

## **Procès AF447 Rio – Paris**

Résumé de la semaine du 31 octobre au 3 novembre

### **Lundi 31 octobre**

#### **❖ Jean DAGUET**

M. DAGUET a été commandant de bord et instructeur chez AF sur 330 et 340.

Il dit avoir expérimenté 2 fois la perte de vitesses et des alarmes Stall à répétition (en 2008) :

La 1ère panne a duré 30 secondes environ avant que les vitesses reviennent. Il pensait que cela était due à un problème informatique (en lien avec la situation orageuse).

La 2<sup>ème</sup> panne a duré 2 minutes 30 secondes. Il était PF (copilote) et il a guidé le commandant de bord à sortir de la situation. Il précise que le commandant de bord avait du mal à comprendre la situation.

Les 2 incidents se sont produits sur A330.

Après ces 2 incidents, il était allé voir le chef du niveau professionnel en indiquant qu'il s'agissait d'une panne compliquée qui risquait, par la déstabilisation de l'équipage, de provoquer une sortie de vol. Il était également allé voir le bureau technique et l'OSV (Officier de la Sécurité des Vols) .

Il avait été destinataire de la note OSV de novembre 2008 qui n'était selon lui pas suffisamment complète et il n'a plus eu de nouvelles informations jusqu'à l'accident.

Seuls 3 incidents de sondes pitot se trouvaient dans la base ECCAIRS. Selon M. DAGUET, tous les incidents n'ont pas été remontés correctement.

M. DAGUET partage son sentiment comme quoi il s'agit d'une défaillance de toute la chaîne aéronautique (DGAC, EASA, AF, Airbus) et ajoute que selon lui cet accident aurait pu être évité.

Il ajoute qu'il a eu beaucoup de mal à rassurer le personnel de vol sur cette destination et sur les A330. Les hôtesses venaient dans la nuit dans le cockpit « *mortes de peur* » pour poser des questions et être rassurées.

M. DAGUET ne comprend pas pourquoi le message de givrage des sondes est envoyé à la maintenance au sol et pas à l'équipage.

Son ami qui travaillait à l'époque chez Air Caraïbes lui avait transmis la note interne qui avait été publiée chez eux. M. DAGUET avait récupéré cette note et l'utilisait (sans autorisation) en tant qu'instructeur dans ses cours.

- Questions du tribunal au témoin :

M. DAGUET indique ne pas avoir été en loi Alternate jusqu'à l'atterrissage les 2 fois où l'incident s'est produit.

Il ajoute que la tenue de la trajectoire avait absorbé 100% de leur concentration. Il ajoute qu'il y avait trop de messages à l'ECAM pour arriver à lire quoi que ce soit.

Il ajoute que bien qu'étant formé à la loi Alternate en simulateur, le ressenti n'est pas du tout le même en réel.

Il n'a jamais appliqué la procédure IAS Douteuses. Il avait compris qu'ils avaient perdu les vitesses mais ne comprenait pas l'origine de la panne.

Il n'a pas eu de perte fictive d'altitude car était sur A340 et pas sur A330. Il avait « *simplement* » eu une perte de vitesses.

Il n'a pas eu le temps de lancer un Mayday, il était concentré entièrement sur la tenue de la trajectoire, de l'altitude.

Les sorties de trajectoire ne sont pas dues aux intempéries.

Lorsqu'il a entendu l'alarme Stall la première fois, il dit ne pas avoir su « *d'où elle sortait* ». Il n'en avait donc pas tenu compte. Lorsqu'il avait été interrogé ensuite en interne, il avait été difficilement audible de noter qu'il n'avait rien fait, qu'il n'avait pas appliqué la procédure (poussée clim et 5° d'assiette).

Il revient sur le fait que le CHST avait demandé que la procédure Stall passe en procédure d'urgence, mais que cela n'avait pas abouti.

Le tribunal revient sur la procédure IAS Douteuses apprise plutôt pour la basse altitude, mais pas en haute altitude. M. DAGUET explique qu'en basse altitude, le danger était représentés par le relief mais qu'en altitude le danger résidait dans la sortie potentielle du domaine de vol.

