

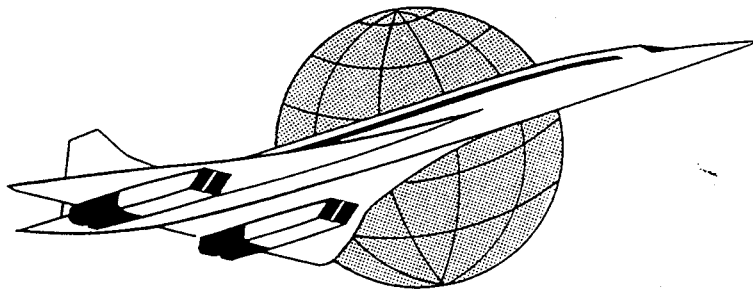
N° 10 - OCTOBRE 1995

mach



ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE CONCORDE ET DU SUPERSONIQUE





ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE CONCORDE ET DU SUPERSONIQUE

FONDEE LE 26 JAN 1990

AERO-CLUB DE FRANCE - 6 RUE GALILEE 75116 PARIS

J.O DU 28 FEV 1990

MACH 2.02 > Directeur de publication : Fernand ADREANI - Directeur Adjoint : René DUGUET - Rédacteur en chef Gabriel AUPETIT - Comité de rédaction : Gibert Barbaroux - Violaine Richard - Léon FAVIEZ - Henri RANTY. (publication bi-annuelle)

CONSEIL d'ADMINISTRATION

Pour les essais :

P.Bolliet ✓
A.Doniguian ✓
C.Durand ✓
H.Perrier ✓
M.Rétif ✓

**Pour le personnel
au sol :**

G.Aupetit ✓
P.L.Breil ✓
J.P.Caillaud ✓
B.Combelles ✓
B.Lapierre ✓

Pour la ligne :

F.Andréani
G.Barbaroux
G.Caillat
R.Cathala
R.Cathodeau
R.Duguet
L.Faviez
P.Grange
J.P Lemoel
R.Machavoine
H.Ranty
J.Schwartz
C.Poulain
N.Meneveux

COMPOSITION DU BUREAU

Président : Fernand ANDREANI

Président d'honneur : André TURCAT

Membres d'honneur

Jean Didier BLANCHET

Gérard FELDZER

Poisson QUINTON

Vice-présidents

Michel RETIF

Gabriel AUPETIT

René DUGUET

Secrétaire-trésorier : Gilbert BARBAROUX

Secrétaire-adjoint : Léon FAVIEZ

Trésorier-adjoint : Pierrette CATHALA

LISTE des COMMISSIONS

Commission des statuts

P.L Breil - H.Ranty - L.Faviez

Commission des manifestation culterelles

R.Duguet - G.Aupetit

Commission technique

R.Machavoine - H.Ranty

Commission sociale

C.Courty - V.Richard
N.Meneveux - C.Taranoff

Commission informatique

J.P Lemoel - L.Faviez
G.Barbaroux - C.Poulain

CHARGES DE MISSION

Suivi technique de CONCORDE

B.Combelles

Suivi operationnel de CONCORDE

H.Ranty

L'avenir du supersonique

R.Machavoine

Histoire de CONCORDE

J.P Lemoel

Objets publicitaires

P.L Breil

But de l'association (extrait du statut) : Grouper en une étroite solidarité tous ceux qui appartiennent ou ont appartenu par leur profession à la mise en service, et à l'exploitation de CONCORDE ; et participé au développement de l'Aviation Supersonique.

Également pour faire face à toute défaillance technique une demi-tonne de pièce détachées de maintenance avait été embarquée à bord mais aucune avarie n'a été relevée.

Un commissaire agréé par la Fédération Aéronautique Internationale était à bord pendant tout le vol pour officialiser le record. Il s'agit du comédien Rufus passionné d'aéronautique et qui est lui-même pilote.

L'équipe technique était composé de deux Commandants de Bord, MM Dupont et Hetru, de trois pilotes, MM. Bachelet, Marco, Deprouez, et de trois mécaniciens navigants du vol, MM Billerey, Masselin, Lombard, et de deux techniciens contrôleurs, MM Navarre et Chillaud.

L'équipage commercial composé de six hôtesses et stewards fut relevé à Dubaï puis Bangkok et Honolulu.

Le Concorde vient d'écrire une nouvelle page dans l'histoire de l'aéronautique mondiale pour la plus grande gloire d'Air France et des Ailes Françaises.

Aussi c'est avec une grande émotion et une grande fierté, en tant que Président de l'Association des Professionnels de Concorde et du Supersonique (A.P.CO.S.) que j'adresse en mon nom et au nom de tous mes camarades, nos chaleureuses félicitations aux acteurs de ce vol historique, pilotes, mécaniciens, agents d'escales, techniciens et à tout le personnel d'Air France qui a participé , chacun dans leur domaine, à la réussite de ce record digne du plus bel oiseau du monde.

Fernand ANDREANI.

ÉDITORIAL

LA GRANDE BOUCLE **PARI GAGNE POUR LE CONCORDE**

Le Concorde d'Air France a bouclé son tour du monde en battant le record de vitesse New-York - Toulouse - Dubaï - Bangkok - Honolulu - Acapulco - New-York en 32 heures 25 minutes.

Parti mardi 15 août 1995 à 11h53 locales de l'aéroport Kennedy de New-York, il a atterri enfin à New-York le mercredi 16 août 1995 à 20h44. La durée de chaque escale était environ d'une heure vingt. Le temps de vol de 25 heures en grande partie à vitesse supersonique. Mach 2,02 soit 2200 km/heure ce qui correspond à 36 km/minute et 600 mètres seconde, plus vite qu'une balle de fusil et à l'altitude habituelle de 18000 mètres.

La distance parcourue 40717 km. La vitesse moyenne 1760 km/heure. Le combustible de carburant 500 tonnes de kérosène environ.

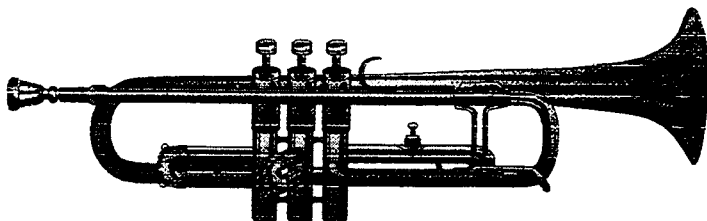
Il a battu un double record. Celui détenu par un Gulfstream 4 également dans le sens Ouest-Est depuis février 1988 en 36 heures 8'34'' et celui réalisé sur le même Concorde le 13 octobre 1992 en 32h49'3 »'' mais dans le sens inverse.

Ce vol historique était réalisé à l'initiative de l'homme d'affaires américain Donald L. Pevsner, Président de l'agence de voyages « Concorde Spirit Tour » déjà à l'origine du précédent record de 1992.

Les passagers ont payé le prix fort environ 12 000 francs la place. Ils étaient 80 à bord et 18 membres d'équipage.

Le Paris - New-York - Paris coûte environ 30 000 francs et le temps de vol Paris - New-York en concorde est de 3h45 contre 7h55 en Boeing 747.

Pour faire face à ce périple extraordinaire tout avait été prévu pour le confort des passagers. 5 kilos de caviar, 108 bouteilles de champagne, 300 boîtes de bières et plus de 100 litres d'eau minérale, sans oublier foie gras, saumon, homard et autres grands crus français.



Jazz à Paris

Notre ami *Michel Diou* est un retraité très actif. La musique est une de ses passions. Il joue du trombone dans une formation de jazz New Orléans: le *Mississippi Orchestra*.

Après de nombreux concerts dans la région de Nice, le *Mississippi Orchestra* "monte" de sa lointaine province pour jouer au *Petit Journal Montparnasse (*)*
le *Vendredi 27 Octobre*

Ce soir là, Michel serait très heureux de revoir les amis du *Concorde* qui aiment sa musique. Ceci pourrait être aussi une occasion bien sympathique de nous retrouver.

Donc ... à vos agendas !!

Pierre Gaupe

(*) Tel (1) 43 21 56 70 pour renseignements et réservations

Fernand Andréani, commandeur de l'ordre national du Mérite

Fernand Andréani, commandant de bord de Concorde à Air France retraité, habitant à « La Cantinière » à Sainte-Maure, vient une nouvelle fois de voir sa brillante carrière récompensée par l'attribution de la cravate de commandeur dans l'ordre national du Mérite. Celle-ci lui a été remise dernièrement par Bernard Bosson, ministre de l'Équipement, des Transports et du Tourisme.

La vie de Fernand Andréani a été riche en diplômes et affectations professionnels, succès de toutes sortes et récompenses et distinctions diverses. Né en 1923 à Alger, il entre à l'École de l'air en 1943 et fait son service pendant deux ans et huit mois comme pilote de chasse. Sa carrière civile se poursuit dans l'aéronautique et il vole sur toutes les lignes de la compagnie nationale française. Il devient un des tout premiers commandants de bord pilotes du Concorde. Il totalise 23.528 heures de vol, dont 2.505 sur Concorde au cours de trente-sept ans de service à Air France.

Les excellents contacts qu'il entretient avec ses collègues lui ont permis d'assurer des fonctions électorales au sein des différentes associations de navigateurs techniques. Il est en

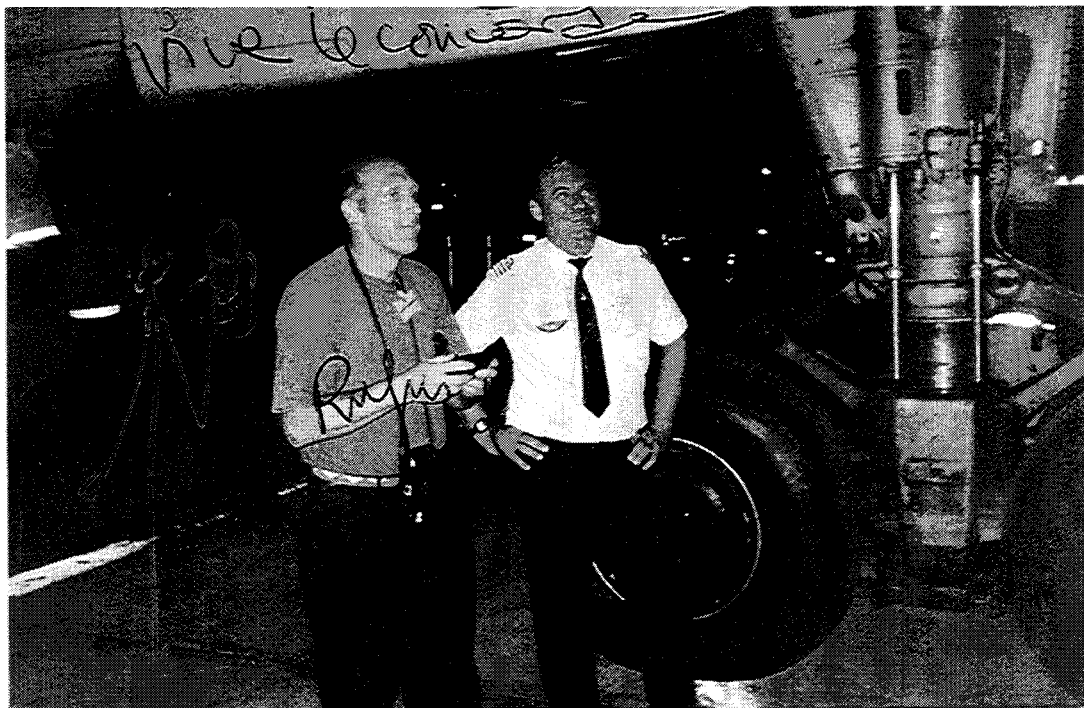


Fernand Andréani, décoré par le ministre Bernard Bosson

particulier président du Comité du souvenir Nungesser et Coli et président de l'Association des professionnels de Concorde et du supersonique.

Il est également décoré de la médaille de l'aéronautique, officier de la Légion d'honneur, décoré de la médaille d'honneur de l'aéronautique de vermeil (1979).

MONSIEUR RUFFUS COMMISSAIRE AGRÉER PAR LA FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE POUR OFFICIALIZER CE RECORD. A SES COTES MONSIEUR JEAN MARCO PILOTE.



HOMMAGE A CONCORDE

Paul PERSONNE qui a été l' instituteur de Claude DELORME à l'école de BUCHEY (près de TROYES) a voulu rendre hommage à CONCORDE et au Commandant du vol du tour du monde du 12 OCTOBRE 1992 en leur dédiant ce poème.

LA PLACE DU "CONCORDE"

Le grand oiseau troublant au bec super-cônique
 Attend en majesté, sur l'aire du futur
 Bien au delà du rêve, au delà du féérique
 Pour glisser sous son aile, un océan d'azur!

Sculpté par le stylet d'aérodynamistes
 Le parfait de sa ligne est à jamais intact,
 Mais sa portance faible aimant les longues pistes
 Donnera pour la critique un fameux point d'impact!

Puissant, mais immobile, on voit son potentiel:
 Sa voilure en delta porte ombrage à la piste
 En couvant ses gros pneus et - - son désir de ciel...
 Il se concentre en lui sur son espoir d'artiste:

Ah! voir se recoucher le soleil à l'Orient,
 Se draper dans le flou des aubes boréales,
 Vaincre le mur du son, tout comme en se volant
 Et se gaver du ciel aux orbes idéales!

Dans un tonnerre igné, les réacteurs s'allument,
 Le bel oiseau se cabre et relève le nez ---
 Mieux qu'un fier étalon, mieux qu'un fur sang qui fume
 Il s'arrache au commun du toujours piétiné!

Tel un grand Dieu régissant sur la foi des voyages
 Ilorra se bleuir l'ore du Sahara,
 S'éponger l'océan du coton des nuages,
 S'iriser l'iceberg dans le flou de l'aura!

Mais son heure est bien courte et l'étape est bien proche,
 Il faut couper les gaz, et bientôt atterrir ---
 Sur le mur aérien, son triangle ricoche ---
 Pour lui, venir au sol, .. c'est presque .. un peu mourir!

Il pend son train de pneus, sous l'air de suspension
 Comme un cheval rétif, s'arc-boutant à ses fers
 Il se lève en dressant le nez contre la pente
 Et met un diapason à ses orgues d'enfer!

Quand enfin, il aborde au vieux "plancher des vaches"
 Le grand faucon "Gaullien" baisse un peu son grand nez ---
 Dépité, tout percaud, ne voulant pas qu'on sache
 Qu'il n'est qu'un Roi, sans peuple au futur malmené!

Aussi, pourquoi l'avoir baptisé de "Concordé"
 Qui n'a jamais régné sur la terre, ici bas,
 C'était souer son cut au garrot de la corde ---
 Le bourreau d'USA a brûlé son tabac!

Es sont bien moins que trop, leur nombre est limité.
 - Les intérêts mondiaux parfois se télescopent -
 Concordé n'eut qu'un Ours à l'avoir imité
 Mais il avait tiré le mauvais horoscope!

Il est et va rester un phénomène unique;
 Et tous, sur la vitesse, il donne la leçon,
 Mais il eut contre lui le "bang" supersonique.
 Cela fait du bracas, que dépasser le son!

Il aura survolé nos vastes continents,
 Du sapin du grand Nord jusqu'au palmier créole ---
 Mais il n'a pas brisé son rêve impertinent:
 Gicler ---

---- son feu d'enfer, ---

---- à la barbe d'ÉOLE!

CONCORDE : L'OPERATION "EXTENSION DE DUREE DE VIE" EST LANCEE

Ce document nous a été transmis gracieusement par Monsieur Philippe POISSON-QUINTON Président honoraire de l'Académie Nationale de l'Air et de l'ESPACE et membre d'Honneur de l'A.P.CO.S.

par Jacques HERUBEL, ingénieur en chef Concorde
Philippe DELORME, ingénieur Structures

Aerospatiale Aeronautique

Presque vingt ans après sa première livraison, Concorde reste encore aujourd'hui le seul avion de transport supersonique civil en exploitation dans le monde. Depuis la livraison du premier exemplaire par Aerospatiale et British Aerospace en janvier 1976, il continue à assurer ses services commerciaux à Mach 2.

Les passagers apprécient de pouvoir traverser l'Atlantique (3 allers-retours quotidiens entre l'Europe et New York) en 3 h 30 mn , même s'il leur faut pour cela payer un supplément . Aussi, ni British Airways ni Air France, les deux compagnies aériennes exploitant Concorde ne veulent envisager un arrêt prochain de leurs vols transatlantiques supersoniques.

Or, à l'origine, Concorde a été conçu pour une durée de vie de quelque 6700 cycles. Cette limite, qui sera atteinte prochainement , est essentiellement due à l'arrêt des essais de fatigue en 1984 , et ne touche que les éléments de structure primaire.

British Airways a donc demandé aux constructeurs de faire en sorte que ses avions puissent voler jusqu'à 8500 voire 10 000 cycles, ce qui permettrait de maintenir la flotte en vol jusqu'en 2005/2010 au rythme d'exploitation commercial actuel (voir encadré) . Air France s'est associé à cette demande bien que ses avions accumulent moins de cycles à ce jour.

ETAT DE LA FLOTTE CONCORDE FIN 1994

AIR FRANCE

BRITISH AIRWAYS

N°	IMMAT	HdV	CSS	ATT	N°	IMMAT	HDV	CSS	ATT
3	F-BTSC	9365	2914	4087	4	G-BOAC	17492	5278	6220
5	F-BVFA	14094	4321	5546	6	G-BOAA	18386	5493	6575
7	F-BVFB	12064	3712	4219*	8	G-BOAB	17893	5325	6306
9	F-BVFC	11051	3395	3808	10	G-BOAD	17956	5346	6411
11	F-BVFD	5821	1807	1929**	12	G-BOAE	17991	5358	6612
13	F-BTSD	9667	2949	3886	14	G-BOAG	11076	3477	3942
15	F-BVFF	9198	2827	3164	16	G-BOAF	13224	4117	4344

HdV = nombre d'heures de vol total

CSS = nombre de Cycles Supersoniques = nombre de vols supersoniques
à "masse lourde" pondérée.

ATT = nombre d'atterrissages

* avion en attente de grande révision

** avion ferrailé

Un choix structural lié aux phénomènes thermiques

En complément aux objectifs généraux de réalisation de la structure d'un avion , que sont légèreté , résistance et tolérance aux dommages , les concepteurs des années 60 durent répondre à un critère supplémentaire nouveau : le comportement aux phénomènes thermiques .

En effet , le domaine de vol de CONCORDE se caractérise par une longue intrusion dans le domaine supersonique , de l'ordre de 80% de la durée du vol . Durant cette longue période les structures s'échauffent, en raison du frottement dans l'air, pour atteindre une température de l'ordre de 100°C à Mach 2 .

Le premier choix structural fait par les techniciens d'Aérospatiale et de British Aerospace a été de réaliser la structure de Concorde en un seul matériau afin de supprimer tout phénomène de dilatation différentielle à iso-température . Le matériau choisi, l'alliage d'aluminium AU2GN (2618A), présente une bonne stabilité à chaud jusqu'à 130°C , un fort niveau de résistance en limite élastique et une insensibilité à la corrosion sous tension grâce à un traitement de revenu adéquat .

Le deuxième choix a été de permettre aux éléments structuraux soumis à des gradients thermiques élevés , de se déformer le plus librement possible , tout en conservant leur fonction mécanique . Pour la voilure par exemple , les âmes de longeron et de nervure qui relient les semelles d'extrados - dont la température est voisine de 100°C à Mach 2 - et les semelles d'intrados - baignées par le carburant dont la température se situe entre 20 et 40°C en dessous - sont constituées de barres articulées ou semi-encastées dans les zones courantes , et de parois "librement" dilatables dans les zones de fonds de réservoir .

