondiale.

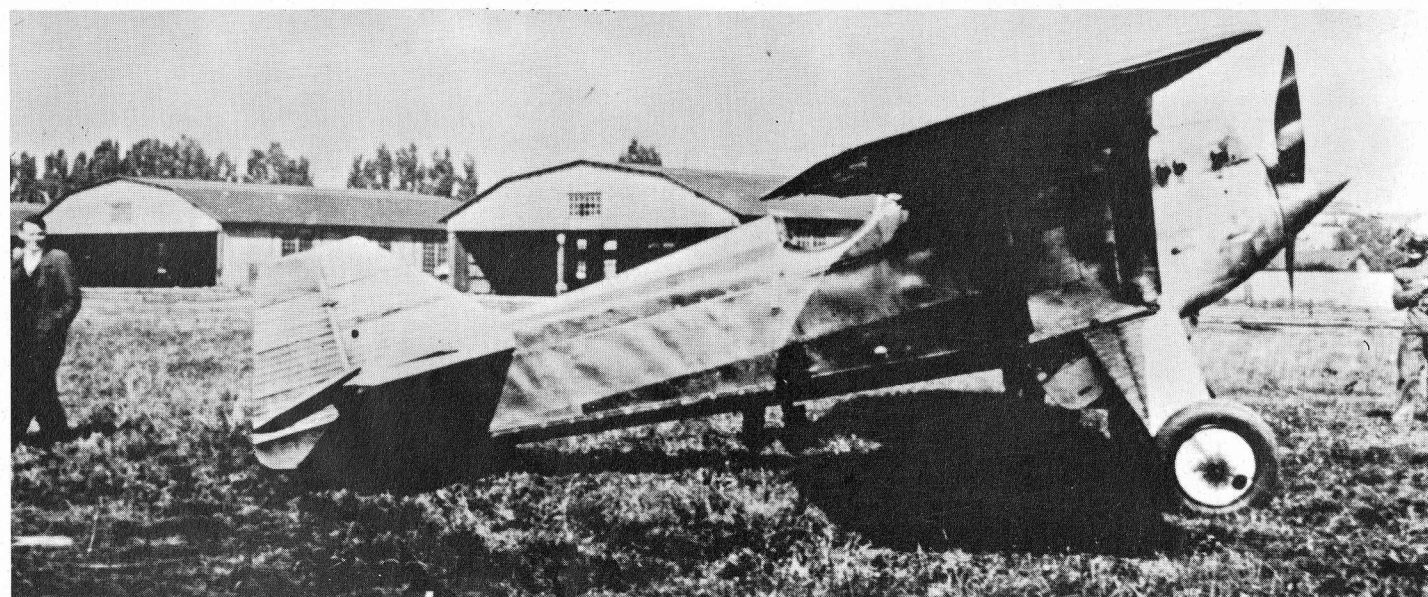
Le projet initial du P.1 s'édifia dans la première moitié de 1928 pour répondre aux besoins du Département de l'Aéronautique en matière de chasseur-intercepteur monoplace devant équiper la Lotnictwo Wojskowe, ce projet P.Z.L. étant compétitif par rapport au P.W.S. 10. Ayant pour souci la meilleure visibilité sur l'avant et le plus haut degré d'efficacité aérodynamique, Pulawski décida l'adoption d'une voilure haute en incorporant deux traits tout à fait originaux. Il conçut ainsi une aile de type « mouette » qui acquit ses lettres de noblesse internationale sous le nom d'Aile Polonaise ou Aile Pulawski. Elle inspira un grand nombre d'études de chasseurs et dans de multiples pays : Mureaux 170, Loire 43/46 (voir Fana n° 27-28), Dewoitine D.560 et Arsenal-Delanne 10 en France, Dornier Do C1 ainsi que le Henschel Hs 121 en Allemagne, les Ikarus IK-1 et 2 en Yougoslavie, l'Aéro A.102 en Tchécoslovaquie et le Polikarpov DI-4 en U.R.S.S.

Dans l'aile Pulawski, les plans intérieurs décroissaient fortement en corde et en épaisseur près des emplantures et leurs sections les plus minces, situés directement dans l'axe visuel du pilote, descendaient jusqu'aux points d'attache situés sur le fuselage, immédiatement en arrière du V formé par les deux rangées de cylindres du moteur. Ainsi, la gêne visuelle occasionnée par les voilures, un trait commun à tous les autres avions, fut éliminée tandis qu'il en résultait encore un gain aérodynamique et



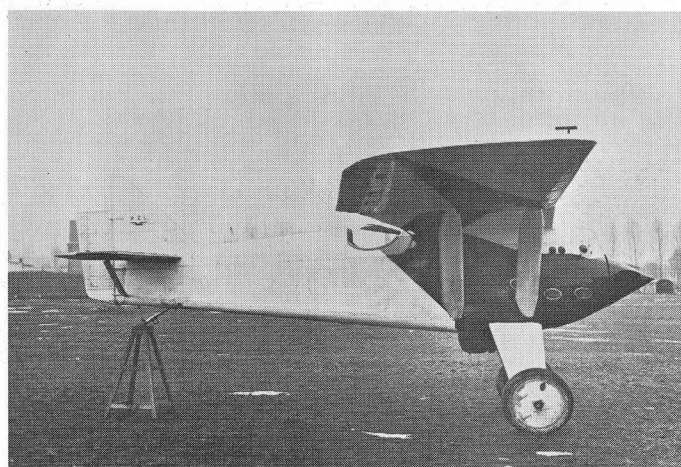
Ci-contre, en haut, le premier des célèbres chasseurs Pulawski, le P.Z.L. P.1 sort de d'atelier au début d'août 1929.

Au centre et ci-contre, le P.1/I dans sa configuration d'origine devant l'atelier n° 4 à Mokotow avant son premier vol. Ci-dessous, première modification en octobre, avec le radiateur déplacé vers l'arrière et l'entrée d'air du carburateur modifiée.





Ci-dessus, le P.1/I modifié, à Mokotow, dévoile son aile de mouette. Ci-contre, le second prototype, d'une ligne plus affinée et peint de couleurs blanches et rouges avant son premier vol de mars 1930.



structural. Cette idée ingénieuse de Pulawski d'un chasseur à vision totale donna lieu au Brevet Polonais N° 13826 accordé à P.Z.L. le 18 mai 1931. L'atterrisseur du P.1 était tout aussi remarquable. Les éléments du train principal étaient du type « ci-seau » (Brevet Polonais N° 13180) dans lequel les jambes d'extension agissaient sur les amortisseurs oléo-pneumatiques situés en opposition à l'intérieur même du fuselage. Ce système protégeait les amortisseurs de la poussière et du froid tandis qu'il mettait sur la touche, sur le plan de la pureté aérodynamique, tous les atterrisseurs contemporains. Introduit par le P.1, il fut employé ultérieurement sur un certain nombre d'avions polonais, y compris sur certains appareils légers de l'après-guerre. Intégralement construit en métal, le P.1, technologiquement parlant, devait beaucoup au Wibault 7 dont il reprenait les méthodes de fabrication du revêtement de voilure et des empennages. Le moteur retenu, un Hispano-Suiza 600 ch de douze cylindres, était refroidi par liquide.

