

Essai en vol sans les pieds

J'ai testé le CAP 10 BKM de l'AVA,
un appareil équipé d'un malonnier
pour pilotes voltigeurs
paraplégiques.
Une véritable leçon
de modestie...

Texte Jean-Pierre Otelli

Photos de l'auteur
sauf mention contraire



Le F-PXKE, un
avion qui ne fait
pas ses 41 ans !!!

Lors du dernier Salon du Bourget, Dorine Bourneton a effectué une présentation sur le CAP 10 BKM¹ Kilo Echo modifié par Régis Alajouanine, le dynamique patron de l'Amicale de voltige aérienne. C'était une grande première mondiale et les spectateurs ont été enthousiasmés par le courage et la ténacité de cette jeune femme exceptionnelle... J'ai eu l'occasion de voltiger sur cet appareil équipé d'un malonnier et je me suis mis dans la peau d'un pilote handicapé... C'est une étrange situation : après avoir passé des années à répéter à mes élèves que le travail aux pieds était essentiel pour voltiger correctement, j'ai collé mes semelles au plancher pendant plus de quarante minutes et je ne les ai pas relevées.

Description du F-PXKE

Le CAP 10 Kilo Echo pour pilotes paraplégiques est un « CNRA » (Certificat de navigabilité res-

Un marchepied beaucoup plus large complété par un extrados renforcé : noter le renflement plus clair au milieu de la première bande rouge.



treint aéronef). Cela signifie que Régis Alajouane a pu effectuer librement toutes sortes de modifications qui améliorent les performances et la résistance de la machine. Et le moins que l'on puisse dire, c'est qu'il ne s'est pas gêné pour profiter de cet avantage administratif car l'appareil a évolué de manière très positive.

Les modifications sur la cellule

La réglementation impose qu'un pilote paraplégique puisse monter à bord de son avion sans la moindre assistance. Or, si la manœuvre semble assez facile sur un Cessna avec une aile haute et une porte latérale, il en va tout autrement sur un CAP 10 avec une verrière coulissante et une aile basse. La première fois que j'ai vu Dorine Bourneton embarquer seule à bord du biplace de Mudry, j'ai été bluffé par la gymnastique incroyable qu'elle est amenée à effectuer. On ne peut que saluer la force mentale et physique de ceux qui veulent voler envers et contre tout. Pour faciliter l'embarquement, Régis Alajouanine a apporté quelques modifications à la structure de l'avion. Il a notamment doublé la surface du marchepied antidérapant afin que le pilote puisse s'asseoir plus facilement sur l'emplanture. Par ailleurs, il a renforcé le marouflage extrados sur une largeur d'environ 50 centimètres à côté de ce même marchepied. De cette manière, il est possible de prendre appui de tout son poids sur l'aile sans risquer de passer au travers du contreplaqué (photo).

Une fois à bord, le pilote handicapé doit impérativement attacher ses pieds au plancher afin qu'ils ne remontent pas de manière incontrôlée en vol



L'aile elliptique du CAP 10 a fait place à une plume qui rappelle fortement celle des premiers CAP 20 « lourds » de l'Armée de l'air. Ci-contre, l'aile traditionnelle.

inversé. Le système ressemble aux « jarretières » d'un siège éjectable qui ramènent les mollets en arrière au moment où le pilote tire la poignée.

Des améliorations à tous les niveaux

Comme tous les voltigeurs, Régis connaît parfaitement les grandes qualités du CAP 10 mais il est également sensible à ses nombreux défauts. Et il a tenté de les corriger, parfois même en s'attaquant à certains détails agaçants. Ainsi, chacun sait que les « dzus » du capot moteur sont particulièrement sollicités du côté droit et qu'ils ont tendance à lâcher. Il a donc multiplié le nombre de fixations pour en faire une véritable fermeture éclair de sécurité ! Il n'y a plus aucun risque de voir le capot s'ouvrir pendant un vol.

Par ailleurs, comme l'avion est amené à faire des présentations en meetings, Régis l'a équipé d'un fumigène performant avec un réservoir et une pompe amovibles. L'ensemble se fixe en quelques minutes à la place du siège droit grâce à six vis BTR. Le seul inconvénient, c'est que dans ces conditions, l'avion devient un monoplace et il n'est donc pas possible de réaliser des présentations en double.

