



Incident survenu à l'avion AIRBUS A380-800
immatriculé **A6-EOM**
le vendredi 18 août 2023
lors de l'approche à Nice-Côte d'Azur (06)

Heure	Vers 11 h ¹
Exploitant	Emirates
Nature du vol	Transport commercial de passagers
Personnes à bord	2 PNT, 23 PNC, 432 passagers
Conséquences et dommages	Bec de bord d'attaque n°2 de l'aile droite endommagé

Endommagement d'un bec de bord d'attaque lors de l'approche

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des enregistreurs de vol CVR et FDR, des témoignages ainsi que des examens réalisés sur le bec endommagé.

L'équipage réalise le vol EK77 entre les aéroports de Dubai (Émirats arabes unis) et de Nice. En approche RNP 04L, au-dessus de la mer à environ 15 km au large du cap d'Antibes, à une altitude d'environ 3 500 ft et une vitesse de 212 kt², le PM sélectionne la configuration 1. Les pilotes perçoivent un bruit sourd suivi de vibrations légères. Ils poursuivent l'approche et atterrissent sans qu'aucune alarme se déclenche.

Au sol, une inspection révèle que le bec de bord d'attaque n°2 de l'aile droite est significativement endommagé : les revêtements supérieurs et inférieurs du bord de fuite sont déchirés sur environ les deux tiers du bec et la structure en nid d'abeille est partiellement manquante.

¹ Les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

² D'après le FCOM, la vitesse maximale de sélection de la configuration 1 est de 222 kt.



Figure 1 : Position du bec de bord d'attaque n°2 (source ASR Emirates)



Figure 2 : Bec de bord d'attaque n°2 avant démontage (source Airbus)

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur l'A380 A6-EOM

L'Airbus A380 immatriculé A6-EOM porte le numéro de série (MSN) 187. Il a été livré neuf à Emirates en août 2015. Au moment de l'incident, il totalisait 3 084 vols pour un total de 30 455 heures de vol. Le bec de bord d'attaque endommagé était d'origine et aucune intervention majeure en service sur ce bec n'a été portée à la connaissance du BEA.

2.2 Examens réalisés sur les becs de bord d'attaque

2.2.1 Éléments préliminaires

L'événement a initialement été classé « accident » par le BEA au regard de l'altération des « caractéristiques de performance ou de vol » qu'un tel endommagement semblait pouvoir entraîner³.

Au-delà de l'obligation pour le BEA d'ouvrir une enquête sur un accident, deux sujets pouvaient conforter l'intérêt de cette enquête :

- la suspicion d'une possible collision en vol, notamment avec un drone ;
- les possibles risques associés aux conséquences du détachement d'un élément de grande taille tel qu'un bec de bord d'attaque d'A380.

Immédiatement après l'événement, le constructeur Airbus a informé le BEA qu'un tel endommagement ne s'était jamais produit sur la flotte des A380 en service.

Dans les sept mois qui ont suivi, trois autres Airbus A380 exploités par la compagnie Singapore Airlines ont connu des endommagements similaires sur des becs de bord d'attaque (un bec n°2 et deux becs n°4, tant du côté droit que gauche), survenus au moment de leur sortie. Ces trois événements n'ont pas donné lieu à l'ouverture d'une enquête par les autorités.

Le bec de bord d'attaque endommagé de l'A380 A6-EOM et celui du premier des trois événements qui ont suivi ont été prélevés et examinés. Ces examens, notamment à la lampe UV, n'ont pas permis d'identifier de trace d'impact avec un oiseau. De plus, les déformations observées n'indiquaient pas qu'un choc ait pu être à l'origine des endommagements. L'hypothèse d'une collision en vol avec un oiseau ou avec un drone a ainsi été écartée.

2.2.2 Structure des becs de bord d'attaque de l'A380

Les becs de l'A380 (comme de tous les avions Airbus depuis l'A310) sont constitués de deux parties distinctes :

- un caisson métallique, comprenant le bord d'attaque du bec, est directement relié à la structure de l'aile par le mécanisme d'extension/rétraction et constitue la partie principale du bec ;
- un bord de fuite en structure composite sandwich métallique est riveté au caisson métallique.

