

[ACCUEIL \(/\)](#)[INDUSTRIE - SERVICES \(HTTPS://WWW.LESECHOS.FR/INDUSTRIE-SERVICES/\)](https://www.lesechos.fr/industrie-services/)

AÉRONAUTIQUE - DÉFENSE

Crash d'Ethiopian Airlines : ce système anti-décrochage qui fait polémique

JEAN-PHILIPPE LOUIS ([HTTPS://WWW.LESECHOS.FR/JOURNALISTES/?ID=62790](https://www.lesechos.fr/journalistes/?ID=62790)) | Le 13/03 à 19:18 | Mis à jour le 18/03 à 10:41



Les débris du Boeing 737 Max 8 qui s'est écrasé dimanche au sud-est d'Addis Abeba - AFP

Plusieurs pilotes américains avaient rapporté, dès la fin 2018, des incidents rencontrés aux commandes du Boeing 737 Max 8, dont deux modèles se sont écrasés récemment.

Les causes **du crash du Boeing 737 Max 8** (<https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600875362143-boeing-affronte-une-crise-majeure-apres-le-crash-dun-737-max-2251312.php>) de la compagnie Ethiopian Airlines ne sont pas encore connues. Les boîtes noires de l'avion qui s'est écrasé dimanche en Ethiopie, faisant 157 morts, sont arrivées en France pour analyse, alors que s'allonge la liste des pays et **compagnies aériennes ayant interdit** (<https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600881703772-crash-dethiopian-leurope-et-lamerique-en-desaccord-avec-lasie-2251592.php>) de vol le dernier modèle de l'avionneur américain.

On ne profite du pilier 3a qu'à la retraite.

Sauf si on paye moins d'impôts grâce à lui.

Optez pour le pilier 3a



Mais quatre jours après le drame, la presse américaine indique que plusieurs pilotes américains avaient rapporté dès la fin de l'année passée, sur une base de données anonyme de la NASA, des incidents rencontrés aux commandes de ce Boeing. Et certains de ces incidents semblent impliquer le système de stabilisation en vol destiné à éviter un décrochage de l'avion : le MCAS.

En quoi consiste le MCAS ?

Baptisé « Manoeuvring Characteristics Augmentation System » (« renforcement des caractéristiques de manoeuvre »), c'est un logiciel de sécurité automatisé présent sur le 737 Max. Il est conçu pour empêcher les décrochages de l'avion, c'est-à-dire une perte de portance.

Le MCAS a été introduit par Boeing sur le 737 Max 8 parce que ses moteurs, conçus pour être plus économes en carburant, étaient plus lourds qu'auparavant : « *La modification du moteur fait que l'avion pouvait avoir tendance à lever le nez* », explique Xavier Tytelman, consultant aéronautique. « *Dans son processus de certification, la FAA, l'aviation civile américaine, a donc demandé à mettre un système de sécurité visant à ce que le nez s'abaisse doucement.* »

Comment fonctionne-t-il ?

