



Replic'Air
& Partners
Newsletter
1

Agenda des meetings
retrouvez nous !

19 & 20 septembre - Toulouse
Aérocopia
Journées du Patrimoine

26 & 27 septembre - Nîmes
«Féria de l'Air»
<http://www.feria-air.com>
Avec la présentation en vol du Nord
3202B

3 au 5 octobre - Gimont
11èmes Rencontres Aéronautiques et
Spatiales de Gimont
<http://www.gimont-aero.com/meeting-aerien/>
Avec la présentation en vol du Nord
3202B

10 octobre - Fly'in de Nogaro
www.classicfestival.fr
Plus d'infos sur www.replicair.fr

Le Morane G, la première aventure de Réplic'Air

En 2011, un petit groupe de passionnés d'aéronautique se lance un défi : reproduire à l'identique un avion construit au début du 20ème siècle et refaire la première traversée de la Méditerranée, 100 ans après Roland Garros.

Il ne faudra que 9 mois pour construire l'avion, réaliser la campagne d'essais en vol avant de refaire cette traversée mythique le 22 septembre 2013.

Un record !

Replic'Air - 12 rue du Docteur Monnerville
31530 Lévignac sur Save - France
association.replicair@gmail.com
Directeur de publication :
Jérémy Caussade
Rédaction : Gaëlle Kerguelen,
Wilfried Dufaud
Crédits photos : Masterfilms, Replic'Air

2015 : le projet Dewoitine 551 est officiellement lancé !

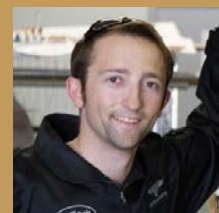
Après plus de 18 mois de recherche d'archives, de conception des plans sur Catia, d'analyse de faisabilité, de recherches de partenaires fiables et motivés, Réplic'Air a décidé de lancer officiellement le projet D551 (descriptif en page 6).

Le 29 avril 2015, nous avons réuni partenaires et médias pour célébrer ce moment au sein de l'Atelier de Réplic'Air. Plus de 150 personnes étaient présentes dans les locaux de Derichebourg Formation, sponsor déjà engagé lors de la première aventure de l'association : le Morane-Saulnier de type G.

Membres de Réplic'Air et Partenaires, nous voici maintenant tous investis dans une aventure unique : re-construire et faire voler le D551 : l'avion de chasse de 1940 qui n'a jamais encore volé !

« Au-delà de la reconstruction d'un avion, Réplic'Air cherche à vivre une aventure humaine et retrouver l'esprit des pionniers en utilisant des technologies actuelles voire innovantes dans le projet, tout en maîtrisant les risques d'un projet ambitieux.

Un véritable esprit start-up ! »



Jérémy
Caussade
Président



La maquette d'aménagement en bois du D551 à l'échelle 1

La maquette d'aménagement constitue un outil précieux pour garantir la maturité la plus poussée de l'avion avant son premier vol. Elle va permettre d'installer et tester l'hydraulique ainsi que l'électricité, et valider au sol leur bon fonctionnement. Enfin, elle permet de tester l'ergonomie du cockpit et la bonne intégration des différents éléments du tableau de bord, afin de viser l'objectif « Bon du premier coup » sur les avions qui voleront.

A l'époque de la fabrication du Dewoitine 550/551, la fabrication de la cellule à l'échelle 1 était obligatoire pour permettre d'étudier au mieux la position des appareillages et accessoires, mais aussi le passage des fils électriques, tuyaux hydrauliques etc... Le pilote d'essais venait souvent donner son avis sur la position des gaz, du manche, du siège, et se familiarisait avec son futur environnement.

L'assemblage du «squelette» complet de la cellule, depuis la cloison pare-feu jusqu'à la dérive, a demandé environ 150 heures de travail. Les cadres ont été découpés sur une machine à commande numérique par la Société Techpli. Un support de travail en aluminium, comportant des encoches de positionnement, a facilité le montage. La prochaine étape va consister à recouvrir l'ensemble avec une «peau» en contre-plaqué aviation 3 plis de 1,5 mm d'épaisseur, puis à la mise en peinture.

