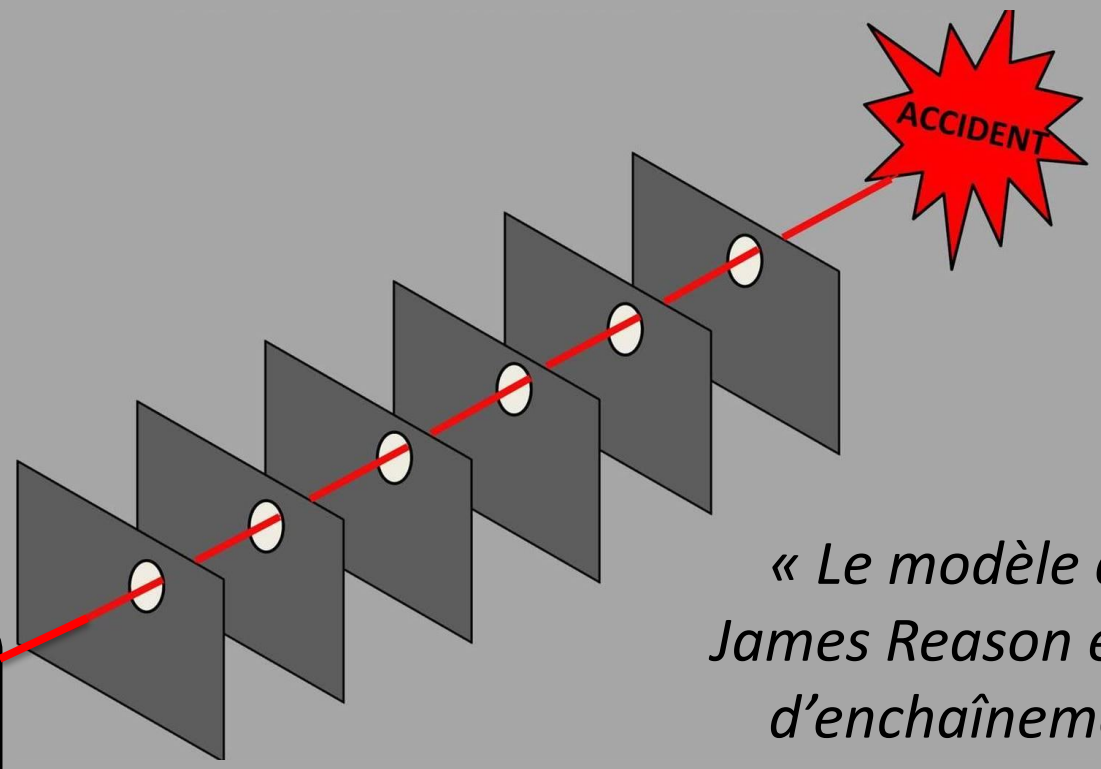
L'accident du vol AF 447 expliqué selon **le modèle de REASON**

