

Projet Caudron C430 Rafale



L'Université de Technologie de Compiègne (UTC), école d'ingénieur membre de la conférence des grandes écoles depuis 1981, réputée pour la qualité de sa formation et de sa recherche et son ouverture à l'international, innove pour la formation de ses ingénieurs.

Le Cercle des Machines Volantes (CMV) situé à Margny-lès-Compiègne est une association loi 1901, regroupant des passionnés du secteur aéronautique, pilotes, mécaniciens, ingénieurs, industriels, étudiants et chercheurs. Le CMV restaure et fait revivre des avions historiques dont certains sont classés au patrimoine.

Ces deux partenaires ont une ambition commune, reconstruire un avion mythique de l'aviation française (Caudron C 430 Rafale) avec des élèves ingénieurs et leurs professeurs. Structurée autour de six départements différents, l'UTC souhaite désormais, à travers ce projet, développer des formations alliant les connaissances scientifiques à une expérience professionnelle concrète.

Le Caudron C 430 Rafale est un avion qui constitua la gloire de l'aviation française. Il a été construit à seulement deux exemplaires dont aucun ne subsiste à l'heure actuelle.

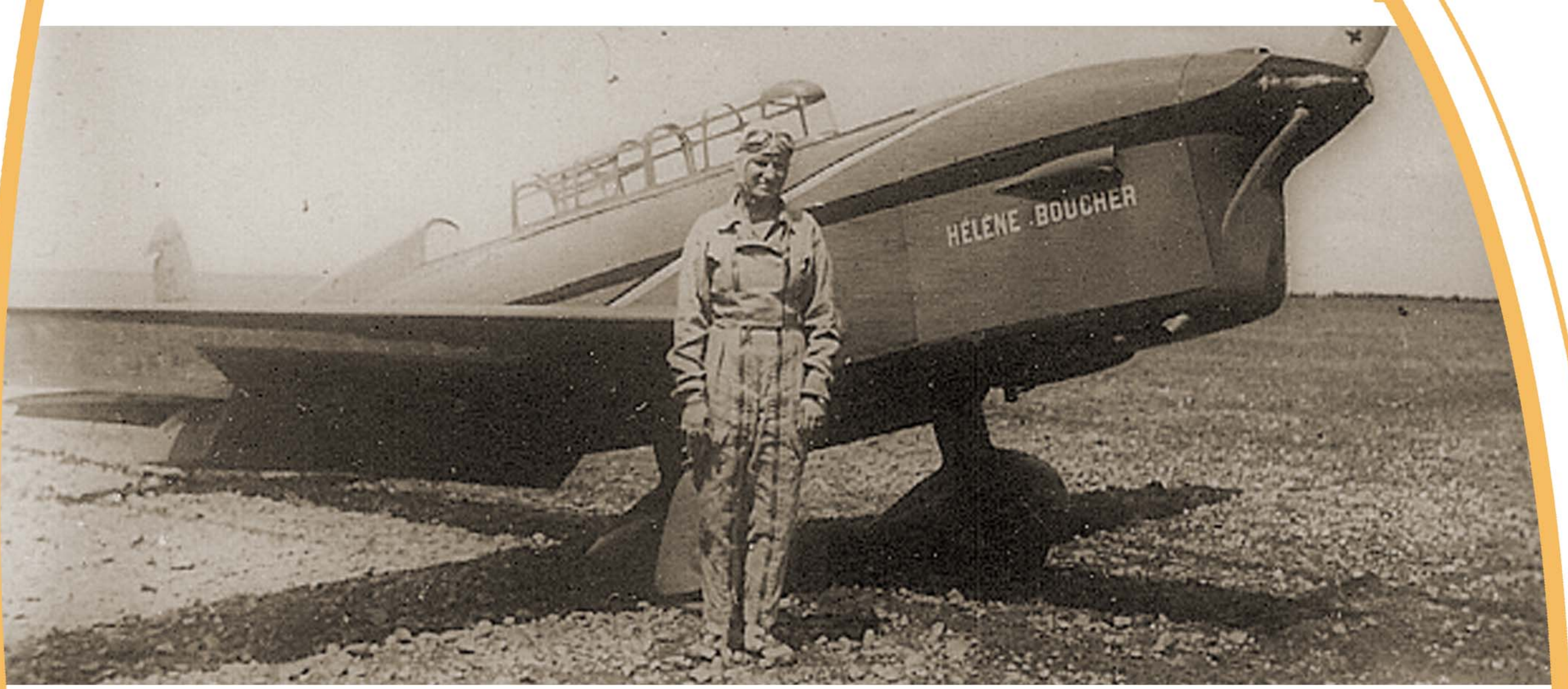
L'association entre le CMV et l'UTC a pour but de créer un projet entre ingénieurs, techniciens et pilotes du CMV ainsi que les étudiants désirant acquérir une expérience professionnelle avec leurs professeurs.

