

Renard R-35

Un avion stratosphérique belge en 1938

par André Hauet

Les Belges et l'air

S'il est communément admis que la France est le berceau de l'aviation, la Belgique a eu également son heure de gloire en matière de recherches et de construction aéronautique. Épopée quelque peu oubliée, en particulier du fait qu'après la Seconde Guerre Mondiale, une nation de dimensions modestes (et de plus ruinée par le conflit) ne pouvait plus être en mesure d'assumer, comme dans les années vingt ou trente, une production aéronautique strictement rationnelle, hormis peut-être pour quelques appareils de tourisme.

La Belgique ne se contenta pas de jouer les spectatrices en matière de conquête de l'air et fournit son lot de pionniers, mais aussi de constructeurs, dont certains connurent un certain succès. On oublie un peu trop volontiers la nationalité belge de Jean Stampe, et le fait qu'un pionnier non négligeable des voilures tournantes, Nicolas Florine, était établi dans une Belgique dont il avait adopté la nationalité. Quant à Alfred Renard, il fera sortir de ses ateliers quantité d'appareils dont certains, comme le R-31, participeront à la campagne de 1940, ou encore le prometteur chasseur R-36 (auquel le gouvernement belge préféra, pour des raisons mal élucidées, le Hawker Hurricane), le plus surprenant demeurant sans doute le R-35 stratosphérique.

Ph. Ballarini



Quatre grandes figures de l'aéronautique belge devant le Renard "Épervier". De gauche à droite : Alfred Renard, Maurice Vertongen, Charles Wouters et Jean Stampe. D.R.

Les hautes altitudes, pourquoi ?

Parmi les grands défis aéronautiques des années trente figurait la quête de l'altitude en matière d'aviation commerciale. Bien au-delà de la question de prestige liée à des records, cette recherche avait des visées pratiques: le confort des passagers et une navigation facilitée. En effet, dans les couches supérieures de l'atmosphère disparaissent les turbulences pour céder la place à un ciel calme et exempt de nuages. Or, à ces altitudes avoisinant les 10 000 mètres surgissent d'autres difficultés: une pression atmosphérique de l'ordre du tiers de celle régnant au sol et une température avoisinant les -50°C . S'il avait été envisagé, pour certains appareils militaires ou d'essais, de doter l'équipage de combinaisons spéciales, ce n'était guère envisageable pour un appareil commercial. Aussi la solution pour un appareil stratosphérique résidait-elle dans la conception d'un habitacle pressurisé et chauffé. Il faudra attendre l'été 1940 pour que le Stratoliner, premier appareil commercial pressurisé, construit par le géant Boeing, soit mis en service pour des vols réguliers.

Ph. Ballarini



Le Renard R-35 lors des essais moteurs au point fixe. Une indéniable pureté de lignes. Fonds National Alfred Renard (FNAR)

Le Renard R-35 : histoire

"La perte de l'avion stratosphérique R-35 nous enlève un pilote de grande classe et détruit un grand effort technique". Cette phrase, que l'on pouvait lire en 1938 dans la presse, confirmait l'anéantissement d'une des plus belles machines dont pouvait se glorifier l'industrie aéronautique belge.

C'est en effet en Belgique, à l'usine Renard, que fut étudié et construit le premier avion commercial à cabine pressurisée ; ce programme fut élaboré au cours des années précédant la Seconde Guerre Mondiale.

Pour reprendre les termes employés à l'époque, "cette disposition soustrayait équipage et passagers aux variations de pression de l'air en altitude et rendait possible la navigation dans des conditions météorologiques plus favorables. Franchir sans danger les plus hauts obstacles était également un facteur non-négligeable. De surcroît, les passagers bénéficiaient d'un confort accru du fait de l'isolement parfait (mécanique et thermique) de la cabine avec le milieu extérieur; même près du sol, les variations de pression dues à une descente rapide n'auraient pu produire dans l'oreille les perturbations si désagréables et l'assourdissement prolongé qui en découle".