C'est au moment où il était allé voir son chef du niveau professionnel qu'il a appris qu'il y avait eu plusieurs problèmes de perte de vitesses. Le tribunal précise qu'il y avait eu plusieurs articles sur la revue Survol. M. DAGUET n'a pas de souvenirs de cela alors qu'il précise qu'il lisait bien la revue.

M. DAGUET confirme qu'il y avait bien eu des modules de formation IAS Douteuses en 2008 / 2009 (à basse altitude) et que l'équipage du Rio avait bien eu cette formation. En revanche, il ajoute qu'il y a message NAV ADR DESAGREE qui doit s'afficher et qui va indiquer au pilote quelle procédure appliquer. Et ce message le Rio ne l'a pas eu. Il ajoute

que sans message, l'équipage doit déduire de ce qu'il a sous les yeux qu'il s'agit de cette panne là et appliquer la procédure.

Le tribunal revient sur la note OSV. M. DAGUET ne se souvenait pas qu'elle était exhaustive et a le souvenir qu'elle n'aidait pas particulièrement les pilotes car elle ne précisait pas l'action à mener immédiatement (assiette zéro, mise en descente).

Le tribunal demande quelle serait l'explication du geste à cabrer du pilote. M. DAGUET explique que l'objectif premier est d'éviter la collision avec d'autres avions. Pour lui, ce geste est dû aussi à la baisse instantanée d'altitude affichée au variomètre.

Le tribunal met en exergue le paradoxe entre le reproche fait à Air France concernant le fait que la note OSV ne mentionne pas la procédure à appliquer, et le fait que la majorité des équipages n'ont pas appliqué cette procédure.

Il ajoute un autre paradoxe concernant la demande de formation au décrochage alors que l'on entend souvent que descendre l'avion est un réflexe en tant que pilote.

M. DAGUET exprime le fait que selon lui il n'y pas eu de prise de conscience des conséquences de la perte des données de vitesses, à savoir la sortie du domaine de vol.

Selon lui il aurait fallu une note telle que celle d'Air Caraïbes et une formation IAS Douteuses haute altitude.

- Questions des parties civiles au témoin :

Il indique avoir perdu le PA mais pas l'auto poussée.

Les avocats des parties civiles mettent en exergue le fait que sa compétence (M. DAGUET avait fait de la voltige) avait pu l'aider, tout comme la compétence de planeur avait aidé M. AGNEL venu témoigner la semaine dernière.

M. DAGUET confirme que ce qui est vu en formation (IAS Douteuses basse altitude) n'a rien à voir avec ce qui est vécu en haute altitude.

M. DAGUET dit qu'il faisait confiance au « système », qu'il pensait que le sujet était traité et que c'est pour cela qu'il n'avait pas pris la peine d'en parler avec son fils (pilote sur 330 chez AF).

M. DAGUET dit qu'il n'aurait pas fait mieux que l'équipage ce jour-là. Il précise qu'il n'a pas eu de perte d'altitude, pas eu de perte de variomètre, pas eu d'à-coup dans les commandes de vol, pas eu de fausses indications (il précise que cela est dû au fait qu'il était sur 340).

M. DAGUET ajoute le fait que la nuit n'a pas aidé l'équipage de l'AF447.

Lorsque son fils l'appelle le 1<sup>er</sup> juin pour lui dire qu'un avion a été perdu, sa première réaction a été de dire « *j'espère que ce n'est pas un problème de pitot* ». Il a alors compris

qu'il n'y avait pas eu de prise de conscience de la dangerosité de ce problème de perte de vitesse.

- Pas de questions du Parquet, ni d'Air France et d'Airbus

#### ❖ **Patrick LAYRISSE**

Il a travaillé pendant 20 ans en tant que commandant de bord chez Air France, sur A320 A310 et Boeing 777. Retraité en 2008.