Cette maquette va être un outil indispensable en 2015 pour valider les systèmes cockpit, électriques et hydrauliques.

Les grandes dates du Projet

2014

➤ validation de la faisabilité du D551

2015

➤ analyse des besoins,
➤ réalisation de la maquette d'aménagement,
➤ fabrication des premières pièces,
➤ validation des outils et procédés

2016

➤ Assemblage, intégration et tests : campagne essais soufflerie, destockage moteur, validation de l'implémentation des systèmes

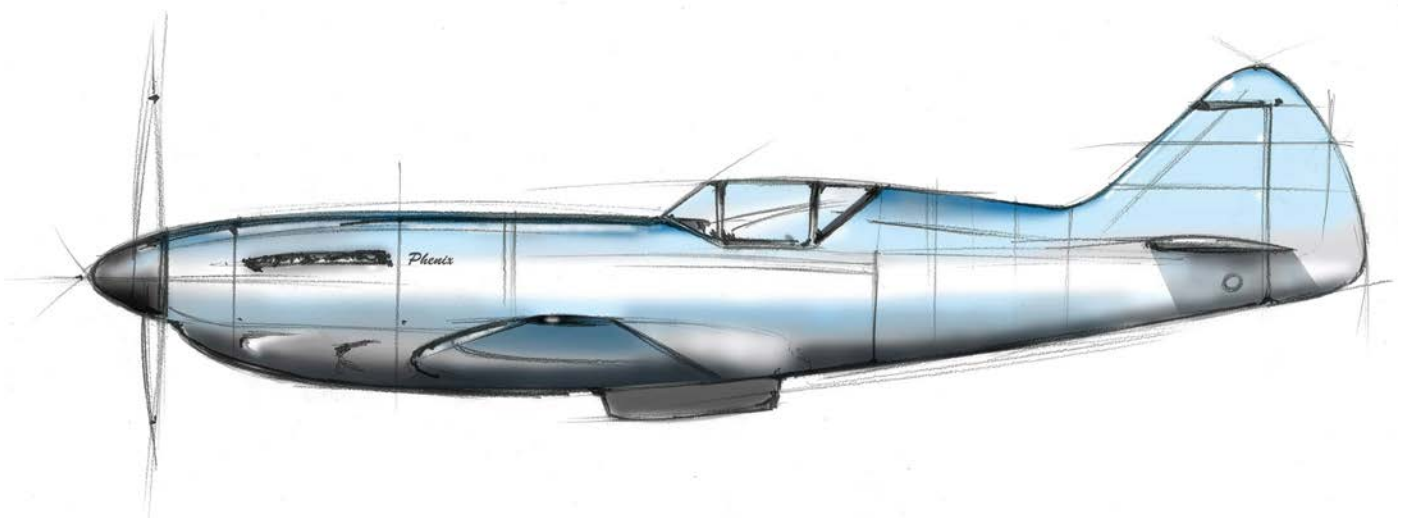
2017

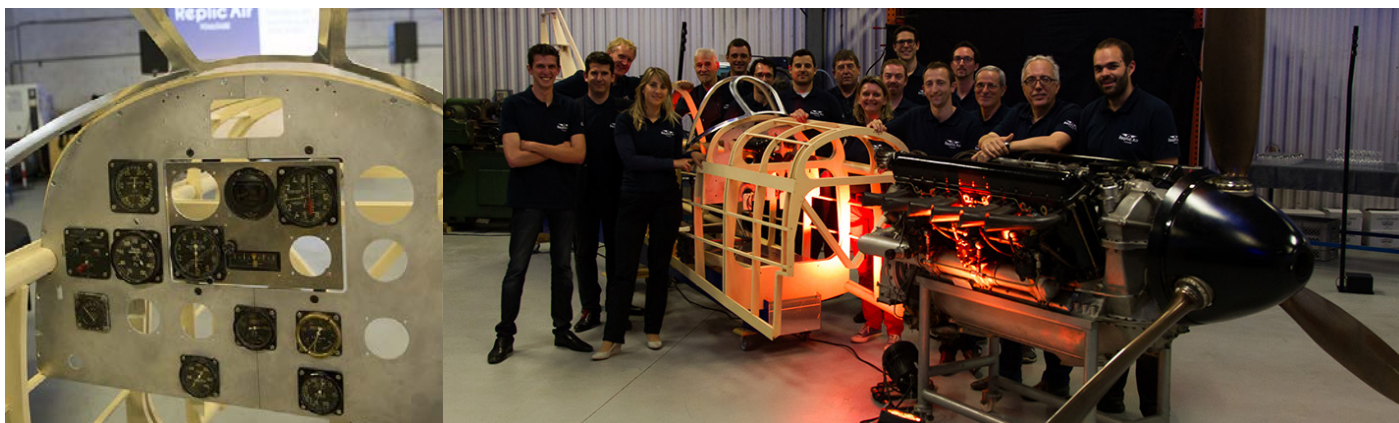
➤ Essais au sol : mise en croix et roll-out