Des structures de même type se retrouvent dans le fuselage , principalement au niveau du plancher pressurisé .

On peut également noter la présence de joints de dilatation sur les revêtements intrados et extrados de la voilure au voisinage du raccordement avec le fuselage .

Le résultat conduit à l'existence d'une structure complexe , les soucis de légèreté et de libre dilatation ayant nécessité l'utilisation presque exclusive de structures usinées .

Une limite de vie actuelle déterminée par dix ans de "fatigue"

Dans la réglementation régissant les avions supersoniques (TSS Standards) , les certificateurs ne reconnaissent que deux démarches possibles : les structures devaient être "fail safe" (cheminement double des efforts) ou "safe life" (durée de vie suspendue à une démonstration sur une cellule à l'échelle un , au cours d'essais de fatigue représentatifs de l'utilisation en service) .

Compte-tenu de ces exigences, ces essais de fatigue sur une cellule complète de Concorde se sont déroulés de 1974 à 1984 , sur le site du Royal Aeronautical Establishment (RAE) de Farnborough (Angleterre) . Au cours de cette période , près de 34000 cycles de vol ont été simulés , dont 21000 cycles thermiques. Ceci est très peu si l'on compare à un essai de fatigue sur avion subsonique (par exemple, 60 000 cycles pour l'A340) mais il était difficile de simuler rapidement les échauffements et refroidissements des structures et l'installation d'essai nécessaire était complexe..

Ce petit nombre de cycles est également le résultat de la décision du gouvernement britannique , responsable financier de ces essais , arrêtée ceux-ci en mars 1984 pour raison d'économie.

En raison de l'existence de structures "safe life" sur l'avion , dont principalement la partie supérieure (le "toit") du fuselage , les Autorités de certification ont demandé aux constructeurs de déterminer , à partir des données recueillies en service, le nombre de vols en exploitation justifié par la réalisation des cycles sur la cellule d'essais de fatigue . La démonstration conduisit, pour le toit du fuselage, à une représentation d'au moins 20000 vols en exploitation commerciale. Compte tenu du coefficient de sécurité (x3) imposé par elles, les autorités déclarèrent que la durée de vie limite autorisée pour les appareils Concorde en service serait de 6700 vols supersoniques du type trans-Atlantique Nord .

Des travaux effectués par Aerospatiale en 1986 et 1987 ont permis de définir une rénovation de la zone du toit de fuselage , consistant en un renforcement et à une restauration de quelques 2000 alésages de cette zone . Cette modification de structure , réalisée suffisamment tôt sur les avions en service, a permis de reprendre les discussions avec les Autorités de Certification pour repousser la limite actuelle au-delà des 6700 vols initialement déterminés.

Les actions engagées avec les autorités de certification

Au début des années 90 , il devint évident que les compagnies aériennes étaient décidées à tout faire pour que les avions Concorde voient leur durée de vie structurale étendue. C'est pourquoi les autorités de certification françaises et britanniques établirent les conditions dans lesquelles les constructeurs pouvaient obtenir cette extension .

La démarche correspondant à ces exigences a donc été entreprise par Aerospatiale et British Aerospace. Sept actions ont été décidées et approuvées par les autorités :

- Revue des résultats d'essais de fatigue (MFTS=Major Fatigue Test Specimen) effectués sur la cellule d'essais de Farnborough en Grande Bretagne
- Revue des résultats d'essais de démantèlement (Teardown Tests)
- Revue des résultats d'essais en vol effectués entre 1980 et 1983 sur l'avion n°1 , avion de développement du constructeur.
- Mesures sur un appareil en exploitation commerciale de contraintes en vol dans les zones de la structure où une confirmation s'avérait nécessaire
- Analyse des éléments de structure et détermination de leur durée de vie
- Analyse de l'état des modifications de structure préconisées et appliquées
- Analyse des réparations de structure effectuées

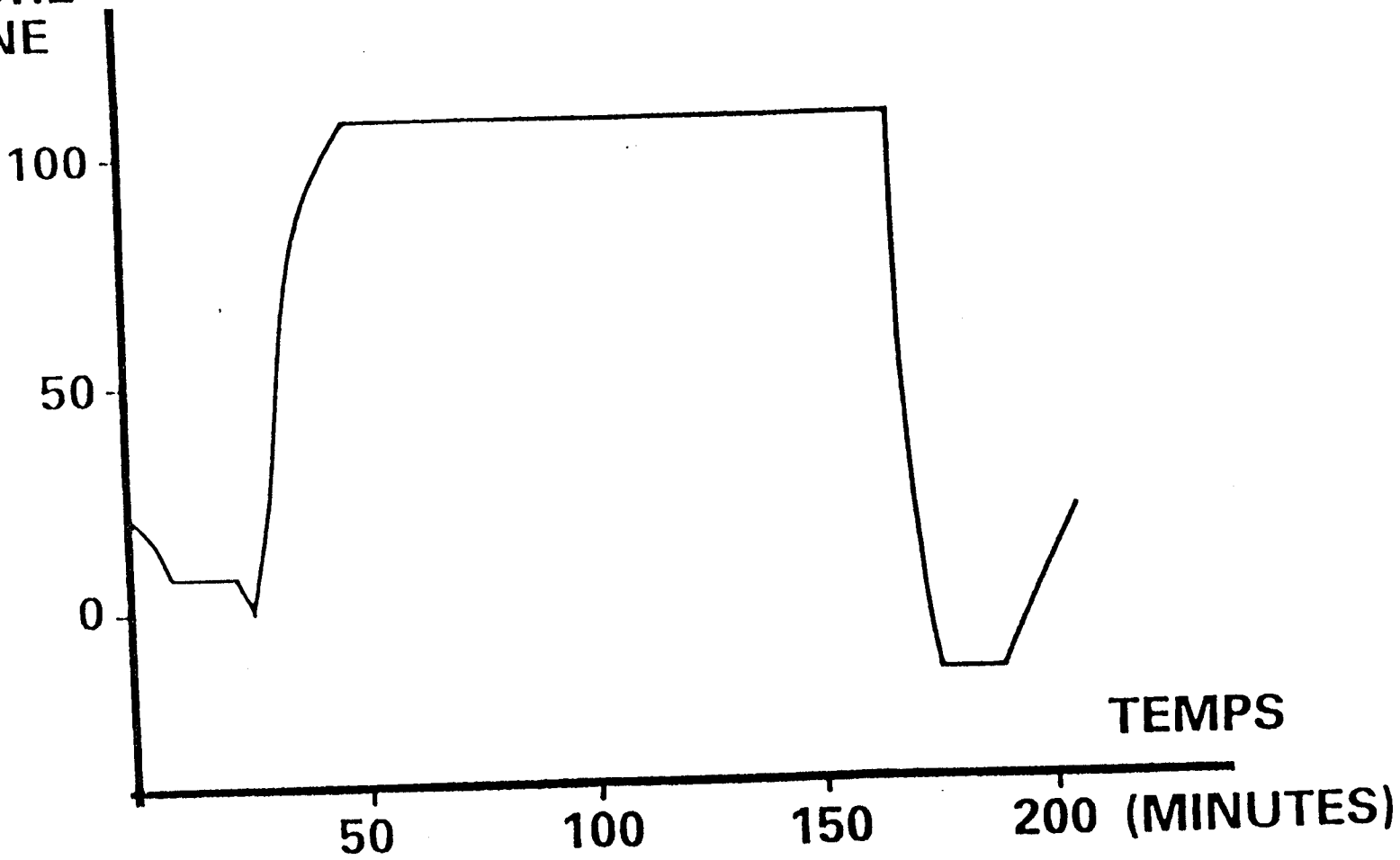
Deux de ces actions ont demandé des efforts particuliers. Il s'agit de :

La campagne de mesures en vol sur l'avion n°16

Cet avion, exploité par British Airways a été équipé de jauges de contrainte et du système d'enregistrement correspondant.

EVOLUTION DE LA TEMPERATURE ATHERMANE (*)
AU COURS D'UN VOL TYPE

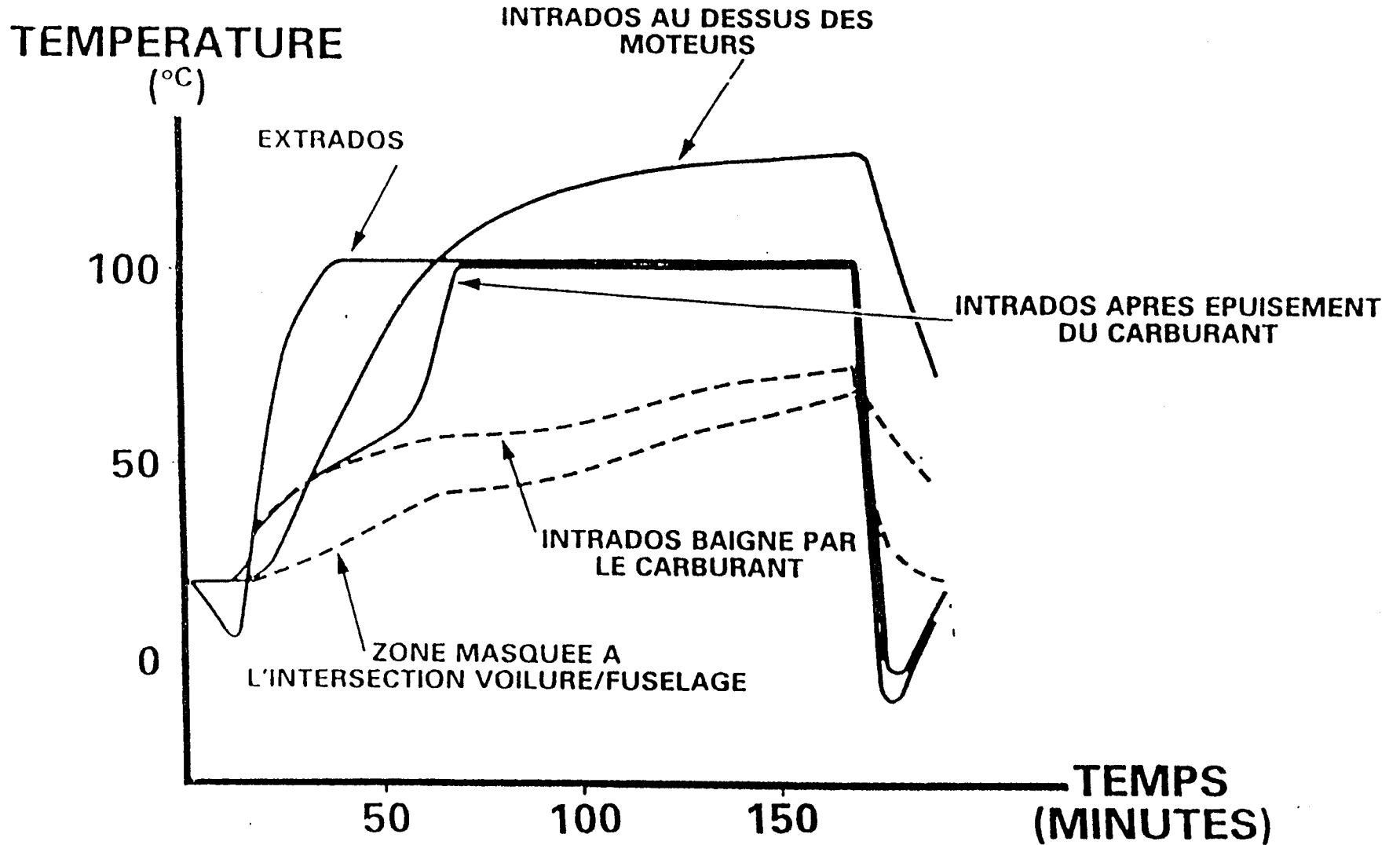
TEMPERATURE
ATHERMANE
(°C)



19

(*) TEMPERATURE ATHERMANE = TEMPERATURE DE LA PARI DU FUSELAGE
DUE AU FROTTEMENT DE L'AIR

QUELQUES TEMPERATURES DE STRUCTURE AU COURS D'UNE MISSION TRANSATLANTIQUE



20

DINER AUX CHANDELLES du 28 JANVIER 95

 (Cinquième ANNIVERSAIRE de l'A.P.CO.S)

Dès 19h15, les premières personnes des 85 "Apcosiens" voulant participer à ce cinquième anniversaire commencèrent à se concentrer autour du bar du Novotel de ROISSY.

L'ambiance toujours chaude et amicale prit vite le dessus et il fut assez difficile de se faire entendre pour regrouper tout le monde dans le salon qui nous était réservé pour trinquer à la bonne santé et à la bonne année de chacun de nous.

Ceux qui le désiraient ont pu regarder une cassette vidéo présentée par Edouard CHEMEL, en acheter une si nécessaire, et, acquérir (avec dédicace) le livre de Jean-Paul LE MOEL "CONCORDE RACONTE".

Ce fut l'heure de passer dans la salle à manger où les tables toujours très agréablement dressées, nous accueillèrent gaiement éclairées par quelques bougies emmergeant d'un petit bouquet de fleurs.

Nous avons eu l'honneur de voir réunis autour de la table présidentielle, une partie de l'équipage du premier vol CONCORDE: Messieurs André TURCAT, Henri PERRIER, et Michel RETIF. Notre Président Fernand ANDREANI fit son discours de bienvenue les remercia tout particulièrement, ainsi que l'ensemble des "Apcosiens et Apcosiennes" présents d'être venus si nombreux. Puis, il nous souhaita "BON APPETIT".

C'est avec plaisir que nous pûmes déguster un repas préparé avec beaucoup d'attention et de savoir faire. Au cours du dîner l'ambiance et le niveau sonore grandissant, le Président eut bien du mal à se faire entendre lors de son discours d'au revoir. Il remercia tout spécialement nos amis de la DM pour avoir réussi à nous trouver un local dans le hangar de QN d'où l'on peut voir nos magnifiques CONCORDES se faire bichonner avant leur envol.

Petit à petit, passant d'une table à l'autre pour commenter certains détails oubliés lors de l'apéritif, nous vîmes les premiers partants, heureux d'avoir passé une excellente soirée, dans une ambiance toujours de franche et sincère amitié que notre BEL OISEAU BLANC a su faire naître en nous. Merci à Tous et à Bientôt.

Le Secrétaire Trésorier


 Gilbert BARBAROUX

ASSOCIATION des PROFESSIONNELS de CONCORDE et du SUPERSONIQUE.

Le 4 AVRIL 95

VISITE du MUSEE de l'AIR et de l'ESPACE.

.....

Les Apcosiens se sont réunis le 4 Avril à 10 heures dans le hall du Musée de l'air et de l'espace au Bourget. Accueillis par nos deux guides, Messieurs MANGIN responsable de la remise en état de CONCORDE 001 et par notre Ami Roger GUICHET. Nous nous sommes séparés en deux groupes, chacun derrière notre guide.

Le musée de l'air et de l'espace est le plus ancien musée du monde. Créé au lendemain de la première guerre mondiale, il s'installe au Bourget en 1975. Il présente, à travers une collection de près de 200 appareils, un panorama complet de l'épopée aérospatiale, des pionniers à la fusée ARIANE. Sur le parking sont exposés en permanence une quinzaine d'appareils de collection autour de la fusée ARIANE et de CONCORDE 001. (Malheureusement le CONCORDE n'était pas encore en place).

Nous avons commencé notre visite par la grande galerie, qui se trouve être l'ancienne aérogare du Bourget, où sont présentés avec beaucoup de gout et de compétence:

- 1°/ L'histoire de l'Aérostation au XVIII ième et XIX siècle à travers une collection d'objets d'art et d'objets techniques.
- 2°/ La collection des aéronefs les plus anciens de 1879 à la première guerre mondiale.

Très intéressés par les différentes techniques de l'époque nous progressons lentement vers le hall A où 21 appareils de collection racontent le développement aéronautique de 1919 à 1939 à travers les meetings, les courses, les grands raids et les débuts du transport

aérien. Nous avons pu voir dans le hall B, qui retrace la guerre 39/45, 13 avions exposés, dont 10 avions de chasse français, anglais, allemands et russes.

Malheureusement, comme toujours dans ces moments très intéressants, le temps passe trop vite et nous avons dû forcer l'allure pour survoler dans le hall C les différents prototypes de 45 à 70.

L'heure de partir approchant, nous avons fait l'impasse du hall D qui regroupe les principaux avions de chasse en service dans l'armée de l'air française depuis 1950, ainsi que du hall E pour les sports aériens, et du hall F pour l'espace. (Nous reviendrons.)

Toujours en compagnie de nos guides nous avons repris nos voitures pour nous diriger vers Dugny où l'équipe pédagogique et les élèves de l'école hôtelière François RABELAIS nous attendaient de pieds fermes. L'impressionnante équipe de jeunes hommes et de jeunes filles en noir et blanc nous invita à déguster un apéritif avec d'excellents petits fours Maison. Ce que nous fîmes sans trop de difficultés. Dans cette salle très sympathique une table d'honneur était dressée, entourée de chaque côté de petites tables de 6 personnes.

Notre Président prit la parole, regretta l'absence des généraux invités et remercia l'ensemble de l'assistance ainsi que tous les élèves et leurs instructeurs. Le repas s'est déroulé dans une amicale ambiance où nous avons pu déguster les différents plats que nous avaient préparés nos jeunes cuisiniers.

Avant de nous séparer nous avons applaudi toute l'équipe de l'école qui nous a si gentiment reçus. Certains d'entre nous ont repris le chemin du Bourget pour continuer la visite du Musée, les autres ont regagné leur domicile contents d'avoir passé une très bonne et intéressante journée. MERCI à TOUS.

Gilbert BARBAROUX

MENU

BUFFET APPERITIF

KIR SAUMUR
AMUSES BOUCHE

LES VINS

MACON VILLAGE 1993

ROLLET SAUVIAC 1992

CAFE



PAUPIETTE DE FILETS DE SOLE AU CIDRE

POMMES FRUITS



FILET DE BOEUF WELLINGTON

LEGUMES GLACES



PLATEAU DE FROMAGES



POIRES FRAICHES BELLE HELENE

*L'EQUIPE PEDAGOGIQUE ET LES ELEVES DU RESTAURANT FRANCOIS RABELAIS
VOUS SOUHAITENT UN BON APPETIT.*



musée de l'air
et de l'espace

Concorde 001



Lettre d'information sur la restauration de Concorde 001 Mars 1995 n° 4

coup de cœur



La pause, la fatigue se lit sur les visages
(J.C. Simon) - Voir page 4.

sommaire

- 1 Editorial par Madame Cachin,
Directeur des Musées de France
- 2 Une restauration "exceptionnelle",
par Marc Magnin et Christian Tilatti
- 3 Le prototype Concorde 001 :
vers une nouvelle vie, par Philippe Fluzin
et Marc Magnin
- 4 Coup de cœur, par Valerie Straus
nos partenaires, contacts,
conseil scientifique

éditorial

Le Musée de l'Air et de l'Espace a sollicité l'intervention de la Direction des musées de France (Service Restauration des Musées de France) pour assurer l'encadrement scientifique du chantier de restauration du prototype 001 du Concorde conservé au Musée de l'Air et de l'Espace et une équipe pluridisciplinaire a été constituée à cette occasion. Ce chantier est maintenant achevé, du moins pour l'extérieur : traitement du métal et remise en peinture. Une étude préalable confiée à l'Institut Polytechnique de Sévenans et financée à part égale par le Ministère de la Culture et par le Musée a permis de constater l'état de conservation de l'appareil. Ce travail a été complété par une mission conjointe en Angleterre pour étudier l'état de conservation d'appareils similaires.

