

CONCORDE

Par T.-A. RICH

Nouveaux détails sur sa construction

LE programme de construction du premier avion supersonique de transport « Concorde » par la British Aircraft Corporation (B.A.C.), et Sud-Aviation, a eu pour résultat la création d'un vaste réseau d'activités connexes. Outre ces deux firmes, et Bristol Siddeley Engines Ltd, cette dernière chargée de la construction des moteurs en collaboration avec la S.N.E.C.M.A., d'autres organisations contribuent à la mise au point, et à la réalisation du « Concorde ». Notons particulièrement des centres nationaux de recherche aéronautique tels que ceux du Royal Aircraft Establishment à Farnborough, et à Bedford, en Angleterre. Il y a également plusieurs dizaines de sous-traitants fabriquant des éléments de structure, sans parler des fabricants des installations au sol, et des outils spéciaux pour la production.

Vol à Mach 2

Quoique le vol supersonique soit chose courante dans le vol militaire, le transport des passagers pendant plusieurs heures aux altitudes élevées des vols à Mach 2 est d'une telle nouveauté que de nouvelles normes de navigabilité ont dû être établies. Ceci est fait à l'échelon international, en collaboration, par le British Air Registration Board (B.A.R.B.), le Secrétariat général français à l'aviation civile, et la Federal Aviation Authority des Etats-Unis d'Amérique. Les deux premières de ces organisations préparent, et vont publier, les normes de sécurité pour les transports aériens supersoniques. Ces normes, bien que basées sur les normes pour l'aviation civile établies par le British Air Registration Board, et l'organisme français équivalent, définissent toutes les conditions de sécurité, et de vol aux vitesses supersoniques dans toutes les conditions extrêmes de froid, de chaleur, de basse pression, et de radiation cosmique qui pourront se produire.

L'échauffement cinétique

Un des problèmes auxquels on se heurte en ce qui concerne les vols supersoniques, est l'échauffement cinétique provoqué par le passage de l'avion dans l'atmosphère. Même dans la stratosphère, où la température ambiante est de -56°C le bords d'attaque d'un objet se déplaçant à une vitesse de Mach 2 seront portés à une température de 130°C , même parfois à 150° dans certaines zones. Pour combattre les inconvénients de cette température, qui a des effets cumulés d'affaiblissement sur tous les métaux, les constructeurs ont décidé d'employer un alliage d'aluminium conçu initialement pour les pistons de moteur d'avions Rolls-Royce. Il s'agit de l'Hiduminium RR-58, produit en brames

par High Duty Alloys. Certaines de ces brames pèsent jusqu'à 4 tonnes. Un alliage identique est préparé en France pour la fabrication des structures réalisées dans ce pays.

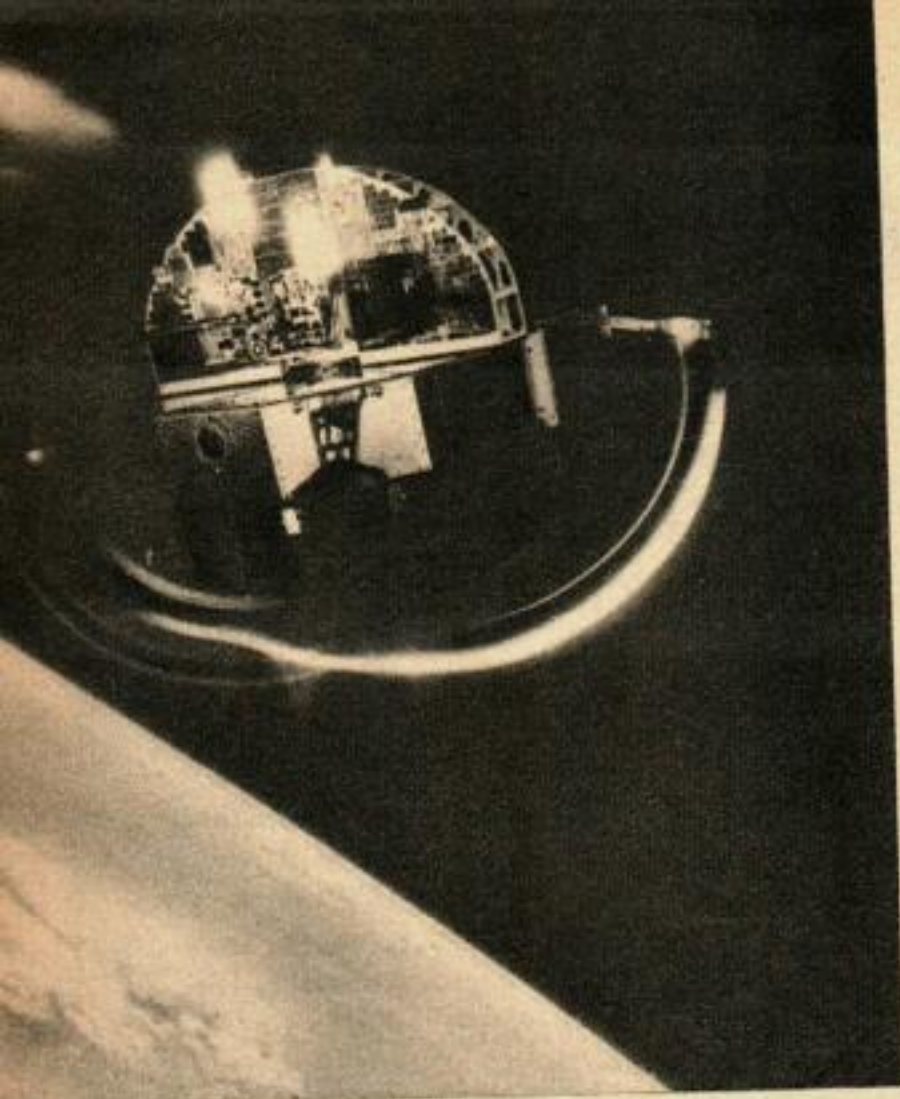
La machine automatique à tracer de la Cramic (Engineering), commandée par ruban, et utilisée à Toulouse par Sud-Aviation, est un exemple des techniques modernes appliquées en usine à la fabrication du « Concorde ». Dans un tout autre domaine, on note le système G.P.S. visuel en couleur du simulateur de vol du « Concorde », qui a été expédié par General Precision Instrument à l'aéroport de Toulouse-Blagnac. Cet appareil, ainsi qu'un simulateur de cabine de pilotage, utilisé pour la formation du futur équipage du « Concorde » avant que les vols ne commencent, permet aux pilotes d'avoir une perspective correcte du sol du décollage à l'atterrissage, y compris les modifications dues à l'avant courbé. Il donne également une image du ciel nocturne dans la stratosphère éloignée.

