

INFORMATIONS

SUD-AVIATION



CONCORDE ENTRE DANS LA PHASE

N° 62

DES ESSAIS SUPERSONIQUES

AOÛT-SEPT. 1969

Après l'achèvement de la première série d'évaluations les prototypes sont préparés en vue de la phase suivante d'essais en vol dont l'objectif est d'atteindre, au printemps prochain, des vitesses de l'ordre de Mach 2.

Le premier bilan des essais en vol s'établit comme suit :

— Comptés de cale à cale, les 39 vols du prototype français ont totalisé 59 heures et 45 minutes, et les 24 vols du 002 ont totalisé 42 heures et 7 minutes.

— Le domaine de vol exploré est présenté sur le tableau suivant :

Domaine de vol exploré au 8 Août 1969

| | |
|---|------------|
| — Altitude | 12.000 m |
| — Vitesse (corrigée) | 760 km/h |
| — Nombre de Mach | 0,95 |
| — Train sorti | 500 km/h |
| — Nez abaissé de 5° | 740 km/h |
| — " " " 12° | 500 km/h |
| — " " " 17° 1/2 | 500 km/h |
| — Vitesse minimale (en vol) | 255 km/h |
| — Angle d'incidence | 16° 1/2 |
| — Masse au décollage | 133.000 kg |
| — Atterrissage par vent de travers de 22 km/h | |

Un atterrissage avec nez et visière relevés a été simulé.

Les pilotes d'essais André TURCAT et Brian TRUBSHAW n'ont, en fait, eu à signaler aucun problème majeur dans le domaine exploré. TRUBSHAW a notamment déclaré : «Aucun de nous n'avait vraiment pensé que le programme aurait si bien marché. Nous étions sûrs que nous allions avoir de sérieuses difficultés pour une raison ou pour une autre, mais cela ne s'est simplement pas produit». Il a ajouté, en parlant du programme d'essais : « Nous accomplissons ce que nous avons dit que nous ferions, et ceci a surpris beaucoup de gens, y compris les organismes officiels concernés».

Le dernier vol du 002 s'est effectué avec TURCAT au poste pilote, TRUBSHAW à celui de copilote et Sir George EDWARDS, Directeur Général de BAC, à celui de navigateur.

Parmi les principaux résultats acquis il faut dire que dans le domaine de vol exploré l'avion se comporte très bien et que le pilotage en est aisé et précis. En effet, les variations de trim sont très faibles même lors de la manœuvre du nez. La précision de la profondeur est très grande : l'angle de 10° 1/2 par exemple veut dire 10° 1/2 «et non pas environ 10° ou environ 11°». Cette précision est à peine affectée par la mise hors service des systèmes d'autostabilisation et d'automanette.

Aux basses vitesses où CONCORDE vole au deuxième régime, son comportement est franc ; il est bon de remarquer que l'avion ne décroche pas et que les atterrissages se sont avérés relativement conventionnels. Toutefois, il n'a pas encore été essayé à l'angle maximal d'incidence.

Les essais effectués ont montré qu'en configuration nez et visière relevés le cockpit était fort peu bruyant.

Il est à noter que les pilotes ont, la plupart du temps, utilisé les manettes automatiques des gaz en approche finale. Les essais d'atterrissage ont été exécutés jusqu'à un poids de 104 tonnes dont une fois sur piste mouillée. De plus des essais d'atterrissage sur 2 et 3 moteurs et des décollages et montées sur 3 moteurs ont été effectués : M. TURCAT a notamment réalisé un décollage en réduisant un réacteur interne à la vitesse V1.

On doit noter aussi des essais de maniabilité au centrage arrière, des mesures de bruit au sol ainsi que des essais de délestage de carburant (en fait on a délesté de l'eau et observé les effets sur la pointe arrière), et une simulation de fuite de carburant dans un fuseau réacteur.

Les réacteurs ont été réallumés en vol et dans le domaine exploré les réallumages ont été très rapides. L'inversion de poussée a également été essayée à l'atterrissage jusqu'à 85% du régime maximum.