PREVENTION

-Etudes
-Analyses
-Essais
-Expérience

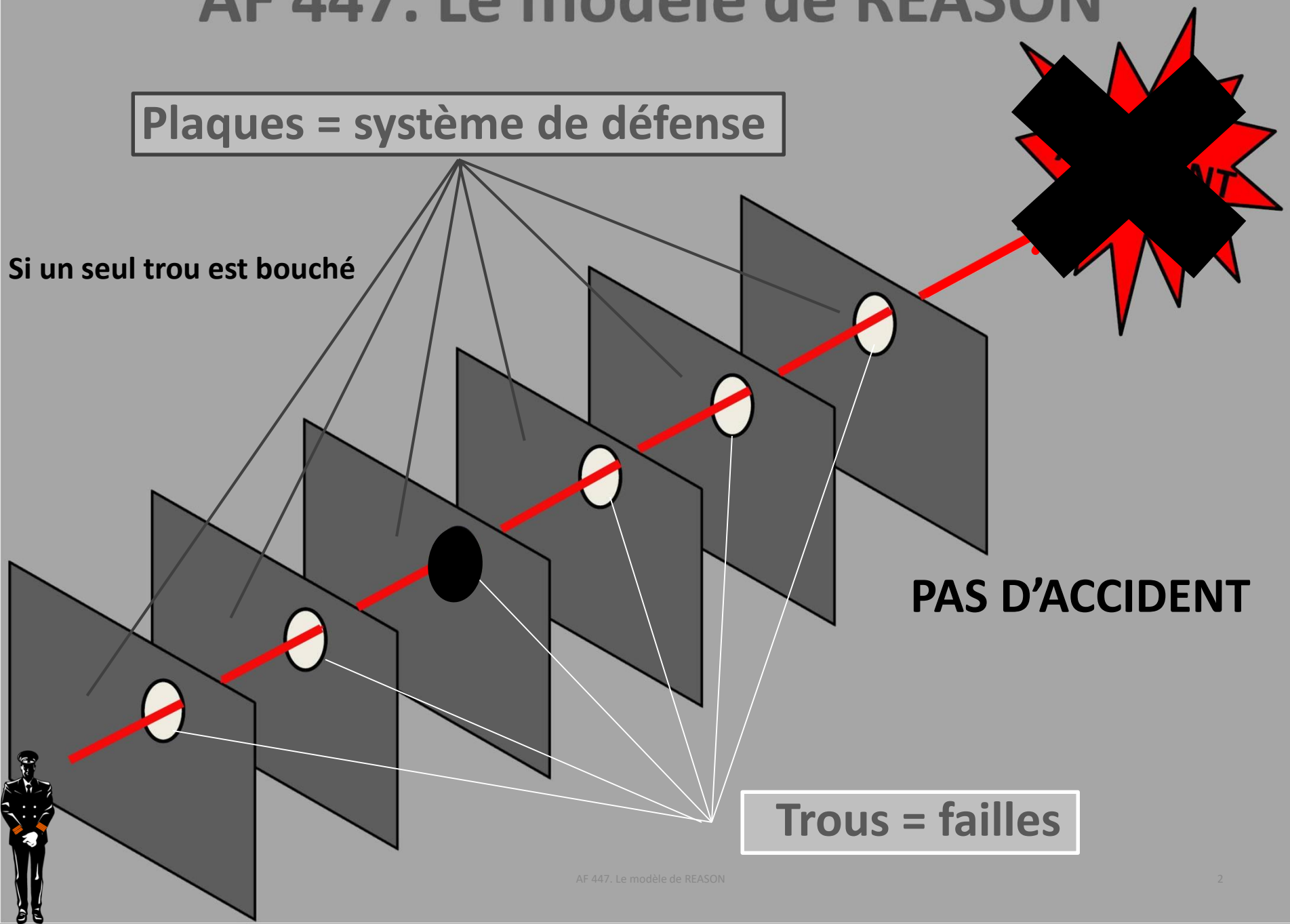
Risque identifié

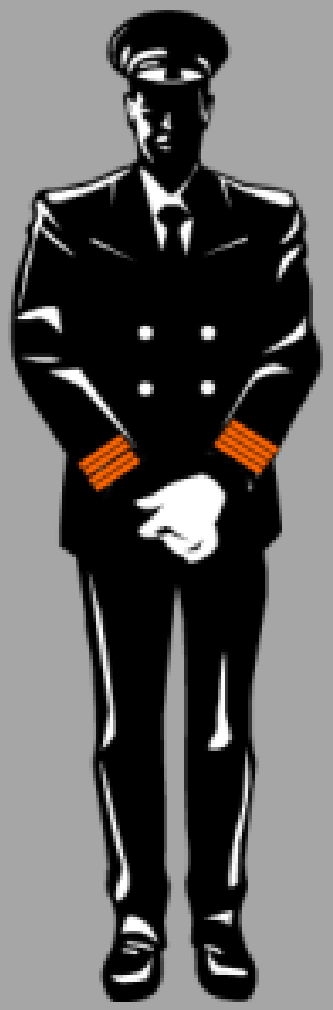


« Le modèle du Professeur James Reason est un modèle d'enchaînement causal menant à un accident. »

Manuel de gestion de la sécurité OACI

AF 447. Le modèle de REASON

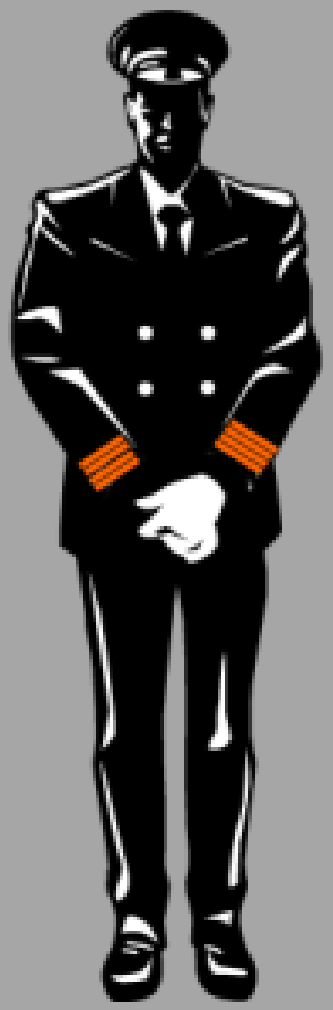




Responsable

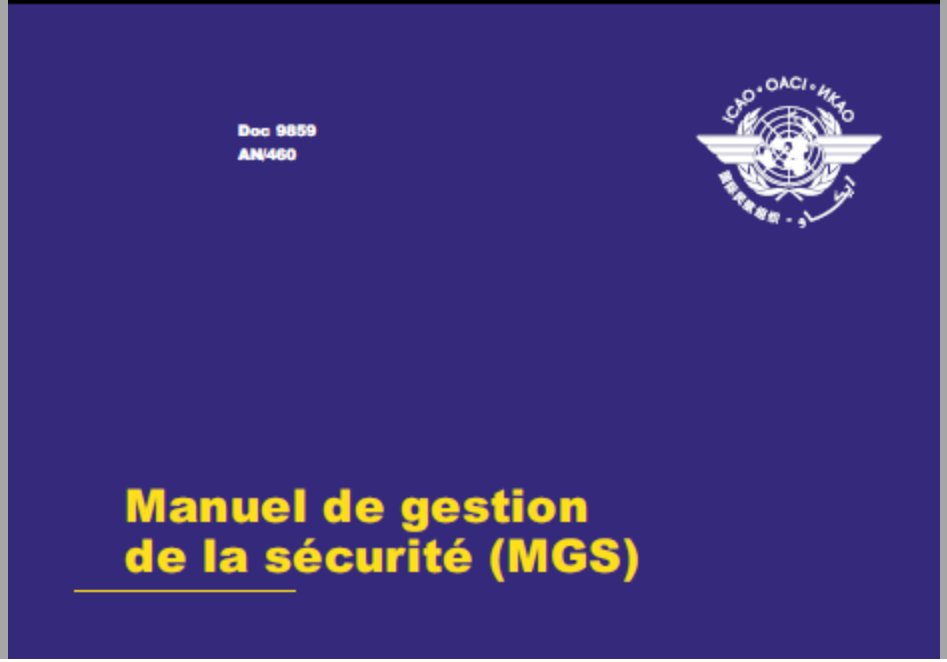
« Personne qui a la charge d'une fonction, d'une mission, qui a un pouvoir décisionnaire.»

« En aviation, la moindre erreur humaine, la moindre défaillance technique peut entraîner une catastrophe. Le retour d'expérience nous l'a appris depuis que l'aviation existe. »