M. LAYRISSE présente un power point reprenant les 50 premières secondes du vol, pour éclairer l'auditoire sur les difficultés rencontrées par les pilotes de l'AF447 :

- perte du pilote automatique et des protections en Alternate Law 2 (mode très dégradé)
- perte virtuelle d'altitude
- perte du FD (Flight Director surnommé « moustaches »)
- rapidité de l'enchaînement des messages ECAM (2 à 4 secondes seulement par message)
- inutilité de tous ces messages
- absence d'indicateurs concernant la panne des pitot (la maintenance au sol est prévenue mais pas les pilotes)
- alarme Stall dont le déclenchement est injustifié
- la perte des vitesses est une panne parmi de nombreuses autres

La présentation de M. LAYRISSE indique également :

- Des ordres à piquer majoritaires entre H+25s et H+50s
- Une entrée en décrochage à H+50s
- L'absence du message NAV ADR DISAGREE au moment utile (durant ces 50s)

Nota : cette présentation est disponible en ligne sur le site web de l'association

- Questions au témoin :

M. LAYRISSE indique qu'aucune formation en loi Alternate 2b n'était faite. Il avait eu une formation en loi Alternate, mais en basse altitude et en terrain connu.

Pour lui, l'équipage a bien perdu les vitesses et il soupçonne la perte totale d'affichage.

Sur les ordres à piquer, pourquoi l'avion ne pique pas ?

M. LAYRISSE répond qu'en loi ALT 2B, entre le mini manche et les ailerons, il n'y a pas de calculateurs, ce qui n'est pas le cas en profondeur. La réactivité agit en fonction de la vitesse. « *C'est très déroutant car dans un cas, on a une sensibilité énorme, et dans l'autre c'est mou* ».

Il y'avait 2 pilotes dans l'avion, et pourtant, on a l'impression par rapport à ce qui a été dit, qu'il n'y en avait qu'un. Pourquoi le 2<sup>ème</sup> pilote n'a pas aidé son collègue en le conseillant sur les latitudes qu'il donnait sur son mini manche ?

M. LAYRISSE répond que les mini manches sont en dehors du champ visuel des pilotes sur Airbus. Le PF met un ordre « demi à piquer », et bien que ce soit une valeur très importante, il ne se passe pas grand-chose.

#### ❖ **Alain LECAROUR**

Il a travaillé pour AF pendant 24 ans ; Retraité de l'armée de l'air et de l'aviation civile, il a été pendant 10 ans à la commission technique du SNPL et pendant 18 ans, représentant du personnel au CHSCT d'inter puis AF.

Il précise que les documents qu'il va présenter ont été réalisés conjointement par 6 commandants de bord.

Nota : ces documents sont disponibles en ligne sur le site web de l'association

M. LECAROUR présente 3 power point sur différents volets : la réglementation, la certification, les tests effectués en soufflerie, le rapport de Thalès sur la corrosion des sondes AA et le modèle de Reason.

M. LECAROUR avait rédigé la note CHSCT en 2002 chez AF concernant la demande de changement de classification de l'alarme Stall et une formation au décrochage.

- Questions du tribunal :

Le tribunal demande au témoin de revenir sur la proposition du CHSCT. Il demande ce que cela aurait changé si la procédure avait été classée autrement.

M. LECAROUR répond qu'il y aurait eu des conséquences sur les manuels de bord, sur les procédures, sur les formations ; selon lui, il était absurde de classer une alarme demandant une action immédiate en procédure complémentaire dans un manuel que l'on ne consulte « *que si on a le temps* ».

- Questions des avocats des parties civiles au témoin :

Ils demandent si les pilotes ont des contacts parfois avec les pilotes d'essai d'Airbus.

M. LECAROUR répond qu'il n'y a jamais de contacts avec eux.

- Questions du Parquet :

Le Parquet demande si la maintenance a pu passer à côté d'un phénomène de corrosion des sondes.

M. LECAROUR ne sait pas répondre à la question mais il suppose que les sondes font partie des équipements contrôlés.

- Questions d'Air France :

Les avocats d'Air France demandent si la lettre du CHSCT était une proposition ou une DGI (danger grave et imminent).

M. LECAROUR indique qu'il s'agit d'une proposition et non une DGI. Il confirme que le CHSCT a bien eu une réponse.

Les avocats d'Air France ont soulevé le fait que le CHSCT n'avait pas transmis de DGI à la suite de la réponse reçue.

- Pas de questions d'Airbus

-----

Le tribunal invite, comme cela était convenu mercredi dernier, à ce que le Parquet donne sa position concernant la demande d'Air France sur la non prise en compte par le tribunal de l'essai en vol effectué dans le cadre de la 1<sup>ère</sup> expertise et plus largement sur la non prise en compte du rapport d'expertise dans sa globalité.

