

# LE BOEING 777 DEMEURE UN AVION BRUYANT



**RÉF : 7422-P**

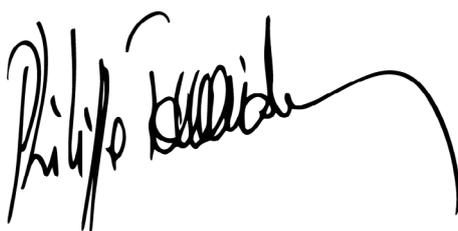
La législation internationale n'a pas été respectée et les motifs pour lesquels cet avion reste bruyant, et que son niveau de bruit ne peut d'aucune manière être diminué par quel qu'artifice que ce soit, doivent être bien expliqués et donc mieux compris.

Analyse rédigée par  
Philippe TOUWAIDE

*Présenté par certains comme silencieux et performant, le Boeing 777 est et reste un avion fort bruyant, ce qui justifie qu'il ne peut pas décoller de nuit à Bruxelles-National. Diverses manœuvres frauduleuses ont été établies pour imposer son utilisation illégale de nuit. La législation internationale n'a pas été respectée et les motifs pour lesquels cet avion reste bruyant, et que son niveau de bruit ne peut d'aucune manière être diminué par quel qu'artifice que ce soit, doivent être bien expliqués et donc mieux compris.*

*La législation internationale sur le Quota Count (QC, le niveau de bruit individuel de chaque avion) est une législation EASA/ICAO qui doit être respectée par la Belgique. Le Boeing 777 continue d'être un avion bruyant, c'est incontestable, c'est un avion gros-porteur lourd à deux réacteurs. Son niveau de bruit élevé est bien le résultat du calcul des relevés sonométriques réels établis lors de sa certification acoustique.*

*Le lundi 20 janvier 2025*



**Philippe TOUWAIDE**

Licencié en Droit Aérien et en Droit Maritime

Ancien Commissaire du Gouvernement

Directeur du Service de Médiation du Gouvernement Fédéral pour l'Aéroport de Bruxelles-National

Médiateur Aérien du Gouvernement Fédéral - SPF Mobilité et Transports

# 1. LE BOEING 777

Le **Boeing 777** ou **B777**, parfois surnommé **triple sept** (*triple seven*) dans le milieu aérien, est un avion de ligne, puis cargo, gros-porteur, long courrier et biréacteur de conception déjà fort ancienne (plus de 30 ans) construit par la société Boeing depuis 1993. Entré en service en 1995, il est le plus grand biréacteur au monde, avec une capacité de 300 à 550 passagers et une distance franchissable variant de 9.695 à 17.370 km selon les modèles. En 2013, il devient le gros-porteur le plus vendu dans l'histoire de l'aviation.

Pour désigner une version précise, Boeing et les compagnies aériennes font un mélange entre le modèle (777) et la désignation de la version (-200 ou -300) dans une forme mixte (« 772 » ou « 773 » par exemple). Les systèmes de désignation des avions de l'organisation de l'aviation civile internationale ajoutent une lettre (« B772 » ou « B773 » par exemple). En fonction de la capacité de l'appareil, la désignation peut comporter ou non l'identification de l'autonomie (« 773ER » pour 777-300ER par exemple, « 773B », « 77W » ou encore « B77W »). Ces notations peuvent être trouvées dans les manuels d'utilisation des aéronefs ou dans les horaires des compagnies aériennes.

## 2. 777 CARGO (« 777F »)

Le 777 cargo (777F, « F » pour Freighter, cargo) est une version passager transformée en tout-cargo du biréacteur 777 et partage certaines caractéristiques avec le 200LR, comme la cellule, les moteurs et le volume de carburant transportable. Avec une charge utile maximale de 103.000 kg, la capacité en fret est similaire au Boeing 747-200 cargo, qui a une charge utile maximale de 110.000 kg. L'autonomie maximale de cette version est de 4.900 milles nautiques (9.070 km) à pleine charge utile. Comme Boeing promettait des coûts d'exploitation inférieurs aux cargos existants, les compagnies aériennes destinèrent le 777F au remplacement des anciens cargos tels que le 747-200F et le MD-11F.

