

Séance 4

Les stratégies de développement contractuel

Objectifs :

La croissance économique est souvent présentée comme le principal objectif de l'entreprise. Or cette croissance est souvent restreinte, à tort, à une augmentation de la taille de l'entreprise. La recherche de la croissance économique peut prendre soit la forme d'une stratégie de croissance, soit au contraire la forme d'une stratégie de développement, pouvant conduire l'entreprise à se désengager d'activités qu'elle entreprenait jusqu'alors. Le but est de faire croître non plus sa structure, mais la valeur susceptible d'être créée.

Dans ce cadre, la croissance économique de l'entreprise passe par la remise en cause de ses stratégies de croissance.

Afin de comprendre la manière dont la croissance économique peut être assurée par une stratégie de développement, nous étudierons le cas de l'externalisation de la production du Boeing 787 Dreamliner.

L'objectif de cette séance est d'assimiler à l'aide d'un cas concret les motivations et implications des stratégies d'externalisation. Ses motivations et implications dépassent le cadre des frontières de l'entreprise et doivent être intégrées dans un maillage complexe qui la relie, selon un mode organisationnel en réseau, à des fournisseurs, des clients, voire même des concurrents.

Travail demandé :

Les sujets d'exposés :

Deux groupes d'étudiants traiteront l'un des deux sujets suivants sous la forme d'un exposé oral :

Sujet 1 : L'entreprise Boeing aurait-elle mieux fait de ne pas avoir recours à une stratégie d'externalisation dans le cas du Dreamliner ?

Sujet 2 : L'externalisation mise en œuvre par Boeing était-elle stratégique ?

Travaux préparatoires :

Les étudiants **qui ne participent pas** aux exposés oraux traiteront **individuellement** les questions se trouvant à la fin de la plaquette.

LE CAS DREAMLINER

Document 1 - Présentation du Dreamliner

Source: <http://boeing-commercial.skynetblogs.be> ; http://lexpansion.lexpress.fr/entreprise/le-pdg-d-airbus-compte-bien-depasser-son-rival-boeing-en-2018_406106.html

The Boeing Company

Bien que contesté par son principal concurrent Airbus, *The Boeing Company* conserve encore aujourd'hui le leadership mondial en matière de construction aéronautique. Le chiffre d'affaires par marché se répartit comme suit :

- défense (57,5%) : systèmes de communication (37,5%), avions militaires et systèmes de sécurité (37,4% : avions de guerre, hélicoptères et missiles de défense), services de support (15,3% : services logistiques, d'ingénierie, de maintenance et de formation) et équipements spatiaux (9,8% ; satellites, rampes de lancement, etc.) ;
- aviation commerciale (39,7%).

Outre les avions commerciaux, le groupe fournit des pièces de rechange et propose des services de support technique, de maintenance et d'ingénierie ; Le solde du CA (2,8%) concerne notamment les activités de financement d'avions commerciaux et privés et de location d'équipements aéronautiques. La répartition géographique du CA est la suivante : Etats-Unis (70,6%), Asie (15%), Europe (8,6%), Océanie (2%) et autres (3,8%).

Le Boeing 787 « Dreamliner »



Répondant aux demandes des compagnies aériennes du monde entier, le Boeing 787 Dreamliner est un avion extrêmement efficace. Une équipe internationale de leaders de l'industrie aéronautique développe actuellement cet appareil dans l'usine de Boeing à Everett, à proximité de Seattle.

(...) Le 787 révolutionnera le transport aérien non seulement en permettant à des avions de taille moyenne de parcourir des distances aujourd'hui réservées aux gros porteurs, mais également en améliorant son impact sur l'environnement, à commencer par des économies de carburant sans précédent. Pour un même vol, cet appareil consommera 20 % de carburant de moins que ses concurrents, tout en atteignant des vitesses similaires à celles des plus gros porteurs actuellement sur le marché (Mach 0,85).

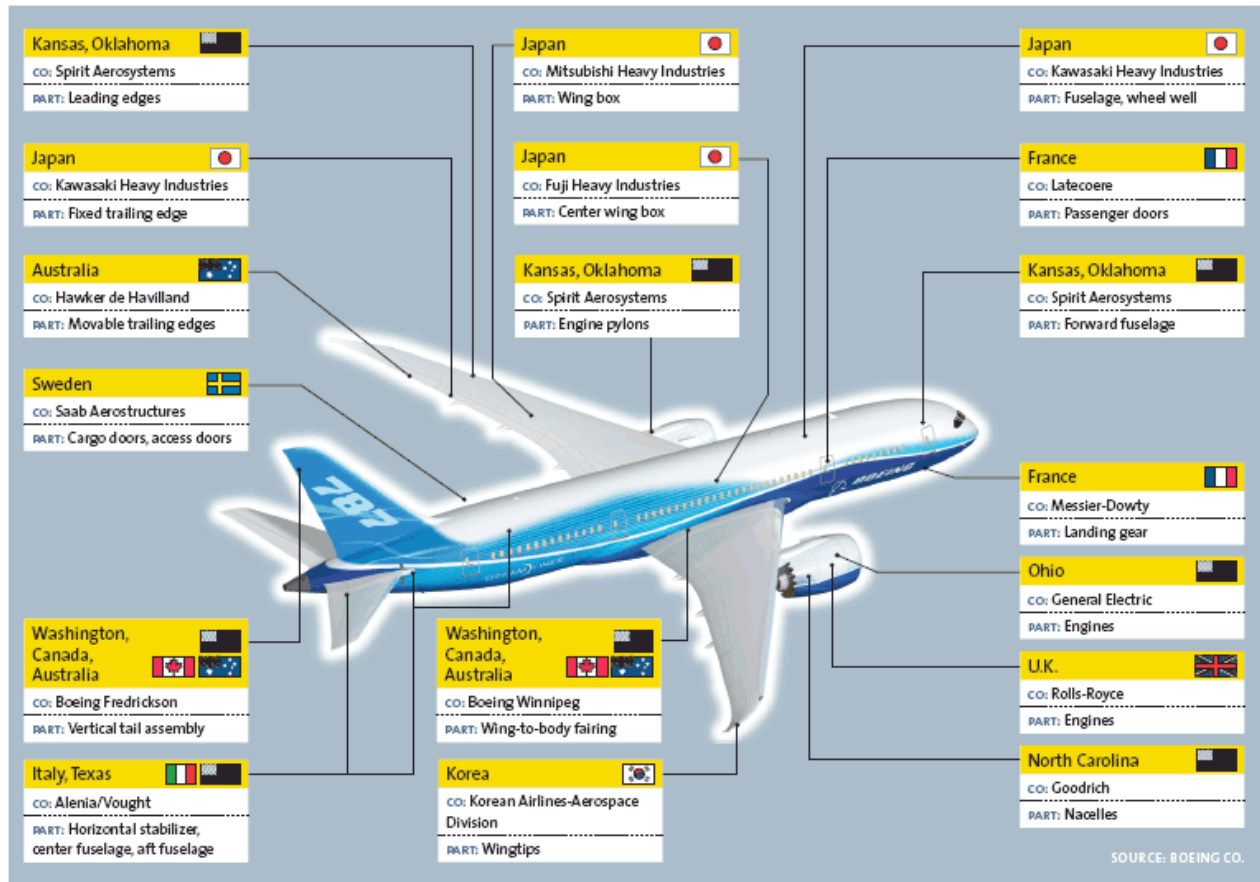
Les passagers du 787 bénéficieront également des innovations caractérisant ce nouvel appareil : un environnement intérieur moins sec, un confort amélioré, des fonctionnalités plus pratiques, etc.