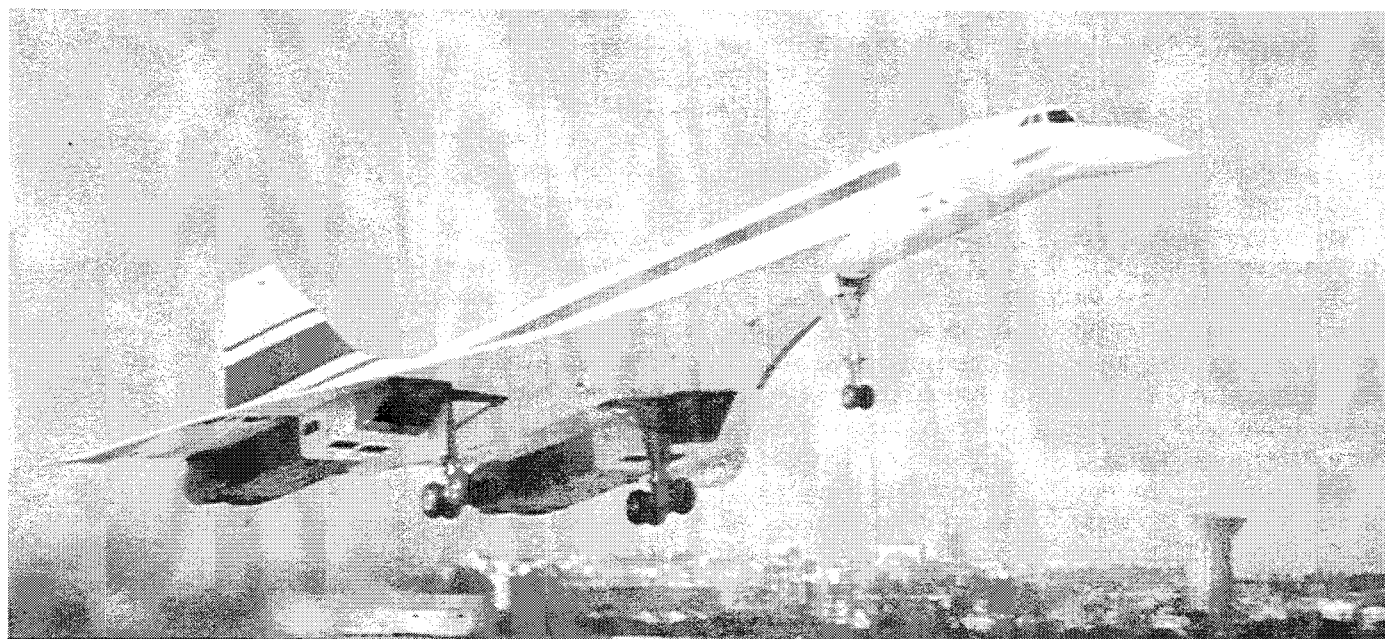
Un protocole de restauration a été mis au point et un conseil scientifique constitué pour le suivi des opérations de restauration.

Ce chantier est "une première" dans le domaine de la restauration du patrimoine industriel en France, qui n'en est qu'à ses débuts. Il constitue un début prometteur pour le nouveau projet culturel et muséographique du Musée de l'Air et de l'Espace.

La prochaine étape sera la présentation au public du Concorde lors du Salon du Bourget.

Françoise Cachin
Directeur des musées de France

1er vol Concorde 001, le 2 mars 1969 (photo Aérospatiale)



UNE RESTAURATION

La restauration de l'avion prototype "Concorde 001" a été l'occasion, pour les services du Musée de l'Air et de l'Espace qui ont en charge la restauration des collections, de mettre en oeuvre des solutions nouvelles du fait la taille de l'appareil mais aussi de son caractère prestigieux qui nous imposait une "obligation de résultat" sans laisser beaucoup de marge à l'erreur.



Et ce n'est que la dérive (J.C. SIMON)

Cette "première", sur un élément aussi important du patrimoine technique, nous a confronté à de nombreuses difficultés liées à la qualité de prototype de l'appareil qu'il fallait restituer dans sa configuration d'essai.

Résoudre les difficultés :

Un grand nombre de documents ont aujourd'hui disparu rappelant ainsi que la conservation du patrimoine industriel est un souci relativement récent dans notre pays. Ce problème s'est posé pour le choix des couleurs pour la peinture extérieure. Celui-ci s'est fait sur la base des échantillons prélevés avant le ponçage, en l'absence de documents d'archives, et a été délicat du fait

du vieillissement des teintes.

Le caractère d'unicité de l'appareil a rendu le travail des restaurateurs plus difficile: certaines pièces, par exemple les embouts pour les pyramides de relevage, ont dû être complètement redessinées afin de s'adapter au matériel actuellement en utilisation sur les Concorde de série. Ces exigences spécifiques ont parfois orienté les

traitements vers des solutions "surprenantes" par rapport aux gammes classiquement utilisées en aéronautique pour la maintenance d'avions en exploitation. Ce fut le cas pour la procédure de restauration de la cellule (se reporter à la Lettre d'information n°1). Le métal n'a pas été mis à nu lorsque cela n'était pas indispensable pour éliminer la corrosion. Cela entraîne bien sûr de petites irrégularités de surface, mais a permis de ne pas pousser la restauration au-delà de ce que nécessite la conservation.

La mise en oeuvre de moyens largement supérieurs à ce qui se pratiquait jusqu'alors au Musée a également été l'occasion d'expérimenter de nou-

velles méthodes de travail et de partenariat. Grâce à un programme de restauration conservation clairement défini, une collaboration interdisciplinaire, un partenariat institutionnel et industriel efficace, il a été possible de mener à son terme une opération de restauration sans précédent dans la restauration d'aéronefs.

Les enseignements :

Bien que toutes les opérations ne soient pas encore terminées, des enseignements peuvent d'ores et déjà être tirés de ce travail.

Pour avoir les moyens de répondre aux multiples interrogations qui se posent au cours d'une restauration, il est indispensable d'établir clairement une stratégie de restauration en fonction de l'importance historique et scientifique de l'aéronef ainsi que du projet muséographique.

Cette stratégie nous a permis de définir les grandes options de la restauration et d'orienter les décisions prises au cours du chantier.

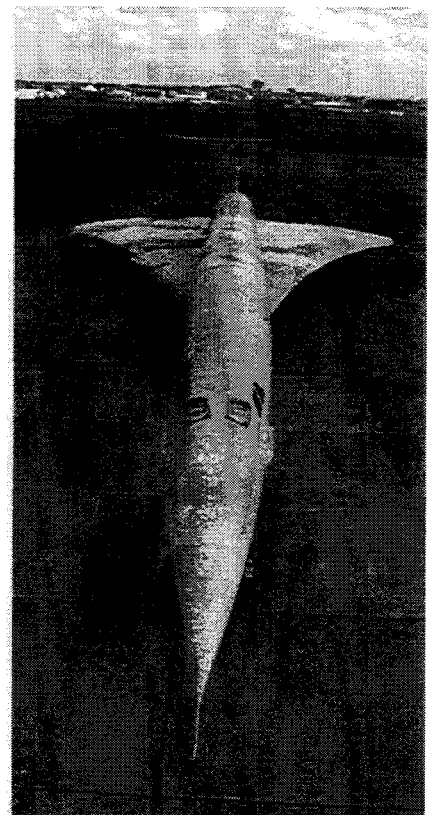
Dans le cas du Concorde, il est clair que la perspective de le rendre visible au public ne fut pas sans effet sur les choix de restauration.

Une restauration ne peut être comparée à une opération industrielle classique. La nature même de ce type d'opération laisse la place à une grande marge d'incertitude.

Cela entraîne parfois les restaurateurs à adapter leurs prévisions aux données réelles du chantier. Une grande interactivité entre les différents acteurs de la restauration et notamment entre les responsables techniques, ceux de la conservation et les opérateurs qui réalisent les travaux est donc nécessaire. Les concours extérieurs des mécènes partenaires, industriels et institutionnels, bénévoles, sont indispensables pour mener à bien des opérations d'envergure.

Conclusion :

Les enseignements de la restauration de "Concorde 001" sont très riches et vont permettre de faire progresser les méthodes de restauration du Musée de l'Air et de l'Espace au moment où, avec l'installation de son nouvel atelier à



Décapé! (J.C. SIMON)

" EXCEPTIONNELLE "

1



Peinture zone fuselage arrière côté gauche: bandeau rouge AVANT.



Plan général : bandeau rouge APRES (M.MAGNIN)

Dugny, il peut enfin entreprendre la restauration systématique des nombreux appareils de sa collection. Ce chantier, exceptionnel à plus d'un titre, "riche" des

enseignements qu'il nous livre et de la réflexion qu'il a suscitée n'aurait pu être mené à son terme sans un engagement important des personnels pour un projet qui leur tenait à coeur.

La démarche de restauration conservation suivie pour l'avion prototype "Concorde 001" a permis de relever un défi que, il y a seulement quelques mois, nombreux jugeaient impos-

sible : sauver l'avion de la corrosion.

Le Bourget, le 16 mars 1995.

Marc Magnin - Ingénieur

Christian Tilatti

Conservateur - Chef des collections

LE PROTOTYPE CONCORDE 001 : VERS UNE NOUVELLE VIE

Le Musée de l'Air et de l'Espace, le Ministère de la Défense, le Ministère de la Culture (D.M.F, mission de la recherche), le CNRS, Aerospatiale et Air-France ont décidé d'entreprendre un programme de recherche pour l'étude de l'endommagement et la restauration/conservation/valorisation de Concorde 001.

Les différents volets de ce programme de recherche sont les suivants :

Opération A : Inventaire archivistique à caractère technique et culturel permettant de reconstituer l'historique du programme Concorde.

Opération B : Etude de l'endommagement (expertise) de Concorde 001 afin de définir un protocole hiérarchisé de conservation-restauration.

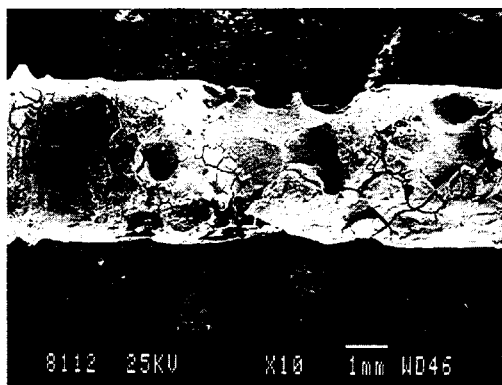
Opération C : Définition et évaluation des différentes possibilités de restauration-conservation en fonction des priorités établies.

Opération D : Réalisation des travaux de restauration et de valorisation muséographique.

Opération E : Adaptation des procédures de conservation-restauration-valorisation à partir de l'expérience du "Concorde 001" à d'autres appareils.

Les travaux de recherche placés sous la responsabilité de l'UPR AO423 du CNRS ont débuté le 1er février 1993 par une expertise approfondie de l'appareil qui a révélé que malgré différentes formes de corrosion non négligeables (généralisée, par piqûre, par couplage galva-

nique, feuilletante...), la structure de l'appareil présente un état général satisfaisant. Ils se sont poursuivis avec l'étude des



Corps d'une vis de fixation d'un panneau d'extrados de la nervure 12
photographie en microscope électronique à balayage (x10)

différentes possibilités de restauration jusqu'en février 1994 qui marque la fin des opérations préparatoires. Deux ingénieurs en ingénieries des surfaces (MM Magnin et Pâquet) ainsi que deux spécialistes des systèmes informationnels et

documentaires (Melles A. Morel et C. Pount) ont effectué ces travaux sous l'encadrement de MM. El Kedim (enseignant chercheur en physicochimie des matériaux) et P. Fluzin.

10 rapports techniques ont ainsi été réalisés.

Une étude comparative du prototype 002 britannique et de l'avion de présérie 101 (Fleet Air Arm Museum - Yeovilton et War Imperial Museum - Duxford) a également été entreprise.

Marc Magnin - Ingénieur
Musée de l'Air et de l'Espace

Philippe Fluzin
Directeur de l'URP A O 423 du
CNRS

coup de cœur

"à toute l'équipe des ouvriers de l'atelier de restauration du Musée de l'Air et de l'Espace"

Dans l'équipe des ouvriers de l'atelier de Dugny, certains avaient déjà vécu de bien belles aventures au Musée. L'exposition de juillet-août 1983 au Grand Palais est encore présente dans les mémoires de ceux qui y ont participé mais le chantier Concorde a été pour tous une grande "première".

"Le jour du premier coup de ponceuse, on n'imaginait pas le boulot que ça représentait".

La chaleur du mois de juin dans le hangar, le travail continu sans week-end, sans vacances même, pour certains, l'inconfort de la position des bras pour le ponçage du dessous de l'appareil, font de cette interminable surface du dessous le plus "mauvais" souvenir de l'équipe.

Tous évoquent volontiers la fatigue et la tension nerveuse due à la prise de conscience de l'ampleur de la tâche à accomplir, mais aussi au souci de faire travailler ensemble des gens qui ne se connaissent pas: des aviateurs présents

pour un mois, des jeunes ingénieurs stagiaires et même des jeunes filles, si, si, il a fallu vaincre quelques réticences.

Marc Magnin, présent tout l'été, a dirigé ce chantier, et avoue le sentiment d'avoir souvent travaillé sur "le fil du rasoir" avec des hommes qui donnaient beaucoup d'eux-mêmes. Ceux qui, jusque là ne saisissaient pas très bien le travail de l'ingénieur, ont pu sentir son investissement personnel et combien il avait fallu prévoir pour organiser et faire au jour le jour les choix qui s'imposaient.

Tous se souviendront de l'ambiance plutôt joyeuse qui a régné sur ce chantier. Pour la majorité des ouvriers, cela a été une grande première - "hors-spécialité"

Et si j'ai gardé ce coup de cœur pour la fin, c'est que sans un investissement personnel très fort de toute l'équipe tant pour l'avion que pour le Musée, ce chantier si lourd, à une période un peu difficile due au changement de statut de l'établissement, n'aurait pu être mené à bien.

Valérie Straus

Chef du Service Communication



L'équipe au complet, en médaillon Marc Magnin.

nos partenaires

Mécènes :

AEROSPATIALE - CERBERUS-GUINARD- AKZO DEXTER Aerospace Finishes

Prêts et prestations :

ARMEE DE L'AIR- AIR-FRANCE- MESSIER-DOWTY- ENTREPOSE
DASSAULT FALCON Service- PSV- Association des Amis du Musée de l'Air
Direction des musées de France- Centre National de la Recherche Scientifique

François Léotard, Ministre d'Etat, Ministre de la Défense ainsi que Bernard Bosson, Ministre de l'Equipement, des Transports et du Tourisme, ont accordé leur parrainage à l'opération de restauration de Concorde 001.

appel

La dernière Lettre d'information sur la restauration de Concorde 001 paraîtra pour le Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace.

Nous souhaitons que tous ceux qui, à quelque titre que ce soit, ont participé à cette restauration exceptionnelle : mécènes, amateurs, membres du Conseil Scientifique, ponçeurs d'un jour, stagiaires, ouvriers du Musée..., qui aimeraient écrire deux ou trois lignes sur ce qu'a représenté pour eux cette aventure, fassent de cette dernière lettre un immense coup de cœur en guise de salut à cet appareil mythique.

Contact V. Straus 49 92 70 18

conseil

Un conseil scientifique a été constitué pour valider les méthodes de restauration de l'objet de collection qu'est Concorde 001.

Ce conseil comprend :

- le Général Jean-Paul Siffre, Directeur du Musée de l'Air et de l'Espace.
- le Général Gilbert Biousse, Directeur des Collections et de la Production au Musée.
- le Contre-Amiral Yves Dubourg, Directeur adjoint Collections et Production.
- Christian Tilatti, Conservateur au Musée.
- Marc Magnin, Ingénieur au Musée.
- Philippe Fluzin, Directeur d'une unité de recherche sur les métaux du CNRS.
- Bénédicte Rolland-Villemot, Conservateur au Service de restauration des musées de France.
- Elie Khaski, Responsable du programme supersonique à Aerospatiale.
- Patrick Josseume, Adjoint technique maintenance Concorde à Air-France.

contacts

Mécénat, partenariat :

- Général Gilbert Biousse 49 92 70 12

Bénévoles, technique :

- Marc Magnin 49 92 70 88

Communication :

- Valérie Straus 49 92 70 18

Crédits photos : M.A.E.

Conception - impression.

Moyens techniques graphiques - Snecma



musée de l'air
et de l'espace

Concorde 001



Lettre d'information sur la restauration de Concorde 001 Juin 1995 - 5

Concorde 001, le défi

Le mettre en l'air, et le rendre capable des performances auxquelles nous le destinions, a été un véritable défi, que notre société avec le concours de tous s'est attachée à relever, nous y sommes parvenus, c'est notre fierté. Le remettre dans son état d'origine, après tant d'années en a été un autre, différent certes, mais combien audacieux!

A vous tous acteurs de cette superbe restauration, qui fait revivre à nos yeux cette page d'histoire, nous disons un grand merci.

Michel Rétif
Mécanicien d'essai

sommaire

- 1 Editorial par André Turcat, Pilote d'Essai
- 2 Les dernières nouvelles de la restauration, par Marc Magnin
- 3 Le devoir de Sauver, par Philippe Fluzin
- 4 L'Ambition d'une Passion, La ville de Concorde, La Joie des Retrouvailles, A Concorde 001
- 5 Adieu 001, Les Pilotes de Concorde, Concorde... mot Magique
- 6 L'Arrivée, Savoir Faire, Un exemple, Concorde, Orly, Nos partenaires, Contacts, Un nouveau Mécène... et Les Coups de Coeur.

éditorial

I l faisait trop de bruit et trop de fumée.
Il n'avait pas le rayon d'action nécessaire pour traverser l'Atlantique Nord. Il était encombré d'installation d'essais.
Il a fallu l'envoyer au Musée, le 001, le «grand-père» âgé seulement de 4 ans et demi de vol.

Mais il en avait sacrement vu.

Il avait emmené le premier 140 tonnes en supersonique. Il avait volé de 110 à 1240 kt.

Il avait traversé l'Atlantique Sud en deux heures et croisé le parallèle 45 Sud.

Il avait piqué, cabré, roulé, dérapé, pompé plus qu'un autre. Quatre milles fois peut-être, on lui avait appliqué des modifications.

Il s'était montré docile entre les mains de dix pilotes d'essais et vingt pilotes de ligne.

On l'avait admiré dans sa force et son élégance, que ses suivants ont su accroître. Il avait transporté de très éminents personnages.

Il avait passé plus d'une heure en éclipse totale de soleil et nul autre ne peut et ne pourra de longtemps battre ce singulier record. Il avait mesuré l'acide nitrique dans la stratosphère et vu, au coucher du soleil, l'ombre de la couche d'ozone sur le ciel.

Il nous avait donné les plus grandes joies de notre carrière, et annoncé au monde une ère nouvelle du transport.

En retour, nous l'aimions bien.

André Turcat
Pilote d'essai

Concorde 001 : Le retour au Musée, le 29 Mai 1995



Christian Dreyfus

Henri Perrier,
Michel Rétif,
André Turcat

Jacques Turbin

LES DERNIÈRES NOUVELLES DE LA RESTAURATION

Ces dernières semaines, le hangar où se trouve l'avion prototype «Concorde 001» a été le siège d'une grande activité.