Dans les années 2000, Boeing commença à étudier la possibilité de transformer les 777-200ER et 777-200 en avions cargos, sous le nom de 777 BCF (pour **Boeing Converted Freighter**, cargo Boeing converti).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Boeing\\_777](https://fr.wikipedia.org/wiki/Boeing_777)

### 3. VOLUME TRANSPORTÉ, CHARGE UTILE DE DIFFÉRENTS TYPES D'AVIONS

|              |            |
|--------------|------------|
| A380 Cargo   | 150 tonnes |
| B747-800     | 140 tonnes |
| B747-400 ERF | 120 tonnes |
| B747-400     | 110 tonnes |
| B777         | 104 tonnes |
| B763         | 55 tonnes  |
| A300-600 F   | 54 tonnes  |
| B757         | 39 tonnes  |
| B737         | 18 tonnes  |

### 4. POIDS TOTAL AU DÉCOLLAGE (MTOW)

B77W : 341 à 352 tonnes de MTOW

B77L : 348 tonnes de MTOW

B77L\* : 313 tonnes de MTOW (version AeroLogic sans recertification)

### 5. DÉFINITION ICAO ET F.A.A. D'AVIONS GROS-ORTEURS

Les documents FAA-N JO 7110.525 du 8 avril 2010 et ICAO DOC 4444 PANS-ATM classifient les avions selon leur poids, mais pour des raisons de turbulences.

Les avions gros-porteurs sont définis comme étant ceux d'un poids maximum au décollage (MTOW) supérieur à 136 tonnes.

*The ICAO wake turbulence category (ITC) is entered in the appropriate single character wake turbulence category indicator in Item 9 of the ICAO mode/ flight plan form and is based on the maximum certificated take-off mass, as follows:*

- *H (Heavy) aircraft types of 136 000 kg (300 000 lb) or more;*
- *M (Medium) aircraft types less than 136 000 kg (300 000 lb) and more than 7000 kg (15 500 /b); and*
- *L (Light) aircraft types of 7 000 kg (15 500 lb) or less.*

# 6. LE SYSTÈME DU QUOTA DE BRUIT À BRUXELLES-NATIONAL

L'accord gouvernemental du 11 février 2000 prévoit l'instauration de mesures de réduction des nuisances sonores qui portent directement sur les avions.

Ces mesures peuvent revêtir trois formes différentes :

- *Soit l'interdiction d'accéder à l'aéroport de Bruxelles-National pour les avions bruyants, entre autre par le biais d'un quota de bruit maximum (QC = Quota Count) par mouvement ;*
- *Soit l'instauration d'un quota de bruit global par saison ;*
- *Soit des mesures d'encouragement.*

L'interdiction de certaines catégories d'avions bruyants permet de réduire sensiblement les nuisances sonores. C'est la raison pour laquelle le Gouvernement a élaboré un règlement interdisant aux appareils dépassant une certaine production sonore d'atterrir ou de décoller à Zaventem à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2001.

L'arrêté ministériel du 26 octobre 2000, paru au Moniteur belge du 17 novembre 2000, approuve le règlement de B.I.A.C. concernant l'instauration d'un système de quotas acoustiques pendant la nuit et déterminant la quantité maximale de bruit autorisée la nuit à l'Aéroport de Bruxelles-National.

L'arrêté ministériel du 5 mai 2004 relatif à la gestion des nuisances sonores à l'Aéroport de Bruxelles-National complète ces dispositions.

La quantité de bruit maximale autorisée par mouvement est déterminée pour chaque type d'avion en fonction du certificat acoustique de l'appareil. Cela signifie qu'un avion peu bruyant reçoit un chiffre de quota (Quota Count) faible et un appareil plus bruyant un QC plus élevé.

