

BLAGNAC, QUESTIONS D'HISTOIRE

*Les moulins à nef
L'année 1944
Le maire Charles Toulouse
A la mémoire de nos héros*

Carte de 1793 (extrait)

Revue Semestrielle d'Histoire Locale - n° 28 (Novembre 2004)

BELLONTE, VIAUT ET L'ATLANTIQUE NORD

Blagnac a rendu hommage à Bellonte, ingénieur général de l'Aéronautique, en donnant son nom à un rond-point. L'école Nationale de Météorologie, à Toulouse, entretient le souvenir d'André Viaut, prévisionniste génial, qui fut directeur de la Météorologie Nationale et Mondiale, responsable par son action et ses écrits, de la naissance de la météorologie moderne.

L'aviation vient tout juste d'avoir cent ans : cent ans à peine, cent ans déjà !

C'est donc il y a un siècle que l'homme réussit à quitter le sol pour voler comme un oiseau, rêve poursuivi dès la plus haute antiquité. Il lui avait fallu des ailes, bien sûr, et il en avait fabriqué assez facilement, mais surtout troquer ses pauvres muscles contre des moyens suffisants de propulsion, à savoir hélice et moteur. Et ce fut très dur et très long à acquérir, juste au début, de s'élever de quelques décimètres, et parcourir quelques vingtaines de mètres. Au-delà, si on voulait voyager dans l'air, tel un oiseau migrateur, il fallait bien penser qu'à la surface de la terre, il y a beaucoup plus de liquide que de sol ferme.

Blériot, le premier, eut le courage de traverser la Manche, de Calais à Douvres, le 25 juillet 1909. Mais devant la côte française, au sud-ouest, s'étendait l'Atlantique, et pour la traverser jusqu'à atteindre l'Amérique, là-bas à l'ouest, c'était, qu'on me pardonne l'à-peu-près, une autre paire de manches. Il fallut attendre à peu près 20 ans, et pourtant en aviation tout va très vite, pour que Lindbergh, dans le sens du courant aérien, relie New York à Paris, les 20-21 mai 1927. A bord, tout seul, du « Spirit of St Louis », il avait couvert les 6300 kms en 33 h 30. Avant Lindbergh, Fonk, héros de la guerre, plus décoré que Guynemer, tué prématurément, avait cru, non sans gloriole, que la traversée était à sa portée. En septembre 1926, il partit de New-York. Son sikorsky, lourdement chargé, capota et prit feu.

Pour confirmer sa victoire, il aurait fallu que Lindbergh fasse le trajet en sens contraire des vents dominants. Il n'en avait pas les moyens matériels, et d'ailleurs il ne le tenta jamais.

Autre héros de la guerre, Nungesser, sur son « Oiseau Blanc », avec Coli, tenta l'aventure en mai 1927, en même temps que Lindbergh : ils disparurent dans les flots. Egalement ancien pilote de chasse, Costes, sorti des Arts et Métiers, aviateur

chevronné, auteur de plusieurs raids et records, expliqua l'échec de Nungesser et Coli, qu'il connaissait personnellement, par le manque de préparation. Lui-même, dans le but de réussir la traversée d'est en ouest, s'astreignait à une préparation rigoureuse.

D'abord, il lui faut un copilote, pour le relayer dans un vol d'environ 36 heures. Il faut de plus que ce pilote soit un parfait navigateur. Costes connaît un pilote, nommé Bellonte : il a volé avec lui en 1923, à bord d'un « Goliath » piloté par Lucas, au-dessus de la Manche. A l'atterrissage, s'étant appréciés l'un-l'autre, ils ont convenu de former équipage.



Bellonte

Bellonte, né à Meru, dans l'Oise, en 1896, a suivi plusieurs années les cours de Bricard, au Conservatoire des Arts et Métiers. Mécanicien, il travaille chez Hispano-Suiza, puis Potez, sur des moteurs d'avion. Mobilisé en 1916, il est sur le front avec l'escadrille BR213, et devient mitrailleur. Il se forme ensuite au pilotage, au Maroc, en 1919. Démobilisé, il entre à la Compagnie des Messageries Aériennes, qui devient Air Union. Il lui reste fidèle jusqu'en 1928. Il fait la ligne de Paris à Londres, Bruxelles, Marseille, sur un Goliath, totalisant 2700 heures de vol.

