

L'étude MH370-CAPTIO

Rapport de l'étude: www.mh370-captio.net

Vidéo de la trajectoire: https://youtu.be/Jd_eJIINIBw

Vidéo de la dérive des débris: <https://youtu.be/ZaQYUrhBCM>

L'objectif :

Le but de l'étude MH370-CAPTIO est de localiser l'épave du Boeing 777-200ER (9M-MRO) de la Malaysia Airlines disparu le 8 mars 2014 lors du vol MH370 en partance de Kuala Lumpur à destination de Pékin. Ainsi, grâce à la découverte de l'épave, les autorités concernées pourraient, nous l'espérons, déterminer, au moins en partie, la cause de cette disparition et répondre aux questions que se posent les proches des passagers et de l'équipage. De plus, ceci pourrait contribuer à améliorer la sûreté et la sécurité du transport aérien ainsi qu'à rendre plus efficace les recherches et les secours aux victimes d'accidents.

Les informations utilisées :

Les informations qui ont servi de base à l'étude sont: toutes les données pertinentes du rapport officiel, paru en mars 2015, les données radars et satellite (Inmarsat), les productions de la communauté scientifique (principalement l'Independent Group /IG) et les informations provenant des débris récupérés.

Le « rapport dit final » du 02/07/2018 distribué le 30/07/2018, a été considéré comme décevant par les familles et amis des passagers et de l'équipage. De notre point de vue, la lecture de ce rapport conforte notre analyse, surtout par ses « non-dits ».

A l'heure actuelle, plus aucune personne ayant travaillé sérieusement sur cette disparition ne croit encore qu'elle soit la conséquence d'un accident et/ou d'une avarie grave. Tous pensent maintenant que cette disparition est le résultat d'un détournement.

Table des matières

A	Il faut remettre en cause certaines hypothèses.....	2
A.1	Les leçons à tirer des recherches infructueuses.....	2
A.2	Les pilotes étaient-ils impliqués ?.....	2
A.3	Pourquoi ce n'est très probablement pas un suicide du pilote.....	2
A.4	Les passagers étaient-ils impliqués ?.....	2
A.5	Comment des personnes non autorisées peuvent-elles entrer dans le Main Equipment Center (MEC)?	2
A.6	Pourquoi l'île Christmas était la destination ciblée.....	2
A.7	La cabine a-t-elle été dépressurisée ou sinon pourquoi les passagers n'ont-ils pas réagi ?.....	2
A.8	Y avait-il d'autres destinations possibles ?.....	3
A.9	Pourquoi les bateaux de pêche et les cargos n'ont vu aucun débris dans la zone supposée de la fin du vol?	3
A.10	Pourquoi aucune épave d'avion n'a été détectée sur les images satellites.....	3
B	La trajectoire dérivée par CAPTIO et le pilotage de l'avion.....	3
B.1	Les hypothèses de CAPTIO.....	3
B.2	Quelles données ont-elles été utilisées pour le calcul de la trajectoire ?.....	3
B.3	Quel était le mode de vol après la première reconnexion du système de télécommunication Inmarsat ?	3
B.4	Quelles étaient l'altitude et la vitesse après la descente dans la zone d'Information de Vol (FIR) de Melbourne ?.....	4
B.5	Comment la trajectoire a-t-elle été calculée ?.....	4
B.6	Il y a peu d'autres trajectoires possibles.....	4
B.7	Pourquoi ces personnes compétentes n'ont-elles pas réussi à gérer la consommation de carburant ?..	4
C	Un scénario plausible du détournement.....	4
C.1	Pourquoi détourner l'avion précisément à cet endroit 41 minutes après le décollage ?.....	5
C.2	Pourquoi l'autorité malaisienne n'a-t-elle pas déclenché les opérations SAR (Search And Rescue) plus tôt ?	5
C.3	Pourquoi l'aéronef n'a-t-il pas été détecté par le système de défense aérienne militaire malaisien ? ..	5
C.4	Pourquoi l'avion n'a-t-il pas été détecté par les radars primaires civils ?.....	6
C.5	Pourquoi le GSM du copilote a-t-il été détecté ?.....	6
D	Les calculs de dérive des débris ont été refaits par CAPTIO.....	6
D.1	Que peut-on conclure du calcul de la dérive des débris ?.....	6
E	Les enseignements du rapport dit final.....	7

