



Bristell B23

BY BRM AERO. C'est fait, le B23 a reçu sa certification CS-23 à 750 kg. **Jacques Callies** est allé le découvrir chez Milan Bristela, à Kunovice, en République tchèque, et **Dominique Roland**, de l'EASA, lui a raconté sa certification, et le reste.

En ces temps où la planète est privée à la fois de liberté de mouvement et de vision d'avenir, la République tchèque a, une fois encore, joué le rôle de mère consolatrice en accueillant notre équipe la semaine dernière, en dépit de la pandémie qui la frappe fort, cette fois. Évidemment, il fallait une raison pour décoller; à la fois du côté des autorités françaises, mais aussi du côté tchèque où la puissance invitante avait le devoir de nous déclarer et d'assurer l'intendance dans le respect des conditions sanitaires les plus strictes. Ces explications sont pour ceux qui suivent nos mouvements aériens via Flightradar24, comme le permet l'époque, et nous traitent aimablement de pistonnés ou de risque-tout. Cela vaut le coup si le fait de vous permettre de voler à travers nos pages est une compensation, en tout cas soyez sûr que notre équipe est avec vous par l'esprit dans les airs et quand elle pianote ensuite sur son clavier d'ordinateur.

Notre objectif était, cette fois, d'aller essayer chez BRM Aero, à Kunovice, le nouveau Bristell B23, biplace école qui venait de recevoir sa certification CS-23 des mains de l'EASA. Je reviendrai plus loin sur cette certification, nouvelle et exigeante, sur laquelle je me suis entretenu avec Dominique Roland, le directeur du département Aviation

Générale à l'EASA, à Cologne. Car l'un des premiers points remarquables est évidemment sa masse maximale au décollage (MTOM)* à 750 kg. Si l'on prend la masse à vide standard de 450 kg de cet avion qui, tout comme le Cirrus, est équipé d'un parachute balistique, ce biplace offre une charge utile de 300 kg. Avec les pleins (2x60 litres, soit 86 kg), il lui reste 229 kg de charge offerte pour deux passagers, la doc et des bagages. Plus qu'il n'en faut, surtout dans un scénario où l'avion est utilisé en formation, plus de casse-tête entre essence et passager, ce qui est un pousse-au-crime. Emmanuel Laurent, l'importateur du B23 pour la France via Aerotrophy, avait ce point en tête en nous ouvrant les portes du constructeur tchèque car j'avais écrit, après avoir essayé un de ses appareils en 2009, que la communauté aéronautique, assureurs inclus, semblait se moquer des devis de masse, ce qui avait déçu autant à la DGAC qu'à la fédération ULM.

Cette mission a été un défi à la météo. Avec une prévision de brouillard pour la semaine à venir, nous avons précipité notre départ en décollant un dimanche en milieu de matinée pour profiter d'une fenêtre inespérée dans le secteur de Kunovice, alors que pratiquement toute l'Europe était au brouillard et aux plafonds bas: les dieux semblaient avec nous, ce qui est un signe.

C'est un nouvel avion, signé Milan Bristela !

À Kunovice, le taxiway Bravo permet d'accéder directement aux installations de BRM Aero. Au bout de la route, il y a Milan Bristela. Je ne le connaissais pas, je l'avais probablement croisé à Friedrichshafen, mais, au moins, je m'étais déjà amusé aux commandes de plusieurs de ses appareils. Cet essai sera à marquer d'une pierre blanche, comme celle, dans les années quatre-vingt, lorsque Michel Barry, Gérard Coquel et moi-même avions essayé le F-22 Pinguino en Italie, en présence de Stelio Frati. Brillantissime, le grand ingénieur s'était révélé modeste, simple et accueillant.

Et c'est l'impression ressentie en partageant la journée de Milan Bristela, en cassant la croûte avec lui et son fils Martin sur un coin de bureau. Bon, on le sait, l'humilité est le propre des grands, car cet ingénieur aéronautique a régné successivement chez LET, Evektor et Czech Aircraft Works avant de créer sa société, BRM Aero donc, sur fonds propres. Son talent est ainsi étroitement associé à l'Eurostar, au Skylark, au Parrot, au Mermaid et au PS-28 Cruiser. Et, bien sûr, au Bristell XL8 que nous vous avons présenté il y a cinq ans, développé par BRM Aero en version avion, ULM et LSA, décliné avec un train tricycle, classique ou rentrant.

* Maximum Take-Off Mass, masse maximale au décollage autorisée.