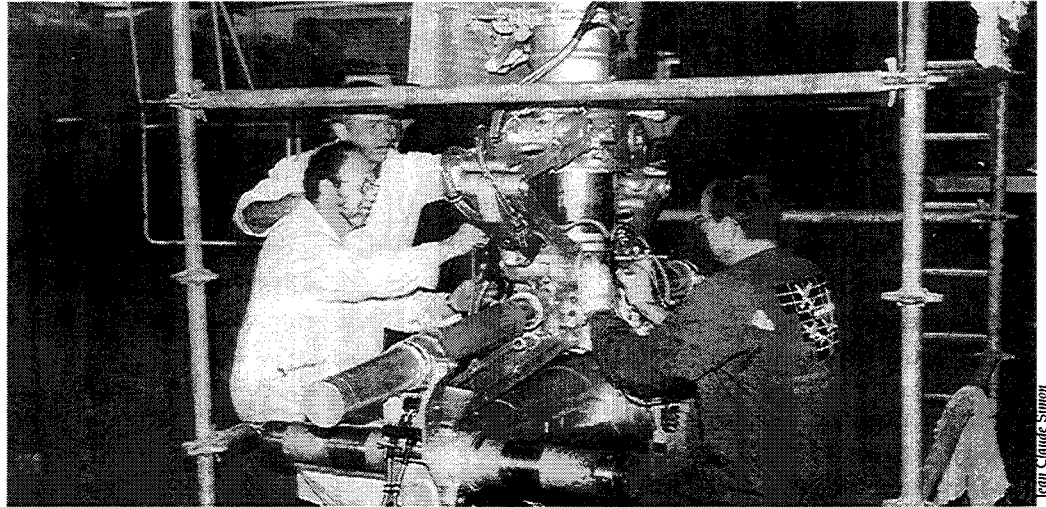
Les parties fixes des atterrisseurs ont été repeintes, puis la totalité des équipements (flexibles, raccords, boîtiers de couplages, colliers...) qui avaient été restaurés en atelier (Bugatti-Mosheim) a été reposée. La très bonne collaboration avec Messier-Dowty a été illustrée une nouvelle fois avec le détachement de membres de leur personnel. Ainsi les atterrisseurs du prototype ont-ils

été ré-équipés par les spécialistes du concepteur et ceux du Musée.

De nombreux marquages techniques ont déjà été réalisés sur l'avion et notamment sur les nacelles moteurs. C'est à partir de documents photographiques datant de 1979 qu'il a été possible de

scannériser les marquages puis de fabriquer des pochoirs que les peintres du Musée de l'Air et de l'Espace ont ensuite soigneusement utilisés. Les textes d'origine (caractère, espacement, gras...) ont ainsi été reproduits sur l'avion. L'intérieur de l'appareil offre dès aujourd'hui une vision nouvelle. Les panneaux d'habillage ont été nettoyés (ou changés), l'ancien tapis de sol a été remplacé et les instruments de bord (originaux ou maquettes) commencent petit à petit à reprendre leur place sur les consoles des meubles ingénieurs d'abord et bientôt sur celles du cockpit.

Il reste bien sûr de nombreuses actions à entreprendre; fin de



Ré-équipement du train principal droit par le personnel de Messier-Dowty à gauche et Marc Magnin du Musée de l'Air et de l'Espace à droite.



Marquage technique sur nacelle intérieure par Eric Diot

la restauration de l'intérieur, réalisation des derniers marquages techniques, poursuite des mesures de conservation-prévention..., mais l'avion offre dès à présent un état qui autorise son exposition au 41ème Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace au Bourget.

Le Bourget, le 29 mai 1995
Marc Magnin
Ingénieur
au Musée de l'Air et de l'Espace



Réalisation du dessin commentant le vol de suivi de l'éclipse par Martial Aufray

«La peinture aéronautique est fière d'avoir pu participer à la rénovation du Concorde 001.

Aux côtés de Marc MAGNIN, nous avons voulu apporter notre expérience en matière de décapage et peinture sur avion, ceci dès les premières phases du projet.

Grâce à l'excellent travail de décapage et préparation de surface réalisé par le Musée de l'Air, nos équipes ont pu ensuite remettre à neuf et dans le strict respect des plans d'origine ce magnifique symbole de l'aéronautique française».

J.P. Capitaine
Directeur Général LPA

LE DEVOIR DE SAUVER¹

Lorsque j'ai été sollicité le 4 décembre 1992 par le Musée de l'Air et de l'Espace pour évaluer d'une part, l'état du prototype Concorde 001 et d'autre part, la faisabilité d'une restauration, mes premières impressions furent doubles :

- une réserve dubitative devant l'importance de la tâche à accomplir et des moyens à mettre en oeuvre (l'appareil n'avait fait l'objet d'aucun entretien régulier depuis le 19 octobre 1973),
- l'évidence du devoir de sauver cet appareil unique symbole du patrimoine et du savoir-faire industriel national.

C'est dans cet état d'esprit que je me mis au travail dès le 8 décembre 1992 pour constituer une petite équipe pluridisciplinaire qui aurait pour mission de faire face à ce travail de pionniers (nous n'avions aucun exemple comparable d'opération de ce type au monde!).

Grâce à une dynamique ambitieuse et à la conjonction de soutiens favorables (l'expertise s'étant révélée très encourageante), les très nombreux problèmes rencontrés furent surmontés pour arriver à la présentation d'aujourd'hui qui est un compromis entre des exigences de valorisation muséographique, scientifique et technique.

Un grand travail a été accompli, beaucoup reste à faire, mais je crois que le défi de ce sauvetage a été relevé avec succès.

Ce travail collectif doit à l'origine beaucoup à de nombreuses personnes (le Général Dumas, le Général Biousse, M. Fouche, Mlle C. Fluzin, MM. Pâquet, Magnin, El Kedim, Lenseigne...) ainsi qu'à nos premiers partenaires industriels (Aérospatiale, Air France...).

Il ne m'est pas permis de tous les citer et je m'en excuse mais notre plus belle satisfaction est de voir nos énergies associées à celles qui ont permis

la construction de ce magnifique avion qu'est le Concorde 001

Philippe Fluzin
Directeur de l'UPR A0423 du CNRS

Le concorde 001 comme le MY20-01 et le mercure n°4 représentent pour Dassault Falcon Service et moi-même une preuve tangible du génie de l'homme. Leur restauration et leur entretien nous permettront de léguer aux générations futures des témoins prestigieux de notre temps.

C. Perreard
Direction Générale Dassault Falcon Service

Préparations des peintures dans le hangar de l'Armée de l'Air à Dugny



Jean Claude Simon

Love Story

Concorde est une histoire d'amour.

Amour comme en ont eu beaucoup d'hommes et de femmes qui ont conçus, produit, peint et décoré, piloté ce merveilleux avion sans égal. Le 001 géniteur de tous ces suivants ne doivent pas rester dans l'indifférence à souffrir des injures du temps. Alors l'histoire d'amour a repris pour tous ceux qui l'ont retrouvé. A.D Aérospatiale Finishes est fière d'en faire partie.

H.C. de Marcheville
Directeur AD Aerospace Finishes

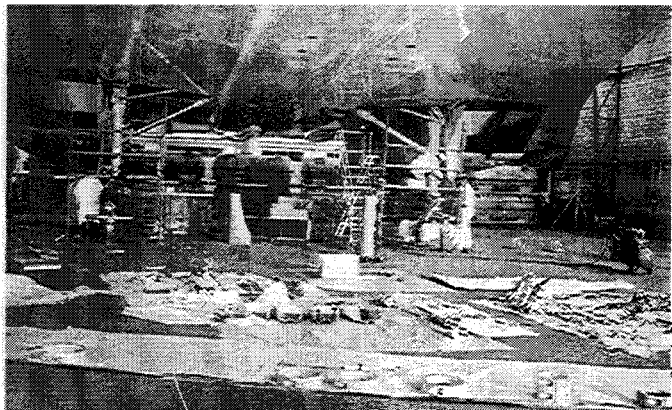
Le Train

MESSIER-DOWTY et MESSIER-BUGATTI ont tenu à s'associer de façon très active à l'opération de restauration du Concorde 001 en entreprenant d'une part la réfection dans nos ateliers de l'habillage complet du train d'atterrissage et le remontage de celui-ci sur avion et d'autre part la rénovation du train lui-même. Nous avons dépensé beaucoup d'énergie et passé de nombreuses heures mais nos sociétés respectives et

l'équipe qui a participé à ce chantier sont très fières d'avoir oeuvré pour la restauration de cet appareil qui sera sans nul doute le joyau du Musée de l'Air. Nous attendons impatiemment de voir l'accueil que lui fera le public lors du prochain Salon du Bourget

Daniel COMBONI
Responsable du Support Technique

UNE PASSION



Ré-équipement du train principal droit et préparation à la peinture du train principal gauche

L'ambition d'une passion.

J'aimerais tout d'abord dans cette ultime lettre d'information exprimer toute ma satisfaction de voir aujourd'hui ce magnifique avion de retour sur le parking du Musée de l'Air et de l'Espace. Que de changements et que de travail ont été réalisés depuis son départ!

Je souhaiterais ensuite dire simplement « merci » à ceux (et ils sont si nombreux) qui ont été mis à contribution à un moment ou à un autre lors de ce vaste programme de restauration.

Enfin, je terminerais en adressant mes pensées à ceux (et celles) qui ont réalisé les travaux. Le challenge était ambitieux et grâce à vous, grâce à votre engagement sans faille, grâce à votre passion aussi pour cette séduisante machine, nous pouvons tous aujourd'hui présenter au public le prototype restauré.

Marc Magnin
Ingénieur
au Musée de l'Air et de l'Espace

La ville de Concorde.

Travailler au cœur d'une région au passé aéronautique célèbre grâce à Toulouse et l'aventure de l'Aéropostale, et d'où s'envolent de nos jours de gros oiseaux qui sillonnent le monde entier, ne peut laisser indifférent face aux témoignages irremplaçables de l'histoire de l'aviation et d'une technologie à la fois du passé et encore d'actualité. Concorde 001 fait partie de cette histoire et mérite d'être impérativement préservé comme un objet unique de notre patrimoine national.

J.F. Escot
Direction des Etudes
AEROSPATIALE



se posait au Bourget à la fin de son 397ème vol et y était pris en charge par le Général Lissarague - Directeur du Musée de l'Air.

Tous ceux qui participèrent à la conception, la construction et aux essais de ce prototype ressentait une certaine tristesse quand, venant au Bourget, ils découvraient l'état de décrépitude de « leur » avion. Grande sera leur joie de retrouver, 26 ans après, l'appareil dans son état d'origine grâce à une restauration exemplaire.

Henri Perrier
Ingénieur navigant d'essai

A Concorde 001,

Ta restauration nous a causé quelque gêne.

Mais ton prestige a fait le reste

Et c'est avec nostalgie et peine,

Fiers cependant de notre contribution modeste,

Que nous te verrons quitter ton abri actuel

Pour trouver enfin au Musée un repos éternel...

Lieutenant-Colonel Redon
Commandant la Base Transit Air 250
et tout le personnel de la Section
Transit du Matériel du Bourget

La joie des retrouvailles.

Grâce au remarquable travail de restauration réalisé par le Musée de l'Air et de l'Espace, les visiteurs du 41ème Salon de l'Aéronautique et de l'Espace vont pouvoir retrouver le prototype Concorde 001 tel qu'il était lors de sa première apparition au public du 28ème Salon.

C'est en effet le 29 mai 1969, qu'à l'issue de son 14ème vol et après avoir survolé les Champs Elysées à basse altitude, le Concorde 001 se posait au Bourget pour la première fois. Il y resta pendant toute la durée du Salon dont il fut la vedette aussi bien à l'exposition statique que pour les présentations en vol.

La visite suivante eut lieu le 7 mai 1971 pour venir chercher le Président Georges Pompidou qui rejoignit Toulouse après un vol à Mach = 2.00 au dessus de l'Atlantique, marquant ainsi l'attachement du Gouvernement à ce programme, alors que les Etats-Unis venaient d'abandonner en mars le programme SST.

Quelques jours après pour l'ouverture du 29ème Salon, Concorde 001 effectuait son premier voyage « au long cours », en ralliant Dakar au Bourget en 2 heures 50 de temps de bloc.

Enfin le 19 octobre 1973, l'avion

Restauration de
l'intérieur de
l'appareil par
Claude Feret

* *

*

Aujourd'hui, les résultats d'analyse permettent de penser que la durée de vie de la cellule des avions Concorde en service pourra être étendue à 8500 cycles supersoniques (soit un accroissement de 27% par rapport à ce qui avait été initialement envisagé).

Comme les structures, le système propulsif fait aussi l'objet d'études de maintien en bon état de Navigabilité de la part ses constructeurs, Rolls Royce et SNECMA,. Parallèlement, les compagnies aériennes utilisatrices de Concorde mènent des études conjointes sur l'état des lots de rechanges et des équipements dont la technologie peut devenir caduque (car datant des années 60) .

De plus, le maintien d'équipes compétentes sur cet avion unique en son genre , est un souci constant pour les six sociétés impliquées.

Enfin, la motivation des utilisateurs, comme celle des constructeurs, est soutenue par l'espoir du lancement prochain d'un programme d'avion supersonique de transport de nouvelle génération destiné à remplacer Concorde.

CONCORDE... MOT MAGIQUE

Rêve de gosse

Quoi? Le Concorde 001? Tu te moques de nous!?

J'ai bien entendu cela 100 fois depuis mon départ du Musée de l'Air et de l'Espace. Oui, j'ai bien été l'un des deux jeunes ingénieurs qui ont passé une année de leur vie à définir les travaux de restauration de cet appareil mythique. J'ai surtout réalisé un rêve de gosse : pour ma génération, le Concorde c'était la référence. Eh bien, la référence a repris des couleurs, et j'en suis fier.

Loïc Pâquet
Ingénieur

ce magnifique appareil sans égal actuellement dans le monde. Il reste le témoin à la fois de la qualité de notre industrie aéronautique et de la réussite d'une coopération internationale bien avant l'existence de l'Europe unie.

Général F. Maurin
Président de l'Association des Amis du Musée de l'Air

Concorde... Mot Magique

Lorsque, le 2 mars 1994, le Directeur du Musée m'a chargé de la restauration extérieure de Concorde 001, j'avais un

Lorsque j'ai frappé aux portes, j'ai reçu un accueil chaleureux, toujours positif, c'est-à-dire l'aide recherchée ou l'introduction auprès d'autres partenaires mieux placés. Dans notre monde de l'aéronautique et plus loin encore, le mot «Concorde» est en effet un sésame car il fait vibrer une corde qui nous attache par le cœur à cet oiseau prestigieux, certains étant plus sensibles à sa technologie, à son vol ou à son esthétique. La majesté et la gloire de Concorde sont la fierté du monde de l'aéronautique tout entier et de chacun d'entre nous.

Notre relation avec cet avion, comme c'est le cas avec beau-

lution à faire connaître et aimer l'aérostation, l'aéronautique et l'astronautique et qu'il voudra rappeler le mérite des hommes, célèbres ou oubliés, qui ont développé et exploité les outils.

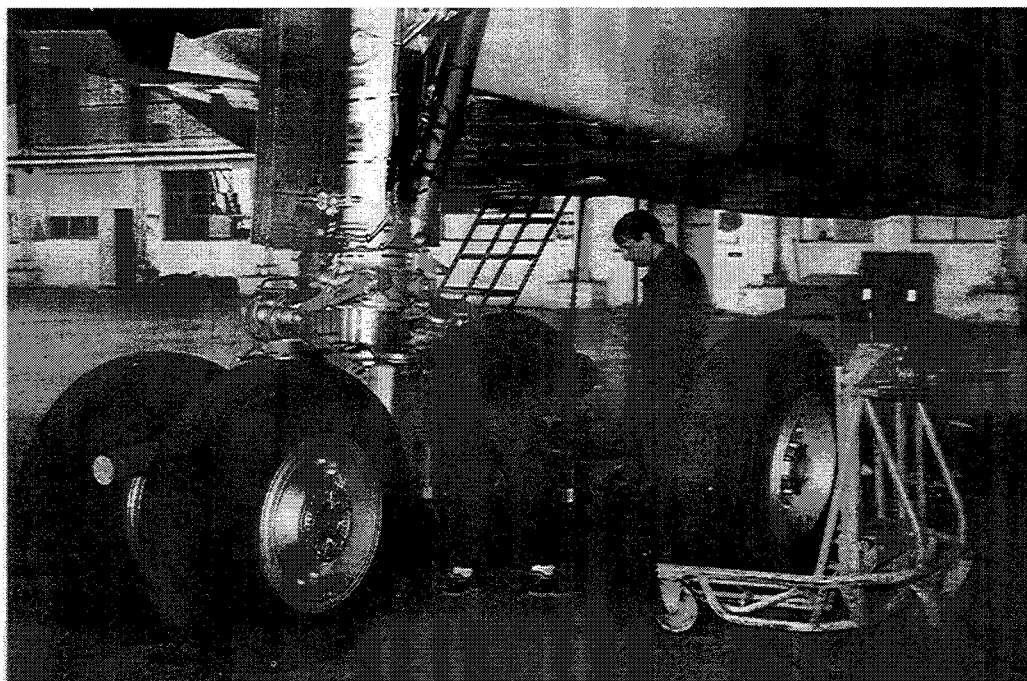
Au moment où je met un terme à mes fonctions au Musée de l'Air et de l'Espace, j'adresse mes remerciements à tous ceux, si nombreux, qui m'ont soutenu et je souhaite une longue vie à Concorde 001 pour la délectation du public

Général (CR) Gilbert Biousse
Directeur des Collections et de la Production.
au Musée de l'Air et de l'Espace

Les pilotes de Concorde.

Admirateurs, défenseurs, utilisateurs, personne ne résiste au charme de Concorde. L'Association Promouvoir Concorde est donc particulièrement fière et heureuse d'avoir vu le prototype 001, grâce à l'action des bénévoles sous la houlette du Musée de l'Air et de l'Espace, redevenir le bel oiseau blanc que l'équipage d'André Turcat nous fit admirer en vol dès 1969.

Joseph Robin
Président de l'Association Promouvoir Concorde
Ancien Commandant de bord Concorde



Jean Claude Simon

Les amis

L'Association des Amis du Musée de l'Air dont les guides bénévoles ont, en particuliers, pour tâche de faire visiter les avions exposés, s'est inquiétée depuis plusieurs années de l'état dans lequel se trouvait le prototype du «Concorde». Aussi c'est avec joie et empressement que nous avons tenu à participer à sa rénovation en aidant le Musée à couvrir les frais des personnels engagés pour sa remise en état.

Maintenant que c'est fait, il faut absolument construire un abri pour conserver longtemps

challenge difficile à relever sur les plans du budget, des matériels, de la main d'oeuvre, de l'organisation et des délais.

Ce ne pouvait être qu'une oeuvre collective et nous n'avons réussi que parce que, des présidents de sociétés aux ouvriers, en passant par Marc Magnin, qui fut mon bras droit si actif et si enthousiaste, nous nous sommes tous engagés personnellement, sans hésitation et sans compter.

coup d'autres, est une histoire d'amour très personnelle. Il n'est qu'à voir l'émotion et le geste irrépressible de toucher que nous, aviateurs, avons lorsque nous retrouvons «notre avion», ami intime et fidèle de notre jeunesse, de nos rêves. Le musée doit restaurer de nombreux autres appareils. Me fondant sur l'exemple de la restauration de Concorde 001, je suis sûr que le Musée trouvera un appui extérieur considérable à chaque fois qu'il démontrera sa réso-

Remontage des roues.
Paul Leny et, de dos, Marc Picol



Marc Magnin

L'arrivée au musée

Grâce à Pégase, les Amis du Musée de l'Air ont été tenus informés de l'opération de restauration du prototype Concorde. Ils se réjouissent de revoir sur le parking du Bourget l'un des tout premiers avions qui y a été exposé, dès 1974. Merci à tous ceux qui ont pris une part active à cette opération.