## **Avions interdits la nuit à l'Aéroport de Bruxelles-National :**

- 1<sup>er</sup> janvier 2010, les avions qui ont un quota de bruit de 8,0 et plus

## **Avions interdits le matin (de 06h00 à 07h00) à l'Aéroport de Bruxelles-National :**

- 1<sup>er</sup> janvier 2010, les avions qui ont un quota de bruit de 12,0 et plus

## **Avions interdits le jour (de 07h00 à 21h00) à l'Aéroport de Bruxelles-National :**

- 1<sup>er</sup> janvier 2010, les avions qui ont un quota de bruit de 48,0 et plus

## **Avions interdits le soir (de 21h00 à 23h00) à l'Aéroport de Bruxelles-National :**

- 1<sup>er</sup> janvier 2010, les avions qui ont un quota de bruit de 24,0 et plus

# 7. LE PROBLÈME SPÉCIFIQUE DES BOEING 777 FREIGHTER DE LA COMPAGNIE ALLEMANDE AEROLOGIC OPÉRANT DE NUIT À BRUXELLES-NATIONAL POUR LE COMPTE DE DHL

AeroLogic décolle « illégalement » de nuit depuis le 6 novembre 2013 à 00h40 avec un Boeing 777 Freighter sur base d'une « autorisation » non officielle qui calcule le poids réduit réel au décollage au lieu du poids maximum de la certification.

Un avion ne peut disposer que d'un et un seul certificat acoustique basé sur un poids déterminé, tous les Boeing 777F d'AeroLogic ont une certification EASA basée sur un poids MTOW de 348 tonnes ce qui leur donne un QC réel, officiel et validé de 10,7.

Sur base d'une attestation non officielle, AeroLogic et Brussels Airport Company ont influencé une décision qui force un poids théorique réduit (non vérifié lors des décollages) de 313 tonnes donnant un QC fictif et non officiel de 7,7.

Cet avion vole donc totalement illégalement de nuit.

## 7.1 Les pressions exercées par la société commerciale Brussels Airport Company pour faire décoller illégalement de nuit le Boeing 777F

Sur base d'une demande informelle basée sur des données incomplètes et d'une « astuce » non légale, un lobbying intense a conduit au début illégal de vols de nuit du Boeing 777F à Bruxelles-National.

### Demande de Brussels Airport en décembre 2012 via Feist :

**De :** Arnaud Feist [mailto:arnaud.feist@brusselsairport.be]

**Envoyé :** mercredi 19 décembre 2012 10:18

**À :** Crevits Pierre

**Cc :** Touwaide Philippe; Goethuys Magda

**Objet :** RE: Boeing 777

Pierre,

Je te confirme les points suivants:

- le QC théorique d'un B-777 passager est de 8.1 (d'où ma confusion lors de la réunion !)
- le QC théorique d'un B-777 full freighter (à pleine charge, 348 tons) est de 10.7 (c'est celui utilisé par AeroLogic)
- le QC réel du B777 AeroLogic pour une charge de 313 tons est de 7.67 (voir attestation ci-jointe de AeroLogic)

Le QC évolue sur base d'une échelle logarithmique, c'est ce qui explique qu'en passant de 313 t à 348 t (+10%) le QC passe de 7.67 à 10.7 (+39%).

Le tonnage réel de l'avion est systématiquement en-dessous de 313 tons, donc le QC réel est toujours en dessous de 8.

Tu trouveras ci-joint une liste que le patron de DHL m'a envoyée il y a 2 mois, elle reprend le poids de l'avion pour tous les vols de août à octobre. Sur cette période le poids réel maximum était de 279 tons soit 34 tons de moins que le poids maximum pour un QC 8. Donc le bruit réel de cet avion était même en dessous de 7.67.