Les membres du CMV vont transmettre leur passion autour d'un projet fédérateur dans le souci du respect des spécifications originales de l'avion mais en utilisant des procédés et méthodes de fabrication les plus modernes.

Ce projet présente des aspects remarquables comme :

- la conception à partir d'une reconstitution partielle des plans à l'aide de techniques de CAO/CFAO, maquettes et souffleries numériques, scan 3D ...
- l'utilisation de méthodes qualité modernes (gestion de configuration etc)
- l'utilisation raisonnée des technologies modernes (colles, assemblages, matériaux ...) tout en respectant fidèlement les caractéristiques initiales de l'avion.

L'ensemble de ce projet, novateur et inédit est pour notre université une démonstration de sa capacité d'innovation et de la qualité de sa formation.



performance...

Vitesse maximale 305-325 km/h

Vitesse de croisière 265-270 km/h

Distance franchissable 1000 km

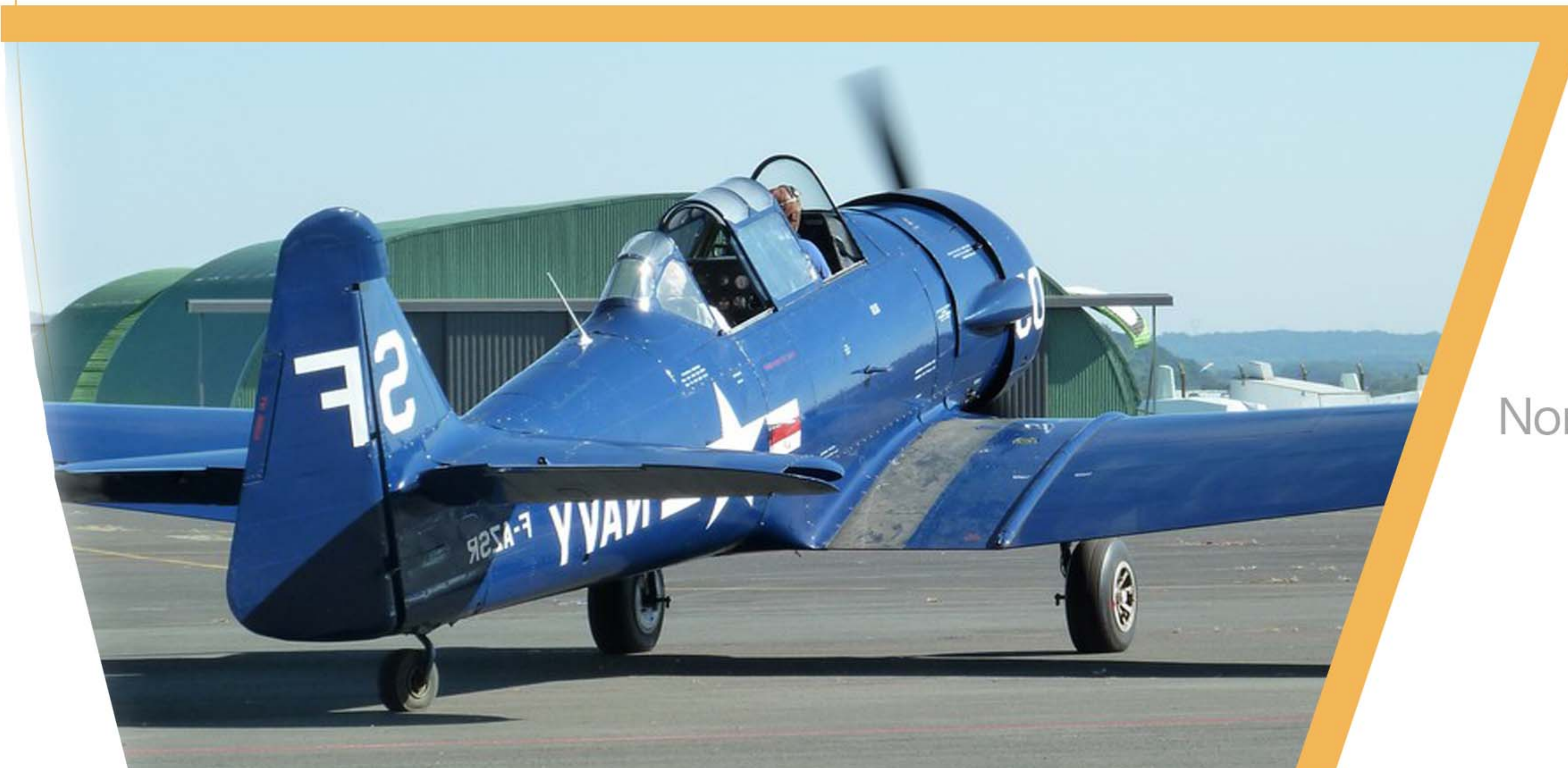
MAITRISE DE L'AIR...

