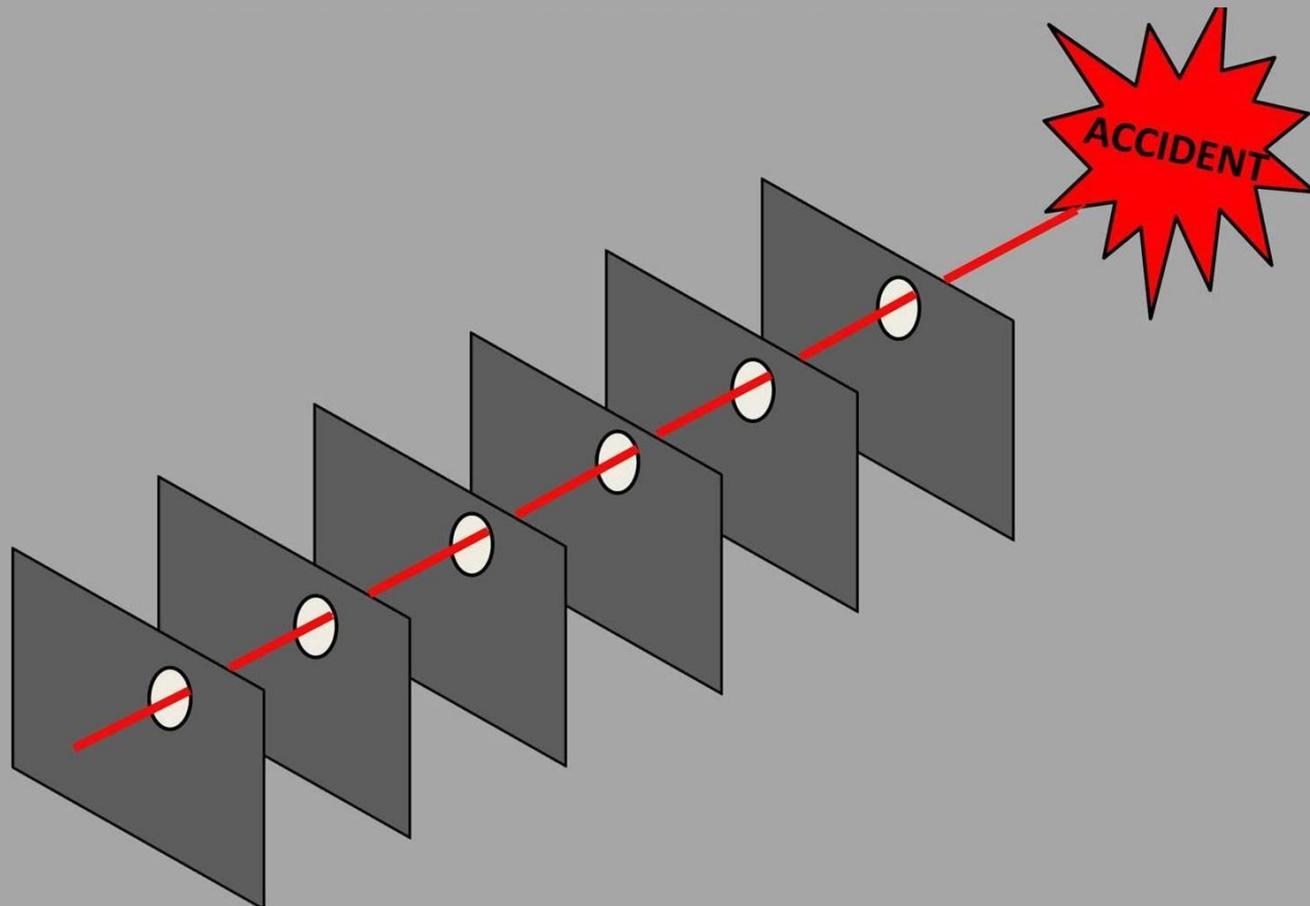


L'accident du vol AF 447 expliqué selon le modèle de REASON





« L'équipage peut hériter de conditions dangereuses latentes. »

Doc 9859
AN/460



OACI

Manuel de gestion de la sécurité (MGS)

4.4.12 Les conditions dangereuses latentes /.../ peuvent avoir été présentes dans le système bien avant un accident et sont généralement créées par les décideurs, les autorités de réglementation et d'autres personnes très éloignées dans le temps et dans l'espace de l'accident. Le personnel d'exploitation de première ligne peut « hériter » des défauts du système, comme ceux dus à du mauvais matériel ou à une mauvaise conception des tâches, à des objectifs contradictoires (par ex. ponctualité du service par opposition à la sécurité), à une organisation déficiente (par ex. des communications internes médiocres) ou à des décisions de gestion inappropriées (par ex. le report d'une tâche de maintenance).

Organisation de l'aviation civile Internationale





« Selon les documents officiels en vigueur au moment de l'accident, la perte des informations de vitesse est un risque HAZARDOUS pouvant entraîner une charge de travail excessive qui ne permet plus à l'équipage d'assurer ses tâches avec précision ou de les mener à terme »

CS-25 BOOK 2

AMC – SUBPART F

(4) Hazardous: Failure Conditions, which would reduce the capability of the aeroplane or the ability of the crew to cope with adverse operating, conditions to the extent that there would be:

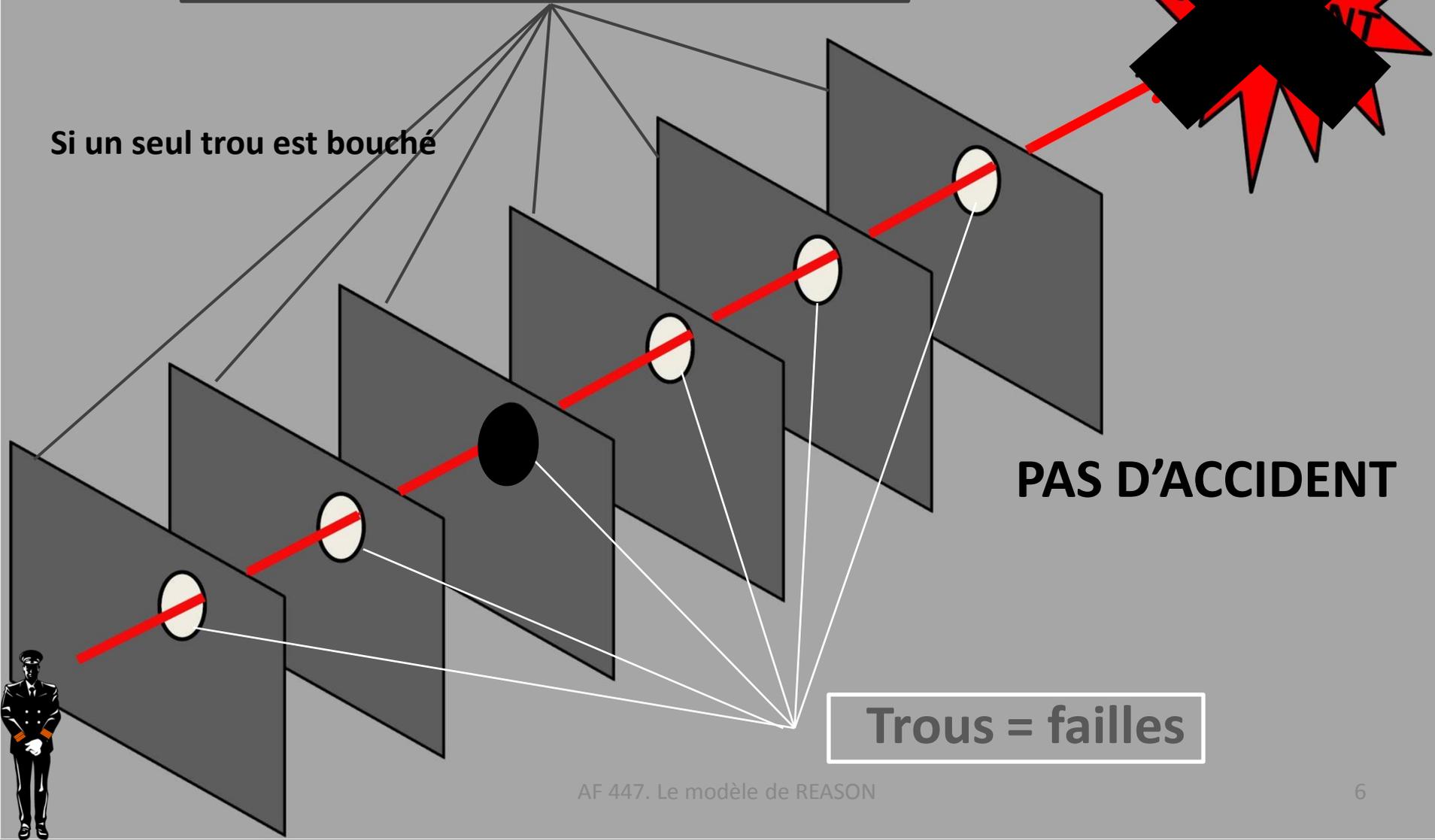
- (i) A large reduction in safety margins or functional capabilities;
- (ii) Physical distress or excessive workload such that the flight crew cannot be relied upon to perform their tasks accurately or completely; or
- (iii) Serious or fatal injury to a relatively small number of the occupants other than the flight crew.



