

## En vol, aux commandes du De Havilland DH-100 Vampire

Jean-Marie Saget

Fana de l'Aviation n°328 mars 1997

«Le «Vampire» est un Piper «Cub» avec un réacteur, un avion d'aéro-club avec un circuit hydraulique et un circuit pneumatique ! » ; il se tait, prenant l'air faussement détaché de celui qui a tout dit, puis, enfin, s'explique : Le «Vampire» fut le premier avion de combat à réaction de l'Armée de l'Air, dès 1949. Ses pilotes devaient s'astreindre à une discipline de vie dont la sévérité fit sourire quelques années plus tard, quand des avions autrement plus performants et plus complexes entrèrent en service, car, malgré son turboréacteur, le «Vampire» est beaucoup plus proche des avions d'arme à hélice des années 40 que des chasseurs comme le Hawker «Hunter» ou les «Mystère» des années 50-60.

Bien qu'il soit court sur pattes, l'accès dans son habitacle, par le dessus, n'est pas très facile. C'est un peu comme monter sur un cheval trop grand pour soi. Le marchepied est une barre escamotable dans la base du fuselage, côté gauche, déjà assez haute.

L'habitacle est environ 80 cm plus haut. L'ouverture est étroite quoique moins que ce qu'on dit souvent, mais, comme la section du fuselage est ovoïde, le cockpit est spacieux, à tout le moins pour les bras. Le manche n'est articulé en gauchissement que dans sa partie supérieure, comme dans un «Spitfire». A l'intérieur du cockpit, presque tout est peint en noir. Il y en a partout. Disons-le sans circonlocution : c'est très British. En particulier, la discrimination entre les manettes de frein de piqué, de volets et de train laisse à désirer. Peu d'efforts ont été faits pour éviter que le pilote ne prenne une manette pour une autre !



La position, cependant, est assez confortable, bien que le siège éjectable [qui n'existait pas sur les premières versions] ait réduit la place disponible. Le viseur, coiffé par les trois

vitres planes du pare-brise, déborde du sommet du tableau de bord, à une trentaine de centimètre devant les yeux du pilote. Les rails de la verrière sont à peine plus écartés que les épaules, à la même hauteur, si bien que le «Vampire» donne l'impression, un peu grisante, d'avoir été construit spécialement autour de celui qui l'occupe. La visibilité est excellente.

La poignée de manche des «Vampire» Mk 52 était un anneau (comme dans le «Spitfire») ; La position, cependant, est assez confortable, bien que le siège éjectable [qui n'existait pas sur les premières versions] ait réduit la place disponible. Le viseur, coiffé par les trois vitres planes du pare-brise, déborde du sommet du tableau de bord, à une trentaine de centimètre devant les yeux du pilote. Les rails de la verrière sont à peine plus écartés que les épaules, à la même hauteur, si bien que le «Vampire» donne l'impression, un peu grisante, d'avoir été construit spécialement autour de celui qui l'occupe. La visibilité est excellente.



Après notre installation, le mécanicien a ôté les sécurités du siège éjectable et nous les a présentées, rituel aujourd'hui classique que nous ne connaissions pas avec les «Vampire» en escadre.

La mise en route est très simple, il suffit de respecter les températures... Le turboréacteur «Goblin» n'est pas lancé par cartouche, mais par un démarreur électrique, alimenté par un groupe de parc avec séquenceur, c'est-à-dire un groupe électrogène extérieur à l'avion qui fournit un courant dont l'intensité augmente progressivement, au fur et à mesure que le régime du moteur s'accroît. Le démarreur entraîne l'ensemble du moteur et de ses accessoires, s'il était alimenté brutalement à l'intensité maximale, l'axe subirait des efforts qui pourraient provoquer sa rupture... Petite parenthèse : nous devons emporter un boîtier séquenceur que l'on intercale entre le groupe de démarrage standard et l'avion, pour assurer la mise en route aux escales. En effet, les réacteurs modernes ont leur propre séquenceur de démarrage.

Auparavant, le pilote a mis le contact électrique général (sur la paroi gauche), mis en circuit la pompe basse pression (interrupteur à droite, sur la banquette (1)), et ouvert le robinet haute pression en poussant la manette brune cachée derrière la manette de gaz. Il appuie donc ensuite sur le bouton-poussoir du démarreur, fixé près de son épaule, sur le

rail gauche de la verrière. La séquence de démarrage est automatique, mais, pour ne pas dépasser la température limite de la tuyère (thermomètre à gauche, sur le tableau de bord), nous sommes amenés à réguler avec le robinet haute pression : on diminue un peu le débit au début de la séquence, puis on ouvre en grand. Ça ne se faisait pas dans l'Armée de l'Air, mais les grognements du «Goblin» mécontent se faisaient entendre sur toute la base !