Général de DA (CR) Pierre Lissarrague
Ancien Directeur du Musée de l'Air et de l'Espace

coups de coeur

Un nouveau mécène :

DINITROL-BONNOT S A; sa participation à la restauration de Concorde 001, en offrant les produits anticorrosion qui seront pulvérisés dans les zones non accessibles ou non visibles : réservoirs, logements de train, nacelles, moteurs.

Et un coup de coeur tout particulier à la SNECMA et à l'équipe des Moyens Techniques Graphiques d'Evry, sans qui cette lettre d'information n'existerait pas. A Jean-Claude Ponthieux, qui, toujours dans l'urgence et toujours avec le sourire, nous a livré ces «Lettres».

Un grand merci à Denise Hucher, qui dans la plus grande discrétion, a dit oui à ce projet en quelques minutes, il y a tout juste un an.

Valérie Straus

Savoir-faire.

A la lecture de vos lettres successives, j'ai pu suivre l'évolution du chantier de restauration du Concorde 001. J'ai constaté le savoir-faire du Musée, le courage et l'abnégation d'une jeunesse motivée, la générosité des Partenaires et la maîtrise de la direction des travaux. Il serait fort regrettable que de tels efforts soient exposés aux caprices du temps et que l'avion ne soit pas visitable.

Roger Guichet
ancien mécanicien du Concorde

Un exemple.

Le Service de Restauration a été dès le lancement de l'opération de restauration du prototype du Concorde 001 un partenaire efficace. Cette restauration s'inscrit dans la réflexion que mène la Direction des Musées de France sur la restauration du patrimoine industriel : élaboration d'une déontologie et d'une méthodologie qui comprend un constat d'état préalable, la rédaction d'un cahier, les opérations de restauration encadrées par un conseil scientifique qui contrôle la conformité des travaux aux cahiers des charges. La restauration de Concorde 001 par sa démarche rigoureuse et interdisciplinaire servira donc d'exemples pour d'autres opérations. En effet, la restauration du patrimoine industriel en raison de sa diversité, doit se concevoir dans une approche interdisciplinaire où chaque partenaire se complète. Cette opération fut aussi l'occasion d'un partenariat intéressant et fructueux entre la Direction des Musées de France et le Musée de l'Air et de l'Espace.

Bénédicte Roland-Villemot
Conservateur
Direction des Musées de France
Service de Restauration

Concorde,

Chef-d'oeuvre technologique, industriel, audacieux de notre Industrie Aéronautique, Précurseur à bien des titres, «Objet» inestimable de notre Patrimoine, Méritait bien que soit entrepris pour sa sauvegarde, ce gigantesque et admirable travail scientifique et collectif.

Maité Stepanski
Présidente
Fédération Française des Aéronautes de Collection

A Orly.

Nous peignons, dans nos installations d'Orly, 2 à 3 «Concorde» par an et nous aurions pu en faire autant avec le prototype, mémoire de l'histoire de l'aviation, mais hélas le convoyage du Bourget à Orly aurait été très, très difficile. Le courage des fans du Musée vous a permis de lui redonner son aspect d'origine. Bravo!! Et peut-être à bientôt pour une autre aventure...

G. Dubruel
Responsable Atelier Peinture d'Orly

nos partenaires

Mécènes :

- AEROSPATIALE
- CERBERUS-GUINARD
- DINITROL-BONNOT SA
- AD Aerospace Finishes

Prêts, prestations et bénévoles :

- ARMEE DE L'AIR
- AIR-FRANCE
- SNECMA
- MESSIER-DOWTY
- MESSIER BUGATTI
- ENTREPOSE
- DASSAULT FALCON Service
- La PEINTURE AERONAUTIQUE
- Association des Amis du Musée de l'Air
- Direction des musées de France
- Centre National de la Recherche Scientifique
- ESTACA
- IPSA

contacts

Mécénat, partenariat :
- Général Gilbert Biousse 49 92 70 12
Bénévoles, technique :
- Marc Magnin 49 92 70 88
Communication :
- Valérie Straus 49 92 70 18

Conception - Impression
Moyens techniques Graphiques
SNECMA

ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE CONCORDE
ET DU SUPERSONIQUE

ROISSY le 1 MARS 1995

Président: Fernand ANDREANI
Secrétaire Trésorier: Gilbert BARBAROUX

Veuillez trouver ci-joint le compte rendu de la réunion du Conseil d'Administration du 21 FEV 1995, qui s'est tenue dans le bureau de l'A,PCD,S, au premier étage de DM,QN(ROISSY).

Etaient Présents, Messieurs:

Raymond MACHAVDINE, Jean Paul LE MOEL, Léon FAVIEZ, Pierre-Louis BREIL, Claude ROCHE, Christine TARANDFF, Pierrette CATHALA et Gilbert BARBAROUX,

Etaient Représentés, Messieurs ;

Fernand ANDREANI, Azad DONIGUIAN, Gérard CAILLAT, René DUGUET, Henri RANTY, Gabriel AUPETIT, Bernard LAPIERRE, Roger CATHODEAU, Michel RETIF.

8 Présents + 9 Pouvoirs = 17 Représentés sur 24 Membres du Conseil d'Administration et 3 Membres des Commissions. Le quorum étant atteint, le Secrétaire déclare la Séance ouverte à 14 Heures .

Il remercie tous les Membres du Conseil d'Administration présents et passe à l'ordre du jour.

1°. COMPTE RENDU DE NOS DERNIERES ACTIVITES

Vu le succès du dîner aux chandelles pour notre cinquième Anniversaire, le conseil décide ce qui suit:

a/L'apéritif commencera vers 19 h 00 afin d'avoir un peu plus de temps pour se rencontrer.

b/A la fin du repas nous passerons la cassette vidéo de notre dernier voyage pour ceux que cela intéresse,

c/A priori nous continuerons de faire cet anniversaire au Novotel Roissy, à moins que nous réussissions à trouver un endroit qui nous fasse des conditions aussi avantageuses,

2°. BULLETIN N°9.

Le numéro 9 est au tirage et nous pensons vous l'envoyer très bientôt.

Le prochain numéro est en gestation. Nous vous rappelons que tout le monde peut participer en nous envoyant des articles, des histoires, des souvenirs etc... et ce, avant le 15 Février pour celui de Mars et avant le 15 septembre pour celui d'Octobre, si possible.

Nous aimerions aussi que vous nous fassiez part de vos suggestions ou de vos désirs en ce qui concerne les sorties, les soirées ou nos activités amicales. Merci d'avance.

3°. LES COMMISSIONS.

Nous regrettons de ne pas avoir plus de contacts avec nos charmantes Amies de la commission sociale. Nous leur rappelons qu'elles peuvent (ainsi que tous les membres de l'A,P,CD,S.) nous rejoindre tous les premiers Mardis de chaque mois à 14H00, assister à la réunion du bureau dans le local de l'A,P,CD,S, au premier étage à DM,QN. Ceux qui le souhaitent peuvent se joindre à nous à partir de 10h00 et venir déjeuner à la cantine.

Afin de mieux suivre la vie active de nos "Apcosiens", le Bureau convoquera à chaque réunion du Conseil d'Administration la commission sociale composée de ;Nicole MENEVEUX,Christiane TARANOFF,Christine COURTY et de Claude ROCHE,

4°. LES COTISATIONS.

Le trésorier se désespère et ne sait plus comment faire comprendre à tous les adhérents que pour l'instant nous avons la chance de pouvoir faire en "peruque" beaucoup de choses, et que chacun de nous y met du sien bénévolement.

Les cotisations sont toujours de 180F, Elles doivent être réglées entre le 1 JANVIER et le 31 MARS, Pour savoir si vous êtes à jour de vos cotisations, il suffit de vérifier sur votre carte d'Adhérent si vous possédez le timbre de l'année en cours.

Si vous n'avez pas réglé 3 ANNEES consécutives, vous serez considéré comme démissionnaire, et vous ne recevrez plus aucun courrier de notre part.

Vous ne pouvez participer aux votes au sein de l'association, si vous n'êtes pas en règle avec le Trésorier.

Nous sommes en ce moment 178 Adhérents, 83 seulement se sont acquittés de leur cotisation 95!!!

5°. OBJETS PUBLICITAIRES .

Monsieur Léon FAVIEZ reste à notre entière disposition (Tel; 69,96,38,67) pour nous procurer des auto-collants, des insignes et dès maintenant de splendides cravattes bleues à notre Logo pour la modique somme de 100 F. (Il n'y en aura pas pour tout le monde!), Nous sommes heureux de vous annoncer que vous pouvez désormais vaquer à vos occupations sous un soleil torride sans risque pour votre tête grâce à nos magnifiques casquettes. (80F).

Pour tous les Amateurs de bonne vidéo Monsieur Edouard CHEMEL tient à votre disposition une splendide cassette sur la vie de notre BEL GISEAU BLANC. (120 F+20F de port Tél; 64,03,07,12, pour les APCOSIENS)

Et, pour tous les amateurs de belles histoires Monsieur Jean Paul LE MOEL a sorti un superbe livre où notre Seigneur CONCORDE raconte sa vie, de sa naissance à aujourd'hui. (195 F +29 pour frais d'envoi) S'adresser à Monsieur Jean-Paul LE MOEL Tél; 36,68,06,91) ou à l'A.P.C.O.S. C'est un livre passionnant qui s'adresse au grand public, que l'on soit un PRO ou un neophyte on appréciera la verve et l'humour de notre Ami Jean-Paul.

6°. MANIFESTATIONS PREVUES

Visite du musée de l'air au bourget le 4 Avril avec déjeuner à Dugny à l'école hôtelière.

La prochaine ASSEMBLEE GENERALE le 26 AVRIL 95.

Le salon du BOURGET en Juin.

Possibilité de faire une journée en champagne, et les canaux Parisiens.

Et notre grande sortie annuelle les 22,23,24 Septembre dans le LOT.

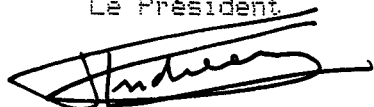
7°. QUESTIONS DIVERSES.

.....

L'ensemble du Conseil souhaite que nous fassions mieux connaître l'emplacement de notre bureau à ROISSY, Nous nous y employons et en attendant vous pouvez noter notre numéro de téléphone ;48,64,49,37, où vous pourrez nous joindre les jours de réunion.

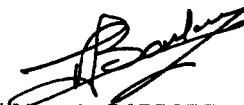
L'ordre du jour étant épuisé et aucune autre question n'étant posée, Le Président remercie tous les Membres du Conseil d'Administration, et lève la séance à 16 Heures.

Le Président



Fernand ANDREANI

Le Secrétaire-Trésorier



Gilbert BARBAROUX

ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE CONCORDE ET DU SUPERSONIQUE

.....

PROCES VERBAL de l'Assemblée Générale du 25 AVRIL 1995.

Le Président Fernand ANDREANI déclare la séance ouverte à 10h05. Il remercie tous les membres présents ou représentés et leur souhaite la bienvenue au nom du bureau, puis il passe à l'ordre du jour:

- 1*/Mot du PRESIDENT.
- 2*/Rapport moral.
- 3*/Rapport Financier.
- 4*/C. R. Technique de l'exploitation CONCORDE.
- 5*/Bulletin N°10.
- 6*/Programme des sorties 95.
- 7*/Questions diverses.
- 8*/Résultats du vote.

1*/Le MOT du PRESIDENT.

Le Président a remercié tous les adhérents présents d'être venus aussi nombreux. Il nous a fait part de son grand attachement à notre association née de l'amour que nous partageons tous pour notre bel oiseau blanc. Puis il a remercié tout particulièrement nos Apcosiennes venues en nombre, et les membres du bureau, ainsi que tous ceux qui viennent gentiment les aider.

2*/RAPPORT MORAL.

a/Compte-rendu de nos ACTIVITES.

Les comptes rendus de nos activités paraissent dans les bulletins. Nous sommes très heureux de constater que tous les participants à nos différentes sorties sont très satisfaits et nous les remercions pour la chaleureuse et amicale ambiance qu'ils savent faire régner.

Nous vous rappelons que le bureau se réunit tous les premiers et troisièmes Mardis de chaque mois à 10H00, au premier étage de ME. QN à ROISSY, (Hangar CONCORDE). Lorsque le mardi suit une période de jours fériés ou de congés scolaires, la réunion se tient le MERCREDI. Vous pouvez, si cela vous intéresse, déjeuner à la cantine avec nous et assister à notre réunion à 14H00. (Ou nous téléphoner au 48 64 49 37).

b/Les COMMISSIONS.

Nous avons le regret et la douleur de vous annoncer le décès de notre ami Claude ROCHE, qui faisait partie de la commission sociale et que tout le monde a su apprécier pour ses compétences professionnelles et ses grandes qualités humaines. Nous renouvelons à sa famille nos très sincères condoléances.

Nous vous confirmons que la commission sociale sera convoquée à chaque réunion du Conseil d'administration, afin d'être mieux informés sur la vie de nos adhérents en activités.

c/Les COTISATIONS.

L'A.P.C.D.S. compte actuellement 198 inscrits. 19 n'ayant pas réglé leur cotisation depuis plus de 3 ans sont considérés comme démissionnaires, ce qui porte l'effectif réel à 179. A ce jour seulement 100 adhérents sont à jour de leur cotisation 95. Si rien ne vient changer nos résultats 19 adhérents supplémentaires seront considérés

comme demissionnaires avant la fin de l'année. Notre effectif sera alors de $179-19=160$ personnes. Comment faire comprendre à tous que l'A.P.CO.S. est ce que nous la faisons et que sans cotisations nous ne pouvons exister. L'Assemblée décide de la maintenir à 180 Francs.

Pour savoir si vous êtes à JOUR, il suffit de vérifier sur votre carte d'ADHERENT si vous êtes en possession du TIMBRE de l'année en cours. Merci pour le TRESORIER.

d/Objets PUBLICITAIRES.

N'hésitez pas à commander auprès de notre Ami Léon FAVIEZ nos magnifiques objets publicitaires, vous ferez des envieux et une bonne action. Si vous avez des idées que vous aimeriez voir se réaliser n'hésitez pas à nous contacter. Merci!

CASQUETTES=80F CRAVATTES=100F INSIGNES=30F AUTO-COLLANTS=10F

3*/RAPPORT FINANCIER. Voir Compte-rendu dans Bulletin N°9.

4*/RAPPORT TECHNIQUE. Voir Compte-rendu dans Bulletin N°9.

Le retour des vols spéciaux s'est confirmé et dans l'ensemble la situation paraît pour l'instant relativement bonne à tous point de vue. Nous souhaitons la bienvenue à nos amis nouvellement qualifiés et une très bonne retraite à ceux qu'ils vont remplacer.

5*/BULLETIN N°10.

Nous vous rappelons que nous attendons vos articles avant le 15 Février ou le 15 septembre pour les faire paraître dans les bulletins des mois de Mars et Octobre. N'hésitez pas à nous en envoyer, tout nous intéresse et nous vous en remercions à l'avance. Ce bulletin n'a aucune prétention et n'est que ce que chacun de nous le fait.

_Cinquième Anniversaire de l'AP.PCO.S. dans les salons du Novotel à Roissy. (voir C-R dans bulletin N°10.)

_Visite du Musée de l'air et de l'espace avec déjeuner à l'école hôtelière de DUGNY.

_Dépose d'une gerbe au salon du Bourget le 17 Juin.

_Réunion du Conseil d'Administration le 20 Juin.

_Viste des canaux Parisiens ou Briards (date pas encore définie).

_Promenade dans le Lot, les 22, 23 et 24 septembre.

_Déjeuner chez les Toulousains le 20 Octobre.

_Réunion du Conseil d'Administration le 19 Décembre.

_Anniversaire des 20 ans de CONCORDE (date à définir).

7°/QUESTIONS DIVERSES.

Monsieur Jean-Paul LE MOEL, Président de la commission du Vingtième Anniversaire de Concorde, nous informe que contrairement à ce que nous espérons AIR-FRANCE ne fera pas de vol spécial sur RIO. Pour l'instant rien n'est encore défini.

Toutes nos Félicitations à Violaine RICHARD qui vient d'être décorée de la médaille de l'Aéronautique, en récompense de sa longue et brillante carrière.

8°/RESULTATS du VOTE pour le renouvellement du tiers sortant.

Tous les candidats se sont représentés et le vote s'est déroulé sous le contrôle de Messieurs;

Henri RANTY, Léon FAVIEZ, André BARBAROUX, et Pierre-Louis BREIL.

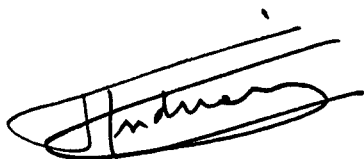
RESULTATS:

Nombre de cotisations à jour	=	98
" " de Présents	=	29
" " votant par correspondance	=	15
" " de pouvoir	=	45
	
" " de votant	=	89
" " de bulletin nul	=	1
" " de bulletins ANNULES(cotisations pas à jour)	=	15
	
" " de suffrage exprimés	=	73

Tous les membres du Conseil d'Administration ont été réélus. Bravo et Félicitations. Il est regrettable de constater que 15 bulletins de vote aient été annulés pour cotisations non à jour.

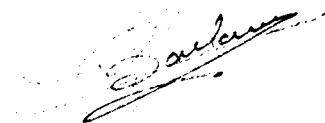
L'ordre du jour étant épuisé, le Président Fernand ANDREANI félicite les réélus. Il remercie toute l'Assemblée et l'invite à aller déguster le KIR traditionnel offert par l'A.P.CO.S. et par notre Amie Violaine toute jeune médaillée, avant de passer à table.

Le Président



Fernand ANDREANI

Le Secrétaire-Trésorier



Gilbert BARBAROUX

25 ANS DE TRANSPORT AERIEN

PAR BRUNO BERNELIN ING. A.F

Depuis 1968, le nombre de passagers kilomètres transportés (PKT) par les compagnies aériennes a augmenté de 7.3% en moyenne annuelle alors que dans le même temps le PNB des pays de l'OCDE ne progressait que de 2.9% ; ceci fait du transport aérien un des secteurs les plus dynamiques de l'économie mondiale.

Si le transport aérien a pu poursuivre son expansion c'est au prix de transformations profondes. Après avoir étudié comment a évolué son environnement économique, nous verrons comment le transport aérien a réagi et les conséquences que ceci a eu sur les tarifs et leur gestion (avec en particulier l'apparition du Yield Management et des programmes de fidélisation). Bien sûr tout ceci n'aurait pas été possible sans une évolution considérable de la technologie dans la conception des avions et dans leur motorisation.

I) L'EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE ET POLITIQUE

1) - Octobre 1973: la Guerre du Kippour et le premier choc pétrolier

Alors que depuis la fin de la 2ème Guerre Mondiale le monde entier vit une période de croissance sans précédent, la Guerre du Kippour a marqué un coup d'arrêt à cette euphorie.

Dès son commencement en Octobre elle a eu pour effet immédiat une hausse du prix du carburant. Ainsi le prix de 1000 litres de JET-A1 (Carburéacteur) est passé de 39.6 USD en début 1973 à 88.6 USD au début de 1974. Le carburant qui intervenait pour 10 % dans les frais d'exploitation directs d'une compagnie aérienne est passé à 25 % de ces mêmes coûts.