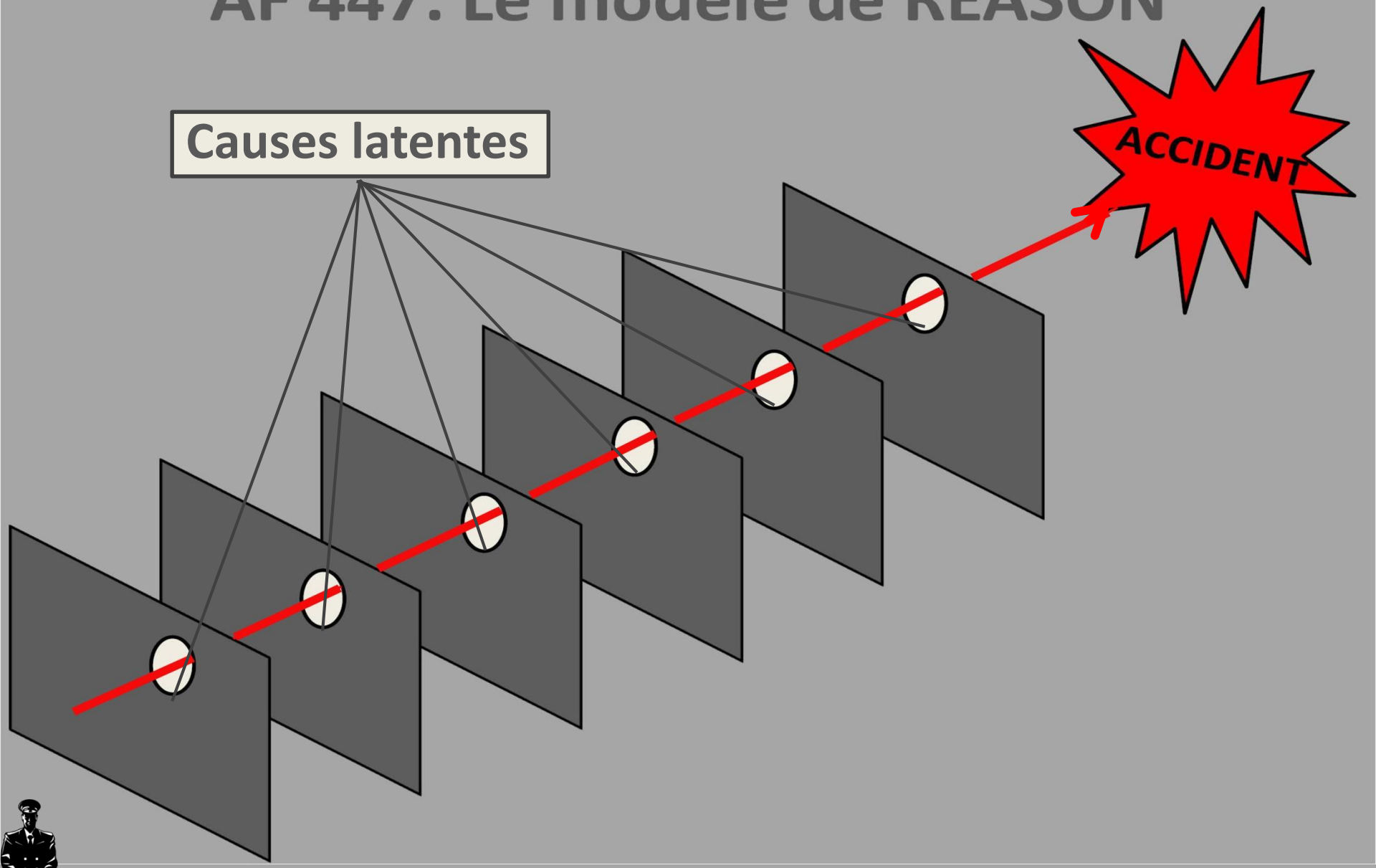
« L'équipage peut aussi hériter de conditions dangereuses latentes. »

OACI



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).

AF 447. Le modèle de REASON

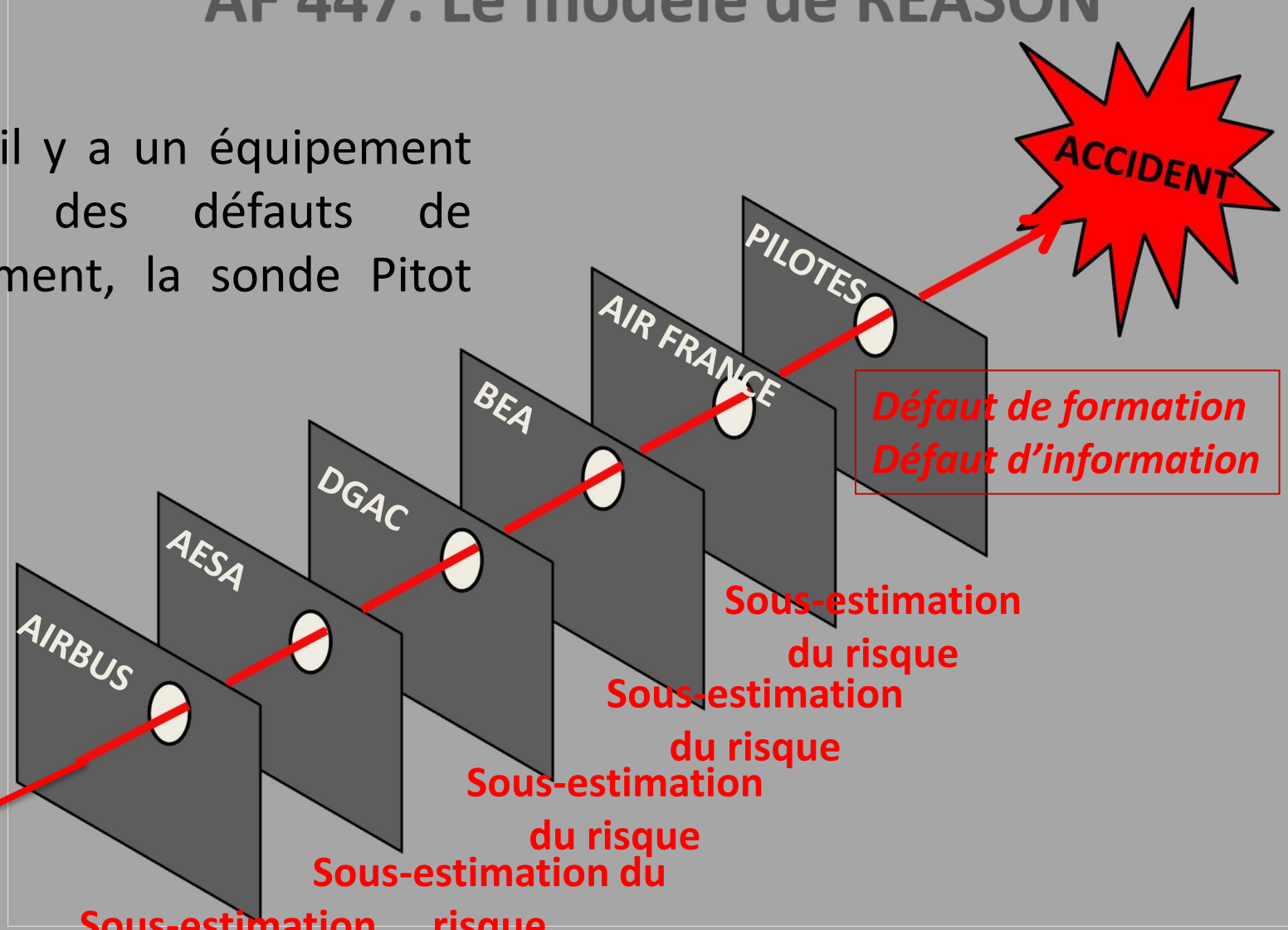


« Sous-estimation de la gravité des défaillances des sondes anémométriques équipant l'aéronef AIRBUS A330 /…/ »