Avec le casque sur les oreilles, le niveau de bruit est faible ; on perçoit nettement le clac-clac-clac des deux bougies d'allumage. Quand le «Goblin» atteint 3 000 tours (régime de ralenti), le groupe est déconnecté.

L'avion est désormais autonome. Les volets et les freins de piqué, ouverts au départ, sont rentrés. La manette des premiers est articulée sur la face arrière du bloc de la manette de gaz, au-dessus de la seconde, elle-même au-dessus du levier de train, le tout sur une hauteur de 20 cm dans un endroit très sombre. En outre, les deux manettes de volets et de freins de piqué sont presque semblables. Gare aux confusions ! Soit dit entre nous : il m'est arrivé de me tromper autrefois.

Les volets sont ensuite abaissés de 30°. Ceci peut sembler compliqué, mais il est déconseillé de passer de la position pleins volets à la position intermédiaire, parce que les volets risquent de prendre des positions dissymétriques. Ceci fait, TSF (2) sur marche, coup d'œil en bas à droite du tableau de bord pour vérifier la pression d'air dans le circuit de freins, puis une poussée lente sur la manette de gaz pour augmenter le régime vers 6 000 tours. Freins lâchés, le «Vampire» commence à rouler. Essai des freins. Le système est pneumatique et typiquement British, avec une poignée au manche pour doser la pression pneumatique et des répartiteurs au palonnier. Pour freiner les deux roues, il suffit de laisser le palonnier au neutre et de tirer la poignée avec le bout des doigts. Tchic... Tchooouf...

Laisser ensuite l'avion accélérer un peu et virer aux freins, la roulette n'étant pas

conjuguée au palonnier. Attention : manœuvrer plein pied du côté du virage, sinon on freine des deux roues, et freiner modérément, par impulsions, sinon, même résultat, on s'arrête d'autant mieux que, pour ne pas souffler les mécanos ou les autres avions, on a réduit les gaz à fond. Lorsque le nez du «Vampire» pointe dans la direction voulue, il reste, pour continuer tout droit, à recentrer la roulette par un coup de frein dans l'autre sens, en mettant doucement la gomme.

Si c'est possible, il est intéressant de lancer le «Vampire» jusque vers 50 km/h parce qu'à cette vitesse les gouvernes sont efficaces pour diriger l'avion ; cela fait économiser la réserve d'air comprimé et ne chauffe pas les freins. Le pilote conduit ainsi, avec des mouvements de palonnier de grande amplitude. Le «Vampire» tressaute sur les joints du béton ou les inégalités du goudron.

L'important est, autant que possible, d'éviter de s'arrêter. La consommation est forte. A chaque arrêt, il faut du pétrole pour relancer l'avion. Par conséquent, les vérifications d'avant le décollage sont faites en roulant : réglage des instruments, fermeture de la verrière (avec une manivelle, à main droite), gonflage du boudin d'étanchéité de la verrière, mise en marche de la pressurisation, vérification des commandes et demande, par TSF, de l'autorisation de s'aligner pour un décollage immédiat. Car le mieux, c'est le «rolling take off» : on pénètre sur la piste, s'aligne et décolle d'un même élan. Outre l'économie de pétrole, l'avantage est que le «Goblin» tourne déjà à 5 000 tours à partir desquels on peut pousser la manette de gaz plus rapidement, sans risque de surchauffe dans la tuyère. En-dessous, ses reprises sont lentes. Il faut plus de 10 secondes au «Goblin» pour passer du plein réduit au plein gaz, et la course de la manette est longue (presque 30 cm). Mettre trop vite les gaz à partir de régimes trop faibles peut avoir comme conséquences une augmentation excessive de la T4, la température dans la tuyère, voire un décrochage du compresseur.



Les indications essentielles sont, à ce moment, la T4 (qui doit être égale ou inférieure à 700°) et le régime (10 750 tours). Quand le régime est stable, «l'isolement pompes» est

enclenché (interrupteur jaune, en avant du poussoir du démarreur). Les deux pompes à carburant fonctionnent dès lors en parallèle, de sorte qu'en cas de pépin sur l'une d'elle, le kérosène continue d'alimenter le réacteur, au prix d'une perte de poussée. Ce raffinement n'existait pas sur les «Vampire» français.