A Il faut remettre en cause certaines hypothèses

A.1 Les leçons à tirer des recherches infructueuses

L'échec de trois campagnes de recherche (les deux premières menées par la compagnie Fugro, pilotées par l'ATSB australien, et la plus récente par Ocean Infinity) doit remettre en cause l'hypothèse d'une trajectoire en ligne droite approximativement au cap 180°, due à une incapacité soudaine de l'équipage, ou à une démarche suicidaire du commandant de bord après 1h40 de pilotage fin et maîtrisé.

A.2 Les pilotes étaient-ils impliqués ?

Le rapport « final » exclut l'implication des pilotes et parle de « *third party* ». Il exclut aussi l'éventualité d'une utilisation du simulateur personnel du commandant de bord pour planifier ce vol même si on y a trouvé divers points compatibles avec un vol simulé en ligne droite vers le sud.

Donc, soit les pilotes auraient pu être contraints par des Personnes aux Commandes d'agir contre leur volonté, soit ils n'auraient plus piloté du tout après le début du détournement

A.3 Pourquoi ce n'est très probablement pas un suicide du pilote

A partir des informations des radars militaires concernant la trajectoire connue de l'avion, on peut constater que plusieurs voies aériennes très fréquentées ont été traversées et / ou évitées en toute sécurité. De plus les résultats de calcul de consommation permettent de dire que le vol a duré environ 7h30 jusqu'à l'épuisement du carburant. Ces éléments nous permettent de conclure, par comparaison avec les quelques occurrences connues de volonté suicidaire d'un pilote, qu'un tel comportement n'a rien de suicidaire.

A.4 Les passagers étaient-ils impliqués ?

Officiellement, tous les passagers ont été mis hors de cause, même les deux ayant embarqué avec des faux passeports. Mais il est possible d'une part qu'il y ait eu des complices à bord avec des passeports en règle et d'autre part qu'une personne ait pu s'introduire clandestinement avec une arme ou qu'une arme ait pu être introduite avant le vol.

Les surfaces aéroportuaires sont des points faibles de la chaîne de sécurité. De nuit, il est très facile d'accéder à un avion sur son parking ou à sa porte au terminal.

En particulier une personne aurait pu accéder facilement à la soute de l'avion et se rendre dans le Main Equipment Center (MEC) où se trouvent tous les systèmes de contrôle, permettant ainsi à cet intrus de couper simultanément l'alimentation électrique de tous des moyens de communications à un moment propice

A.5 Comment des personnes non autorisées peuvent-elles entrer dans le Main Equipment Center (MEC)

Le B-777 MEC, également connu sous le nom de Electronic Equipment Bay (EEB), est un local situé sous l'habitacle, accessible par 3 portes : une près du train d'atterrissage avant, une communiquant avec la soute et une dans le sol de la cabine des passagers juste à l'extérieur de la porte du cockpit.

La nuit, il est facile d'y entrer pendant l'entretien de l'avion et de rester caché pendant le vol car l'EEB est pressurisé. C'est là que se trouvent les principaux disjoncteurs des systèmes électriques. On notera aussi que l'arrêt de l'alimentation électrique permet de déconnecter les électro-aimants qui maintiennent fermée la porte blindée d'accès au cockpit.

