

Les ailes font une rotation de 90 degrés pour permettre un décollage ou un atterrissage vertical. Les hélices sur l'aile peuvent se plier une fois que l'engin atteint la hauteur de croisière, réduisant ainsi la traînée et le bruit de cabine. L'aéronef n'utilise alors que les deux hélices arrière pour sa poussée.

Alors que les technologies de la batterie s'améliorent - en permettant le décollage tout électrique, le vol stationnaire et l'atterrissage - les EVTOL pourraient devenir si calmes qu'ils pourraient opérer vingt-quatre heures sur vingt-quatre, réduisant ainsi considérablement la congestion sur les routes et la pollution sonore. Cela pourrait permettre aux opérateurs de profiter des immeubles de grande hauteur qui pourraient être équipés d'aires d'atterrissage pour EVTOL. À plus long terme, cela pourrait changer la manière dont les villes seront construites. Cette évolution servira également de base pour des conceptions plus durables et changer nos modes de vie.

En s'appuyant sur les travaux actuels visant à développer des capacités de propulsion électrique hybride, l'EVTOL de Rolls-Royce pourrait être disponible au cours de la première moitié de la décennie 2020, à condition qu'un modèle commercial viable pour son introduction soit mis au point.

«L'électrification est une tendance passionnante et incontournable sur les marchés de la technologie industrielle et même si notre marche vers une propulsion plus électrique sera progressive, ce sera finalement une révolution. Fort de son expertise en technologies électriques et en aviation, Rolls-Royce explore activement un éventail de marchés et d'applications possibles pour le vol électrique et hybride. Nous sommes bien placés pour jouer un rôle de premier plan dans le monde émergent de la mobilité aérienne personnelle et envisageons également de travailler en collaboration avec divers partenaires», a déclaré Rob Watson, qui dirige l'équipe électrique de Rolls-Royce.

Construire l'aéronef tout électrique le plus rapide du monde

Rolls-Royce est le leader d'un challenge très pointu de construire l'aéronef tout électrique le plus rapide du monde.

L'appareil propre devrait se lancer dans une course pour entrer dans le livre des records avec une vitesse cible de plus de 300 MPH (480+ KMH), avec un rayon d'action de plus de 200 miles: (Londres à Paris, Nairobi à Mombasa ou Johannesburg à Durban).

Il dispose de la batterie la plus puissante jamais embarquée, produisant 750 KW, une puissance suffisante pour alimenter 250 foyers, et les trois moteurs électriques légers



fournissent plus de 1000 chevaux, ce qui est à peu près l'équivalent d'une voiture de course Formule 1 (mais sans les émissions).

Rolls-Royce marquera l'histoire lorsque ce premier avion entièrement électrique avec une envergure de 24 pieds prendra son envol en 2020 après 24 mois de développement. Cela fait partie d'une initiative de Rolls-Royce appelée ACCEL - «Accélérer l'Électrification du Vol» en abrégé - qui est censée être le projet pionnier de la troisième vague de l'aéronautique: de l'hélice à l'électrification en passant par le moteur à réaction.

L'initiative ACCEL est en partie financée par le gouvernement britannique et regroupe un grand nombre de partenaires, y compris YASA, constructeur de moteurs électriques et commandes de puissance ainsi qu'une start-up de l'aéronautique, Electroflight. L'équipe comprend certains des meilleurs experts du monde des courses de Formule E pour aider à concevoir l'e-Racer.

«L'ACCEL est une véritable révolution dans l'aviation», déclare Matheu Parr, chef du projet ACCEL pour Rolls-Royce. «Cet appareil sera propulsé par un système électrique ultramoderne et la batterie la plus puissante jamais construite pour le vol. Au cours de l'année qui commence, nous allons démontrer ses capacités dans des environnements d'essai exigeants avant de décrocher l'or en 2020 sur une piste d'atterrissage sur la côte galloise.»