Pour résoudre le problème à court terme, l'idée de travailler sur base d'exceptions autorisées me paraît la meilleure solution. Aerologic/DHL s'engagerait alors par écrit à ne pas dépasser le poids de 313 t, ils pourraient fournir pour chaque vol les documents de bord (load sheet) attestant du poids réel de l'avion ce qui permettrait une vérification a posteriori.

L'impact d'un vol d'Aerologic sur l'emploi en Belgique est important, on parle de plus de 75 emplois directs et au moins autant en indirect. Etant donné que le QC reste en dessous de 8, ce serait dommage de ne pas saisir cette opportunité surtout dans le contexte économique actuel.

Nous avons un contact « de la dernière chance » avec DHL cet après-midi pour essayer de récupérer ce vol. Il est essentiel que nous puissions leur donner un signal positif.

Pourrais-tu me donner un feedback avant 16 heures ?

Merci d'avance.

Cordialement,

Arnaud



-----Original Message-----

**From:** Crevits Pierre [mailto:Pierre.Crevits@wathelet.fed.be]

**Sent:** Tuesday, December 18, 2012 5:25 PM

**To:** Arnaud Feist

**Cc:** Touwaide Philippe; Goethuys Magda

**Subject:** Boeing 777

Arnaud,

Concernant le dossier Aerologistics, nous essayons de trouver une solution a court terme et une solution plus structurelle.

On me dit que le Boeing 777 est un avion gros porteur dont le QC certifié au décollage est de 10,7. C'est loin au-dessus de la limite de nuit maximum, qui est de 8,0 QC.

Je comprends ton argumentation sur le fait que le QC réel dépend du chargement et n'est pas le QC théorique, calculé a pleine charge.

Néanmoins, la différence semble importante en l'occurrence. Me confirmes-tu que le QC réel est inférieur a 8,0? Cela signifie que l'avion vole systématiquement a moitié vide.

Si c'est le cas, je proposerais a court terme d'envisager de travailler sur la base des exceptions autorisées. Le temps de trouver une solution plus structurelle, qui pourrait par exemple passer par une nouvelle certification.

Bien cordialement,  
Pierre



## 8. CONCLUSIONS JURIDIQUES DE LA DGTA EN 2013

Le quota de bruit par mouvement est défini dans l'arrêté ministériel du 3 mai 2004 relatif à la gestion des nuisances sonores à l'Aéroport de Bruxelles-National, article 3 §1<sup>er</sup> :

*Pour les mouvements d'avions à réaction subsoniques civils, la quantité de bruit par mouvement (QM) est calculée comme suit à une décimale près :  $QM=10 [(B-85)/10]$ , où la variable B représente :*

*1° pour tout atterrissage : le niveau sonore certifié en EPNdB d'un avion à sa masse d'atterrissage maximale mesurée sur le point de mesure d'approche, moins 9 EPNdB;*

*2° pour tout décollage : la moitié de la somme des niveaux sonores certifiés d'un avion en EPNdB sur le point de mesure latéral et sur le point de mesure au-dessus duquel on vole lors du décollage, mesuré à sa masse maximale de décollage, conformément aux prescriptions de l'annexe 16 de l'OACI.*

Les niveaux sonores certifiés dont il est question doivent être compris comme ceux relevant de la procédure de certification prévue à l'annexe 16 de l'OACI PARTIE 2. CERTIFICATION ACOUSTIQUE DES AÉRONEFS, Article 1.2.

Ces niveaux se trouvent indiqués sur le certificat acoustique de chaque avion, délivré par leur État d'immatriculation conformément aux articles 1.4 et 1.5 de la même annexe.

Les certificats acoustiques des B777 d'AeroLogic permettent de calculer un quota de bruit au décollage de 10,7 à la masse maximale de décollage de 347.814 kg. Cela les empêche de décoller la nuit entre 23h00 et 05h59 heures locales. Ces appareils n'ayant pas opéré à Bruxelles-National entre le 25 octobre 2008 et le 24 octobre 2009, ils ne peuvent pas bénéficier de l'exception prévue à l'article 4 § 4 de l'arrêté ministériel du 3 mai 2004.

