

INTRODUCTION

De nos jours, la technologie et l'informatique évoluent à un rythme effréné, à tel point qu'un ordinateur de bureau double de performance à chaque six mois, ou presque. On fait ainsi face à une automatisation de la quasi-totalité de ce qui nous entoure dans notre vie quotidienne, des téléphones intelligents, des voitures qui répondent à des commandes vocales, des appareils photo qui détectent les sourires et les yeux fermés sans oublier les choses aussi banales que des portes automatiques. Le domaine de l'aviation ne fait évidemment pas exception à la règle et les avions modernes sont munis d'une multitude d'instruments aidant grandement le pilote dans son travail et le transforment lentement en un gestionnaire de vol. Mais voilà que dans les dernières années les progrès furent tels, qu'il serait bientôt possible de relever le pilote de ses fonctions et de le remplacer par une machine, qui ne demande pas de salaire, qui ne sera jamais en retard au travail, jamais en congé maladie, jamais fatiguée, bref, qui permettra aux compagnies d'épargner beaucoup d'argent. Sauf que ce n'est pas aussi simple dû à l'enjeu éthique et moral qu'un tel aspect de l'aviation engendrerait. Qui sera prêt à mettre 400 vies dans les mains d'un ordinateur? Qui sera blâmé en cas d'accident si l'éternel coupable, le pilote, ne sera plus là pour laver la compagnie de toute responsabilité? Qui payera le prix pour les pertes humaines? Est-on prêt à mettre un ordinateur aux commandes d'un avion de chasse, chargé de missiles et de bombes? Et si ce chasseur prend un avion civil comme cible par erreur? L'aviation est actuellement à un point tournant de son histoire. Présentement et dans les années à venir, l'aviation avancera davantage la modélisation de l'avion sans pilote. Ainsi, nous devons aborder la question suivante: l'aviation commerciale sans pilote, est-ce un rêve ou une réalité. Nous aborderons ainsi les pour et les contres de l'aviation sans pilote ainsi qu'une synthèse mettant en optique les réalisations possibles dans un futur proche.

LA RÉALITÉ

Depuis les grands débuts de l'aviation, les avions ont nécessité des pilotes, que cela soit dans le cadre de missions de transport de biens ou de passagers, les avions ne peuvent pas voler sans pilote sans quoi cela constituerait une illégalité. Pourtant, plusieurs technologies sont présentes sur place qui font en sorte que la majorité des appareils ne se pilotent plus comme autrefois. Les technologies en usage s'avèrent à être les aides à la radionavigation, le GPS, le TCAS, le GPWS, l'autopilote, le FMS et plusieurs autres qui font qu'un pilote contemporain agit à titre de pilote seulement lors des phases critiques du vol. Lors du vol de croisière le pilote est un gestionnaire de vol et ses instruments automatiques contribuent principalement à le libérer d'une partie de sa charge de travail. Ainsi, il s'installe un concours de compétences entre le pilote et l'autopilote.

La plupart des pilotes prennent des décisions quant à l'utilisation de l'autopilote cependant il existe certaines compagnies qui imposent l'utilisation de celui-ci lorsque sécuritaire afin d'économiser du carburant et respecter les réquisitions des compagnies d'assurance. Ainsi, dans certaines situations de mauvaise visibilité et lorsque la technologie le permet, l'autopilote sera utilisée afin d'atterrir automatiquement, faire des virages, monter, descendre, contrôler la vitesse, suivre une route et etc. De plus, l'autopilote est installé sur plusieurs ordinateurs à la fois et qui fonctionnent synchronisé sur tous les systèmes. Ainsi, si un des systèmes est défectueux l'autopilote peut continuer son fonctionnement sur les autres systèmes en marche.

Dans une autre optique, nous devons nous rappeler de la contribution de l'armée et les objectifs de guerre envers l'aviation. Ainsi, nous pouvons déjà constater que le phénomène d'avancement de l'aviation se produit principalement dans le domaine militaire. Ainsi, au rythme auquel la technologie avance actuellement, on ne doit pas être surpris s'il existe des UAV et divers drones qui sont déjà actifs et