Fin 2017 - début 2018

➤ premier vol

Suivez toute l'actualité du projet sur Facebook, YouTube et le web Réplic'Air !



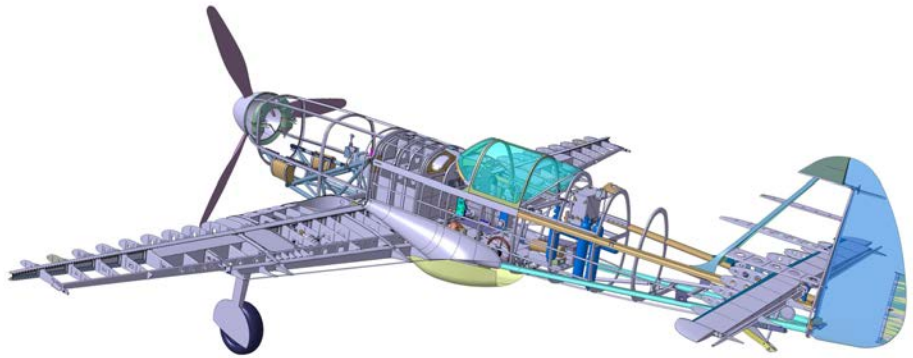


La soirée d'inauguration de l'Atelier et lancement du projet D551 en images @ Toulouse Montaudran





Wilfried Dufaud



Portrait : Wilfried Dufaud Responsable R&D du bureau d'études de Réplic'Air

Réplic'Air - Wilfried, quel est ton rôle chez Réplic'Air ?

Wilfried - Avec le D551, nous cherchons à re-construire un avion en respectant ses caractéristiques techniques mais nous nous donnons la liberté d'utiliser des technologies de conception et de fabrication modernes voire innovantes car jamais utilisées pour les constructions d'avions d'aujourd'hui. Nous sommes en quelque sorte un laboratoire de tests. En parallèle, sur la base des archives que nous avons retrouvées sur le D551, nous savons que l'avion connaissait des limites de performances liées à la difficulté de refroidir le moteur qui était un des problèmes de cette génération d'avion de chasse en 1940.

Réplic'Air - Concrètement, comment cela se passe t-il ?

Wilfried - Un de mes objectifs est de trouver des solutions pour améliorer les performances de cet avion qui, il faut le rappeler, n'a jamais volé et comme à l'époque montre des performances inégalées. Par exemple, l'utilisation du moteur Hispano Suiza V12 de l'avion doit fonctionner sans entraîner de surchauffe durant tout un vol. Le problème survenu sur la génération précédente nous montre que la chaleur dans le cockpit pouvait atteindre plus de 60°C. Il faut trouver les meilleures solutions de refroidissement qui ne pénalise pas les performances en vol et c'est ce que nous faisons avec des études sur les échanges thermiques et aérodynamiques. Nous les testons via des

simulations, des essais en soufflerie et enfin sur l'avion que nous construisons.

Réplic'Air - Quels sont les autres axes de recherche ?