Une reproduction en couleur au 2000^e d'une étendue de $22,5 \times 6,5$ km de l'aéroport de Toulouse-Blagnac, et de la configuration du terrain représenté est en cours de réalisation, et sera montée sur un grand écran vertical. Commandé à partir de la cabine du simulateur par un ordinateur, la carte ainsi constituée se déplacera verticalement, en passant autour de grands rouleaux, et sera balayée par la camera d'un circuit fermé de télévision en couleurs ; la camera se déplacera transversalement sur un support placé en avant de l'écran. L'image obtenue offrira un effet de perspective correspondant exactement à ce qu'il sera donné d'apercevoir aux déplacements du « Concorde » sous l'effet des commandes. L'image sera projetée sur un écran placé dans le pare-brise du simulateur de vol.

Systèmes très complexes

En ce qui concerne l'appareil lui-même, l'établissement des plans est partagé ; B.A.C. n'est pas chargée d'une partie importante de la structure, car Bristol Siddeley Engines Ltd a la responsabilité de la plus importante partie en ce qui concerne les moteurs. Cependant la B.A.C. est chargée avec Sud-Aviation de la réalisation des différents systèmes. La firme britannique s'occupe des systèmes électriques, et de carburant, des avertisseurs, et extincteurs d'incendie, de l'installation de conditionnement d'air et d'oxygène, des instruments, et commandes des moteurs, et du système de dégivrage. Certains de ces systèmes sont extrêmement compliqués en raison des conditions variées dans lesquelles le « Concorde » devra voler.

(Suite page 125)



Sur orbite, l'OSO tourne sur lui-même à raison de 30 tours par minute pour maintenir sa stabilité.

C'est la première fois que des pièces mobiles qui exigent le graissage — comme les paliers et les bagues du moteur ont pu être adaptées pour fonctionner dans le vide de l'espace.

Les appareils essentiels d'observations du soleil sont montés sur le bâti de la voile. Ils sont constamment braqués sur le soleil et peuvent balayer sa surface avec précision.

Le programme O.S.O. a été inauguré avec succès le 7 mars 1962, avec l'O.S.O. 1.

L'O.S.O. 1 portait treize expériences conçues par les savants de diverses universités de l'Ames Research Center de la N.A.S.A. en Californie ainsi que du Goddard Space Flight Center, dans le Maryland. Les expériences mesuraient le rayonnement solaire en rayons gamma, en rayons X et les bandes ultra-violettes du rayonnement sur un grand éventail d'énergies.

Tous ces rayonnements sont absorbés par les couches successives de l'atmosphère terrestre, de sorte qu'elles ne peuvent être mesurées sur la surface de la terre. Grâce au satellite, les savants apprirent qu'il y a des

fluctuations extrêmement rapides dans le rayonnement X du soleil. Ces changements se produisent toujours après une période de flambées solaires. L'O.S.O. 1 a observé plus de 140 flambées solaires petites ou grandes pendant ses six mois de mesures. Les flam-

Avant le lancement, les trois bras de l'OSO qui se terminent par des boules contenant du gaz sont pliés vers le bas. Dans l'espace, ces bras sont étendus, et l'azote alimente les jets de rotation.