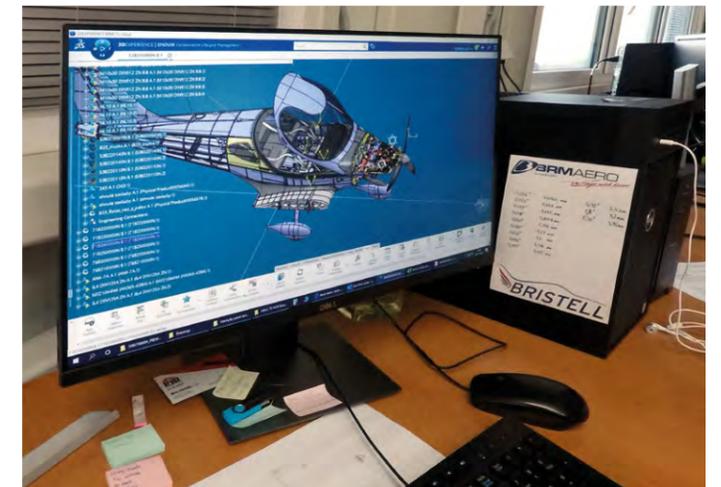
Un air de famille avec le XL8 ? Rien qu'un air car le B23 est certifié selon la norme ambitieuse CS-23. Notez la généreuse verrière, relevée par des vérins, suffisamment solide pour protéger les passagers en cas de passage dos accidentel.

Oublions ce dernier, même si, en observant le dessin du B23, vous pensez inévitablement à une extrapolation du XL8 et au populaire jeu des 7 erreurs. Mais, attention, c'est une blague qui agace Martin et fera de vous un débile à ses yeux: « Vous êtes devant un B23, un avion certifié à la norme CS-23, conçu et calculé par mon père avec l'assistance de CATIA*, vous savez, l'outil qui permet de jouer dans la cour des grands, celle de l'aviation certifiée? » Bon, je ne suis pas ingénieur, mais je sais qu'on ne peut passer d'un appareil certifié CS-LSA à 600 kg à un avion certifié CS-23 à 750 kg de MTOM en n'effectuant que des retouches cosmétiques. Et, après tout, il est vrai qu'un nouveau Dassault Falcon ressemble toujours au précédent. Mais pas question d'en savoir trop: « It is our know-how! »

Martin Bristela, 31 ans, est extraverti, rieur, impulsif, mais finalement plutôt méfiant. Certaines de mes questions, histoire de comprendre le contexte, l'ont inquiété; pourtant, il ne tenait pas encore sur ses jambes quand la Tchécoslovaquie a été dissoute et sa police secrète communiste, façon KGB, avec. Mais Martin pique la curiosité. Pilote professionnel, il a fait ses preuves, les mains dans le cambouis. Ado, il a travaillé, avec les encouragements de son père, dans le garage automobile de son grand-père, réputé pour construire des petits tracteurs pour le jardinage: « Nous n'avions pas de marque, il s'agissait de tracteurs « home built », extrapolés à partir de Tatra. On enlevait au moteur son réducteur et on obtenait des engins très puissants! » Plus tard, peut-être à cause du père, il a opté pour des études en mécanique aéronautique, mais s'il s'est vu contraint de choisir la mécanique automobile, le département ayant été fermé juste avant son intégration: pas de chance! Il a ensuite démarré son propre garage auto: « J'avais 20 ans, mon business fonctionnait bien depuis deux ans lorsque papa m'a fait signe après avoir lancé BRM Aero, sur fonds propres. Je lui ai demandé quel était son objectif. Il était clair: construire le meilleur avion au monde! Deux ans plus tard, le XL8, premier aéronef tchèque à 600 kg, était homologué! »



Martin, le fils, technicien et pilote professionnel, et Milan Bristela, le père, ingénieur et créateur célèbre, patron de sa propre entreprise, BRM Aero, depuis une dizaine d'années.



La conception du B23 a été assistée par ordinateur, avec le fameux logiciel CATIA.

N'insistons donc pas sur le look, cet air de déjà-vu ailleurs qui est naturel puisque Milan Bristela a travaillé ailleurs, avant d'être à son compte. Disons plutôt que l'avion est simplement beau, sous tous les angles, avec ses lignes si fluides, un état de surfaces impeccable alors qu'il s'agit bien d'une structure totalement en aluminium riveté. C'est imperceptible à l'œil, mais le fuselage a été allongé de quelques centimètres, de même que l'envergure et le profil de l'aile est différent de celui du XL8. Celle-ci est toujours terminée par des winglets en fibre de verre, rivetés à celle-ci, mais qui intègrent désormais les feux de position et anticollision. Elle s'appuie sur deux longerons, dont l'un reçoit les ailerons et les volets à fentes. Elle accueille les deux réservoirs, d'une capacité de 2x60 litres, et deux coffres à bagages de 20 kg chacun, charges qui peuvent s'ajouter à celle du coffre situé derrière les sièges, 15 kg: presque un petit avion-cargo!

est fixe. La jambe de train avant est conjuguée aux palonniers, ce qui facilite les manœuvres au sol et prépare les pilotes aux avions plus lourds, elle est efficacement amortie par un vérin hydraulique à gaz; quant au train principal, il est composé de deux lames en composite, un ensemble calculé dans la perspective d'atterrissages durs. Les commandes en bout de palonniers – réglables puisque les sièges sont fixes – actionnent des freins Beringer, bien sûr.