Du côté de la cellule, Régis a également procédé à des renforcements à tous les niveaux. Tout d'abord, l'aile est maintenant une « BK ». Elle possède un longeron renforcé par des inserts en carbone et un marouflage avec des fibres de contreplaqué orientées à 45 degrés par rapport à celles d'un CAP 10 normal. Cette disposition permet de mieux reprendre les efforts sous facteurs

L'aile rognée du Kilo Echo dans l'atelier avec ses nouveaux ailerons.



de charge. Par ailleurs, la profondeur ainsi que les attaches du fuselage ont également été retravaillées. L'avion a été équipé d'un trim électrique et de volets électriques. Rien de plus normal puisque le malonnier a pris la place du levier habituel. En fait, les améliorations ont coûté plus de 100 000 euros, c'est plus que le prix du CAP 10 lorsqu'il est sorti des usines Mudry en 1976, mais la machine a été refaite à neuf.

Modification des commandes

Pour permettre à un pilote paraplégique de voltiger, Régis a procédé à trois modifications majeures au niveau des commandes :

Le malonnier. Comme le nom l'indique, c'est un « palonnier manuel ». Il se compose d'une sorte de manche monté verticalement entre les sièges et qui se déplace sur l'axe de tangage. Le mode d'utilisation est simple :

- Pour mettre du pied à gauche : pousser le malonnier en avant.
- Pour mettre du pied à droite : tirer le malonnier en arrière.

Lorsque l'avion est à l'arrêt au sol, le maniement du système est intuitif. Il suffit de penser à un demi-guidon de vélo... Je vais avoir l'occasion de constater que c'est beaucoup moins évident, par exemple lorsqu'il s'agira de mettre du pied sur l'aile haute pendant un tonneau. J'y reviendrai...

La poignée des gaz. C'est une pièce mobile qui ressemble à un étrange oiseau de métal. Disons-le tout net, ce n'est pas la partie la plus simple à utiliser car le système n'a rien à voir avec une manette standard qu'il suffit de pousser ou tirer. Dans ce cas précis, pour modifier le régime, il faut exercer une torsion du poignet à droite ou à gauche. En sens horaire, les tours augmentent... en anti-horaire, ils diminuent. L'ensemble est assez dur et il est difficile d'être progressif dans le mou-

Les « dzus » du capot moteur.





Les gaz sont en haut du malonnier : une étrange manette sculptée qui exige une torsion du poignet pour être manœuvrée. On met les gaz dans le sens horaire. On les réduit en anti-horaire.

vement. Là encore, j'y reviendrai pendant le vol. **Les freins.** Le Kilo Echo est équipé de freins différentiels placés sur le manche. Le système est comparable à ce qu'on trouve sur la plupart des chasseurs construits dans les pays de l'Est (MiG, Sukhoi, L39, etc.). Sauf que dans le cas du Kilo Echo, il y a deux poignées : une par jambe de train (photo p. 44).

Il ne reste plus à présent qu'à s'installer aux commandes pour voir comment tout ça fonctionne réellement en vol !

Roulage

Nous sommes sur l'aérodrome de Dreux Vernouillet. Le ciel est bleu et le vent calme... C'est un temps parfait pour un essai... Régis Alajouanine s'installe en place droite et je me mets à gauche. Pour ce vol, j'ai décidé de jouer le jeu à fond. Dès que j'ai terminé de me sangler, je pose les pieds au plancher et je ne vais plus jamais les remonter vers le palonnier pendant tout le vol.

Main gauche sur les freins... La mise en route est classique. Un coup de pompe électrique, mélange plein riche puisque le moteur est froid et il suffit de tourner la clé. Le Lycoming démarre au quart de tour. Aucun doute, ça sent la mécanique bien entretenue. Pourtant, il ne faut que quelques secondes pour comprendre que cet essai ne va pas être de tout repos, en particulier au niveau de la

manette des gaz. Car cette espèce de volatile n'est pas très progressif et s'il est facile de faire monter les tours, c'est beaucoup plus compliqué de les réduire. Torsader le poignet droit vers la gauche n'est pas un mouvement naturel et le mouvement doit se faire à partir de l'épaule. Il faut donc un certain temps pour passer au ralenti. C'est d'autant plus inhabituel que la manette est dure et que le mouvement n'est pas instinctif comme avec une manette normale qu'il suffit de pousser ou tirer. Bref, le moteur vient à peine de démarrer que je comprends qu'il va falloir réfléchir avant d'agir pour voltiger sur le Kilo Echo.

