

Douglas C-133B Cargomaster



59-0536

Par Pierre GILLARD

Le musée de l'*Air Mobility Command* de l'U.S. Air Force, situé à la base aérienne de Dover dans l'état du Delaware, regorge d'avions de transport militaires hors du commun. L'un de ceux-ci est le Douglas C-133B Cargomaster portant la matricule 59-0536. Lors de ma visite de ce musée en juillet 2015, alors que je prends quelques photos de cet appareil particulier, un préposé du musée circulant sur un tricycle à pédales m'aborde et me demande d'où je viens. Lorsque je lui dis que j'habite au Canada, il me demande si je souhaite voir quelque chose de particulier. Acquiesçant, bien évidemment, il ouvre la porte d'accès au C-133B et m'invite à monter à son bord !

Je pénètre donc dans l'immense soute sombre de l'avion et je constate que celle-ci abrite une ancienne voiture de VIP de la U.S. Air Force ainsi qu'un antique camion de pompier. Un musée caché dans un avion du musée, pourrait-on dire ! Mon hôte m'invite à passer dans le cockpit en m'avertissant de la chaleur intense qu'il y règne à cause du so-



leil de plomb régnant cette journée-là. C'est la raison pour laquelle j'y vais seul. Je photographie donc tout le cockpit ainsi que la petite cabine située juste derrière celui-ci sous toutes les couvertures. C'est vrai que l'on ne bénéficie pas d'une telle opportunité tous les jours d'autant qu'il s'agit d'un des rares Cargomaster existant encore à l'heure actuelle. Une fois la séance de prises de vues terminée, c'est en sueur que je remercie chaleureusement le sympathique employé du musée. Nous échangeons nos cartes de visite et je constate sur la sienne que ce n'est pas moins que le directeur de l'*Air Mobility Command Museum* qui s'éloigne à la force du mollet sur son tricycle !



Un avion pouvant transporter des fusées.

Le Douglas C-133 Cargo-master a été développé pour la U.S. Air Force afin de rencontrer les exigences pour un système de soutien au transport logistique connu sous la référence « *Logistic Carrier Support System SS402L* » ou, plus explicitement, pour un avion de transport stratégique destiné à reprendre le flambeau des Douglas C-74 Globemaster et C-124 Globemaster II. Il est notamment spécifié qu'à pleine charge, l'avion doit être capable de survoler un obstacle de 50 pieds situé à l'extrémité d'une piste de 10.000 pieds.



Pour les ingénieurs de la *Douglas Aircraft Company* le défi est de taille. Après trois itérations dans le processus de développement, ils optent pour un avion quadriturbopropulseur à aile haute disposant d'une vaste soute de 27 mètres de long et de 3,7 mètres de haut qui est aussi pressurisée, chauffée et ventilée. Le volume dis-



En haut : le C-133B 59-0539 en vol; cet avion, exposé au New England Air Museum, sera très sérieusement endommagé par une tornade en 1980. Au centre : embarquement d'un missile Thor à bord du C-133A 54-0138. Ci contre : fusée Atlas à bord de la soute d'un C-133B; à noter le nouveau système de portes donnant accès à la rampe de chargement située à l'arrière de l'avion (Air Mobility Command Museum).

ponible est de 368 mètres cubes et 200 sièges peuvent être installés sur son plancher pour le transport de passagers. L'accès à la soute s'effectue par une large porte munie d'une rampe située à l'arrière, ainsi que par une porte cargo située sur le flanc gauche, tout juste en avant de l'aile. Il s'agira du plus gros avion à turbopropulseurs qui sera mis en œuvre par la U.S. Air Force. Il est aussi capable d'embarquer une charge de 50 tonnes. Les équipages de Cargomaster auront, d'ailleurs, tendance à dire en boutade que cet avion est capable de transporter « tout ce qui passe par le trou », entendez la porte arrière. Toutefois, afin de pouvoir accommoder les quatre turbopropulseurs et répondre aux exigences contraignantes, les ingénieurs doivent effectuer des compromis afin d'alléger au mieux la structure. Question esthétique, du fait de son radome qui n'est pas intégré aux formes du fuselage, il se fera parfois attribuer le sobriquet de « clown ».

Afin de limiter les coûts initiaux de développement, aucun prototype n'est construit et le premier appareil de série, le C-133A immatriculé 54-0135, effectue son premier vol le 23 avril 1956 à Long Beach en Californie aux mains des pilotes Jack Armstrong et Franck Boyer. Par la suite, les huit premiers appareils effectuent l'ensemble des essais en vol à Edwards AFB en Californie. En août



L'impressionnant Douglas C-124 Globemaster II fut le prédécesseur du C-133 Cargomaster. Ici, l'appareil immatriculé 49-0258 exposé au musée à Dover AFB (Pierre Gillard).