Un cockpit de gros avion

Le moteur est un 4 cylindres Rotax 912 S3, certifié, qui développe 98,6 cv à 5800 rpm, fonctionnant à l'AVGAS et à l'UL91. Il n'y a rien de trop pour une MTOM de 750 kg, je le découvrirai quand il me faudra rattraper le Cessna utilisé pour le vol photo. Il est probable qu'une version avionnée avec un Rotax 915 iS de 140 cv est à l'étude, et peut-être aussi avec un moteur américain car les Bristela lorgnent de l'autre côté de





l'Atlantique, bien sûr. L'hélice est une tripale MTV, en bois et composite, à vitesse constante, qui tourne dans le sens des aiguilles, vue depuis la place pilote: avoir une manette de commande de pas sur la console d'un avion destiné à l'école de début surprend, mais elle permet au moteur de délivrer sa pleine puissance dès le lâcher des freins. Disons aussi que cela prépare l'étudiant aux avions plus sophistiqués qui accompagneront ses prochaines formations ou bien sa vie de pilote et propriétaire. L'accès à bord par l'aile est facile grâce à des marchepieds et une poignée située entre les sièges. Une prise

Glass cockpit superbe, digne d'un avion IFR, avec les protections qui évitent de sortir de l'enveloppe de vol.

Le cockpit est fort spacieux, bien fini, confortable, douillet, tout tombe parfaitement en main: ergonomie parfaite.

de main sur la casquette pourrait éviter aux maladroits de poser un pied sur le siège. La verrière, conçue solide pour protéger les passagers en cas de passage sur le dos, dégage parfaitement l'accès, tenue relevée grâce à deux vérins à gaz. Une fois assis, le confort est parfait, le cockpit me paraît presque trop généreux, mais c'est normal quand on vient de passer 4 heures dans un Ovation2... Tout y est bien agencé, les switches sont visibles et solides, les doubles commandes sont complètes, les volets sont électriques, comme les trims de profondeur et d'ailerons actionnés au manche... Et la manette

de gaz, placée sur la console centrale, douce, progressive, fait penser à celle d'un gros avion. Côté avionique et glass cockpit, difficile de faire mieux: 2 PFD et MFD Garmin G3X, avec autopilote Garmin et tous les systèmes associés de protection de l'enveloppe de domaine de vol (ESP), un Garmin GNC 255 COM/NAV, un transpondeur mode S ADS-B out GTX 345, un pitot chauffé et un avertisseur de décrochage et un indicateur d'angle d'attaque (AoA) Garmin, chauffé lui aussi, une avionique de secours autonome L3 ESI-500, etc. Bref, c'est plus qu'il n'en faut, en tout cas cela permet de gérer un vol à la main ou avec assistance à la perfection, de jour comme de nuit car cet avion, du fait de la redondance de ses systèmes, est aussi certifié pour le vol VFR de nuit.

À la hussarde

Le pilote qui m'accompagne en vol pour les photos est Mirek Rakussan, le pilote d'essai de BRM Aero, qui a vu passer entre ses mains expertes plus de 500 machines de la société tchèque. Comme son anglais semble plus basique que le mien, mais qu'il a l'air avenant et que le temps presse vraiment – nous sommes arrivés tard et avons perdu une heure de jour, exactement, en volant vers l'est -, je briefe en une poignée de secondes le pilote du Cessna 172 sur ce que Jean-

Michel attend de nous, puis prend la direction des opérations: « Mirek, I fly, you take care of the radio, navigation and safety, you tell me the speeds, you help me if necessary. And if you don't like what I am doing, just say: I am in charge! OK? » Mirek est d'accord, mais lui ai-je donné le choix? Difficile de se refaire...

L'avion est démarré, et comme le moteur est chaud, nous serons quasi immédiatement en l'air, à la poursuite du Cessna, après un roulage et une tenue d'axe au décollage parfaite grâce à la roulette de nez directionnelle. Une fois en formation, dans l'air calme du soleil couchant, j'ai piloté sans effort et avec la justesse nécessaire pour satisfaire Jean-Michel, c'est-à-dire au cm près le temps qu'il faut, car ce dernier ne peut s'empêcher de shooter comme s'il mitraillait un ennemi.