A ses performances s'ajoute un souci accru de l'impact environnemental du Dreamliner. Tout au long de l'histoire de l'aviation à réaction, Boeing a continuellement progressé en améliorant les performances environnementales de ses appareils dans des domaines allant de la consommation de carburant à la pollution atmosphérique en passant par les nuisances sonores pour la population. Avec le 787 Dreamliner, Boeing introduit une fois de plus de nouvelles technologies destinées à améliorer les performances environnementales de ses avions de ligne commerciaux. L'engagement pris par la société pour améliorer les performances environnementales de ses produits repose sur une croyance profonde qu'il est positif en soi de veiller à la qualité de l'environnement. Cela est particulièrement vrai pour un fabricant d'avions, l'une des principales raisons pour lesquelles les gens choisissent de voyager, étant qu'ils souhaitent profiter de l'immense variété des merveilles naturelles de notre planète. Le 787 Dreamliner consomme 20 % moins de carburant que les avions actuels de taille similaire. Le 787 a été conçu pour aller largement au-delà des exigences actuelles (amélioration de 30 % par rapport aux 767 actuels) et celles de demain, en particulier les réglementations devant prochainement être mises en place par le Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP). Il permet également des décollages et des atterrissages plus silencieux. Le 787 Dreamliner fait appel à un certain nombre de nouvelles technologies afin de garantir que tous les sons supérieurs à 85 décibels – le bruit de la circulation entendu du bord de la route – ne sortent jamais des limites de l'aéroport. De fait, l'empreinte sonore du 787 est inférieure de plus de 60 % à celle des avions de taille similaire actuels. Le rayon d'action du 787 Dreamliner constitue également un avantage pour l'environnement, en permettant aux compagnies aériennes de proposer des vols plus directs entre agglomérations de taille moyenne. Bien que les plus gros appareils soient en mesure d'accomplir de tels vols, leur taille les empêche de pouvoir être exploités d'une manière économiquement viable sur des liaisons entre villes moyennes. Cependant, la taille intermédiaire du 787 lui permet d'être exploité de manière plus rentable entre de telles villes, supprimant ainsi bon nombre de décollages et d'atterrissages inutiles, puisque le vol s'effectue sans escale. Enfin, le 787 étant essentiellement constitué de matériaux composites en fibre de carbone, un matériau taillé comme le tissu, les processus de fabrication généreront moins de déperdition de matériaux et de déchets. Les avions modernes sont essentiellement constitués d'aluminium, qui doit être fraisé et usiné à partir de grandes tôles ou de grands blocs pour créer une structure d'avion. Bien que ce matériau soit recyclable, il est préférable d'éviter au maximum le gaspillage. La solution composite utilisée pour le 787 répond à ce souci d'efficacité. Boeing travaille déjà avec des sociétés du monde entier afin de garantir la mise en place des processus requis pour permettre le recyclage du 787 lorsqu'il sera arrivé en fin de vie. Bien que ces appareils ne devraient pas être mis au rebut avant 30 ou 40 ans, il est important de s'y préparer dès aujourd'hui.

La clé de ces performances exceptionnelles réside dans l'éventail de nouvelles technologies conçu par Boeing et son équipe internationale de partenaires industriels. Près de la moitié de la structure du 787 sera constituée de matériaux composites. Les systèmes du 787 s'appuieront sur une architecture ouverte. Ces systèmes seront simplifiés par rapport à ceux des avions actuels et offriront davantage de fonctionnalités. L'équipe cherche, par exemple, à intégrer des systèmes de gestion de l'état de l'appareil qui permettront à l'avion de procéder à un autodiagnostic et de signaler les besoins en maintenance à des systèmes informatiques situés au sol. Boeing a choisi General Electric et Rolls-Royce pour développer les réacteurs de son nouvel appareil. On prévoit que les avancées technologiques dans le domaine des réacteurs contribueront à une augmentation de l'ordre de 8 % des performances du nouvel appareil, ce qui constitue quasiment un bond technologique de deux générations pour le cœur de marché. Autre source d'efficacité : la manière dont ce nouvel appareil est conçu et fabriqué. De nouvelles technologies et de nouveaux processus sont en cours de développement. Ils devraient aider Boeing et ses fournisseurs à atteindre des niveaux de performances sans précédent à chacune des phases du programme. Par exemple, en fabriquant une section de fuselage constituée d'une seule pièce, nous supprimons 1500 tôles d'aluminium et de 40 à 50 000 pièces de fixation.