Les effets de la crise du pétrole sur la croissance économique mondiale ont été immédiats et les pays de l'OCDE qui affichaient une croissance moyenne annuelle de 4.6 % sur la période 1968-1973 ont vu celle-ci diminuer à 2.7 % sur la période 1973-1979 ; 1975 étant une année noire durant laquelle la majorité des pays ont connu une récession .

Depuis 1946, les tarifs aériens en termes réels (c'est-à-dire en neutralisant l'inflation) n'avaient cessé de décroître, grâce à l'augmentation du trafic et aux progrès techniques. Pour la première fois depuis la Deuxième Guerre mondiale, la période qui a suivi le choc pétrolier a donc vu les tarifs augmenter pour arriver à un total de l'ordre de 30 % sur 2 ans.

Déjà la conjoncture économique avait réduit l'expansion du trafic mais l'augmentation des tarifs n'a fait qu'aggraver cette situation et il a fallu 4 à 5 ans pour gommer les effets de cette crise dans l'industrie du transport aérien.

2) - La fin des années 1970 : Le Libéralisme

La fin des années 1970 voit alors apparaître une idée nouvelle dans le transport aérien; alors qu'elle courait déjà depuis de nombreuses années dans l'esprit des économistes et des hommes politiques : Le libéralisme.

Depuis 1944, le transport aérien est réglementé par la Convention de Chicago. Cette convention signée le 7 Décembre 1944 à la fin de la Conférence internationale pour fonder une nouvelle organisation du transport aérien avait pour but de concilier la souveraineté des Etats sur leur espace aérien tout en rendant le commerce aérien international possible grâce aux 5 libertés de l'air (tableau n°1).

Fort de cette convention et des progrès techniques, dès la fin de la 2ème Guerre mondiale les Etats ont pu reconstituer leur réseau commercial dans le monde entier, basé essentiellement sur les accords bilatéraux d'Etat à Etat.

Ces accords fixent les routes autorisées, les capacités, les fréquences ainsi que la désignation des compagnies régulières chargées d'exploiter ces lignes. Dans le même temps l' I.A.T.A. (International Air Transport Association) se voit confier le soin d'établir les tarifs ainsi que le contrôle de ceux-ci.

A ce type de dessertes dites régulières vient s'ajouter l'activité non régulière des compagnies Charter dont une des caractéristiques principales est de pratiquer des bas tarifs.

La fin des années 70 voit l'arrivée sur la scène internationale de deux hommes qui vont révolutionner le monde du transport aérien : Freddie Laker homme d'affaires, directeur de sa propre compagnie aérienne Laker Airways et... Jimmy Carter Président des Etats-Unis d'Amérique.

Après la dénonciation par l'Angleterre des accords bilatéraux avec les Etats-Unis et la renégociation de ceux-ci ayant aboutit à la signature d'un nouvel accord en Juillet 1977 la partie britannique désigna la compagnie Laker Airways sur la desserte prestigieuse entre Londres et New York aux côtés de la compagnie nationale British Airways.

3) - Le Train du Ciel

Dès Septembre 1977 le "SKYTRAIN" de Laker fut lancé et eut un succès immédiat.

Le concept du train du ciel était simple:

- * *Pas de réservation de place*
- * *Service à bord minimum*
- * *Repas payant*
- * *Tarif unique inférieur au Charter*

Cette expérience eut un succès sans précédent auprès du public des candidats au voyage; elle fut la première brèche dans le système de tarification en vigueur et mit fin à la suprématie de l'IATA en terme de fixation des tarifs.

4) - La Dérégulation aux Etats-Unis

Au même moment à Washington, d'autres décisions prenaient corps. A l'instigation du Président, le C.A.B. (Civil Aeronautics Board) fut chargé de libéraliser les réglementations en vigueur depuis de nombreuses années. Le travail du C.A.B. permit de préciser les fondements de la dérégulation en matière de transport aérien :

- * *Liberté des tarifs*
- * *Liberté complète des choix de route, de fréquence et de capacité*
- * *Elimination des pratiques nuisant à la concurrence*
- * *Liberté du transport d'affrètement.*

Ceci aboutit à la loi du 24 Octobre 1978 signée par le Président Jimmy CARTER et connue sous le nom de DEREGULATION ACT.

Mais la Maison Blanche voulait sans plus attendre prolonger cette loi au plan international: ceci est la politique connue sous le nom de *politique de " ciel ouvert " ou " Open Skies "*. Elle se poursuit à l'heure actuelle encore plus activement que jamais.

Elle a eu des conséquences irréversibles dont les effets se font sentir chaque jour de plus en plus:

Aux Etats-Unis ont fleuri un nombre impressionnant de Compagnies aériennes; durant cette période de concurrence effrénée une multitude de routes ont été ouvertes accompagnées de baisses de tarifs et d'une augmentation sans précédent du trafic aux Etats-Unis et sur l'Atlantique Nord.

Mais les réalités économiques ont très vite fait disparaître les compagnies ayant une structure ou une stratégie inadaptée. C'est à cette période que l'on a assisté à la restructuration complète du réseau américain sous forme de "Hub & Spoke" - littéralement "moyeu et rayon" (voir tableau n°2).

Le système de Hub & Spoke consiste à supprimer les liaisons directes ne présentant pas un courant de trafic suffisamment important tout en renforçant les liaisons vers le noyau sur lequel est centré le réseau de la compagnie. La conséquence de ces suppressions est que l'on améliore le remplissage des lignes principales, ce qui ouvre la possibilité de multiplier les fréquences. Dans une deuxième phase la compagnie peut utiliser des appareils plus gros dont le coût unitaire par passager est inférieur.

Le système permet en plus d'alimenter de façon beaucoup plus efficace le réseau long courrier de la compagnie tout en captant le marché situé dans la zone d'influence du Hub. C'est ainsi que Pan Am - dont le réseau était essentiellement long courrier - a vu son potentiel se réduire comme une peau de chagrin au fur et à mesure de la consolidation de ses concurrents et de leur développement sur le réseau international, ce qui a amené à la faillite que l'on connaît.

A priori pour le passager l'avantage est multiple:

- le nombre de fréquences est accru.
- les temps de correspondance sont réduits ce qui permet de gommer partiellement l'effet néfaste induit par la contrainte de la correspondance.
- l'utilisation d'avions plus gros permet une baisse des tarifs.

En réalité à terme, lorsque le système atteint sa maturité les effets ne sont pas aussi avantageux qu'il y paraît. Cette structure conduit à une saturation de l'espace aérien autour de certains aéroports conjointement à une saturation des infrastructures au sol aux heures correspondant aux plages de rendez-vous.

Un certain nombre de compagnies ne s'est pas doté - pour diverses raisons - de ce type de réseau et n'a pas pu résister. Elles ont aujourd'hui disparu ou sont moribondes (*Piedmont, National, Braniff, Eastern, PanAm,...*) aboutissant ainsi à la concentration d'une demi-douzaine de compagnies dans la configuration que nous connaissons aujourd'hui (voir tableau n°3).

Ainsi aujourd'hui, 15 ans après le début de la déréglementation, le transport aérien américain se retrouve dans la situation de quasi-monopole où il se trouvait avant 1978. L'effet positif pour le voyageur n'existe plus; pire, avec ce monopole le passager risque de voir augmenter les tarifs d'une façon à laquelle il n'est plus habitué. Ceci a d'autant plus de risques de se produire que le système de Hub est aujourd'hui beaucoup plus coûteux qu'un réseau qui utiliserait des liaisons directes.

Depuis le début des années 90 ces compagnies américaines fortes d'un réseau intérieur qui représente à l'heure actuelle 40% du trafic mondial s'appuient sur celui-ci et la gigantesque force économique qu'il leur procure pour conquérir le monde en prônant la politique de "ciel ouvert".

Dans le monde entier et en particulier en Europe ces idées font leur chemin, dans le domaine du transport aérien comme ailleurs et elles commencent d'ores et déjà à s'appliquer.

Aujourd'hui si les compagnies européennes sont exsangues c'est en partie parce qu'elles ont vu leur recette unitaire chuter de façon considérable suite à la guerre des tarifs qu'elles ont commencé à se livrer dès le début de la déréglementation du ciel européen.

La fin des années 1990 révélera le bien fondé ou non de cette politique.

5) - Les contraintes environnementales

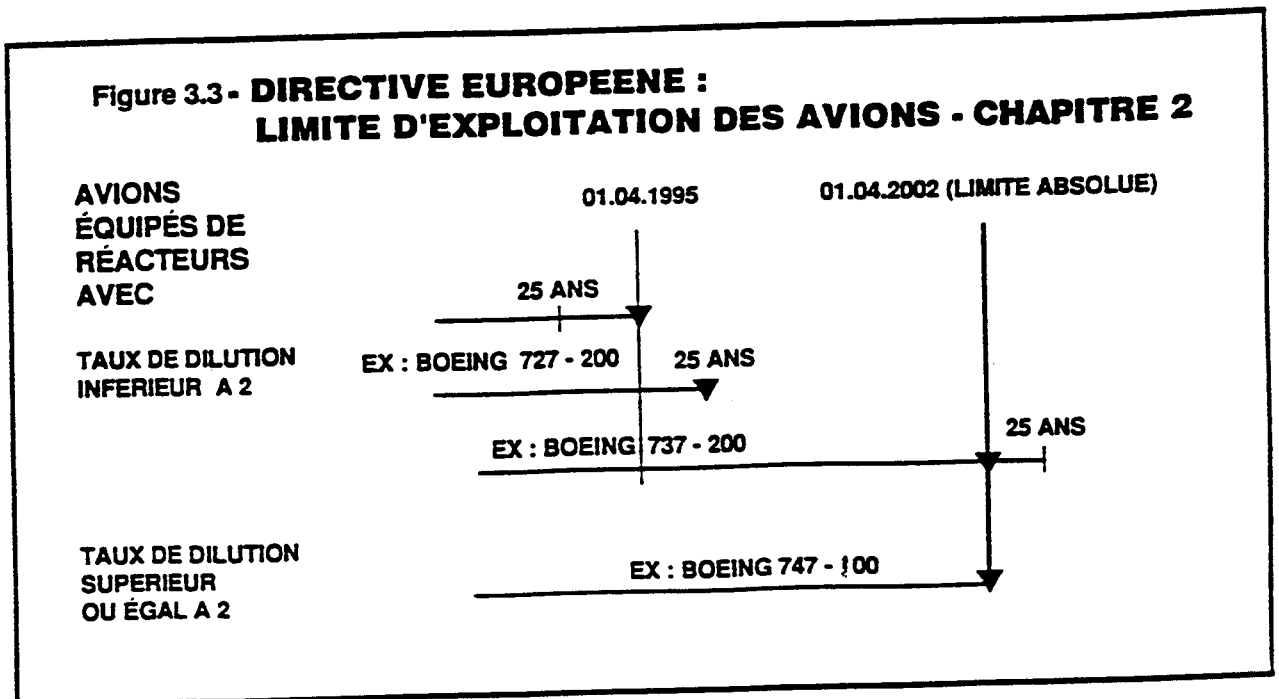
Dès le début des années 60, les populations riveraines des aéroports ont alerté les pouvoirs publics sur les nuisances dues aux décollages et atterrissages d'avions toujours plus nombreux. La première concrétisation tangible des actions de ce mouvement a lieu le 26 Février 1968 avec le jugement imposant le couvre-feu sur la plate-forme d'ORLY entre 23 h 30 et 6 h 00 du matin.

Les mouvements divers qui s'amplifient à travers le monde, et la prise de conscience réelle des nuisances par la profession amèneront dès 1971 l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) à adopter un règlement fixant les normes de certification acoustique des avions (Annexe 16). En fonction de leur niveau de bruit mesuré à la masse maximale autorisée en 3 points très précisément déterminés (Décollage, latéral et approche) les avions sont classés en trois grandes catégories (appelées chapitres), à titre d'exemple notons les catégories auxquelles appartiennent quelques avions connus:

- Chapitre I : avions de type B 707, DC 8
- Chapitre II : avions de type B 727, DC 9, B 737
- Chapitre III : avions de type A310, A320, B 767, MD 11, etc..tous avions ayant des moteurs à fort taux de dilution.

A noter que le Concorde n'est pas concerné par cette réglementation.

Depuis la publication de ces normes les différents organismes mondiaux (FAA, Communauté européenne, etc..) ont mis en place un programme de retrait progressif des avions les plus bruyants. Ainsi la directive de la communauté européenne du 2 Mars 1992 fixe le programme de retrait suivant:



Quelque temps plus tard le 27 Avril 1973 le Congrès américain vote la loi interdisant le vol supersonique au-dessus de son territoire. Cette loi eut d'ailleurs pour effet induit l'annulation des commandes d'un certain nombre de compagnies américaines qui avaient commandé le CONCORDE pour l'utiliser sur leur réseau intérieur (*Continental, American, United*, qui n'avaient pas à l'époque de réseau international). L'arrêt du programme B 2707 en Mai 1971 alors qu'en Europe Concorde poursuit ses essais avec succès n'est certainement pas étranger à l'apparition de cette réglementation.

En 1977 les riverains de l'aéroport de New York tenteront de faire interdire l'atterrissage du Concorde à Kennedy Airport, alors que certains savants, en majorité américains voient - à tort ou à raison ? - dans le supersonique franco - britannique une menace très dangereuse pour la couche d'ozone.

La préoccupation grandissante des mouvements écologistes depuis la fin des années 80 au sujet de l'effet de serre n'épargne pas l'aviation qui est comptée parmi les nombreux responsables de son augmentation, bien que la contribution de l'aviation commerciale ne représente que 2 à 3% de la production de CO₂ résultant de la combustion de carburant fossile. Le CO₂ n'est pas le seul responsable de l'effet de serre, la vapeur d'eau le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NOx) interviennent également. On trouve de plus dans les émissions des réacteurs des HC (hydrocarbures imbrûlés) et des particules de carbone (fumées).

Dans ce domaine aussi l'OACI a publié des normes d'émissions polluantes. Elles définissent les quantités à ne pas dépasser dans les différentes phases du vol, à basse altitude uniquement.

Des normes existaient déjà depuis 1981 mais leur sévérité a été accrue en Décembre 1991; déjà un certain nombre de pays européens utilise l'existence d'une telle norme pour taxer plus lourdement des avions qui ne remplissent pas ces conditions (Suisse, Suède)

Le problème essentiel de l'aviation est qu'il n'existe pas pour elle de carburant de substitution comme c'est le cas pour d'autres secteurs d'activité.

II) L'EVOLUTION DES TARIFS

1) L'Apparition de nouveaux tarifs

Plusieurs événements se sont conjugués pendant les années 1970 pour contribuer à apporter un bouleversement complet dans la grille des tarifs du transport aérien :

a) L'arrivée dans la flotte des grandes compagnies régulières des gros porteurs qui par leur grande capacité et leur coût unitaire au SKO (Siège Kilomètre Offert) beaucoup plus bas ont permis de proposer des tarifs inférieurs.

b) La revente par ces dernières compagnies de leurs avions anciens à bas prix a permis l'expansion d'une multitude de compagnies Charter ayant des coûts de fonctionnement nettement plus bas que ceux des grandes compagnies régulières contribuant ainsi à la baisse des tarifs.

Cette conjonction a permis au transport aérien de se démocratiser et d'élargir sa clientèle. Mais ceci a bien entendu eu pour effet immédiat d'accroître la segmentation tarifaire.

En effet, plus le marché auquel on s'adresse est large plus les besoins de la clientèle sont variés et différents. Le besoin est totalement différent entre un homme d'affaires qui voyage souvent, dont le désir principal est de trouver un vol - ponctuel - quand il en a besoin, avec des conditions de confort optimales et le candidat au voyage de loisir qui part en vacances une seule fois par an mais ce quel que soit le jour et l'heure dans des conditions de confort limité pourvu que le tarif soit le plus bas possible ! Mais il peut en réalité parfois s'agir du même voyageur qui voyage pour raison professionnelle puis pour convenance personnelle avec sa famille.

Le public que le transporteur souhaiterait pouvoir représenter par une courbe de demande se divise, comme la couleur blanche au spectroscope, en une multitude de diversités *a priori* réfractaires à tout traitement uniforme.

Les raisons de prendre un avion peuvent être très diverses :

- Choix des liaisons
- Prix
- Heure
- Type d'appareil
- Produit proposé
- Réputation de la Compagnie pour sa sécurité, ponctualité, qualité de service
- Publicité
- etc...

De même les buts du voyage peuvent être très variés:

- Rencontre d'affaires entre partenaires
- Congrès professionnel
- Salon, foire
- Rencontres sportives
- Pèlerinage
- Vacances
- Événement familial
- etc ...

C'est ainsi qu'après les tarifs " Première Classe " et " Economique " qui seuls existaient au début des années 60, sont apparus dès la fin de la décennie une série de tarifs promotionnels :

- Tarifs " Excursions " (inférieurs d'environ un tiers au tarif économique)
- Tarifs " Excursions " + Inclusive Tour (IT) pour individuels
- Tarifs pour les groupes d'au moins 15 personnes
- Tarifs Inclusive Tour pour groupes

Puis au cours des années 70 :

- Tarifs hors période de pointe
- Tarifs abonnements
- Tarifs jeunes, retraités, enfants accompagné
- Tarifs Excursion avec achat du billet longtemps à l'avance
(Tarif A.P.E.X. : Advance Purchase EXecution)
- etc...

(Exemples de tarifs tableau n°4)

Les années 1980 et la Déréglementation n'ont fait qu'accélérer ce mouvement à tel point qu'aujourd'hui, et bien que personne ne le sache exactement, le nombre de tarifs existants est estimé à ... environ 2 millions.

Bien entendu cette prolifération facilitée par l'essor de l'informatique a eu des conséquences immédiates :

- Le développement des S.I.R.
- Le Yield Management
- Les programmes de fidélisation

2) Le développement des S.I.R. (Système Informatisé de Réreservation)

Les S.I.R. ont connu une croissance très rapide au cours des dernières années. Ils permettent à une agence de disposer de l'accès à toutes les compagnies aériennes. Ce sont des systèmes informatiques qui contiennent des informations sur les horaires, les sièges disponibles, les tarifs et leurs modalités d'application; ils permettent de faire des réservations et d'émettre des billets. On a ainsi vu s'organiser des alliances entre Compagnies pour développer des systèmes de réservation (SABRE, GALILEO, WORLDSPAN, AMADEUS , etc...).

Grâce au nombre considérable d'informations qu'elles peuvent accumuler dans leurs bases de données ceci leur permet d'avoir accès aux techniques du Yield Management et de développer des programmes de fidélisation.

C'est avec ces systèmes desservant des milliers de points de vente à travers le monde entier qu'elles se livrent une guerre sans merci pour attirer toujours plus de passagers dans leurs avions.

3) Le Yield Management

Le terme de Yield Management désigne un ensemble de techniques visant à optimiser la recette.

Le premier objectif est donc de faire partir chaque vol avec un minimum de sièges vides à bord, car tout siège vide au départ est perdu. Mais bien sûr il faut dans le même temps - et c'est le deuxième objectif du Yield Management - que la recette embarquée soit maximale à chaque départ. Pour cela il faut prévoir quels types de clientèles vont voyager, en quel nombre, pour leur allouer des places de la meilleure manière possible.

La marge de manoeuvre est étroite : Si la compagnie vend tôt trop de place à bas tarifs elle risque de devoir refuser la vente à un homme d'affaires qui cherchera en vain une place sur un vol déjà complet, si au contraire elle conserve jusqu'au dernier moment un trop grand nombre de places pour les passagers dit "haute contribution " sur un vol, elle court le risque de faire partir un appareil avec des places vides.

