

■ SÉQUENCE FORMATION

Séance de vissage sur avion à l'ESTA.



Retrouvez une vidéo via ce QR code



ÉCOLE

A L'ESTA, ON APPREND AUSSI À ASSEMBLER UN AVION

A LA FIN DE CETTE ANNÉE DEVRAIT VOLER LE ZENAIR CH 650 EI ASSEMBLÉ PAR UNE TRENTAINE D'ÉLÈVES DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DES TECHNOLOGIES ET DES AFFAIRES (ESTA), TOUTES PROMOTIONS CONFONDUES. L'ABOUTISSEMENT D'UN PROJET PÉDAGOGIQUE MIS EN PLACE DÈS LE DÉPART AVEC LE PARTENARIAT DE L'ÉCOLE DE L'AIR ET DE L'ESPACE MAIS AUSSI DE L'ARMÉE DE TERRE. RETOUR SUR UN PROJET QUI PORTE LE NOM D'UN AS DE LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE, MARCEL HAEGELEN.

Le projet Haegelen est né d'une boutade. Une visite d'un groupe d'étudiants de l'École Supérieure des Technologies et des Affaires (ESTA) sur la base aérienne 116 de Luxeuil est l'occasion d'un échange avec son commandant de l'époque, le colonel Arnaud Bouilland. Ce dernier glisse dans un sourire : « ce n'est pas compliqué de construire un avion ». « Nos étudiants suivent des cours de mécanique, de conception mécanique et effectuent leurs

TP dans les salles de l'Université technologique de Belfort-Montbéliard. Pourquoi, en effet, ne pas les mettre sur un TP à taille réelle », se rappelle Laure Viellard, directrice de cette école implantée à Belfort.

UNE ÉCOLE AU CURSUS ORIGINAL

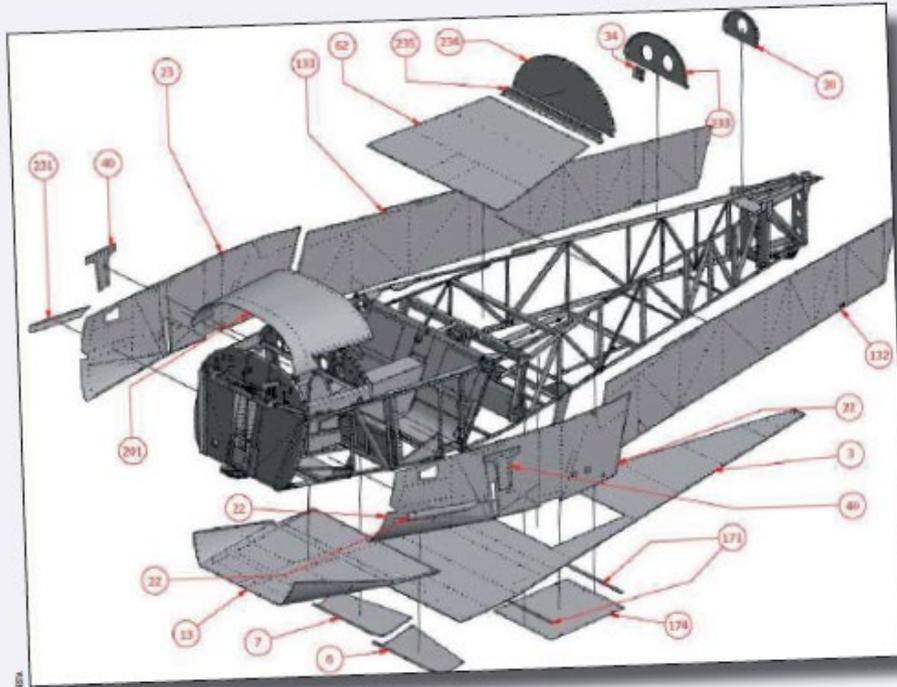
Une école au cursus original et dont l'objectif est de former des ingénieurs d'affaires sur cinq ans. « L'ESTA est née en 1986 du constat de l'époque que les étudiants ingénieurs ne savaient pas vendre et que les étudiants, issus d'écoles de commerce classiques, étaient incapables de parler technique. La Chambre de Commerce et

d'Industrie et les industriels du Territoire ont donc décidé d'impulser cette double compétence », raconte Laure Viellard. Une démarche qui a inspiré depuis d'autres écoles : au cursus d'ingénieur, on peut en effet ajouter un mastère en management, par exemple.

« Mais, c'est plus une juxtaposition de savoirs alors qu'à l'ESTA, nous sommes dans l'hybridation des savoirs », souligne la directrice d'une école à l'origine consulaire et désormais EESPIG pour établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général. Ce qui signifie justifier d'une gestion désintéressée et s'engager sur le caractère non lucratif de son activité avec les mêmes devoirs que dans le public. Comme « accueillir des étudiants boursiers et faire de la recherche publique avec des enseignants chercheurs à demeure ». C'est d'ailleurs l'un d'entre eux, Daniel Schlegel qui porte aussi le projet Haegelen.