AF 447. Le modèle de REASON

Plaques = système de défense

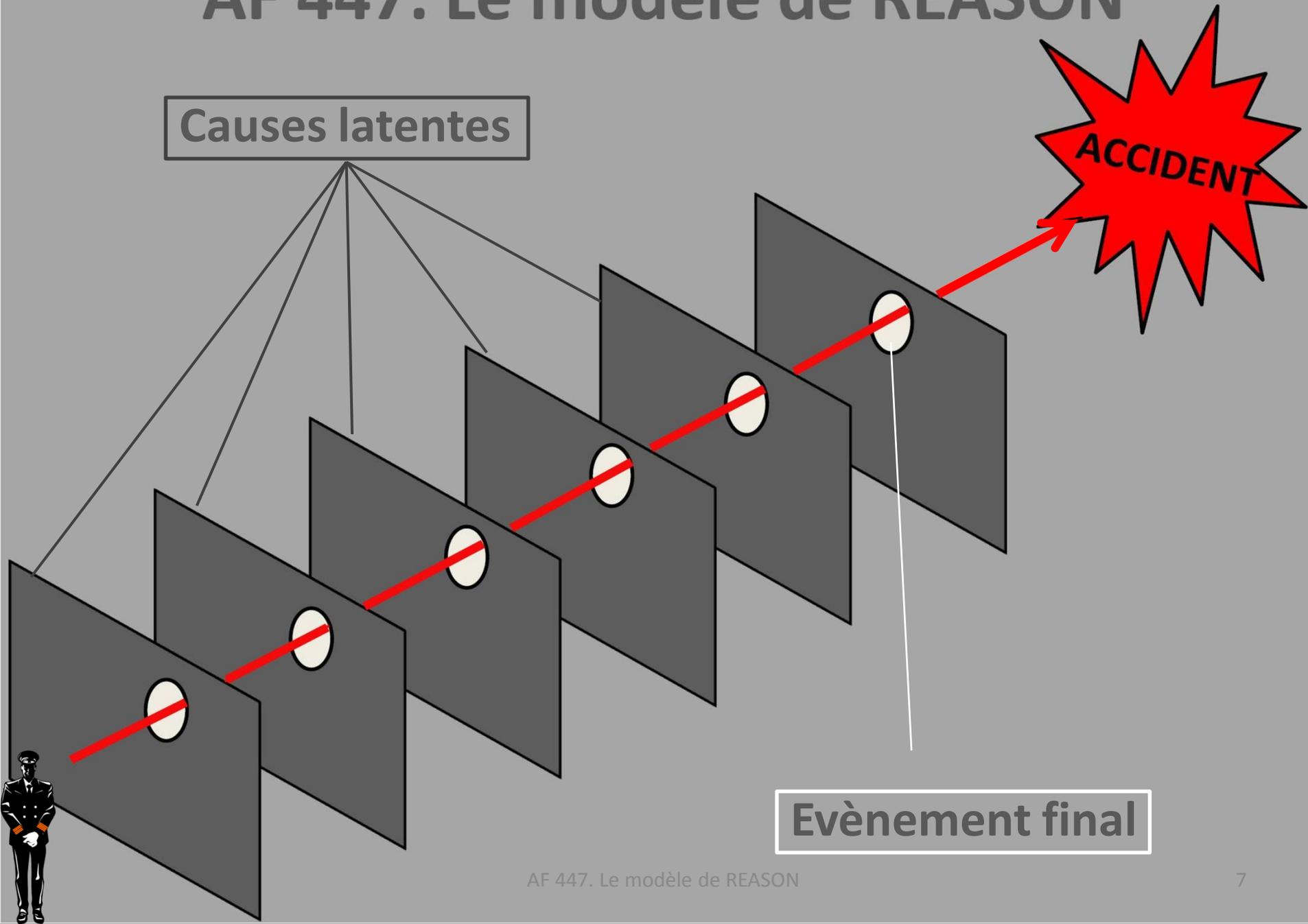
Si un seul trou est bouché



PAS D'ACCIDENT

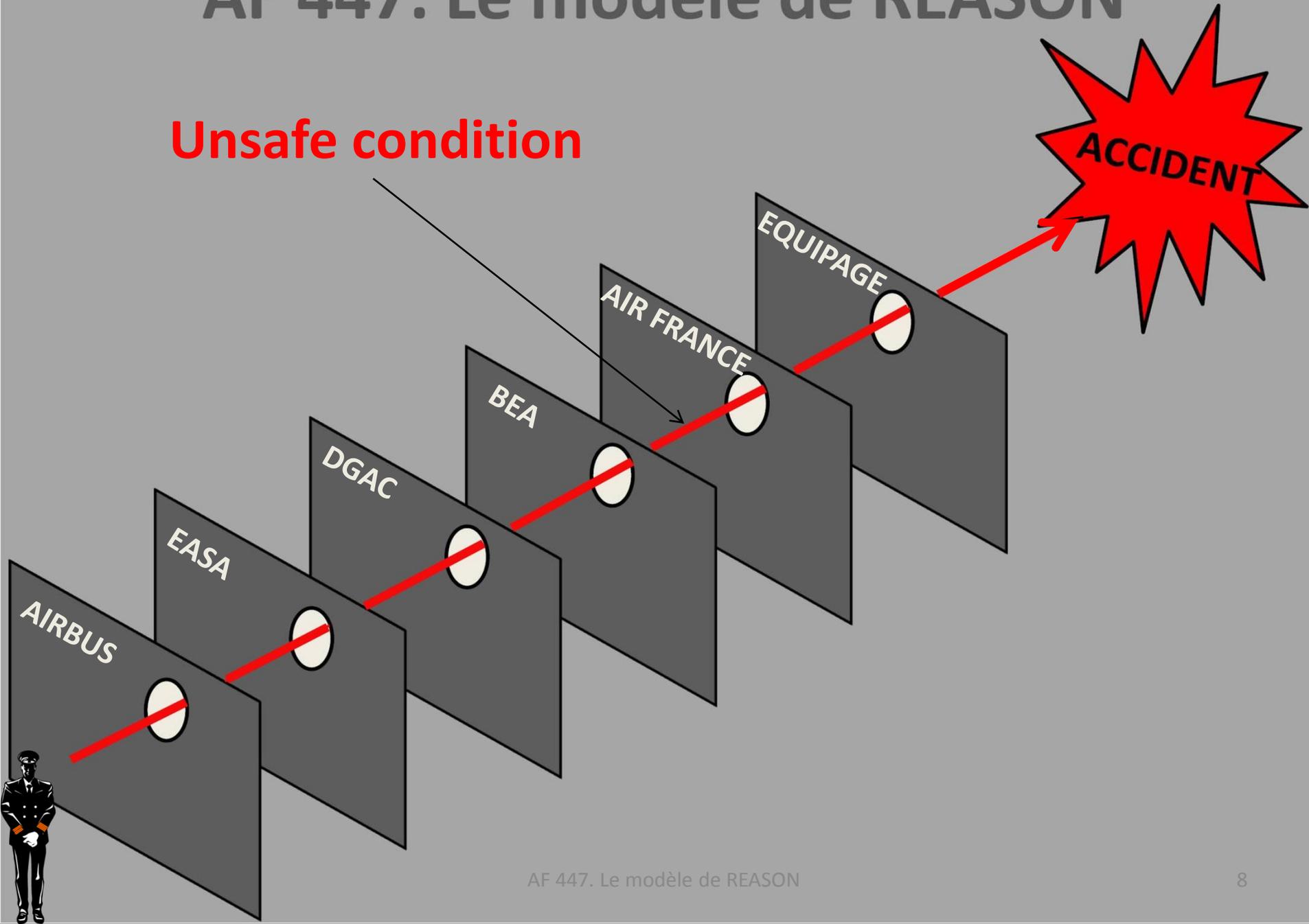
Trous = failles

AF 447. Le modèle de REASON



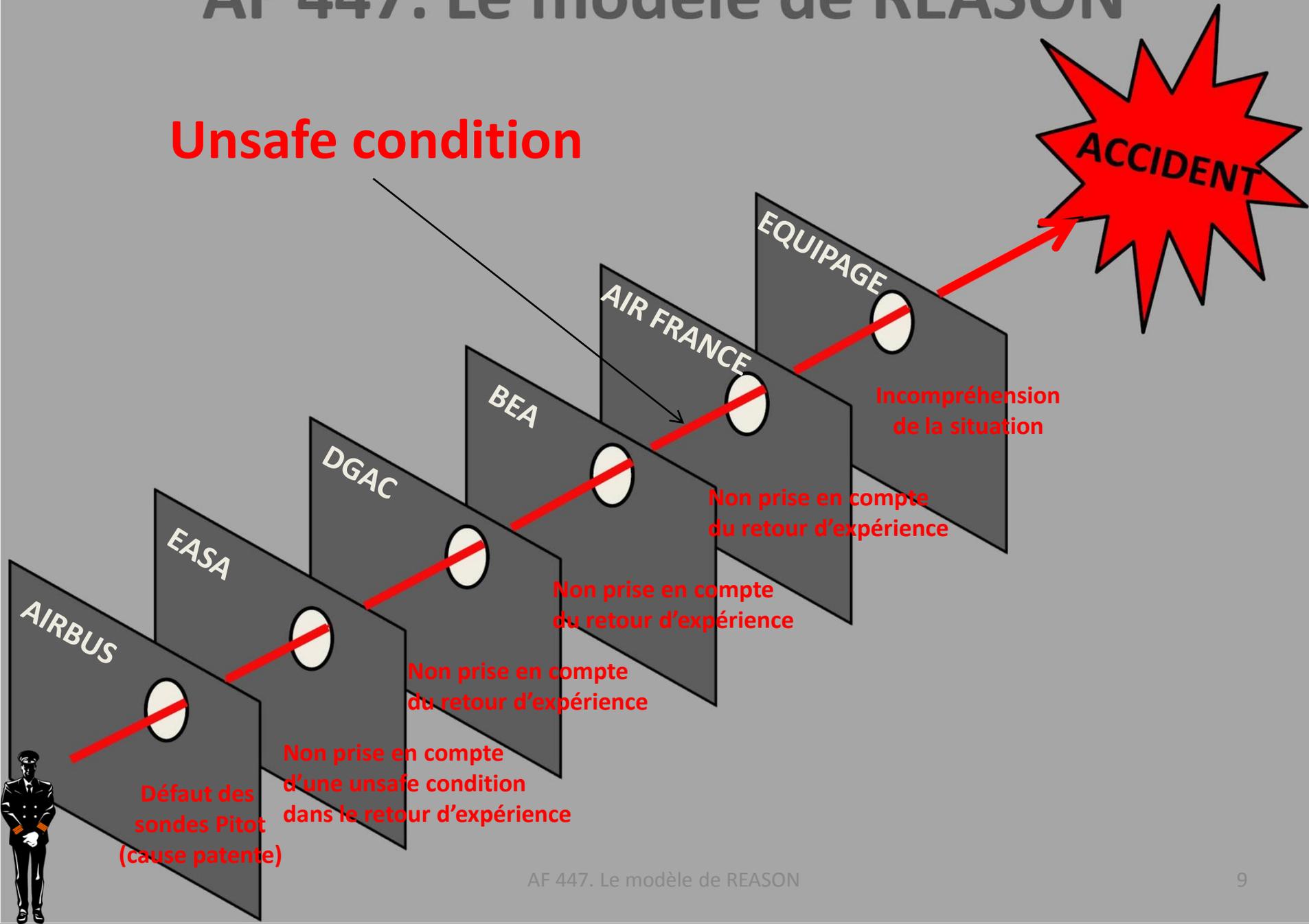
AF 447. Le modèle de REASON

Unsafe condition



AF 447. Le modèle de REASON

Unsafe condition



• « **Unsafe condition** » : Événement de nature à occasionner des victimes, avec généralement la destruction de l'avion ou de nature à réduire la capacité de l'avion ou de l'équipage à gérer des conditions dégradées qui amènent à :

- une réduction importante des marges de sécurité ou des capacités fonctionnelles ;
- une détresse physique ou charge de travail excessive qui ne permet plus à l'équipage d'assurer ses tâches avec précision ou de les mener à terme ;
- la survenue de blessures graves ou mortelles à au moins un occupant de l'avion.