PREMIERS VOLS

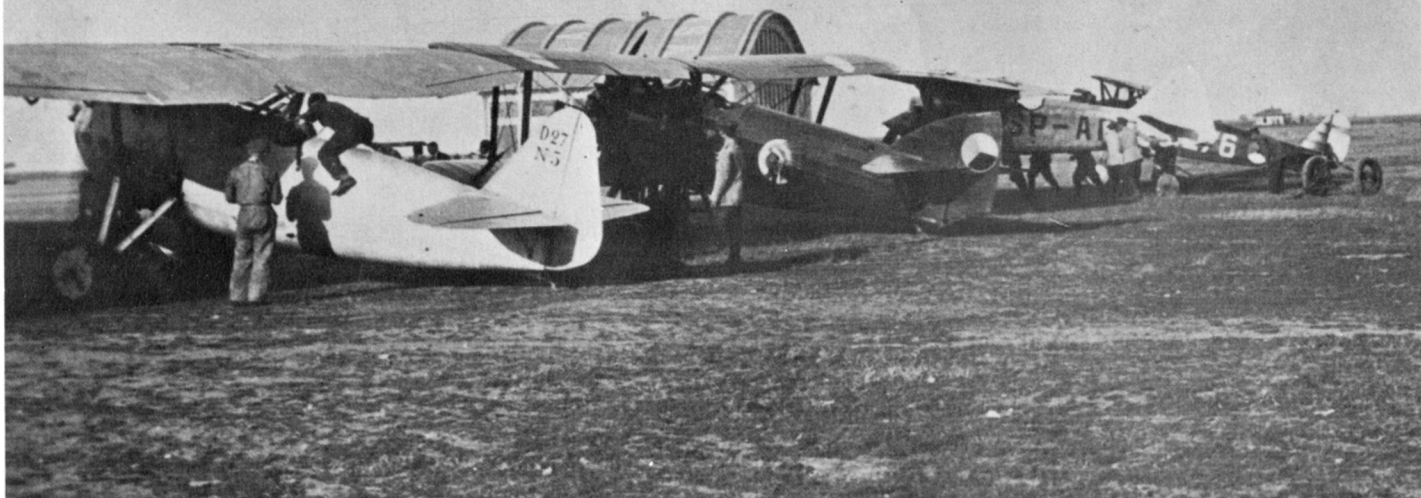
La construction de trois cellules, l'une servant aux essais structuraux et les deux autres de prototypes de vol, débuta en janvier 1929 aux ateliers P.Z.L. de Mokotow. En cours de fabrication, l'aile originale du P.1 reçut diverses modifications, l'amélioration consistant à amincir les portions intérieures comprises entre les supports de mats et les sections descendant vers l'emplanture. En mai 1929, le premier fuselage fut révélé au public lors de la X^e Exposition Universelle de Poznan, manifestation annuelle connue aujourd'hui en tant que Foire Internationale de Poznan. Le premier prototype de vol, le P.1/I, achevé trois mois plus tard, ne dépassait que de 38 kg le poids à vide estimé de 1.028 kg, ce poids s'établissant donc à 1.066 kg. Pour son premier vol, le P.1/I décolla du terrain de Varsovie-Mokotow, à la fin d'août 1929 et aux mains du capitaine Boleslav Orlinski. Ce vol faillit s'achever en désastre. En effet, le bord d'attaque d'aile du P.1 était construit selon un caisson en D, en alliage d'électron mince qui n'était renforcé par aucune nervure. Si bien qu'il se déforma sous la pression de l'air lorsque l'avion eut pris de la vitesse. En dépit des difficultés de pilotage qui en résultèrent, Orlinski demeura dans son habitacle et déploya toute sa maî-

trise pour enfin ramener indemne son prototype endommagé. On revêtit toute la structure du bord d'attaque et le véritable premier vol officiel, au cours duquel le chasseur s'éleva à 2.620 m en 3 minutes 40 secondes, eut lieu le 25 septembre 1929. Pendant les essais constructeur de nouvelles modifications furent apportées en Octobre 1929 qui comportaient un repositionnement du radiateur par recul, la modification de l'entrée d'air du carburateur et un changement du dessin des parties inférieures du capot moteur. Le 10 novembre, jour où le P.1/I accomplit une présentation au profit de son premier visiteur de qualité, le général Simovitch de l'Armée de l'Air Yougoslave, il comptait 16 vols et avait atteint plus de 297 km/h à pleine charge. De sérieux essais des qualités de vol et des capacités d'emploi, réalisées à l'I.B.T.L. par le colonel Jerzy Kossowski, se révélèrent extrêmement encourageants en dépit des limitations imposées par une hélice ne convenant pas parfaitement. Toutefois, on put présager des améliorations, l'appareil, au cours des essais, ayant présenté des problèmes mineurs de stabilité ainsi que de refroidissement du moteur. Par ailleurs, lors des tests structuraux de novembre 1929 que menait l'I.B.T.L. avec la cellule statique, on obtint pour les ailes un facteur de sécurité de 13,5 mais la résistance du fuselage s'avéra insuffisante.

Les recommandations d'I.B.T.L. dictées par les résultats des essais en vol et statiques furent entièrement appliquées au second prototype, le P.1/II, qui vola pour la première fois à la fin de mars 1930.

(à suivre).

Les premiers chasseurs métalliques polonais



PZL P.11 ET P.8

par Jerzy B. Cynk

(Suite du n° 62)

L'avion, représentatif de ce que devraient être les futures machines de série, les P.1a, offrait des contours de nez améliorés, un fuselage renforcé et plus net, un empennage vertical redessiné ainsi que diverses améliorations de moindre signification, le poids à vide s'établissant à 1.118 kg. Le P.1/II était très attrayant, dans sa peinture rouge et blanche, l'éclair rouge formant un large M sur l'intrados et l'extrados accentuait encore la forme peu commune de l'aile Pulawski. Les essais initiaux de ce second prototype soulignèrent la nécessité d'augmenter la surface de la gouverne de direction, la nouvelle surface apparaissant au mois d'avril de même que de nouveaux dispositifs d'échappement et de refroidissement d'huile. Marqué de l'immatriculation civile SP-ADO, le P.1/II fit d'impressionnants débuts à l'étranger en juin 1930 lors d'une confrontation internationale d'avions de chasse à Bucarest. Cette rencontre, organisée par l'Armée de l'Air roumaine dans l'intention de sélectionner le meilleur chasseur pour satisfaire aux besoins nationaux, attira la participation des firmes européennes les plus en renom telles que Dewoitine, Morane-Saulnier, Bristol, Fairey, Vickers, Junkers, Fokker et Letov. Piloté par le capitaine Orlinski, le P.1/II remporta d'emblée huit des quinze épreuves. Malheureusement, cédant à des pressions tant intérieures qu'extérieures, les Roumains manipulèrent les résultats de telle façon que le chasseur polonais n'obtint seulement que la quatrième place au classement général, ce qui provoqua une protestation officielle de la part de la Pologne. En fin de compte, gênée par des difficultés économiques, la Roumanie ne commanda aucun des avions ayant participé à la compétition, mais l'impact causé par la machine de P.Z.L. porta ses fruits deux ans plus tard lors de la sélection du P.11, qui constituait un développement plus évolué et à moteur en étoile du P.1, comme chasseur monoplace standard de l'Armée de l'Air roumaine. L'apparition du P.1, considérée par de nombreux experts étrangers contemporains comme celle du chasseur le plus avancé de

l'époque, fut un événement considérable pour l'industrie aéronautique polonaise à peine naissante et qui avait été jusque-là quantifiée à peu près négligeable sur la scène aéronautique internationale. Dès l'automne 1929, la société française des Mureaux contacta P.Z.L. afin d'explorer les possibilités d'acquisition des droits de production du P.1, de même que quelques armées de l'air étrangères commencèrent à manifester un intérêt de plus en plus marqué pour le type.