Pour résumer, le mode d'emploi des commandes est le suivant :

- Le manche est normal. De manière classique, il agit sur les axes de roulis et de tangage avec toutefois un changement important : il est impératif de le tenir avec la main gauche. C'est le contraire de ce qui se fait en voltige puisque la main gauche est normalement sur la manette des gaz.

- Les freins sont sur le manche. Ils comportent deux « poignées de vélo » et il faut impérativement les tenir avec la main gauche. Leur utilisation n'a rien d'évident non plus... S'il est assez facile de freiner sur la roue gauche, l'utilisation du frein droit est beaucoup moins naturelle puisqu'il faut aller chercher la poignée du bout des doigts sans serrer la gauche.

- La main droite est sur le malonnier : il faut pousser ou tirer pour agir sur la gouverne de direction.

- Les gaz sont en haut du levier.

Avant de lâcher les freins, je préfère demander à Régis de me suivre aux commandes. C'est la première fois de ma vie que je vais m'envoyer en l'air sur un CAP 10 avec les pieds au plancher. Quand on sait à quel point le biplace de Mudry peut se révéler nerveux, je préfère être prudent... Pourtant, la tenue de la trajectoire sur le taxiway est relativement simple. Il suffit de penser au « demi-guidon » de vélo pour ne pas avoir à se poser trop de questions. Nous arrivons donc tranquillement au point d'arrêt de la 04... Check-list classique à l'exception de l'essai de la commande de direction puisqu'il faut balayer l'habitacle d'avant en arrière à l'aide du malonnier. Puis alignement sur la piste en herbe. Je prends le temps de réfléchir avant de mettre les gaz : le souffle hélicoïdal va m'embarquer à gauche. La précession gyroscopique va encore accentuer le mouvement au moment où je mettrai l'avion en ligne de vol. Il faut donc que je me prépare à tirer le malonnier vers l'arrière pour rester sur l'axe.



Décollage

Il est temps d'y aller... Je tourne le poignet droit dans le sens horaire... les tours augmentent, puis je lâche les poignées de freins et c'est parti ! Première constatation, le malonnier devient rapidement ferme à manœuvrer et il faut quelques instants pour s'habituer au dosage. Quant au sens de la correction, j'ai beau avoir anticipé la manœuvre, les réflexes ne sont pas encore établis et je dois toujours réfléchir avant de le mettre en avant ou en arrière pour tenir l'axe. Malgré tout, ça ne se passe pas trop mal et comme la piste fait 80 mètres de large, je ne vais pas visiter les bordures. Le seul problème, c'est que la position « pieds au plancher » me met franchement mal à l'aise et je dois faire un effort pour ne pas les remonter instinctivement vers le palonnier pour rattraper la machine.

Une fois en l'air, j'en profite pour donner quelques coups de malonnier à fond en avant et en arrière, histoire de voir comment la direction réagit. J'aimerais bien que ces mouvements deviennent des réflexes mais dans un premier temps, ça ne marche pas vraiment !! Transformer de manière instinctive un mouvement de tangage en un mouvement de lacet n'a rien de naturel et je me dis que cela promet une sacrée galère lorsqu'il va falloir voltiger.

Les deux poignées des freins, droite et gauche, sont placées sur le manche « à la russe ».

Cap sur Senonches

Les pieds toujours collés au plancher, je mets le cap vers l'ancienne base américaine de Louvilliers située à une trentaine de kilomètres dans le sud-ouest. C'est là que nous allons évoluer.

Alors que nous approchons des installations, je fais un *check* rapide : les harnais sont serrés... Le réservoir arrière est vide et mes pieds sont verrouillés sur le plancher. Mise sur axe à la verticale de la piste. Je vais commencer par une boucle toute simple. Mais avant de prendre de la vitesse, je réfléchis : il me faudra mettre du malonnier en arrière à partir de la verticale pour compenser le souffle... Puis il me faudra remettre le levier vers l'avant dans la verticale descendante. En ce qui concerne l'importance de la correction, je n'en ai aucune idée... J'essaierai d'ajuster sur le moment ! Je cadence... et la figure passe à peu près correctement, même si le dosage de la direction n'a pas la finesse d'une pression sur le palonnier.