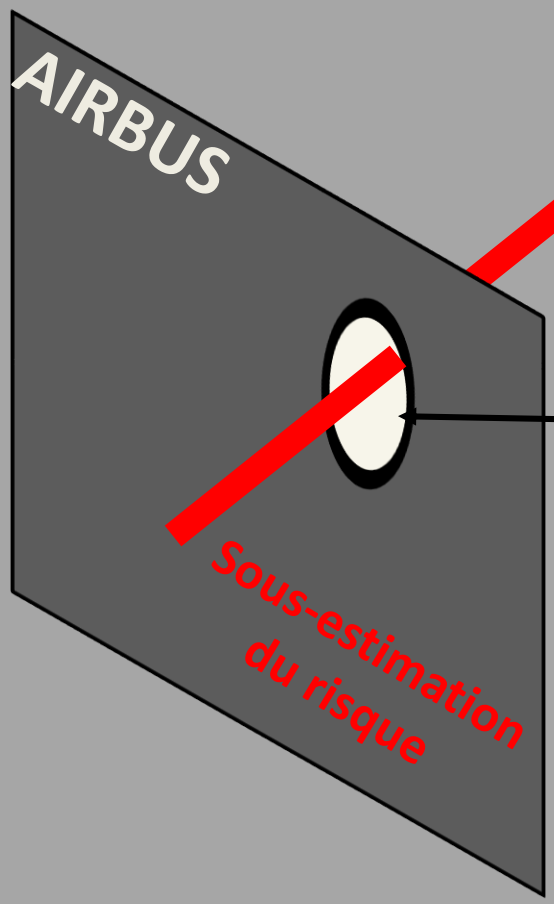
« Si Airbus a sous-estimé la gravité du risque lié au blocage simultané des 3 sondes Pitot Thalès AA, il n'a pas été le seul : L'AESA, la DGAC, le BEA et Air France l'ont sous-estimée tout autant. »

AF 447. Le modèle de REASON

À l'origine il y a un équipement présentant des défauts de fonctionnement, la sonde Pitot Thalès AA.



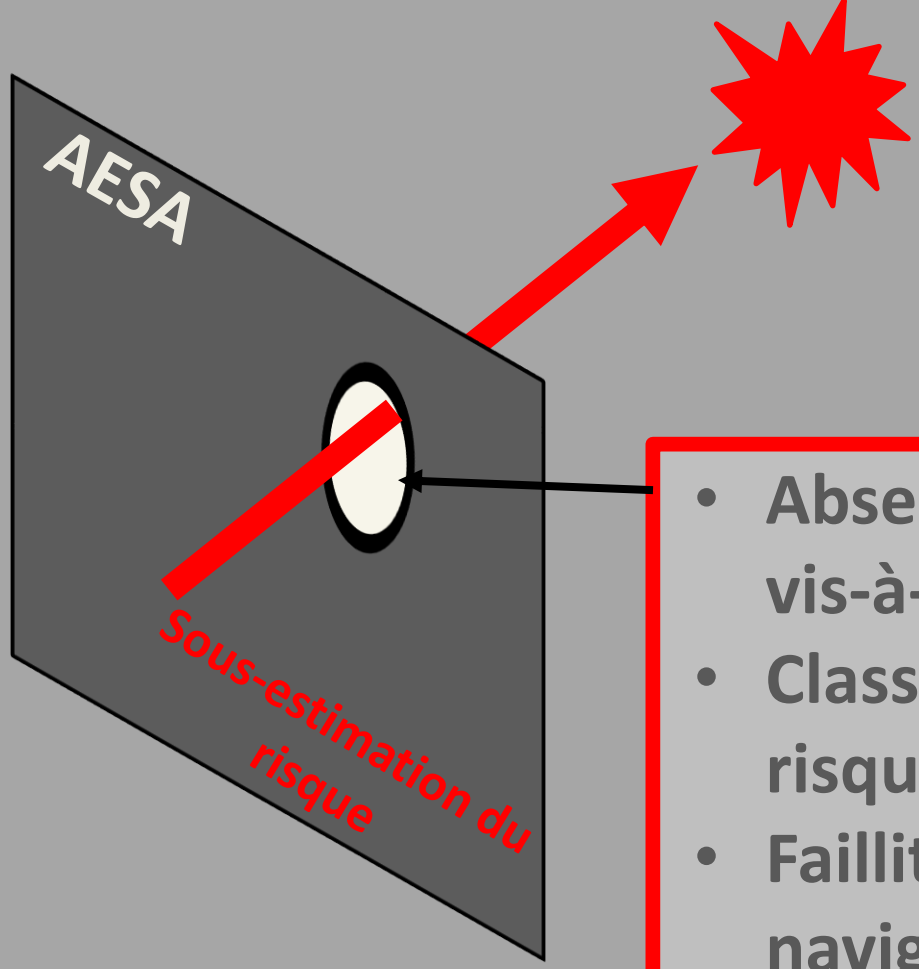
Défaillance simultanée de 3 sondes Pitot



Un classement « Majeur »
du risque abusif pour 2 raisons :

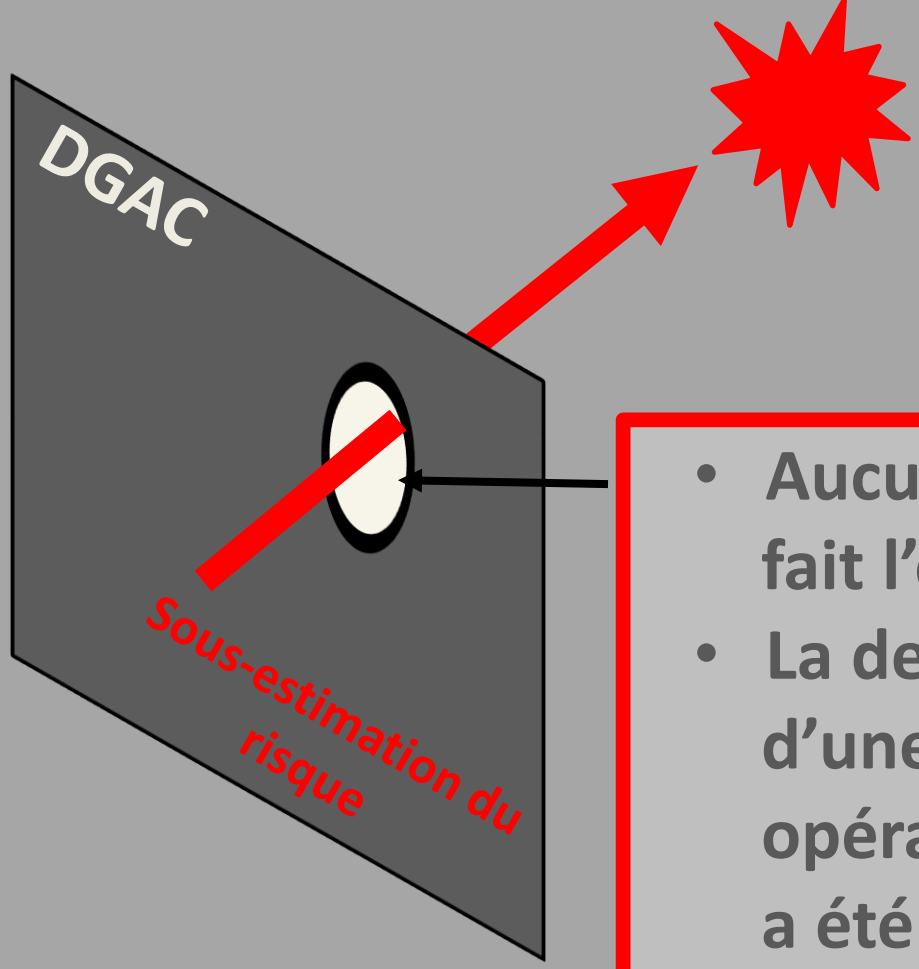
- **Airbus n'a pas analysé les effets de la perte des indications de vitesse sur les pilotes dans les événements antérieurs.**
- **L'entraînement des pilotes associé à la procédure n'était pas adéquat.**