DESCRIPTION

Au point de vue structural, le P.1, première réalisation polonaise à être entièrement construite en métal, y compris le revêtement, était un monoplace doté d'une voilure monoplane Pulawski fortement haubannée. Les ailes, bitrapézoïdales, construites selon le profil aérodynamique Bartel 37/IIa modifié, comportaient deux longerons en I obtenus à partir de feuilles de duralumin. Les nervures étaient du même alliage tout comme la tôle finement ondulée brevetée par Wibault et servant au revêtement. L'assemblage du revêtement sur les nervures s'effectuait par le procédé du « pli pincé », autre brevet Wibault. Dans les espaces ménagés de place en place, une presse à balancier emboutissait un pli relevé perpendiculairement sur les deux côtés de la bande de revêtement et une machine y perçait des trous de rivetage. Entre ces plis rapprochés deux à deux s'engageait la tôle de chaque nervure et les plis étaient pincés sur elles par rivetage automatique réalisé de l'extérieur. Ce revêtement indéréglaire et aisément réparable, était en outre raidi par des petites cornières rivées perpendiculairement aux fines ondulations.

Le haubannage consistait en une paire de mâts parallèles en acier disposée de chaque côté. Les saumons et les bords d'attaque étaient recouverts du métal « électron ». Chaque demi-plan d'une épaisseur de 16 % en zone de fixation des haubans, s'amenuisait sensiblement en corde et en épaisseur tant vers l'extrémité que vers l'implanture, les épaisseurs relatives y



Page précédente en haut, le Concours International des avions de chasse de Bucarest qui débuta le 19 juin 1930. De gauche à droite : Dewoitine D.27, Letov Smolik 31, P.Z.L. P.1/II (SP-ADO) et Fokker D-XV. Ci-dessus, le P.1/II avec sa ligne pure et sa décoration rouge et blanche.

Ci-contre, le P.1/II modifié, révèle son empennage amélioré, son nouveau système d'échappement et le radiateur d'huile sous le nez. L'immatriculation civile lui fut appliquée à l'occasion de son vol de présentation en Roumanie.



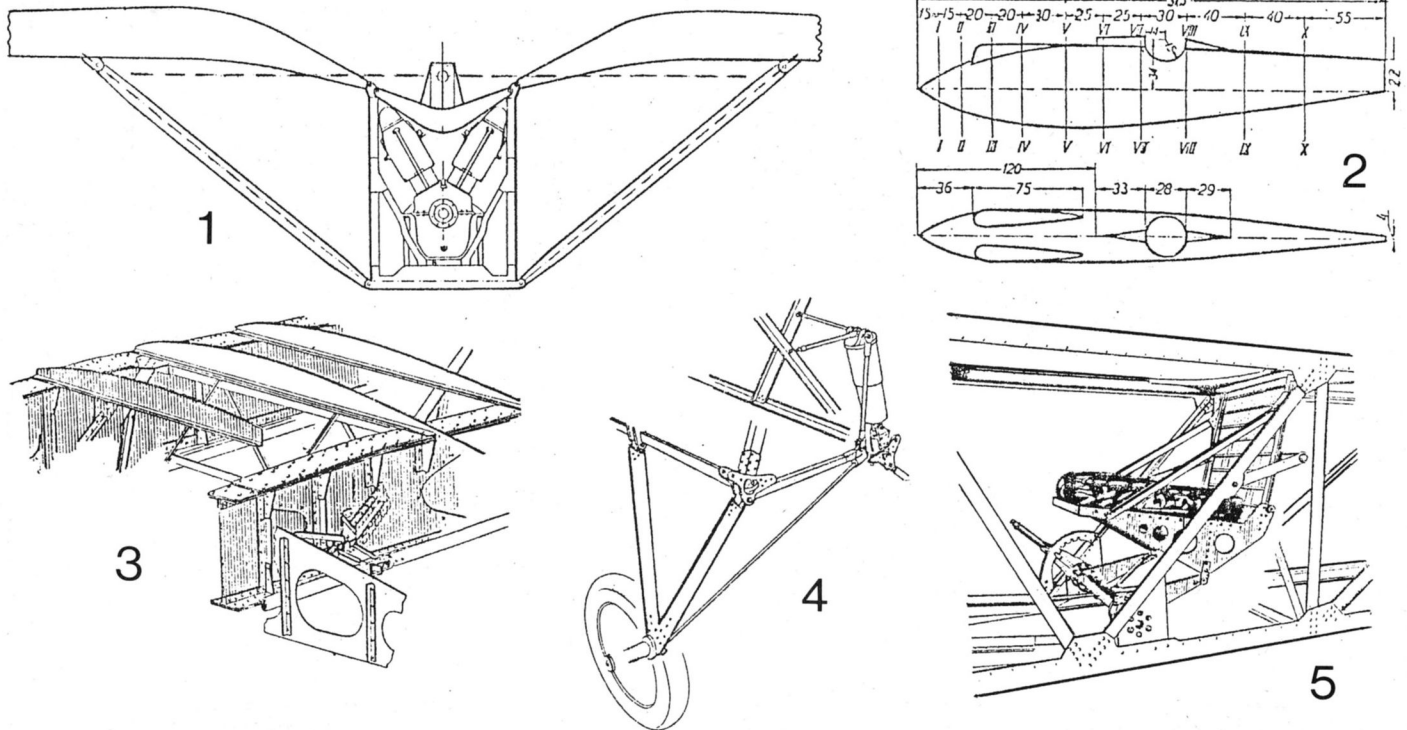
étant respectivement de 8 et 6 %. Les plans d'épaisseur décroissante qui descendaient aux points d'attaches situés sur les longerons supérieurs du fuselage voyaient leur profil aérodynamique altéré par un relèvement des bords de fuite, conséquence de la suppression maximum de la gêne imposée par les ailes au champ de vision du pilote. Les ailerons de corde étroite, à fente et compensés aérodynamiquement, débattaient sur des paliers à roulement à bille et encastrés. Ils faisaient également office de volets d'atterrissage. Chaque aileron formait une poutre caisson réalisée à partir de duralumin et d'électron. D'un allongement de 5,97, l'aile avait une surface de 19,5 m² et pesait 212 kg.

Le fuselage en deux parties était une structure en duralumin sur laquelle se rapportaient un dos et un fond galbés. Ces derniers s'enlevaient aisément. Les capotages moteur de même qu'une grande partie de l'arrière du fuselage étaient en « électron ». Il existait, en partie supérieure de l'avant du fuselage, un emplacement pour l'installation de deux mitrailleuses de 7,7 tirant chacune 800 projectiles à travers l'hélice. Elles devaient être montées sur le P.1a, version de série, mais aucun prototype ne reçut cet armement. L'habitacle, ouvert, doté d'une visibilité exceptionnelle, était équipé d'un siège réglable en vol selon une course de 110 mm.

La structure caudale, partie en dural, partie en « électron », était tout à fait comparable à celle des ailes. Elle se composait d'une dérive verticale cantilever, d'un plan fixe horizontal haubané portant respectivement une gouverne de direction non compensée alors que celle de profondeur l'était. Le plan fixe horizontal, haubané par un unique mât d'acier de chaque côté était réglable en vol, réglage qui était combiné à celui des volets

d'atterrissage mais pouvant être aussi réalisé de manière indépendante.

Le train d'atterrissage en « ciseaux » était constitué de deux V latéraux, chacun d'eux étant capoté métalliquement pour former une jambe carénée. Deux câbles profilés en acier, formant croissillon, étaient chacun attachés à l'extrémité basse des jambes carénées puis, en haut, sur chacun des bras d'extension courant perpendiculairement à l'intérieur du fuselage. Chaque jambe était amortie par un élément Vickers oléo-pneumatique placé en opposition dans le fuselage et actionné par un bras d'extension. Un troisième amortisseur oléo-pneumatique Vickers équipait le patin de queue. D'une voie de 2,30 m, l'atterrisseur était muni de roues à rayons couvertes par disques et équipées de pneus gonflables à bande de roulement étroite Palmer 750 × 125. La propulsion était assurée par un moteur Hispano-Suiza 12 Lb dont les 12 cylindres en V refroidis par liquide fournissaient une puissance nominale de 600 ch à 2.000 tr/mn et une maximale de 630 ch. Dans le poids total de 600 kg du G.M.P., le moteur en lui-même ne comptait que pour 490 kg. Deux réservoirs de carburant en dural, d'une capacité totale de 400 litres, étaient installés dans les ailes, le fuselage logeant en outre une petite nourrice alimentant le moteur par gravité. Le radiateur et le réservoir d'huile constituaient un ensemble commun logé dans le fuselage, au dessus du moteur. Le radiateur d'eau semi-escamotable Lamblin était monté sous fuselage. Un extincteur automatique équipait l'avion dont la consommation en carburant s'élevait à 150 litres/heure en croisière.