J'essaie ensuite un rétablissement normal et là, c'est une tout autre histoire. Il n'y a aucun problème dans la demi-boucle mais une fois sur le dos, c'est une véritable galère pour mettre du « pied contraire » suivi du « pied conjugué ». Je dois être honnête : j'ai 15 000 heures de vol dont près de 10 000 en tant qu'instructeur de voltige mais les évolutions au malonnier sur le Kilo Echo, deviennent rapidement très complexes. Pour être plus clair, je suis complètement largué ! En fait, c'est toujours le même problème : je dois sans cesse faire appel au raisonnement pour savoir quel mouvement mon bras droit doit effectuer pour faire la correction. Et comme mon cerveau ne réagit pas à la vitesse des filets d'air, les résultats sont carrément désastreux. Je tente un demitonneau vertical avec une sortie poussée et bien évidemment, je me trompe au moment du basculement vers l'avant. Au lieu de mettre le malonnier à fond en arrière pour contrer le couple, je le mets en avant. Le résultat est immédiat : nous restons d'abord plantés à la verticale puis je me ramasse lamentablement dans une superbe gamelle.

Bref, j'ai eu des centaines d'élèves de tous les niveaux en voltige. Il y en a eu des bons, des moyens et parfois même des faibles que j'ai essayé d'encourager. Aujourd'hui, j'ai l'impression d'être parmi les plus mauvais car il me faut réapprendre chaque figure. En fait, c'est déjà compliqué de mettre en place les réflexes lorsqu'on est au sol « pied à droite = malonnier en arrière et vice versa »... tout en exécutant une figure ! Il suffit

d'imaginer un rétablissement tombé sous 45 degrés avec une sortie dos à gauche dans laquelle on met d'abord du pied contraire suivi du pied conjugué tout en poussant pour tenir la trajectoire. Cela veut donc dire : mouvement en « légère traction sur le malonnier suivie d'une action franche vers l'avant ». Tout cela est facile à comprendre quand on est au sol devant son magazine favori. En réalité, c'est une galère à exécuter sous 45 degrés dos ! C'est dans ces conditions que le mot « coordination » prend toute sa valeur. Et je ne parle pas de la difficulté que doivent représenter des tonneaux à facettes ou pire encore des tonneaux en virage. Il est évident qu'une progression sur ce type d'avion exige des dizaines d'heures de travail pour être performant.

Renversement facile !

En réalité, une seule figure ne pose aucun problème : le renversement. En effet, le botté au sommet de la verticale ne demande aucune subtilité. Après avoir ramené doucement le malonnier en arrière pour contrer le souffle dans la montée, il suffit de le repousser franchement au tableau de bord pour que ça passe sans difficulté. C'est de loin la figure la plus facile à analyser car les réflexes se mettent en place instantanément. Nous travaillons une bonne demi-heure à la verticale de Louvilliers puis nous décidons de rentrer. Il s'agit maintenant de ramener cette superbe machine au sol et je suis curieux de voir comment on gère une finale avec le malonnier.

Retour à Vernouillet

Cap vers le nord-est... Quelques minutes plus tard, nous passons à la verticale des hangars avec un virage à droite pour intégrer la vent arrière droite 04. J'en profite pour jeter un coup d'œil à la manche à air histoire de savoir ce qu'il en est du vent. Il n'y a qu'une dizaine de nœuds du nord. Rien de bien méchant mais je préfère ne pas me faire surprendre. Car il est clair qu'un atterrissage avec 20 nœuds de travers doit exiger une coordination parfaite pour mettre du manche dans le vent et du malonnier contraire. Quand on sait que certains pilotes valides éprouvent des difficultés à gérer ce genre de situation avec un palonnier standard, on se dit que les handicapés sont peut-être meilleurs sur ce point. Avant de tourner en finale, j'envoie quelques coups de malonnier en avant et en arrière pour me mécaniser une fois de plus sur les corrections à effectuer pour tenir un axe. Puis je sors les pleins volets...

Dorine Bourneton
pilote
paraplégique.



