

## A l'attention de nos camarades de la promotion 82

Voilà bientôt 35 années, eh oui, déjà, sans doute suiviez-vous à peu près régulièrement, et toujours très sérieusement, les enseignements dispensés à Sup'Aéro par ses éminents professeurs, en "méca-vol", "aéro", "propu", "automatique", "reudeumeu", voire même en "métallo"... Sûrement n'avez-vous pas alors manqué d'apprécier les "travaux pratiques" proposés en vol sur quelque avion de la flotte de l'école, avec, entre autres, des expériences à effets de "g", tels un changement de cap plus ou moins serré ou un décrochage "contrôlé"... C'était pour oublier un peu la théorie, ou plutôt, pour intégrer "en nos tripes", en quelque sorte, les équations plus ou moins triviales des lois du pilotage!... tant il est avéré que la mécanique du vol n'est pas vraiment "intuitive"...

Depuis que nous usions nos jeans sur les bancs de notre chère école ou les sièges de ses avions, les technologies ont un peu évolué... Certes, pilote et co-pilote volent encore pour accompagner les passagers d'un vol commercial, mais leur action dans le cockpit, relayée par des calculateurs embarqués, s'est profondément modifiée. La puissance des microprocesseurs et l'automatisation des tâches d'exécution et de surveillance ont bousculé le rôle du pilote en exigeant une définition adéquate de l' "IHM". L' "Interface" de l' "Homme" avec la "Machine" (IHM) de plus en plus rapide, sophistiquée et, dit-on même avec abus, "intelligente". Oserions-nous demain monter à bord d'un avion sans co-pilote, voire dans un drone, comme on prend, depuis des décennies, le métro automatisé ? De fait, il existe aujourd'hui tout un spectre de vols "inhabités", pilotés à distance, avec ou sans l'homme dans la boucle, comme en témoigne l'utilisation des drones ou d'autres engins volants pour de multiples applications. Cependant, la complexité des informations à transmettre peut rendre inefficace le dialogue pilote avion dans certaines situations tendues. Par exemple, un pilote dont l'attention est polarisée par des indicateurs visuels multiples peut devenir sourd à des alarmes sonores l'alertant d'une anomalie aussi critiques que celles d'un décrochage ou d'un train rentré à l'atterrissage...

A l'ISAE, un laboratoire de recherche en "neuro-ergonomie" a été créé il y a une dizaine d'années, au sein du département de mécanique du vol atmosphérique. Animée par 17 chercheurs, post doctorants et doctorants, cette unité a su, sous la conduite de Frédéric Dehais, hisser l'ISAE-SUPAERO à la pointe des recherches sur l'activité du cerveau humain mobilisé par l'activité de pilotage. Elle suscite un vif intérêt de l'industrie et de divers instituts internationaux pour des applications aéronautiques ou même spatiales, mais pas seulement, avec aussi, par-exemple, des applications médicales en chirurgie.

Aujourd'hui, l'ISAE dispose de neuf avions dont quatre biplaces, quatre quadriplaces ainsi que d'un Socata TB20, un monomoteur quatre places à train rentrant équipé d'une station de mesure. Cette flotte est opérée à Lasbordes par une équipe de 4 mécaniciens et de 5 pilotes, dont Stéphane Juaneda, en charge des activités de recherche et d'enseignement aériennes. Hormis le TB20, ces avions sont d'abord destinés à l'apprentissage du pilotage, même s'ils servent aussi, de temps à autres, à l'expérimentation en vol sous un régime intermittent de "permit to flight". Pour rendre plus efficace son activité, non seulement au service de la formation d'étudiants ou de professionnels, mais aussi en support contracté avec l'industrie aéronautique chercheuse d'essais en vol ciblés, le labo a proposé à la Direction de l'ISAE le remplacement du TB20 par une "plateforme volante" qui serait dédiée à l'expérimentation en vol. Flexible et économique, cette plateforme permettrait d'expérimenter en vol de nouveaux concepts d'IHM, de suivi du pilote, de la conduite du vol, de la conception avion ou du pilotage par un équipage distant en mode drone.



L'avion envisagé, un Vulcanair P68C, est de type bimoteur, de conception récente, équipé d'un "glass-cockpit" moderne, muni de fonctions avancées de pilotage automatique et doté d'une capacité de navigation GNSS. Il disposera d'une installation d'essai certifiée et synchronisée en temps réel avec des capteurs de suivi de l'équipage (casques neurophysiologiques, eye tracking, mesure cardiaque...). Il intégrera également une interface amovible type tablette dans la planche de bord pour afficher/tester des fonctionnalités "IHM".