1 - Ce dessin d'usine du P.1 montre le champ horizontal de vision du pilote (trait tireté) et le mode de construction du raccordement au fuselage de l'aile Pulawski. A noter le dessin primitif de l'aile qui sur les P.1, entre le fuselage et les mâts de voilure, fut nettement affiné.

2 - Un dessin I.B.T.L. du modèle de soufflerie (de 315 mm de long, au 1/20^e) du projet de fuselage du P.Z.L. 2 (document I.B.T.L., essai n° 1250, daté du 1^{er} octobre 1930).

3 - Détail de structure de l'aile du P.1 avec les deux longerons en I et les nervures sur lesquelles

le revêtement type Wibault avec ses multiples raidisseurs très fins étaient rivés.

4 - Vue schématique du train d'atterrissage en « ciseaux » avec l'amortisseur inclus dans le fuselage.

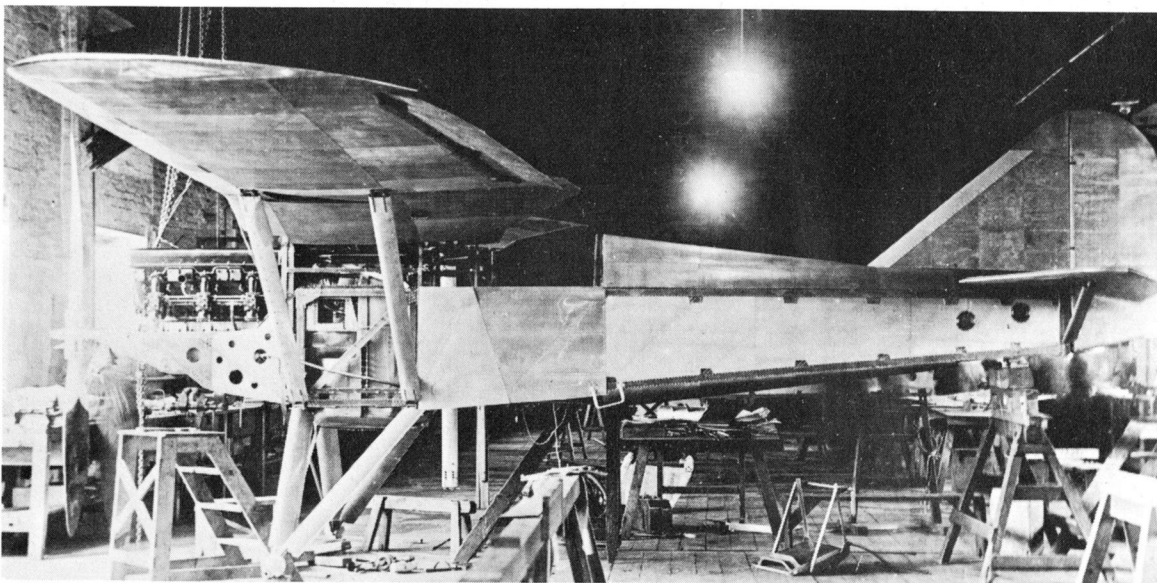
5 - Le siège-pilote réglable en vol du P.1.

NAISSANCE DES P.8/P.9

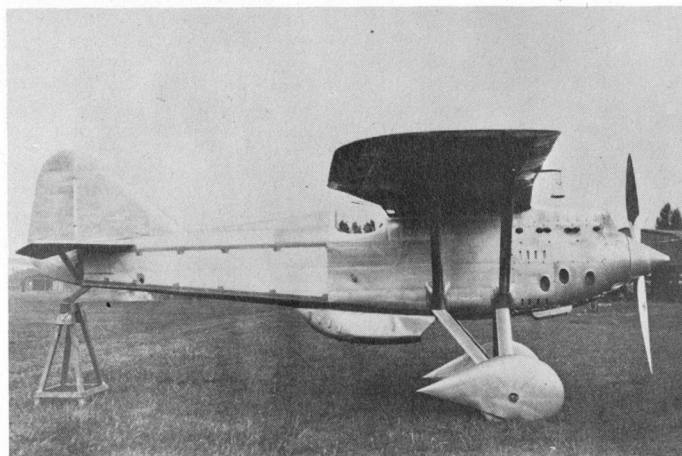
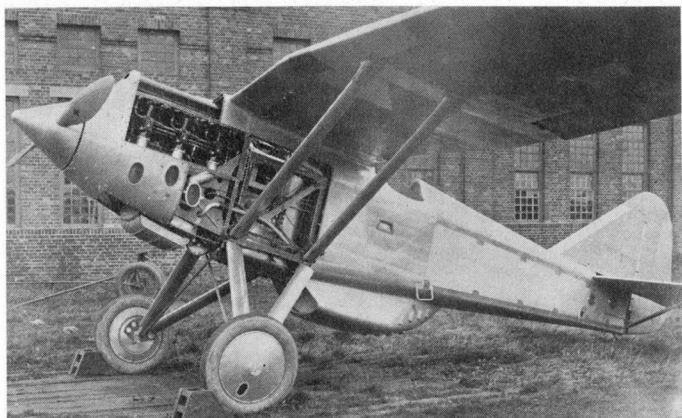
Un développement du P.1 présentant un fuselage très largement repensé dans l'optique d'une amélioration aérodynamique fut exploré en 1929-1930 sous la désignation provisoire de P.Z.L. 2. On essaya une maquette à l'échelle dans une soufflerie de l'Institut Aérodynamique de Varsovie au début de l'automne 1930 alors même que le projet avait été abandonné en faveur de l'étude des P.8/P.9 plus puissants.

A la fin des années vingt il existait toujours une grande incon-

nue quant aux types de moteurs devant être produits en Pologne. Alors que les négociations avec la Compagnie des Moteurs Bristol relatives à un accord de production sous licence de 10 ans parvenaient à une conclusion, toute priorité fut donnée au développement de dérivés du P.1 employant des moteurs en étoile : les P.6 et P.7 offrant des fuselages de section circulaire et dont les études furent menées par Zygmunt Pulawski, sur la demande du Département de l'Aéronautique, au début de 1929. Toutefois, la Lotnictwo Wojskowe manifestait toujours quelque intérêt aux possibilités des moteurs en V refroidis par liquide



Le P.8/I presque terminé dans l'atelier P.Z.L. de Mokotow à l'été de 1931.