Le Parquet estime cette demande non recevable et demande le maintien de la prise en compte de l'ensemble de l'expertise. Pour lui, le vol d'essai s'est déroulé dans des conditions tout à fait transparentes. De plus, l'objectif de ce vol d'essai n'était pas de reproduire les conditions du vol de l'AF447 mais uniquement d'expérimenter le Deterrent Buffet.

Il indique qu'il n'y avait pour lui aucun intérêt à prévenir les autres parties civiles, notamment les familles de victimes car il les aurait mal vu être à bord. Il ajoute enfin que si ce vol posait un problème d'impartialité vis-à-vis d'Airbus il en serait alors de même pour les tests en simulateur effectués par les experts chez Air France.

Enfin, le parquet ajoute que si l'on décidait de ne pas prendre en compte ce rapport alors le tribunal n'aurait plus rien sur quoi s'appuyer. Il ne pourrait, de surcroît, pas faire fi des témoignages et débats qui se sont d'ores et déjà tenus. Cela reviendrait donc selon lui à stopper le procès et à refaire une instruction ce qui n'est pas possible.

L'avocat d'Airbus prend la parole à son tour en remerciant le Parquet pour son intervention. Il confirme également la totale transparence de ce vol d'essai, avalisé par la Juge d'instruction. Il fait part de son questionnement quant « *au jeu* » d'Air France qui « *ferait mine* » de découvrir soudainement les conditions du vol et les personnes qui y étaient présentes alors que le rapport date de 2011. Il s'agit selon lui, d'une volonté de la compagnie de nuire à la bonne tenue de ce procès et de ses débats.

Il ajoute que M. PARISIS qui était à bord et qui représente pénalement la société Airbus n'est pas mis en examen à titre personnel dans cette affaire et que par conséquent cela ne pose aucune difficulté.

L'avocat d'Airbus demande qu'Air France retire son mémoire à ce sujet et invite le tribunal, en cas de maintien d'Air France, à renvoyer la demande au fond afin de ne pas bloquer l'avancée du procès.

L'avocat d'Air France intervient enfin pour clôturer le débat et indique qu'il ne demande pas l'annulation du rapport d'expertise et que la volonté de la compagnie n'est nullement de nuire au procès. Il souhaite dénoncer la façon dont s'est tenue ce vol (prise de contact direct par les experts avec Airbus, financement du vol par Airbus, non information des parties civiles, présence de M. Parisis qui représente pénalement le constructeur au procès, etc.) et souhaite plus largement dénoncer le monopole et la main mise du constructeur sur l'enquête de justice. Son objectif est que sa demande fasse jurisprudence.

L'avocat d'Air France répond à celui d'Airbus en indiquant qu'il n'annulerait pas son mémoire mais qu'il le peaufinerait.

Après s'être retiré quelques minutes le tribunal indique qu'il ne statuera pas sur la demande d'Air-France et que cette dernière sera donc renvoyée au fond (par la cour d'appel).

## **Mardi 1er novembre**

Jour férié, pas d'audience

## **Mercredi 2 novembre**

Nota : L'association n'a pas pris de notes ce jour-là.

❖ **M. DANÉY** – pilote instructeur (?) ayant connu un incident de pertes de vitesses

Il témoigne sur son incident qui date du mois de mai 2008.