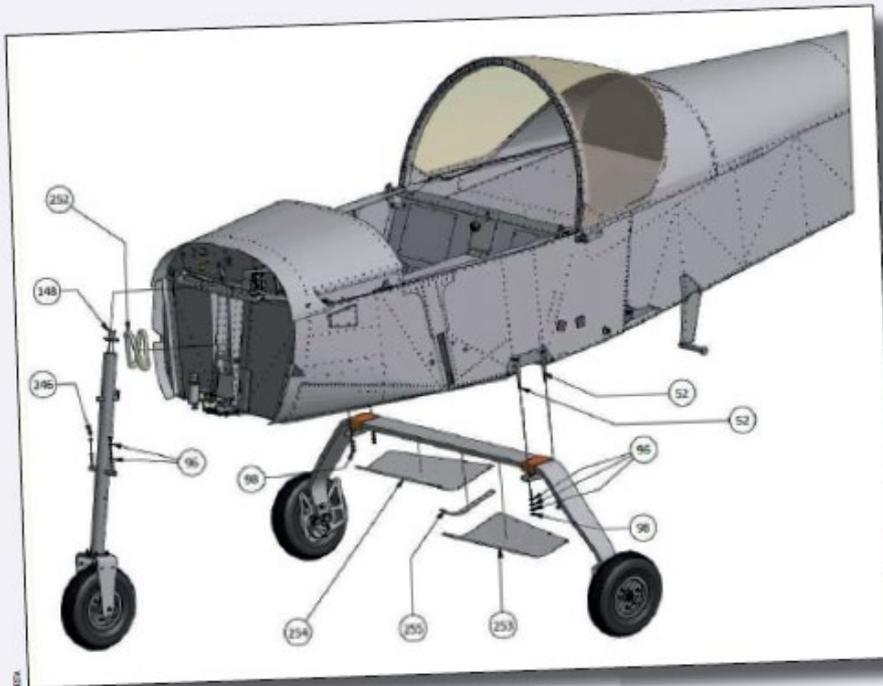
Ce normahien diplômé de l'ENS Cachan et d'une agrégation en Génie mécanique a participé à plusieurs projets aéronautiques.

■ SÉQUENCE FORMATION



L'un avec Airbus Nantes sur « le perçage carbone-titane. Le sujet était assez stratégique à l'époque car l'assemblage carbone-titane utilise beaucoup les outils, dix fois plus, voire cent fois plus que pour un assemblage carbone-aluminium. Donc, avec Airbus Nantes, nous avons essayé de trouver des outils plus efficaces et plus durables », raconte-t-il. Plus large a été le travail réalisé pour les Avions Mauboussin : prototypage des ailes, processus d'encollage,....

La perspective d'accompagner ses élèves sur un projet d'assemblage d'un avion ultra-léger ne pouvait donc que le séduire. Restait à trouver le bon aéronef dans le cadre d'une démarche d'étudiants. Ces derniers « ont regardé tous les aspects. Les aspects techniques, est ce que cela était compliqué à faire ; les aspects financiers aussi, et les aspects temporels, le nombre d'heures de



travail qui étaient nécessaires pour réaliser cet avion. Ils ont parcouru le catalogue de tous les avions à construire soi-même », raconte Daniel Schlegel.

CLIN D'OEIL À CHRIS HEINTZ

« Le souhait était de réaliser un avion conçu en France. Dans la liste, quelques uns étaient conçus en France mais il s'agissait d'avions en bois avec des liasses. Il aurait fallu construire toutes les pièces de A à Z. Cela aurait été assez long et compliqué car nécessitant des outillages pour fabriquer nos pièces et nos étudiants ne sont pas versés dans l'utilisation de machines à commande numérique. Sans oublier que le coût d'entrée aurait été très important. Par conséquent, nous sommes partis sur un avion en kit et celui qui a recueilli le plus de suffrages a été le Zenair CH 650 Ei », précise Daniel Schlegel.

« A priori un avion accessible même aux non-initiés ». Mais pas seulement. L'occasion d'un clin d'oeil, d'un hommage à un « ancien franc-comtois » qui a commencé sa carrière à l'Aérospatiale avant de rejoindre les établissements Robin pour concevoir les appareils métalliques de la société puis s'est installé au Canada pour créer sa propre entreprise Zenair spécialisée dans l'ULM. Ce souci de mettre en avant les racines territoriales de l'école se retrouve aussi dans le choix du nom du projet. Marcel Haegelen, qui fut un as de la Première Guerre mondiale et pilote de chasse pendant la Seconde, est en effet né à Belfort.

Car, l'autre originalité de l'ESTA est le lien très fort tissé avec les Armées. « Nous sommes aussi un territoire d'armées. Il y a la base aérienne de Luxeuil et Belfort abrite deux régiments », souligne Laure Viellard. L'école a d'ailleurs mis en place, dans le cadre de l'intégration de ses étudiants de 1^{ère} année, une Préparation Militaire Terre au sein du 1^{er} régiment d'artillerie. Une semaine pour construire le groupe autour de valeurs. Sans oublier un engagement très actif à la politique de réserve opérationnelle à la fois pour les salariés et les étudiants de l'école. Cette coloration très kaki commence à se parer de bleu grâce au projet Haegelen.