Wilfried - Les autres axes se situent autour de la fabrication de pièces mécaniques complexes pour lesquelles il n'existe plus les outillages spécifiques. Une solution est l'impression 3D que nous avons déjà utilisée sur le Morane G. Il faut alors étudier la faisabilité et évaluer l'indice de confiance via des analyses, y compris des simulations numériques. Une fois les pièces fabriquées, nous les auscultons et allons jusqu'aux essais de rupture. Bref : nous les cassons pour mieux les analyser !

Réplic'Air - Pourquoi as-tu rejoint l'aventure du D551 ?

Wilfried - J'étais présent sur le Morane et cette aventure était déjà passionnante. Très jeune, j'étais subjugué par les avions que je voyais, notamment les P51 d'Aéro Retro près de Valence. Je suis passé d'amateur à acteur, y compris en devenant pilote d'ULM. Dans mon métier, je travaille déjà sur l'innovation. J'aime chercher des solutions, des concepts, des technologies et façons de faire, de les tester et de les amener jusqu'aux essais en vol. Avec Réplic'Air, je peux apporter mes compétences et les mettre en œuvre en un temps record...

Focus Techno : l'impression 3D et 4D

L'impression 3D est la définition grand public d'une technique de fabrication additive en opposition avec la technique traditionnelle qui est soustractive. En effet, sur un tour ou une fraiseuse, c'est par phase d'opération et de changement d'outil qu'on passe d'un brut métallique à une pièce plus ou moins complexe. Pour la fabrication additive, la machine utilise de la matière liquide (en poudre très très fine, ou des résines) qui durcit à une micro échelle par balayage de laser ou système de transformation d'état. Cette technologie est liée au développement et progrès de la robotisation. Elle permet de passer directement d'une pièce modélisée en 3D sur l'ordinateur à sa fabrication. Les matériaux des pièces finales sont des résines époxydes, des polymères ABS, des métaux (acier, aluminium, titane, inconel...).

La technologie 4D va plus loin, car elle utilise des matériaux réagissant à des stimuli comme la température. En générant une modification locale, on permet à une pièce de changer de forme et de revenir à sa forme initiale lorsque lorsqu'on arrête la stimulation. Ce système amène un mécanisme à la pièce, il génère se qu'on appelle une 4ème dimension qui est le temps.

Focus Partenaire de Réplic'Air

Les partenaires sont essentiels au projet D551 tout comme ils l'ont déjà été pour le Morane. Réplic'Air vous les présentera tout au long du programme D551.

master films

Masterfilms en bref

Activité audiovisuelle : création, production, diffusion

Dirigeant : Bernard Birebent

CA consolidé 2013 : 10M€

Filiales et participations : Avant-Garde Imaging, Pavillon Noir, La Solution RF, IXI LIVE

Toulouse-Paris

ADN : l'innovation, l'industrie, avec une solide expérience aéronautique, le broadcast et une bonne dose de réflexes publicitaires.

Clients : TV, agences, entreprises et institutions.

Equipes : 60 collaborateurs et un vaste réseau d'indépendants.



Bernard Birebent

Pourquoi avoir choisi de sponsoriser Réplic'Air ?

Bernard Birebent - Je ne suis pas sûr que ce soit un choix de sponsoring... C'est une évidence ! Je suis un amoureux de l'aéronautique et c'est vrai pour tout Masterfilms. J'ai aimé l'aventure du Morane aussi, mais nous sommes arrivés tard dans le projet. Alors, le D551, c'est une nouvelle possibilité comme il n'en existe pas d'autre. Pourtant : un vieil avion, un vieux moteur... Mais c'est un défi technologique et humain, une véritable aventure !

Pour l'instant, ce projet reste assez confidentiel. Je me rappelle de l'A380. Pendant longtemps, le projet est resté quasi secret. Et puis les gens ont

compris... Ils ont fait le lien avec le Concorde, un lien avec l'histoire des pionniers. Ce fût un succès. Si on communique bien sur le D551, ce sera un nouveau succès d'aventure aéronautique.

Quelle est l'implication de Masterfilms ?

Bernard Birebent - Nous restons dans nos domaines d'expertises avec le projet de réaliser un film, probablement un documentaire. Nous tournons régulièrement des images et nous avons déjà réalisé le film de lancement du D551 ainsi qu'un reportage pour notre web TV Mativi. Nous avons également apporté un support pour l'organisation de l'inauguration avec la régie son et les lumières. Bref, nous apportons ce que nous savons faire chez Masterfilms pour soutenir ce projet.