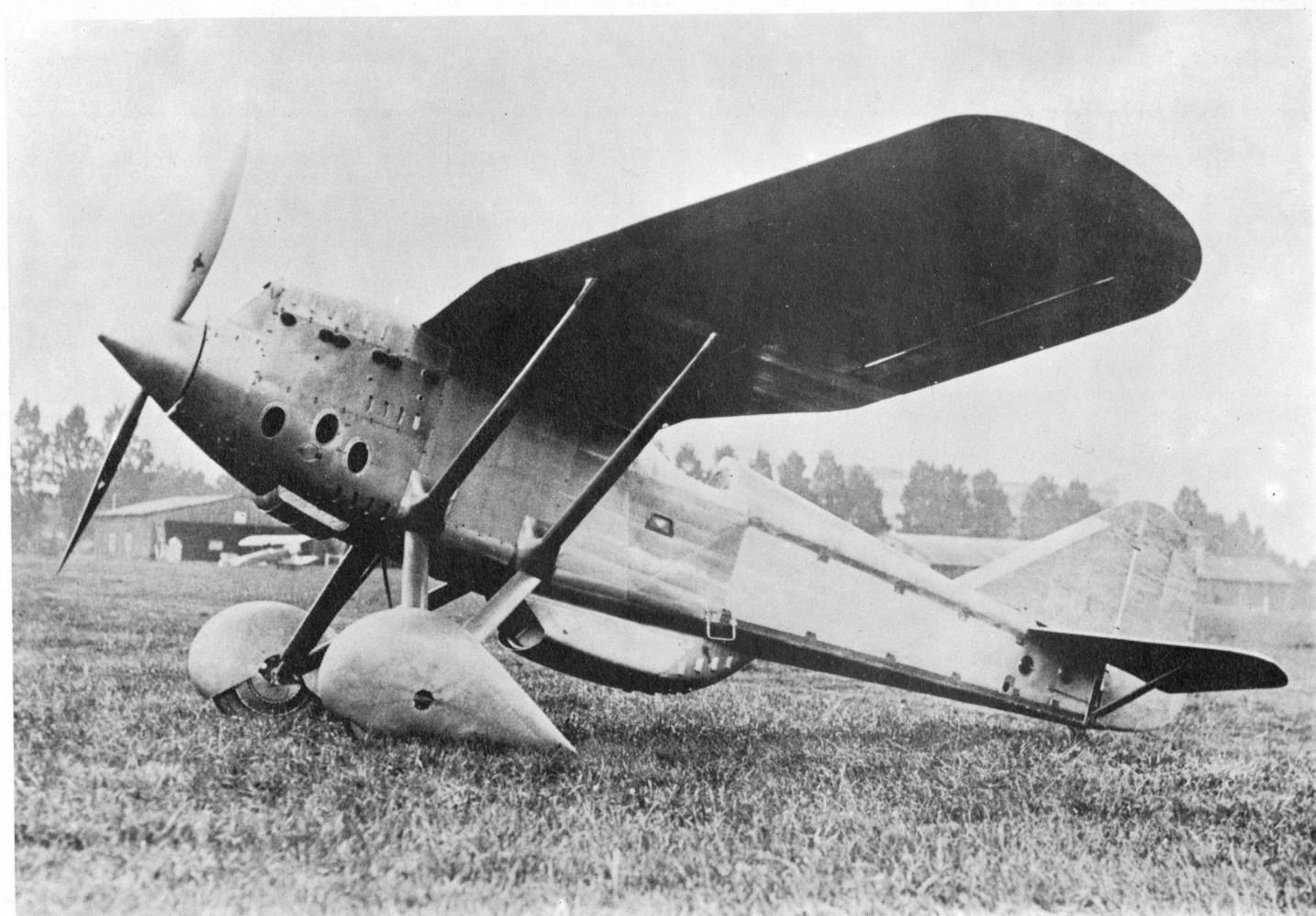
pour le matériel de chasse. Pulawski, grâce à cela, parvint à persuader la direction de P.Z.L. de le laisser continuer à pousser plus avant son concept original d'intercepteur à moteur en V et doté d'un fuselage fin et rectangulaire, tâche qui fut interrompue quelques mois seulement en faveur des P.6 et P.7. La décision d'exécuter un descendant direct du P.1, renforcé pour recevoir un moteur jusqu'à 800 chevaux, fut prise par la compagnie vers la fin de 1930 et sur la base d'un auto-financement : 300.000 zloty (quelques 285.000 francs) étant affectés au projet par le Conseil d'Administration de P.Z.L. Les numéros 8 et 9 dans la séquence de désignation de P.Z.L., originellement affectés à deux projets d'hydravions que la Marine polonaise avait écartés, furent ainsi réalloués aux versions du P.1 projetées avec moteur Hispano-Suiza et Lorraine « Petrel » respectivement. Hispano-Suiza, Lorraine, Renault, Fiat et quelques autres motoristes attirés par la perspective de grosses commandes pour équiper le nouveau chasseur polonais, offrirent, sous forme d'échantillons gratuits, leurs moteurs à P.Z.L.

La firme, fin 1930, autorisa la mise en chantier de deux prototypes P.8. Comparé au P.1, le nouveau modèle introduisait des changements structuraux qui élevèrent le coefficient de sécurité à 16 tout en réduisant le poids de la cellule dont le métal « électron », n'ayant créé que des ennuis, avait été totalement éliminé lors des études qui furent également l'occasion d'une chasse draconienne à toute trainée superflue. Les ailes et empennages étaient essentiellement les mêmes que ceux du P.1, sauf que la surface alaire avait été réduite, que les portions intérieures d'aile avaient été revues pour améliorer encore le champ visuel du pilote et que l'envergure des ailerons avait été diminuée parallèlement au remplacement de tout l'« électron » par un revêtement souple en duralumin.

(à suivre)

En haut, à gauche, le P.8/I est sorti de l'atelier pour les essais au sol. Noter le radiateur d'huile sous le moteur, le grand radiateur sous le ventre, et les trois entrées d'air des carburateurs.

Ci-contre et ci-dessous, la ligne élégante de l'avion, avec ses carénages de roues, pendant ses essais en août 1931.



Les premiers chasseurs métalliques polonais



PZL P.1 ET P.8

par Jerzy B. Cynk

(Suite du n° 63)

Le fuselage, également de même concept que celui du P.1, était beaucoup plus net et complètement habillé de dural. Deux mitrailleuses de 7,7, chacune à 800 coups, furent montées en partie antéro-supérieure du fuselage. La cabine de pilotage recevait un siège et un palonnier réglables en vol ainsi qu'un harnais auto-ajustable Borowski. Le train en « ciseaux » était généralement identique à celui du P.1 mais les jambes n'étaient plus carénées tandis que leurs points d'attache arrière avaient été reculés. Les amortisseurs étaient toujours oléo-pneumatiques mais de construction P.Z.L. Les roues, enfin, pouvaient recevoir des garde-boue.