Document 2 : Le réseau de partenaires de Boeing

Source: CIO Insight (2006), "Boeing, New Jet, New Way of Doing Business"



Document 3 : Le rêve interrompu de Boeing

Source: The New York Times, « A Dream Interrupted at Boeing », 6 septembre 2009.

Ici dans l'usine caverneuse de Boeing, un échafaudage provisoire se lève à côté de plusieurs des premiers Dreamliners à construire. Les ouvriers montent les étages d'acier pour pouvoir glisser l'ensemble du câblage jusqu'aux circuits hydrauliques dans les avions. Dans d'autres compartiments, les équipages actionnent les outils géants qui aident à intégrer des pièces en forme d'ailes construites pour les vieux modèles 747, 767 et 777. Les bruits sourds retentissent des pistolets à rivets pneumatiques. Les grues lèvent des ailes et des sections de fuselage sur le plancher d'assemblage. La scène décrite caractérise la discipline d'une industrie organisée à une échelle colossale. Mais il n'empêche que de tels échafaudages n'auraient jamais dû être nécessaires pour le Dreamliner. Les ailes et les sections principales du fuselage étaient censées arrivées en provenance de fournisseurs extérieurs entièrement adaptées, afin d'être assemblées ensuite directement sur l'appareil. Mais, il apparaît que les fournisseurs ont été trop sollicités pour installer l'ensemble des systèmes. Boeing indique que depuis, le rythme s'est accéléré et que les avions devraient bientôt pouvoir rouler loin de l'échafaudage. A cause de ce type de faux pas de la sous-traitance, Boeing subit d'énormes pénalités. Le Dreamliner - le premier avion de passagers fait principalement avec des composites en plastique légers - a maintenant de plus de deux ans de retard et attend toujours ses premiers essais en vol. Boeing reconnaît que les problèmes ont fait perdre patience aux clients et aux fournisseurs endommageant ainsi sa crédibilité. Déjà, 60 commandes ont été annulées, principalement en raison du retard.

Le président de la compagnie, W. James McNerney Jr, concède que Boeing a perdu le contrôle du processus de fabrication en externalisant comme jamais auparavant la conception et la production de ses appareils, en s'exonérant d'un contrôle étroit sur le travail de ses fournisseurs. Selon le président, la compagnie est en voie de reprendre le contrôle. Finalement on peut se demander si cela en valait la peine. M. McNerney répond : « Ma réponse est oui. C'est pourquoi nous avons pris ces risques. Pour

autant, aurions-nous pu organiser notre production plus intelligemment ? Oui ». Même après les annulations, le Dreamliner fait l'objet de plus de promesses de commandes de la part des compagnies aériennes - environ 850 - que n'importe quel autre avion commercial dans l'histoire. Boeing est en partie rassuré car son principal rival, Airbus, ne compte pas achever son premier avion composite avant 2013. À un prix de vente moyen de 125 millions de dollars, ces 850 Dreamliners pourraient se transformer en 110 milliards de dollars. Le message communiqué par Boeing auprès des compagnies aériennes est clair : avec la moitié de sa structure faite de plastiques renforcés, de fibre de carbone - composé plus léger et plus résistant que l'aluminium -, ainsi que des moteurs plus efficaces, les 787 pourraient réduire les coûts de combustible jusqu'à 20%. L'avion pourra ainsi voler sur de plus grandes distances, offrant ainsi de nouvelles opportunités pour des itinéraires « point par point » réduisant ainsi le transit obligatoire des passages au sein des « hubs ».

Boeing, basée à Chicago, a indiqué récemment qu'elle réparait le dernier accroc du Dreamliner : une série de difficultés inattendues au point de jonction entre les ailes et le fuselage. Selon Boeing, l'avion devrait commencer ses vols de test cette année. Boeing espère pouvoir fournir le 787 à partir du dernier trimestre de 2010. Quoiqu'il en soit, les ennuis de Boeing n'auraient pu tomber à un plus mauvais moment. La récession économique se répercute sur les commandes d'avions par un raccourcissement des délais entre la livraison et le paiement engendrant des difficultés pour les compagnies aériennes (les retards du 787 soulagent quelques compagnies aériennes qui ne disposent pas des liquidités nécessaires à l'heure actuelle). Les activités militaires de Boeing qui ont permis à l'entreprise d'éviter un *crash* suite aux attaques terroristes de 2001, ont également subi des difficultés à cause des réductions des dépenses du Pentagone sur les grands systèmes d'armement. Compte tenu de toutes ces difficultés la compagnie prend des mesures pour essayer de maintenir ses liquidités évaluées à 5 milliards de dollars fin juin et 7 milliards de dollars fin 2007. Par ailleurs, l'entreprise annonce la refonte de son organigramme avec la semaine dernière la promotion de James F. Albaugh, directeur des affaires militaires, aux affaires militaires commerciales. Les spécialistes du secteur aéronautique commencent à se montrer sceptiques vis-à-vis du président de la société, M. McNerney, âgé de 60 ans, ancien président de 3M accusé de plusieurs scandales d'ordre éthique après son arrivée chez Boeing en 2005.