Le Yield Management est une analyse du risque et un arbitrage permanent entre ceux-ci.

4) Les programmes de fidélisation ou F.F.P. : Frequent Flyer Program

Devant le maquis des tarifs offerts, la tentation est grande pour un passager d'aller à la concurrence pour comparer les prix et les produits offerts. Pour contrer ce phénomène les grandes Compagnies américaines, fortes de leurs réseaux arachnéens ont mis au point durant les années 80 ces systèmes de fidélisation du passager ; ceci ayant par ailleurs pour effet secondaire de précipiter la chute de concurrents plus faibles ne disposant pas de ces avantages.

Suivant la compagnie à laquelle il fait confiance, un passager peut donc se voir offrir des billets gratuits pour lui et sa famille, des nuits d'hôtel, des locations de voiture, des séjours, des surclassements, des droits à excédent de bagages, des cadeaux sur catalogue, des facilités de réservation, des priorités en cas de sur-réservation, l'accès à des salons spécifiques dans les aéroports, etc...

D'ores et déjà l'avenir des F.F.P. est hypothéqué. Ils ne sont réellement efficaces pour une compagnie que si celle-ci est la seule à en avoir un. *A contrario* une compagnie ne peut pas se permettre de ne pas en avoir si toutes ses concurrentes en ont un. Mais ces systèmes sont très coûteux à maintenir, sur le long terme ils ont des effets pervers; en effet un homme d'affaires qui voyage pour convenance personnelle avec sa famille utilise maintenant les kilomètres gratuits accumulés pendant l'année alors que quelques années auparavant il voyageait avec des billets qu'il avait achetés ! D'où un manque à gagner considérable pour les transporteurs.

III) LES AVANCEES TECHNOLOGIQUES

1) Les Aéronefs

A) - Les gros porteurs ou *wide bodies*

Dès 1969 apparaît dans les cieux américains le B 747 (premier vol le 9 Février 1969) précurseur d'une nouvelle ère dans le monde du transport de passagers et de fret; cet avion a un fuselage large pouvant contenir 370 passagers en version triclasse (Première, Affaires, Economique) et jusqu'à 500 en version densifiée, et il est équipé de moteurs à double flux (JT9) alors que les appareils en service (DC 8 , B 707, C 990...) ont une capacité environ 2 fois moindre (183 en version unique sur les DC8-62 de l'UTA ,142 en Biclasse et 164 en version unique sur les B 707 A ou B d'Air France) et sont motorisés par de " vieux " réacteurs de première génération (JT3 et JT4) deux fois plus voraces que ceux du nouveau venu.

Cet avion révolutionnaire est très vite rejoint sur le marché des avions à fuselage large (Wide-Bodies) par ses concurrents triréacteurs : le DC 10 de McDonnell Douglas (premier vol le 29 Août 1970) et le L-1011 Tristar (premier vol le 16 Novembre 1970) de chez Lockheed. Dans la gamme des Wides Bodies ces appareils seront rejoints un peu plus tard par l'AIRBUS A300-B (premier vol le 28 Octobre 1972), moyen courrier biréacteur du tout nouveau Consortium Airbus Industrie.

Les livraisons aux grandes compagnies du monde entier ont commencé dès le début des années 70, mais ces gros porteurs voient surtout leur développement fortement encouragé par les commandes des compagnies américaines qui utilisaient une bonne partie de cette flotte pour l'acheminement de troupes et de matériel sur le théâtre d'opérations asiatique pour la Guerre du Vietnam. Avec la fin de celle-ci en Janvier 1973, c'est alors un nombre impressionnant de gros porteurs qui se retrouve sur le marché du transport civil.

Au 31 Décembre 1972 , 286 JUMBOS (B 747, DC 10 et L 1011) ont été livrés dont 191 à des compagnies américaines (Voir tableau n°5), soit près de 66 % de la flotte mondiale de ce type d'appareils; la libération de ce potentiel sur le marché commercial de passagers a eu un effet très important sur toute l'industrie aérienne mondiale grâce à l'apport de productivité important amené par l'introduction de ces avions à fuselage large.

B) - Le supersonique

Moins d'un mois après le premier Jumbo - et 3 mois après son " frère jumeau " soviétique le TU 144 (31 Décembre 1968) - c'est un autre avion révolutionnaire qui décolle depuis l'aéroport de Toulouse-Blagnac le 2 Mars 1969 : CONCORDE .

Après 7 ans de développement et un programme d'essais comme aucun avion n'en avait subi jusque là, le 21 Janvier 1976 les 2 premiers avions de série entrent en service commercial. A 12 heures 40 (heure de Paris) les téléspectateurs peuvent voir sur leur écran - partagé en deux pour la circonstance - décoller dans une simultanéité parfaite le *Concorde* d'Air France partant pour Rio de Janeiro et celui de British Airways pour Barhein.

Pour la première fois dans l'histoire de l'aviation des passagers " normaux " peuvent voler à deux fois la vitesse du son sans être équipés de combinaison, de casque et de masque à oxygène !

Las ! Si le *Concorde* fut un succès technique incontestable - et toujours inégalé ! - il n'en fut pas moins un échec commercial cuisant.

Conçu au début des années 60 il devait concurrencer des avions de type B 707 et DC 8. Il a une capacité en passagers à peu près identique, il fait à peine plus de bruit qu'eux, et ses concepteurs n'avaient pas trouvé utile qu'il soit sobre puisque à l'époque de son lancement, le pétrole - et donc le kérosène - était un produit peu cher.

La crise du pétrole, l'échec des Etats-Unis dans un défi similaire (B 2707) et la montée des écologistes eurent raison de lui.

Il n'avait plus en face de lui les adversaires qu'il devait initialement affronter.

C) - La descendance de Concorde : Les Airbus

Mais le programme Concorde n'aura pas été vain, son développement a permis de constituer des équipes techniques à la pointe du progrès; la région Toulousaine a renforcé sa position de leader aéronautique française et européenne; la construction du Concorde a permis de mettre en place un appareil de production formidable duquel va pouvoir sortir une génération nouvelle d'avions qui ira défier les géants américains.

Grâce à l'expérience acquise dans le programme franco-britannique, les bases d'une nouvelle coopération existent et tout est prêt pour que puisse naître le consortium européen *Airbus Industrie*.

L'AIRBUS A300-B, 1er avion réalisé en coopération européenne sera décliné en plusieurs versions pour répondre au besoin des compagnies aériennes. Ce gros porteur biréacteur est le premier élément d'une gamme d'avions qui va très bientôt s'agrandir. Les responsables européens sous l'impulsion des dirigeants de l'industrie aéronautique ont bien compris que pour être viable le projet stratégique du GIE Airbus devait s'articuler autour d'une politique de famille pour pouvoir intéresser durablement les compagnies aériennes. Celles-ci souhaitent, lorsqu'elles en achètent un appareil de type nouveau, pouvoir bénéficier d'une certaine communalité qui permet de réduire les coûts de stocks et de formation de façon non négligeable.

C'est dans cette optique qu'est lancé l'A310 en 1978. Ce dernier plus petit que l'A300 se caractérise de plus par des innovations technologiques substantielles dont la plus importante est la définition d'un cockpit prévu pour le pilotage à deux ce qui diminue d'autant les coûts d'exploitation. Ceci est possible grâce au concept du " tout devant " dont l'application est rendue faisable avec l'instrumentation numérisée à affichage sur écrans cathodiques. Ceci forcera d'ailleurs Boeing à modifier la définition de son B767 alors en cours de fabrication pour qu'il puisse lui aussi être piloté à deux.

Autre innovation, en 1985, l'A310 dispose d'un réservoir supplémentaire installé dans le plan horizontal arrière et du système de contrôle du centre de gravité grâce au transfert de carburant - système hérité de l'expérience Concorde - ce qui permet d'augmenter le rayon d'action de l'avion d'environ 25 % par extension de la capacité et réduction de la consommation spécifique. L'appareil ayant toujours un centre de gravité optimisé traîne moins et donc consomme moins.

Face aux géants américains, et pour satisfaire la demande des compagnies aériennes, Airbus se tourne ensuite vers les petits porteurs moyen courrier à fuselage étroit et annonce le lancement de l'A320. Non seulement les instruments classiques ont disparu mais le " manche à balai " traditionnel a laissé sa place à un mini-manche latéral. C'est surtout le premier avion civil à posséder des commandes de vol entièrement électriques, encore un autre héritage de l'expérience Concorde. Ceci présente 2 avantages: une sécurité accrue puisque les calculateurs empêchent les sorties du domaine de vol et un gain de masse intéressant très important pour les compagnies aériennes toujours avides de solutions qui permettent de diminuer les coûts d'exploitation.

Héritiers de cette lignée à la pointe de la technologie, ce sont aujourd'hui l'A340 et l'A330 qui entrent en service dans les compagnies. Conçus dès le départ avec un taux de communalité très fort, ces avions permettent encore les réductions de coûts considérables qu'en attendent leurs opérateurs. L'A340 est aussi le premier quadriréacteur long-courrier européen, un des premiers avions au monde à posséder un rayon d'action aussi important à pleine charge; alors que l'A330 est actuellement et pour quelques mois encore le plus gros biréacteur du monde, comme l'avait été en son temps l'A300 qu'il est justement chargé de remplacer.

2) - Les Moteurs

Mis à part le principe théorique de base et l'objectif final, qui est de propulser un avion, il n'y a que peu de points communs entre les JT3 qui équipaient les B 707 et DC 8 des années 60 et le CFM56 qui est aujourd'hui avionné sous les ailes des A340 !...

Pour obtenir une poussée donnée sur un turbo-réacteur, il y a 2 méthodes :

- La première est d'éjecter une faible quantité de gaz à très grande vitesse.
- La deuxième est d'éjecter une grosse masse d'air à faible vitesse.

Les JT3, réacteurs de première génération utilisaient le premier principe qui avait 2 inconvénients majeurs: la consommation importante et le bruit.

Pour les turbomachines de la génération suivante, c'est le deuxième principe qui a été adopté. La nécessité d'obtenir des poussées très importantes pour propulser les gros appareils du début des années 1970 (B747, DC10, L 1011) sans les transformer en avion-citerne a amené les motoristes à créer les moteurs à fort taux de dilution de type JT9-D, CF6-50 ou RB211.

Consécutivement au choc pétrolier de 1973, le besoin s'est également fait sentir pour des réacteurs de poussée plus réduite d'où l'alliance entre General Electric et SNECMA visant à développer le moteur CFM56. Après avoir équipé un certain nombre d'avions anciens (B 707, DC8) dans le cadre de leur remotorisation, le CFM56 a été adopté par BOEING pour motoriser la nouvelle génération du B737, contribuant ainsi à lui redonner une jeunesse sur le plan commercial; ce fut le B 737-300 (en 1984), puis le B 737-400 (en 1988) et enfin le B 737-500 (en 1989). Dans le même temps le constructeur européen décidait tout naturellement de monter des CFM56 sous les ailes de son A320 (en 1987) puis de l'A340 (en 1991) et enfin des futurs A321 et A319.

Grâce à ces moteurs à fort taux de dilution les compagnies aériennes ont pu voir leur budget carburant revenir dans des proportions raisonnables (tableau n°6), tout en respectant les normes de bruit les plus sévères.

Dans le même temps la fiabilité de ces réacteurs s'est accrue de façon considérable et les taux d'extinction en vol ont diminué de façon très importante. Ceci a permis d'étendre largement les possibilités d'exploiter des avions biréacteurs sur les étendues océaniques (ETOPS : Extended range Twin engine Operations). Ceci change radicalement la structure de l'exploitation et permet grâce à l'utilisation d'avions beaucoup plus petits (du type B 767 ou A310) de déconnecter un certain nombre de dessertes pour proposer plus de vols directs aux passagers.

Cette évolution générale des propulseurs n'est pas terminée puisque déjà sur les bancs d'essais des constructeurs tournent des moteurs géants comme le GE90 qui vient de franchir la barre symbolique des 100 000 livres de poussée.

CONCLUSION

Que ce soit en termes d'économie, de marché, de tarifs ou de matériel, le paysage du transport aérien actuel est radicalement différent de ce qu'il était il y a 25 ans et il y a fort à parier qu'il en sera de même dans 25 ans.

Malgré les augmentations de productivité considérables amenées par la technologie et les nouvelles méthodes d'organisation dans tous les domaines de l'exploitation aérienne, la pression concurrentielle et la crise économique actuelle ont amené la majorité des compagnies dans une situation financière catastrophique telle que la nous connaissons aujourd'hui.

Le transport aérien est aujourd'hui à un tournant de son histoire et son avenir dépend surtout de la façon dont il saura aborder les différents défis qui s'offrent à lui. Personne ne sait aujourd'hui ce que sera le transport aérien de l'an 2018 ni quels en seront les acteurs. Mais il est sûr que d'ici là auront dus être résolus les problèmes liés à l'environnement, la congestion de l'espace aérien, l'accès aux aéroports et la rentabilité des compagnies, entre autres...

Après la croissance due à l'apparition des jets au début des années 60, et la consolidation de ces techniques durant les deux décennies suivantes, *l'avenir du transport aérien ne passe-t-il pas aujourd'hui par un nouveau saut technologique sans lequel il ne sera plus économiquement possible de poursuivre la baisse des tarifs et l'extension du marché que nous avons connu depuis 25 ans?*

Tableau n°1

Les 5 Libertés de l'Air:

1) Droit de survol d'un territoire étranger.



2) Droit d'escale technique à la condition qu'aucune opération commerciale n'y soit faite.



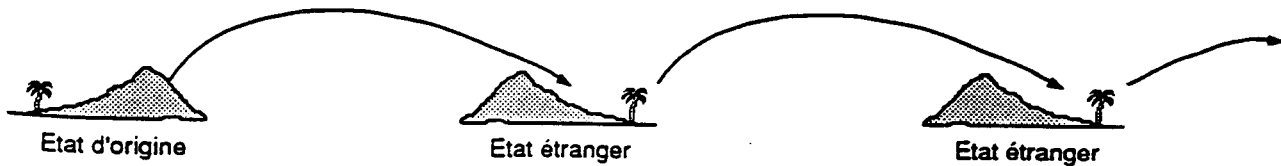
3) Droit de débarquer en pays B des passagers, de la poste et des marchandises en provenance d'un pays A dont l'avion possède la nationalité.



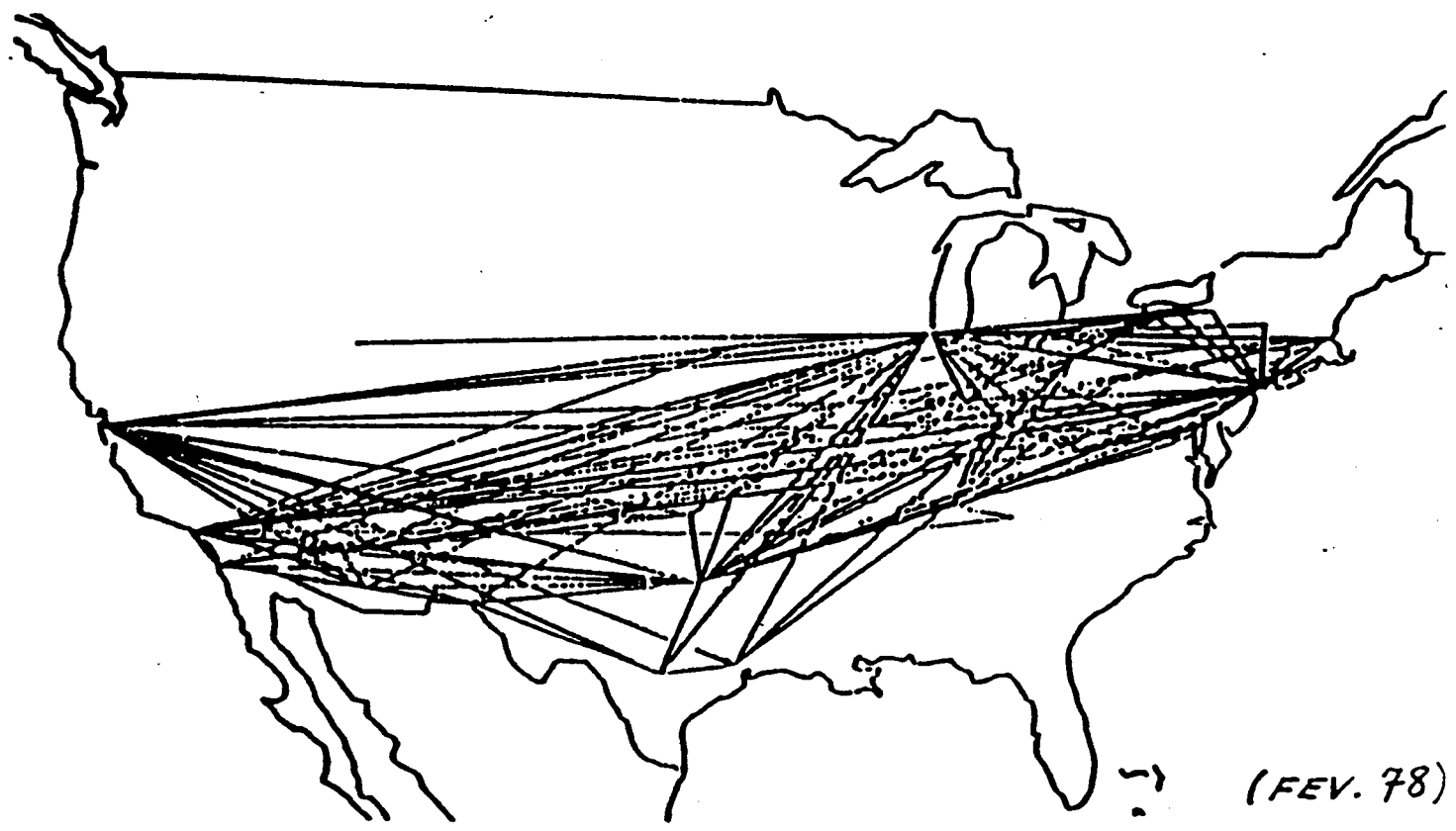
4) Droit d'embarquer dans le pays B des passagers, de la poste et des marchandises à destination du pays A dont l'avion possède la nationalité.



5) Droit d'embarquer des passagers, de la poste et des marchandises sur le territoire de tout Etat contractant et de les débarquer sur le territoire de tout autre Etat contractant.