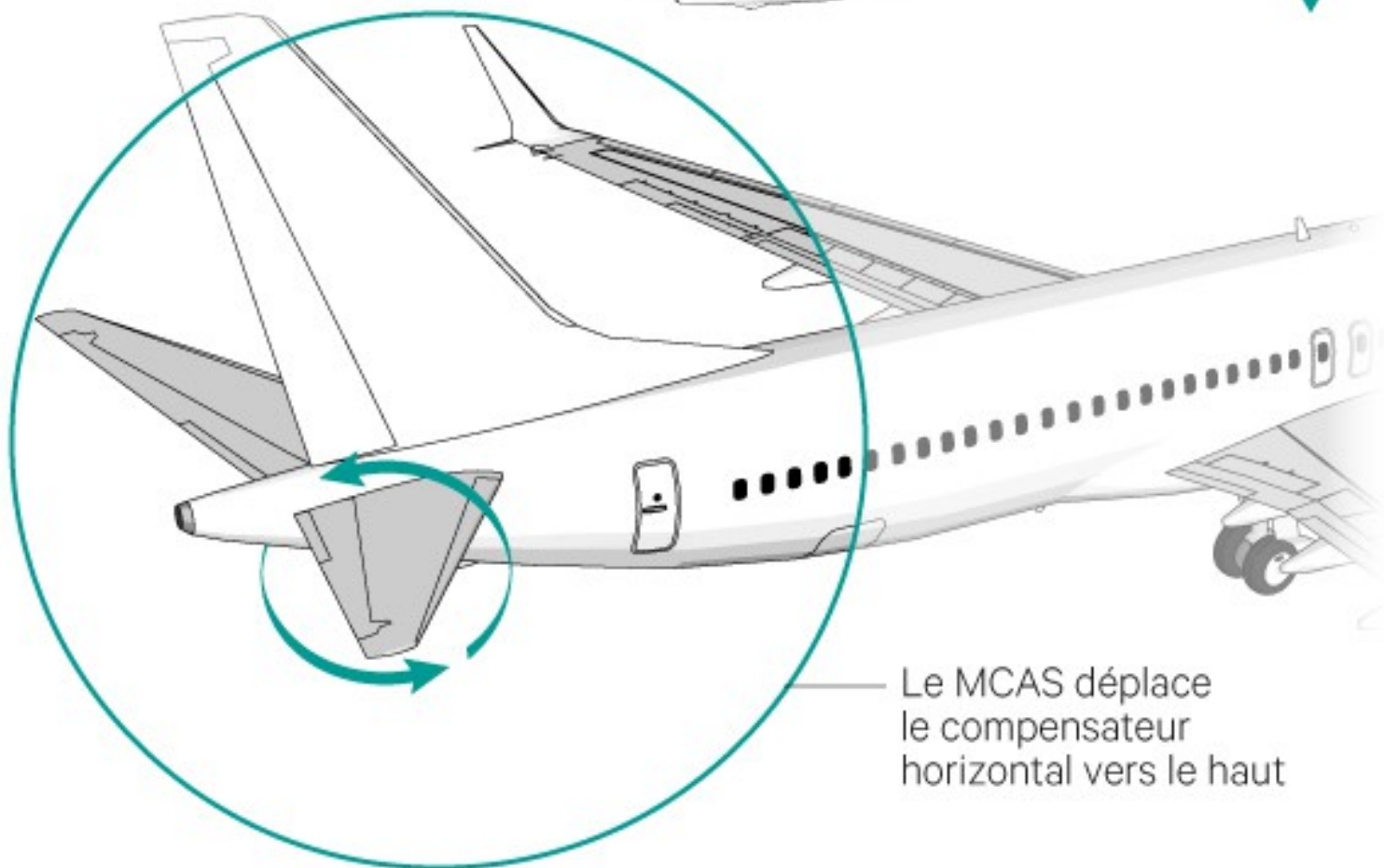
Le système anti-décrochage s'active lorsque l'angle d'attaque de l'avion, est un peu trop élevé et que le pilote automatique est désactivé. Pour repérer cet angle, le MCAS se fie à des capteurs placés sur l'avion. S'il détecte un angle proche du décrochage, il pointe progressivement le nez de l'appareil vers le bas. Il le fait via les stabilisateurs horizontaux situés sur la queue de l'avion (voir l'infographie).

Le système M.C.A.S des Boeing 737 MAX 8

Le MCAS s'active automatiquement lorsque :

- L'angle d'attaque est élevé
- Le pilote automatique est désactivé
- Les volets sont rentrés
- En virage serré

Le MCAS abaisse le nez de l'avion pour réduire le risque de décrochage



Le MCAS déplace le compensateur horizontal vers le haut

« LES ÉCHOS » / SOURCE : THE AIR CURRENT

Comment fonctionne le MCAS ? - Les Echos

Pourquoi le MCAS est-il pointé du doigt ?

Le 29 octobre dernier, le MCAS a été au centre des attentions après **le crash d'un Boeing 737 Max 8** (<https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600870710145-un-boeing-737-dethiopian-airlines-secrase-avec-157-personnes-a-bord-2250954.php>) de Lion Air en mer de Java, faisant 189 morts. Les boîtes noires de l'appareil indonésien ont révélé deux éléments ayant conduit à se poser des questions sur le MCAS. D'abord, les pilotes ont tenté à plusieurs reprises de reprendre en main l'appareil, qui semblait déterminer à piquer du nez. « *L'appareil avait piqué du nez 24 fois en 13 minutes. L'équipage avait essayé toutes les procédures possibles pour éviter que le nez pique* », indique

l'ingénieur aéronautique et spatial Bertrand Vilmer, pilote de ligne, expert judiciaire aéronautique près la Cour d'appel de Paris et PDG (https://www.lesechos.fr/finance-marches/vernimmen/definition_president-directeur-general.html#xtor=SEC-3168), d'Icare Aéronautique, interrogé en février par France Culture.