A.6 Pourquoi l'île Christmas était la destination ciblée

Nous avons supposé que les Personnes aux Commandes ne voulaient ni tuer leurs passagers ni faire disparaître l'avion mais atterrir en toute sécurité sur une piste suffisamment longue en naviguant via des points de report répertoriés dans la base de données de navigation de l'avion. Nous avons déterminé une trajectoire plausible respectant les contraintes d'autonomie de vol à basse altitude (nécessaire pour passer inaperçu), qui se termine à proximité de l'Arc-7 d'Inmarsat et qui aurait permis, si le vol avait été parfaitement planifié, d'atteindre l'île Christmas située au sud de Java. De plus la longueur (2103 m) de la piste d'atterrissage de cette île est parfaitement capable d'accueillir un Boeing 777.

A.7 La cabine a-t-elle été dépressurisée ou sinon pourquoi les passagers n'ont-ils pas réagi ?

Aucune information n'est disponible pour déterminer si la cabine était dépressurisée à un moment ou un autre. Si les pirates de l'air ont annoncé que leur intention était d'atterrir en toute sécurité quelque part, les passagers n'ont sûrement pas été incités à tenter une prise de contrôle. De plus, si des personnes armées étaient présentes dans la cabine, toute tentative de rébellion aurait pu être aisément neutralisée.

A.8 Y avait-il d'autres destinations possibles ?

En considérant les données d'Inmarsat, il est mathématiquement impossible que l'avion ait pu se diriger vers la base militaire américaine de Diego Garcia. Le carburant embarqué ne permettait pas non plus d'atteindre le continent australien, et enfin l'île de Java est incompatible avec les hypothèses CAPTIO de manœuvre de contournement de Sumatra en restant suffisamment loin des côtes pour ne pas susciter une intervention des autorités indonésiennes.

Une destination potentielle aurait pu être l'île Cocos qui possède une piste suffisamment longue et qui aurait été facilement atteignable compte tenu de la quantité de carburant requise. Mais les données d'Inmarsat, le profil de vitesse et la consommation de carburant indiquent que l'avion a dépassé cette île. De plus, une manœuvre de ralentissement (holding) aurait dû avoir lieu entre l'Arc1 et l'Arc2, ce qui est en contradiction avec notre hypothèse d'avion "en fuite", évitant d'attirer l'attention. Les Personnes aux Commandes désiraient se rendre le plus rapidement possible à leur destination (stratégie de distance minimale) tout en évitant le plus possible les détections radars (vol à basse altitude) et le risque d'une collision avec du trafic civil.

A.9 Pourquoi les bateaux de pêche et les cargos n'ont vu aucun débris dans la zone supposée de la fin du vol

Quelques jours après la disparition de l'avion, les quelques débris ont été poussés (en particulier à cause de la tempête tropicale Gillian) par les courants marins et le vent en direction du sud, loin des routes maritimes. Lorsque la recherche de surface a commencé, ces débris auraient déjà été déplacés vers l'ouest, loin de l'Arc-7 où les recherches se focalisaient. En outre, dans cette région, la densité du trafic maritime est faible, et il aurait été difficile de détecter des débris de petite taille du pont de quelques gros navires.

A.10 Pourquoi aucune épave d'avion n'a été détectée sur les images satellites

Les utilisateurs de Tomnod (identification d'objets en utilisant des images satellites) ont rapporté que, ce jour-là, les nuages dans la zone de l'île Christmas cachaient la surface de l'océan.