Le B23 est inspirant, ses commandes de vol sont vraiment parfaites, homogènes, précises car elles s'actionnent grâce à des tubes rigides (comme sur notre Mooney). Le taux de roulis est bon, le lacet inverse quasi nul: ainsi, j'ai virevolté à la droite du Cessna, bille toujours centrée, en tenant le manche entre deux doigts, en jouant avec la manette des gaz et pourtant sans jamais penser aux trims que j'avais réglés une fois en vol, ma vitesse de formation stabilisée. Un vrai régal, comme souvent. Et quand le soleil est devenu trop bas sur l'horizon, j'ai suggéré à nos amis tchèques de



François Burgaud, alias Bétel, lecteur attentif, toujours prêt à nous rendre service avec son N712ND quand notre N776J est en entretien, ici en contemplation devant le petit Rotax 912 S3 de 100 cv.



Des commandes bien dimensionnées, et quelques astuces intelligentes comme cette roulette de queue qui servira peut-être lors des premiers atterrissages.

d'accélérer encore, de me poser pile sur le seuil, d'écraser les freins pour faire demi-tour et dégager au plus vite. J'aime piloter à la cow-boy quand les circonstances l'exigent, j'ai donc effectué une PTU glissée, ai réalisé le posé parfait, comme si j'avais piloté le B23 toute ma vie, et j'ai consommé de la plaquette de frein, sans pour autant bloquer les roues et faire des pneus carrés, ce qui m'a épaté. Et une fois devant le hangar où patientait Martin, Mirek a jailli de l'avion comme s'il avait le diable aux trousses: « See you tomorrow, at ten! »

Facile et inspirant, ce Bristell B23!

qu'il avait négocié un atterrissage prioritaire, et il m'a demandé



Le point de vue de Dominique Roland

KIAS: Indicated Airspeed in Knots, vitesse indiquée exprimée en nœuds.

KTAS: True Airspeed in Knots, vitesse vraie exprimée en nœuds.

PFD: Primary Flight Display, écran de visualisation des paramètres primaires de vol.

MFD: Multi-Function Display, écran multifonction.

ESP: Electronic Stability and Protection, système de protection électronique de l'avion.

Le B23 est certifié pour le vol de nuit. Démonstration par Martin Bristela qui promène Jean-Michel en tour de piste nocturne.

Je ne reverrai pas mon pilote d'esai, probablement s'en doutait-il car, pendant la nuit, plafond bas et brume se sont installés durablement, interdisant tout vol VFR pour plusieurs jours. Techniquement, nous aurions pu quand même aller batifoler au soleil – et aller explorer les recoins du domaine de vol, Mirek et moi, une fois les 500 ft de grisaille percés –, mais le B23 n'est pas autorisé à voler sous le régime de vol aux instruments.

Pour compenser, comme j'avais été occupé par le pilotage et n'avais pas pu prendre de notes, j'ai dépouillé mon enregistreur de vol perso, ma D2C, mais je n'ai rien tiré de significatif, à part un vario moyen de 550 ft/min, mais nous étions en formation avec le Cessna 172, étais-je à Vy et à fond? Et une vitesse max de 115 kt, mais dans quelle configuration? Vraiment désolé, mais pour une fois, il faudra vous contenter de la fiche technique ci-contre.

Puis, comme j'exprimais le souhait de revoir Mirek Rakussan avant de repartir, Martin Bristela m'a suggéré d'appeler Dominique Roland, notre pape de la certification aviation

générale à l'EASA. Je l'ai donc joint à Cologne pour lui expliquer mon dilemme et lui demander de compléter mon reportage. Ce passionné ne s'est pas fait prier et je l'en remercie:

« Le B23 est un bon avion d'entraînement, bien construit, bien fini, avec un beau tableau de bord moderne, il sera certainement intéressant pour la formation de nos futurs pilotes. Avec son double Garmin, et son pilote automatique, il est même sophistiqué au niveau équipement. Quant aux performances, disons que ce n'est pas un chasseur, il ne va pas très vite mais ce n'est pas ce que l'on recherche avec un avion école. »

Cela, je l'ai vu. Et au niveau des basses vitesses et des décrochages que nous n'avons pu vérifier?

« Le B23 est le premier avion pour lequel on a utilisé ce nouveau standard CS-23 Amdt.5 qui, pour la plupart de ses exigences, fait référence au CS-VLA. Par contre, là où il y a un changement, c'est du côté des basses vitesses et du décrochage. L'approche est complètement différente, elle est assez complexe à première lecture. L'EASA est, du reste, la première autorité au monde à utiliser ce standard, la FAA n'a pas encore certifié avec ce standard, elle y va même un peu à reculons. »

En quoi ce standard de certification est-il nouveau?