AUX ESSAIS

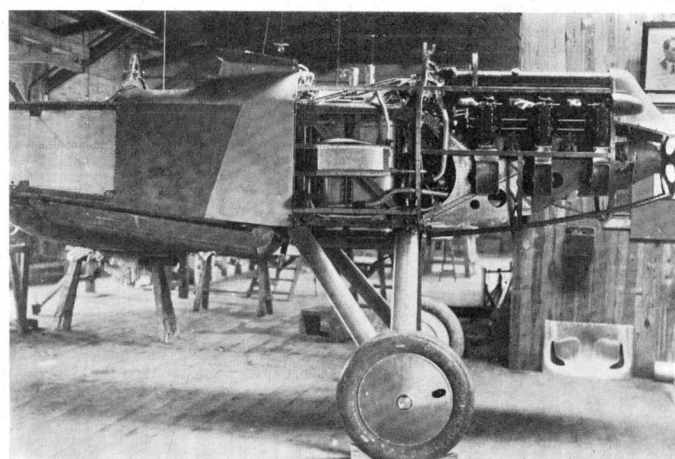
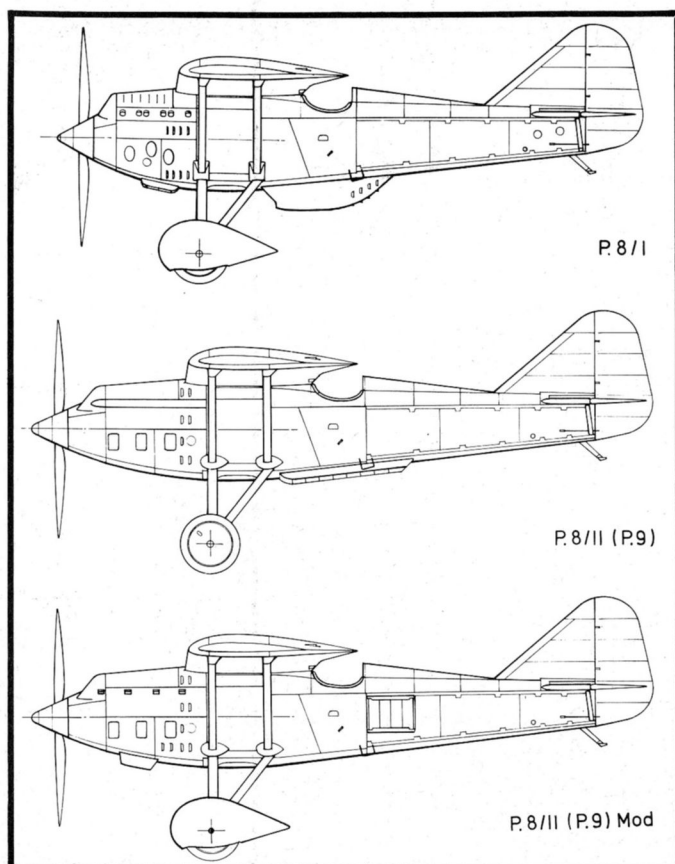
Le premier prototype, le P.8/I, était équipé d'un Hispano-Suiza 12Mc à douze cylindres suralimentés par compresseur. Refroidi par eau, ce moteur en V donnait une puissance nominale de 500 ch et une maximale de 640. Le moteur entraînait une hélice Ratier métallique à deux pales réglables. L'avion, d'une surface alaire de 17,6 m², décollait au poids de 1.420 kg. Le P.8/I accomplit son premier vol en août 1931 aux mains du capitaine Boleslaw Orlinski. Peu après ce début, le prince Nicolas de Roumanie l'inspecta et exprima l'intérêt soutenu de son pays pour les chasseurs à aile Pulawski. Pendant les essais en vol menés par le constructeur, le prototype atteignit une vitesse de 330 km/h au niveau de la mer et révéla des qualités de vol excellentes en toutes conditions. Généralement, l'ensemble des essais se passa bien, mis à part quelques défauts de refroidissement qu'on eut bien du mal à faire disparaître en dépit de nombreuses modifications. Ses essais initiaux achevés, le P.8/I, gardant son aspect brillant de dural poli, passa à la Lotnictwo Wojskowe pour une évaluation intensive et, début 1932, fut pris en compte par la 12^e escadrille du 2^e Régiment

Aérien basé à Cracovie. Là, il portait l'insigne de cette escadrille, une flèche ailée blanche, sur le fuselage.

Le second prototype reçut le 12 cylindres en V Lorraine « Petrel » refroidi par eau qui, avec suralimentation, développait 500 ch en continu et 800 en puissance maxima, l'hélice étant là encore une bipale métallique réglable de chez Ratier. Quoique, en raison de son moteur Lorraine, cet avion eut été à tous égards le P.9 et fut parfois mentionné sous cette désignation, la plupart des documents « usine » de P.Z.L. l'identifiaient officiellement comme P.8/II. La raison probable en était que le libellé du contrat exposait les spécifications et autorisait le financement pour la construction de deux prototypes P.8. Le P.8/II introduisait un nombre substantiel d'améliorations et sa structure avait été simplifiée et adaptée pour répondre à une possible demande de production en série, ce qui le rendait représentatif de l'éventuel modèle de série proposé avec un Lorraine « Petrel », le P.9a. Sa surface alaire était de 18 m² et son poids en charge s'élevait à 1.573 kg.

DEBOIRES

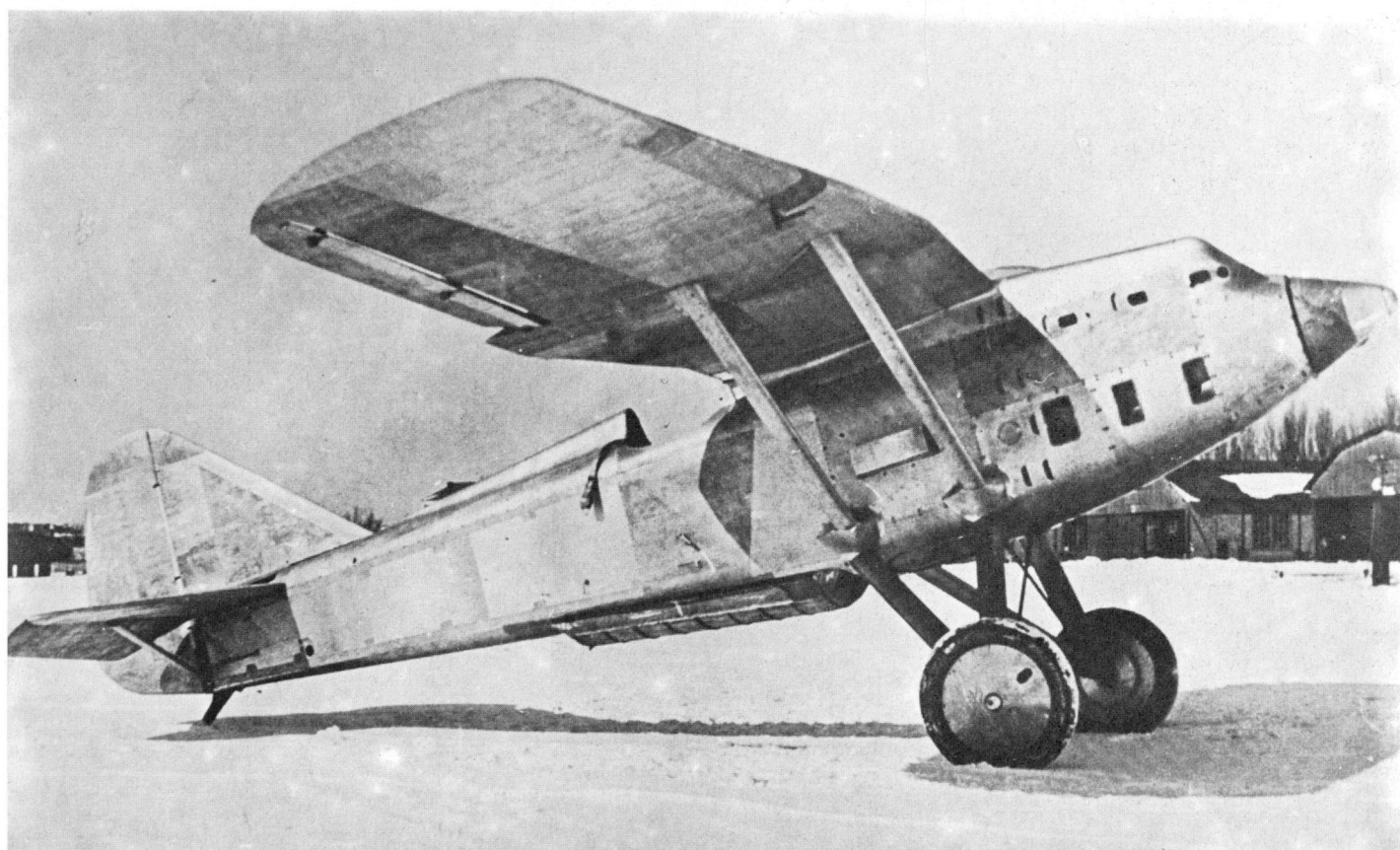
Le P.8/II débuta ses essais en vol au milieu de mars 1932, essais conduits par le capitaine Orlinski. Réalisant des vitesses de 350 km/h en vol horizontal à basse altitude, ce chasseur puissant et impressionnant devint l'avion le plus rapide à sillonner le ciel polonais. Hélas, son système de refroidissement engendra de multiples difficultés. En effet, si le P.8/I possédait un gros radiateur sous fuselage, le P.8/II avait reçu un système très avancé composé d'un radiateur semi-escamotable de faible trainée à grande surface refroidissante, l'entrée d'air du radiateur d'huile ayant par ailleurs été placée à l'avant droit du fuselage. Ce nouveau radiateur de faible trainée ne brilla pas par son efficacité et dut faire l'objet d'interminables



Ci-dessus, le P.8/II (P.9) en cours de montage final avec son moteur Lorraine Petrel installé. Le portrait que l'on distingue à droite, dans un cadre, est celui de son créateur, Zygmunt Pulawski.