En cas d'endommagement majeur du bord de fuite comme c'est le cas dans les quatre événements portés à la connaissance du BEA, la partie principale du bec reste intacte et le risque de dislocation totale et/ou de perte du bec n'existe pas. Seuls des fragments du bord de fuite peuvent se séparer du reste de la structure.

³ Définition de l'accident sur la base des dommages importants. Voir article 2.1 b) du règlement (UE) n°996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents d'aviation civile et abrogeant la directive 94/56/CE et chapitre 1 de l'Annexe 13 à la convention relative à l'aviation civile internationale.

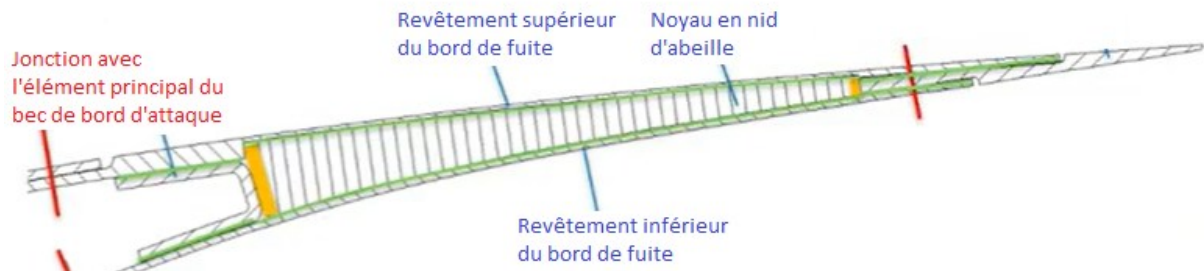


Figure 3 : Schéma de la structure composite du bord de fuite d'un bec de bord d'attaque d'Airbus A380
(source : Airbus ; annotations : BEA)

2.2.3 Examens réalisés sur les becs

Depuis l'Airbus A310, les becs de tous les avions produits par Airbus sont fabriqués en Belgique par la société Sonaca selon des procédés similaires. Les dossiers de suivi de production des becs endommagés ont été analysés et aucune déviation ou problème de production n'y a été noté.

Lors des examens des deux becs de bord d'attaque prélevés, des ruptures de différentes natures ont été identifiées au niveau du collage entre le nid d'abeille et les revêtements du bord de fuite des becs. Certaines de ces ruptures sont consécutives à l'évènement, tandis que d'autres peuvent être associées à des défauts de collage. L'origine de ces défauts de collage n'a pas encore été identifiée à ce jour et Airbus a indiqué au BEA continuer à en chercher l'origine au titre du suivi de navigabilité, sous le contrôle de l'AESA.