Pour pouvoir décoller de nuit, AeroLogic devrait donc faire recertifier ces appareils à une masse maximale de décollage inférieure.

## 9. IDENTIFICATION DU PROBLÈME EN 2013 PAR L'INTER-CABINETS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

AeroLogic est une compagnie de fret commune à DHL et Lufthansa Cargo. Ils veulent opérer depuis Bruxelles-National avec un avion de type Boeing 777 Freighter, cet avion a un quota individuel de bruit au décollage de 10,7 QC alors que la limite de nuit est de maximum 8,0 QC.

Le QC est calculé selon **le niveau sonore réel** de l'avion tel qu'établi lors de la certification de l'avion par l'EASA.

Cette certification et la catégorisation des avions en fonction des QC s'opèrent conformément à l'article 3 § 1<sup>er</sup> de l'arrêté ministériel du 3 mai 2004 relatif à la gestion des nuisances sonores à l'Aéroport de Bruxelles-National (Moniteur belge du 11 juin 2004, page 44.008).

En 2004, la quantité de bruit maximale par mouvement d'avion à réaction subsonique civil pendant la nuit était fixée à 12,0 (article 4).

La limite de QC de nuit a été limitée à maximum 8,0 QC conformément à l'accord de Gouvernement du 19 décembre 2008, et est reprise à l'article 4 – 1° de l'arrêté ministériel du 27 juillet 2009 (Moniteur belge du 21 août 2009, page 55.997).

La certification individuelle de chaque avion repose bien sur les niveaux sonores certifiés de l'avion en question.

Raisonnement de DHL AeroLogistic en 2014 :

- *QC 8 is the limit for night operations in BRU ;*
- *AeroLogic is forced to depart before 23:00 It ;*
- *Wish of our customer DHL is past midnight departure ;*
- *Dual TOW certification of AeroLogic B777F not possible ;*
- *AeroLogic can guarantee to limit the TOW to 313t (= QC 7.7), according to Type Certificate Data Sheet for Noise (TCDS for Noise) ;*
- *This Declared MTOW can be guaranteed by limiting the fuel onboard and the payload ;*
- *AeroLogic can demonstrate the procedures installed to ensure the Declared MTOW through*
  - *written confirmation from AeroLogic Accountable Manager;*
  - *audit proof load sheets;*
  - *Defined procedure in OM-A for BRU;*
  - *Auditable load planning and loading process in BRU.*

## 10. PROPOSITION DE DHL AEROLOGISTIC EN 2014

- Ne pas recertifier ses avions de type Boeing 777 qui volent à Bruxelles, mais les autoriser à voler de nuit avec un niveau de charge inférieur soit 313 tonnes au lieu de 347,8 tonnes ;
- De ce fait, sans recertification, les avions auraient un QC de 7,7 ;
- Engagement à ne jamais dépasser le niveau de charge des avions de 313 tonnes ;
- Fourniture des listes de chargement de ses avions.

# 11. COMMENTAIRES DU SERVICE DE MÉDIATION POUR L'AÉROPORT DE BRUXELLES-NATIONAL SUR LA PROPOSITION DE DHL AEROLOGISTIC

- Le certificat acoustique n'est pas délivré par type d'avions ;
- Le certificat acoustique est délivré individuellement pour chaque avion selon son numéro de constructeur et n'est valable que pour cet avion bien précis selon son immatriculation ;
- Un seul et unique certificat est délivré par avion ;
- La législation belge et européenne précise bien que la certification acoustique se réalise sur base des niveaux sonores **certifiés** des avions ;
- Une recertification éventuelle devrait se faire sur base d'une diminution de puissance de l'avion et non sur base d'une diminution de la charge ; la diminution de puissance entraînant de facto une diminution de la charge ;
- Un avion ne peut disposer à la fois d'un certificat spécifique valable que pour Bruxelles-National avec réduction de puissance et de charge et d'un certificat général valable pour les autres aéroports ;
- La demande ne respecte pas les dispositions légales puisque le calcul de QC ne permet pas une réduction de QC en fonction du poids réel embarqué sans mesure du bruit effectivement perçu ; puisque le calcul de QC est uniquement établi sur base d'une **mesure réelle** du bruit perçu **lors de la certification** après test.