Sauf s'il est démontré que la probabilité de cet événement est dans les limites définies par les normes de certification.

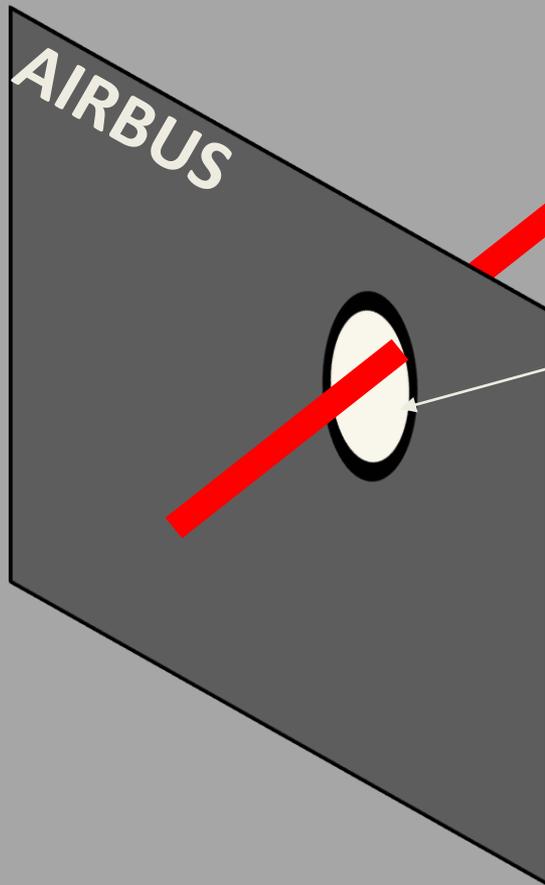
Note : Les équipements d'un avion doivent fonctionner dans tout son domaine de vol et on admet qu'il peut y avoir des pannes dont la probabilité d'occurrence ne doit pas dépasser un seuil défini par la gravité du risque (minor, major, hazardous, catastrophic). Dans le cas du blocage des sondes Pitot Thalès, on ne peut pas retenir de probabilité d'occurrence car il ne s'agit pas d'une panne mais d'un défaut. Le constructeur a l'obligation d'éliminer tous les défauts d'un avion.



Une « **UNSAFE CONDITION** » créée par :

- Un équipement défectueux, les sondes Pitot Thalès, à l'origine de plusieurs incidents graves et que l'**EASA** et **Airbus** feront disparaître en urgence après le crash du 1^{er} juin 2009 au profit de la sonde Goodrich dont la meilleure qualité était reconnue
- Un constructeur, **Airbus**, qui se débarrasse du problème en demandant aux pilotes de s'en accommoder par l'application d'une procédure
- Une procédure, mise en place pour éviter que l'avion ne sorte de son domaine de vol, qui est difficile à appliquer
- Des normes de certification des sondes Pitot que tous savent obsolètes et que l'**EASA** modifiera en urgence après l'accident (le BFU allemand l'avait recommandé en 1999)
- Un organisme de prévention, le **BEA**, qui estime que les, pourtant nombreux, événements liés au blocage des sondes Pitot sont des incidents sans importance
- Une administration, la **DGAC**, à l'origine de la certification de la sonde Pitot défectueuse, qui refuse de publier la consigne opérationnelle adéquate que l'OCV juge nécessaire
- Une compagnie, **Air France**, qui ne prend pas les mesures adaptées à sa « grande inquiétude » devant les incidents qui se succèdent et qui s'en remet au constructeur par manque de proactivité



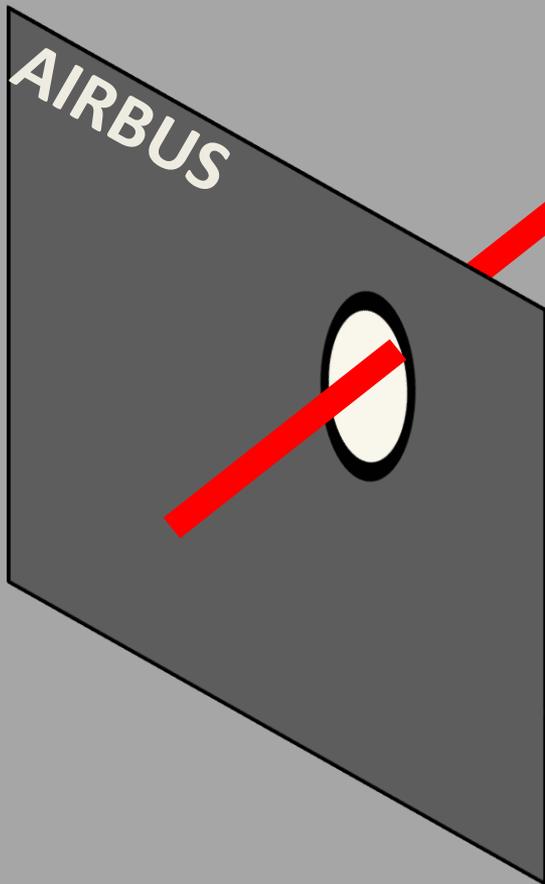


**Défaut de la sonde Pitot Thalès AA
(cause patente)**

Facteurs aggravants

- Un avion réputé ne pas pouvoir décrocher
- UNSAFE CONDITION non prise en compte
- Procédure IAS DOUTEUSE inefficace et irréalisable dans les conditions de l'accident
- Procédure de sortie du DECROCHAGE dangereuse (modifiée depuis)
- Système STALL WARNING non fiable, non réglementaire et trompeur
- Pilotage de l'A330 difficile en loi ALTERNATE (marge de 4000 feet/niveau maximum recommandé)
- Décrochage non démontré lors de la certification

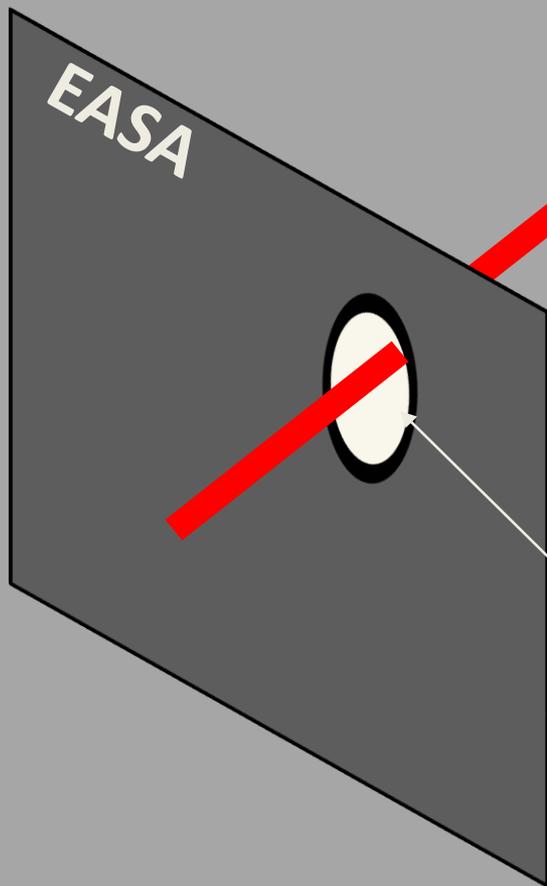




SI AIRBUS AVAIT REMPLACÉ LES SONDES THALES NOTOIREMENT DÉFAILLANTES PAR LES SONDES GOODRICH (c'est le cas aujourd'hui) ET INSTALLÉ UN DISPOSITIF D'ALERTE DE BLOCAGE DES SONDES, L'ACCIDENT AURAIT PU ÊTRE ÉVITÉ.

SI AIRBUS AVAIT RESPECTÉ LA RÉGLEMENTATION CONCERNANT L'ALARME TROMPEUSE DE DÉCROCHAGE, L'ÉQUIPAGE AURAIT PEUT-ÊTRE COMPRIS LA SITUATION.