L'accélération n'a rien d'effrayant, et ne colle pas au siège... En l'absence d'hélice, ça pousse tout droit, selon l'expression consacrée. A 160 km/h, le nez est levé par une traction assez importante sur le manche, et le «Vampire» décolle à 180. Que les esprits pointilleux ne me demandent pas de combien de degrés le nez doit être levé, parce que je n'en sais rien.

Dans un «Vampire», le pilote n'a aucune référence devant lui, comme le nez longdu «Mustang», rien qui constitue un repère précis. Nous y allons donc «au pif», et ça marche très bien. Bien sûr, il y a la «maquette» (la petite silhouette qui figure l'avion sur l'horizon artificiel) ; je dois bien avouer que ce truc de pilote de ligne n'a jamais préoccupé un pilote de «Vampire»... compte tenu de l'imprécision de l'instrument.

Après avoir quitté le sol, on fait un «palier», c'est-à-dire, en fait, qu'on laisse monter gentiment en accélérant. Tchic, tchouf— coup de frein —, puis rentrée du train qui est exécutée en 5 à 6 secondes. Ensuite, rentrée des volets qui s'effacent lentement grâce à un restricteur. Une rentrée brutale provoquerait une perte de portance et l'avion s'enfoncerait. A 350 km/h, vitesse imposée par le règlement du Cercle de Chasse de Nangis, «l'isolement pompes» est coupé. Le régime de montée continue est alors affiché : 10 250 tours et pas plus de 620° à la T4.



A 450 km/h, la vitesse optimale de montée est atteinte. Sur un avion à réaction, le rendement du moteur augmente avec la vitesse. La traînée augmente également, certes, mais la vitesse optimale est assez élevée. Une caractéristique des avions à réaction est donc que, pour monter, il faut «du Badin» . Toutefois, en «Vampire», le taux de montée est plutôt faible. Au départ, 3 000 à 4 000 pieds/minute. A l'époque, quelques chasseurs à hélice faisaient sensiblement mieux, au moins à basse altitude.

A bord, le casque filtre les bruits. Tout est calme. Sans casque, le bruit est assez intense mais supportable.

Bien que ce ne soit pas comparable à ce que se produit sur un avion de combat moderne, la mise en palier exige un peu d'anticipation de la part du pilote, sinon, emporté par son

élan, l'avion dépasse l'altitude visée.

Ce phénomène d'inertie ne devrait cependant surprendre ici qu'un pilote de Jodel. Rien de comparable avec le «Mirage» 4000 qui, au cours d'une des premières montées supersoniques, menée avec - peut-être - un peu trop de décontraction de ma part, s'est retrouvé en palier à plus de 60 000 pieds, alors que j'avais poussé sur le manche... en atteignant 50 000.

Les commandes du «Vampire» sont directes, comme sur un Jodel D 112, mais avec des câbles plus gros. Aucune assistance. Au sol, le palonnier se débat sans effort. Il reste léger en vol, la profondeur est relativement légère ; le gauchissement, par contre, devient très lourd à partir de 500 km/h, avec un taux, de roulis... très modeste. Il faut dire que mes références sont les avions de la génération suivante, «Ouragan» (bien meilleur) et «Mystère II» (encore mieux, avec des servocommandes), puis les autres jusqu'au «Mirage».

Le «Vampire» ne s'incline certainement pas plus rapidement qu'un avion de construction amateur comme le Jurca «Tempête» ; son taux de roulis n'a rien pour surprendre un pilote d'avion de tourisme d'aujourd'hui, c'est-à-dire qu'il est dans la moyenne de ceux des avions de chasse de la Deuxième Guerre mondiale. D'une manière générale, les commandes de vol du «Vampire» sont très comparables à celles du «Spitfire» ; à basse vitesse, il est également manœuvrant et peut virer dans des volumes très réduits, sans rapport avec ce que les avions à réaction nous ont montré depuis.

Comme tous les «jets», le «Vampire» vole avec la bille naturellement au milieu... c'est-à-dire qu'il n'importe pas, pour manœuvrer, de coordonner parfaitement les commandes : il n'y a pas d'effet gyroscopique ni de souffle d'hélice pour perturber la trajectoire. S'il arrive que la bille se décale un peu en évolutions, ça ne compte pas. Toutefois, à basse vitesse, notamment en haut d'une oreille, il vaut mieux conjuguer pied et manche, pour améliorer le taux, de roulis par roulis induit..