## 12. PROPOSITION DE DÉCISION DE L'INTER-CABINETS

- Accord si recertification d'avions réalisée par l'EASA et basée sur diminution de puissance et nouveau QC valable pour tous les aéroports avec masse maximale au décollage réduite de façon permanente pour tous les aéroports.

**En conclusion, tous les décollages de nuit de Boeing 777 sont totalement illégaux et en infraction avec la réglementation internationale ICAO et EASA.**

Le QC ne peut être contesté, il est l'addition de trois relevés du bruit de cet avion au décollage, donc cet avion est et reste bien un avion bruyant.

Aucun Boeing 777 ne dispose d'un niveau de bruit au décollage (QC) inférieur à 8,0 ; de ce fait ce type d'avion ne peut PAS décoller de nuit à Bruxelles-National.

Réduire le poids de l'avion au décollage et l'utiliser de nuit sur base d'une attestation non-officielle et sans recertification acoustique EASA est bien un « faux et usage de faux ».

La méthodologie de calcul des QC est une norme internationale, et n'est donc ni adaptable ni modifiable.

Cet avion gros-porteur est donc bien bruyant et génère des plaintes pour nuisances.

Certaines personnes ont été induites en erreur par un responsable commercial qui avait prétendu que le Boeing 777 était à la marge de la limite maximale admise de nuit—voir mail du 19 décembre 2012 où l'on a tenté de confondre le QC d'un Boeing 777 passager à 8,1 (ce qui est de plus faux car la majorité des Boeing 777 passagers dépassent 10,0 de QC) avec une version cargo à 10,7).

Ce même responsable commercial confondait déjà dans la presse les niveaux fédéraux de bruit avec les normes régionales de bruit, et prétendait que depuis 2000 le volume global de bruit des avions avait diminué, ce qui n'est pas du tout vrai pour la flotte cargo avec des avions âgés de plus de 40 ans !

## 13. POURQUOI LE BOEING 777 EST-IL SI BRUYANT ?

Commentaires de pilotes et spécialistes trouvés sur divers forums internet d'aviation (traductions libres de l'anglais) :

« Probablement à cause des moteurs énormes. Les différentes compagnies aériennes ont des moteurs différents sur leurs flottes de 777. Par exemple, British Airways a des moteurs GE90, qui font un bruit de « hurlement »... les GE90 sont des moteurs énormes... mais Thai Airways International, en revanche, a des moteurs Rolls-Royce Trent 800 sur ses 777. »

« Pour éviter une usure inutile des moteurs, l'ordinateur de bord calcule une puissance spécifique pour ce décollage particulier. Par conséquent, s'il est lourd, il faudra plus de puissance et s'il est léger, il en faudra moins. D'où la différence de niveau de bruit. »

« Ainsi, à chaque décollage, le réglage de puissance est différent. Il n'est jamais à pleine puissance (le plus bruyant) à chaque décollage ! »

« Pour les moteurs à faible taux de dilution, la vitesse du jet est grande, donc le bruit est important à partir de là. Pour les moteurs à fort taux de dilution, il y a des vitesses de jet plus faibles donc moins de bruit à partir de là... cependant, les moteurs à fort taux de dilution ont des ventilateurs plus gros, donc il y a plus de bruit du ventilateur à fort taux de dilution que les moteurs à faible taux de dilution. »

« Si vous étiez au sol, vous remarqueriez plus un moteur à faible taux de dilution qu'un moteur à taux de dilution élevé, car le bruit provenant de l'arrière du moteur dans un moteur à faible taux de dilution se propage plus loin avant de décroître à un niveau normal. »