«Le risque lié à la perte de toutes les informations de vitesse n'était pas « Majeur », il était « Dangereux ».



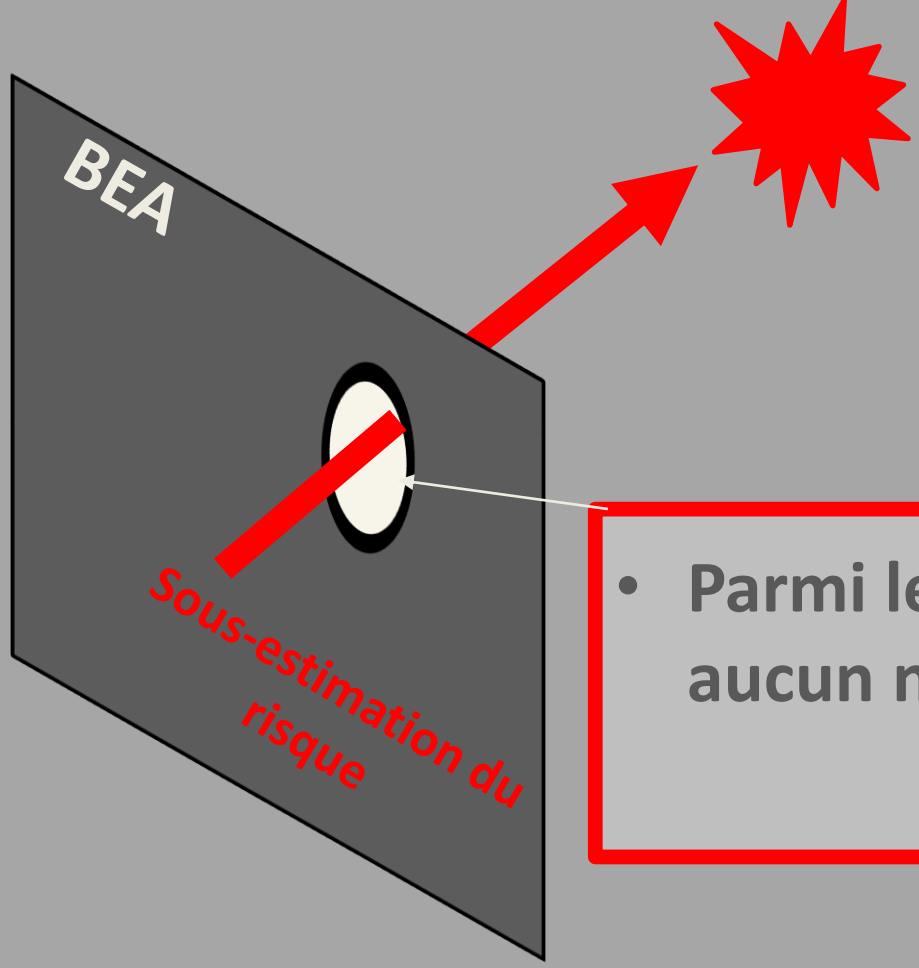
- **Absence d'indépendance vis-à-vis d'Airbus**
- **Classement « Majeur » du risque sans vérification**
- **Faillite du suivi de navigabilité**

« Pourtant, l'AESA a pour mission de promouvoir et d'atteindre le plus haut niveau possible de sécurité dans l'aviation civile. »



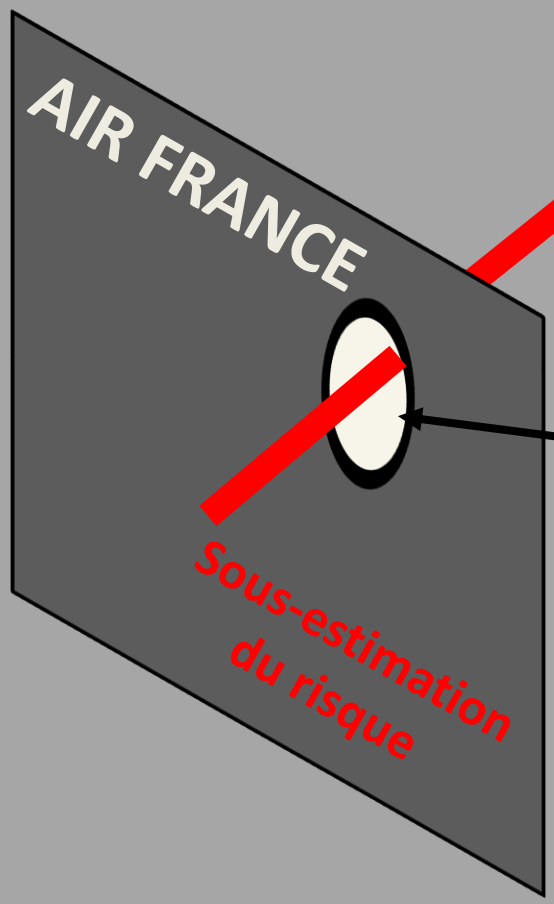
- Aucun des ASR reçu n'a fait l'objet d'une analyse.
- La demande d'émission d'une consigne opérationnelle par l'OCV a été refusée.