Atterrissage

Dernier virage et stabilisation sur l'axe. Et à ma grande surprise, la finale ne présente aucune difficulté. En fait, je secoue depuis quarante minutes ce levier d'avant en arrière et les réflexes commencent doucement à se mettre en place. L'arrondi ne pose aucun problème et le Kilo Echo reste au centre de la piste.

Nous revenons tranquillement au hangar. Un coup de malonnier en arrière pour faire un 180 à droite. L'avion s'arrête sur le parking et je coupe le moteur. Puis je remonte les pieds sur le palonnier avec une curieuse sensation. Certes, je commençais à m'habituer à cette étrange mécanique mais c'est sacrément bon de retrouver les bonnes vieilles habitudes !!

Bilan de l'essai

Nul doute que Régis Alajouanine a conçu une machine extraordinaire au sens réel du terme. Faire voltiger des pilotes handicapés est un objectif superbe, pourtant il est clair que la discipline exige une formation qui n'a rien à voir avec ce que nous connaissons. Seul un instructeur formé au pilotage avec ce type de matériel peut se lancer dans une telle aventure. ■

(1) « B » pour CAP 10 B, « K » pour Jean-Marie Klinka et « M » pour malonnier.

(2) Aile en bois de CAP 10 « B » « réparée » par Jean-Marie Klinka.

BILAN

LES POINTS POSITIFS

- ↑ Machine exceptionnelle
- ↑ Taux de roulis amélioré
- ↑ Cellule renforcée
- ↑ Performances en progrès
- ↑ Qualité de finition supérieure au modèle certifié

LES POINTS NÉGATIFS

- ↓ « Manette » des gaz peu pratique
- ↓ À ne pas mettre entre toutes les mains !

La saga du Kilo Echo, de l'AVA et de Régis Alajouanine...

Une histoire de voltigeurs passionnés...



1980... L'Amicale de voltige aérienne a été créée il y a trente-sept ans et le premier appareil acheté par l'association a été justement le CAP 10 Kilo Echo qui est l'objet de cet article. À cette époque, c'est un CNRA qui n'a subi aucune modification. Construit par Feugray et Chabot, la machine jouit déjà d'une excellente réputation : elle tourne beaucoup mieux que les CAP 10 construits en usine et tous les voltigeurs l'apprécient particulièrement. C'est sur cet avion que Pascale Alajouanine, l'épouse de Régis, apprend alors à piloter, puis à voltiger. Ses instructeurs comprennent vite qu'elle est très douée et beaucoup devinent en elle une graine de championne. C'est d'autant plus naturel qu'elle est à bonne école car, dès les premières années, l'AVA collectionne les podiums en compétition.

1984... Quatre ans après la création de l'association, Régis achète un DR 250 qui sert encore aujourd'hui d'avion de liaison.

1988... Il acquiert un CAP 20 « lourd » en provenance de l'Armée de l'air : le F-GIPA. Cet appareil aux performances modestes permet tout de même aux pilotes qui ne connaissent que le CAP 10 d'avoir une première expérience sur un monoplace.

Régis Alajouanine
et Dorine
Bourneton
aux commandes
du Kilo Echo.

1991... L'AVA rachète le CAP 231 de la Fédération nationale aéronautique (le F-GDTT). L'appareil est reconstruit entièrement. Grâce à cette nouvelle machine, les résultats de l'AVA s'améliorent encore sur les podiums. Pascale Alajouanine rentre en équipe de France et de nombreux pilotes atteignent les plus hauts niveaux de la compétition.

1995... Régis commande un CAP 232 aux usines Mudry (le F-GRPC). Cette nouvelle machine encore plus performante permet à son épouse de décrocher le titre de championne d'Europe en Tchèque.

Malheureusement, au bout d'une centaine d'heures de vol, Eddy Dusseau est victime d'un blocage du palonnier pendant un entraînement à Calvi. Il n'a pas d'autre possibilité que de sauter¹. Le superbe monoplace termine son existence sans pilote dans un piqué à la verticale et l'AVA perd son meilleur avion. Et comme un malheur n'arrive jamais seul, le jour même de l'accident, Pascale annonce à son époux qu'elle quitte le domicile conjugal². La simultanéité de ces deux événements dramatiques amène Régis à se poser des questions sur la suite à donner à l'AVA. Faut-il poursuivre l'activité sans la présence de la championne d'Europe et sans machine de com-