De nos jours, il est hors de question d'entreprendre un long voyage aérien autrement que dans un avion équipé d'un dispositif de conditionnement d'air; aussi pour comprendre le sens de la littérature que l'on vient de parcourir, faut-il se reporter à l'esprit des années 1937-1938 pour saisir toute l'attention que pouvait susciter cette innovation.

Cette littérature qui paraît désuète aujourd'hui, marquait cependant un désir de perfectionnement. La firme Renard recherchait le moyen de ramener dans des proportions raisonnables la fatigue physique d'un pilote dont les facultés sensorielles risquaient de s'émousser après un vol de longue durée à haute altitude. Ce furent-là les idées sur lesquelles Monsieur Renard se pencha pour dessiner son trimoteur R-35. Après les calculs, plans et essais de la maquette au tunnel de Rhode-St-Genèse, la construction fut entreprise.



Le Renard R-35 à Bruxelles - Evere en vue de la préparation à des essais au roulage.
FNAR



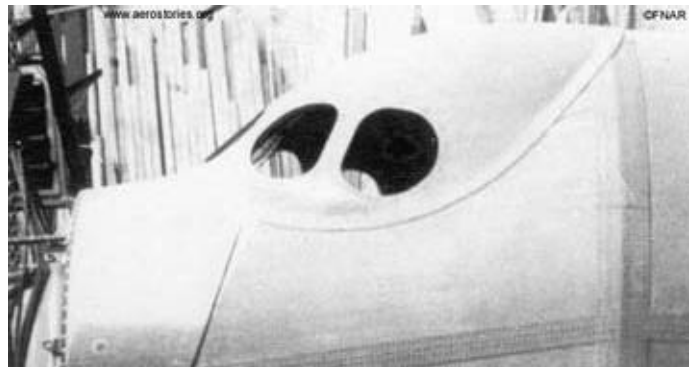
Le Renard R-35 à Evere.
FNAR

La silhouette demeurait classique, si ce n'est la présence de hublots de petites dimensions remplaçant les fenêtres habituelles. Au sujet de ces hublots, Charles Rooms rapportait une anecdote dans ses "Mémoires". On se souviendra que Rooms fut le pilote qui réalisa la mise au point du R-31. Il suivit avec beaucoup d'intérêt la fabrication du trimoteur commercial nourrissant l'espoir secret d'en effectuer les essais. Considérant que les six hublots du pare-brise ne permettaient pas l'évacuation de l'équipage en cas d'urgence et au cours des premiers vols, il dit avoir demandé à Monsieur Alfred Renard l'installation d'un panneau amovible regroupant deux des hublots.

Ce ne fut pas à Charles Rooms que fut confiée la mise au point mais à Georges Van Damme, un adjudant de réserve de l'Aéronautique militaire. Le prototype s'écrasa lors de son premier vol, le 11 avril 1938.

La revue "L'Aviation Illustrée" du mois de mai rappela dans son éditorial que les conditions atmosphériques n'étaient pas favorables pour entreprendre les essais du R-35 et mit en cause la responsabilité du chef d'aérogare de Bruxelles-Evere qui, suivant l'éditorialiste, aurait dû en interdire le décollage. Des témoins rapportent que le trimoteur ne devait pas décoller, le pilote devant se limiter à rouler "queue haute" pour présenter l'avion aux personnalités et aux journalistes de la presse écrite et filmée qui avaient été invités à la démonstration.

Alfred Renard recevait des fonds du FNRS en fonction de l'avancement des travaux. Une première tranche avait été versée pour la fabrication des divers éléments de l'avion, une tranche suivante pour l'assemblage, une autre pour le montage des moteurs et ainsi de suite. Les évolutions du 1^{er} avril 1938 devaient démontrer la maniabilité de l'avion au sol et surtout présenter l'avion au public, ce qui devait permettre l'obtention de la tranche suivante et poursuivre l'aménagement et les essais de l'appareil qui ne devait pas décoller ce jour-là. A bord d'un avion dont les calculs de poids et de centrage n'étaient pas terminés, Van Damme aura peut-être voulu en faire plus que ce qui était prévu au programme.