Fort d'un riche patrimoine en matière d'innovation et de plusieurs premières

mondiales, Rolls-Royce n'est pas étranger à ces compétitions. L'entreprise a contribué à aider la Grande-Bretagne à remporter le prestigieux trophée Schneider en 1931, une victoire qui a consacré Rolls-Royce comme leader dans le domaine aérospatial. L'hydravion de course britannique qui a battu le record était connu sous le nom de Supermarine S.6B. Propulsé par un moteur Rolls-Royce «R», il a atteint une vitesse de 343 mph ce jour-là. Par comparaison, le record établi par Siemens en 2017 pour un avion tout électrique est de 210 mph. Parr et son équipe veulent surpasser cette marque d'e-vol, et cherchent même à battre le record du Supermarine.

Ce faisant, il faudra surmonter une série de défis uniques. Ils devront construire une batterie immense, assez puissante pour battre une série de records de vitesse et de performance, assez légère pour être embarquée, et assez stable pour ne pas surchauffer. «Nous surveillons plus de 20.000 points de données par seconde, en mesurant la tension de la batterie, la température et la santé globale du groupe motopropulseur, qui est responsable de l'alimentation des hélices et de la production de la poussée. Nous avons déjà tiré des idées des défis de design unique et d'intégration. Et nous gagnons du savoir-faire non seulement pour être les pionniers du domaine de l'aviation électrique, à zéro émissions - mais aussi pour en être le leader. À ce stade, notre confiance est à son zénith,» déclaré Parr. ●

Aircraft=Bridge: Is dedicated African aircraft financing poised for takeoff?

Avion=Pont: Le financement d'avions dédié à l'Afrique est-il prêt à décoller?

Author | Auteur: Mark Tierney, Chief Executive - Crabtree Capital

It may be no coincidence that there appears to be a new wave of considered interest from an array of African institutions and organisations in the enabling role that commercial aviation plays in catalysing economic growth and development across the continent.

More particularly, African institutions and organisations are expressing growing interest in the merits of developing an African aircraft leasing platform, the realisation of which would further enhance the benefits of the Single African Air Transport Market (comprehensively treated in *Africa Wings* issue no. 42): wonderful news for those of you who, like me, have long been espousing the benefits of a public-private commercial aircraft finance enterprise for Africa and the Indian Ocean, and a very welcome 'home-grown' response to the reduced availability of export-credit finance in recent years.

In November 2010, I contributed a piece to *Africa Wings* headed 'Aircraft=Bridge: the call for a Commercial Aircraft Finance Entity for Africa'. With the blessing of African aviation luminaries, I argued:

"If Africa's skies become mere destinations, the future potential of African skies will be enjoyed in large part outside of Africa (foreign airline owners, foreign aircraft/engine investors, foreign banks and foreign MROs). As a partial solution, we propose the establishment of a Commercial Aircraft Finance Enterprise (CAFE), capitalized and financed by African and international partners and premised partly on the recognition that, due to Africa's geopolitical uniqueness, aircraft form part of the infrastructure. An aircraft is not so much a bus as a bridge (<<est plutôt un pont, qu'un avion>>: Aircraft=Bridge."

Professionally managed on private-sector lines, CAFE would only lease aircraft to commercially-viable airlines.

Part of my motivation came from a practical, if unusual, predicament in the late 2000s. One of our African airline clients was denied the possibility of extending a B767-300ER operating lease. As B767-300ERs were in great demand worldwide at the time, the estimated cost of returning the leased B767-300ER and replacing it with another used B767-300ER was very significant: so significant that the all-in cost would approximate to the cost of purchasing a comparable B767-300ER outright. While our client understood the problem, neither the airline nor the airline's majority shareholder (i.e. the government), was willing or able to contribute the equity (ca. 20% of the aircraft price) needed for lenders to be prepared to lend the balance. Net result: the airline reluctantly committed to an

operating lease (where the aircraft would be returned to the lessor at lease expiry) for the same cost, in present value terms, as purchasing the aircraft outright (where the airline could have retained it, for its benefit, for the remainder of the aircraft's economic life).

Here was a practical - and remediable - example of sub-optimal use of resources-smarter application of the same resources should, could and would yield better results. So, considering the continent as a whole, might there be a smarter way to approach the question of aircraft financing? And rather than having finance reactively seeking out so-called 'bankable' projects, might finance be used proactively as a positive agent of change?