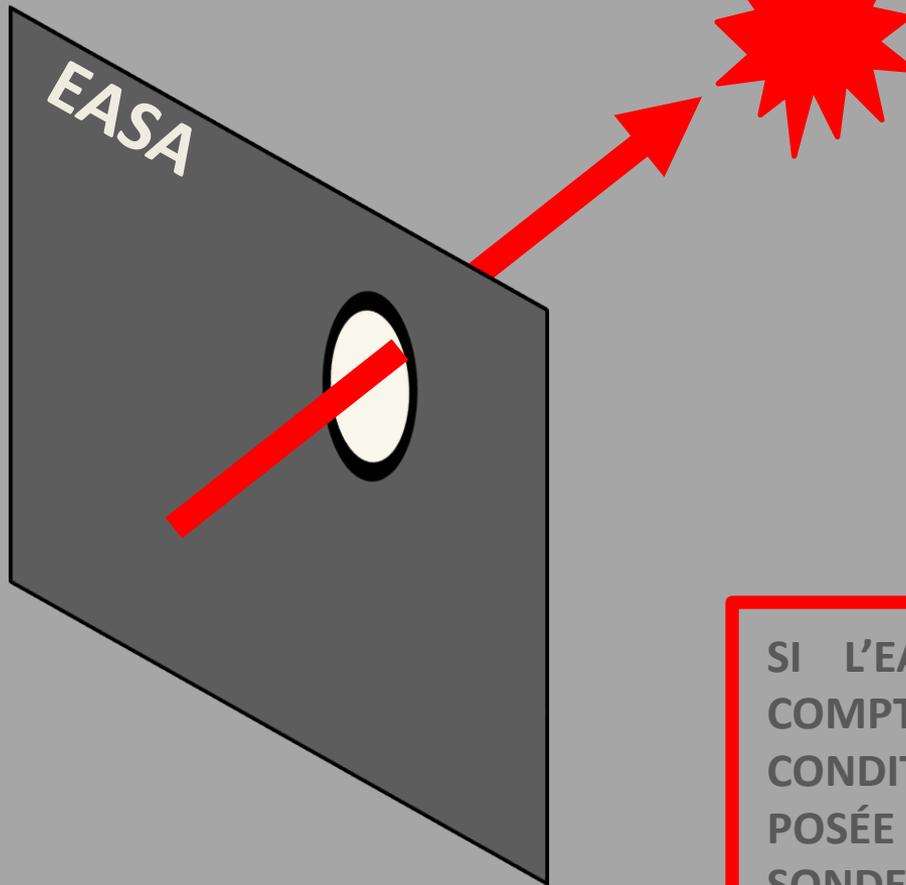


UNSAFE CONDITION non prise en compte

Facteurs aggravants

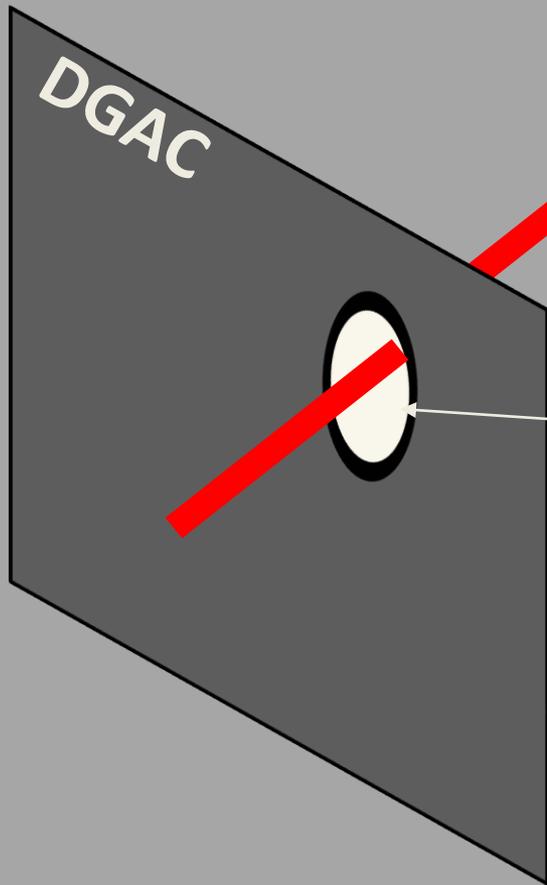
- Non modification des normes de certification des sondes Pitot
- Refus du remplacement de la sonde Pitot AA trois mois avant l'accident





SI L'EASA AVAIT PRIS EN COMPTE L'EXISTENCE DE LA CONDITION DANGEREUSE POSÉE PAR LE DÉFAUT DES SONDES PITOTS QU'ELLE CONNAISSAIT, ELLE AURAIT ÉMIS UNE AD AVANT LE CRASH ET L'ACCIDENT AURAIT PU ÊTRE ÉVITÉ



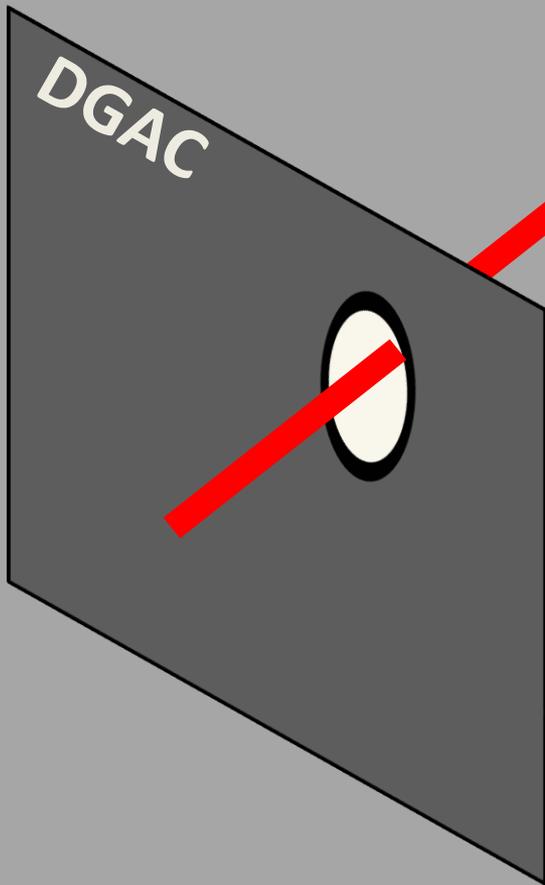


Non prise en compte du retour d'expérience notamment du précurseur Air Caraïbes

Facteurs aggravants

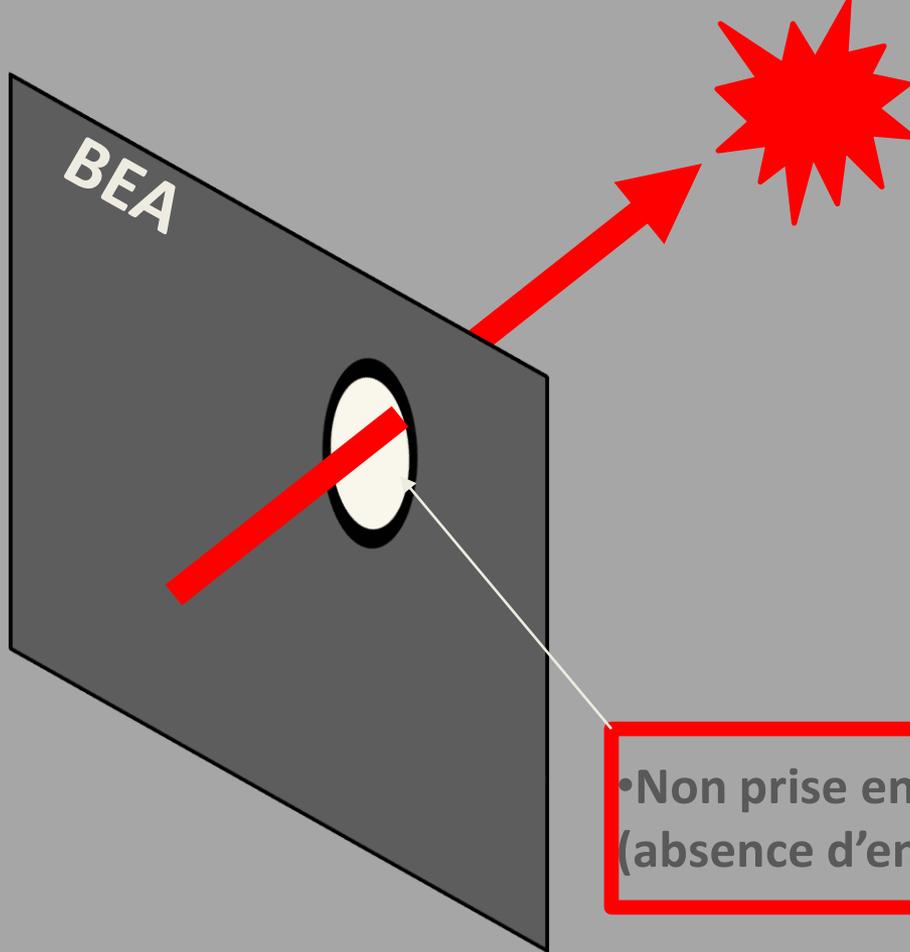
- Légèreté dans la certification de la sonde Pitot AA et absence de suivi
- Passivité devant les décisions de l'EASA
- Non publication d'une consigne opérationnelle





SI LA DGAC AVAIT SUIVI LA RECOMMANDATION DU BFU ALLEMAND (1999), PRIS LA MESURE DE L'INCIDENT GRAVE ACA RAPPORTÉ PAR SA DAC NORD OU ÉMIS COMME LE LUI DEMANDAIT L'OCV UNE CONSIGNE OPÉRATIONNELLE, L'ACCIDENT AURAIT PU ÊTRE ÉVITÉ



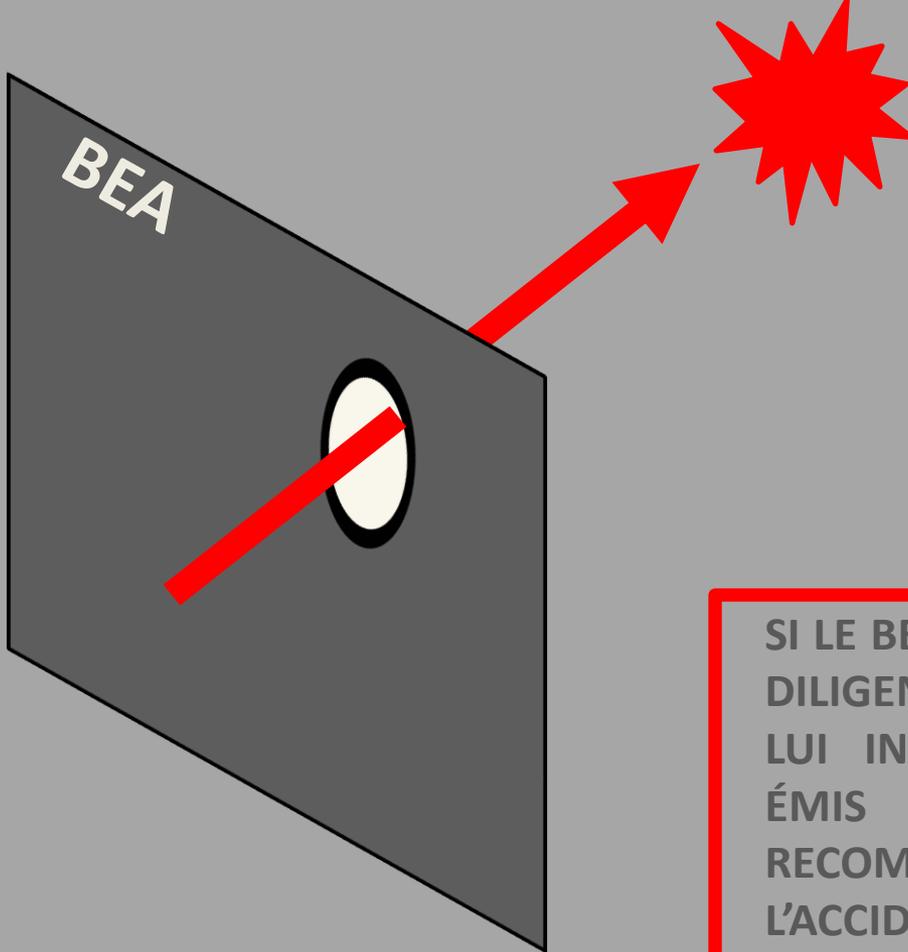


• Non prise en compte du retour d'expérience
(absence d'enquête et de recommandation)