B La trajectoire dérivée par CAPTIO et le pilotage de l'avion

B.1 Les hypothèses de CAPTIO

La trajectoire déterminée par CAPTIO est fondée sur 7 hypothèses :

1. L'avion a été piloté du début à la fin par des Personnes aux Commandes ;
2. le pilotage a respecté la structure et les routes de l'espace aérien ainsi que les règles de la mécanique et de pilotage d'un vol ;
3. L'appareil n'a subi aucun dommage et a été volontairement et temporairement dégradé électriquement, le courant électrique ayant été rétabli environ une heure après avoir dévié de son plan de vol ;
4. Les Personnes aux Commandes ont voulu atterrir en toute sécurité sur une piste de longueur suffisante ;
5. La trajectoire a été simulée en fonction de la capacité des automatismes de l'avion à sélectionner le mode de vol le plus adéquat en contrôlant continuellement la vitesse. Elle a également été simulée de manière à minimiser le risque de détection par des radars terrestres au sud de Sumatra;
6. Aucun ralentissement ni aucune attente n'a été simulé, car l'hypothèse est que l'avion suivait une trajectoire de parcours minimal ;
7. En raison du faible nombre de débris retrouvés, un amerrissage est très probable, peut-être avec un écrasement final à basse vitesse.

B.2 Quelles données ont-elles été utilisées pour le calcul de la trajectoire ?

Les contraintes de calcul de trajectoire visaient à éviter au maximum la couverture radar civile et militaire au sud de Sumatra, à passer en toute sécurité sous les voies aériennes rencontrées, à permettre aux automates de l'avion de gérer la vitesse optimale pour une consommation de carburant optimale afin d'atteindre une piste compatible avec ce type d'aéronef. Les points de report de navigation officiels ont été pris en compte, car ils étaient disponibles dans la base de données du système de gestion de vol de l'avion (Flight Management System/ FMS). Les seules interventions manuelles prises en compte sont les entrées dans le FMS des niveaux de vol successifs et de la vitesse verticale pour passer sous les voies aériennes lors de leur traversée.

B.3 Quel était le mode de vol après la première reconnexion du système de télécommunication Inmarsat ?

Dans le B777, le calculateur du FMS calcule en permanence la vitesse la plus efficace pour la

consommation de carburant en fonction de la phase de vol, de la trajectoire, de la masse de l'aéronef et de la météo. Dans nos simulations, à partir de l'altitude de 33 000 pieds (à 02h25 heure locale) et jusqu'à 5 000 pieds (vers 05h40), le FMS a sélectionné le mode « descente économique » avec une vitesse relative à l'air constante ("Knots-Indicated Air Speed"/ KIAS) de 240 nœuds en considérant que l'avion avait en fait commencé sa descente. Physiquement une KIAS constante se traduit par une vitesse de vol absolue se réduisant en fonction de l'altitude décroissante.

B.4 Quelles étaient l'altitude et la vitesse après la descente dans la zone d'Information de Vol (FIR) de Melbourne ?

Aux environs de 05h50 heure locale, le mode de vol en croisière a été sélectionné. Comme l'altitude a été stabilisée à 5 000 pieds, la consigne de KIAS est automatiquement fixée à 285 nœuds (kts). Cela s'est traduit par une vitesse au sol variable et lente, d'environ 300 nœuds, à mesure que le poids de l'avion diminuait. L'avion a maintenu cette vitesse et cette altitude jusqu'à sa descente finale juste avant la tentative d'amerrissage.

B.5 Comment la trajectoire a-t-elle été calculée ?

Pour déterminer la trajectoire, le principe a été d'utiliser au mieux les données publiées par Inmarsat, en respectant le mode de vol sélectionné automatiquement par le FMS de l'avion, les contraintes imposées par la structure de l'espace aérien et les procédures de contrôle du trafic aérien. Cela conduit à une trajectoire opérationnelle réaliste permettant de calculer les BTO (décalage de distance au satellite) et BFO (décalage en fréquence \sim Doppler), puis de les comparer aux données dites « originales » mesurées par Inmarsat et gracieusement fournies par le Groupe Indépendant. **Ceci valide notre trajectoire.** Nous avons fait l'hypothèse que l'intervention humaine a été réduite au minimum : saisie de 4 altitudes décroissantes à des points de report, avec une vitesse verticale standard et un passage au mode de vol de croisière en toute fin de descente à 5 000 pieds. Les segments entre les points de report sont des trajets directs et aucun écart de route n'a été envisagé.