The CAFE concept is set out in the following extract from a recent opinion piece I wrote for the *Financial Times* 'beyondbrics' series ('The case for rational investment in African aviation', 18 September 2018):

"Despite the continent's size and the inadequacy of alternative forms of transport, African commercial air travel accounts for a mere 3 percent of the world's total.

From the get-go, African airlines - subject to the same laws of economies of density and of scale as everywhere else - fight an uphill battle to be profitable. But rather than submit to those laws and pave the way to consolidation, African policies and practices [have sometimes tended] to head in the opposite direction, such that in recent times, for example, the rebirth of national airlines in Chad, Guinea, Nigeria, Tanzania, Uganda and Zambia have all been proposed or are well under way. However, the existence of so many airlines in such a small market fragments traffic flows, increases unit costs and reduces efficiencies.

A fully functioning commercial air transport system that delivers safe, efficient and affordable air travel is needed to support Africa's jobs drive, a drive that needs to be successful for all our sakes so as to occupy, literally, Africa's burgeoning working-age population in the coming years.

The launch of the Single Africa Air Travel Market (SAATM) took place in 2018. With operationalization of the SAATM, intra-African connectivity will develop and in turn, aviation's role as an economic driver will grow significantly. Queue CAFE: the dedicated commercial aircraft finance

enterprise for Africa and the Indian Ocean designed to pave the way for airline owners and managers, of their own volition and in their own best interests, to self-select into three principal (and profitable) categories-major, regional/feeder and niche.

Key to CAFE's success will be an ownership/management structure that allows for partial ownership by MDBs/DFIs on the one hand and partial ownership/management by a blue-chip aircraft lessor team on the other to ensure that:

- Commercially viable business plans from state-owned or privately-owned airlines are facilitated by means of the supply of right-sized mission-suitable aircraft (for example, an otherwise struggling smaller airline might opt to come under a larger airline's wing by offering feeder services where the right-sized equipment would be provided under lease by CAFE); and
- Crucially, un-commercial business plans are rejected and the promoters are encouraged either to revise their business plans to make them viable or abort.

In tandem with the hard work of AFCAC, the AU, AFRAA, IATA and other stakeholders in delivering SAATM, the following are some positive developments on aircraft financing:

- In the last quarter of 2017, ECOWAS advertised for a 'Feasibility Study for a Regional Aircraft Leasing Company', positing that 'creation of an Aircraft Leasing Company ... will introduce economies of scale that could in turn lead to reduced operational cost which will further reduce airfares in the region';
- In 2018, Afreximbank and Trade & Development Bank (formerly PTA Bank) have separately expressed considered interest in the transformative potential of aircraft funds/leasing platforms in relation to the delivery of safe, efficient and affordable commercial air transport intra-Africa;
- Looking particularly to the rest of Africa and the means by which it might contribute to the continent's air transport development, Egypt's CIAF Leasing has publicly expressed interest in developing an innovative 'cross-over' programme (my terminology, not theirs) where African clients would be encouraged

to wet-lease aircraft initially and switch to dry leases once capabilities permit;

- On and off for several years, the Federal Government of Nigeria has been considering the establishment of a public-private aircraft leasing company, an ambition to which it renewed its commitment in summer 2018;
- According to Flight Global (17 September 2018), COMAC and HNA Group (of which Ghana's Africa World Airlines is an affiliate) have signed a 'tentative deal to explore establishing maintenance, material support and training businesses to support potential ARJ21 operators in Africa' and the partners have signalled that such support may include a 'leasing platform aimed at supplying ARJ21s to African operators'; and
- On 21 September 2018, the African Development Bank issued a 'Request for Expression of Interest (Consulting Services) for the Preparation of a Feasibility Study for the Creation of a Leasing Platform for African Airlines' (especially relevant and timely given that the bank considered and rejected a similar initiative in the 2000s).

In addition, although it may be too early to make specific reference to them, there are also at least a couple of other initiatives being explored by African airlines and private enterprises that give further grounds for optimism.