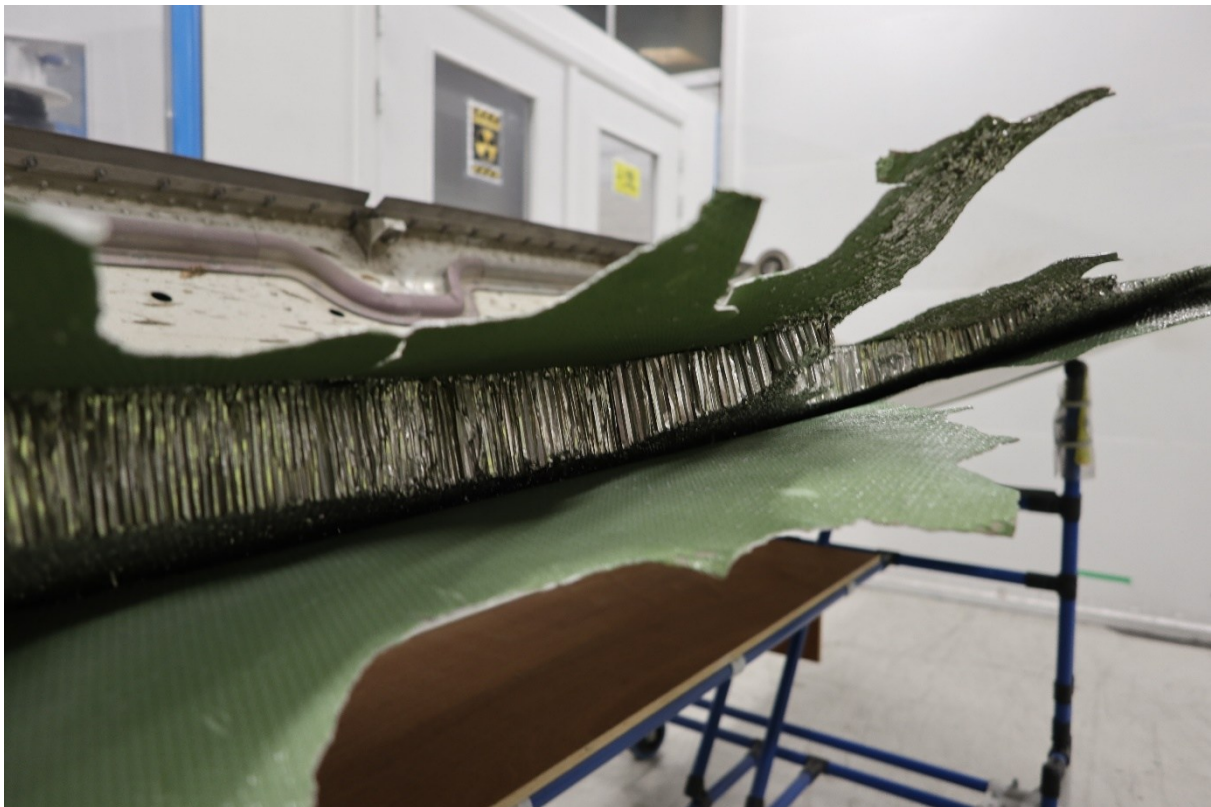


Figure 4 : Bord de fuite du bec n°2 de l'A380 A6-EOM (source BEA)

2.2.4 Conclusions sur les examens réalisés

En comparant les paramètres enregistrés lors de l'évènement avec des modèles théoriques, Airbus a réalisé des simulations montrant que l'endommagement du bec de bord d'attaque n°2 n'a pas eu d'effet mesurable sur les qualités de vol et les performances de l'avion. Notamment, aucune perte de portance n'a été mesurée qui aurait pu affecter les marges de sécurité.

Considérant que les caractéristiques de performance et de vol n'ont pas été altérées de manière mesurable, que les examens réalisés n'ont pas mis en évidence de collision, notamment avec un drone, et que le risque de perte totale du bec était inexistant à la suite de l'endommagement de son bord de fuite, le BEA a décidé de reclasser l'occurrence en « incident » et de ne pas poursuivre les examens.

3 CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête. Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.

Scénario

Lors du passage en configuration 1 en vue de l'atterrissage, au moment où l'écoulement aérodynamique autour des bords de bord d'attaque a été modifié, les pilotes ont perçu un bruit sourd suivi de vibrations légères. Ils ont poursuivi l'approche et atterri sans autre incident. Au sol, une inspection a révélé des endommagements significatifs de la structure en composite métallique du bord de fuite du bec n°2 de l'aile droite. L'enquête a établi que cet endommagement n'est pas la conséquence d'une collision en vol. Il a également été établi que des défauts de collage des revêtements supérieurs et inférieurs avec le noyau en nid d'abeille préexistaient. Ils ont pu fragiliser la structure.

Mesures prises

Airbus a recensé trois autres événements similaires sur A380 dans les sept mois qui ont suivi. Le constructeur a conduit des examens sur les bords endommagés ayant révélé des défauts structurels internes susceptibles d'avoir conduit à ces incidents. Airbus poursuit ses analyses pour déterminer l'origine de ces défauts. Dans l'attente des conclusions, une inspection a été réalisée sur l'ensemble des A380 exploités par les deux exploitants concernés : aucun endommagement similaire n'a été observé.

Airbus prévoit de publier en janvier 2026 deux bulletins de service à l'intention de toutes les exploitants d'A380 afin d'introduire des inspections répétitives lors des visites A et C pour identifier d'éventuelles criques ou délaminations sur un bord de fuite de bec de bord d'attaque.

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.