Facteurs aggravants

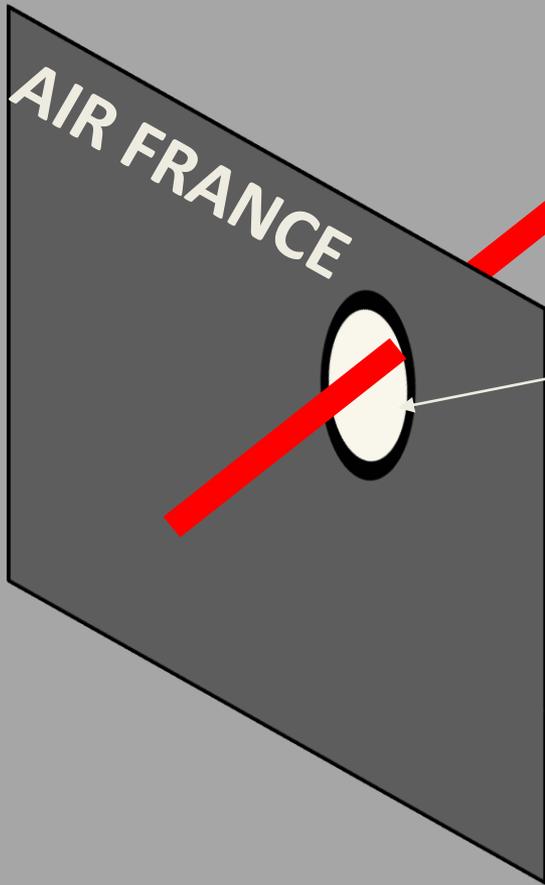
Le BEA n'est pas indépendant





SI LE BEA AVAIT RESPECTÉ LA LOI EN DILIGENTANT LES ENQUÊTES QU'IL LUI INCOMBAIT DE RÉALISER ET ÉMIS EN TEMPS VOULU DES RECOMMANDATIONS DE SÉCURITÉ, L'ACCIDENT AURAIT PU ÊTRE ÉVITÉ



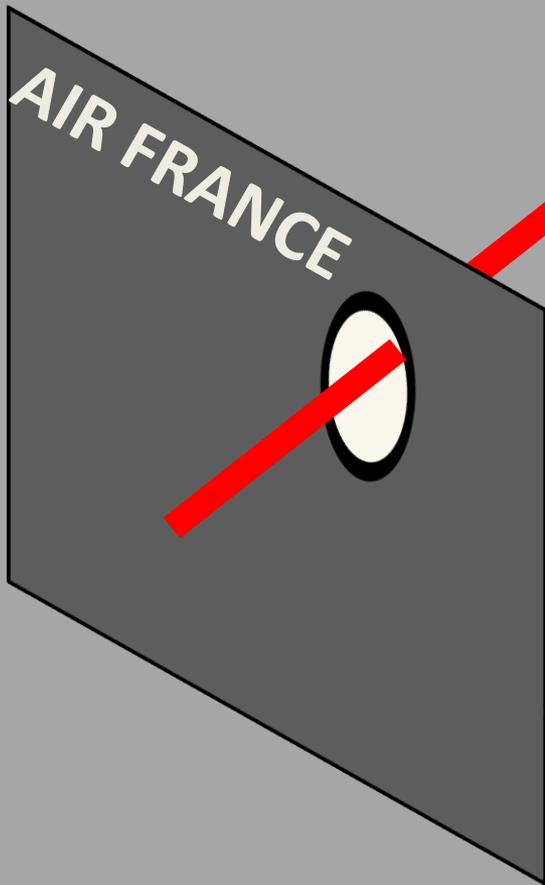


Non prise en compte du retour d'expérience

- Défaut de maintenance des sondes Pitot dont certaines sont retrouvées bouchées (pas d'inspection préventive ; remplacement uniquement sur panne grave)
- Défaut de retour d'expérience
- Défaut d'information aux pilotes
- Défaut de formation

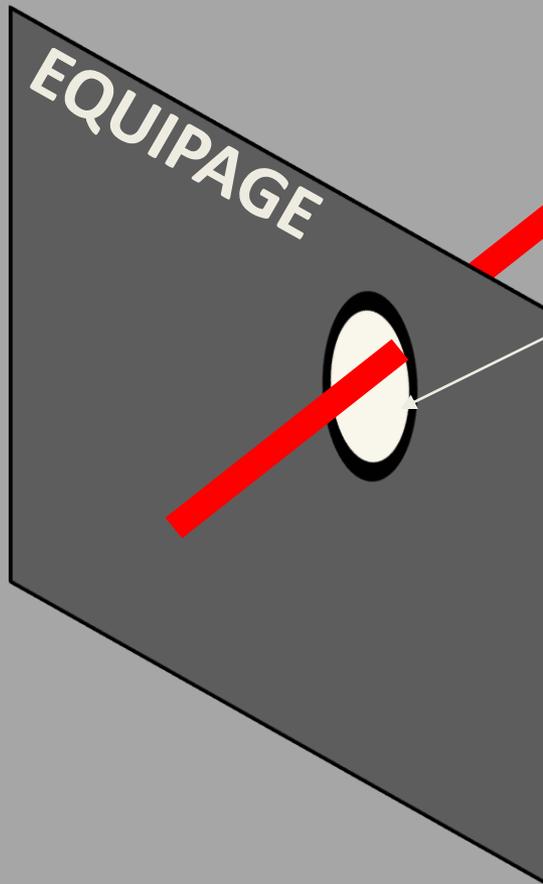
Facteurs aggravants





SI AIR FRANCE AVAIT FAIT PREUVE DE DAVANTAGE DE PROACTIVITÉ DANS LE DOMAINE DE LA MAINTENANCE ET DU RETOUR D'INFORMATION PILOTES, L'ACCIDENT AURAIT PU ÊTRE ÉVITÉ



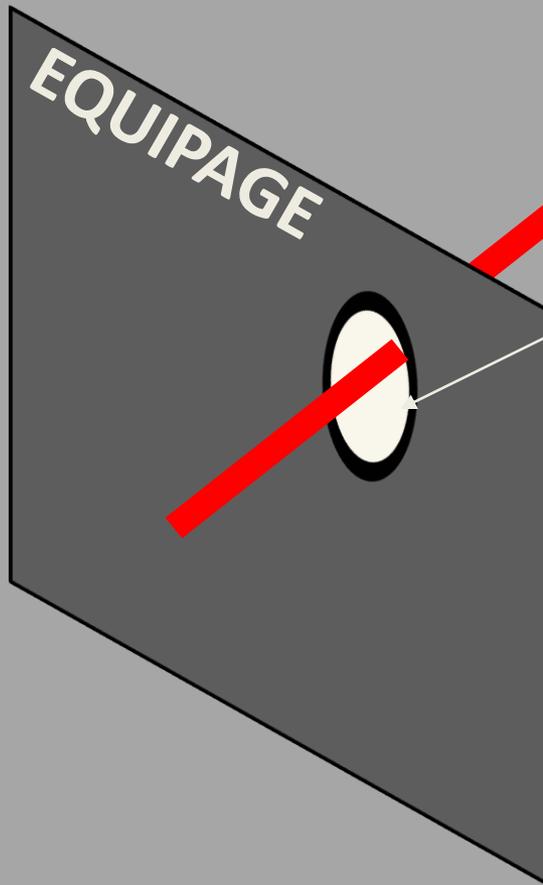


Incompréhension de la situation

- Charge de travail excessive : situation potentiellement dangereuse (Hazardous)
- Procédures : absence de manœuvre d'urgence à haute altitude (enseignée depuis au simulateur mais non reprise dans les check-lists en vigueur au mois de septembre 2011).
- Procédure sortie du décrochage dangereuse (application de la pleine puissance interdite depuis)
- Absence d'un indicateur d'incidence quand l'incidence est considérée comme un paramètre essentiel en relation avec l'approche du décrochage (Airbus safety magazine) et la reconnaissance de sa réalité
- FPV inutilisable

Facteurs aggravants



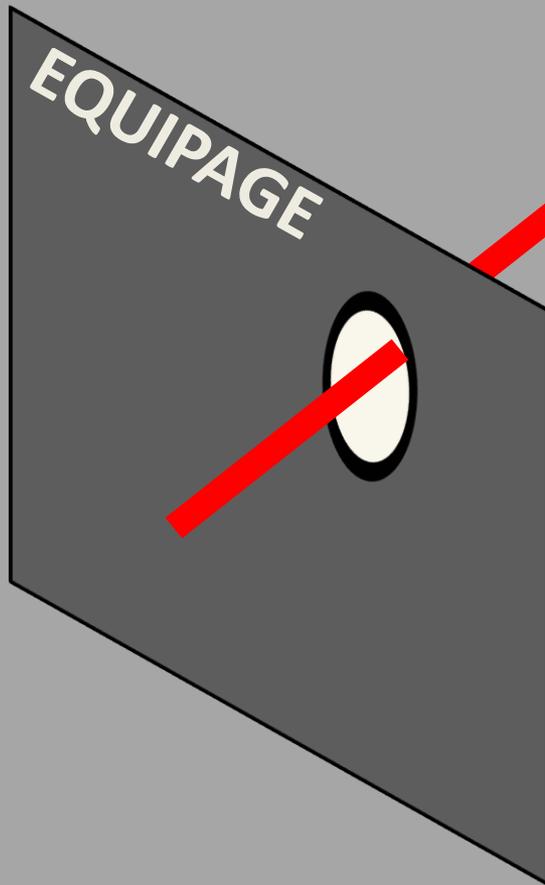


Incompréhension de la situation

- Mini manches non conjugués ne permettant pas au PNF et au CDB de contrôler les actions du PF
- Absence d'alarme givrage des capteurs
- Système stall warning non réglementaire, trompeur et sujet à caution (« disregard undue stall warning »)
- Les pilotes étaient dans l'ignorance de la situation du trim de profondeur (PHR) et aucune alarme n'attirait leur attention : « *use man pitch trim* »
- Caractéristiques du décrochage à plat de l'A330 inconnu des pilotes formés à un décrochage franc (piqué du nez de l'avion) facilement identifiable.