« Si vous étiez au sol et qu'un moteur à taux de dilution élevé volait au-dessus de vous, le son que vous remarqueriez provient principalement du ventilateur. C'est le bruit qui se propage le plus loin avant de décroître à un niveau normal. Et comme le ventilateur produit un bruit tonal, c'est ce qui agace le plus les humains. »

« Pour le Boeing 777, le bruit du ventilateur sera plus important qu'un moteur à faible taux de dilution... en supposant la même absorption sonore dans le moteur... c'est à cause de l'énorme ventilateur. »

« Dans l'ensemble... les moteurs à taux de dilution élevé émettent moins de bruit qu'un moteur à faible taux de dilution. Cela est dû au fait que la vitesse de l'air est plus faible à l'arrière du moteur pour un moteur à taux de dilution élevé. »

« Les premiers 777 sont-ils plus bruyants ? Boeing a-t-il changé quelque chose entre 1996 (772) et 2005 (77W) en ce qui concerne le niveau de bruit ? »

« Les différents modèles du 777 sont équipés de moteurs différents, qui ont une grande influence sur le bruit de la cabine. Le 77W est un modèle beaucoup plus récent, développé au début des années 2000, et donc doté de moteurs plus récents. »

« Tous les 77W sont équipés de moteurs General Electric 90-115B. Les réacteurs Pratt & Whitney PW 4077 ont beaucoup plus de bourdonnement et sont globalement plus bruyants, les plus bruyants seraient les Rolls Royce »

« Je trouve les Boeing 777 très bruyants, les 3 types de réacteurs GE/RR/PW ont tous des « tonalités » différentes, mais le jet reste bruyant. Je suppose que cela a beaucoup à voir avec la forme du fuselage, l'exposition au jetstream provenant du dessous de l'aile qui heurte les flancs du fuselage, et enfin l'absence d'isolation à l'intérieur de la carlingue. »

« Le B747 était bruyant mais le B777 est assourdissant. »

« En termes de bruit, je choisirais l'A380 et le B787 à tout moment plutôt que n'importe quel autre avion. »

« L'A350 est beaucoup plus silencieux que le B777. »

« J'ai piloté pratiquement tous les types de gros-porteurs actuels des deux constructeurs... et le 777 est sans aucun doute l'un des avions les plus bruyants du ciel. »

« Quiconque a beaucoup volé devra convenir que le 777 est un avion bruyant, sans aucun doute bien plus bruyant, il a des performances étonnantes, mais... il est bruyant. C'est un fait. »

« J'ai toujours pensé que c'était parce que les moteurs du 777 sont énormes et produisent beaucoup de poussée, donc ils font plus de bruit. Tous les autres avions ont des moteurs plus petits avec moins de poussée et qui grondent moins. »

« Ce n'est pas seulement la poussée qui produit du bruit. Cela a beaucoup à voir avec la vitesse de l'air dans le flux principal et dans le flux secondaire, la façon dont ils se mélangent à l'air ambiant, la distance du jet par rapport au fuselage et la façon dont ce bruit de mélange est transmis à travers le fuselage. »

\*\*\*



**Service de Médiation du Gouvernement Fédéral pour l'Aéroport de Bruxelles-National**  
Rue du Progrès, 56 à 1210 BRUXELLES

**EDITEUR RESPONSABLE**

Philippe TOUWAIDE

Directeur du Service de Médiation pour l'Aéroport de Bruxelles-National



 [airportmediation.be](http://airportmediation.be)

 [airportmediation@mobilit.fgov.be](mailto:airportmediation@mobilit.fgov.be)

Service de Médiation du Gouvernement Fédéral pour l'Aéroport de Bruxelles-National  
Arrêté Royal du 15 Mars 2002  
Rue du Progrès, 56 à 1210 BRUXELLES