B.6 Il y a peu d'autres trajectoires possibles

Compte tenu du nombre d'interactions humaines possibles, tout un éventail de trajectoires pourrait être envisagé pour atteindre l'Arc7 par une trajectoire pilotée. Mais les solutions sont en nombre réduit si l'on fait l'hypothèse d'un atterrissage sûr et de la nécessité de maintenir l'avion dans son enveloppe de vol. D'autres trajectoires pourraient être simulées en modifiant de nombreuses fois la vitesse de l'avion, mais il serait irrationnel et dangereux de sortir de la gestion optimale faite par le FMS. Comme nous, le Groupe Indépendant a envisagé des trajectoires comprenant des portions dites en « hippodrome » (Holding en anglais) où l'avion respecterait des vitesses standard précises ou préférablement exécuterait ces boucles à la vitesse optimale. Une analyse complémentaire prouverait très certainement qu'un ensemble de trajectoires, passant plus au Nord, pourrait être compatible avec les résultats de l'étude CAPTIO.

B.7 Pourquoi ces personnes compétentes n'ont-elles pas réussi à gérer la consommation de carburant ?

L'étude CAPTIO ne fournit aucune réponse définitive à cette question. Il y a plusieurs éléments que les Personnes aux Commandes peuvent avoir ignorés. Premièrement, le moteur de droite consommait légèrement plus que celui de gauche, approximativement 150 kg/h, ce qui représente plus d'une tonne de carburant manquante à l'Arc7. Deuxièmement, on ne trouve aucune information du constructeur de l'avion et des moteurs sur la consommation réelle de carburant à basse altitude, par exemple à 5 000 pieds et pendant une aussi longue durée. Ainsi, le FMS ne fournit pas de prévisions fiables du carburant à destination pendant le vol. Dans nos simulations, le FMS a affiché des valeurs approximatives qui évoluaient très rapidement à la toute fin du vol, laissant donc peu de temps aux Personnes aux Commandes pour réagir.

En outre, nous n'avons aucune information sur le degré de maîtrise du pilotage par les Personnes aux Commandes (par exemple, des personnes s'étant formées seulement sur simulateur de vol, auraient pu mal apprécier la situation).

C Un scénario plausible du détournement

Le début du vol montre que le détournement a eu lieu dans une zone propice à une telle action. Le reste du vol connu prouve que les Personnes aux Commandes avaient acquis une très bonne connaissance de la structure de l'espace aérien et des procédures du contrôle du trafic et de leurs points faibles.

Par exemple, l'avion a disparu et a tourné à des moments clés pour orienter les recherches vers des endroits qui se trouvent dans le prolongement de la trajectoire suivie juste avant chaque virage. Ce comportement démontre une volonté de ne pas être détecté.

C.1 Pourquoi détourner l'avion précisément à cet endroit 41 minutes après le décollage ?

La zone de transfert de responsabilité entre deux Flight Information Regions (FIR) est particulière car le pilote doit quitter un centre de contrôle pour un autre avec la responsabilité de contacter lui-même par radio le centre de contrôle suivant.

A l'endroit du détournement du vol MH370, cette zone de transfert est presque deux fois plus longue que d'ordinaire car une petite bande de la FIR Singapour, déléguée depuis à Kuala Lumpur, est intercalée entre celle de Kuala Lumpur et celle de Ho Chi Minh ajoutant plusieurs minutes de latitude à la procédure de transfert, ce qui est un moment très propice pour réaliser un détournement.

Le pilote aurait dû appeler en radio VHF le contrôleur de la circulation aérienne suivant sur sa route. Mais aucun appel n'a été passé. Le contrôleur vietnamien se devait d'attendre que le pilote du MH370 l'appelle à moins que le temps écoulé (laissé à son appréciation) ne le conduise à contacter l'aéronef manquant (et d'autres aéronefs à proximité de la trajectoire prévue du MH370).