D'autres s'interrogent plus largement : Boeing pourra-t-elle regagner son ancien prestige en lançant de nouveaux programmes sur le marché américain ? « *Il est très clair que cette compagnie excelle en rêvant grand, si grand parfois qu'ils ont même parfois coupé le souffle à leurs concurrents* » - raconte Heidi Wood, un analyste chez Morgan Stanley - « *mais dernièrement, certains éléments ont révélé qu'il était plus difficile de réaliser ces grands rêves* ». En 2003 et 2004, lorsque le Dreamliner était prévu, les affaires commerciales aéronautiques de Boeing souffraient toujours des retombées radioactives des attaques du 11 septembre. Boeing perdait également des parts de marché face à Airbus, le consortium européen qui gagnait la bataille avec la vente des avions à fuselage large de taille moyenne (séries A-330). Boeing savait qu'il devait faire le prochain saut technologique s'il souhaitait revenir devant Airbus. Et la plupart des experts en matière d'aviation pensent toujours que le Dreamliner, conçu pour remplacer l'ancien 767, pourrait changer les règles du jeu.

Avec le Dreamliner, Boeing cherchait à développer ses relations de sous-traitance à long terme – principalement pour la fabrication de pièces – en instaurant un programme de partage de risques dans lequel les fournisseurs seraient également les associés de Boeing. « *L'idée était d'externaliser le risque vers d'autres personnes* » explique M. Aboulafia, « *mais les difficultés du 787 peuvent être liés à cette approche technologique* ». Par exemple, Boeing a sous-traité la conception et la construction des ailes – une des pièces les plus harassantes des avions – pour la première fois dans son histoire. Elle a également laissé d'autres compagnies lutter avec la tâche compliquée du traitement du plastique et de la formation des matériaux composites. Au lieu d'être payé au moment de la livraison des pièces, les associés acceptent d'attendre et de récupérer leur capital augmenté d'une part des bénéfices une fois que Boeing fournit les avions aux clients. Mais les dirigeants de Boeing déclarent maintenant que cette externalisation a rendu vulnérable l'intégralité du processus de fabrication car n'importe quelle partie de la chaîne est sujette à des retards. Les problèmes des *start-up*, les pénuries de pièces simples telles que des écrous ou des boulons, ainsi qu'une grève du personnel chez Boeing l'année dernière, sont responsables des retards sur les délais et tel un effet de *domino*, ont intensifié la pression sur les fournisseurs les plus fragiles financièrement. « *Je pense qu'il y avait des endroits où nous sommes allés trop loin* » exprime Scott Carson, qui dirige la division commerciale. « *Nous avons clairement fait quelques erreurs de jugement concernant les capacités des individus* ». M. McNerney entretient de bons rapports avec plusieurs cadres de compagnies aériennes depuis qu'il a été à la tête des activités aéronautiques chez General Electric. Lorsque les problèmes du Dreamliner sont apparus, il disait qu'il

appellerait ses contacts pour leur demander d'être patients et pour leur proposer de nouveaux contrats si cela s'avérait nécessaire. Il a rendu visite aux plus grands fournisseurs pour obtenir une meilleure implication dans les problèmes rencontrés. Il a également visité Spirit AeroSystems de Wichita, qui fait la partie avant du fuselage dans une ancienne usine de Boeing. Spirit a réduit des coûts en négociant les anciens contrats de travail de Boeing à la baisse, et Boeing le cite comme l'un des meilleurs exemples de réussite d'externalisation.

Les analystes estiment que la compagnie avait initialement prévu d'investir entre 8 et 10 milliards de dollars mais que l'investissement pourrait dépasser les 20 milliards de dollars y compris les pénalités qu'il devra pour des retards de la livraison. Au printemps dernier, les événements s'enchaînent plutôt bien lors des essais au sol du premier avion. Mais fin mai, une nouvelle et dernière crise apparaît avec des problèmes techniques lors du test de recourbement d'ailes. Patrick M. Shanahan, vice-président responsable des programmes avion au sein de la division aéronautique commerciale a dit que les résultats étaient totalement inattendus mais, au départ, pas inquiétants. Il explique que son équipe technique avait fait des paris au sujet de quel type de problème de dernière minute pourrait survenir et empêcher le premier vol de test de l'un des avions le 30 juin. Personne ne pensait que la structure de l'avion, qui avait toujours dépassé nos espérances lors des essais, « *allait nous lâcher* » dit-il. Mais, mi-juin des essais supplémentaires ont prouvé que la structure de l'avion avait besoin de renforts, et le vol de test a dû être décommandé. Le problème a engendré davantage de contraintes pour les fournisseurs, en particulier les industries aéronautiques de Vought, qui ont une usine en Caroline du Sud qui réalise la partie arrière du fuselage. En 2008, Boeing avait déjà racheté cette activité de Vought pour une prestation parallèle. Boeing a également avancé 422 millions de dollars à la compagnie pour l'aider pour satisfaire des demandes de production. Mais PDG de Vought, Elmer L. Doty, a dit qu'il ne pourrait pas continuer à réunir l'argent pour conduire le programme. Ainsi, début juillet, Boeing a racheté l'usine de fuselage arrière de Vought. Scott Hamilton, directeur général de Leeham Company, entreprise de conseil en aéronautique, explique que certains autres fournisseurs de Boeing sont en colère au sujet des retards de la livraison. Ils réclament que Boeing leur paye une avance sur les bénéfices attendus. M. McNerney a répondu que Boeing fournirait l'argent comptant à certains d'entre eux. Le rachat par Boeing des opérations de Vought était crucial. Selon McNerney, l'entreprise a ainsi redessiné les lignes de son modèle partenarial et réintégré une partie essentielle de son métier. Il affirme que ses autres principaux associés sont tous en train de progresser pour assurer une production fiable. Et tandis que Boeing croit toujours en son modèle d'externalisation partenariale en associant ses sous-traitants au partage des risques, l'entreprise prévoit de maintenir en interne une plus grande part de la technologie sur les futurs projets et surveiller plus étroitement le travail de ses associés. Selon McNerney, Boeing dispose de la taille et des ressources nécessaires pour dépasser les difficultés sur le projet.