pétition ? Par chance, l'homme a les reins solides... « *Show must go on* ». Quelques jours plus tard, il commande un nouveau CAP 232. Pourtant, les choses ne sont pas aussi simples... À cette époque, les usines de Bernay sont en très grande difficulté et Auguste Mudry n'a plus la trésorerie permettant d'assurer la fabrication d'une nouvelle machine. Régis décide donc d'acheter lui-même les pièces détachées chez les sous-traitants : une aile carbone à la SNPE, des réservoirs ainsi que la plupart des composants du futur avion. Puis il retrousses ses manches et va travailler lui-même avec les ouvriers de l'usine pour monter sa machine... Finalement le 24 avril 1996, le CAP 232 Papa Alpha effectue son premier vol et il rejoint directement le terrain de Montluçon pour un premier stage de voltige ! C'est sur cet avion que l'ex-épouse de Régis décide finalement de reprendre la compétition et grâce auquel elle décroche quatre titres de championne de France ainsi qu'un titre de championne du monde par équipe.

Automne 2003... Profitant de la livraison d'une nouvelle aile de CAP 10 en carbone, toute l'équipe de l'AVA se met au travail pour construire un fuselage de CAP 10 « C » en CNRA : le F-PCAP... C'est un travail énorme mais il est pourtant réalisé en moins de six mois par une équipe de voltigeurs passionnés.

Dès que l'avion est terminé, les 15 heures de vol obligatoires et les 50 atterrissages sont réalisés en seulement trois jours sur le terrain de Saint-Cyr. Puis, dès le lendemain, les deux vols de réception en voltige sont effectués devant un contrôleur du Havre. Tout se déroule parfaitement... Il ne reste plus alors que les formalités administratives. En général, ces procédures exigent plusieurs semaines, voire plusieurs mois. La France n'est pas l'URSS mais à l'époque, l'administration n'est pourtant pas très réactive. Pour accélérer les choses, Régis décide d'envoyer une stagiaire particulièrement jolie pour apporter les papiers au GESAC (l'OSAC d'aujourd'hui). Consciente de l'importance de sa mission, la jeune femme met une mini-jupe et affiche son plus beau sourire. Et ça marche ! Tous les documents sont visés et tamponnés dans l'après-midi. Le lendemain matin, le CAP 10 obtient son CNRA, ce qui permet de l'envoyer immédiatement à Montluçon pour un tout premier stage voltige. Encore aujourd'hui, le F-PCAP est le seul CAP 10 C au monde qui vole en CNRA.



Pascale Alajouanine en meeting à Lens.

Août 2005... Le terrible accident du capitaine Jean-Michel Delorme traumatise la communauté des voltigeurs : suite à la rupture du cadre 2, son CAP 232 se désintègre en vol pendant un entraînement. La conséquence est immédiate... Tous les monoplaces du même type sont cloués au sol et cela peut durer des années. Régis n'accepte pas cette situation... Il décide d'effectuer lui-même les procédures administratives qui définiront les renforcements à effectuer sur les cadres pour remettre les avions en vol. Ses modifications sont homologuées au CEAT de Toulouse. C'est grâce à lui que le 20 juin 2016, tous les CAP 232 en service dans le monde peuvent redécoller, y compris bien évidemment le Papa Alpha sur lequel Pascale Alajouanine pourrait repartir immédiatement en compétition. Malheureusement, bien que la championne d'Europe soit parfaitement entraînée et qu'elle dispose d'un avion performant, la FFA refuse de l'intégrer en Équipe de France. La raison invoquée est stupéfiante : trop âgée ! Elle a alors 49 ans. Les administrateurs de l'époque semblaient avoir oublié que ce n'est pas l'âge qui fait la valeur d'un pilote. Ils ne devaient pas savoir non plus que l'Américain Henry Haigh est devenu champion du monde en 1988 au Canada à l'âge de... 64 ans.

2009... Régis apprend que l'Armée de l'air veut pilonner le seul CAP 232 qui lui reste (le n° 35). Elle vient de recevoir ses nouveaux Extra et les militaires ne veulent plus entendre parler de cet

VOUS VOULEZ CONSTRUIRE VOTRE AVION ?

RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION DES CNRA¹

Les aéronefs construits par des amateurs peuvent bénéficier d'un Certificat de navigabilité restreint d'aéronef (CNRA) qui offre un cadre réglementaire adapté à ces aéronefs construits et utilisés sans aucun objectif commercial.