Le compensateur de profondeur (manuel) est efficace. Lorsque l'avion accélère, il faut diminuer son incidence pour l'empêcher de monter, c'est-à-dire pousser sur le manche et «trimmer» plusieurs fois à piquer pour éliminer cet effort.

Nous volons toujours en VFR et à environ 450 km/h en croisière. Il se trouve que c'est aussi la vitesse d'évolution en démonstration. Les figures de voltige classique ne présentent pas de difficulté particulière en «Vampire». Toutes peuvent être commencées à 450 km/h et 10 250 tours. Les boucles, sans forcer, ont un diamètre d'environ 2 000 pieds (600 m) à basse altitude. Il est possible de le réduire, mais je préfère conserver une marge de sécurité suffisante. On passe le sommet, sur le dos, à 250 km/h. L'important est de réduire les gaz en redescendant afin de sortir de la figure à la vitesse de départ.

450 km/h est aussi une bonne vitesse d'entrée en tonneau. Le tonneau «militaire», tourné aux ailerons seulement, en inclinant le manche du côté voulu, après avoir bien cabré auparavant pour sortir en palier, ou le tonneau classique. Ce dernier est la figure la plus complexe : lorsque l'avion passe sur la tranche, il faut pousser le palonnier du côté de l'aile haute, afin de lever le nez pour ne pas perdre d'altitude. En «Vampire», il faut beaucoup de pied ; avec les bidons sous les ailes, l'avion vole mieux sur la tranche. Sur le dos, il faut pousser fort sur le manche, toujours pour maintenir le nez bien au-dessus de l'horizon. A bord du «Vampire» biplace, il faut pousser encore plus fort. Le seul inconvénient en vol inversé, est que le moteur crache beaucoup d'huile dans le fuselage. Mes petits camarades du Cercle de Chasse de Nangis m'ont donc demandé de barriquer légèrement les tonneaux. Contrairement au tonneau normal où l'avion tourne autour de son axe longitudinal, pendant la barrique, il exécute une sorte de spirale horizontale. L'avantage est que l'avion ne passe pas en accélérations négatives, et qu'on ne le salit pas.

A basse vitesse, vers 160 km/h indiqués (140 avec les volets baissés), un léger «buffet» (vibrations) se produit, puis l'aiguille du badin commence à osciller entre 160 et 0, quand



le tube Pitot passe dans le sillage de l'aile. L'aile droite s'enfonce un peu, mais, dès que l'on rend la main (en ramenant le manche en avant), tout s'arrête, il me paraît recommandé de conserver 5 000 tours, régime où la poussée est très faible, mais où les reprises sont bonnes.

Le problème des premiers avions à réaction - voir le Messerschmitt 262 - était d'atteindre très facilement leur nombre de Mach limite. Dans le cadre de nos évolutions, nous n'avons rien à craindre dans ce domaine. La vitesse maximale en palier du «Vampire», à basse altitude, est d'environ 450 nœuds (830 km/h) ; son Mach limite de 0,75 correspond à environ 870 km/h ; au delà, vers Mach 0,79, le «Vampire» commence à marsouiner. Il suffit de sortir les freins de piqué pour que le phénomène s'arrête. Toutefois, pour atteindre cette vitesse, il faut piquer assez franchement.

Le «Vampire» est muni d'aérofreins «tout ou rien», des freins de piqué qui basculent perpendiculairement au bord de fuite des ailes. Ils sont utilisés pour ralentir l'avion, car le «Vampire», comme tous les «jets» est très fin et décélère lentement même réacteur plein réduit. En vol de formation, pour se freiner, on peut aussi utiliser ce que l'on appelle l'opposition de fuselage. A grands coups de palonnier, on met l'avion en fort dérapage, ce qui augmente beaucoup la traînée, et réduit la vitesse.

L'extinction du réacteur était peu fréquente en escadron, et se produisait seulement à haute altitude (au-dessus de 30 000 pieds (9 000 m), suite à des mouvements trop rapides de manette de gaz. Aux altitudes où nous volons (en-dessous du niveau 195, 6 000 m environ, VFR oblige), il faudrait être très brutal... et encore, le décrochage du compresseur ne serait sans doute que partiel.

Le «Vampire» est d'un pilotage très facile ! Il est, en tout cas, beaucoup plus facile qu'un CAP 10 (biplace d'entraînement à la voltige) ou un «Mustang» (qu'il serait injurieux de vous présenter), mais, bien-sûr, a quelques défauts :

- L'ergonomie discutable de l'habitacle peut jouer des tours. Les trois manettes de train, de volets et de freins de piqué, sont très semblables et très proches les unes des autres ; dans le feu de l'action, il peut être très facile de prendre l'une pour l'autre. Pour la sortie

des freins de piqué... Top ! Et c'est le train qui descend. Malheureusement, le temps de comprendre son erreur, le chef, à peine confus, voit sa patrouille le dépasser, puis dérapier en tous sens pour ne pas revenir en place !