Bellonte navigateur : Air Union le détache chez Bréguet, où il se forme à la navigation, notamment au « top niveau » de la spécialité : la navigation astronomique. Il apprend donc à faire le point comme dans la marine, avec un sextant et des chronomètres, mais en l'air, ce qui est plus « sportif ». La position est à reporter sur une carte : on travaille sur cartes-marine de type Mercator, obtenue par projection conique. Il s'agit d'un quadrillage de méridiens et parallèles, ceux-ci d'autant plus espacés qu'on se rapproche du pôle. Pour relier le point d'arrivée au point de départ, il suffit de tracer une droite, dite "loxodromie", coupant tous les méridiens sous le même angle, qui est « le cap ». Connaissant le cap, ce qui permet de naviguer à cap constant, on obtient la route en ajoutant la dérive due au vent, qu'on ne connaît pas directement, mais à partir de la carte « météo » donnée au départ. C'est la navigation dite « à l'estime ». Quand on dispose d'un point en surface, on peut se situer sur la route réelle et recalculer la dérive. Le « fix », comme on l'appelle, est obtenu, soit



Le "Point d'Interrogation"

par l'intersection de deux relèvements « gonio » obtenus par radio de 2 stations au sol, soit par survol d'un point reconnu, par exemple un navire, soit par calcul astronomique, à partir, la nuit, d'une étoile identifiée et des éphémérides, ou, le jour, avec la hauteur du soleil. On peut voir, par la complexité de la manœuvre qu'un pilote également navigateur est autre chose que ce qu'on appelle très vulgairement « un branleur de manche » !

Mais nous ne sommes pas au bout de nos peines. Pour un long trajet aérien, une carte Mercator ne suffit pas. Il faut choisir la route la plus courte, soit un « grand cercle ». Pour que cette route puisse être reportée sur une carte par une droite, dite « orthodromie », il faut disposer d'une carte spécialement dessinée. Le long de cette droite de route, le cap varie progressivement. Si on veut naviguer « à cap constant » et c'est bien obligé, on doit diviser « l'orthodromie » en segments qu'on reportera sur une carte Mercator. On naviguera ainsi de proche en proche, sur des « loxodromies ».

Or ce n'est que récemment, je veux dire à l'époque qui nous occupe, que Louis Kahn, ingénieur en chef du Génie Maritime, a réalisé des cartes routières en projection « orthodromique » destinées à reporter facilement le « point astro ». Bellonte emportera donc pour le trajet un paquet de cartes « orthodromiques » et « loxodromiques ». En Bellonte, Costes a donc trouvé le navigateur « ad hoc », s'il est également pilote compétent, capable de passer à l'occasion du « manche » au « sextant ».

La prise de décision

Bellonte raconte : « Un jour, Costes me demande : veux-tu faire l'Atlantique Nord ? – Je réponds : d'accord ! Après un moment de réflexion, j'ajoute : à condition de pouvoir juger des possibilités de l'appareil. (c'est le mécanicien qui refait surface !) »

Costes me parle du Bréguet XIV Bidon, qui devait devenir « le Point d'Interrogation ». L'avion était presque terminé et ses essais devaient bientôt commencer. La dénomination de « Bidon » concernait le grand volume de carburant qui donnait à l'avion bourré d'essence son long rayon d'action.

Dieudonné Costes est déjà un « chevronné de la gloire ». En septembre 1926, il a effectué Paris-Assouar (4550 kms), ensuite Paris-Djask (5396 km), battant ainsi le record du monde en ligne droite sans escale, puis les 4 et 5 juin 1927 Paris-Nijné-Tajil'skiï (5000 km sans escale, 29 h 30 de vol), enfin, début 1928, avec Le Brix, la traversée St Louis du Sénégal-Natal.

Un premier essai, et c'est un échec

Costes et Bellonte se jugent prêts à tenter la traversée de l'Atlantique Nord. Il existe deux routes possibles, l'une au Nord par l'Irlande et Terre Neuve, l'autre au Sud par les Açores, dont le célèbre anticyclone rejette généralement vers le Nord les dangereuses perturbations du « front polaire », génératrices de forts vents d'ouest. C'est la route Sud que choisit l'équipage, qui s'élance le 13 juillet 1929. Vingt minutes avant eux, se sont envolés deux Polonais qui tentent aussi la grande aventure.