Ci-dessus : A l'origine, Alfred Renard avait prévu un pare-brise composé de six hublots. *FNAR*

Ci-dessous : Charles Rooms, qui nourrissait l'espoir secret d'effectuer les essais du Renard R-35, suggéra d'insérer les deux hublots du côté gauche dans un panneau amovible, permettant ainsi une évacuation rapide en cas de besoin. *FNAR*



Tous ces témoins, anciens navigateurs pour la plupart, s'accordent à penser que l'adjudant G. Van Damme était réellement un pilote d'acrobatie sensationnel mais qu'il n'était pas l'homme indiqué pour procéder aux essais d'une machine si différente de celles qu'il avait l'habitude de piloter.



On ne vit pas longtemps la silhouette trapue du Renard R-35, avion de formule inédite qui fut une belle preuve du dynamisme aéronautique belge d'avant-guerre. Le 00-ARM, immatriculé le 28 mars 1938 sous le N° 434, fut rayé le 23 mai des registres de l'Administration de l'Aéronautique.

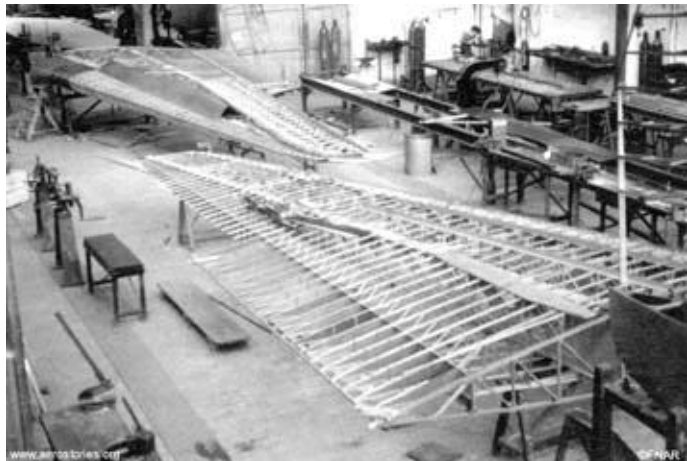
Un décollage qui ne devait pas avoir lieu. La présentation devait se limiter à un roulage queue haute devant les représentants de la presse et la commission d'évaluation.
FNAR

Un accident que l'on aurait pu qualifier de banal s'il n'avait pas été aussi tragique: la mort d'un pilote et l'anéantissement d'un projet. Les causes restèrent très obscures. On parla d'une rentrée prématurée des volets d'intrados mais sans aucune preuve. Quoiqu'il en soit, était-ce une bonne formule de décoller seul à bord d'un trimoteur comportant autant de nouveautés ? N'était-ce pas là une preuve de témérité excessive ? Le R-35 disparut emportant son secret.

Le Renard R.35 : construction.

Voilure

L'aile basse de grand allongement comportait une partie centrale rectangulaire sans dièdre qui recevait les éléments extérieurs relevés et trapézoïdaux. Un dispositif permettait aux volets d'intrados de rentrer lorsque la vitesse de l'avion atteignait une certaine valeur. Cette manœuvre s'effectuait automatiquement. Des carénages à la Karman rattachaient l'aile au fuselage cylindrique. Logée dans le plan central, la capacité de combustible de 2.700 litres était contenue dans trois réservoirs facilement accessibles sans démontage d'organes importants.