Le 27 août, quand elle a annoncé le nouvel essai de vol et le programme de livraison pour le Dreamliner, Boeing a également indiqué qu'il prendrait une provision de 2,5 milliards de dollars ou une part de 2,21 milliards, dans le troisième trimestre pour amortir le coût de recherche et développement des trois premiers Dreamliners. L'entreprise supprime également 10.000 emplois cette année, soit 6% de sa main-d'oeuvre. Le cours de son action avait culminé à 104,99 dollars en 2007 lorsque les marchés du Dreamliner affluaient. Vendredi à la clôture, le cours était à 49,15 dollars. Les experts en matière d'aviation avertissent que le projet 787 pourrait encore vaciller si de nouveaux problèmes surgissent au cours des essais de vol ou lors de contrôles de certification. Mais M. McNerney pense que le pari de la compagnie sur le Dreamliner sera toujours extrêmement payant, en particulier s'il permet à Boeing de rester devant Airbus dans l'utilisation de technologies composites pour remplacer les modèles obsolètes. « *Nous avons obtenu le bon avion, dit-il, et la bonne nouvelle est que, lorsque nous aurons terminé ce projet, nous allons être loin devant nos concurrents* ».

Document 4 : Chronologie des retards successifs du lancement du 787 « Dreamliner »

Sources: www.challenges.fr; www.lemonde.fr;

[http://www.viadeo.com/shareit/share/?url=http://www.latribune.fr/entreprises/industrie/aeronautique-defense/20090623tribo00391353/boeing-retarde-encore-le-premier-vol-du-787-dreamliner.html?title=Boeing retarde encore le premier vol du 787](http://www.viadeo.com/shareit/share/?url=http://www.latribune.fr/entreprises/industrie/aeronautique-defense/20090623tribo00391353/boeing-retarde-encore-le-premier-vol-du-787-dreamliner.html?title=Boeing%20retarde%20encore%20le%20premier%20vol%20du%20787) ;

(...) Quant à l'organisation industrielle spécialement mise en place par Boeing pour le 787, consistant à confier la construction des éléments de l'avion à des sous-traitants pour ne garder que l'assemblage final dans ses usines de Seattle, elle est encore loin d'avoir fait ses preuves. Au point que Boeing a

annoncé, le 28 mars, le rachat de 50% d'un de ses principaux fournisseurs, Global Aeronautica. Cette société, dont l'italien Alenia détient les 50% restants, assure le préassemblage du fuselage du 787. (...)

Début décembre 2009

Le premier vol de test de l'avion 787 Dreamliner longuement différé aura lieu vers la fin de 2009, avec environ deux ans en retard, Boeing a dit jeudi. L'entreprise a également indiqué son intention de livrer son premier Dreamliner au cours du quatrième trimestre 2010, livraison initialement prévue en mai 2008. « *Il est évident que la conduite de ce programme a eu ses défis, et qu'il reste des efforts à fournir* » explique le dirigeant de Boeing, W. James McNerney lors d'une conférence téléphonique. Mais Boeing, qui a présenté les 787 comme « *un perturbateur du jeu* » pour l'industrie aérienne, a indiqué qu'il s'attendait toujours à ce que le programme soit rentable.

Le 15 décembre 2009 : Après cinq retards, le Boeing 787, ou Dreamliner, a enfin pris son envol

La fin d'un mauvais rêve. Tel devait être sans doute le vœu des dirigeants de Boeing en voyant le 787 Dreamliner prendre son envol pour la première fois, mardi 15 décembre. L'avion a décollé d'Everett, près de Seattle (Washington), avec deux ans et demi de retard sur le calendrier initial. Si les dépassements de délais ne sont pas rares dans l'industrie aéronautique, cette fois, l'enjeu est beaucoup plus important pour Boeing. Le 787 est l'aboutissement d'une évolution stratégique majeure à la fois industrielle et technologique, engagée au début des années 2000. A l'époque, rattrapé par Airbus, le constructeur américain décide de changer son modèle en abandonnant la fabrication pour se concentrer sur la conception, l'assemblage et la livraison d'avions. Le groupe cède alors des sites industriels. Son objectif est de réduire les coûts, le temps de développement et d'utiliser de nouveaux matériaux pour alléger le poids de l'appareil et réduire sa consommation de carburant. D'où l'idée d'utiliser au maximum les matériaux composites plus légers que l'aluminium. En 2004, alors qu'Airbus développe l'A380 pour mettre fin au monopole du 747 sur le créneau des gros porteurs, Boeing décide de porter son offensive sur les longs courriers de moyenne capacité, transportant 200 à 300 passagers. Utilisant ses recherches sur le Sonic Cruiser, un projet d'avion quasi-supersonique abandonné en 2001, il conçoit un appareil fabriqué à plus de 50 % en matériaux composites, avec un fuselage en fibre de carbone. Une première dans l'aéronautique civile.