M. Daney a notamment indiqué :

- que la traversée de la zone intertropicale ne posait pas de problème particulier,
- qu'il se souvient avoir suivi la formation IAS Douteuses
- que l'instructeur disait « *de toute façon l'avion ne décroche pas* » et donc on faisait un exercice en sachant que ça ne pouvait pas arriver,
- qu'il n'a jamais eu l'alarme Stall avant cet incident, et qu'il l'a considérée comme fausse du fait notamment de l'absence de bruit d'aérodynamique,
- qu'il n'avait jamais piloté en loi ALT avant cet incident,
- que les séances de simulateur étaient de plus en plus chargés (trop même pour tout faire),
- que les ASR ne retranscrivent pas les ressentis et difficultés des pilotes,
- que « *ces avions marchent tellement bien, le jour où il se passe quelque chose, on a un effet de surprise et de sidération* »,
- que « *l'effet de sidération et le stress, c'est différent* »,
- qu'il a découvert le problème de l'alarme Stall comme tout le monde (après l'accident de l'af447), et que les exercices n'étaient pas réalisés dans des situations extrêmement dégradées,
- que les incidents de pitot n'étaient pas un sujet chez Air-France,
- que son incident était très différent (moins défavorable) de celui du 01/06/2009,
- que les pilotes n'ont pas de retour sur leur ASR,
- que les Airbus ont beaucoup de pannes,
- qu'il confirmait l'absence de manœuvre Stall Recovery car il n'était pas prévu que cet avion puisse décrocher,
- qu'il lui a certainement fallu entre 2 et 3 minutes pour sortir de sa couchette et être vraiment opérationnel,
- qu' « *En loi normale, j'ai toujours considéré que le risque de décrochage s'il se présentait serait récupéré, mais quand on sort de la loi normale, les certitudes deviennent moins solides.* »,
- qu'il considère que la situation qu'il a rencontrée était dangereuse, mais qu'il pas ressenti le danger.



- ❖ **M. HERSEN** – dirigeant (n'est pas pilote) chez Air Caraïbes ayant connu deux incidents de pertes de vitesses

M. HERSEN a notamment indiqué :

- Que « *les Pitot sont un élément très sensible sur un avion, qu'elles peuvent être bouchés par un oiseau ou autre chose. Ça reste un point faible. Le fait qu'on ait rencontré 2 fois ce problème, n'empêchait pas qu'on le rencontre d'autres fois. L'alarme STALL, associée à la perte de vitesse, c'est dangereux.* »,
- Que l'alarme Stall en réel n'était enseigné qu'aux pilotes d'essai Airbus, et que pour les pilotes des compagnies, cela se faisait au simulateur,
- Que le coût de changement des sondes AA par des BA a été pris en charge par la compagnie, mais que ce n'était pas ce qui est le plus onéreux sur un avion,
- Qu'ils n'ont plus rencontré d'incident de pitot après le remplacement des Thales AA,
- Que « *ce n'était pas un incident, mais un quasi accident* » (1<sup>er</sup> incident),
- Que concernant la perte de 3 pitot « *c'était plus que majeur, c'est évident. Des cas comme ça c'est très difficile à gérer, ça doit être pris dans la plus grande urgence, tout le monde doit réagir beaucoup plus* »,
- Que tous ses équipages ont été sensibilisés à la perte des pitot,
- Qu' « *en haute altitude si vous vous retrouvez sans indications, qui plus est avec beaucoup d'alarmes, c'est difficile d'imaginer pire. On parle bien de ce cas en haute altitude avec une marge de manœuvre très réduite et si l'avion fait certains écarts, le retour au vol normal est très difficile* »,
- Qu'il a écrit à la DGAC car c'est la procédure, mais que la Cie n'a pas écrit directement à l'EASA. « *Un mois pour transmettre ce courrier à l'EASA, ce n'est pas prendre en compte la gravité de l'évènement* »,
- Qu'ils avaient envoyé pour expertise leurs sondes pitot et bien qu'ils aient respecté le manuel d'entretien, elles présentaient des débuts de corrosion.

Lecture de l'audition de M. SIRVEN

## **Jeudi 3 novembre**

- ❖ **Shem MALMQUIST** - CDB Boeing 777, chercheur universitaire à l'institut de technologie de Floride, travaille sur les systèmes de sécurité et enquête sur les accidents dans l'aviation.

Il dit qu'il a eu l'occasion de pratiquer, voler selon le scénario d'AF avec l'administration fédérale de l'aviation sur un simulateur A330 avec un scénario donné par l'ingénieur technique en chef pour la FAA. En tant que pilote expérimenté, ayant conscience de la situation, il a quand même trouvé la situation difficile à gérer. Selon lui, on n'a pas tiré toutes les conséquences des incidents passés.

Aucun pilote ne va essayer de rétablir la situation en cas de décrochage s'il en n'a pas conscience. Les pilotes ne reconnaissent pas le décrochage car un véritable décrochage ne correspond pas exactement aux sensations ressenties dans le cadre de leur formation.

On conçoit des systèmes qui fonctionnent parfaitement, à conditions que les pilotes appliquent à la lettre les procédures apprises en formation.