The above developments are laudable, reflecting a significant step forward in thinking since 2010. But let's not forget that the intervening period has been very costly: Africa was the only IATA region where airline members lost money in the aggregate from 2013 through 2018 while the airline industry at large was making profits. Africa is the only region where IATA forecasts losses for 2019. The weak performance by African airlines is mainly attributed to various challenges facing African airlines - an environment which needs to change for safe, efficient and affordable commercial air transport to flourish.

So I hope you will also join us in encouraging the above-mentioned organizations and others (including,



importantly, the OEMs, and involving, perhaps, memberships such as the International Society of Transport Aircraft Trading and the Aviation Working Group) to coordinate efforts and achieve alignment where appropriate so as to optimize the outcome for African airlines and, thereby, the travelling public.

Sam Cooke sang: "It's been a long time coming". Let's do all we can to make sure the wait has been worth it.

Mark Tierney is Chief Executive Officer of Crabtree Capital, the Dublin-based transportation consultancy; a board member of Santos Dumont, project managers to the aviation industry; and champion, since 2010, of CAFE (www.cafe.aero)

Il ne s'agit peut-être pas d'un hasard s'il semble y avoir un fort regain d'intérêt de la part de plusieurs institutions et organisations africaines pour le rôle de l'aviation commerciale comme catalyseur de la croissance économique et du développement à travers le continent.

De manière plus particulière, les institutions et organisations africaines manifestent un intérêt croissant pour les avantages que présente la création d'une plate-forme africaine de location d'avions, dont la réalisation renforcerait davantage les bénéfices du Marché unique du transport aérien africain (sujet traité de manière exhaustive dans le n° 42 d'Ailes d'Afrique): excellentes nouvelles pour ceux d'entre vous qui, comme moi, avons longtemps défendu les avantages d'une entreprise

publique-privée de financement d'avions commerciaux en Afrique et en Océan Indien, et une réponse «africaine», dont nous nous félicitons vivement, à la disponibilité réduite de financement des crédits à l'exportation ces dernières années.

En novembre 2010, j'ai publié un article dans Ailes Afrique intitulé «Avion=Pont: appel pour la création d'une entité africaine de financement des avions commerciaux». Avec la bénédiction des sommités de l'aviation africaine, j'affirmai:

«Si le ciel africain devient une simple destination, les bénéficiaires de son potentiel futur seront en grande partie des non-Africains (propriétaires des compagnies aériennes étrangères, investisseurs étrangers dans les avions / moteurs, banques étrangères et sociétés MRO étrangères). A titre de solution partielle, nous proposons la mise en place d'une entreprise de financement d'avions commerciaux (CAFE en anglais), capitalisée et financée par des partenaires africains et internationaux, et qui s'appuie en partie sur la reconnaissance du fait que, en raison de la situation géopolitique unique de l'Afrique, les avions font partie intégrante des infrastructures. Un avion est moins un bus qu'un pont («c'est plutôt un pont, qu'un avion»): Avion=Pont.»

Gérée par des professionnels selon les principes du secteur privé, CAFE ne louerait des avions qu'aux compagnies aériennes commercialement viables.

Ma motivation fut, en partie, la conséquence d'une situation difficile pratique, sinon rare, que j'ai connue vers la fin de la première

décennie des années 2000. Il a été refusé à l'une de nos compagnies aériennes africaines clientes la possibilité de prolonger le bail d'exploitation pour un B767-300ER. Comme la demande pour les B767-300ER était forte dans le monde entier à l'époque, le coût estimé de retourner le B767-300ER loué et de le remplacer par un autre d'occasion était si élevé que le coût global aurait été tout simplement proche du coût d'acquisition d'un B767-300ER comparable. Bien que notre client ait compris le problème, ni la compagnie aérienne ni son actionnaire majoritaire (le gouvernement), était disposé ou apte à contribuer des fonds propres (environ 20% du prix de l'avion) requis pour que les bailleurs puissent lui prêter le reliquat. Résultat: la compagnie aérienne s'est, à contrecœur, engagée à signer un bail d'exploitation (aux termes duquel l'avion retournerait au loueur à l'expiration du bail) au même coût, en termes de valeur actuelle, que l'achat de l'avion carrément (où la compagnie aérienne aurait pu le garder, pour son intérêt, pour le reste de la durée de vie de l'avion).