À LIRE AUSSI

[Crash d'Ethiopian Airlines : Boeing va mettre à jour le logiciel des 737 Max 8 \(https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600880583382-crash-dethiopian-airlines-boeing-va-mettre-a-jour-le-logiciel-des-737-max-8-2251511.php\)](https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600880583382-crash-dethiopian-airlines-boeing-va-mettre-a-jour-le-logiciel-des-737-max-8-2251511.php)

Aussi, l'enquête sur l'accident de Lion Air montre que deux des sondes (AOA) chargées de calculer l'angle de l'appareil pour ensuite rectifier sa position étaient tombées en panne. Les pilotes auraient pu se fier à eux-mêmes mais, traversant une couche de nuages, ils n'avaient pas de repères visuels et devaient se fier aux instruments. Or les sondes auraient continué à envoyer des informations aux différents calculateurs de l'appareil, dont le MCAS, faisant ainsi invariablement pointer le nez de l'appareil vers le bas.



Des enquêteurs inspectent les débris du vol Lion Air, qui s'est crashé le 29 octobre dernier. - Bay Ismoyo/AFP

Pourquoi parle-t-on du MCAS aujourd'hui ?

Parce qu'il existe **[des similitudes entre les deux crashes \(https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600874414314-quels-points-communs-entre-le-crash-dethiopian-et-celui-de-lion-air-2251218.php\)](https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600874414314-quels-points-communs-entre-le-crash-dethiopian-et-celui-de-lion-air-2251218.php)** : ils ont eu lieu peu de temps après le décollage et les pilotes ont envoyé des messages d'alerte. Aussi, l'avion a pris de l'altitude, avant d'en perdre à nouveau. Pour l'instant cependant, aucune preuve formelle ne vient étayer la thèse d'une défaillance liée au MCAS dans le crash de l'Ethiopian Airlines.

À LIRE AUSSI

[Quels points communs entre le crash d'Ethiopian et celui de Lion Air ? \(https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600874414314-quels-points-communs-entre-le-crash-dethiopian-et-celui-de-lion-air-2251218.php\)](https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/0600874414314-quels-points-communs-entre-le-crash-dethiopian-et-celui-de-lion-air-2251218.php)

Mais des pilotes américains ont indiqué avoir rapporté des incidents sur le même type d'appareil avant le crash. Dans son témoignage, l'un d'eux indique que, quand l'avion a atteint la vitesse appropriée, « *le commandant de bord a activé le pilotage automatique* ». « *En deux ou trois secondes, l'avion s'est mis à piquer du nez, écrit-il. J'ai crié 'descente' juste avant que le système d'avertisseur de proximité du sol ne retentisse dans le cockpit. Le commandant de bord a immédiatement déconnecté le pilotage automatique et redressé l'avion.* »

Pourquoi les pilotes n'ont pas désactivé le MCAS ?

Dans le cas de l'accident de Lion Air, les pilotes auraient eu une série de manoeuvres à effectuer pour stabiliser l'avion. Ils auraient pu agir sur le compensateur manuellement, notamment à l'aide des commandes mécaniques comme la roue (voir la photo ci-dessous), ou couper l'alimentation électrique. Le compensateur de profondeur sert à équilibrer l'appareil sur son axe de tangage (piqué ou cabré) et permet ainsi d'annuler les efforts au manche. D'ailleurs, avant le crash, lors d'un précédent vol, des pilotes ont réalisé cette procédure avec succès.



Un cockpit de Boeing 737 Max et les trois zones d'action qui auraient pu permettre aux pilotes de compenser manuellement les défauts du MCAS en vol. - SIPA

Le problème, c'est qu'avant l'accident de Lion Air, les pilotes n'avaient pas connaissance de la présence du MCAS. Et le MCAS est censé fonctionner sans même que les pilotes ne s'en rendent compte. C'est seulement après le crash d'octobre que Boeing a envoyé un bulletin de service à ses clients. L'aviation civile américaine a ensuite ordonné à Boeing de modifier le manuel de vol de l'avion et de fournir un moyen d'éviter les mauvaises réactions face au MCAS. Cela avait provoqué une grogne de la part des syndicats de pilotes aux Etats-Unis, notamment les 15.000 pilotes d'American Airlines, furieux d'apprendre qu'ils n'étaient pas préparés à faire face aux risques potentiels.

Jean-Philippe Louis

[@JPhLouis \(https://twitter.com/JPhLouis\)](https://twitter.com/JPhLouis)

Suivre