Décollage à 4 h 29, lourdement chargés, cap au 230, vers les côtes d'Espagne. Pointe de Cordouan à 6 h 45. Violents remous sur les Cantabriques, qui enlèvent la moitié de l'antenne : Bellonte répare, en un peu plus d'une heure. A 10 h 45, passage à 30 km au Nord du Cap Finistère, dernier point de l'Europe. Après 16 h de route, fort vent de face et grains de pluie. Point « astro » sur le soleil. La consommation d'essence est abusive. Bellonte vérifie sa position par liaison radio avec le navire « Guadeloupe » ; A 18 h 15, la prudence exige de prendre la décision de rentrer. Cap sur La Corogne. Point « astro » sur Vega et La Polaire. A 1 h 07, côtes d'Espagne aperçues. Atterrissage à Villacoublay à 8 h 30 : 28 h de vol, 40.000 km parcourus. On apprend que les deux Polonais se sont écrasés sur les Açores.

L'objectif demeure, mais l'équipage va abandonner, pour la suite, la route du Sud, qui a déçu. Il prendra la route Nord. Pour delà, il faudra une assistance météo des plus sérieuses. Or, les cartes du temps deviennent de plus en plus fiables, grâce à un

réseau d'observations notamment sur mer, bien exploité : la route Nord comporte de nombreux navires qui renseignent : le météorologiste André Viaut y est pour quelque chose.

Un test : le raid Paris-Tsitsikar

Deux mois après l'échec vers les Açores, Costes et Bellonte reprennent l'air, mais vers l'Est, pour l'Asie, munis d'un graphique météo dessiné par Viaut, qui donne : vent d'Est pour le 1^{er} tiers, ciel dégagé ensuite jusqu'à mi-parcours, perturbation à l'Est du Lac Baïkal.

Décollage du Bourget le 27 septembre à 07.20 TMG. A 15 h 05, c'est Tilsitt, la nuit arrive après Dvink. A 21 h 20, Bellonte, qui a relevé Costes, quitte le manche pour faire un point « astro ». A 3 h 54, c'est le jour. A 11 h 12, après Novosibirsk, montée dans les images : givrage sur les plans. A 5800 m d'altitude, on approche du Lac Baïkal. Sortis de la masse neigeuse, Bellonte prend le sextant pour faire le point, mais ses doigts sont gelés : on continue de naviguer « à l'estime ». A 6000 m au-dessus des monts Saïansk, Bellonte lutte contre le froid en frictionnant devant lui les épaules de Costes. Soudain, un claquement : en utilisant la lampe torche, on s'aperçoit que c'est un hauban qui s'est rompu. Température - 30 °. Des paillettes de glace fouettent le visage de Bellonte. Le moteur bafouille : c'est le carburateur qui givre. L'équipage boucle ses parachutes. Comme on est descendu à 3000 m, Costes crie à Bellonte : « Saute ! » C'est alors que le moteur repart.

D'après le graphique de Viaut, on vient de traverser la perturbation annoncée juste avant le Baïkal. Ne sachant pas si le moteur tiendra, on tourne en rond hors des montagnes en attendant le jour. A 1 h 50, on passe Tchita : le record de distance est battu. Confins du désert de Gobi, puis marécages après les monts du grand Kingam. La nuit va tomber sans qu'on ait pu atteindre Tsitsikar, qui est l'objectif. Costes profite de l'herbe pour y poser l'avion. Les Chinois arrêtent l'équipage, puis le transfèrent à Tsitsikar, où le consul de France les fait libérer. Retour par Moukden, Shangai, Hanoi, et Paris est rallié après 4 jours plus douze heures de vol.

Préparation soignée du raid définitif

Une année se passe, mise à profit par Costes pour battre avec Codos, en décembre 1929, le record de distance et de durée en circuit fermé, soit 8029 km en 52 h 20 minutes, puis les records de distance et de durée avec 500 kg de charge utile, ensuite 1000 kg, en janvier-février 1930.