De plus, les défaillances des systèmes de télécommunication embarqués ne sont pas rares. En particulier, le transpondeur pourrait cesser de répondre aux appels radar pour diverses raisons (défaillance du système ou erreurs humaines). Dans un tel cas, le contrôleur doit supposer que l'aéronef dont l'étiquette d'identification n'apparaît plus sur son écran suit toujours son plan de vol.

Entre temps, le contrôleur de Kuala Lumpur avait ôté le MH370 de sa mémoire opérationnelle, d'autant plus que l'indication sur son écran lui avait indiqué qu'il n'en était plus responsable.

Suite à ses travaux récents sur les données radar de Kota Bharu, le Groupe Indépendant a conclu que l'avion est, alors, probablement monté et a accéléré. En cas d'urgence, un pilote aurait fait le contraire : il serait descendu et, du fait de la densité de l'air et de contraintes structurelles de l'avion, aurait réduit la vitesse et fait demi-tour pour revenir se poser sur une piste en Malaisie. Notre interprétation est la suivante : après le détournement, l'avion a accéléré pour s'éloigner de cette zone le plus rapidement possible dans la direction opposée au plan de vol.

C.2 Pourquoi l'autorité malaisienne n'a-t-elle pas déclenché les opérations SAR (Search And Rescue) plus tôt ?

Après qu'un aéronef ait été déclaré manquant par les contrôleurs civils, l'armée de l'air peut être appelée à intervenir. Les opérations SAR (Search And Rescue) ne sont généralement lancées qu'après cette coordination entre civils militaires. Dans la zone d'incertitude choisie, à dessein, pour dérouter le MH370, un laps de temps important s'est écoulé avant que l'appareil ne soit reconnu manquant. De plus, un cafouillage au sein du Centre des Opérations de la Malaysian Airlines a ajouté à la confusion.

C.3 Pourquoi l'aéronef n'a-t-il pas été détecté par le système de défense aérienne militaire malaisien ?

Tous les radars sont surveillés par des opérateurs humains, même s'ils incluent des algorithmes automatisés de traitement des signaux pour la fusion de données entre données primaires civiles, données radar secondaires et données radars militaires. Ces contrôleurs sont chargés d'évaluer le niveau de menace des vols intrusifs.

En fait, aux alentours d'une heure du matin, l'avion a bien été vu par les militaires malaisiens mais sa trajectoire n'était pas menaçante, et du fait de son demi-tour, ils n'ont pas réalisé qu'il s'agissait du MH370.

En effet, l'avion est resté dans la zone de responsabilité de Kuala Lumpur jusqu'à son entrée dans la FIR de Chennai (Inde). Il s'est caché dans le trafic, en se comportant comme un vol civil normal ayant un problème non critique de son système de télécommunication. Il a traversé les voies aériennes en toute sécurité en passant sous leur niveau de vol minimal ou au-dessus de leur niveau de vol maximal. Puis, l'avion a effectué une descente rapide, un changement de cap et de vitesse, toujours en respectant les mesures de sécurité, par rapport au trafic civil.

Notre conclusion, comme celle du rapport final des autorités malaisiens, est que le niveau de menace a été jugé trop faible ne justifiait pas le déclenchement d'une opération d'interception.

A posteriori, la trace de l'avion a été retrouvée dans les enregistrements et il a été beaucoup plus facile de comprendre qu'il avait eu un comportement très inhabituel qui aurait dû nécessiter une intervention.

Remarques sur les données radars :

1. les données brutes des radars militaires malaisiens ne figurent pas dans les rapports

2. le radar militaire indonésien de Sabang aurait dû enregistrer quelques traces de la trajectoire du MH370. Malheureusement, les autorités indonésiennes n'ont publié aucune information.