1957, il est mis en service au sein du *Military Air Transport Service (MATS)*, puis du *Military Airlift Command (MAC)* à partir du 1er janvier 1966. Il commence, ensuite, à être vu un peu partout de par le monde transportant des charges de toutes sortes et de toutes tailles. Lors de leurs premiers vols vers l'Europe depuis Dover AFB, deux C-133 établissent un record de vitesse pour un avion de transport. D'autres records non officiels seront battus au fil du temps, notamment sur des routes trans-Pacifique. Parmi ceux-ci, on peut trouver dans la documentation historique un vol de 8.288 kilomètres depuis la base de Tachikawa au Japon jusqu'à Travis AFB en Californie effectué en 17 heures et 20 minutes le 22 mai 1959. Il y a aussi un vol de 7.805 kilomètres réalisé en 16 heures entre Hickham Field AFB à Hawaii et Dover AFB. Le C-133 détient, malgré tout, un record officiel homologué par la FAI : il a lieu à Dover en décembre

1958 lorsque le C-133A 56-2008 transporte une charge de 53.480 kilogrammes à une altitude de 10.000 pieds. Par comparaison, la charge utile d'un Lockheed C-130 Hercules est de l'ordre de 20 tonnes ! Sur le plan opérationnel, il est, bien évidemment, utilisé largement pour acheminer du matériel lors du conflit au Vietnam.



Chargement d'un Bell UH-1 de la U.S. Navy à bord du C-133A 54-0135 illustrant, ainsi, la variété de matériel transporté par la flotte de Cargomaster (Air Mobility Command Museum).



Le C-133A 56-2008 du MATS démarrant ses turbomoteurs Pratt & Whitney T34 (Air Mobility Command Museum).

Entre 1956 et 1961, au total, 35 C-133A et 15 C-133B sont construits, plus deux cellules (un C-133A et un C-133B) utilisées pour des essais au sol à Long Beach. La différence principale du modèle C-133B par rapport à son prédécesseur, outre l'installation de moteurs plus puissants, est le réaménagement en deux coquilles latérales de la porte de chargement située à l'arrière de l'appareil facilitant ainsi le transport de missiles balistiques tels que l'Atlas, le Jupiter, Minuteman ou le Thor. Grâce à cette modification de la porte arrière réalisée sur les C-133B ainsi que sur

les trois derniers C-133A, un espace d'un mètre est gagné permettant également le transport d'une fusée Titan plus longue que les autres. Les missiles (ICBM-*Intercontinental Ballistic Missiles*) peuvent ainsi être transportés partout sur la planète de façon bien plus sécuritaire et rapide que par la route ou par mer. Sur un plan plus pacifique, les C-133 servent également au transport de fusées destinées aux programmes Gemini, Mercury et Apollo vers Cap Canaveral en Floride. Par ailleurs, ils acheminent également des capsules Apollo après leur retour sur Terre.

Pour les équipages ayant connu, jusque-là, le C-124 Globemaster II à deux ponts, non pressurisé et équipé de quatre moteurs en étoile Pratt & Whitney R-4360, le C-133 Cargomaster offre un confort inégalé permettant de voler bien au-dessus de 10.000 pieds, et donc des principaux systèmes nuageux, tout en bénéficiant de la puissance et de la fiabilité de quatre turbopropulseurs Pratt & Whitney T34.

Une réputation ternie par des accidents.

La réputation d'avion de transport performant du

C-133 Cargomaster est, malheureusement, rapidement ternie par une série d'incidents et d'accidents au point que certains membres d'équipages ont, semblerait-il, peur de voler à son bord. Des enquêtes techniques approfondies ont donc lieu afin d'élucider leurs causes et, à plusieurs reprises, le Cargomaster doit être interdit de vol.

Tout d'abord, pour éviter des pertes de contrôle de l'avion en montée du fait de l'influence des remous d'air causés par les ailes sur les gouvernes de profondeur, l'arrière du stabilisateur vertical est modifié en « queue de castor » afin d'améliorer le flux aérodynamique sur les gouvernes de profondeur. La modification est intégrée dès le huitième appareil sur la chaîne de montage, tandis que les sept premiers sont rapidement modifiés.



Quatrième C-133A à être produit (d'où le « 4 » apparaissant sur le nez), l'appareil immatriculé 54-0138 est photographié en vol (Air Mobility Command Museum).