Bellonte s'occupe du moteur du « Point d'Interrogation », qu'il porte à un Hispano-Suiza de 650 cv, sans que soit augmentée la consommation. Il établit un système de réchauffage du carburateur pour éviter un nouveau givrage. Il monte une poste TSF émetteur-récepteur à ondes moyennes, mis à portée du navigateur, avec une fréquence de 600 m, pour la veille des bateaux, et de 800 m pour prendre la « gonio » des Etats-Unis. Il améliore grandement la navigation « astro », en réalisant un abaque hauteur-temps, pour recouper les observations juxtaposées de deux astres, en moins de 7 minutes, et il acquiert aussi 3 cartes orthodromiques convenant pour tous les cas de visée. Deux chronomètres sont réglés à l'heure sidérale, deux autres en temps « civil », et encore sont acquis deux sextants, l'un « quadrant Favé à bulle » pour visée directe, l'autre « sextant de pêche », pour visée à basse altitude. Ainsi, pas besoin de repère terrestre pour une navigation précise, tout existe à bord.



Costes et Bellonte (à droite) arrivent à Paris - Le Bourget.

L'apport de la météo.

Restait à prévoir une situation météorologique favorable, qui donnerait la meilleure date de départ. Au bureau d'André Viaut, Bellonte se rend deux fois par jour pour examiner la carte du temps. Laissons-le raconter l'examen de la carte du 31 août au matin, qui va fixer le départ :



Carte météorologique, établie par l'O.N.M., du 31 août à 13 heures sur laquelle fut décidé le départ.

Viaut expose les données d'une prévision valable 40 heures, à partir du 1^{er} septembre 1930 :

« D'abord une route longue de 6200 km jusqu'à Halifax et Norfolk, permet de contourner, pendant les 2000 premiers kilomètres, par le Nord et l'Ouest, une zone de basses pressions vers les Açores, remontant lentement vers le NE. Puis de contourner par le Sud un anticyclone se dirigeant vers le SE en s'affaiblissant . Ensuite de traverser le bord méridional d'une série de perturbations se dirigeant de la baie d'Hudson vers le Groenland. Enfin de bénéficier de vents favorables pendant

près des 2/3 du trajet, les vents d'Ouest rencontrés au-delà du 45° méridien n'étant que modérés. Il faudra éviter, en circulant autour du centre de basses pressions, pluies et bruines, et suffisamment au Sud, au-delà du 45° méridien, éviter l'action de la 2^e perturbation, pour affronter, avec un avion allégé, la 3^e perturbation prévue sur les Côtes Américaines, au NE de New York ».

Je me tourne vers M. Viaut en disant : « Mais c'est une situation de départ. M. Viaut répond : exactement ! » Au téléphone, je préviens Costes, qui arrive peu après. Il déclare, au vu des vents escomptés, qu'il pourra se passer des réservoirs supplémentaires ».

André Viaut raconte la suite : « Le dialogue final est le suivant :

Costes : On va essayer, qu'en penses-tu, Bellonte ?

Bellonte : d'accord, c'est bien ainsi, d'autant plus que, si j'ai

bien compris l'évolution de la situation, un départ le 2 septembre, deviendra impossible. La discussion conduit à définir une route qui est reportée sur une carte, sur laquelle pour chaque tronçon, Costes, Bellonte et Codos calculent rapidement, compte tenu des vents prévus, la durée de vol...

A 13 h 15, le départ est alors fixé au 1^{er} septembre à 5 h 30, avec la charge normale de 5.180 litres d'essence ».

Dans l'après-midi, Costes et Bellonte se rendent à Villacoublay, font sortir du

hangar le Bréguet XIV Super Bidon, renforcé et suréquipé, toujours nommé « Le Point d'Interrogation », et atterrissent au Bourget à 17 h 48, où l'appareil est rangé dans un hangar du 34^e régiment d'aviation.

André Viaut précise : « Le travail météorologique se poursuit pendant toute la nuit. A 23 h 00, l'analyse des observations de navires conforme la prévision du matin. Entre 00 h 00 et 03 h du matin, un diagramme de prévision est préparé. Une carte partielle, à partir des observations de 1 h, analysée rapidement, confirme encore la prévision du 31 août. A 3 h 25, Costes et Bellonte examinent la carte et les observations de 3 h de Cherbourg et de Brest ».