2.000 KILOMÈTRES A LA MOYENNE FORMIDABLE
DE 444 KILOMÈTRES A L'HEURE
Voilà la performance réalisée par DELMOTTE qui remporte la coupe DEUTSCH DE LA MEURTHE sur avion
CAUDRON-RENAULT

LE CERCLE DES MACHINES VOLANTES

L'Association du Cercle des Machines Volantes (CMV), basée à Margny-lès-Compiègne, est une association loi 1901 qui a pour noble projet la reconstruction, la restauration et l'entretien d'avions historiques. Elle a été créée récemment par les frères Collinot : Frédéric et Alexandre. Ces deux passionnés d'avions anciens ont rapidement été rejoints par une cinquantaine de professionnels et d'amateurs chevronnés de l'aéronautique.

Chacun participe bénévolement, dans son domaine de prédilection, aux projets du Cercle des Machines Volantes en apportant son savoir-faire et ses connaissances humaines. Le CMV s'intéresse plus particulièrement aux avions conçus avant 1940.



North American T-6 Texan
F-AZSR

Mécaniciens agréés, menuisiers, entoileurs, pilotes, ingénieurs-chercheurs, industriels, dessinateurs, archivistes, historiens et propriétaires d'avions anciens constituent l'équipe du CMV. Les avions sont restaurés avec des pièces d'origine ou refaites dans la tradition. Des ateliers sont créés dans les règles de l'art avec un outillage qui permet de respecter les savoir-faire traditionnels indispensables au métier. Le CMV s'attache à conserver et préserver le matériel aéronautique, dont les instruments de bord, pour les réutiliser dans de futures restaurations.

La mission de sauvetage du CMV s'appuie sur une « veille solidaire ». Il n'existe en effet presque plus d'aéronef en France conçu avant guerre et en état de vol.

Sans intervention rapide, certains modèles seront irrémédiablement perdus. Le réseau du CMV trouve ainsi toute sa raison d'être en faisant remonter les informations concernant les avions en danger, signalant tout élément historique ou mécanique particulier. Ces informations sont prises en compte par le CMV et sont soumises aux spécialistes de l'équipe pour savoir s'il y a lieu de donner naissance à un nouveau projet.

A noter que le CMV est particulièrement attaché aux avionneurs picards : Caudron, Potez ou encore Dewoitine.

Aujourd'hui cette association et l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) ont l'ambition de s'associer autour de la reconstruction d'un avion mythique de l'entre deux guerres : le Caudron C430 Rafale.



LES FRERES CAUDRON

Pionniers de l'aviation en picardie

Gaston (18 janvier 1882 - 10 décembre 1915) et René (1er juillet 1884 - 27 septembre 1959) Caudron sont des pionniers de l'aviation, nés à Favières dans le département de la Somme.

De grands pilotes...

Passionnés par l'aviation naissante, c'est en 1908 que les frères Caudron se mettent en tête de faire voler un aéroplane.

Avec l'aide du charron de la ferme, d'un menuisier et du maréchal-ferrant, ils aménagent un atelier et construisent leur premier planeur, Romiotte 1.

René Caudron fut le premier pilote à se poser au Touquet. Ce dimanche 10 juillet 1910, il reçut à cette occasion une médaille d'or de Léon Soucaret, maire du Touquet. René Caudron revint ensuite fréquemment. Toujours en cette même année, fin juillet, il effectue un aller-retour Merlimont (Pas de Calais), un « exploit » qu'il renouvelle en août. Le 7 du même mois, il passe au Touquet son brevet de pilote, qui porte le numéro 180.

Le 3 mars 1911, Gaston obtient à son tour le brevet civil de pilote sous le numéro 434.



...mais aussi de grands avionneurs

Dès 1909, au Crotoy, ils fondent leur première société : les Aéroplanes Caudron frères, qui devient l'année suivante la Société des avions Caudron. Gaston trace les plans, René construit et assemble. Ils migrent à Rue, dans la Somme et vont occuper une place particulière dans l'histoire de l'aviation.

En 1912, ils créent aussi le tout premier hydravion de l'histoire. Henri Fabre le fait voler le 28 Mars 1910 sur l'étang de Berre

Ils mettent au point, pour l'armée française, plusieurs avions de reconnaissance. Devant l'avancée des troupes allemandes, l'usine quitte la Somme pour Issy-les-Moulineaux et Lyon.