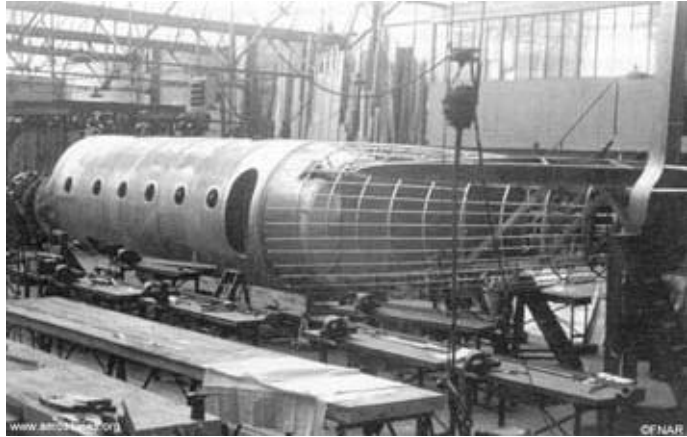


Structure de l'aile du R-35.
FNAR

Fuselage

Le poste de pilotage fermait la partie avant du caisson étanche en alliage léger. La partie arrière comportait une ossature métallique laquelle était recouverte de toile afin de réduire le poids et le moment d'inertie.

Les divers dispositifs spéciaux tels que la porte et les deux sorties de secours aménagées dans le plafond de la cabine étanche, les boîtes de passage pour commandes, les soupapes et accessoires n'avaient pas augmenté le poids de plus de 200 kg, soit 2 % du poids total de l'appareil.

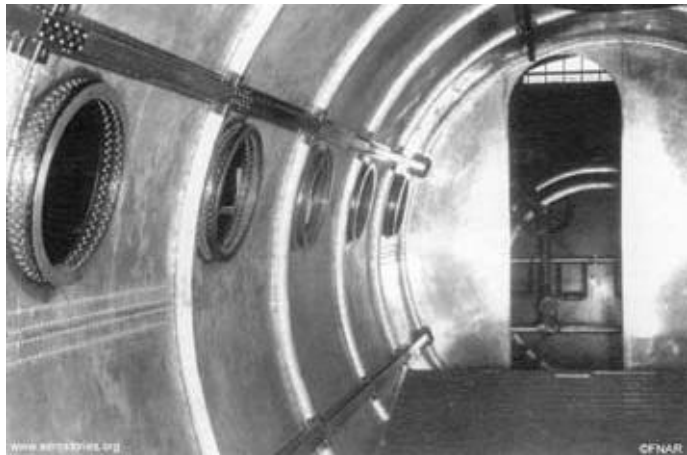


Le fuselage en construction dans l'atelier.
FNAR

La cabine agencée pour recevoir 20 passagers était éclairée par des hublots sur lesquels des vérifications avaient été effectuées par le professeur Auguste Piccard, le spécialiste des hautes altitudes. La matière transparente, incassable, élastique et absolument calorifuge avait été soumise à des pressions 8 fois supérieures aux pressions imposées et cela sous des températures allant jusqu'à 40° sous zéro.

L'insonorisation et l'isolation thermique consistaient en un revêtement extrêmement léger et d'une épaisseur de 6 centimètres tapissant l'intérieur de la partie étanche. Le chauffage était obtenu simplement par la compression de l'air au moyen d'un compresseur centrifuge rétablissant la pression. Le rendement mécanique étant de l'ordre de 50%, 50 % de l'énergie donnée au compresseur se transformait en chaleur, élevant la température de 40° C conjointement à la compression de l'air. La ventilation de la cabine ainsi réalisée demandait un débit de 200 ml par heure.

Le compresseur était du type centrifuge mû par un moteur électrique, le groupe étant prévu pour être placé à l'arrière de la cabine étanche. La régulation se faisait avec l'aide de deux boisseaux manométriques placés l'un à l'entrée d'air du compresseur, l'autre sur le circuit d'aération de la cabine. Un clapet automatique de surpression était disposé à la sortie du compresseur vers la cabine.