Le grand départ

Redonnons la parole à André Viaut :

« Au départ, les cartes de 3 h et 13 h et la carte partielle du 1^{er} à 01 h sont remises à Bellonte, ainsi qu'un deuxième diagramme de prévision établi dans la nuit. A 5 h 25, sur le terrain du Bourget, l'ensemble de ces documents est de nouveau examiné par Costes et Bellonte qui y sont arrivés à 5 h 15... En attendant que la brume se dissipe, l'examen détaillé de l'évolution du temps sur le N W de la France est communiqué à l'équipage... »

A 10 h 35, la brume dissipée, le moteur est lancé, le « Point d'Interrogation » est amené sur la ligne de départ. A 10 h 54, plein gaz, la machine s'ébranle lentement.

Bellonte raconte à nouveau :

« A 11 h 48, nous quittons la terre française à St Valery en Caux... A 12 h 20 GMT, Bristol... A 14 h 38, la route indiquée par les cartes que nous avons sous les yeux touche le Cap Loop, à 100 km au nord de l'île de Valentia au-dessus de laquelle Lindbergh passa le 21 mai 1928 quand il atteignit l'Europe... Costes et moi, chacun de notre côté, effectuons une série de vérifications, et à 15 h 02, nous quittons l'Ancien Continent. Nous échangeons des messages radio avec la station côtière irlandaise, qui nous souhaite bon voyage... Sur l'océan, vents variables faibles, Costes est obligé de mettre le cap un peu plus au nord. Ce changement de direction avait d'ailleurs été conseillé au départ par M. Viaut.

Une première éclaircie nous permet d'espérer de pouvoir prendre une route parallèle à la route initiale, un peu au nord de celle tracée sur nos cartes. Vers 19 h 30, ce but est atteint. A 19 h 50, je prends une hauteur sur le soleil, déjà très bas sur l'ho-

izon. Vol au-dessus des nuages. Je procède à la vérification des distances, des consommations, et de tout ce qui peut se vérifier avant d'aborder la nuit.

A 21 h 03, nous communiquons avec le « Hambourg », tout proche. Il fait maintenant nuit. Nous montons quelque peu et deux droites de hauteur, sur Arcturus et Altair, nous fixent avec une grande précision, à 22 h, par 55° 10' N et 30° 50' W. Le contact radio pris régulièrement aux heures plus dix et plus 40 avec les navires, nous est d'autant plus encourageant que le travail des opérateurs du bord est remarquable. De notre côté, nous passons régulièrement aux navires nos points successifs.

La nuit, de temps en temps, nous passons dans les nuages élevés et ne voyons plus les étoiles. Nous volons à 2000 m. Une longitude sur Vega et une latitude sur la Polaire nous donnent comme point à 3 h 50, 43° N et 41° 15' W. Je multiplie les droites, et il me faut me rendre à l'évidence, notre vitesse de route est tombée à moins de 100 km /h. Nous essayons un fort coup de vent d'ouest. Nous décidons de voler plus près de la surface, et notre vitesse redevient normale.

L'aube apparaît enfin à l'arrière du « Point d'Interrogation ». Je fais le point avant que le jour soit total. A ce moment, l'avion se trouve à 100 milles dans le Sud de Terre Neuve. Le temps est magnifique...

Une dernière longitude à 12 h 55 nous permet de prévoir que nous aborderons la côte de Nouvelle Ecosse au Sud de Louisbourg à 14 h 01. Nous nous engageons à 14 h 02 au-dessus d'une couche de nuages, et à travers les trous nous apercevons les lames, puis brusquement les rochers affleurant l'eau. Nous décidons de reconnaître les lieux, et nous identifions le sémaphore au sud de Louisbourg que nous ne verrons pas, car la mauvaise visibilité nous en empêche. Avec ce sémaphore comme point de départ, nous enchaînerons une navigation absorbante et plus difficile que celle de la traversée même...

Après 3 h de navigation à vue – si l'on peut dire – nous avons renoncé à en tirer un point précis. Les nuages étant à raz de l'eau, nous décidons de remettre les gaz et passer au-dessus. Nous avons la satisfaction de retrouver le soleil, et naturellement un point précis, d'où le cap sur Boston, que nous survolons à 17 h 11. Nous n'avons plus que 300 km à parcourir, mais des orages locaux ont laissé une brume assez dense. Le jour baissant, il nous faut reprendre une navigation au compas soignée afin de ne pas manquer Curtis Field, que nous n'apercevons qu'en arrivant au-dessus de lui. Un tour de terrain et nous nous posons sans histoire après 37 h de vol. Ajoutons que cet atterrissage au but prévu n'a pris qu'une minute de retard sur le plan de vol ».