« Pourtant, la DGAC a pour mission le maintien d'un niveau élevé de sécurité du transport aérien. »



- **Parmi les ASR transmis au BEA aucun n'a été retenu pour analyse.**

« Pourtant, le BEA a pour mission d'améliorer la sécurité aérienne au travers de ses enquêtes et études de sécurité conduites en toute indépendance avec efficacité et impartialité pour la prévention des accidents. »

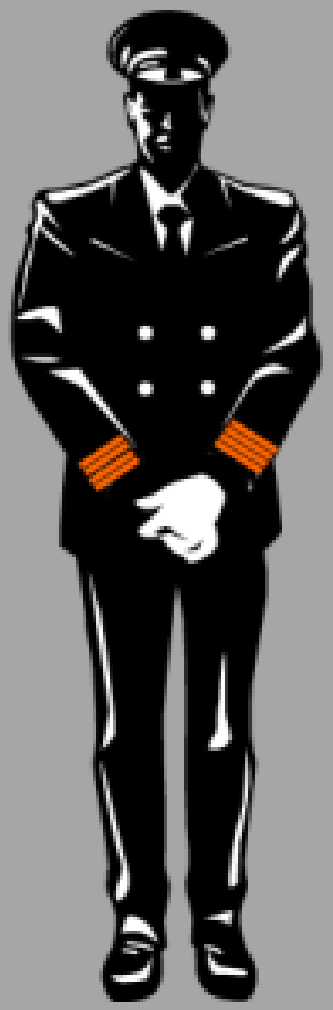


En mars 2002, le CHSCT-PN d'Air France l'avait alertée par une « Proposition » (réitérée en juin 2002) sur le danger de la mauvaise classification de la procédure « STALL ».

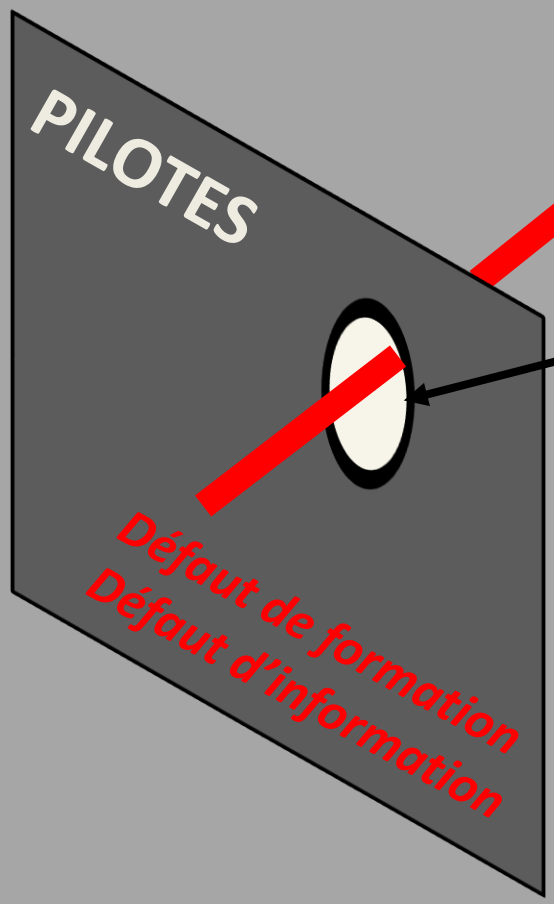
Il n'a pas été tenu compte de cette alerte.

En octobre 2009, les responsables d'Air France prennent tardivement les mesures qu'ils jugent nécessaires pour garantir le niveau de sécurité des opérations aériennes

Sous estimation du risque: Information et formation des pilotes inadaptées.

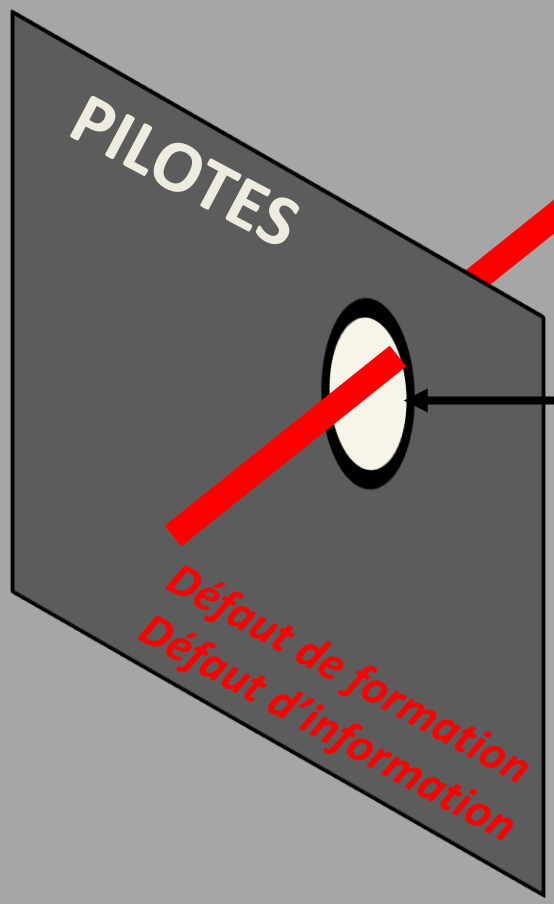


« Pourtant, Air France avait un programme de prévention des accidents et de sécurité des vols »



Conséquences

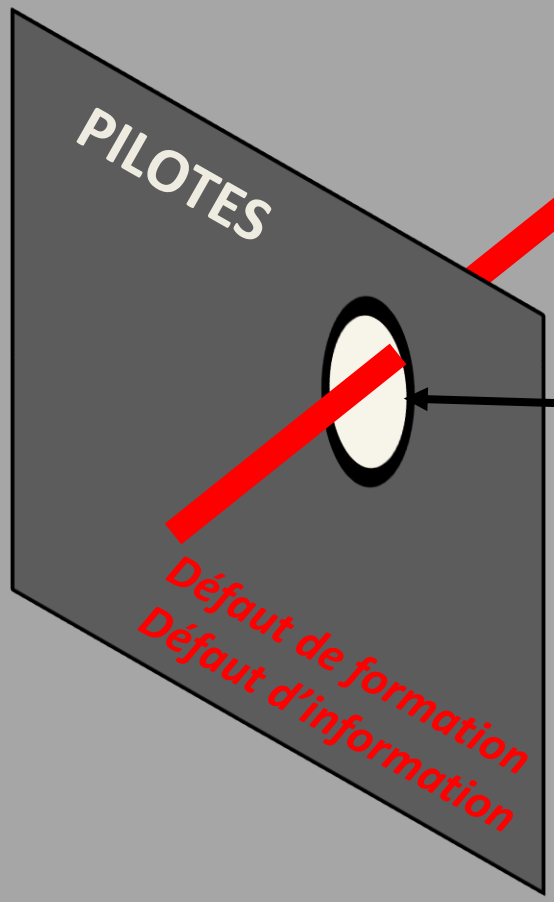
Le 1er juin 2009 à 02h10.05 pendant la traversée de la zone de convergence intertropicale, les pilotes du vol AF 447 récupèrent brutalement leur Airbus A330 en pilotage manuel (en réalité hybride). Les trois sondes Pitot Thalès C16195-AA sont simultanément bloquées par des cristaux de glace.