« L'approche est nouvelle dans le sens où elle définit un certain nombre de manœuvres à réaliser avec l'avion, des manœuvres extrêmes. Par exemple, on doit exécuter un décrochage avec le manche en butée arrière, on génère une bille minimum de dissymétrie et il faut démontrer que, malgré cette dissymétrie, il n'y a pas de départ en vrille. Ou bien, on va exécuter des décrochages motorisés, moteur réduit, accélérés, mais avec les pieds au sol, en laissant la gouverne de direction libre tout en nous assurant qu'il n'y a pas de problème. On doit aussi vérifier, une fois l'avion décroché, manche en butée, qu'on arrive, avec un certain degré d'inclinaison, à remettre l'avion les ailes horizontales, tout en étant décroché... »

Toutes ces manœuvres sont vraiment requises, tout ceci est bien autorisé?

Bristell B23

Rotax 912 S3 de 100 cv
Tripale MTV à vitesse constante
2 places
Envergure : 9,27 m
Longueur : 6,58 m
Hauteur : 2,36 m
Largeur cabine : 1,3 m
Masse à vide : 450 Kg
MTWO : 750 Kg
Charge utile : 300 Kg
Réservoirs d'ailes : 2x60 l
Facteur de charge : +4 / -2g
Décrochage lisse : 48 KCAS
Décrochage avec volets : 41 KCAS
Vitesse maxi : 117 KTAS
Montée (volets 10°) : 732 ft/min
Décollage (roulage) : 363 m
Décollage (15m) : 469 m
Atterrissage (roulage) : 134 m
Atterrissage (15m) : 329 m
Prix TTC : 240000 euros
Rens. : aerotrophy.fr

« Il nous faut démontrer tout cela, ce qui n'autorise pas le pilote lambda à le faire pour autant! Disons qu'on explore une sorte de domaine de vol extrême et il peut donc arriver que certains points d'essai ne passent pas. Mais, l'originalité de cette certification, c'est que l'échec est autorisé, mais, dans ce cas, on perd des points. Un score a été établi, qui est pour les avions de niveau 1, donc les biplaces, de 150 points. Atteindre ce score peut donc être compliqué. Dans le cas du Bristell B23, c'est une société allemande qui a travaillé sur la certification, ce sont des gens très compétents qui ont fait un bon travail. Ils se sont intéressés à nos standards, ils les ont épluchés pour bien les comprendre. Parce que, évidemment, tout cela paraît irréaliste de prime abord: qui serait assez fou pour mettre le manche en butée et le palonnier à fond? C'est évident qu'on risque de partir en vrille, entre autres choses. Mais, justement, le but de la manœuvre n'est pas de faire quelque chose de réaliste, c'est d'aller explorer les recoins du domaine de vol et de comptabiliser les points. Il peut arriver qu'il y ait des manœuvres qui échouent, qu'il y ait un départ en vrille ou une abattée brutale, mais on utilisera des éléments compensateurs comme un parachute BRS, par exemple, qui fera regagner des points. Tout comme l'avertisseur de décrochage qui en ajoutera plus ou moins selon qu'il est visuel, qu'il bipie ou qu'il dit « Stall... Stall » ou encore que le manche vibre, ce qui est encore mieux. Cette possibilité de compenser, finalement, des difficultés du design par rapport à ces manœuvres extrêmes, au moyen de « safety features », est une approche complètement nouvelle qui exige des pilotes d'essai un grand changement. »

N'est-ce pas inutilement compliqué de faire évoluer mentalités et pratiques?

« Au début, j'ai été comme tout le monde, comme la FAA qui semble avoir beaucoup de mal avec cette approche: ce qu'on me demande de faire n'est pas du tout réaliste, cela ne va pas passer! Effectivement, cela ne passe pas dans la plupart des cas et l'avion perdra des points, à part que le parachute balistique sera là pour compenser! Il y a une vraie logique dans cette affaire, et quand vous l'avez bien intégrée, vous comprenez que c'est pas mal. Le résultat, par exemple, c'est que le



Après le décollage, à la poursuite du Cessna 172 qui a embarqué notre photographe: le B23 semble comme suspendu à son hélice.

B23, au niveau des basses vitesses et des pertes de contrôle, est beaucoup plus sûr que tout ce qu'on a eu jusqu'à présent, car cette certification oblige à modifier le design. »

Pour ce qui est du Bristell B 23, les ingénieurs de BRM Aero ont-ils dû revoir leur copie?

« Oui, ils ont dû travailler car cela ne passait pas. Ils ont revu pas mal de choses, comme ajouter les barrettes de décrochage, ajouter les fences de l'aile, limiter le débattement des gouvernes au strict minimum pour avoir simplement la contrôlabilité qui va bien. Il leur a fallu trouver des astuces du côté design. Mais, finalement, on s'aperçoit vite que tout cela marche, qu'avoir des volets en configuration atterrissage avec un débattement trop important peut provoquer des abattées violentes alors que, si on le réduit de 38 à 32 degrés, par exemple, la vitesse de décrochage minimale reste acceptable et, par contre, le comportement au décrochage est bien plus sain. »

Et votre impression globale sur la sécurité du B 23?