L'enquête judiciaire de la Gendarmerie des Transports Aériens française (GTA) suit son cours. Elle est pilotée par un juge d'instruction qui a émis une commission rogatoire internationale demandant, aux pays susceptibles de stocker des données brutes, l'autorisation (et éventuellement leur assistance) de les saisir. Selon qu'il existe ou non des accords entre la France et ces pays en matière d'entraide judiciaire, ce type de demandes a plus ou moins de chances d'aboutir. Il semble que, pour l'instant, il s'agisse des données d'Inmarsat.

Nous pensons que les enregistrements des radars indonésiens seraient tout autant utiles

C.4 Pourquoi l'avion n'a-t-il pas été détecté par les radars primaires civils ?

Les radars civils capables de détecter l'avion étaient des radars d'approche aidant les contrôleurs à séquencer correctement le trafic d'un aéroport pendant la phase d'atterrissage. Ainsi, le trafic en route "fantôme" du MH370 ne les concernait pas car hors de leur responsabilité.

Cependant certaines trajectoires, notamment celle du MH370 provenant du radar de Kota Bharu, contenant des « trous » dû au cône de silence des radars civils d'approche, ont été récemment fournies par les autorités malaisiennes.

C.5 Pourquoi le GSM du copilote a-t-il été détecté ?

Au sud de Penang, le téléphone GSM du copilote a été détecté brièvement par une station au sol sans établir de communication.

Le réseau de communication GSM est un réseau terrestre dont les antennes sont conçues et installées pour communiquer avec les téléphones mobiles au sol. Les faisceaux d'antenne sont orientés vers le bas. Il se peut qu'un signal provenant d'un téléphone mobile situé à haute altitude soit reçu temporairement et de manière aléatoire par l'intermédiaire d'un lob latéral de faisceau d'antenne, mais pendant très peu de temps, et cela ne permettrait pas d'établir une connexion complète.

D Les calculs de dérive des débris ont été refaits par CAPTIO

Notre calcul de la dérive des débris commence à partir du point de d'amerrissage de notre trajectoire plausible et utilise les données météorologiques réelles, pour toute la durée de la dérive jusqu'en août 2015. Il tient compte de l'importante influence de l'ouragan Gillian. Il ne repose pas sur des statistiques de rétro-dérive.

Le calcul de la dérive a utilisé le modèle CSIRO pour le type de débris du flaperon avec un fort vent calculé avec une réplique réelle du flaperon (cf CSIRO report "The search for MH370 and ocean surface drift – Part II", EP177204 dated 3 October 2017).

Un rapport spécifique a été produit sur ce sujet (cf www.mh370-captio.net) et illustré par une vidéo (<https://youtu.be/ZaQYUrhBCM>).

D.1 Que peut-on conclure du calcul de la dérive des débris ?

CAPTIO a étudié et modélisé la dérive d'un flaperon entre les latitudes 9 ° S et 30 ° S le long de l'Arc7.

Dans la limite de la résolution de la grille de points initiaux utilisés, nous avons mis à jour que plus on va vers le sud le long de l'Arc7, moins les débris restent dans les eaux chaudes et plus vite ils touchent les côtes africaines et celles de La Réunion pour ceux qui y arrivent. Pour les débris partant du nord de 11 ° S aucun d'eux n'a atteint La Réunion. Parmi ceux partant au sud de 26 ° S, très peu ont atteint La Réunion dans les temps.

Notre principale conclusion est que pour les latitudes dans l'intervalle [11 ° S, 26 ° S], la probabilité d'atteindre La Réunion est la plus élevée, et en particulier autour de 12 ° S qui donne des dates d'arrivée cohérentes par rapport à la date où le flaperon a été trouvé.

De plus pour ceux qui atteignent La Réunion, les chemins de dérive du flaperon modélisés à partir du point final de la trajectoire CAPTIO (12°S) restent constamment dans les eaux tropicales chaudes. Ceci est parfaitement en accord avec la taille des coquilles des bernacles trouvées sur le flaperon.