Ainsi les essais exécutés jusqu'à présent montrent que les caractéristiques générales et la maniabilité en subsonique sont bonnes. Il est à noter que ces essais ont comporté l'étude du «flutter» (1) en excitations forcées.

Les réacteurs Olympus 593-1 et 593-2A, équipant les prototypes, fournissent une poussée de 12.700 kg. Ils sont utilisables jusqu'à des températures d'entrée de 50° correspondant à Mach 1,6.

Les résultats actuels indiquent que le programme d'essais en vol peut être poursuivi jusqu'au régime supersonique conformément au calendrier prévu. Des réacteurs de 14.925 kg de poussée seront d'abord montés, puis les réacteurs 593 3B de 15.740 kg de poussée dont l'utilisation sera entièrement autorisée à Mach 2. Ces derniers seront livrés vers la fin de l'année pour les essais de début 1970.

Quelques mots sur les procédures actuelles de décollage et d'atterrissage. Pour décoller on accélère jusqu'à 320 km/h, puis on effectue une rotation jusqu'à 10° 1/2 et le décollage intervient à 355 km/h ; ceci pour des masses au décollage se situant aux environs de 130 tonnes. Le train d'atterrissage est rentré à 425/465 km/h et la montée s'effectue à 555 km/h. Par la suite la vitesse de montée sera portée à 740 km/h.

(1) phénomène de résonance qui peut apparaître au niveau des gouvernes notamment au passage de rafales.

Quant à la procédure d'atterrissage, elle est la suivante : Elle s'effectue actuellement à 315 km/h pour éviter un frottement de la queue sur la piste. Il faut noter également qu'au début des vols, et compte tenu de la hauteur du cockpit au dessus du sol, les équipages ont été un peu surpris par l'atterrissage qui se produisait 2 à 3 secondes avant le moment qu'ils escomptaient. D'ailleurs le train d'atterrissage sera surélevé d'environ 10 cm sur les versions de série et, compte tenu des autres modifications - notamment des puissances des réacteurs - les procédures précédentes s'en trouveront légèrement modifiées, et, en particulier, la vitesse d'atterrissage sera diminuée.

Le 002 subit en ce moment à Fairford les principales modifications suivantes :

- mise en place des entrées d'air variables sur les 4 réacteurs. Jusqu'à présent les deux avions ont volé avec les rampes variables en position fixe sur les réacteurs gauches seulement. De plus, le taux de post-combustion actuel de 9 % sera augmenté dans un proche avenir.

- mise en place de l'appareillage d'excitation forcée pour essais de «flutter». Cet appareillage comprendra des «bonkers» (petites charges explosives pour provoquer les vibrations).

- modification du système de commande de vol qui était apparue nécessaire lors des études sur simulateur. On modifiera notamment le débattement des ailerons internes pour limiter l'amplitude du roulis.

- modification des rails de guidage du nez basculant pour éliminer les vibrations latérales lorsque le nez et la visière sont abaissés.

C'est la seule modification importante qui résulte directement du programme d'essais en vol.

Des modifications du même ordre seront effectuées sur le 001 lorsque le prototype britannique reprendra ses vols d'essais en Décembre, époque à laquelle le 002 prendra la relève de l'appareil français pour achever les essais de «flutter».

Nous rappelons que c'est le 7 août que s'est terminée la deuxième phase des essais en vol qui avait débuté avec le premier vol du 001 à Toulouse le 2 Mars, et du 002 à Filton le 4 Avril 1969.

Ces essais ont comporté notamment :

- les conditions de décollage et d'atterrissage,
- les qualités de vol dans la gamme des vitesses de montée, de présentation et d'évolution en approche,
- les essais de rallumage et de réchauffe des moteurs à diverses altitudes jusqu'à 12.500 m,
- des essais de fonctionnement de l'ensemble des systèmes,
- des mesures de bruit au voisinage du sol,
- l'étude des qualités de vol en subsonique dans toute la gamme des centrages,
- l'exploration du domaine des vitesses jusqu'à Mach 0,95.

