

Boeing 737 Max : l'avion qui n'aurait jamais dû voler

par Henri de Waubert de Genlis (son site)

mercredi 27 mars 2019

Fruit d'un bricolage imposé par la stratégie de son rival Airbus, le best seller de Boeing n'aurait jamais dû emporter de passagers. La faute à un défaut de conception majeur et mal corrigé. Mais aussi sans doute, en raison de l'aveuglement coupable de la Federal Aviation Association (FAA).



Le Boeing 737 est l'avion le plus vendu au monde. Son concurrent direct, l'A320 d'Airbus, est arrivé vingt ans après lui sur le marché. Alors que pour la quatrième génération de son best seller, Boeing voulait faire une rénovation complète y compris des ailes et de la cellule, Airbus, lui, avait choisi pour l'A320 Néo de ne modifier que ses moteurs pour les rendre plus économes. Un choix couronné par un succès commercial sans précédent pour Airbus.

Boeing, pris de court, décida de copier l'avionneur européen en ne modifiant finalement que ses réacteurs. A un détail près : ses ailes ! Dessinées vingt ans avant celles de l'Airbus A 320, du temps où les moteurs avaient un diamètre très réduit, elles s'avèrent aujourd'hui, en effet, trop basses pour accueillir les nouveaux réacteurs. Ceux-ci sont en effet équipés d'un fan qui fonctionne comme des hélices carénées et qui augmente d'autant le diamètre du moteur... Déjà, à la génération précédente du 737 (le 737 NG), le carénage du moteur avait déjà été « aplati » dans sa partie basse pour conserver une garde au sol suffisante ; la limite en terme de diamètre moteur était déjà atteinte pour cet avion. Or le réacteur choisi pour le 737 Max, le Leap (installé également sur une grande partie des A320 Néo), est encore plus gros que celui du NG en raison d'un fan au diamètre encore plus imposant.



Pour installer ce moteur à la fois plus lourd et plus gros sans changer l'aile, il fallut « tricher » en le déportant entièrement vers l'avant de l'aile, tout en procédant à une légère modification du train d'atterrissage. Cette avancée du moteur représentait une modification majeure pour cet avion et induisait une grosse part d'inconnu quant à ses nouvelles caractéristiques de vol.

Les essais en vol ont très vite confirmé ces craintes et ont permis de caractériser des risques de décrochages dus à une mise en cabré de l'avion, lorsque les moteurs étaient à pleine puissance.

On peut aisément comprendre que si le centre de gravité et le « centre de poussée » des moteurs sont fortement déplacés vers l'avant alors que le centre de portance qui est principalement dû aux ailes n'est pas changé, un couple de nature différente se manifeste lorsque les moteurs sont à la puissance maximale. Surtout si en plus ces nouveaux moteurs sont encore plus puissants. En résumé, le 737 Max devient un avion aux caractéristiques de vol délicates au décollage et très différentes des modèles précédents.

Devant ce danger, les essais en vol furent suspendus. Le géant de Seattle chercha une solution en urgence. L'avion étant déjà massivement vendu et les approvisionnements lancés, l'avionneur US décida de faire un « tripatouillage » informatique dans les commandes de vol afin ne pas perdre de temps pour résoudre ce problème de conception. Une solution bricolée nommée « Manoeuvring Characteristics Augmentation System » qui, si elle détectait un angle d'attaque trop important pouvant conduire à un décrochage, braquait automatiquement le stabilisateur horizontal arrière, de façon à mettre l'avion en piqué. Ce système est « armé » - c'est-à-dire prêt à agir lorsque l'avion est piloté en mode manuel ce qui est le cas au décollage.

L'erreur majeure de Boeing dans cette affaire est double :

1/ Technique

Le 737 max n'ayant que deux sondes d'incidence, comment savoir laquelle est en panne lorsque les informations de ces dernières sont contradictoires et en déduire que l'avion va vers un décrochage ? La réponse a été de n'utiliser les informations que d'une seule sonde. D'où des problèmes évidents de fiabilité du système. Avec trois sondes, comme c'est le cas sur l'équivalent Airbus, il est plus facile de savoir laquelle est en panne si deux d'entre elles donnent les mêmes informations.

2/ Communication

Cet ajout du « MCAS » sur le 737 Max n'était même pas mentionné dans les manuels pilotes de l'avion. Ces derniers ne pouvaient donc pas savoir comment se sortir de cette situation. Alors qu'il leur suffisait d'utiliser deux contacteurs situés derrière les manettes de gaz... Si les pilotes avaient eu ces informations, des centaines de vies auraient été sauvées...

Comment la Federal Aviation Agency (l'autorité de certification qui autorise la mise en exploitation d'un avion américain) a-t-elle pu délivrer dans ces conditions un certificat de navigabilité avec un « MCAS » si peu fiable ?

Depuis le 28 octobre, on savait tout.

Les causes du crash du 28 octobre dernier de l'appareil de Lion Air avaient été parfaitement analysées grâce à sa boîte noire et au vol précédent le crash lors duquel un accident avait été évité de justesse. Puis, le drame en Éthiopie, a confirmé l'analyse du problème.

Ces informations factuelles - donc fiables - auraient dû forcer Boeing et les autorités fédérales à donner d'urgence des consignes immédiates aux équipages. Las ! 52 machines sortent de chaîne chaque mois et cela génère des enjeux financiers colossaux...

Il aura fallu le deuxième crash et surtout la surprenante interdiction de vol imposée par le président des États-Unis pour que la FAA réagisse. Le rôle de l'autorité de certification n'est-il pas de s'assurer que la sécurité des passagers et des équipages l'emporte sur les aspects mercantiles ?

Ces deux catastrophes aériennes dues à un défaut de conception - et non à une erreur de pilotes - impacteront sans nul doute profondément la réputation du géant Boeing mais entraîneront certainement une remise en cause du fonctionnement de la FAA et, par ricochet, celui de l'EASA, son homologue européenne.

https://www.deplacementspros.com/B737-Max-Boeing-a-presente-un-correctif-Video_a53139.html