pleinement opérationnels sans la moindre intervention d'un pilote à bord. Grâce à la capacité des systèmes informatiques on sait très bien qu'il est presque inimaginable pour un humain de rivaliser avec un système informatique. Ainsi, ils peuvent anticiper la route à venir, faire des corrections et maintenir le vol rectiligne lors de mauvaises conditions sans sur-corriger au niveau des commandes, erreur fréquente que font les pilotes lorsqu'ils prennent le contrôle d'un appareil lourd qui traverse de la mauvaise météo. Bref, souvent les procédures d'opération standard indiquent aux pilotes de laisser l'autopilote activé dans ce genre de situation. Les appareils sans pilote offrent un avantage assez intéressant pour la sécurité des vols puisque toutes les erreurs de pilotage causées par les facteurs humains ne font plus partie de l'équation. Un drone ne sera donc jamais fatigué, n'aura pas besoin de repos, de congé, de nourriture ainsi que tout les autres facteurs qui font de nous des humains et non des machines. Un appareil pourra ainsi rester en vol tant et aussi longtemps que le besoin y sera puisque la contrainte humaine n'y sera plus. Dans le même ordre d'idées, relever un pilote de ses fonction offre des avantages financiers directs à la compagnie. En moyenne, le salaire des pilotes au sein d'une compagnie du premier niveau représente 5% des profits annuels. Ainsi, il existe des économies substantielles à faire, et ce pour chaque pilote mit à la porte sans oublier tous les frais de mise à jour des connaissances et de maintien de compétences (simulateurs).

LE RÊVE

Le côté technologique de l'aviation semble nous indiquer que le monde de l'aviation serait prêt pour une avancée révolutionnaire. Ainsi, certains facteurs portent à croire que le problème serait plutôt du côté des clients, qui sont la raison d'être des compagnies aériennes. Ainsi, aussi sécuritaire qu'il soit, si les passagers ne sont pas prêts à embarquer dans un avion entièrement pilote par une machine, on ne pourra pas l'implanter dans la circulation commerciale. Conquérir le cœur et la confiance des passagers est donc la principale difficulté à la quelle il faudrait faire face pour réaliser ce projet. Dans le même ordre d'idées, aussi sécuritaire et fiable qu'une machine peut-être

durant des opérations prédéfinies, elle ne sera jamais capable d'avoir la capacité de réaction d'un pilote et l'ingéniosité humaine dans des situations hors du commun. L'intuition et l'expérience d'un vrai pilote est donc difficilement, voir impossible à reproduire. De plus, tout système informatique n'exclut pas les risque de panne ce qui mettrait l'avion hors d'usage et impossible à contrôler de l'intérieur de l'appareil puisque le poste de pilotage physique ne sera plus là.

Laisser un avion entre les mains d'un ordinateur implique également le risque de corruption du système. Il est vrai que de nos jours toutes sortes de protections informatiques existent afin d'empêcher des brèches de sécurité sur les systèmes des appareils. Cependant, avec la venue des connexions sans-fil dans les appareils, cela ouvre des portes d'accès pour tout malfaiteur ou connaisseur qui a pour intention de corrompre les systèmes informatiques d'un appareil. Ironiquement, le terroriste lui-même aurait plus besoin de se sacrifier pour détourner un avion, puisqu'il sera en mesure de le faire confortablement installé dans sa montagne en Iraq ou ailleurs dans le monde. Ceci constitue donc un obstacle considérablement important à la réalisation de ce projet, tant pour le coté sécuritaire que du coté de la mise en charge des responsabilités. En ce moment, le pilote est par default coupable de tout problème qui peut survenir avec l'avion et ses passagers, et il sera coupable jusqu'à preuve du contraire s'il y a lieu. Les compagnies aériennes se dégagent ainsi d'une grande part de responsabilité et il en est de même pour les ATC puis-ce que le RAC stipule que le pilote est responsable de la sécurité de son appareil. En enlevant le pilote de l'équation quelqu'un d'autre devra assumer la responsabilité en cas d'accident, en occurrence les compagnies. Reste à savoir si elles sont prêtes à prendre ces risques ou si elles essayeront de les partager avec les autres compagnies qui pourraient être impliquées tels que les fabricants des ordinateurs qui vont gérer le vol etc.

Néanmoins un des plus grands coups sera porté à la petite et moyenne aviation. À un moment donné de leur carrière, la grande majorité des pilotes de ligne ont déjà travaillé pour des compagnies de 3^{ème} niveau ou bien encore pour une école de pilotage. L'introduction des avions sans pilote aura pour effet de supprimer des petits travaux à allure anodins mais qui sont payants en terme d'heures de vol et

d'expérience pour les nouveaux pilotes. De plus, piloter des monomoteurs, si ceux-là réussissent à survivre à l'automatisation, toute sa vie n'est pas particulièrement attrayant pour la majorité des pilotes. Un grand coup sera donc porté à l'économie reliée à ce domaine, qui sera variablement voué à la disparition ce qui ne se fera pas sans une résistance acharnée des amateurs de la petite aviation.