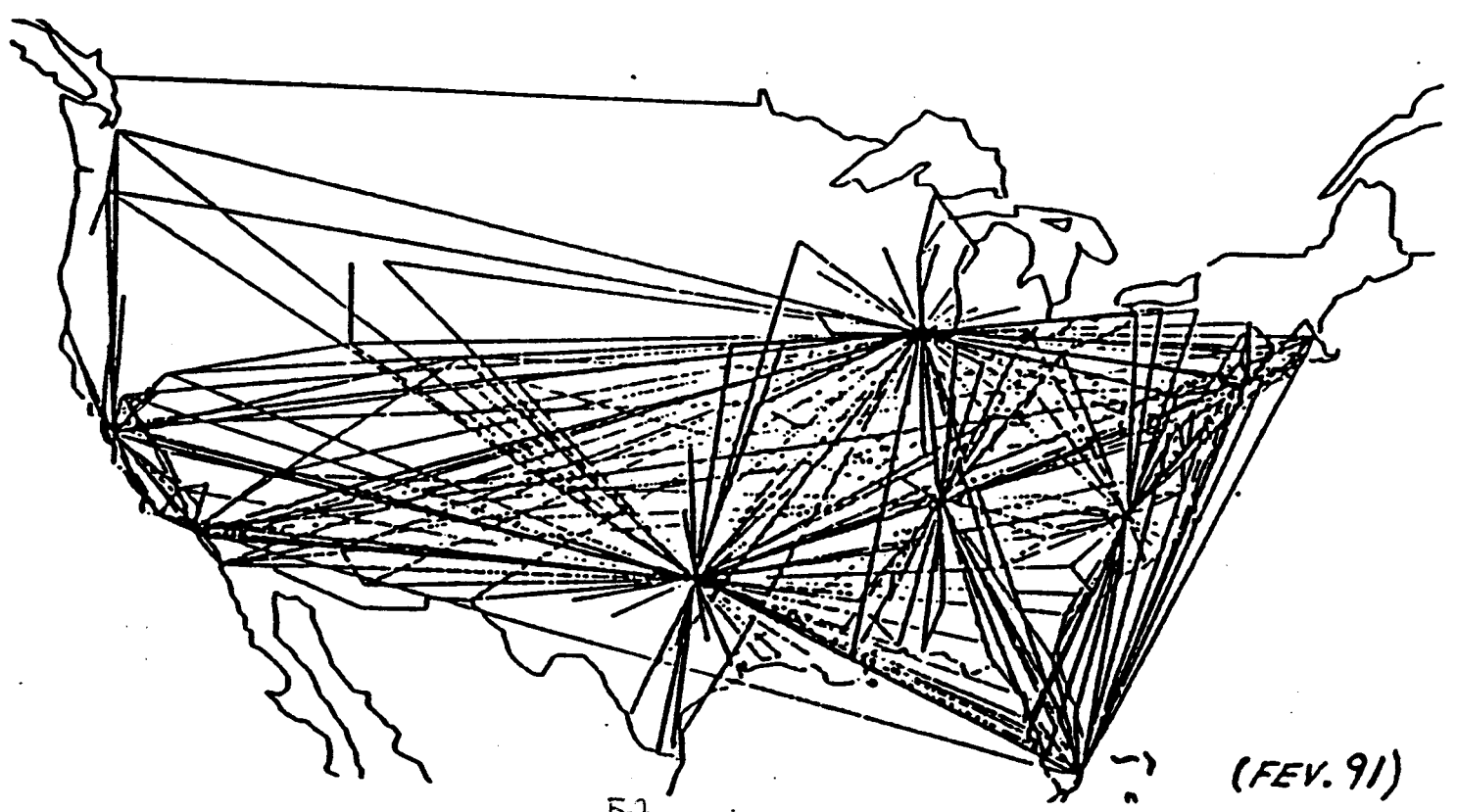


Le réseau "point à point" d'American Airlines en 1978 ...



(FEV. 78)

est devenu un réseau multi-hub après la dérèglementation

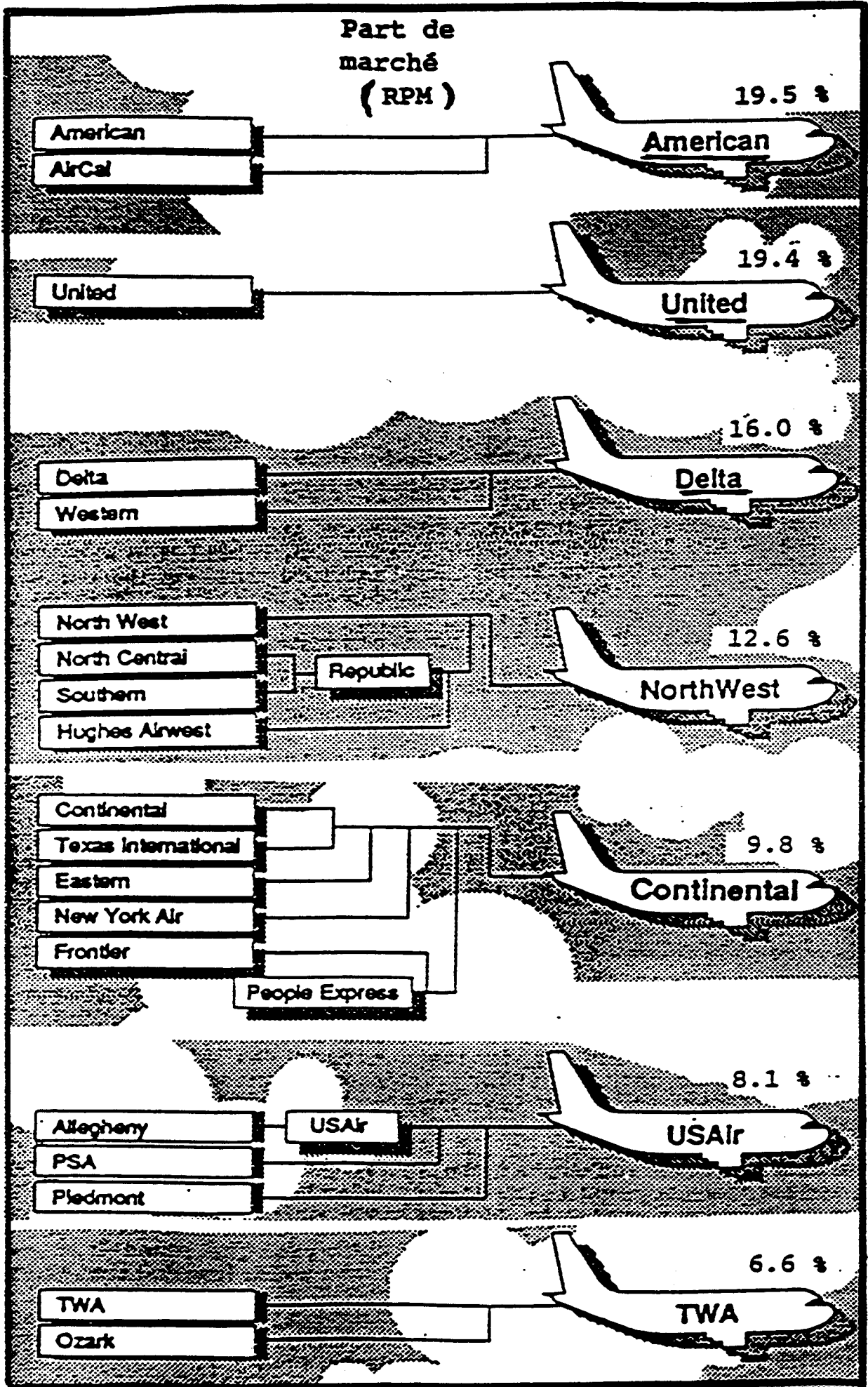


(FEV. 91)

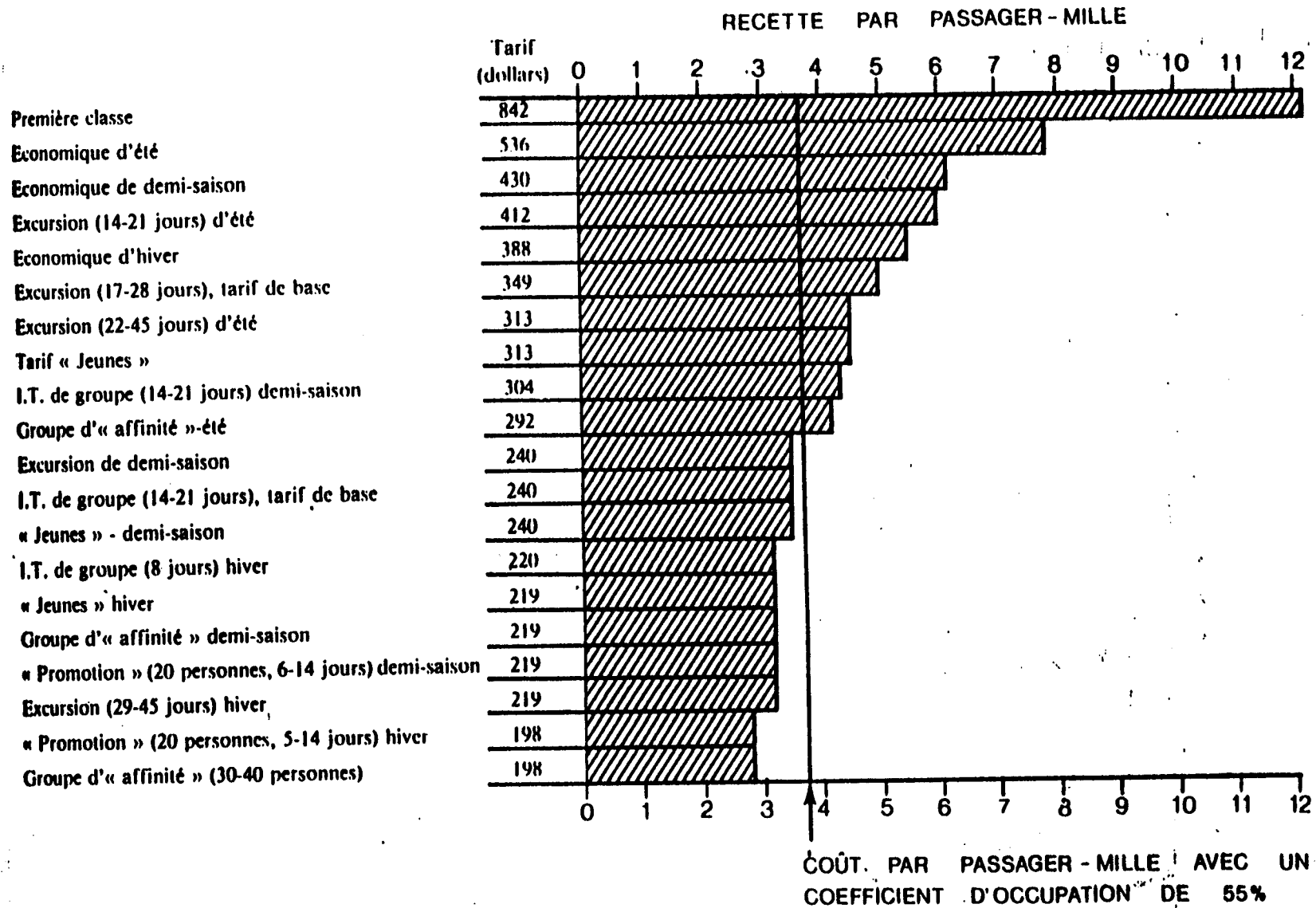
54
Tableau n°2

1978

1991



59



(D'après R.M.SMITHIES, The Changing Demand for Air Transport : *Journal of Transport Economics and Policy*, 1978, p. 231).

Tableau n°5

GROS PORTEURS EN EXPLOITATION DANS LES COMPAGNIES AMERICAINES

Situation au 31 Décembre 1972

	B 747	DC 10	L-1011	TOTAL
AMERICAN AIRLINES	16	25		41
BRANIFF	2			2
CONTINENTAL	4	5		9
DELTA AIRLINES	5	3		8
EASTERN AIRLINES	4		11	15
NATIONAL AIRLINES	2	9		11
NORTHWEST ORIENT AIRLINES	15	2		17
PAN AMERICAN	32			32
TRANS WORLD AIRLINES	15		6	21
UNITED AIRLINES	18	15		33
TOTAL	113	59	17	189

Tableau n°5

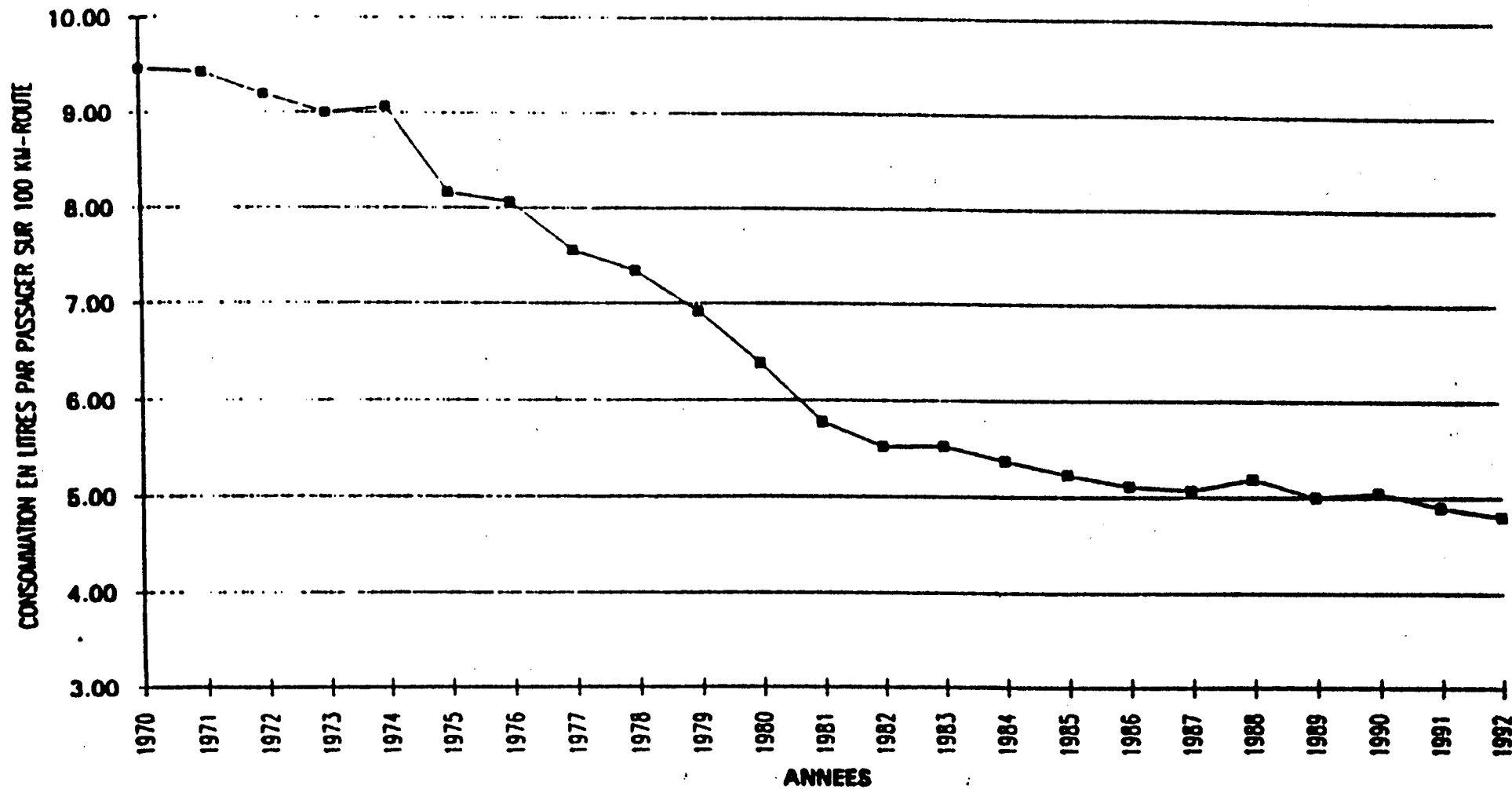
GROS PORTEURS EN EXPLOITATION DANS LES COMPAGNIES AMERICAINES

Situation au 31 Décembre 1972

	B 747	DC 10	L-1011	TOTAL
AMERICAN AIRLINES	16	25		41
BRANIFF	2			2
CONTINENTAL	4	5		9
DELTA AIRLINES	5	3		8
EASTERN AIRLINES	4		11	15
NATIONAL AIRLINES	2	9		11
NORTHWEST ORIENT AIRLINES	15	2		17
PAN AMERICAN	32			32
TRANS WORLD AIRLINES	15		6	21
UNITED AIRLINES	18	15		33
TOTAL	113	59	17	189

Tableau n°6

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE CARBUREACTEUR PAR PASSAGER SUR 100 km EQUIVALENTS ROUTE (Appareils Air Inter)



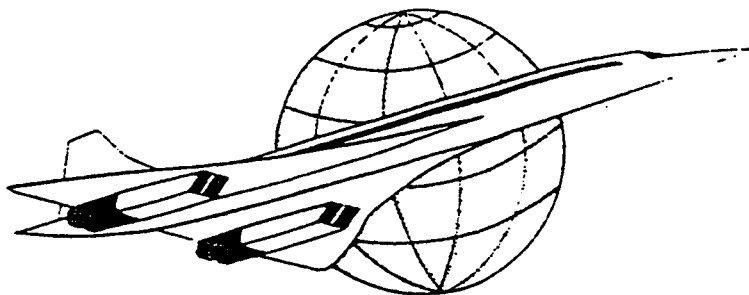
Source : Air Inter

UN GEANT RECONNU

Lu pour vous dans "LE REVENU"

Les Français ont-ils conscience que leur pays détient l'une des industries aéronautiques et spatiales les plus brillantes du monde? Réalisent-ils l'ampleur de la construction de cette industrie à l'ensemble de notre économie? La comparaison avec l'automobile, mieux connue du grand public, est éclairante. Cette dernière emploie directement quelque 328.000 personnes et rapporte 36 milliards de francs en devises à notre pays. Avec trois fois moins de personnel - 120.000 exactement - l'aéronautique et le spatial affichent un solde pratiquement identique, de 30 à 35 milliards de francs selon les années. On calcule parfois que l'automobile fait travailler et vivre près de 2.600.000 personnes en France - des garagistes aux auto-écoles en passant par les professionnels du transport routier. Le même type d'estimation appliquée à l'industrie aérospatiale aboutit à un chiffre d'environ 1.100.000 personnes, qui comprend toutes les activités du transport aérien, ainsi que les effectifs des armées utilisatrices de ses fabrications...

La méconnaissance de ces réalités tient peut-être au fait que cette industrie est perçue comme une affaire d'état. Les Français n'en consomment pas directement les produits, tout en ayant le sentiment, en tant que contribuables, de les payer parfois trop cher. Il est vrai que les pouvoirs publics jouent les rôles clés, car ils sont non seulement les principaux clients, mais aussi propriétaires et décideurs de nombreuses entreprises vedettes du secteur. La solution à ce malentendu est facile à trouver sinon à mettre en oeuvre: elle passe par la privatisation progressive des fleurons industriels. Si les épargnants Français se sont mobilisés sur un dossier plutôt médiocre comme Eurotunnel, pourquoi ne s'enthousiasmeraient-ils pas pour les entreprises qui participent à la réussite d'AIR-BUS ou ARIANE?



ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE CONCORDE ET DU SUPERSONIQUE

FONDEE LE 26 JAN 1990

AERO-CLUB DE FRANCE - 6 RUE GALILEE 75116 PARIS

J.O DU 28 FEV 1990

Objet: Grouper en une étroite solidarité tous ceux qui appartiennent ou ont appartenu, par leur profession, à la mise en service et à l'exploitation de CONCORDE, et participé au développement de l'aviation supersonique.

DEMANDE D'ADHESION

NOM et PRENOM :

DATE et LIEU de NAISSANCE :

ADRESSE PERSONNELLE :

TELEPHONE :

ADRESSE PROFESSIONNELLE :

TELEPHONE :

DATE D'ENTREE A AIR-FRANCE :

A L'AEROSPATIALE :

AU C.E.V. :

Dans une INDUSTRIE AERONAUTIQUE :

DATE D'AFFECTATION SUR CONCORDE :

SUR SUPERSONIQUE :

FONCTION :

DATE DE FIN D'AFFECTATION :

DATE DE LA RETRAITE :

DERNIERE FONCTION :

Je déclare adhérer à l'ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE CONCORDE ET DU SUPERSONIQUE (A.P.CO.S.).

Date et Signature.

- Joindre : 1°/ Le montant de la cotisation (chèque bancaire ou postal) de 180 Francs à l'ordre de l'A.P.CO.S..
- 2°/ DEUX photos d'identité.