Conséquences

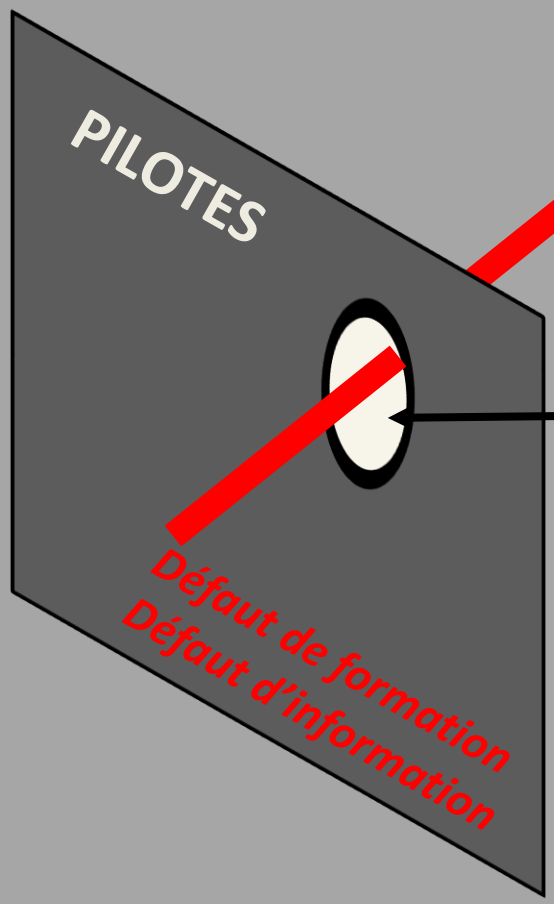
- **Dégradation brutale de plusieurs systèmes.**
- **Incompréhension de la situation.**

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 dans un laps de temps très court. C'est une charge de travail excessive.



Conséquences

Les indications de vitesses sont incohérentes, le Pilote Automatique et l'auto-poussée sont déconnectés, les commandes de vol passent en loi *ALTERNATE* dégradée, les protections basses vitesses disparaissent pendant que le stabilisateur déroule automatiquement à cabrer allant à l'encontre d'un évitement et d'une récupération du décrochage.

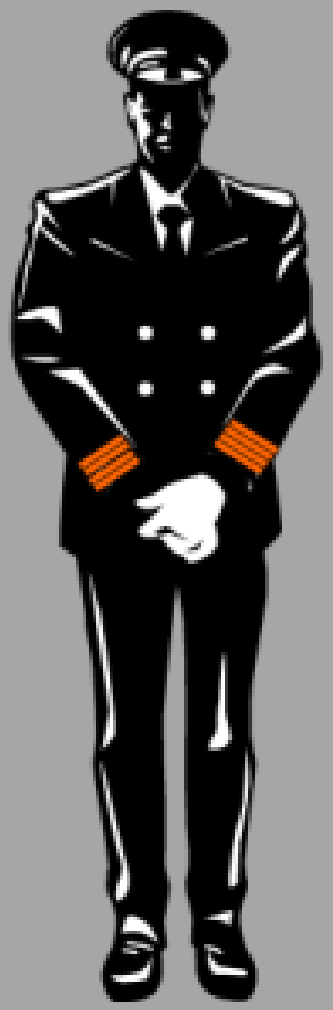


Conséquences

. Comme lors de la plupart des nombreux événements précurseurs, les pilotes sont dans l'incompréhension de ce qu'il se passe et sont donc dans l'**incapacité d'effectuer leurs tâches.**

. En l'espace de 50 secondes, à 02h10.54, l'A330 décroche et ne peut être récupéré.

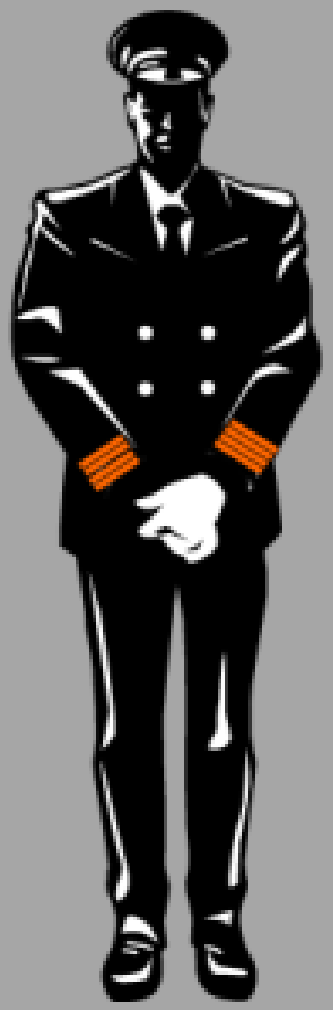
. Les 228 passagers et membres d'équipage périssent dans l'accident.



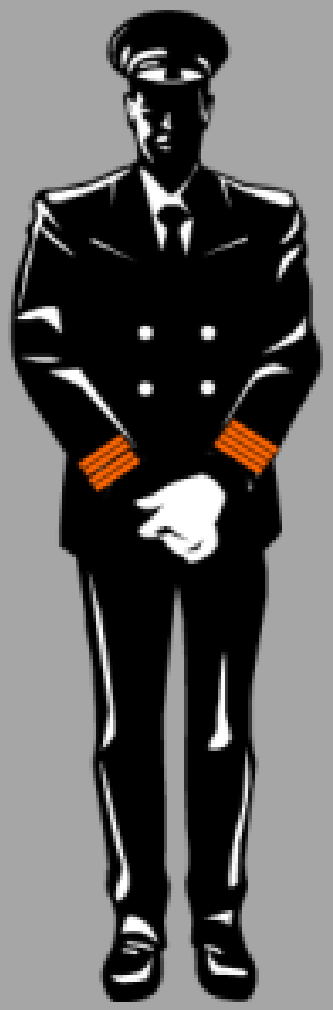
« Si les pilotes ont la responsabilité du traitement des pannes par l'application de check-lists répertoriées, le constructeur et le régulateur ont la responsabilité de l'élimination des défauts d'un avion. »

. « À la suite du blocage simultané des trois sondes Pitot, les pilotes se retrouvent dans une situation dangereuse.

