

Airbus veut redonner le gout du pilotage manuel

Premium libre

A350-AIRBUS-AVIONIQUE-PFD-PILOTAGE

L'arrivée des écrans tête haute (HUD) dans les cockpits des avions de ligne introduit une nouvelle référence de pilotage qu'Airbus a décidé de généraliser. L'idée est d'amener les équipages à piloter de manière plus intuitive, en tête basse comme en tête haute, en se référant à la trajectoire et à l'énergie. En introduisant de nouveaux symboles sur le du PFD (Primary Flight Display), rebaptisé hPFD, avec un « h » comme « harmonized », le constructeur prépare l'arrivée du SVS (Synthetic Vision System) à l'horizon 2022.

21.05.2018 par [GIL ROY](#)



Airbus prépare une nouvelle interface homme-machine. Quatre fournisseurs sont en lice. La certification est prévue pour 2022. © Airbus

Le 3 mai 2018, le premier A350-1000 aux couleurs de Cathay Pacific a effectué son premier vol. Pour Airbus et surtout pour le transport aérien mondial, il s'agit d'un événement à double titre. Ce vol de contrôle marque l'entrée en scène d'un nouvel opérateur pour ce modèle. Il s'agit donc d'une nouvelle étape naturelle dans le déroulement commercial du programme A350XWB. Rien de plus.

Explications de Chassagne :

Pour répondre à tes questions, le **bird** ou **Flight path vector** comme son nom l'indique est le vecteur du vol c'est "où tu vas"

FPA: Flight Path Angle:

sur l'image 2 le "**selected FPA**" est l'angle de descente demandé, donc le but est de mettre le "bird" sur cette ligne, et bien entendu dans l'axe

Track/FPV: sur le FCU (flight Control unit) sur le bandeau tu as un bouton à tirer ou pousser pour être avec le Bird ou avec les barres du directeur de vol .

SVS : Synthetic Vision System

Une nouvelle révolution culturelle

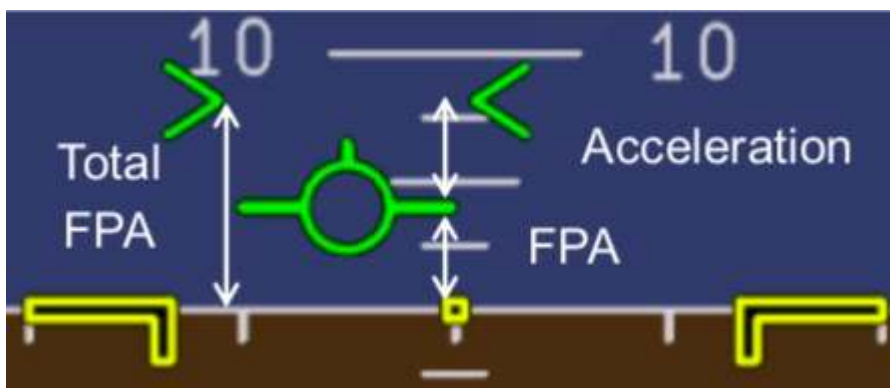
En revanche, le second événement lié à ce vol, est passé complètement inaperçu, et pourtant, il enclenche une révolution culturelle. Ce 118^{ème} A350 est, en effet, le premier Airbus de série équipé d'un nouvel ensemble de symboles imaginés par le constructeur européen et qui vise à permettre aux pilotes de ligne du monde entier de s'affranchir plus facilement des automatismes et de revenir à un pilotage plus intuitif.

Les avions sont de plus en plus complexes et de plus en plus lourds, ils volent de plus en plus vite et de plus en plus haut. « *Le pilotage traditionnel à l'assiette et à la poussée rencontre des limites.* », affirme Jean-Michel Roy, pilote d'essai Airbus. D'où l'idée d'intégrer sur le PFD (Primary Flight Display), l'écran regroupant les paramètres nécessaires au pilotage, deux nouveaux paramètres que sont la trajectoire et l'énergie.

« *Les pilotes connaissent la trajectoire, c'est ce qu'on appelle le « Bird », Flight Path Vector, mais nous lui ajoutons le pilotage avec l'énergie ; ce sont les chevrons d'énergie sur les côtés qui permettent de voir si l'avion accélère ou décélère.* »

Une nécessaire harmonisation de la présentation des informations de vol

Airbus a baptisé ce nouveau PFD, « *hPFD* » ; le « *h* » signifiant « *Harmonized* ». En fait ces symboles ne sont autres que ceux que l'on retrouve sur le HUD (Head-Up Display), l'écran translucide installé au-dessus du tableau de bord, et qui reprend les paramètres du pilotage. Avec le hPFD, Airbus remet de la cohérence dans le cockpit des avions de ligne, au moment où le HUD, appelé à se banaliser, est en train de faire son entrée. Actuellement, un A350 sur trois livrés est équipé d'écrans tête haute.