Un autre problème est lié, quant à lui, à des caractéristiques de décrochage asymétrique donnant peu de chances à un équipage de pouvoir contrer correctement la chute de l'appareil, car les vibrations caractéristiques précédant ordinairement un décrochage ont lieu en même temps que ce der-

nier sur le Cargomaster. En effet, on a constaté que l'aile droite décroche à une vitesse relative par rapport à l'air plus élevée que l'aile gauche. Le remède trouvé est assez simple : une pièce de métal triangulaire est ajoutée sur le bord d'attaque de l'aile gauche entre les moteurs 1 et 2. Celle-ci cause un effet aérodynamique tel que l'aile gauche décroche désormais à la même vitesse que l'aile droite. Mais de manière assez curieuse, sur un seul appareil de la flotte de C-133, le phénomène est inverse et la pièce triangulaire est ajoutée sur l'aile droite !



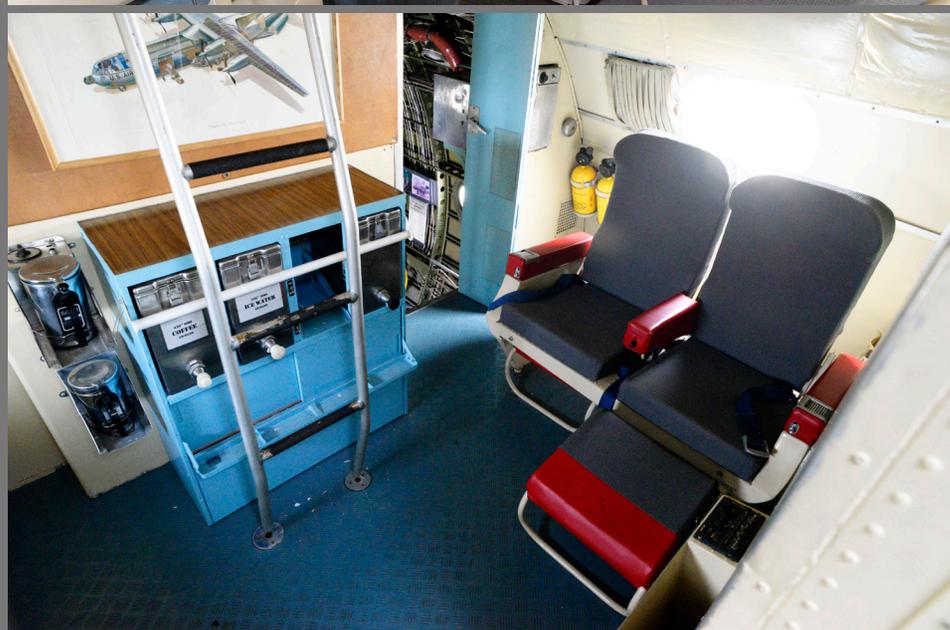
La capacité d'emport du Douglas C-133 Cargomaster est plus du double de celle du Lockheed C-130 Hercules (Air Mobility Command Museum).

Une troisième cause qui est identifiée a rapport au contrôle automatique de pas des hélices. Il s'agit, en fait, d'un régulateur ajustant en permanence le pas des pales afin de maintenir les moteurs à régime constant en croisière. Par ailleurs, il faut que le mécanisme de

Visite du Douglas C-133B Cargomaster



59-0536 de l'AMC Museum *(photos Pierre Gillard)*



contrôle ajuste également le pas des hélices à tout changement de puissance demandé par le pilote. Ce système de contrôle est électrique et synchronise donc continuellement et simultanément le pas des hélices des quatre moteurs. Il est, dès lors, constamment sollicité et peut provoquer des contraintes ponctuelles importantes dans les moyeux des hélices, pouvant mener à de sérieux dysfonctionnements. Pour éviter ce problème, un délai temporel est simplement introduit dans le système de contrôle.

Enfin, le 6 février 1970, le C-133B 59-0530 du 60 MAW, transportant la carcasse d'un hélicoptère CH-47 Chinook à son bord, se désintègre en vol au-dessus du Nebraska après la propagation d'une fissure de 28 centimètres qui n'a pas été détectée sous la peinture de l'aéronef. Celle-ci est probablement due aux vibrations induites par les hélices dont le bout des pales vire à une vitesse linéaire proche de celle du son. Une modification consistant à ajouter une bande de renforcement sur le fuselage sera implantée, mais, à ce moment-là, la flotte est déjà arrivée quasi au terme de sa vie opérationnelle.

Finalement, sur les 50 Cargomaster construits, neuf seront perdus dans des accidents et un autre sera détruit dans un incendie au sol lors d'une opération d'avitaille-



Lorsque l'on observe le successeur du C-133 Cargomaster, l'immense Lockheed C-5A Galaxy, on peut constater le progrès technologique qui a été accompli en une quinzaine d'années. À l'image, le C-5A immatriculé 69-0014 exposé à l'Air Mobility Command Museum à Dover au Delaware (Pierre Gillard).

ment en carburant à Dover AFB. 61 personnes sont, au bout du compte, tuées dans des accidents impliquant des C-133. Seul, un équipage survivra à un accident avec perte totale d'un Cargomaster.