Quelles valeurs partageons-nous ?

Bernard Birebent - Ce sont d'abord les valeurs de passion : travailler, souvent beaucoup, mais en se faisant plaisir. Et des valeurs humaines ! Travailler avec une équipe avec des gens un peu fous qui ont un rêve. Réplic'Air est une sorte de mouton à 5 pattes.

Chez Masterfilms, nous sommes très heureux de faire partie de l'aventure !

Les équipes de Masterfilms et de Réplic'Air devant le Morane G



Retrouvez le film du lancement du D551 réalisé par Masterfilms sur Youtube
Chaîne Réplic'Air - Titre «lancement du projet D551 par Réplic'Air»

<https://www.youtube.com/watch?v=uiOfg26PgL8>

Et suivez les reportages sur www.mativi.fr



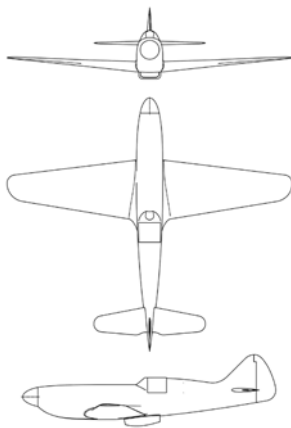
Dewoitine 551 1940 - 2017+

Successeur du D520, le D551 devait être le chasseur français le plus abouti du constructeur Dewoitine. Le D551 fut créé en 1939 à Bagnères-de-Bigorre.

D'une longueur de 8,02 mètres, il pouvait atteindre une vitesse de 662 km/h. Possédant un canon de 20 mm et six mitrailleuses, il fût conçu pour pouvoir affronter n'importe quel autre avion de chasse de l'époque. Sa construction ne prend alors que 4000 heures, un record : son prédécesseur, le D-520, considéré comme le meilleur chasseur français de la Seconde Guerre Mondiale, en prenait 8000.

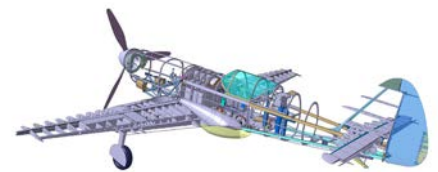
Mais le gouvernement français signe l'armistice en juin 1940, et ferraille les quelques appareils que l'usine Dewoitine avait terminés. Deux appareils sont préservés pendant la guerre sous l'appellation D560 (avion de sport). Un exemplaire est toujours présent à Toulouse en 1945 mais il sera aussi ferrillé. C'est la fin de l'aventure pour le D551.

En 2014, Réplic'Air décide de reprendre l'histoire où elle s'est arrêtée. Les archives retrouvées, l'avion est modélisé. Un premier moteur arrive à l'atelier. En 2015, la construction peut commencer...



Le D551 en bref

- Avion de chasse / Arrêt (intercepteur pur)
- Le Mustang à la française
- Version militaire de l'avion de record D550
- Le D520 est comparé à un percheron à côté du pur-sang qu'est le D550 selon Marcel Doret (livre «Trait d'union avec le ciel»)
- Il n'a jamais encore volé....



Constructeur	Réplic'Air (France)
Constructeur historique	Dewoitine (France)
Equipage	1 pilote et 1 passager
Premier démarrage moteur	Prévu en 2016 sur banc
Premier Vol	Prévu en 2017
Masse à vide	1 800 kg
Masse max	2 300 kg

Motorisation	Moteur français 12 cylindres en V à 60°, Hispano-Suiza 12Y51 1000Cv - 36 l de cylindrée
Réservoir	400L utilisable
Consommation	160 l/h
Vitesse max	Théorique 660 km/h à 6 000 m 550 km/h à 0 m en surpuissance (1100 CV)
Vitesse croisière	450 km/h en croisière (théorique)
Rayon d'action	Théorique 1 100 km
Plafond max	Théorique 10 000 m / 33 000 pieds