Du côté militaire, plusieurs de leur appareils sont déjà munis de la technologie « sans humains à bord » tant sur l'eau que sur la terre et dans les airs. Ces machines permettent d'éviter la mise en péril de vies humaines durant des missions dangereuses, sauf que les drones (voir image en annexe) nécessitent tout de même l'intervention continue d'un pilote au sol qui prend les décisions et le dirige tout au long de la mission. De plus, comme vu dans le cadre du cours, les américains ont déjà expérimenté des problèmes de fuite d'information transmise par leurs drones, facilement accessible simplement en téléchargeant un programme sur internet. Il est donc impératif que la communication entre la station au sol et l'appareil dans les airs s'effectue de manière sécuritaire avant d'introduire des vies humaines dans l'équation.

LA RÉPONSE SYNTHÈSE

La réponse pour une telle problématique est fortement nuancée et hypothétique étant donné que nul être ne peut prédire l'avenir et les réactions d'un peuple face aux événements positifs ou négatifs qui pourraient ressortir d'une telle application de l'aviation sans pilote. Tout de même, il y a 1000 ans personne n'aurait cru qu'aujourd'hui nous aurions de l'électricité, des maisons en rang, l'internet, les téléphones cellulaires et etc. Ainsi, le pessimisme au sujet des avancements technologiques n'est pas un pas vers le progrès de la race humaine. Pensons aux propositions de l'astronome Italien Galileo Galilei en 1633 qui lui évoquait que la terre n'était pas le centre de l'Univers mais qu'en fait celle-ci tournait autour du soleil. Pour ses actions Galileo s'est vu obligé de retirer ses propos et de nier ses théorèmes étant

donné qu'une des sociétés prédominantes du 17^{ième} siècle (les catholiques) n'était pas prête à accepter la vérité. Pensons également aux premiers théorèmes et plans techniques sur le vol, aux premières machines ayant volé; on peut se rappeler de la réalisation du premier planeur par l'allemand Otto Lilienthal¹, le premier vol motorisé contrôlé non-autonome par les Frères Wright² et non-dernièrement le premier vol motorisé contrôlé autonome par le roumain Trăian Vuia à Montesson, France. Presque tous les avancements technologiques dans les premières tentatives au vol se sont soldées souvent par un décollage sécuritaire mais avec un atterrissage accidenté. Ainsi, au dépens de l'avancement technologique du vol beaucoup d'aviateurs ont perdu la vie.

Il va de soi que l'aviation a toujours été un domaine où l'on a apprécié la valeur qu'est la sécurité et qu'on l'a constamment renforcée, que cela soit de façon anticipative ou réactive. Sur le plan proactif, nous pouvons voir cela à travers tous les lois et réglementations qui sont imposés aux aviateurs partout à travers le monde et à travers toutes les normes et standards qu'on doit respecter autant sur le plan technique, théorique et pratique. Néanmoins, sur le plan réactif, on peut observer toutes les enquêtes nationales et internationales se déroulant sur les lieux des accidents d'aviation. Les bureaux de la sécurité nationale des transports auprès de chaque autorité nationale ont comme valeur de promouvoir la sécurité aérienne et de réduire les risques qui auxquels sont soumis ceux et celles qui font usage du transport aérien. Par exemple, au Canada nous retrouvons le Bureau de la Sécurité des Transports qui, parmi ses multiples démarches, émet des rapports et des enquêtes détaillées sur les accidents. Tout cela dans le but de «promouvoir la sécurité du transport par la conduite d'enquêtes sur les événements de transport survenus dans les domaines de la marine, des pipelines, du rail et de l'aviation³». Ainsi, la sécurité des vols et des technologies implémentées en vol est primordiale. Nécessairement, tout ce qui vole doit avoir fait ses preuves au niveau de la sécurité.