Les constructeurs attendent de l'humain qu'ils comblent les lacunes de l'appareil. Cela n'est pas réaliste. Si l'appareil dysfonctionne, l'humain ne peut pas palier ces manquements.

Ce type d'accident était inévitable. Les pilotes ont réagi de façon conforme aux attentes. D'autres pilotes n'auraient peut-être pas agi exactement de cette façon s'ils étaient plus expérimentés (instructeurs / pilotes d'essai... par exemple).

On ne peut pas comparer avec d'autres situations car les situations rencontrées par les autres pilotes étaient différentes.

Le témoin ajoute que le comportement des pilotes de l'AF447 est semblable à celui des pilotes correspondant à son expérience.

- Questions du tribunal :

M. MALMQUIST indique qu'on a des informations après l'accident. On analyse le résultat mais pas vraiment l'origine. A chaque fois qu'il y a un accident qui se produit, il devrait y avoir une diffusion d'informations auprès de toutes les parties concernées pour des avions identiques. M. MALMQUIST dit qu'il aurait dû y avoir une formation / information sur l'assiette (maintenir l'assiette / la trajectoire).

Selon lui, il n'est possible de maintenir la trajectoire que si les pilotes disposent d'informations fiables. Un pilote ne peut pas non plus faire fi des informations qui lui sont données par l'appareil. Il ajoute qu'une simple donnée peut changer beaucoup de choses. Il s'agit d'un environnement très dynamique qui peut évoluer d'une seconde à l'autre.

M. MALMQUIST dit avoir lu le rapport du BEA, les 3 rapports d'expertises, les manuels de l'airbus 330 et a lu tout ce qu'il pouvait.

Il pense que les pilotes avaient autant d'informations que les autres pilotes. Ils n'étaient pas différents des autres. S'ils n'ont pas d'informations / formation (de la compagnie, du constructeur), même les meilleurs des pilotes ne peuvent pas s'en sortir.

Selon lui, les pilotes ont fait du bon travail. Le commandant de bord a été se coucher à un moment opportun pour ne pas arriver trop fatigué à Paris. Le radar météo ne pouvait pas indiquer la présence de cristaux de glace et n'indiquait pas non plus une zone orageuse très forte.

Il n'a jamais piloté en loi Alternate. Il a cependant déjà entendu l'alarme Stall. Ce jour-là, tous les autres paramètres étaient normaux alors ils ont considéré qu'il s'agissait d'une fausse alerte et le vol s'est poursuivi.

Il y'a toujours une tendance à rejeter la faute sur l'échelon le plus bas pour ne pas avoir à régler des manquements plus haut.

Selon lui, les pilotes sont restés concentrés sur le fait de garder ses ailes à plat et sur l'écran ECAM.

Il n'y avait pas de formation pour des cas de pannes multiples. On ne focalise que sur une panne ; même encore aujourd'hui on ne s'exerce pas sur des cas de pannes combinées.

Pour M. MALMQUIST, les pilotes de l'AF447 avaient effectué un excellent travail.

- Questions des parties civiles :

On s'attend à ce que le pilote réagisse aussi bien que le système de l'avion.

Concernant le système, on s'attend à ce qu'il réagisse toujours de la même façon quels que soient les informations qu'on lui donne. Le pilote, lui, ne peut réagir que si on lui donne les informations et dans le cas présent il ne les avait pas.

Les pilotes suivent le directeur de vol. Ils le suivent les yeux fermés. Peu de pilotes l'arrête en cas de panne.

Sur le ressenti de perte de vitesse, le témoin explique que le réflexe naturel d'un être humain et donc des pilotes est de confirmer une impression par des éléments d'information tangibles. C'est ce que qu'ont cherché à faire les pilotes (ECAM, etc.) via le biais de

confirmation. Il faut apprendre en formation à se fier à d'autres indications que celles fournies par l'appareil.

L'alarme Stall pouvant se déclencher de façon intempestive, les pilotes ont une tendance à ne pas en tenir compte et à se référer à ce qu'ils ont sous les yeux.