« C'est un avion d'entraînement très sûr et, au niveau des qualités de vol, il s'agit d'une nouvelle génération d'avion, plus sûre que ce que l'on a vu jusqu'à présent. »

Même comparé à un Robin?

« Je ne pense pas que je pourrais faire passer l'épreuve à un Robin, du moins tel qu'il est aujourd'hui. Mais on pourrait certainement y arriver en y travaillant un peu. À l'époque où le

Robin a été certifié, on ne regardait pas les choses de la même manière. »

Le B23 a-t-il obtenu ses 150 points?

« Tout à fait, sinon il n'aurait pas été certifié! »

Avant que nous ne raccrochions, Dominique Roland m'a suggéré, en bon journaliste que j'étais, de m'essayer justement aux tests du programme de la CS-23 sur un Robin, histoire de vérifier ce qu'il en était. J'ai ri, et lui aussi. Je le savais sympa, mais pas si taquin!

Reste la question du prix. Le B23 essayé est annoncé à 240000 euros TTC. Même si l'avion est équipé comme un Airbus et d'un rassurant parachute balistique, cela reste un prix qui fait réfléchir. Même Emmanuel Laurent, l'importateur. Mais ce qui compte dans le cadre d'une exploitation commerciale ou d'un aéroclub est bien le prix de revient de l'heure de vol. J'ai donc demandé à Emmanuel de mettre en route son tableur Excel et de me calculer un prix. Il est arrivé à ce résultat: en amortissant l'avion sur 10 ans (ce qui est peu) et 4000 heures de vol (et donc 2 moteurs), on peut tabler sur un coût horaire de 38 euros pour l'avion, 12 euros pour la maintenance, 16 euros pour l'assurance et 22 euros pour le carburant (UL91). Soit un prix horaire de 88 euros qui permet de marger correctement, tout en proposant l'heure de formation en vol à un prix attractif. Sur un avion qui est tout autant. Bien vu. ✈





INDUSTRIE

Par Jean-Michel BOSSUET, photographies de l'auteur

Bristell Aeroplanes

DE L'ULM À L'AVION. À Kunovice, en République tchèque, nous avons visité l'usine où sont fabriqués les B23. Un tour au sol presque aussi instructif que le vol. Bienvenue chez BRM Aero, usine moderne..

De Kunovice, on pourrait dire que la ville appartient à la région de Zlín, en République tchèque, d'où est originaire Ivana Trump, l'ex du président... mais je m'écarte du sujet. Zlín fait aussi inmanquablement penser aux avions de la marque éponyme. Le petit terrain de Kunovice est enclavé dans la nature, perdu dans la campagne. Sa longue piste et l'absence de taxiway rappellent l'un de ces terrains militaires qui ont constellé la zone de l'ancien bloc soviétique en prévision du grand soir. Dans cette atmosphère postcommunisme, s'élève au bout du tarmac un bâtiment moderne, un vaste hall éclairé de lumière froide et, juste devant, une immense dalle en béton qui descend vers la piste.

Construite en 2010, cette usine accueille le constructeur BRM Aero dont la notoriété n'a cessé de grimper toutes ces dernières années,

Martin Bristela, le fils de Milan Bristela, le fondateur de BRM Aero, dirige l'usine. On le voit ici sur le chemin qui circule tout le long de l'usine.

quand l'ULM devenait mature. On parlait alors peu des sites de production, pourtant un sujet majeur dans cette étape de leur évolution. La visite de BRM Aero est, sur ce plan, une forme de révélation de la manière dont un constructeur prend les choses au sérieux. Bien sûr, on est loin des chiffres du milieu

automobile : BRM Aero, depuis sa création, a vendu près de 600 ULM, un résultat très important pour le milieu, mais confidentiel par rapport à l'idée que l'on se fait d'une production industrielle. Depuis le lancement du programme B23, il y a environ trois ans, 22 appareils ont été commandés.



La première impression de cette visite est donc celle de la rigueur et de l'organisation, tout en ajoutant une touche de convivialité et d'humanité à cette fabrication. Je vais la faire avec Martin Bristela, le fils du fondateur de la marque, d'une gentillesse inouïe, à l'esprit vif. En quelques années, il est passé d'un garage automobile à la construction d'aéronefs, en passant par la maîtrise de l'anglais et la licence de pilote professionnel.