¹ <http://aerostories.free.fr/precenseurs/lilien/>

² http://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_l%27aviation

³ <http://www.tsb.gc.ca/fra/index.asp>

Compte tenu de ce qui précède, nous avons constaté que les avancements en aviation et la quête de la sécurité ne viennent pas sans risque. Dans le même ordre d'idées, pour ce qui concerne l'aviation sans pilote, plusieurs facteurs portent à prévoir une entrée sceptique au sein de la société mais sur une période de temps indéterminée. À cet égard, nous avons déterminé qu'un tel exploit technologique, l'avion sans pilote, serait en effet réalisable et accepté par notre société assoiffée par les nouvelles technologies. Néanmoins, nous affirmons qu'un tel exploit serait bénéfique à long terme pour notre société, à condition qu'une série de conditions soient remplies.

Afin de pénétrer le marché de façon intelligente, il faudrait prendre en compte plusieurs facteurs, soit : l'apport technologique, la contribution positive à la sécurité des vols, les preuves que cette nouvelle technologie est sécuritaire et à l'abri de toute défaillance, les bénéfices avancements possibles sur le plan technologique, l'acceptation sociale et gouvernementale d'un tel service, l'offre au public et la tarification engendrée par un avion sans pilote. Pour faire cela, il faudrait effectuer des études de marché, des sondages d'opinion basés sur une opinion mondiale tout en établissant des échantillons qui peuvent fournir des résultats des plus précis. Suite à la réalisation de ces résultats, les souteneurs de la technologie d'avions sans pilote devront faire leurs preuves auprès de la société afin de gagner la confiance des consommateurs. Certes, plusieurs seront prêts à embarquer dans les avions sans pilote comme plusieurs seront sceptiques et refuseront sur la base des excuses concernant la sécurité. Peu à peu, si la technologie tient debout et que les avions sans pilote établissent une réputation positive dans l'industrie, les sociétés adopteront ce nouveau moyen de transport et en feront de lui leur deuxième nature. Les générations naîtront ainsi dans un monde où tous les avions fonctionnent sans pilote.

CONCLUSION

En conclusion, nous avons vu que l'aviation sans pilote peut également se situer dans le domaine du rêve comme elle peut se situer dans le domaine de la réalité. Dans le domaine de la réalité, l'avancement rapide de la technologie, les économies potentielles réalisables par les compagnies ainsi que les autres avantages que cela pourrait offrir laissent croire que, un jour, nous verrons peut-être un avion commercial sans pilote. Dans le domaine du rêve, le côté sécuritaire et la question éthique de la mise de vies humaines entre les mains d'une machine constituent les principaux obstacles aux quels il faudrait faire face dans l'éventualité qu'on voudrait adopter cette pratique .Bref, l'aviation sans pilote est réalisable et prendra de plus en plus d'ampleur dans le cadre du 21^{ème} siècle. Il est difficile de prévoir son commencement au niveau du transport aérien cependant sur le plan militaire elle se fait déjà. Les essais à venir se feront au niveau du transport de marchandises, autant au civil qu'au militaire. Malgré le fait que les sociétés d'aujourd'hui sont habituées au confort que leur offre un avion avec un équipage, les avions de demain seront pilotés par un ordinateur, et probablement avec des superviseurs ou gestionnaires de systèmes stationnés au sol. Les premières générations de ces avions ainsi que les premières générations des passagers auront plusieurs épreuves à traverser, autant positive que négatives. Somme toute, «Il est hélas devenu évident aujourd'hui que notre technologie a dépassé notre humanité».⁴ Le prochain pas de l'aviation est une marée de nostalgie pour tout ce qui représente les vraies aptitudes humaines de piloter un avion et la venue de la maximisation totale du transport aérien.

⁴ <http://www.evene.fr/citations/mot.php?mot=technologie> (Albert Einstein)

BIBLIOGRAPHIE

The Pilotless Plane That Only Looks Like Child's Play

<http://www.nytimes.com/2007/04/15/business/yourmoney/15atomics.html>

Pilotless plane to fly routinely in civilian airspace

<http://www.newscientist.com/article/dn4080-pilotless-plane-to-fly-routinely-in-civilian-airspace.html>

Use of pilotless planes may be on the rise

http://www.msnbc.msn.com/id/12070612/ns/technology_and_science-innovation/

Unmanned Airplanes coming to a Terminal near You

<http://abcnews.go.com/Technology/fly-pilotless-airplane/story?id=11757376>

Will pilotless aircraft be safer in flight?

<http://www.ft.com/cms/s/0/050d4986-a62d-11df-9cb9-00144feabdc0.html#axzz1DsaaTteE>

Drone: <http://www.topnews.in/files/US-drone101.jpg> PHOTO CONSULTÉE 13-02-2011