La stabilité naturelle sur les avions automatisés est inférieure aux avions traditionnels (Airbus est plus stable que Boeing). A grande vitesse, l'effet de buffeting est différent de celui du simulateur et l'avion a tendance à se mettre en « cabré » tout seul. Les pilotes ne savent pas répondre à ce type de réaction de l'appareil. Le témoin évoque un vol Air Florida avec une poussée insuffisante et tout l'équipage pensait que les paramètres étaient faux en raison du froid.

Sur le ressenti entre le pilotage d'un avion à stabilité naturelle / neutre ou à stabilité positive, dans ce dernier cas si l'avion ralentit, il pique, mais la vitesse reste inchangée. Dans un avion automatisé, tout est artificiel mais la stabilité reste identique.

Concernant le repos du CDB, d'après mon expérience, cela me paraît raisonnable car il y avait peu de phénomènes météo, et il n'avait pas d'autres moments adaptés pour le repos sans qu'il soit très fatigué à l'arrivée à Paris. Pour les pilotes au poste, il y avait les cristaux de glace, mais non visible au radar (souvent un phénomène éphémère), et il n'y avait pas d'indications significatives. Lorsque l'avion a perdu de la vitesse et lorsque le Pilote Automatique s'est arrêté, l'avion est passé en loi Alternate. Le contrôle du roulis est passé en loi directe et le contrôle du cabrer est passé en loi normale sans protection. La perte d'altitude initiale et l'absence de réponse au roulis créerait un effet de surprise chez la plupart des pilotes et c'était sa réaction initiale je crois. Il y avait beaucoup d'alertes et je pense que l'attention du pilote s'est portée sur les alertes, car c'est la réaction qu'on voit dans les sessions de simulateurs. Ce sont les sensations dans le cerveau du pilote : alerte et oscillation de l'avion.

Concernant l'analyse des ASR des antécédents, le témoin considère que les enquêtes sont plutôt légères sans conséquences réelles.

Le témoin explique que les statistiques ne peuvent s'appliquer aux systèmes censés anticiper les comportements humains ou d'un calculateur. Elles ne sont viables que pour les machines et les éléments électromécaniques. Les réactions de l'être humain varient selon le contexte et tout mode de calcul ne serait pas viable.

Sur la classification de l'incident IAS Douteuses entre la France et les USA, le témoin considère que la pluralité de pays concernés par la problématique explique la position de la FAA sur cette classification « *seraient-ils plus regardants sur des détails de l'autre côté de l'Atlantique ?* »

Il ne peut y avoir de décrochage sans Mushing (orthographe ? – trajectoire descendante) préalable. L'incidence va augmenter avant d'arriver au décrochage. L'effet de Mushing est systématique à moins de tirer très fort sur les commandes. Quand l'aéronef commence à piquer, on ressent cette sensation de chute et la réaction des pilotes est de tirer sur le

manche mais le témoin explique ne pas avoir de données suffisamment fines sur ce cas de figure.

La Présidente rappelle au témoin que toute la réglementation aérienne sur la classification des accidents est basée sur des statistiques. Il répond que ce système peut fonctionner sur certains aspects mais c'est trop simpliste pour des problèmes survenant dans des aéronefs très automatisés (post 70's). Aujourd'hui, ce modèle est inadapté pour les avions récents et on constate de plus en plus d'écart entre le modèle et la réalité. D'autres systèmes permettent de s'interroger sur la situation de manière générale et agir sur l'avenir, plutôt que d'analyser les problèmes du passé de manière isolée. Le témoin évoque un système recommandé par la FAA « STPA », un modèle d'analyse des accidents théoriques qui permet d'avoir plus d'informations et donc d'identifier davantage de problèmes qu'avec les outils conventionnels.

- Questions Airbus :

L'ordre initial donné par le directeur de vol était de cabrer pour corriger l'altitude et le pilote l'a suivi.

#### ❖ **GLEHEN Corinne**

Mme GLEHEN, pilote sur Airbus 340 Air France. Elle avait rencontré un problème de perte de vitesse.

Absente, le tribunal lit le procès-verbal du témoin (présent dans le dossier).

Elle a considéré l'alarme Stall comme intempestive. Aucune sensation de Buffeting pouvant laisser penser à un décrochage proche. Elle avait décidé donc de maintenir sa trajectoire et les vitesses sont revenues après 26 secondes.