Si l'Armée de l'Air et de l'Espace a dégagé un soutien financier grâce à l'appui du colonel Arnaud Bouilland ; l'Armée de Terre, par le biais du 35^{ème} régiment d'infanterie, a ouvert l'un des ateliers non utilisés de la caserne qui se trouve à 10 min à pied de l'école. Au départ, le groupe d'étudiants de l'ESTA compte surtout des 4^{èmes} et 5^{èmes} années mais il va très vite s'ouvrir à d'autres promotions. « Quand le projet a été lancé, j'étais en 1^{ère} année. J'ai reçu un mail de l'école annonçant le lancement du projet l'année suivante », raconte Camille Pereira, aujourd'hui en 3^{ème} année.

DE L'AVION EN CARTON À L'AVION EN ALU

« Puis, quand j'ai intégré la 2^{ème} année, l'école, à la rentrée, nous a précisé que le projet était ouvert à notre promo et nous pouvions postuler

Retrouvez une vidéo via ce QR code



■ SÉQUENCE FORMATION

en envoyant notre CV et une lettre de motivation », poursuit-elle. « Nous avons sélectionné les élèves les plus motivés et les plus aptes », précise de son côté Daniel Schlegel. « Le projet m'a tout de suite intéressée car depuis que je suis toute petite, j'adore construire des objets. J'ai donc raconté que, lorsque j'étais au collège, pour mon projet en cours d'arts plastiques, j'avais construit un avion géant en carton avec l'aide de mes grands-parents », souligne Camille Pereira.

Et d'ajouter : « cette fois, il s'agissait d'assembler un vrai avion. Je me suis dit que c'est quelque chose que l'on ne fait qu'une fois dans sa vie. Et il n'y avait pas que le projet lui-même. Il y avait aussi tout ce que j'allais apprendre sur l'aéronautique au contact de l'Armée de l'Air et de l'Espace et la possibilité d'obtenir le Brevet d'initiation aéronautique qui m'a permis de rencontrer des professionnels, des personnels d'Air France, des astronautes ». Puis vient la première réunion d'informations, prendre connaissance de l'organisation du travail, le passage de relais au groupe d'étudiants





suivant, réaliser un compte-rendu sur ce qui a été fait et sur ce qui reste à faire.

« Cela a été essentiellement un travail d'assemblage et un peu d'ajustement. Le kit en lui-même est très bien fait. Les pièces sont réceptionnées quasiment tout à plat, certaines d'entre elles ont été embouties ou pliées comme les cornières, les nervures des ailes. Les pièces de sécurité étaient déjà fabriquées, les longerons aussi. Par conséquent, pas beaucoup de risques associés à la construction parce que les pièces de structures sont déjà fabriquées. Seulement deux, trois éléments sont déterminants. L'assemblage des ailes demande de faire attention à toutes ces zones d'effort et la mise en place des gouvernes demande de la vigilance sur le passage et l'assemblage des câbles », commente Daniel Schlegel.

ORGANISER LES ROUEMENTS

D'autant qu'il a fallu organiser le roulement entre groupes d'étudiants issus de promotions différentes. « Tout dépendait aussi de qui était en stage et qui était présent. Au premier

semestre, c'était à la fois des 2^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} années. Au second semestre, les 2^{ème} année étaient stage et les 3^{ème} année étaient revenus et ainsi de suite. A chaque fois, il fallait s'organiser, que les étudiants reprennent le projet là où les autres l'avaient laissé. Donc chaque étudiant regardait le travail qui restait, consignait le travail réalisé en fin de séance. Je n'étais pas toujours là car les étudiants allaient à l'atelier pendant mes cours de mécanique ».

« Les étudiants m'appelaient parfois pendant le cours pour vérifier certains points. Et on essayait de faire un petit bilan ensemble et j'allais voir ce qui avait été réalisé en fin de séance », précise Daniel Schlegel. L'élément le plus valorisant est de voir le chantier avancer, même si quelques soucis d'approvisionnement en pièces ont pu ralentir le calendrier. « Quand je suis partie à l'étranger pour mon stage de troisième année, de septembre à janvier, nous en étions aux ailes, à la finition des ailes quasiment. Et quand je suis

revenue, le groupe était au fuselage. Cela avait bien avancé », raconte Camille Pereira.

La prochaine étape sera l'assemblage du moteur et l'installation du câblage électronique qui accompagne la motorisation. L'objectif d'un vol inaugural d'ici la fin de cette année est réalisable, estime Daniel Schlegel. De son côté, Camille Pereira est toujours attentive au bon déroulement du projet, même si elle vient de faire un pas de plus vers sa vie professionnelle avec ce stage en alternance à Toulouse chez Safran Electrical & Power comme « acheteuse junior de production » et qui débutera en septembre prochain. Espérons que l'entreprise lui donnera l'opportunité de voir décoller le Zenair CH 650 Ei de l'ESTA depuis l'une des pistes de la BA 116 de Luxeuil.

■ Yann Cochenec