Facteurs aggravants
(suite)



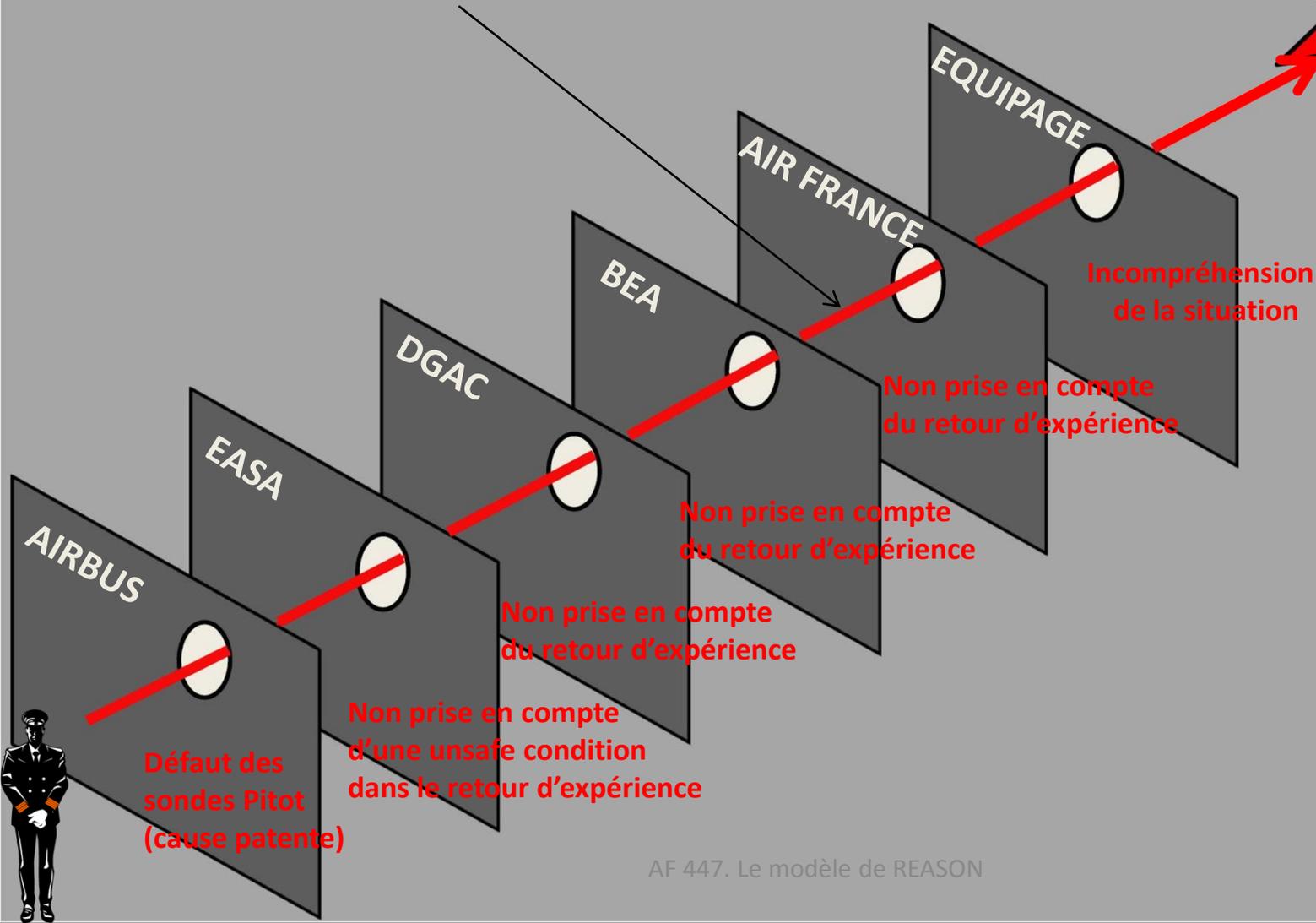


SI L'ÉQUIPAGE AVAIT ÉTÉ INFORMÉ, FORMÉ DE FACON APPROPRIÉE, SI L'ALARME DE DÉCROCHAGE AVAIT ÉTÉ FIABLE PENDANT TOUTE LA DURÉE DE L'ÉVÉNEMENT, SI LES PILOTES AVAIENT DISPOSÉ DES INSTRUMENTS RÉGLEMENTAIRES « OUBLIÉS » PAR AIRBUS, ALORS L'ACCIDENT AURAIT CERTAINEMENT PU ÊTRE ÉVITÉ.



AF 447. Le modèle de REASON

Unsafe condition



L'accident du vol AF 447 expliqué selon
le modèle de REASON

Développement



Les équipements d'un avion doivent fonctionner dans tout son domaine de vol.

REGULATION (EC) No 216/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL (20/02/2008).

The aircraft, including those systems, equipment and appliances required for type-certification, or by operating rules, must function as intended under any foreseeable operating conditions, throughout, and sufficiently beyond, the operational envelope of the aircraft, taking due account of the system, equipment or appliance operating environment.



Le 10 août 2009, L'EASA et Airbus éliminaient la sonde Pitot Thalès AA en urgence par la publication d'une « airworthiness directive » ce qui démontre que le défaut de cette sonde engendrait une « **unsafe condition** »

21A.3B Airworthiness directives

(a) An airworthiness directive means a document issued or adopted by the Agency which mandates actions to be performed on an aircraft to restore an acceptable level of safety, when evidence shows that the safety level of this aircraft may otherwise be compromised.

(b) The Agency shall issue an airworthiness directive when:

1. an unsafe condition has been determined by the Agency to exist in an aircraft, as a result of a deficiency in the aircraft, or an engine, propeller, part or appliance installed on this aircraft; and
2. that condition is likely to exist or develop in other aircraft.



Le 8 septembre 2009, la FAA confirmait l'existence de cette « **unsafe condition** » dans le texte de l'Airworthiness Directive 2009-18-08 destinée à éliminer la sonde Pitot Thalès AA.



Unsafe Condition

(e) This AD results from reports of airspeed indication discrepancies while flying at high altitudes in inclement weather conditions. We are issuing this AD to prevent airspeed discrepancies, which could lead to disconnection of the autopilot and/or auto-thrust functions, and reversion to flight control alternate law and consequent increased pilot workload. Depending on the prevailing airplane altitude and weather, this condition, if not corrected, could result in reduced control of the airplane.



AIRBUS

Pour Airbus, la perte d'indications de vitesses suite au défaut des sondes Pitot ne constitue pas une « potential **unsafe condition** » au regard des définitions réglementaires (dans son analyse, Airbus ne prend pas en compte les autres nombreuses pannes consécutives qui se succèdent dans un laps de temps très court et donc la charge de travail excessive qui en découle). Alors que rien ne l'y autorise, Airbus demande aux pilotes d'assumer la responsabilité de ce défaut pendant des années par l'application d'une procédure dont il admettra la nécessité de la modification 8 mois avant le crash (rapport ACA). Cette procédure mise à la disposition des pilotes pour pallier le défaut des sondes Pitot Thalès et « **l'unsafe condition** » qui en résultait était donc non seulement inopportune mais aussi inefficace.

L'imposition de la sonde Goodrich aurait permis d'améliorer cette situation dans une proportion de 1 à 10

AIR CARAIBES
AF 447

NOTE COMPAGNIE

PAGE 13/ 13

- Malgré ces aspects contradictoires, les « PNT » du « FDF » ont su réagir face aux deux alarmes « STALL » inappropriées. De plus, les ingénieurs Airbus ont bien compris toute la difficulté rencontrée par l'équipage pour une mise en application rapide et efficace de la procédure « UNRELIABLE SPEED INDICATION ». Ils ont convenu de la recevabilité de nos remarques et réfléchissent donc à une modification des check-lists. A suivre...



EASA

Malgré de nombreux incidents dont certains graves, l'EASA affirme 3 mois avant le crash que « **l'unsafe condition** » n'est pas démontrée et qu'il convient d'attendre avant de diffuser une « Airworthiness Directive » pour exiger le changement des sondes. Pourtant, le document en vigueur CS25 qui traite de la certification affirme au moment de l'accident du vol AF 447 que la perte des informations de vitesse est un risque qui peut provoquer une charge de travail excessive et empêcher les pilotes de mener leurs tâches à terme. C'est la définition d'une « **unsafe condition** » (risque « hazardous »). L'EASA admettra la démonstration de « **l'unsafe condition** » après l'accident et diffusera cette « Airwothiness Directive » en août 2009.

4 GENERAL CERTIFICATION CONSIDERATIONS

(ii) *Airspeed. Display of airspeed in the cockpit is a critical function. Loss of all airspeed display, including standby, must be assessed in accordance with CS 25.1333(b). * Loss of primary airspeed display for both pilots must be Improbable.*

* General interpretation is that it must be **Extremely Remote**.

Figure 2: Relationship Between Probability and Severity of Failure Condition

Effect on Aeroplane	No effect on operational capabilities or safety	Slight reduction in functional capabilities or safety margins	Significant reduction in functional capabilities or safety margins	Large reduction in functional capabilities or safety margins	Normally with hull loss
Effect on Occupants excluding Flight Crew	Inconvenience	Physical discomfort	Physical distress, possibly including injuries	Serious or fatal injury to a small number of passengers or cabin crew	Multiple fatalities
Effect on Flight Crew	No effect on flight crew	Slight increase in workload	Physical discomfort or a significant increase in workload	Physical distress or excessive workload impairs ability to perform tasks	Fatalities or incapacitation
Allowable Qualitative Probability	No Probability Requirement	<---Probable--->	<---Remote--->	Extremely Remote	Extremely Improbable
Allowable Quantitative Probability: Average Probability per Flight Hour on the Order of:	No Probability Requirement	<-----> <10 ⁻³ Note 1	<-----> <10 ⁻⁵	<-----> <10 ⁻⁷	<10 ⁻⁹
Classification of Failure Conditions	No Safety Effect	<---Minor--->	<---Major--->	<---Hazardous--->	Catastrophic

Note 1: A numerical probability range is provided here as a reference. The applicant is not required to perform a quantitative analysis, nor substantiate by such an analysis, that this numerical criteria has been met for Minor Failure Conditions. Current transport category aeroplane products are regarded as meeting this standard simply by using current commonly-accepted industry practice.



Criticité

De l'incohérence des vitesses mesurées

Risque « **hazardous** » et « **catastrophic** » alors que l'EASA classe ce risque seulement « **MAJOR** »

Donnée A : « **unsafe condition** » [la définition de l'*unsafe condition* correspond aux critères de sévérité du risque « **hazardous** »]

AMC 21A.3B(b) :

An unsafe condition exists if there is factual evidence (from service experience, analysis or tests) that:
(a) *An event may occur that would result in fatalities, usually with the loss of the aircraft, or reduce the capability of the aircraft or the ability of the crew to cope with adverse operating conditions to the extent that there would be:*

- (i) *A large reduction in safety margins or functional capabilities, or*
- (ii) *Physical distress or excessive workload such that the flight crew cannot be relied upon to perform their tasks accurately or completely, or*
- (iii) *Serious or fatal injury to one or more occupants*

1. Pour faire disparaître la sonde Pitot Thalès AA, l'EASA a publié une « *airworthiness directive* » le 10 août 2009 (annexe 12). C'est la réponse à une « *unsafe condition* » (annexe 48 page 39)
2. La FAA a confirmé en août 2009 que l'incohérence des vitesses mesurées par les sondes Pitot Thales AA est une « *unsafe condition* » (Annexe 49)

Donnée B : CS25

A la date de l'accident, le document en vigueur CS25 (annexe 55) qui traite de la certification affirme que la perte des informations primaires de vitesse est un risque dont la probabilité d'occurrence doit être « *Extremely Remote* », probabilité qui classe le risque « **hazardous** ».