- La consommation est très élevée. L'autonomie maximale, réserve comprise, avec deux bidons de 454 litres (100 gallons impériaux) sous les ailes et 1 495 litres dans les réservoirs internes, ne dépasse guère une heure quarante. Par conséquent, l'instrument que le pilote regarde le plus souvent en vol est la jauge, tout en contrôlant la distance qui lui reste à parcourir. Ce mode de travail en navigation «pétrole-distance» doit être un réflexe en «Vampire».

- L'absence de régulation tachymétrique, qui nous oblige à agir sur la manette de gaz pour maintenir le régime constant (sauf à pleins gaz), en fonction des variations de Badin ou d'altitude.

- Enfin, la stabilité transversale en turbulence du «Vampire» n'est pas parfaite. Ceci n'est pas un problème compte tenu de l'utilisation que nous en faisons. Mais, en tir air-sol en particulier, elle avait pour conséquence une oscillation du «Vampire» en lacet, ce qui gênait la visée. Pour faire un bon carton, il fallait viser court, puis tirer sur le manche pour faire remonter le réticule de visée sur la cible et tirer. Avec les canons de 20 mm, nous réalisons de bons scores jusqu'à moins de 400 m ! C'était assez excitant, avec l'odeur de poudre dans le cockpit, amenée par la pressurisation...



Pour l'atterrissage, nous nous posons comme dans la Chasse, après un «peel off» : arrivée à 50 m et 450 km/h, montée en virant très sec vers la vent arrière réacteur réduit, freins de piqué sortis. On atteint ainsi 350 m environ, et à une vitesse indiquée inférieure à 290 km/h : sortie du train et des volets. L'avion étant toujours en virage, on vérifie que le train est sorti verrouillé (trois lampes vertes, en bas du tableau de bord, à gauche), et que les volets descendent. Virage continu en descente accentuée, le badin chutant progressivement vers 200 km/h, la manette étant repoussée vers 5 000 tours pour préparer une éventuelle remise de gaz. Sortie de virage avec pied et manche vers 300 pieds ou plus bas. Passage des balises vers 180 km/h. Arrondi en réduisant à fond. L'effet

de sol est important. L'avion touche vers 150 km/h. On tient le nez haut pour assurer le freinage aérodynamique. La roulette prend contact avec la piste vers 120 km/h ; il est alors possible de commencer à freiner doucement, palonnier au neutre. Si le freinage n'est pas parfaitement symétrique, il sera possible de réagir au palonnier pour conserver l'avion sur l'axe de la piste tout en augmentant le freinage qui est assez puissant. Ce n'est pas compliqué, mais il faut une bonne coordination pour ne pas terminer dans la luzerne qui, comme chacun sait, pousse sur les côtés des pistes.

Par vent de travers, le «Vampire» n'est pas contraignant grâce à la large voie de son train. L'important, à l'atterrissage, est d'arriver face à la piste avec la bonne vitesse : trop lent, il faut corriger sans retard aux gaz car la traînée des pleins volets est considérable, et l'avion descend rapidement. Trop vite, on efface la piste dans l'effet de sol. C'est très inconfortable et, réacteur réduit, la reprise est très lente. Un «peel off» réussi conduit à une pleine sortie des volets en fin de dernier virage, face à la piste, sans avoir à retoucher au gaz.

Un petit coup de gomme pour dégager la piste. Rentrée des volets et des freins de piqué. En monoplace, s'il fait chaud, on coupe la pressurisation, dégonfle le boudin et on ouvre la verrière car la climatisation est peu efficace. Parvenu au parc, moteur réduit, on coupe les instruments gyroscopiques qui consomment beaucoup d'électricité et vident les batteries, on coupe la TSF, ferme le robinet HP et attend que le «Goblin» s'arrête. Temps d'arrêt turbine : 80 secondes environ. Si cette durée diminue d'un vol sur l'autre, il faut s'interroger sur l'état du moteur. Couper la pompe BP (basse pression), le courant de bord, enfin, et, avant de bouger, mettre en place les sécurités du siège éjectable.

Reste à descendre, autrement dit, attendre éventuellement que quelqu'un vous sorte le marchepied.»