Un CNRA peut être délivré à un aéronef construit par un amateur, un groupe d'amateurs ou une association loi 1901. Il peut s'agir d'un prototype, d'une réplique construite à partir d'une liasse de plans ou d'un « lot matière », de la reconstruction ou restauration d'un aéronef ancien dont la définition originale n'est plus connue.

Toute utilisation de sous-ensembles complets fabriqués industriellement nécessite l'accord préalable des services officiels.

Les aéronefs en CNRA ne sont pas soumis à un processus de certification. Il appartient au constructeur amateur de s'assurer, sous sa responsabilité, que la conception retenue offre un niveau de sécurité acceptable.

Dans le cas de la construction d'un aéronef qui n'est pas déjà connu des services officiels, le constructeur doit fournir certaines justifications relatives à la conception dont le contenu est spécifié, en fonction des cas, par l'arrêté CNRA. Dans tous les cas, avant l'obtention du CNRA, chaque aéronef construit doit accomplir un programme d'épreuves en vol.

Les aéronefs CNRA ne sont pas construits dans un cadre agréé. Il appartient au constructeur de s'assurer, sous sa responsabilité, de la qualité de la construction et notamment du respect des règles de l'art et de la qualité des matériaux utilisés.

S'il veut s'affranchir des justifications de conception décrites précédemment, le constructeur d'une réplique doit veiller à respecter les caractéristiques de l'aéronef de référence mentionnées dans la liasse de plans, la gamme de fabrication ou tout autre document du concepteur.

Chaque aéronef doit faire l'objet de plusieurs visites d'un inspecteur de l'OSAC à différentes étapes de la construction. Les démarches à entreprendre, qui comprennent notamment la constitution d'un dossier technique, sont décrites sur le site Internet de l'OSAC à la rubrique « Aviation légère – CNRA ».

Le constructeur doit prendre contact avec l'OSAC avant même d'entreprendre la construction afin de clarifier les exigences techniques et administratives applicables, notamment les éventuelles justifications de conception et le calendrier des inspections en cours de construction.

Après la dernière inspection de l'aéronef en état de vol, l'OSAC délivre une autorisation provisoire de vol pour la réalisation des épreu-

ves en vol dans les conditions définies à l'article 6 de l'arrêté CNRA. Un CNRA est valable un an par défaut, ou trois ans si l'entretien est réalisé par le constructeur, un atelier agréé ou une « structure reconnue d'entretien » (U-CNRA).

Le renouvellement d'un CNRA nécessite un examen de navigabilité réalisé par l'OSAC ou un organisme habilité (ex : RSA-NAV, G-NAV). Sous sa responsabilité, le propriétaire d'un CNRA définit un programme d'entretien adapté à son aéronef. Il accepte les pièces de rechange et décide de l'application des consignes de navigabilité, sauf celles rendues obligatoires pour les aéronefs CNRA.

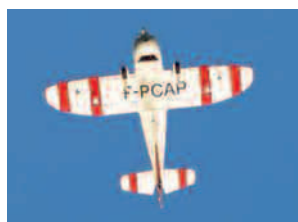
Toute modification significative doit faire l'objet d'un accord préalable des services officiels (prendre alors contact avec l'OSAC). Un aéronef titulaire d'un CNRA doit être utilisé sans aucun objectif commercial.

En outre, il ne peut être utilisé pour des baptêmes de l'air, des activités particulières, telles qu'elles sont définies dans l'arrêté du 24 juillet 1991, des vols d'instruction au bénéfice d'élèves-pilotes sauf si l'aéronef est entretenu par un organisme agréé ou une « structure reconnue d'entretien » (U-CNRA), et s'il satisfait aux exigences de performance acoustique (uniquement pour les aéronefs dont le premier certificat a été délivré après le 1^{er} septembre 2013). Le CNRA n'étant pas délivré dans les conditions de l'annexe 8 de la convention de l'OACI, il ne permet que le survol du territoire français ou des pays avec lesquels la France a signé des accords particuliers. Dans les autres cas, un accord explicite de l'autorité du pays survolé doit être obtenu. Sauf autorisation particulière, un aéronef titulaire d'un CNRA doit être utilisé en VFR de jour².