Donnée C : NPA 2009.12

Le 30 novembre 2009, l'EASA propose avec la NPA 2009.12 (annexe 56), une modification du document «certification specifications for large aeroplanes» (CS-25). Cette modification a été effectuée par la FAA en juin 2006.

1. la perte de toutes les informations de vitesses (primaires et secours) est un risque «*catastrophic*»
2. la perte de toutes les informations de vitesse (primaires et secours) doit être «*extremely Improbable*»



A

« UNSAFE CONDITION »

Figure 2: Relationship Between Probability and Severity of Failure Condition

Effect on Aeroplane:	No effect on operational capabilities or safety	Slight reduction in functional capabilities or safety margins	Significant reduction in functional capabilities or safety margins	Large reduction in functional capabilities or safety margins	Normally with hull loss
Effect on Occupants excluding Flight Crew	Inconvenience	Physical discomfort	Physical distress, possibly including injuries	Serious or fatal injury to a small number of passengers or cabin crew	Multiple fatalities
Effect on Flight Crew	No effect on flight crew	Slight increase in workload	Physical discomfort or a significant increase in workload	Physical distress or excessive workload impairs ability to perform tasks	Fatalities or incapacitation
Allowable Qualitative Probability	No Probability Requirement	<---Probable--->	<---Remote--->	Extremely Remote	Extremely Improbable
Allowable Quantitative Probability: Average Probability per Flight Hour on the Order of:	No Probability Requirement	<-----> <10 ⁻³ Note 1	<-----> <10 ⁻⁵	<-----> <10 ⁻⁷	<-----> <10 ⁻⁹
Classification of Failure Conditions	No Safety Effect	<---Minor--->	<---Major--->	<---Hazardous--->	Catastrophic

B

4 GENERAL CERTIFICATION CONSIDERATIONS

(ii) *Airspeed. Display of airspeed in the cockpit is a critical function. Loss of all airspeed display, including standby, must be assessed in accordance with CS 25.1333(b). * Loss of primary airspeed display for both pilots must be Improbable.*

** General interpretation is that it must be Extremely Remote.*

C

e. System Safety Guidelines

(2) *Experience from previous certification programmes has shown that the combined failure of both primary displays with the loss of the standby system can result in failure conditions with catastrophic effects*

Failure Condition	Safety Objective
Loss of all airspeed displays, including standby display	Extremely Improbable



DGAC

Aucun des événements liés au défaut des sondes Pitot reçus par la DGAC n'a fait l'objet d'un suivi spécifique. Le 17 septembre 2008, la DGAC transmet à l'EASA une lettre du directeur de la compagnie Air Caraïbes concernant deux événements de perte d'indications de vitesse survenus sur deux A330 de cette compagnie. Ce dernier demande la position de la DGAC vis-à-vis de ce type d'incident. La DGAC demande à l'EASA si elle prévoit de rendre obligatoire le changement des sondes AA par l'émission d'une consigne de navigabilité. L'EASA répond le 30 mars 2009 que la situation ne nécessite pas de rendre obligatoire un changement des sondes Pitot sur la flotte A330/A340. La DGAC décide de rester « solidaire » de l'EASA.

Sollicitée en septembre 2008 par l'Office de Contrôle en Vol (OCV) pour la diffusion d'une consigne opérationnelle relative au défaut des sondes Pitot AA et des événements qui en découlent, la DGAC ne donne pas suite.

Arrêté du 12 mai 1997. relatif aux conditions techniques d'exploitation d'avions par une entreprise de transport aérien public (OPS 1).

NOR: EQUA9700893A

Art. 4. -

Le ministre chargé de l'aviation civile peut, au moyen d'une consigne opérationnelle, soumettre à certaines conditions, limiter, voire interdire certaines opérations dans le but d'assurer la sécurité.



DGAC

En août 2006, Airbus fixait la fréquence du nettoyage des sondes toutes les visites de type « C » c'est-à-dire tous les 21 mois environ.

Le constructeur Bombardier a eu le même problème sur certaines sondes équipant ses DHC-8. Transports Canada est intervenu de façon énergique par une AD en juin 2008 pour imposer un nettoyage toutes les 600h de vol, c'est-à-dire tous les 4 mois environ .

La **DGAC** puis l'EASA auraient dû faire de même



BEA

Malgré la recrudescence des événements liés au défaut des sondes Pitot AA en 2008, aucun des ASR reçus par le **BEA** n'a fait l'objet d'une analyse. Pourtant, les ASR rédigés par Air Caraïbes Atlantique et le commandant de bord d'un vol d'Air France vers Tananarive le 16 août 2008 sont des incidents graves au sens de la directive européenne 94/56/CE : « pannes multiples de plusieurs systèmes de bord qui gênent fortement la conduite de l'avion ».

Le **BEA** avait l'obligation d'analyser ces incidents graves, d'émettre éventuellement des recommandations et de publier les rapports d'enquête.



Normes et pratiques
recommandées internationales



Annexe 13
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation

Le BEA omet par exemple de dire que les normes de certification des sondes Pitot avaient été remises en cause par Airbus en 1995, par le BFU en 1999 et par l'EASA en 2007.

L'intrusion du ministère des Transports qui impose au BEA une note d'information le 27 mai 2011 afin de protéger le constructeur avant le salon du Bourget démontre que le BEA n'est pas indépendant.

5.4 Le service d'enquête sur les accidents doit pouvoir mener l'enquête en toute indépendance et sans restrictions, en accord avec les dispositions de la présente Annexe. L'enquête comprendra:

- a) la collecte, l'enregistrement et l'analyse de **tous** les renseignements disponibles sur l'accident ou l'incident en question;
- b) s'il y a lieu, la formulation de recommandations de sécurité;
- c) si possible, la détermination des causes;
- d) l'établissement du rapport final.



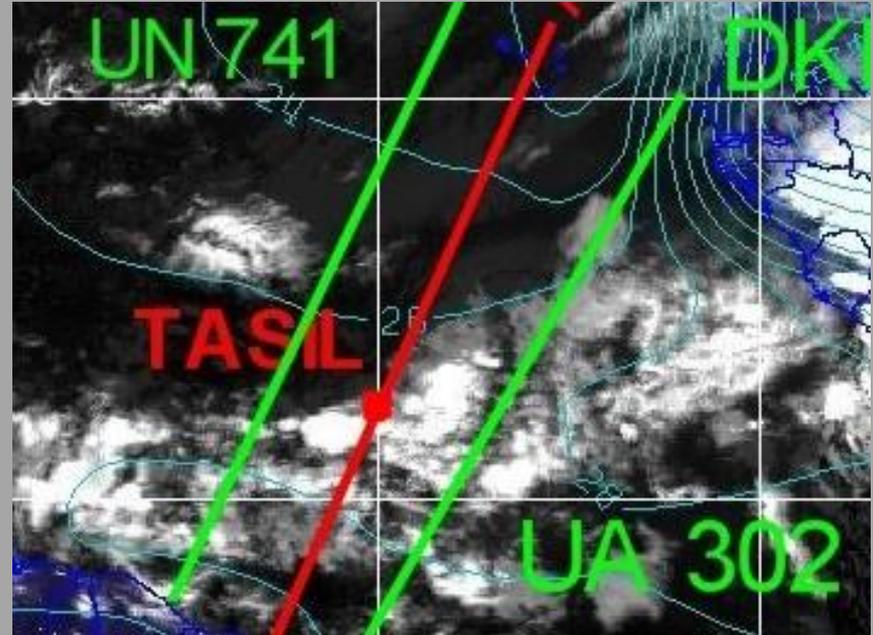
AIR FRANCE

Le 6 novembre 2008, **Air France** publie une note « INFO OSV » à l'intention de ses équipages qui ne reflète pas la dangerosité des événements. Certains pilotes ne la voient pas passer. La compagnie demande à ses mécaniciens de changer les sondes AA par les sondes BA « sur panne ». Au total, 15 ASR sont transmis par les pilotes. La plupart d'entre eux n'ont aucun retour ou réponse. Le 24 septembre 2008, dans un message adressé à Airbus, **Air France** faisait pourtant part de sa « grande inquiétude » à propos des nombreux cas d'incohérence des vitesses mesurées par les sondes Pitot Thalès AA. Mais les responsables de la compagnie **Air France** ont été incapables de résoudre ce grave problème lié à la sécurité des vols, les décisions prises par ces responsables n'étant pas adaptées à la gravité constatée.



AIR FRANCE

Compte tenu de cette « grande inquiétude » devant les événements liés au défaut des sondes Pitot et l'absence de solution technique de la part du constructeur, les responsables d'Air France devaient engager les équipages et les services dédiés à la préparation et au suivi des vols à la plus extrême prudence : évitement des zones potentiellement dangereuses par la présence de cristaux de glace notamment lors de la traversée de la Zone de Convergence Intertropicale, choix de routes alternatives plus favorables, UN 741 pour AF 447 par exemple (confirmé par le SIB de l'EASA du 28 juillet 2011)



AIR FRANCE

En réalité, **Air France** a commencé à s'interroger... après le crash. En effet, dans une lettre adressée au Personnel Navigant Technique le 20 octobre 2009, le Directeur des opérations aériennes et le Directeur de la sécurité annonçaient toutes les décisions prises en précisant en préambule : « *Nous avons choisi de renforcer nos défenses sur l'ensemble des éléments sur lesquels nous nous sommes interrogés à la suite de l'accident de l'AF 447.* »



REMARQUE



EASA Safety Information Bulletin

SIB No.: 2011-22
Issued: 28 July 2011

Dans un « Safety Information Bulletin » publié le 28 juillet 2011, l'EASA informe les exploitants que les normes retenues pour la certification des avions en condition de givrage ne prennent pas en compte certains phénomènes comme les cristaux de glace ou les pluies verglaçantes. De façon pratique, cela signifie que les équipements de protection contre le givrage, notamment des sondes Pitot, peuvent ne pas convenir à toutes les conditions qui se présentent.

L'EASA recommande que les compagnies aériennes réexaminent les procédures en vigueur et, si nécessaire les modifient ou les mettent au point. Trop tard !

EQUIPAGE

Le 1^{er} juin 2009 à 2h10.05, l'équipage du vol AF 447 récupère brutalement son A330 en pilotage manuel. Les sondes Pitot Thalès sont bloquées, les indications de vitesses sont incohérentes, le Pilote Automatique et l'auto-pousée se sont déconnectés, les commandes de vol sont passées en loi ALTERNATE dégradée.