Les autres études réalisées par différentes institutions conduisent à certaines similitudes, mais elles sont moins précises, car elles n'utilisaient pas les données météorologiques réelles, mais d'autres sources d'information provenant de bouées, par exemple, ou procédaient à des calculs d'inversion de la dérive

(méthode dite des rétro-courants).

Une vidéo sur cette étude a été publiée à l'adresse <https://youtu.be/ZaQYUrhBCM>.

E Les enseignements du rapport dit final

Dans le « rapport dit final » du 02/07/2018 distribué le 30/07/2018 et considéré comme décevant par les familles et amis des passagers et membres de l'équipage, il est écrit

que l'hypothèse d'un accident ne justifie pas les changements de trajectoires constatés et que les pilotes ne peuvent pas être à l'origine d'un détournement mais que "a third party is not excluded " (ce qui est aussi notre hypothèse CAPTIO)

Il n'y figure aucune analyse critique :

- des faiblesses des procédures archaïques de l'ATC mondial à l'origine des « erreurs » commises par les contrôleurs (qui ont conduit à la démission du DGAC malaisien) ;
- de la trajectoire de l'avion et pourquoi elle n'a pas été considérée comme une menace car elle suivait des voies aériennes à la frontière de FIR à des niveaux intermédiaires pour se cacher dans le trafic civil ;
- de l'hypothèse simpliste des australiens (l'ATSB) qui ont supposé que l'avion suivait une trajectoire rectiligne et ceci pendant 6 heures sans but ;
- de la raison de l'échec de coûteuses recherches (coût qui a ému le Sénat Australien) ;
- de l'étude infructueuse des rétro-courants faite par la CSIRO;
- des conséquences de la surconsommation d'un des moteurs.

Toutes ces constatations nous permettent de conforter notre analyse d'un détournement raté du fait d'une mauvaise estimation de la consommation de carburant à cause de la surconsommation d'un moteur et d'un vol à basse altitude au sud de Sumatra.

L'analyse de l'absence de revendication ou des motivations du détournement raté n'entre pas dans le cadre de notre travail.

Avec la publication du « rapport dit final » Anwar Ibrahim, qui est le principal allié de l'actuel premier ministre et qui devrait prendre les rênes du gouvernement malaisien d'ici un à deux ans, a déclaré qu'il irait, lui, jusqu'au bout de cette enquête. Il a déclaré : « Il y va de notre sécurité nationale de savoir exactement ce qui s'est passé avec cet avion. »

Le nouveau gouvernement malaisien a promis aux familles et aux amis des passagers et de l'équipage de relancer les recherches de l'épave.

Le juge d'instruction français a émis une commission rogatoire internationale demandant, aux pays susceptibles de stocker des données brutes, l'autorisation (et éventuellement leur assistance) de les saisir. Il semble que, pour l'instant, il s'agisse des données d'Inmarsat.

En fait, ces données dites « originales » mesurées par Inmarsat ont été depuis longtemps gracieusement fournies par le Groupe Indépendant. Voir <http://mh370.radiantphysics.com/2017/06/12/the-unredacted-inmarsat-satellite-data-for-mh370/>

Ce sont les enregistrements des radars indonésiens qui seraient utiles et qui permettraient de valider notre trajectoire.

La zone de recherche proposée par CAPTIO est compatible avec toutes les données officielles disponibles concernant le vol MH370.

Les coûts d'une recherche dans une telle petite zone, située dans les eaux tropicales, donc accessible toute l'année et proches des côtes indonésiennes, seraient faibles par rapport aux recherches précédentes.

Trouver cette épave est le seul but de notre équipe dont nous pensons que notre connaissance de la réalité opérationnelle des contrôles du trafic aérien civil et militaire nous a permis de voir des évidences d'une autre manière certainement plus ancrée dans cette réalité.