Il s'agissait d'un exemple pratique - et réparable - exemple d'utilisation sous-optimale des ressources: une utilisation intelligente des mêmes ressources pourrait et devrait donner de meilleurs résultats. Ainsi, en prenant le continent dans son ensemble, pourrait-il y avoir une façon plus intelligente d'aborder la question du financement des avions? Et plutôt qu'un scénario où les financements sont à la recherche de soi-disant projets «bancables» de manière réactive, ils pourraient être utilisés de manière proactive

comme agent de changement positif.

Le concept CAFE est défini dans l'extrait suivant d'un article d'opinion que j'ai rédigé pour la série «beyondbrics» du Financial Times («Pour un investissement rationnel dans l'aviation africaine», le 18 septembre 2018):

«En dépit de la taille du continent et de la carence des autres modes de transport, le transport aérien commercial africain ne représente que 3 % du total mondial.

Dès le départ, les compagnies aériennes africaines – soumises aux mêmes lois d'économies de densité et d'échelle que celles d'autres parties du monde – peinent à être rentables. Mais plutôt que de respecter ces lois et ouvrir la voie à la consolidation, les politiques et les pratiques africaines [ont parfois eu tendance] à s'orienter dans la direction opposée, à tel point que ces derniers temps, par exemple, la renaissance des compagnies aériennes nationales du Tchad, de la Guinée, du Nigeria, de la Tanzanie, de l'Ouganda et de la Zambie a été proposée ou est en bonne voie. Cependant, l'existence de tant de compagnies aériennes dans un petit marché fragmente les flux de trafic, augmente les coûts unitaires et réduit l'efficacité.

Un système de transport aérien commercial entièrement fonctionnel, sûr, efficace et abordable est nécessaire pour soutenir la création d'emplois en Afrique, une initiative qui doit réussir dans l'intérêt de tous pour occuper, littéralement, la population africaine grandissante en âge de travailler au cours des années à venir.

Le lancement du Marché unique du transport aérien africain (SAATM en anglais) a eu lieu en 2018. Suite à la mise en œuvre de SAATM, la connectivité intra-africaine se développera et à son tour, le rôle de l'aviation en tant que catalyseur économique va progresser de manière significative. CAFE: l'entreprise de financement d'avions commerciaux dédiée à l'Afrique et à l'Océan Indien a vocation à préparer la voie pour les propriétaires et les gestionnaires des compagnies aériennes, de leur propre gré et dans leur propre intérêt, à se classer eux-mêmes en trois catégories principales (et rentables): compagnie principale, régionale/d'apport et de niche.

L'essentiel pour le succès de CAFE sera une structure de propriété/gestion qui permette la propriété partielle par les BDM / IFD d'une part, et la propriété / gestion partielle par une équipe de loueurs d'avions de premier ordre d'autre part, pour veiller à ce que:

des business plans des compagnies aériennes privées ou publiques commercialement viables soient facilités par la fourniture d'avions adaptés à leur mission (par exemple, une petite compagnie aérienne qui serait autrement en difficulté pourrait choisir d'entrer en partenariat avec une compagnie plus grande en offrant des services aériens d'apport et bénéficier d'appareils adaptés dans le cadre d'une location d'avions par CAFE), et

Essentiellement, les business plans non viables seraient rejetés et les promoteurs encouragés à réviser leurs plans pour les rendre viables ou à les abandonner.

Parallèlement aux efforts de la CAFAC, l'UA, l'AFRAA, l'IATA et d'autres parties prenantes en vue de la mise en œuvre du marché unique du transport aérien africain, les éléments suivants sont autant de développements positifs en matière de financement d'avions:

· Au cours du dernier trimestre de 2017, la CEDEAO a annoncé une «étude de faisabilité pour la création d'une société régionale de location d'aéronefs», affirmant que «la création d'une société de leasing d'avions ... permettra de réaliser des économies d'échelle qui pourraient à leur tour conduire à une réduction des coûts d'exploitation, réduisant ainsi les prix des billets d'avions dans la région».