Nous sommes accompagnés de deux membres d'une école suédoise qui viennent chercher un kit d'ULM XL8 (non disponible en France) et, en même temps, se faire une idée de la fabrication sur zone. Durant cette balade au cœur de la fabrication, rien ne me sera caché. Je pourrais shooter partout sans réserve. Il semble bien que cette fabrication métallique du XL8 et du B23 ne recèle aucun secret. Il est 8 heures, tout le monde est au travail depuis une heure déjà, la ruche bosse en musique avec des airs de top 50 et quelques ritournelles d'AC DC, énergétique!

Un couloir en piste d'atterrissage

Une fois passé le grand hall baigné de lumière, je remonte le temps vers le début du fil de production. Je découvre là où tout commence : l'arrivée des matières premières, le métal, en provenance des États-Unis. Les tubes d'acier et les feuilles d'aluminium sont rangés sur des rayonnages. Tout en haut, il y a même une cellule un peu froissée de XL8. Je pense à un ULM accidenté; Martin me précise que c'est l'appareil éprouvette qui a servi aux essais statiques. Le cheminement au sein de l'usine s'effectue par un couloir principal en forme



Toutes les plaques d'aluminium sont découpées et percées grâce à des machines numériques. À droite, dans un des ateliers de soudage, on réalise les bâtis moteur. Toutes les pièces des XL8, B23 et FB8 sont fabriquées ici sauf l'avionique, le moteur et les sièges.

Au premier étage de l'usine, à côté des ateliers de montage, se trouve le bureau d'études.

de piste d'atterrissage. Les premiers postes sont dédiés au perçage et au découpage des tôles. Et là, pas de surprise, les machines à commandes numériques sont à la manœuvre, pilotées par des techniciens derrière des écrans. Juste à côté, on découvre la fabrication des petites pièces, des renforts, des supports d'axe taillés dans la masse brute de l'aluminium. Ah, j'oublie de préciser que tout est fait ici, exceptés le moteur et l'avionique. Les sièges et les garnitures sont toutefois fabriqués à part, chez un petit artisan qui habite dans la campagne. Les Bristela ont bien essayé de le rapprocher de l'usine, il aura préféré son confort de vie...

Après le perçage, la soudure

Le chemin vers le montage est jalonné d'ateliers où l'on constitue les pièces des grands puzzles volants. Les bâtis moteur sont soudés ici, tube par tube; ces derniers ont été coupés et calibrés par l'ordinateur. Il n'y a pas moins de six postes de soudure. Et dès que l'on soulève le masque d'un soudeur, il y a un sourire. À l'étape d'après, on découvre une presse de mille tonnes qui forme d'innombrables pièces de renfort et autres cornières avec une précision «micronique» ne laissant pas la place à l'imperfection. Les écarts sont mesurés et, comme dans les vieilles pubs pour le café en grain, celles qui prennent des liber-

tés avec la rigueur sont condamnées à la fonderie. Dans un autre atelier, on fabrique les pots d'échappement, ceux de Rotax ne conviennent pas au constructeur. Ce fatras de pièces et de tôles calibrées monte ensuite à l'étage. Toutes sont codifiées par une suite de chiffres... Et l'assemblage méticuleux commence. Les nervures peintes dans ce vert (chromate de zinc) s'alignent autour d'un longeron de métal. D'autres salariés travaillent sur la cellule, montant les plaques d'aluminium sur les lisses; ils donnent forme également à la partie arrière d'un XL8 qui sera, par la suite, accouplée avec la partie centrale.

De l'autre côté des établis, un salarié aligne les rivets pour la fermeture de l'aile. Derrière, on fabrique les réservoirs qui prendront place dans l'aile au niveau du bord d'attaque. On ne travaille plus avec des manuels : de grands écrans au mur détaillent les plans de chaque sous-partie que l'on vérifie à coup de souris... À côté des cellules de XL8 en cours de montage, on distingue la nouveauté de l'usine : le FB8. On pourrait presque dire qu'il s'agit de la version aile haute du XL8 tant il en reprend l'élégance.

Hybride composite métal

On visualise très bien la conception de l'appareil : une partie métal qui constitue l'essentiel de la cellule et une partie composite qui finit l'avant de la machine, comme



la version à aile basse. Cette dernière comporte, en effet, une partie basse en métal et la partie haute en composite, celle qui supporte la verrière. L'appareil, qui est encore à l'état de cellule, est, c'est un hasard, destiné à Emmanuel Laurent, le distributeur officiel pour la France et la Belgique de la marque. Un peu plus loin, on peut voir la production du B23 (certifié, on le rappelle, en CS-23 à 750 kg) avec une peinture de protection anticorrosion blanche qui évite donc les méprises entre les deux chaînes. La différence? Les renforts et, surtout, une tôle plus épaisse que pour la version ULM, «certif» oblige. À deux pas, il y a le stock de pièces pour la version certifiée. Depuis des années, c'est un des points forts de BRM Aero : pouvoir dépanner dans les plus brefs délais ses clients.