L'avionneur décide également de confier 70 % de sa fabrication à 43 sous-traitants répartis dans 25 pays. Chacun étant responsable d'un élément assemblé ensuite chez Boeing. Ce système est fragile, car la moindre défaillance peut le perturber. Or, très rapidement, des sous-traitants, comme l'italien Alenia et le japonais Mitsubishi rencontrent des difficultés dans la maîtrise de ces nouveaux matériaux. Les pièces envoyées chez Boeing doivent être revues. Pour y remédier, le constructeur dépêche des équipes d'ingénieurs en Italie et au Japon, espérant que cela n'induirait pas de retards. Mais, après l'euphorie de la présentation du premier Dreamliner à la date symbolique du 8 juillet 2007 (7/8/7), c'est la douche froide avec l'annonce, en octobre 2007, du premier décalage du calendrier. Il y en aura quatre autres. Le groupe rencontre alors d'autres déboires liés à une pénurie de rivets. L'avionneur doit aussi revoir et améliorer le caisson central de l'appareil. Au printemps 2008, dans une note interne, le président du groupe, Jim McNerney, reconnaît que Boeing est allé trop loin dans l'externalisation. L'approche sera modifiée dans les futurs programmes, indique-t-il. D'ores et déjà, le curseur a été déplacé vers l'amont. Boeing a repris en main certaines activités industrielles. En mars 2008, il est devenu actionnaire, aux côtés d'Alenia, de Global Aeronautica, un sous-traitant assurant le pré-assemblage du fuselage. En juillet 2009, l'avionneur a repris une usine américaine de l'équipementier Vought Aircraft Industries, jugée essentielle pour le programme, car spécialisée dans la fabrication et l'assemblage de parties du fuselage. Or c'est à cause de problèmes d'attaches des ailes au tronçon central du 787 que Boeing a renoncé *in extremis* au premier vol du Dreamliner prévu fin juin 2009. Cette nouvelle difficulté, aujourd'hui résolue, et ce cinquième retard coûteront son poste à Scott Carson, le patron de la division commerciale de Boeing. Pour des raisons de crédibilité, Boeing devait impérativement tenir son engagement d'effectuer le premier vol avant la fin 2009. D'autant que les annulations, qui portent sur 83 appareils, se sont multipliées depuis le début de l'année. L'avionneur américain conserve néanmoins 840 Dreamliner en commandes, ce qui en fait, à ce jour, l'avion le plus vendu avant son lancement.

Document 5 : Comment le Boeing 787 Dreamliner est devenu un cauchemar industriel

Source: www.lemonde.fr « Comment le Boeing 787 Dreamliner est devenu un cauchemar industriel », le 26/06/09

Sur le papier, il est merveilleux. Ses géniteurs lui avaient d'ailleurs donné un joli nom : Dreamliner, le courrier de rêve. C'était en 2003, à la fin de l'année, quand le conseil d'administration de Boeing a décidé de lancer le 7E7, rebaptisé deux ans plus tard le 787 Dreamliner. Aujourd'hui, ce serait plutôt le Dreamliner, l'avion cauchemar. Sept ans plus tard, un vieux de la vieille de Boeing, cité par le **Seattle Times**, lâche : « c'est l'enfer absolu... » ou « l'apocalypse industrielle » (1). Scott Fancher, le patron du programme, reconnaissait, en décembre dernier, que lui et son équipe avaient « beaucoup de boulot à faire », alors même que le premier 787 devrait voler depuis trois ans.

Le rêve sur le papier, l'enfer à l'usine

Dans l'industrie, une règle très simple veut que, face à des problèmes complexes, on avance pas à pas. Mais, le conseil d'administration de Boeing devait être pressé et a voulu brûler les étapes. Les ingénieurs mettaient sur la table un appareil nouvelle génération aux performances extraordinaires. Un avion Lego construit en trois jours (cela reste l'ambition affichée), avec une consommation de carburant réduite de 20 %, des coûts de maintenance diminués de 30 % et encore des 10 % d'économie par siège et par mile parcouru. Et pour les passagers plus de place pour mettre un terme à la « guerre des coudes », des hublots beaucoup plus grands et plus d'humidité. Fini, la gorge sèche et la course au verre d'eau. Un rêve.

Alors pour tout changer, Boeing a vraiment tout changé. La liste des innovations est longue : les matériaux utilisés, les technologies mises en œuvre, la manière de travailler avec les fournisseurs et l'assemblage final de pièces venues du monde entier. Tout cela est décrit avec minutie et fierté sur le site du constructeur.

(...)

Un Airbus intercontinental

Airbus avait expérimenté la difficulté de partager le développement de l'A-380 par-dessus le Rhin et c'était retrouvé avec des câbles venant d'Allemagne trop courts, trop longs ou sortant là où on ne les attendait pas. Partager la mise au point d'un avion entièrement nouveau c'est bon pour l'image, ça aide à vendre des avions, mais ça déclenche une épidémie de migraines dans les bureaux d'études et à la direction financière. Remplacez le Rhin par le Pacifique ou par l'Atlantique et vous aurez une idée des difficultés rencontrées. Selon, les analystes américains contactés par le *Seattle Times*, le coût du 787 serait passé de 5 milliards de dollars à 12 voire 18 milliards de dollars.

Les vingt-cinq d'avions qui attendent actuellement sur le tarmac d'Everett dans l'usine Boeing en face de Seattle (Washington) doivent subir 105.000 opérations de base pour corriger les malfaçons ou les erreurs. Certaines prennent moins d'une journée, d'autres une semaine... Autant dire que la date de la première livraison paraît lointaine. En principe, All Nippon Airways devrait recevoir le premier 787 au troisième trimestre 2011. Il faudra avant cela que la FAA et son homologue européenne, l'Agence européenne pour la sécurité aérienne, signent les autorisations. Aux États-Unis les vols de certification ont repris en janvier et les travaux débiteront en Europe en avril. Boeing précisait dans son communiqué qu'il se laissait « une marge ». Depuis, le temps on a appris à se montrer prudent du côté de Seattle.

Chez Airbus, on apprécie la situation. « Au départ, nous avions cinq ans de retard avec l'A-350, on en a plus que deux... » dit un haut dirigeant du constructeur européen.

Document 6 : Boeing rachète des usines qui réalisent des éléments essentiels du Dreamliner

Source: *The New York Times* « Boeing Buys Plant That Makes Crucial Part of Dreamliner », July, 7, 2009.