Alors, à vos outils et bons vols.

(1) Arrêté du 15 mars 2015 et instruction du 21 juillet 2010 relatifs au Certificat de navigabilité restreinte.

(2) Pour tout savoir sur la réglementation des CNRA, voir le site du ministère de la Transition écologique et solidaire : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/index.php/aeronefs-construction-amateur-cnra>



Une lettre « P » qui change tout dans l'immatriculation d'un avion !
Ci-contre, le F-PCAP de l'AVA, le seul CAP 10 au monde en CNRA avec une aile carbone.



Jean-Michel Delorme, un très grand pilote disparu trop tôt.

avion sur lequel Delorme s'est tué... Encore une fois, le patron de l'AVA n'hésite pas. Il demande à rencontrer le ministre de la Défense pour sauver un avion qui fait partie du patrimoine français. Et ça marche ! À force d'argumentations, il réussit à racheter l'avion aux domaines. Le 19 décembre, l'avion est rapatrié à Dreux. Il passe en GV et on le renforce selon le protocole validé. Puis, comme le moteur est très fatigué, Régis en profite pour demander un STC et installer un moteur plus puissant. L'appareil devient le 332 SC et il est immatriculé F-HERA. C'est cette machine qui permettra à Aude Lemordant de gagner les championnats de France puis les championnats du monde trois ans plus tard. D'autres pilotes connus voleront sur la machine : Olivier Mazurel, Alexandre Le Boulanger, Simon de la Bretèche... Par ailleurs, la plupart des jeunes femmes qui sont aujourd'hui en équipe de France ont un jour volé à l'AVA sur cette machine.

2011... Le CAP 232 Papa Alpha est modifié et il devient un CAP 332 SC.



2014... À la suite du dépôt de bilan de l'école de Merville, Régis rachète un nouveau CAP 10 « C » aux enchères : le F-GGYJ. C'est à ce moment que Guillaume Féral,

un pilote paraplégique, le contacte pour lui demander s'il serait possible de monter un malonnier sur un CAP 10. Il voudrait voltiger ! L'idée est enthousiasmante et Régis accepte immédiatement. C'est un beau projet même s'il est évident que la fabrication va demander un investissement minimum de 10 000 euros en pièces détachées. Dorine Bourneton est également partante... Elle a un rêve : effectuer une présentation de voltige au Bourget en 2015. Régis se met rapidement au travail. Il récupère des bielles, des rotules et toutes sortes de renvois pour préparer le Kilo Echo. Le plus étonnant, c'est qu'il ne lui faut que trois



© Hervé de Brus

Régis Alajouanine aux commandes du CAP 332 SC (F-GRPA).

jours pour concevoir un prototype. Au départ, le système est un peu dur à manœuvrer. Régis augmente donc la longueur de certains bras de levier, il modifie les rotules et finit par mettre au point un malonnier parfaitement pilotable en vol. Même si la présence de ce mécanisme est inhabituelle dans un biplace de voltige, il s'intègre parfaitement dans l'habitacle. Au mois d'août 2014, Dorine Bourneton vient s'entraîner à l'AVA. Elle passe son Premier Cycle dans la foulée et c'est ainsi qu'elle est capable de faire une présentation en vol au Salon du Bourget 2015.

Guillaume Féral.

2015... L'équipe de Régis termine la construction du CAP 432 MXS, un monoplace de voltige en CNRA. L'appareil est conçu à partir d'un fuselage de 332 et d'une aile de MX (voir l'essai en vol de ce monoplace dans le n° 51 de *Pilote*). Cet avion a participé aux derniers championnats du monde et s'est classé 7^e avec Nicolas Durin qui n'avait effectué que 15 heures sur la machine.

2017... Aujourd'hui, l'aventure continue... L'AVA possède quatre monoplaces et trois biplaces. C'est sans conteste l'une des associations les plus dynamiques de France dans le domaine de la compétition de haut niveau. Vous voulez apprendre à voltiger ? Contactez-les ! ■

(1) Lire le récit de cet accident relaté par JPO dans « Ce jour-là » *Info-Pilote* n° 545 août 2001.

(2) Information publiée avec l'accord de Régis Alajouanine.

(3) *Supplement Type Certificate* : document autorisant une modification d'aéronef ou un équipement d'aéronef par rapport à la certification d'origine.