La gloire

A Paris, place de la Concorde, lorsque les hauts-parleurs annoncent la victoire, la foule est prise de délire. A New York, un million d'êtres humains, avec Lindbergh et sa jeune femme venus de Détroit, les autorités américaines et l'ambassade de France, acclament follement l'équipage. Costes et Bellonte vont commencer « le tour de l'Amérique » qui les verra atterrir dans cinquante villes américaines.

Puis l'appareil est démonté et en bateau débarque au Havre où il est remis en état de vol. Un escadrille de 9 appareils du 34^e régiment d'aviation l'escorte jusqu'au Bourget, où il est salué dans l'enthousiasme.

Sitôt à terre, Bellonte, comme premier geste, demande la Légion d'Honneur pour le météorologiste André Viaut.

Epilogue

Après la défaite de 1940, Bellonte, réfugié dans les Pyrénées Orientales, met sur pied une organisation locale de Résistance rattachée à Combat. Arrêté en juillet 1944 et enfermé dans la citadelle de Perpignan, libéré par les FFI, Max Hymans, directeur de l'Aviation Civile, le prend dans son cabinet. Promu Ingénieur en chef de la Navigation Aérienne, il est nommé chef du Bureau « Enquêtes-Accidents ». Le « Point d'Interrogation » est mis au Musée de l'Air.

Bellonte s'éteint le 14 janvier 1984, Dieudonné Costes, chevalier sans peur et sans reproche de l'aviation pendant sa période héroïque, était mort à Paris, le 18 mars 1973, âgé de 80 ans.

André Viaut, encore et toujours auréolé de sa magistrale assistance au raid de Costes et Bellonte, est nommé chef de la Prévision en 1932, puis directeur de la Météorologie en 1945. Il avait encore « protégé » les raids de Maryse Hiltz, Maryse Bastié, Codos et Rossi, Pelletier d'Oisy. Il devient Président de l'organisation Météorologique Mondiale. Chevalier de la Légion d'Honneur en 1930, à la demande de Bellonte, il est promu commandeur en 1956. Il est 2 fois lauréat de l'Académie des Sciences, en 1950 et 1964. Il meurt à 73 ans à la suite d'un accident de voiture.

Personnellement, je m'honore de l'avoir eu comme « Patron », - dès 1945 où j'étais météorologiste militaire détaché à la 1^{re} escadre de chasse à Friedrishafen, sous le commandement du lieutenant colonel Delfino, de Normandie-Niemen, héros de l'Union Soviétique - jusqu'à son départ à la retraite en 1964, où je tins à le saluer en ma qualité de secrétaire général du Syndicat National de la Météorologie. Il m'avait remis mon diplôme à ma sortie de l'Ecole en 1948, puis mon brevet de prévisionnis-

te pour l'Aéronautique en 1950. Je l'ai « subi », si j'ose dire, de 1961 à 1964, à la section de prévision du service central à Paris, comme il tenait à surveiller, d'un œil critique, le résultat de nos prévisions destinées au public. Lorsqu'il y avait un échec, l'un de nous était appelé à se disculper, si possible, devant le grand directeur, amenant à son bureau, sous le bras, en un paquet, les cartes utilisées. Sa mort accidentelle, bien qu'il ait quitté le service, a été durement ressentie.

Henri Robert Cazalé

Référence :

Roger Coroli : Entretiens avec Maurice Bellonte. Aviation Magazine, 1959.

André Bic : bibliothécaire au musée de l'Air. Archives Municipales de Blagnac, 1^{er} nov. 1957 (un article).

N.B. : * Il existe à proximité du pont "Bellonte" une rue dédiée à Dieudonné Costes. Le public lie en effet étroitement Costes et Bellonte en raison de la traversée faite en commun, Est-Ouest, de l'Atlantique Nord. J'ai titré de préférence sur le seul "Bellonte" à cause de son rapport étroit avec le météorologiste André Viaut, qui fut mon maître, et de sa spécialité de navigateur. J'entretiens en effet un grand respect pour la "navigation", depuis que j'ai suivi avec succès, en 1945, dans l'Armée de l'Air, le remarquable cours de navigation de la Royal Air Force, délivré par un lieutenant français. Distinguished Flying Cross, Distinguished Service Order, survivant de maintes missions de bombardements de nuit sur l'Allemagne.