La position relative des « chevrons » par rapport au donne un signal d'accélération / décélération. Le « bird » est aussi de l'horizon : l'avion monte. Les « chevrons sont au-dessus du « bird » : l'avion accélère. © Airbus

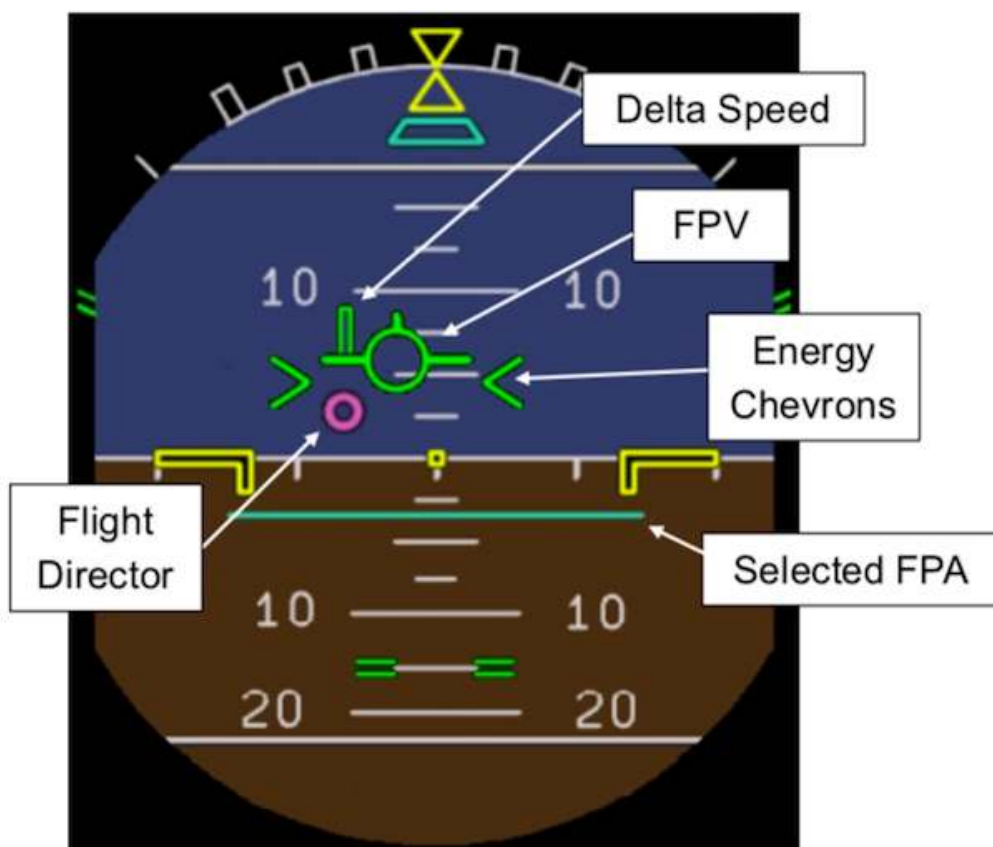
C'est d'ailleurs à la demande d'un client qui avait commandé 50 A350 (et qui depuis a annulé sa commande) qu'Airbus a été amené à se poser la question de l'harmonisation des informations entre les deux sources que sont le PFD et le HUD. Et c'est ainsi que la représentation du HUD basée sur une référence en trajectoire se retrouve désormais en tête basse, sur le PFD, associée à une référence en énergie : les chevrons couplés au « *bird* ».

Une mutation nécessairement lente

Le « *bird* », c'est ce petit cercle doté de deux traits horizontaux et un trait vertical, qui se déplace sur l'écran. Ce n'est pas franchement une nouveauté en terme d'avionique puisqu'il a fait son entrée sur les planches de bord d'Airbus avec l'A310. Le pilote contrôle son déplacement avec le manche : en latéral pour suivre la trajectoire sol, en vertical pour suivre la pente (montée/descente).

Les chevrons qui symbolisent l'énergie totale (potentielle plus cinétique) de l'avion sont contrôlés par les manettes de gaz et les aérofreins.

L'écart entre la vitesse réelle et la vitesse affichée est matérialisé par un parallélogramme qui « pousse » sur l'aile du bird (sur-vitesse) ou dessous (sous-vitesse). Sa hauteur croît et décroît avec l'augmentation ou la diminution de cet écart./La position relative des chevrons par rapport au *bird* donne l'accélération.



L'ePFD d'Airbus.

Techniquement, cette nouvelle fonction pourrait être généralisée très rapidement à l'ensemble de la flotte Airbus en service, d'autant que l'architecture est prête. En fait le *bird* est présent dans la gamme Airbus depuis le premier A320 de série (MSN1) pour répondre à une demande d'Air Inter.

Les pilotes d'Airbus ont oublié qu'ils pouvaient choisir entre d'un côté **le pilotage à l'assiette et à la poussée** et de l'autre le **pilotage à la trajectoire et à l'énergie**.

Il leur suffit d'appuyer sur le bon bouton (TRK/FPA), sur le FCU (Flight Control Unit). C'est évidemment une question de formation initiale. Du fait de la communalité entre les modèles et des 10.000 Airbus en service, Airbus a conscience que l'introduction de nouveaux standards ne peut être que progressive, même si, comme le fait remarquer Jean-Michel Roy, « *le pilotage à vue est*

infiniment plus naturel que le pilotage aux instruments. Cette nouvelle technologie permet de revenir à un pilotage plus naturel. »

Dans le sillage de l'aviation d'affaires

Le hPDF est déjà certifié sur l'A350XWB. Cinq clients l'ont déjà choisi. Il le sera avant fin 2018, d'abord sur l'A320, puis l'A330, et en 2020 sur l'A380. Le hPDF est en fait une première étape dans une refonte complète de la présentation graphique des informations de vol. En matière d'avionique, l'objectif actuel d'Airbus est de proposer un système de vision synthétique (SVS) certifier à partir de 2022.

Ce type de produit est devenu aujourd'hui familier des pilotes d'aviation générale et d'affaires. De l'avis général il constitue un gain en termes de sécurité des vols, en ce sens qu'il aide le pilote à avoir une meilleure conscience de son environnement. Du point de vue d'Airbus, le pilote est mieux armé pour contrôler les automatismes et le cas échéant reprendre la main.

Gil Roy