· En 2018, Afreximbank et la Banque de commerce et de développement (anciennement dénommée Banque de la ZEP) ont séparément manifesté beaucoup d'intérêt pour le potentiel de transformation des fonds de financement d'avions / plates-formes de leasing d'avions par rapport à la mise en place d'un transport aérien commercial intra-africain sûr, efficace et abordable,

· Considérant notamment le reste de l'Afrique et les voies et moyens par lesquels elle pourrait contribuer au développement du transport aérien du continent, la CIAF Leasing d'Égypte a officiellement manifesté son intérêt pour la mise en place d'un programme «cross-over» innovant (mon propre terme) qui encouragerait les clients africains à louer des avions avec équipages au départ et passer à la location sans équipages une fois que les capacités le permettent;

· A plusieurs reprises, pendant plusieurs années, le gouvernement fédéral du Nigeria a envisagé la création d'une société de location d'avions publique-privée, une ambition qu'il a ravivée l'été dernier;

· Selon Flight Global (du 17 septembre 2018), COMAC et HNA Group (dont fait partie Africa World Airlines du Ghana) ont signé un « accord de principe pour explorer la mise en place des structures

de maintenance, de soutien matériel et de formation pour accompagner les opérateurs potentiels de l'ARJ21 en Afrique» et les partenaires ont signalé qu'un tel soutien peut inclure une «plate-forme de crédit-bail visant à mettre l'ARJ21s à la disposition des opérateurs africains», et

· Le 21 septembre 2018, la Banque africaine de développement a publié un appel à manifestations d'intérêt (Services conseil) pour la préparation d'une étude de faisabilité en vue de la création d'une plate-forme de location d'avions pour les compagnies aériennes africaines (particulièrement pertinente et opportune étant donné que la banque a examiné et rejeté une initiative similaire dans les années 2000).

En outre, bien qu'il soit trop tôt pour les mentionner spécifiquement, il y a aussi au moins deux autres initiatives en cours d'exploration par des compagnies africaines et des entreprises privées, une raison d'être optimiste.

Les développements évoqués ci-dessus sont louables, et représentent une avancée importante dans le processus de réflexion depuis 2010. Néanmoins, il ne faut pas oublier que la période intermédiaire a été très coûteuse. L'Afrique est la seule région de l'IATA où les compagnies membres ont perdu de l'argent dans l'ensemble entre 2013 et 2018, alors que l'industrie du transport aérien en général réalisait des bénéfices. L'Afrique est la seule région pour laquelle l'IATA prévoit des pertes en 2019. Les faibles performances des compagnies africaines sont principalement attribuables à divers défis auxquels sont confrontés les compagnies aériennes africaines – un environnement qui doit changer en vue de l'essor d'un transport aérien commercial sûr, efficace et abordable.

J'espère donc que vous aussi allez vous joindre à nous pour encourager les organisations mentionnées ci-dessus et d'autres (y compris, surtout, les OEM, et en plus, peut-être, des membres tels que International Society of Transport, Aircraft Trading et le Groupe de travail aéronautique) à conjuguer leurs efforts et réaliser un alignement le cas échéant de façon à optimiser les résultats des compagnies aériennes africaines et, de ce fait, assurer le bonheur des voyageurs.

Sam Cooke a chanté: «*L'attente a été longue*». Faisons tout ce que nous pouvons pour que l'attente ait valu la peine.

Mark Tierney est directeur général de Crabtree Capital, un cabinet conseil en transport basé à Dublin. Il est également membre du conseil d'administration de Santos Dumont, une société gestionnaire de projets du domaine aéronautique, et champion, depuis 2010, de CAFE (www.cafeaero.com). 🌍

Les institutions africaines manifestent un intérêt croissant pour les avantages que présente la création d'une plate-forme africaine de location d'avions, dont la réalisation renforcerait davantage les bénéfices du Marché unique du transport aérien africain.