L'usine d'Issy tourne à plein régime pendant toute la durée de la guerre : 4000 appareils sont construits, dont le célèbre G4, premier bimoteur construit en série.

performances..

Vitesse d'atterrissage 95 km/h

Plafond pratique 5750 m

1934 Record international de vitesse
sur 100 km : 292.018 km/h.



LE PROJET

Ce projet prévu pour une durée de cinq ans, a pour but de reconstruire un avion mythique de l'aviation française de l'entre deux guerres: le Caudron C 430 Rafale.

Issu de l'ingénierie des frères Caudron, le C430 représente dans les années 1930 l'excellence dans sa catégorie. Il a été construit à seulement deux exemplaires dont aucun ne subsiste.

L'UTC et le CMV ont pour ambition de faire revivre cette légende de l'aviation française dans le cadre d'un projet innovant, intégrant divers corps de métier tels que l'enseignement, la recherche et les industries.

Pour mener à bien ce projet nous disposons d'anciennes pièces de cet avion mythique au musée de l'air et de l'espace situé au Bourget. Nous avons également à notre disposition une maquette réduite ainsi que de nombreux documents historiques.

Ce projet sera décomposé en différentes tâches à réaliser dans le but d'associer, par la suite, une équipe compétente pour chaque tâche identifiée.



utc

Université de Technologie
Compiègne

ORGANISATION

Dans le cadre de ce projet, nous allons mettre en place plusieurs UVs spécifiques tout au long de la durée de la reconstruction, initialement prévu pour 5 ans.

Ces UVs regrouperont plusieurs étudiants en binôme. Chaque binôme sera chargé d'un sujet répondant à un besoin particulier à réaliser : *Etude structurelle en statique de l'aile du Caudron C.366, numérisation du train d'atterrissage etc.*

A l'heure actuelle, un premier travail a permis d'identifier une liste d'environ 60 tâches à réaliser.

Un suiveur sera affecté à chaque binôme afin de rendre compte du travail effectué, de guider les étudiants, d'inscrire leur travail dans le projet global mais aussi de se synchroniser avec les autres groupes impliqués.

Afin de mener à bien les tâches qui leur ont été confiées, les étudiants devront libérer une demi-journée hebdomadaire pour se déplacer si besoin, dans le cadre du projet.

Les livrables du projet

Plusieurs retours sont attendus, d'une part les livrables « techniques » identifiés en amont dans le sujet proposé, d'autre part les rapports et présentation à l'attention du jury.

Exemples de livrables techniques :

- Plans, CAO
- Dossiers
- Pièces, sous-ensembles, ...

Livrables scolaires :

- Rapport de synthèse
- Présentation orale de la synthèse



Equipe de pilotage et comité d'experts

Un comité d'experts, composé de 6 à 10 membres, sera chargé d'apporter conseils techniques et/ou scientifiques aux étudiants impliqués

Ce comité couvrira les champs suivants :

- Management de projet et qualité
- RDM
- Collage
- Assemblages mixtes
- CAO et reverse engineering
- Aérodynamisme



Evaluation des étudiants

Les UVs créées pour le projet auront une valeur de 5 ECTS et nécessiterons 8 à 10 heures de travail hebdomadaire par étudiant. De plus, une demi-journée dédiée au projet sera mise en place.

Le suivi du travail de chaque binôme s'organisera de la façon suivante :

- 3ème semaine : Note de positionnement (1 page) à destination du suiveur et des chefs de projet
- 8ème semaine : Bilan d'avancement (1 page) à destination du suiveur et des chefs de projet
- 15ème semaine : Rendu des livrables (dont soutenance) au suiveur et aux chefs de projet

Enfin, l'évaluation de chaque binôme reposera sur trois critères : du suivi de projet au livrable de synthèse en passant par les livrables techniques.

Compétences à acquérir et retombées dans la mise en place de projets innovants

Lors de leurs travaux les étudiants seront amenés à acquérir de nombreuses compétences :

- Analyser un problème
- Organiser son travail
- Savoir communiquer
- Mobiliser ses connaissances / compétences scientifiques et techniques
- Savoir identifier des experts et dialoguer avec eux
- Capitalisation des connaissances (KM) et gestion documentaire

L'UTC compte faire savoir ses qualités dans :

- La mise en place d'un projet pédagogique fédérateur
- La possibilité d'identifier des projets de recherche ou d'innovation
- Sa capacité à associer professionnels, industriels, étudiants et enseignants.

Contacts



Jean-Marc Picard

Téléphone : 06 75 02 95 06

Email : jean-marc.picard@utc.fr



Pascal Alberti

Email : pascal.alberti@utc.fr