L'ensemble du comportement de l'avion jusqu'à la limite du vol transsonique a donc été étudié.

Cinq pilotes d'essais des Sociétés et deux pilotes d'essais des Services Officiels français et britannique ont participé à ces essais en qualité de Commandant de bord.

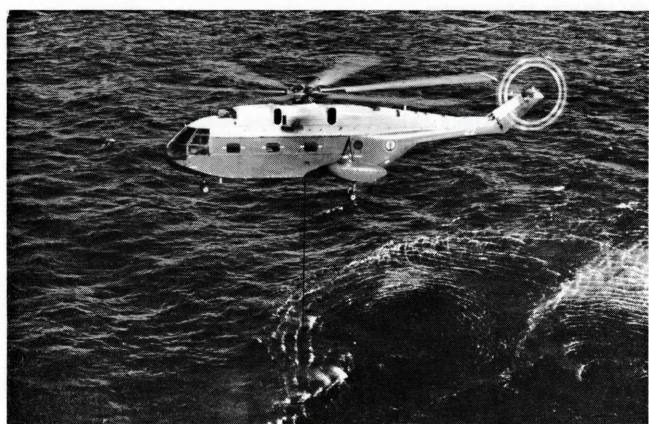
Les 6 et 7 Août, les deux avions sont rentrés en atelier.

Le 001 vient d'entamer les vols transsoniques et le 002 poursuivra vers la fin de l'année l'exploration du domaine supersonique.

Les résultats acquis jusqu'ici par les Sociétés SUD-AVIATION et BRITISH AIRCRAFT CORPORATION apportent des éléments les plus favorables pour le déroulement du programme complet.

1000 HEURES DE VOL D'ENDURANCE DU SUPER FRELON AU CENTRE D'EXPÉRIENCE DE L'AÉRONAUTIQUE NAVALE

(Résumé d'un article préparé par la Marine Nationale pour le Bulletin d'Information de L'USIAS).



SUPER FRELON de la Marine Nationale en vol stationnaire SONAR.

Cette campagne a été entreprise en Octobre 1968 et achevée le 24 Juillet 1969. La moyenne des heures de vol par jour ouvrable s'établit à 4, 7 ; mais en neutralisant les périodes d'entretien cette moyenne atteint 7 h par jour avec des pointes atteignant 15 heures par jour, 71 heures par semaine et 212 heures par mois.

C'est une performance qu'il faut apprécier à sa juste valeur en tenant compte du fait que les appareils militaires nécessitent généralement plus de 15 heures d'entretien par heure de vol.

La particularité de cette campagne d'endurance tient à ce que les profils de vol en utilisation Marine sont plus sévères qu'en utilisation Civile et que l'ambiance saline est très corrosive.

Pour être représentatif de l'utilisation normale de programme comportait 1/3 de temps de vol en stationnaire sonar à 70 pieds, 1/3 en transit maritime en croisière rapide à 200 pieds, 1/3 en vol libre pour l'entraînement des équipages et les expérimentations diverses. Cette opération devait démontrer la sécurité et l'efficacité maximum pour un coût d'entretien minimum.

L'appareil doit subir une inspection détaillée mais on peut déjà dresser un bilan provisoire. Le SUPER FRELON a montré d'excellentes qualités et les équipages lui accordent une grande confiance. Ce capital de confiance est indispensable à une machine devant opérer à plus de 100 miles nautiques au large de sa base, de nuit comme de jour, dans toutes les conditions météo.

L'expérience acquise permet d'allonger de 30 à 50 % les périodes entre révisions générales des principaux ensembles mécaniques et moteurs, et les temps nécessaires aux visites de 100 heures seront bientôt diminués d'environ 30 %. Ainsi, la confirmation d'endurance apportée par ces 1000 heures de vol facilitera l'armement en SUPER FRELON de la flotille 32 F qui devrait rapidement obtenir un niveau opérationnel élevé.

La Marine disposera ainsi début 1970 d'une formation d'hélicoptères dotés des équipements les plus modernes.