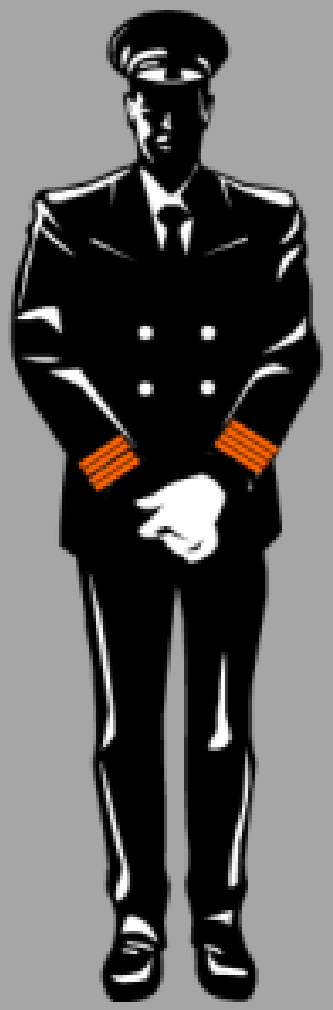
. Bien en amont du poste de pilotage, Airbus, l'AESA, la DGAC, le BEA et Air France avaient la responsabilité de la prévenir. »



« Que les pilotes n'aient pas pu ou n'aient pas su se sortir de cette situation dangereuse importe peu, l'équipage et les passagers n'auraient jamais dû se trouver dans cette situation. »



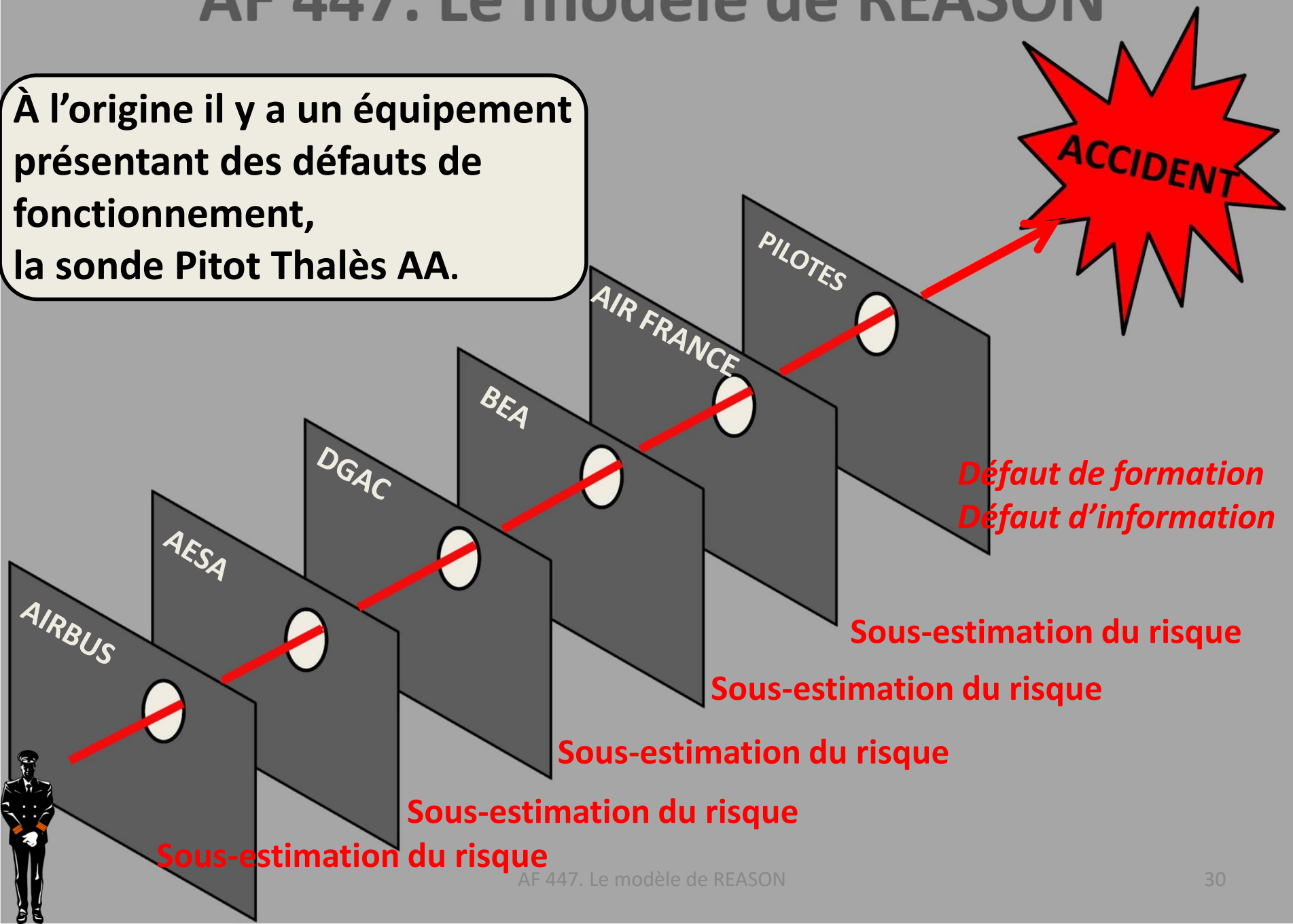
« Après l'accident, une campagne médiatique a tenté de rendre les pilotes morts seuls responsables de ce drame.»



« La réalité des faits est toute autre.
Elle vous a été exposée selon le modèle de Reason. »

AF 447. Le modèle de REASON

À l'origine il y a un équipement présentant des défauts de fonctionnement,
la sonde Pitot Thalès AA.



1° juin 2009 2.10.05

Le système de commandes de vol électriques est dégradé

Le système de gestion du vol est dégradé

Le système de gestion des moteurs est dégradé

Le système de guidage est dégradé

Le domaine de vol est très restreint

L'A330 n'a plus aucune stabilité longitudinale

Tout se dégrade dans l'A330

L'A330 est très instable en roulis

Les vitesses sont incohérentes

Le contrôle de l'A330 est réduit

15 alarmes se déclenchent. Certaines sont fausses.

L'alarme la plus importante « NAV ADR DISAGREE » n'apparait pas

13 procédures se succèdent sur les écrans de contrôle à un rythme élevé, sans aucun ordre de priorité

L'indication altimétrique chute brutalement de 300 feet

Le directeur de vol affiche des ordres à cabrer qu'il ne faut pas suivre

Le fonctionnement automatique à cabrer du plan horizontal facilite la perte de contrôle de l'avion

L'alarme de décrochage retentit à contretemps