Alors que le contrôle de son avion est réduit, l'équipage doit le maintenir dans un domaine de vol très restreint et faire face à un nombre invraisemblable d'alarmes, dont certaines sont aussi fausses que les vitesses qu'ils ont sous les yeux, dans un laps de temps très court. C'est une charge de travail excessive, une « **unsafe condition** ».

L'A 330 décroche et ne peut être récupéré.



EQUIPAGE

Dans son rapport N°3, le BEA affirme :

- *Aucun des deux copilotes n'a appelé la procédure « IAS douteuse »*
- *Aucune annonce standard concernant les écarts d'assiette et de vitesse verticale n'a été faite*
- *Aucun des pilotes n'a formellement identifié la situation de décrochage*

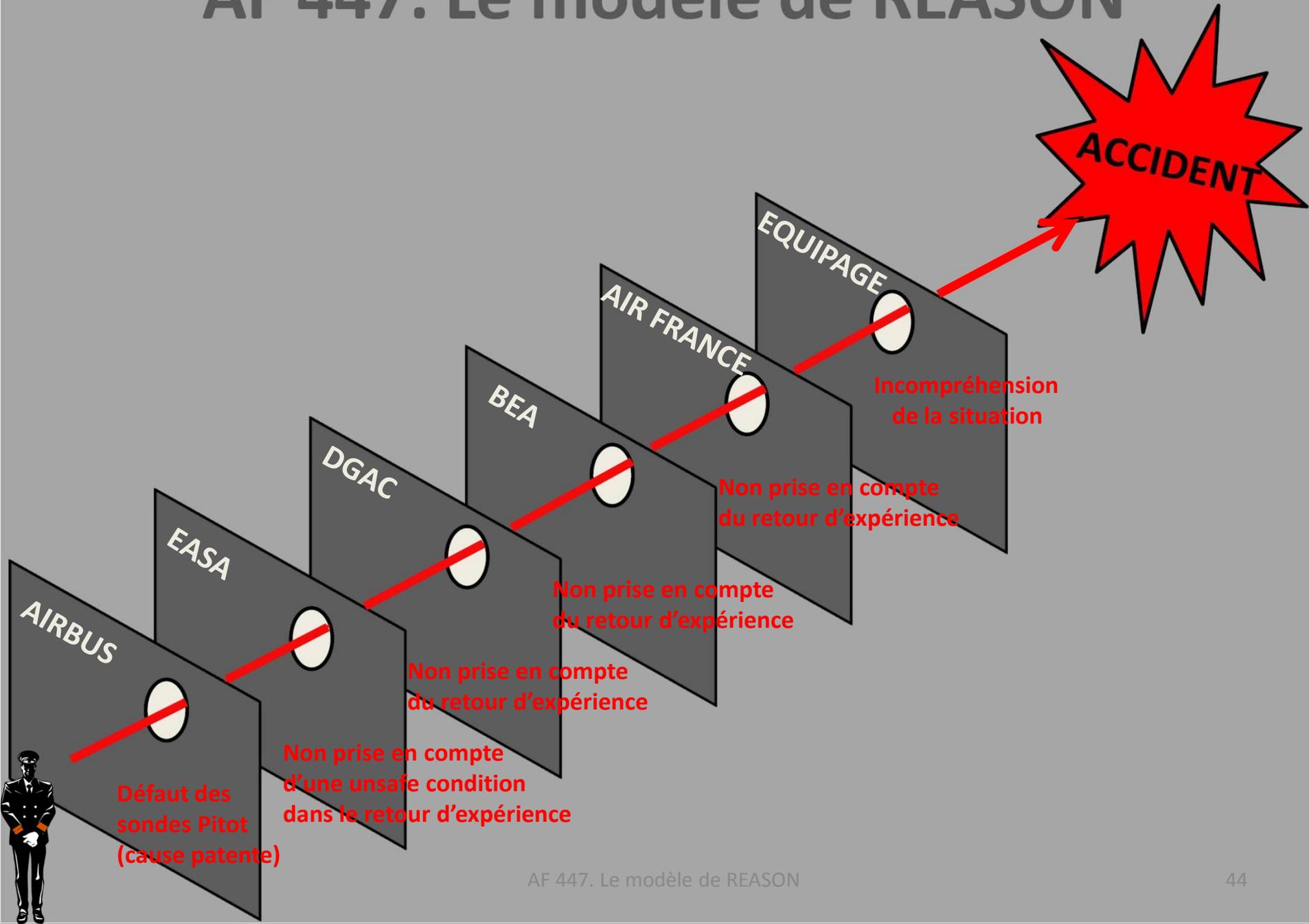
Lorsqu'un problème technique survient, les actions enseignées après la détection sont :

- « FLY THE AIRPLANE » puis
- Annonce de la panne par celui qui la détecte
- Analyse de la panne
- Traitement de la panne : action du PNF sur ordre du PF (contrôle mutuel)

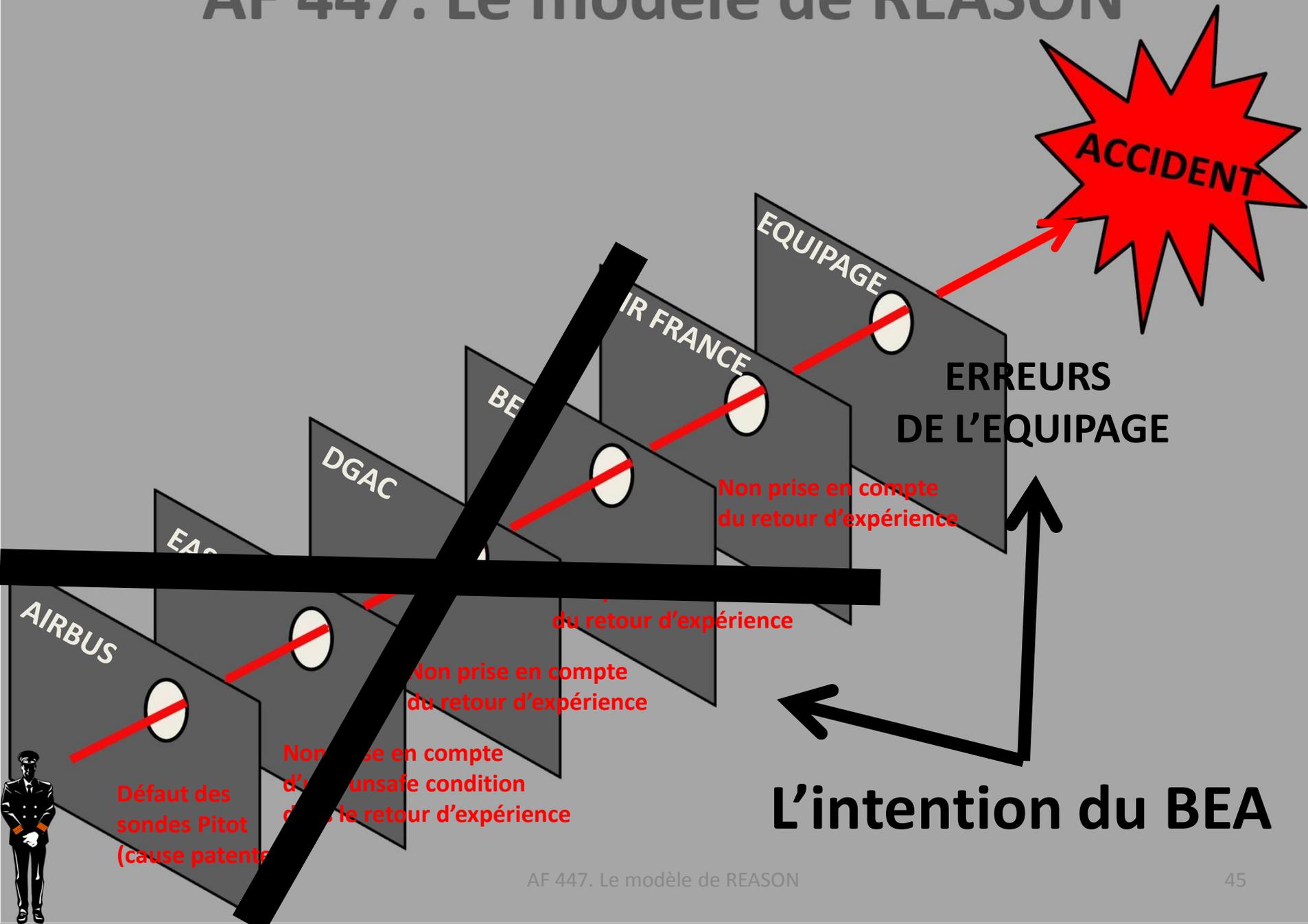
Il est fort probable que l'équipage n'a pas dépassé la phase « FLY THE AIRPLANE » car il se trouvait dans une situation telle qu'il ne pouvait pas assurer ses tâches avec précision ou même les mener à terme : charge de travail excessive, « **unsafe condition** »



AF 447. Le modèle de REASON



AF 447. Le modèle de REASON





« Ils mentent et nous savons qu'ils mentent »



« Alors qu'il est évident que les briefing étaient conformes à l'usage et adaptés à la situation du jour, le BEA affirme le contraire.

Alors que le BEA ne peut ignorer que la répartition des tâches de pilotage est déterminée par le MANEX en fonction du siège occupé par chaque copilote, le BEA affirme que cette répartition des tâches n'avait pas été faite par le CDB.

Ces affirmations mensongères en disent long sur l'état d'esprit du BEA visant à ne faire porter la responsabilité de cet accident que sur les seuls pilotes alors qu'ils ne sont que la dernière plaque d'un système qui a failli de bout en bout. »



« Dans son rapport d'étape n°2 le BEA a osé affirmer que c'est l'analyse des événements liés au blocage des sondes Pitot réalisée après l'accident qui a montré que les tests destinés à la validation de ces équipements ne paraissaient pas adaptés aux vols à haute altitude.

C'est un mensonge supplémentaire car le BEA ne peut pas ignorer que ce constat avait été fait par Airbus en 1995, par le BFU en 1999 et par l'EASA en 2007 »



« En retirant sa recommandation de sécurité concernant le fonctionnement de l'alarme de décrochage de son rapport n°3, le BEA a commis une faute grave pouvant avoir des conséquences sur la sécurité des vols »



« La justice, les familles et la communauté aéronautique dans son ensemble ne sauraient se satisfaire du travail partiel et partial du BEA »



« Merci de votre attention »

Octobre 2011