Gabarit en bois d'un 4 places

À ce niveau, on remarque des cellules en réparation après un incident plus ou moins grave. En déambulant, dans un coin, se trouve une maquette en bois du FB8 qui a servi à déterminer le volume de la cellule. En face, on découvre également celle d'un quatre places avec manche latéral. Un certain nombre de constructeurs y pensent; BRM Aero également, mais pas dans l'immédiat. Il est vrai que le Rotax 915 iS se prête à cette réalisation. Mais ce modèle n'est pas à l'ordre du jour. Il faut d'abord lancer le FB8 et, surtout, la version 915 iS du B23 qui, elle, sera certifiée. Une stratégie d'emploi du moteur différente de la concurrence.

Au même niveau, dans un endroit plus feutré et plus chaleureux, une



demi-douzaine d'ingénieurs constitue le bureau d'études. Il y a juste une porte, celle du savoir que l'on partage entre les hommes de terrain et les concepteurs.

Une fois, la cellule en partie montée, cette dernière redescend pour passer à la préparation pour la peinture qui fait l'objet d'une minutie particulière. L'usine dispose de deux cabines : une pour les cellules et les ailes, puis une autre pour les plus petites pièces, dont celles recouvertes de chromate de zinc. Un important travail de finition a lieu à ce stade entre ponçage manuel, polissage et masticage de la liaison entre l'aile et le saumon. Là encore, on travaille en musique et... concentré.

De temps en temps, on croise quelques employés qui se déplacent en vélo entre les différents postes. On voit également passer Milan Bristela, également cycliste indoor... Le niveau de perfection des peintures est juste bluffant. Les ailes, avec réservoirs standards ou



«long range», sont peintes également et attendent sur les bâtis de transport.

Cette étape passée, B23 (avion) et XL8 (ULM) empruntent des chemins différents. Les premiers passent dans une salle derrière la cabine de peinture, les seconds sont dirigés vers le grand hall qui est la zone d'assemblage des ULM. À cette étape, on monte tout : moteur, avionique, sièges, train... Il suffit de se pencher sur une cellule pour comprendre avec quelle minutie tout doit être suivi.

Une forêt de câbles dans le cockpit

Pour les ULM, les clients ont le choix entre 912 et 912 iS ou encore 915 iS avec un aménagement et un refroidissement dédiés. La «forêt» de câbles donne une idée de la complexité de l'appareil avec des circuits différents selon le type d'avionique, numérique ou analogique. Il y a dans ce hall une



quinzaine d'appareils en cours de finition et tout le monde sait que cette étape prend un temps fou. Au fond de la ligne, on trouve même trois cellules, brutes de peinture. Ce sont en fait des kits destinés à l'Amérique latine. Leur particularité : ce sont des trains classiques, une version aperçue il y a deux ans au salon Aero et qui plaît en France.

Dans ce hall, tout est si propre. Et selon l'expression séculaire, on pourrait manger par terre. Pas besoin d'être un grand manager pour savoir qu'un environnement de travail propre et organisé apaise les neurones. Plus loin, dans le hall, on remarque des ULM achevés qui attendent leurs propriétaires. Mais surtout, je remarque une cellule de FB8 qui est l'avion-épreuve de l'aile haute. Sur un bâti en bois qui épouse l'aile, on accroche des poids sous forme de sacs et plusieurs types de bâtis sont installés tout le long de l'aile. Vous l'avez compris, après un test de longeron avant le montage, on teste la résistance une

fois monté... Instructif. Du côté des avions, l'endroit est un peu plus confiné, mais la production démarre. Deux B23 reçoivent leur avionique, là encore chaque technicien est ultra concentré, la tête dans les fils, ne fait pas attention à nous. Juste derrière, trois B23 attendent la visite d'un inspecteur de la DGAC tchèque pour les tests en vol.

Personnel formé en interne

L'usine de BRM Aero est presque un modèle du genre. Elle emploie 95 personnes, la plupart ont été formées ici. Trois seulement viennent du constructeur Evezkor qui se trouve sur le même aérodrome. Milan Bristela en a été le directeur dans les années 2000 avant de monter sa «petite» affaire en 2010. Après la COVID, la capacité de production devrait s'établir à 45 B23, 85 Bristell XL8 et 40 FB8! Ici, l'aéronautique a de belles perspectives devant elle. ✈

À gauche, le modèle aile haute FB8 qui aurait dû être présenté à Aero cette année. Il est en version ULM à 525 kg pour la France, mais plus lourde dans les autres pays.

Ci-dessus, le hall de finition où sont installés le moteur, l'avionique, les sièges, le train, etc.

L'usine emploie 95 personnes dont la plupart ont été formées sur place en interne. Certains sont là depuis le début de l'aventure BRM Aero...