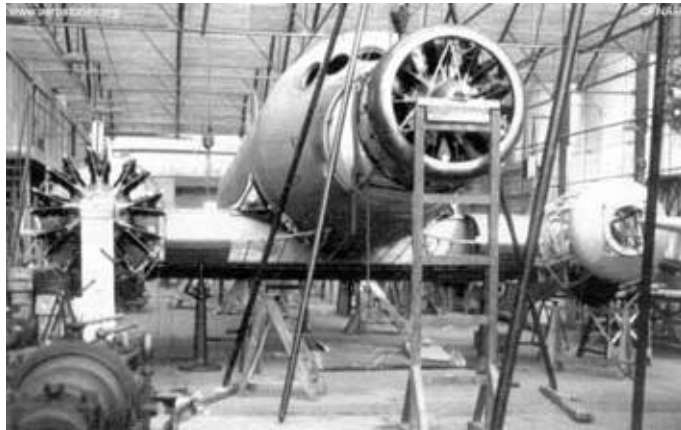


Le groupe de conditionnement d'air avait été essayé à l'Université Libre de Bruxelles et les boisseaux étaient en fabrication. Lors des essais du R-35, l'ensemble du système de rétablissement de la pression n'avait pas encore été monté sur l'avion.

Vue intérieure de la cabine du R-35. On remarquera le soin apporté à l'étanchéité des hublots.
FNAR

Un avantage fort intéressant pour un avion terrestre appelé à faire des vols transocéaniques consiste dans la flottabilité de la cellule. La cabine étanche à l'air l'était évidemment à l'eau. D'une capacité de 60 m³, le poids total n'étant que de 10 tonnes, cet appareil, s'il avait été amené à devoir se poser sur l'eau, n'aurait eu qu'une petite portion immergée.

Le coefficient d'essais statiques - 6,75 - assurait une résistance et une indéformabilité très grandes. Les essais réalisés par le Service technique de l'Aéronautique avaient démontré qu'aucune déformation permanente n'était apparue après sollicitations menées au niveau du coefficient de rupture.



Le Renard R-35 en construction.
FNAR

Empennage

Du type classique. Il faut toutefois noter que le dessin du gouvernail de direction a été modifié au cours des essais de roulement au sol.

Train d'atterrissage

Le train d'atterrissage à large voie dont les roues principales s'escamotaient vers l'avant dans les fuseaux-moteurs, s'éclipsait hydrauliquement sous la commande manuelle d'un levier disposé à la main du pilote.

La sortie et la rentrée du train se faisaient au moyen de pompes hydrauliques entraînées par les moteurs et actionnant des vérins ; en cas d'ennuis de pompe, la pression pouvait être rétablie à l'aide d'une pompe à main et enfin, en cas d'urgence, le système de secours comportait une bouteille d'air comprimé que l'on pouvait brancher sur les vérins. La roue de queue restait fixe.

Moteur

Le R-35 pouvait être équipé de n'importe quel type de moteurs de 700 à 950 ch. Le prototype devait recevoir trois Gnome et Rhône K.14 de 950 ch, toutefois, les photos d'époque le montrent équipé d'un 9 cylindres Gnome et Rhône K.9 de 700 ch.

©Aérostories, 2002.

Caractéristiques

Moteurs	3 x Gnome & Rhône K.14 / 950 ch.
Envergure	25,50 m
Longueur	17,50 m
Hauteur	5,50 m
Surface portante	87 m ²
Poids à vide	6100 kg
Charge utile	2000 kg
Capacité essence	2700 l
Poids total	10 000 kg
Charge alaire	115 kg
Vitesse maxi à 5000 m	435 km/h
Vitesse de croisière	250 km/h
Vitesse mini.	115 km/h
Charge au ch.	3500 kg
Rayon d'action	1800 km en charge
Plafond	9000 m

Note : Les performances ont été calculées sur la polaire logarithmique et n'ont pu être vérifiées.

André Hauet et Guy Roberty sont les auteurs d'un ouvrage de référence :
Les Avions Renard, diffusé par le Fonds Nationale Alfred Renard et disponible sur
www.aerobiblio.com