Le coût d'exploitation de ce bimoteur "léger", peu dispendieux, (75l/h pour 180kg de charge utile), à six places, dont le cockpit est particulièrement adapté pour recevoir des capteurs spécifiques (par exemple, des détecteurs infra-rouge de l'activité du cortex du pilote...) sera couvert par le budget de fonctionnement de l'ISAE et les contrats passés avec des clients industriels ou institutionnels (Airbus a déjà exprimé son vif intérêt pour des vols plus économiques que ceux d'un A330... pour effectuer des tests préliminaires de concepts innovants et des discussions sont menées avec l'Onera, Dassault, Thales et autres industries ... pour tenir compte de leurs besoins).

Pour couvrir le coût d'acquisition de l'avion (~650k€) et son équipement avec divers instruments (~200k€), le budget alloué par l'ISAE ne suffira pas... Aussi diverses sources de financements sont-elles requises:

- La revente d'un quadriplace de la flotte et, à terme, du Socata TB20;
- Pour l'installation d'essai et les équipements de mesure, un financement CPER, complété par un apport en nature à l'étude chez un industriel expert dans le domaine des essais;
- Des dons de "grands" donateurs qui seraient complétés, et ce serait une "première" à renouveler, par le don de la promotion ("class gift") qui fêtera ses 35 ans en 2017, nous parlons donc de l'excellente cuvée 1982, qui se mobiliserait pour au moins quatre raisons:
  1. les budgets alloués à l'ISAE par son ministère de tutelle ont tendance à "stagner" quand le coût de fonctionnement de l'Institut (ISAE) augmente pour lui permettre de tenir son rang en Europe (rivalité de Cranfield et de Delft) et dans le monde;
  2. nos formations (françaises) d'ingénieurs ont eu connu une réputation qu'il nous revient en partie de défendre aujourd'hui; cela exige d'attirer en son corps académique des membres de qualité qui, même avec à cœur la vocation d'enseigner, finiraient par être attirés par des campus mieux dotés; là encore, dût-on le déplorer, il y a, de fait, un peu comme au foot ou même aujourd'hui au stade toulousain,... un "mercato" des "pointures" enseignant à haut niveau... l'aérodynamique, la mécanique du vol ou autres disciplines super sympas !...
  3. un avion bimoteur, c'est concret, très indiqué pour se former en aéronautique... et l'avion envisagé est adapté aux besoins du labo, élégant qui plus est, et faire contribuer notre promotion 82, à son acquisition à l'occasion de ses 35 ans, est un défi susceptible de nous rendre fiers... (n'ayons peur ni des mots, ni des émotions !);
  4. Si le chèque final de la promo n'est pas trop ridicule (on vise 25% du coût d'acquisition de l'avion), on demandera à l'ISAE de nous recevoir en 2017 autour d'un cocktail, ou autre évènement, pour les 35 ans d'une promo qui nous a laissé le meilleur souvenir !

Le 10 novembre dernier, j'ai réuni quelques camarades de la promotion 82 travaillant à Toulouse sur le site du Palays (où Airbus fabrique ses satellites) autour d'Hervé Lecomte et de Thierry Pardessus. Hervé, qui veille à l'approvisionnement de nos antennes et préside aussi le conseil de surveillance du Stade Toulousain, a accepté de parrainer le "class gift 82" et Thierry Pardessus, trésorier de la fondation ISAE-SUPAERO, représente la 82 à l'Association des anciens élèves. Comme tous deux nous incitaient à promouvoir le projet auprès des camarades de la promotion, j'ai décidé de rencontrer à l'ISAE Frédéric Dehais, titulaire de la chaire AXA-ISAE "*Facteurs Humains et neuro-ergonomie pour la sécurité aérienne*", qui porte le projet. Appuyé par Stéphane Juaneda, Frédéric m'a décrit avec compétence et enthousiasme l'objectif du projet et son intérêt pour améliorer encore la formation des étudiants et permettre à l'ISAE une collaboration plus intense avec ses partenaires industriels ou académiques.



Souvenir des 20 ans de la promo à Toulouse...

Concrètement, on peut faire un don à la Fondation en précisant « class gift 82 » dans le formulaire en ligne. Pour rappel, un don de 100 € à une œuvre d'utilité publique ne coûte que 34 € après réduction fiscale... ou plutôt, un don de 2000 € coûte moins de 700 €... Et si vous êtes à l'heure d'être abonnés à l'ISF, c'est 75% de votre don qui peut en être déduit. Il est préférable de donner avant la fin de cette année fiscale si vous souhaitez bénéficier d'une réduction au titre de vos revenus 2016!... mais il ne sera jamais trop tard... pourvu que l'opération soit bouclée en 2017, et si vous décidez de donner en deux fois, on vous promet un rapport intermédiaire!...

Vincent Guermontez (82)