Page précédente : le P.8/I portant l'insigne de la flèche ailée du 121^e Escadron de chasse et le code 6-B sur le fuselage était sur le terrain de Rakowice, près de Cracovie, base du 2^e Régiment d'Aviation, au printemps de 1932.

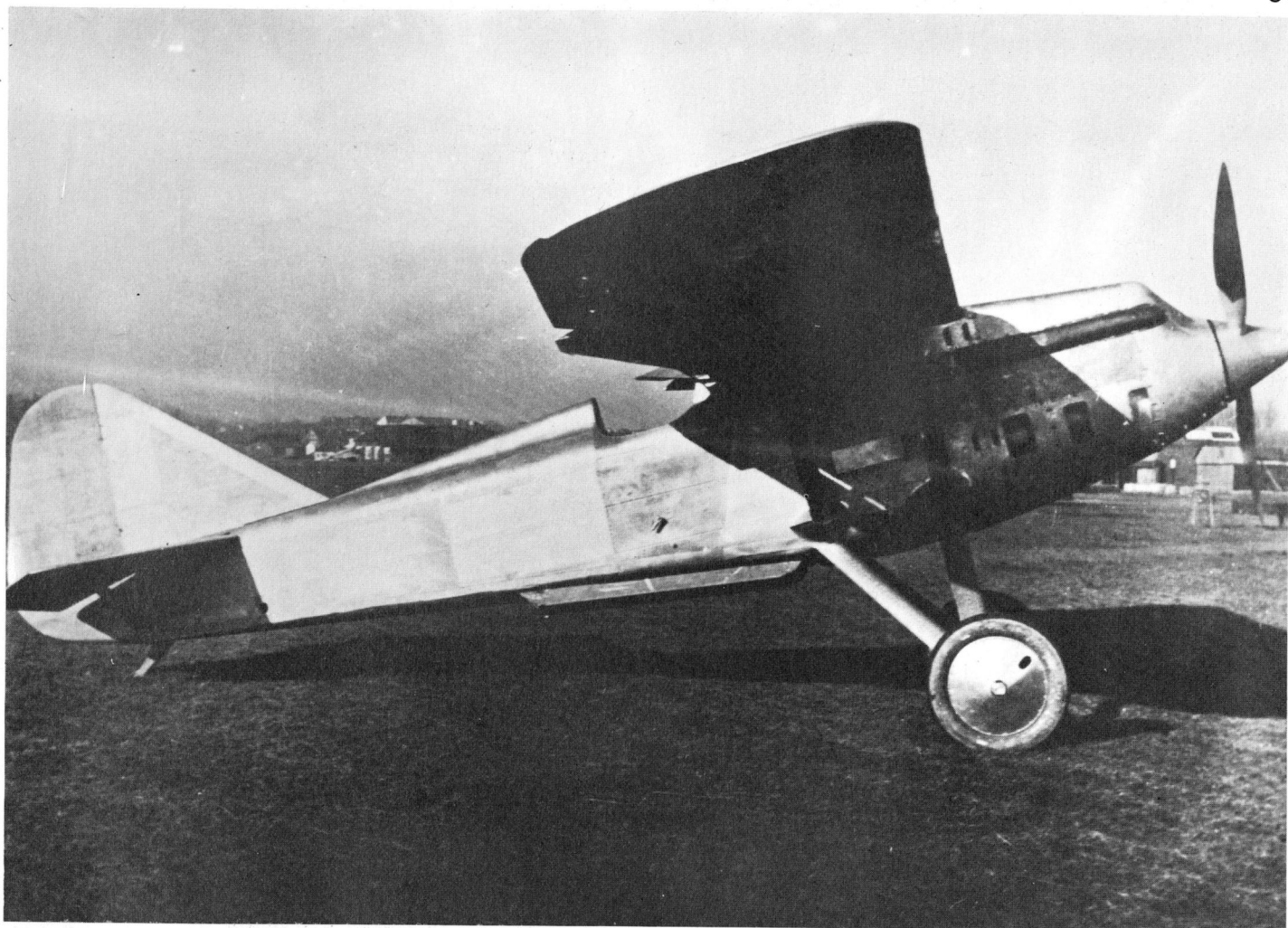
Ci-dessous, le P.8/II (P.9) au début de ses essais sur le terrain enneigé de Mokotow, en mars 1932. Très visible sous le fuselage, le grand radiateur semi-rétractable, à faible trainée.



développements. Finalement, en mai 1932, P.Z.L. installa un nouveau système. L'élément ventral laissait place à deux radiateurs plus petits disposés chacun de part et d'autre du fuselage, en arrière de l'habitacle, tandis que l'entrée d'air du refroidisseur d'huile venait occuper une nouvelle position sous le nez

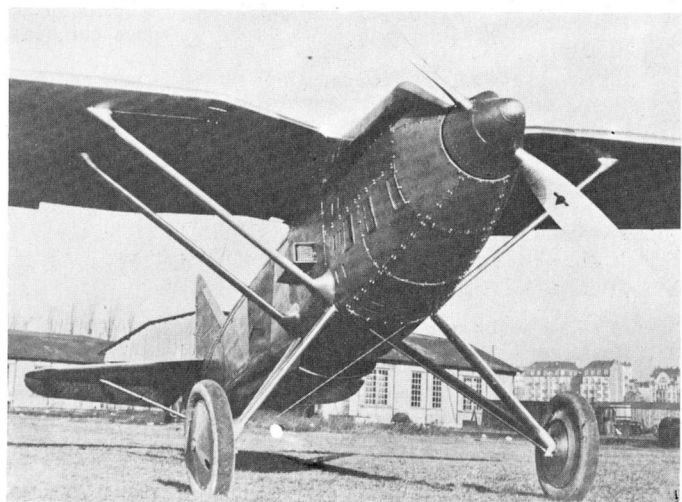
de l'avion.

Le P.8/II amélioré, peint en bleu ciel, et portant les cocardes blanches et rouges polonaises, de même que le code militaire 6-C sur le fuselage, remporta, aux mains du colonel Kossowski, la course pour avions de chasse qui eut lieu au Meeting Inter-



Ci-dessus, l'impressionnant prototype P.8/II avec un collecteur cache-flamme d'échappement, photographié au début d'avril 1932.

Ci-contre, une vue rapprochée donnant les détails du capot-moteur du moteur « Petrel ».