Boeing a fêté la sortie de ses nouveaux avions 787 Dreamliner. Cet événement est doublement important pour l'entreprise. Il s'agit non seulement d'avions à la pointe des technologies, mais ce lancement représente pour l'entreprise un modèle de rationalisation du processus de fabrication reposant majoritairement sur une politique d'externalisation. Mais mardi, cette vision a été entachée par le rachat par Boeing d'un fournisseur en difficulté, Vought, pour 1 milliard de dollars. Boeing a déjà dû faire face à d'autres problèmes d'approvisionnement et de production sur ses 787 Dreamliner retardés, un produit essentiel pour l'avenir de la compagnie. Les difficultés proviennent en partie de la création par Boeing d'une chaîne d'approvisionnements globale complexe. L'objectif était d'aider l'entreprise à échapper à des coûts de main-d'oeuvre croissants, mais cette chaîne d'approvisionnement a rendu le contrôle et la commande du processus de fabrication difficilement contrôlable. Heidi Wood, une analyste chez Morgan Stanley, a écrit dans une note aux investisseurs qu'il était possible que Boeing utilise l'ancienne usine de Vought en tant que deuxième chaîne de montage une fois qu'elle aura augmenté sa production. Boeing assemble le premier 787 à Everett (Washington), où une grève des machinistes syndiqués a arrêté le travail pendant huit semaines l'automne dernier. Jim Proulx, un porte-parole de Boeing, explique que la compagnie n'a encore pris aucune décision à propos d'une deuxième chaîne de production. L'ancienne usine de Vought, fabrique des pièces de la partie arrière du fuselage du 787. Elle se situe à proximité du service qui effectue l'autre partie du fuselage.

Boeing a étonné les investisseurs le 23 juin quand l'entreprise a retardé le vol initial du Dreamliner pour résoudre un problème structurel d'attache des ailes sur les côtés de l'avion. Le problème concernait des pièces conçues par Boeing et par deux fournisseurs japonais. Les compagnies travaillent ensemble sur les difficultés de conception. La compagnie avait promis une semaine plus tôt qu'elle réaliserait le vol avant le 30 juin. Aucun nouveau programme d'essai n'a été annoncé depuis. David E. Strauss, un analyste chez UBS, déclare « *ils vont devoir faire une liste des paiements à effectuer* » comprenant les pénalités à verser aux fournisseurs qui ont effectué leur prestation dans les délais. Il a refusé d'estimer le montant total, mais « *en ce moment, il est énorme* » s'est-il exprimé. Vought avait eu des problèmes plus tôt, et son dirigeant, Elmer L. Doty, expliquait que les besoins financiers du programme « *augmentent au-delà de ce que l'entreprise pouvait soutenir en raison de sa petite taille* ». Boeing a indiqué qu'il payerait 580 millions de dollars l'usine et dispenserait Vought du remboursement des précédentes avances. M. Proulx évalue ces avances à 422 millions de dollars. Vought, basé à Dallas. M. Doty indique que Vought, qui continuera à fabriquer les composants pour les 787 et pour d'autres avions, avait dû investir deux fois plus qu'il ne l'avait envisagé pour réaliser sa prestation sur le Dreamliner. Selon lui, avec la crise bancaire, la compagnie ne pouvait pas trouver le financement pour les centaines de millions de dollars dont elle aurait eu besoin pour achever la fabrication des pièces. Pour Mme Wood, la décision de Boeing de réintégrer cette tâche lui permettrait d'avoir un plus grand contrôle « *d'un processus historiquement problématique* ». Mais selon Robert Spingarn analyste au Credit Suisse, l'acquisition de Vought augmentera les coûts fixes de Boeing.

Document 7 : Le Boeing change de modèle industriel pour sauver le B 787 (à enlever)

Source: *Le Figaro*, 7/07/2009

Le géant américain tire un trait sur sa stratégie d'externalisation en rachetant le site d'un de ses sous-traitants.

Boeing tire les leçons des retards à répétition du B 787 «Dreamliner», son long-courrier de nouvelle génération. Un avion dont le premier vol a été décalé cinq fois et dont le programme affiche deux ans de retard sur le calendrier initial (le premier appareil aurait dû être livré en mai 2008).

Le constructeur américain a décidé de revoir son nouveau modèle industriel basé sur une externalisation jusqu'ici jamais vue du développement et de la fabrication d'un nouvel avion auprès de grands partenaires également impliqués financièrement. L'avionneur se recentrant sur son cœur de métier : le design, l'assemblage final et la commercialisation. Avec le B 787 dont près de 80 % ont été

externalisés, Boeing comptait valider cette organisation qui lui permettait de réduire son propre risque financier et industriel en le partageant.

Mais la démarche novatrice de Boeing - inspirée de l'industrie automobile qui confie plus de 60 % de la valeur ajoutée et du développement d'un véhicule à ses sous-traitants - a tourné court. À la notable exception de Spirit (une ancienne entité de Boeing) située à Wichita, plusieurs grands partenaires ne sont pas arrivés à suivre la cadence du programme ainsi que les spécifications techniques rendues plus complexes par l'emploi massif de matériaux composites.

Boeing a dû intervenir en urgence plusieurs fois notamment au Japon et en Italie en envoyant des ingénieurs maison sur place et en injectant des milliards de dollars pour rattraper les dérives et reprendre une partie de la charge de travail dans ses usines de Seattle et Everett.

Des enseignements à tirer pour Airbus

Ce mardi, Boeing a franchi un pas de plus dans la reprise en main de ses sous-traitants en annonçant le rachat pur et simple d'une usine chargée de réaliser des tronçons de fuselage en composite appartenant à l'équipementier américain Vaught. Le géant de Chicago va dépenser 580 millions de dollars pour acquérir le site basé à Charleston (Caroline du Nord). En mars dernier, Boeing avait déjà repris la participation de 50 % que détenait Vaught dans Global Aeronautica, une filiale créée avec l'italien Alenia afin de réaliser le préassemblage des éléments de fuselage fabriqués en Italie mais aussi au Japon par Mitsubishi.