Déclassé par un géant et par la corrosion.

À la fin des années soixante, Lockheed développe le C-5 Galaxy, un géant des airs qui, à ce jour, n'a pas encore de successeur au sein de la U.S. Air Force. Quadriréacteur, ses capacités d'emport et ses performances surclassent très largement celles du vénérable C-133 ce qui a pour effet de sonner le glas de ce dernier.

L'arrivée du C-5A Galaxy au sein des unités au début des années septante coïncide, dès lors, avec le retrait rapide des C-133. Ceux-ci sont entreposés dans le désert de l'Arizona, à Davis-Monthan AFB, près de Tucson. La ma-

ajorité d'entre eux est ferrail-
lée sur place sans délai après
le dernier vol d'un C-133 en
1971, ce qui fait qu'il existe
assez peu d'exemplaires
préservés. En effet, malgré
le fait que leur cellule ait vu
ultimement leur durée de
vie opérationnelle passer
de 10.000 heures à 19.000
heures de vol, les vibrations
excessives de la structure
ont eu pour effet de créer de
la corrosion à certains points
critiques à un niveau tel
qu'entreprendre des répara-
tions des éléments struc-
turaux contaminés auraient
été totalement irréaliste sur
le plan économique.

Toutefois, quelques C-133
ont une seconde vie dans le
civil au sein de la *Cargomas-
ter Corporation* en Alaska et
de la *Foundation for Airborne
Relief* basée en Californie.
Mais l'absence de certifica-
tion de type de la FAA limite
leurs activités à des trans-
ports répondant à des de-
mandes gouvernementales.
Malgré tout, pratiquement

40 ans après avoir été retiré du service militaire, le dernier Cargomaster civil immatriculé N199AB effectue en 2008 son ultime vol entre l'Alaska et la base de Travis en Californie où il sera repeint et exposé aux couleurs de la U.S. Air Force. Ceci démontre que, malgré tous les avatars connus au cours de son histoire, le C-133 Cargomaster a été un appareil sur lequel on pouvait compter si l'on prenait les dispositions techniques adéquates !



Avec la vue ci-dessus du C-133B 59-0536, on comprend mieux pourquoi le Cargomaster était parfois surnommé « le clown » (Pierre Gillard) !

Le C-133B 59-0536.

Le C-133B Cargomaster portant la matricule 59-0536, qui est exposé à l'*Air Mobility Command Museum* de Dover AFB, est, en fait, le tout dernier appareil de ce type, donc le cinquantième, à avoir été construit par la *Douglas Aircraft Company*. Il est livré le 22 mars 1961 à la U.S. Air Force et est assigné en avril de la même année au *1501st Air Transport Wing* du *MATS-Military Air Transport Service* à Travis AFB. En janvier 1966, cette unité est rebaptisée « *60th Military Airlift Wing* » suite à la restructuration du MATS qui devient à ce moment-là le *MAC-Military Airlift Command*.



Chargement de la section arrière et de l'empennage horizontal du C-133B 59-0536 à bord de Lockheed C-5 Galaxy (Air Mobility Command Museum).

En juin 1971, il est transféré au 3902nd Air Base Wing du Strategic Air Command à Offutt AFB au Nebraska, mais, peu de temps après, en décembre de la même année, il est retiré du service et est proposé pour des activités scolaires ou pour un musée.

C'est à Offutt, en 2000, que les bénévoles de l'Air Mobility Command Museum démontent méticuleusement le Cargomaster 59-0536. Les différents éléments du fuselage et des ailes ainsi que les moteurs sont ensuite transportés en plusieurs rotations de C-5 Galaxy vers Dover. Une fois sur place, les bénévoles le remettent parfaitement en état à l'image d'une très grande majorité des autres appareils exposés dans ce musée extraordinaire.

Il demeure ainsi, pour les générations à venir, un authentique témoin de ce qu'était l'aviation de transport militaire des États-Unis des années cinquante et soixante.

L'auteur tient à remercier très sincèrement messieurs Mike Lester et Larry Koewing de l'Air Mobility Command Museum pour leur aimable collaboration à la réalisation de cet article.

Quelques photos impressionnantes du transfert du fuselage du C-133B 59-0536 depuis Offutt AFB vers Dover AFB à bord du C-5C Galaxy 68-0213, un des deux appareils de ce type modifié pour le transport de charges spatiales connu sous la désignation SCM-Space Cargo Modified (Air Mobility Command Museum).