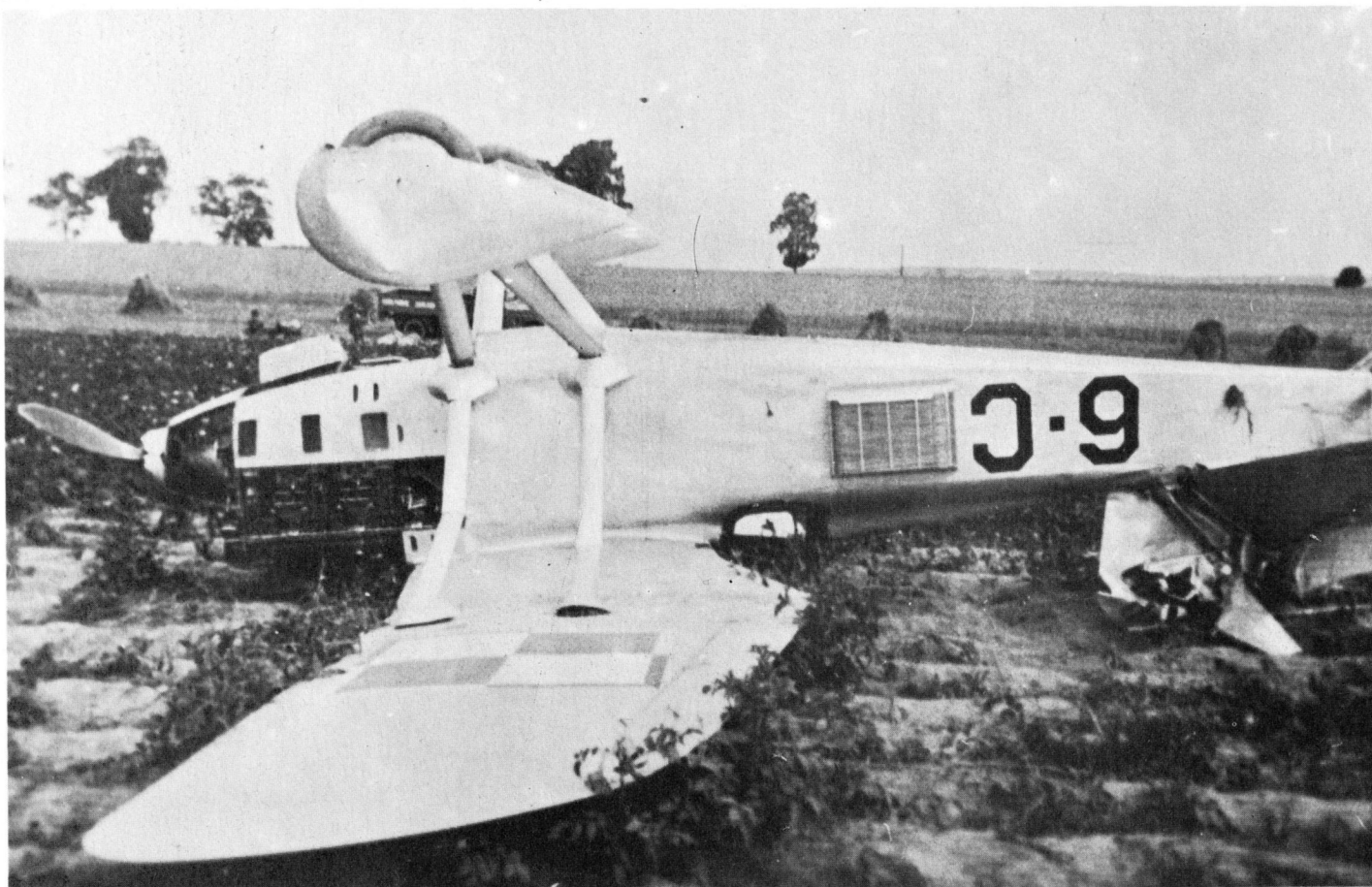
national d'Aviation de Varsovie en juin 1932. Le mois suivant, l'avion, ainsi que le P.11/II codé 6-A, devait prendre part au Meeting International de Zurich. Hélas, en route pour la Suisse et alors qu'il survolait encore la Pologne, le capitaine Orlinski eut des ennuis de moteur avec son P.8/II et fit un atterrissage forcé occasionnant seulement quelques dégâts. Orlinski retourna à Varsovie où il prit le P.8/1 resté en réserve. Poursuivi par la malchance, il cassa ce prototype codé 6-B en atterrissant à Innsbrück, au point que la machine dut être ferrailée. Par contre, on répara le P.8/II qui vola jusqu'à la fin de 1932, sa dernière apparition publique étant le Salon International de l'Aéronautique de Paris en 1932.

SEULEMENT PROTOTYPE...

Les essais avaient prouvé que le P.8/II (P.9) était un appareil très puissant et maniable, le consensus général de l'opinion des pilotes étant qu'il correspondait au meilleur des chasseurs P.Z.L. de la série P. Pourtant, ce modèle n'eut pas la chance d'aller au-delà du stade de prototype. En 1930-1931, au moment où le programme d'études du P.8/P.9 avait reçu le feu vert pour démarrer, la grande diversité des moteurs en V non inversés avait été passée au crible, comme par exemple les Renault, Fiat et Avia. Le choix final s'était arrêté sur le Lorraine « Petrel » (pour le projet du P.9) qui supplantait ainsi l'Hispano-Suiza (pour le projet du P.8) en faveur jusque-là, ainsi que le Rolls-Royce « Kestrel ». L'intérêt porté à un autre développement du projet, basé cette fois sur le moteur « Kestrel » suralimenté de 550-750 ch, avait donné lieu à une étude préliminaire à laquelle P.Z.L. attribua la désignation P.10. Les performances estimées de ce dernier devaient être supérieures

à celles du P.9, mais le manque d'appui gouvernemental et le coût prohibitif du moteur anglais firent que ce projet fut annulé.

Malgré les grandes promesses tenues par le P.8/II (P.9), le Département de l'Aéronautique ne montra qu'un intérêt académique aux efforts de P.Z.L. cherchant à perfectionner l'intercepteur à moteur en V et demeura insensible à son succès. Cette indifférence du Département fut renforcée par l'attitude des motoristes polonais qui s'élevèrent fortement contre l'introduction simultanée en série de deux types de moteurs aussi différents (en étoile et en V). Une fois confirmé officiellement que les moteurs en étoile Bristol allaient devenir standards pour tous les avions de combat à grande puissance de la Lotnictwo Wojskowe, P.Z.L. abandonna finalement tous travaux, fin 1932, sur l'intercepteur à moteur en V de Pulawski. La mort soudaine



Ci-dessus, le P.8/II modifié, peint en bleu ciel et orné des cocardes polonaises, après son atterrissage forcé près de Bialoczerw, en Pologne, alors qu'il volait vers le Meeting de Zurich, en juillet 1932. Notez les nouveaux radiateurs sur les flancs du fuselage et les roues carénées.

Ci-contre, dernière apparition du P.8/II sous sa forme définitive au 13^e Salon International de l'Aéronautique de Paris, fin 1932.

de Zygmunt Pulawski, le 21 mars 1931, alors qu'il essayait l'amphibie léger à coque P.Z.L. 12 de sa conception, facilita probablement cet abandon.

LES PREMIERS D'UNE FIERE LIGNEE

Il n'y eut que quatre intercepteurs à aile Pulawski et à moteurs en V construits en Pologne, mais les efforts de P.Z.L. afin de doter l'Armée de l'Air polonaise du chasseur le plus avancé d'Europe ne furent pas vains. Ses idées originales, reprises après sa mort par son successeur, Wsiewolod Jakimiuk, furent mises à profit dans une génération exceptionnelle de chasseurs P.Z.L. à moteurs en étoile, les P.7 et P.11, qui devinrent les intercepteurs standards de la Lotnictwo Wojskowe jusqu'en 1939, ainsi que le P.24 réservé à l'exportation. Se distinguant par des lignes très gracieuses et modernes et par une résistance de structure exceptionnelle, les chasseurs Pulawski à moteurs en V signifièrent non seulement la naissance d'une nouvelle race remarquable d'avions de guerre raffinés qui assura la transition entre les machines haubannées et câblées des débuts de l'aviation et celles à voilures cantilever monoplanes du futur, mais encore l'apparition d'une nouvelle industrie aéronautique qui commençait à produire une formidable contribution aux progrès de l'aviation internationale et gagna rapidement un succès universel eu égard à ses idées hardies et hautement imaginatives et à la superbe qualité de ses productions.

Pour ces raisons, les P.I/P.8 ont une place spéciale dans le cœur de tout fanatique de l'aviation polonaise et devraient toujours être évoqués dans l'histoire mondiale de l'évolution de la chasse.