Si Boeing fait marche arrière, c'est que le B 787 est en danger et sa crédibilité en berne. L'enjeu est de taille : le Dreamliner a connu un succès commercial fulgurant auprès des compagnies aériennes. Il totalise 840 commandes à lui tout seul. Compte tenu des retards - ils entraînent le versement de pénalités ou de contreparties commerciales et augmentent le seuil de rentabilité du programme -, Boeing doit absolument accélérer et sans doute construire une seconde ligne d'assemblage pour être capable de livrer ses clients dans un délai raisonnable. Car l'Airbus A 350 XWB, le futur rival du B 787, est attendu dans le ciel en 2013. Si l'écart se réduit entre les deux, les mésaventures de Boeing qui a voulu tout changer en même temps, trop vite et trop fort sont riches d'enseignement pour l'avionneur européen. Il a en effet adapté le modèle Boeing même s'il a limité à 50 % la part de l'externalisation.

Document 8 : Les conséquences des problèmes du Dreamliner

Sources: www.latribune.fr « Enquête sur les graves problèmes de Boeing », le 26/06/09 ; www.lemonde.fr « Série noire pour le Boeing 787 », le 27/07/13

La compagnie aérienne Qatar Airways négocie actuellement une révision du calendrier de livraison des 787 Dreamliner qu'elle a commandés à Boeing et demande une indemnité compensatoire, en estimant que le nouveau report annoncé par l'avionneur américain affecte l'expansion de la compagnie nationale aérienne du Qatar. Ali al-Rais, vice-président exécutif de la compagnie, chargé des questions commerciales, a précisé qu'aucune nouvelle échéance n'avait été fixée pour le moment pour ces livraisons. « *Ils savent déjà qu'ils sont en tort*, a-t-il dit à des journalistes, à Dubaï. *Nous ne nous disputerons pas avec notre fournisseur. Il y a des indemnités et nous discutons du calendrier* ». Boeing, en décembre, a repoussé pour la quatrième fois le programme de son 787 Dreamliner, ce qui porte à près de deux ans le retard de la mise en circulation de cet avion. Qatar Airways a environ 200 avions en commande, dont 30 appareils 787 Dreamliner, et ne s'attendait qu'à un report de douze mois pour ces avions Boeing.

Les incidents se multiplient sur le 787 "Dreamliner", dernier-né de Boeing, déjà cloué au sol trois mois cette année pour des problèmes de batterie. Un 787 de la compagnie Qatar Airways est en effet immobilisé depuis lundi à Doha, après un incident sur un panneau électrique qui aurait conduit à une surchauffe. Un porte-parole de la compagnie à Londres a confirmé un "incident très mineur", sans détailler. Des médias ont parallèlement évoqué un dégagement de fumée sur un autre 787, opérant un vol intérieur pour Air India. La compagnie évoquerait elle aussi un "incident mineur". La japonaise All Nippon Airways (ANA) a annoncé pour sa part, toujours vendredi, avoir trouvé des batteries défectueuses sur deux balises de détresse de 787, une avarie soupçonnée d'avoir été à l'origine d'un incendie à bord d'un appareil du même modèle d'Ethiopian Airlines début juillet à Londres. Boeing n'a pas voulu faire de commentaires sur les incidents pris isolément, renvoyant vers les compagnies aériennes concernées. "Le 787 est un bon avion, et nous savons qu'il va continuer à susciter une attention accrue en cas d'événements concernant la fiabilité", a toutefois indiqué un porte-parole du constructeur. "Tout nouvel avion rencontre des problèmes de fiabilité de composants au moment de sa mise en service", a-t-elle assuré, et "dans l'ensemble" le 787 fait jeu égal avec un autre gros porteur du groupe, le 777, audébut de son exploitation commerciale. "Cela étant dit, nous continuons de

concentrer nos efforts sur l'amélioration de la fiabilité du 787", a-t-elle ajouté. Le programme 787 accumule pourtant les déboires depuis son lancement. Après beaucoup de retards, l'appareil est entré en service en octobre 2011 et Boeing dit en avoir livré à ce jour 70 exemplaires à 13 compagnies. Le coup le plus dur a été une interdiction de vol pendant trois mois dans le monde entier à la suite de deux incidents en janvier, impliquant des batteries lithium-ion : un incendie sur un avion de JAL à Boston et une surchauffe avec émission de fumée sur un appareil d'ANA au Japon. Après l'incident de l'avion d'Ethiopian Airlines à Londres, les autorités britanniques ont recommandé de désactiver les balises de détresse de tous les 787. L'agence fédérale de l'aviation américaine (FAA) et l'agence européenne de sécurité aérienne (EASA) ont ordonné aux transporteurs opérant aux Etats-Unis et en Europe de les enlever ou de les inspecter. Le même jour que l'incendie de Londres, un Dreamliner de Thomson Airways avait dû revenir se poser à Manchester peu après son décollage. La semaine dernière, un appareil de JAL parti de Boston pour Tokyo faisait aussi demi-tour, "pour raison de maintenance". Les problèmes du 787 n'ont pas empêché Boeing de publier mercredi des résultats meilleurs que prévu pour le deuxième trimestre et de relever ses prévisions annuelles.

.....
.....
.....

5. En vous référant à la grille d'analyse du rôle de « pivot », quelles sont a posteriori les erreurs commises par Boeing dans le cas du Dreamliner ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Quelles ont été les inflexions stratégiques de Boeing pour limiter les conséquences de cet échec ? Comment peut-on les qualifier en termes de stratégie de croissance ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....